ATTI
DELLA
ACCADEMIA PONTANIANA

ISSN 1121-9238

A T T I

DELLA

ACCADEMIA PONTANIANA

NUOVA SERIE - VOLUME LX

ANNO ACCADEMICO 2011

DLXX DALLA FONDAZIONE

GIANNINI EDITORE
NAPOLI 2012

Il presente volume è pubblicato grazie al contributo del Ministero per i Beni e le Attività culturali e dell'IstitutoBanco diNapoli - Fondazione

NOTE

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 7-14

Verso la creazione della vita artificiale
Costruita in laboratorio la prima cellula controllata da un DNA sintetico

Nota del Socio Ord. Res. GIOVANNI PARISI

Lo scorso 20 maggio John Craig Venter, un biologo statunitense noto per aver interamente sequenziato il genoma del batterio *Haemophilous influentiae* e di aver completato nel 2000 quello del genoma umano in concomitanza e in competizione con il gruppo guidato da Francis Colins, ha annunciato di essere riuscito a costruire in laboratorio un nuovo batterio il cui patrimonio genetico (1.08 Mbp) era stato completamente sintetizzato chimicamente. Il batterio in questione è stato denominato *Mycoplasma mycoides* JCVI-syn1.0 (JCVI sta per *John Craig Venter Institute*).

L'importante traguardo raggiunto, che ha consentito di creare una nuova identità cellulare, è stato reso possibile grazie ai notevoli progressi delle conoscenze concernenti la biologia molecolare e cellulare che in questi ultimi decenni, con ritmo incalzante, si sono realizzati e che in buona parte si devono alla crescente disponibilità di una ampia e sofisticata strumentazione che ha consentito l'elaborazione di una altrettanto ampia gamma di tecniche molecolari.

Indubbiamente il primo passo verso la creazione di una vita programmata è stato realizzato. Occorre ora riuscire a costruire artificialmente anche la cellula nella quale è possibile inserire un genoma sintetico. È questo un traguardo ancora lontano, ma riteniamo non irraggiungibile.

In questi ultimi anni sono state individuate e sufficientemente studiate le strutture cellulari essenziali non soltanto per il corretto funzionamento cellulare, ma anche per la replicazione cellulare. Sono in corso ricerche che si pongono l'obiettivo di smontare e rimontare tali strutture, individuare i geni che le codificano, provvedere al loro assemblaggio *ex novo*.

Il recente lavoro di Venter pone le basi concettuali per decifrare la complessa problematica dell'origine della vita e della sua evoluzione e, al tempo stesso, consentirà nel prossimo futuro la costruzione di batteri appositamente programmati capaci di compiere specifiche funzioni. È questo un primo passo per la programmazione o addirittura l'assemblaggio di qualche cellula eucariote. Si delineano, a questo punto, enormi possibilità applicative di tali manipolazioni cellulari.

È prevedibile che ben presto si potranno via via aggiungere ulteriori specifici componenti a cellule batteriche appositamente programmate. Sarà possibile, ad esempio, aggiungere a queste ultime determinati geni così da rendere le cellule che li ospitano capaci di svolgere determinate funzioni. Innumerevoli sono le possibili applicazioni che si prospettano; tra queste la produzione di nuovi enzimi, di farmaci, di molecole di vario interesse specialmente per quanto riguarda il controllo ambientale e la produzione di energia. Sarà anche possibile progettare forme di vita artificiali con caratteristiche inesistenti in natura di cui occorrerà sperimentare le potenzialità.

Nella presente minirassegna si cercherà, in breve, di riassumere i principali lavori che hanno consentito ai ricercatori guidati da Venter di riuscire a costruire il *Mycoplasma mycoides* JCVI-syn1.0.

La disponibilità di numerosi genomi interamente sequenziati ha indotto, già da alcuni anni, alcuni ricercatori a chiedersi quanti geni, all'interno di un genoma, sono essenziali per la vita cellulare.

Al fine di dare una risposta ad un quesito di tal fatta, l'attenzione dei biologi si è concentrata sui Micoplasmi, un genere di batteri appartenenti alla Classe dei *Mollicutes*, Ordine dei *Mycoplamatales*, Famiglia delle *Mycoplasmataceae*.

I micoplasmi sono i più piccoli e i più semplici procarioti autoreplicantisi caratterizzati dalle dimensioni cellulari estremamente ridotte (0.2-0.3 µm di diametro) e dalla assenza della parete cellulare. Parassiti dell'uomo, di animali, di artropodi e di piante, i micoplasmi sono agenti etiologici di numerose malattie. La membrana plasmatica è trilaminare, di natura lipoproteica e ricca di steroli. Il genoma dei micoplasmi è circolare, caratterizzato da un basso contenuto di G + C, ed è estremamente piccolo quanto basta per assicurare vita autonoma alla cellula.

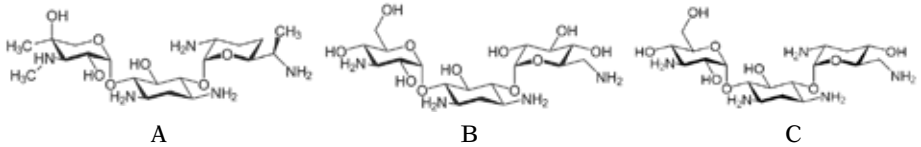
Un micoplasma particolarmente studiato è il *Mycoplasma genitalium* ceppo G37, un batterio patogeno isolato negli anni Ottanta, dello scorso secolo, dall'uretra di pazienti affetti da uretrite non gonococcica (NGU o ***n**on**g**onococcal **u**rethritis*). Siffatto batterio, che può essere tenuto in coltura nel terreno SP-4 (SP sta per ***Sp**iroplasma*) oppure in quello di Hayflick, possiede un genoma circolare costituito da 580076 bp per un totale di 521 geni di cui 482 codificano proteine, 36 codificano tRNA e 3 codificano rRNA. Per quanto riguarda la dimensione del genoma, il *Mycoplasma genitalium* è secondo solo al batterio endosimbionte *Carsonella ruddii* ceppo Pv caratterizzato da un genoma circolare, il più piccolo di quelli batterici a tuttoggi noto, costituito da 159662 bp per un totale di 182 geni.

La ridotta dimensione del genoma dei micoplasmi, e di *Mycoplasma genitalium* in particolare, confrontata con le dimensione del genoma di altri procarioti, è di indubbio interesse in quanto lo studio del genoma di tali batteri può fornire importanti informazioni relativamente al minimo numero di geni necessari per assicurare le essenziali funzioni vitali della cellula batterica.

Al fine di stabilire quale sia il minimo numero di geni funzionali per un batterio,

sono stati eseguiti vari confronti tra genomi di differenti batteri. Tra questi particolarmente interessante è il confronto tra il genoma di *Mycoplasma genitalium*, un batterio gram-positivo e quello di *Haemophilus influenzae*, un batterio gram-negativo. Ambedue i batteri sopra citati derivano da una antica divergenza filogenetica ascrivibile ad almeno 3200 milioni di anni fa. Conseguentemente i geni che si sono conservati in questi due batteri sono quasi certamente essenziali per il funzionamento cellulare. Dal confronto dei due genomi, Mushegian e Koonin, nel 1996, proposero che 256 geni ortologhi (geni che possono esplicare oppure no la stessa funzione e che in differenti specie derivano da un comune progenitore) erano condivisi tra *Haemophilus influenzae* e *Mycoplasma genitalium.* Tali geni, con buona approssimazione, costituivano il numero minimo di geni essenziali per la cellula batterica. Più recentemente, Gill e collaboratori, nel 2004, hanno a loro volta proposto che 206 geni potessero essere sufficienti per assicurare il funzionamento della cellula batterica.

Le tecniche impiegate per una approssimativa valutazione dei geni essenziali per una determinata specie batterica, in particolari condizioni di coltura, sono state essenzialmente due. Ambedue determinano inibizione dell'espressione genica mediante RNA antisenso oppure mutagenesi mediante trasposone. Quest'ultima tecnica generalmente impiega il trasposone Tn*4001* (4.7 kb), originariamente isolato da *Staphylococcus aureus*, il quale contiene il gene *aacA-aphD*, che conferisce resistenza agli antibiotici amminoglicosidici gentamicina (Gm), tobramicina (Tm) e kanamicina (fig.1), fiancheggiato da due sequenze nucleotidiche terminali ripetute con orientamento invertito e cioè palindromiche, IS256L e IS256R, ciascuna costituita da 1324 bp (fig.2).



A B C

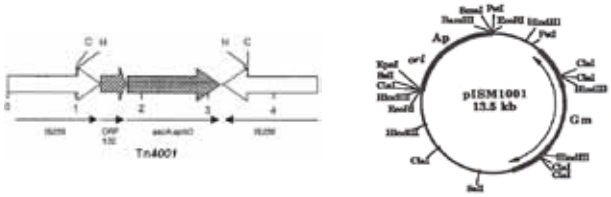
Fig.1. Antibiotici amminoglicosidici inibitori della biosintesi proteica. A. Gentamicina (Gm) $C_{21}H_{43}N_5O_7$ 477.596 dalton; B. Kanamicina (Km) $C_{18}H_{36}N_4O_{11}$ 484.499 dalton; C. Tobramicina (Tm) $C_{18}H_{37}N_5O_9$ 467.515 dalton.

Il gene *aacA/aphD* codifica un enzima bifunzionale, con attività AAC(6')-APH(2"), costituito da 479 residui amminoacidici ed avente una massa molecolare di 56855 dalton. *AAC* catalizza reazioni di acetilazione, acetilCo-A dipendenti, di ammino gruppi. L'attività 6'-acetiltrasferasi [AAC(6')], alla quale si deve la resistenza alla tobramicina e alla kanamicina, è localizzata nel dominio ammino terminale della molecola enzimatica. *APH* catalizza reazioni di fosforilazione, ATP dipendenti, di gruppi idrossilici. L'attività 2"-fosfotrasferasi [APH(2")], alla quale si deve la resistenza alla gentamicina, è localizzata nel dominio carbossi terminale.

In genere viene introdotto in *Mycoplasma genitalium*, per elettroporazione,

il plasmidio pISM1001 (fig.2) contenente il trasposone Tn4001, procedendo successivamente all'identificazione delle cellule divenute resistenti alla kanamicina su agar contenente siffatto antibiotico.

L'inserimento di un trasposone in un gene ne annulla la funzione; la conta di siffatti inserimenti determina il numero dei geni non essenziali e conseguentemente il numero minimo di geni essenziali. È però possibile che, in qualche caso, qualche gene tolleri l'inserzione del trasposone per cui una migliore valutazione può essere fatta dal confronto dei risultati ottenuti con tecniche diverse.



A B

Fig. 2. A. Trasposone Tn4001. Siti di restrizione: C = ClaI, H = HindIII. Le frecce indicano la direzione di trascrizione. B. Plasmidio pISM1001. Il frammento PstI-HindIII di 1.3 kb contiene IS256.

L'impiego delle tecniche sopra citate ed alcune loro varianti sono state impiegate con successo per stabilire il numero minimo ed essenziale di geni di numerosi altri batteri, una analisi che, nel caso di patogeni umani, mira anche ad identificare particolari geni da usare come bersagli per specifici antibiotici.

Una volta stabilito con buona approssimazione il numero minimo di geni per un determinato batterio, nel caso specifico per il *Mycoplasma genitalium* si è posto il problema di procedere alla sintesi chimica di questo genoma ridotto ma essenziale. A questo punto ulteriori ricerche ponevano, però, nuovi problemi in quanto, essendo stato stimato che approssimativamente 100 geni codificanti proteine non erano essenziali, allorché singolarmente distrutti in ottimali condizioni di laboratorio, ci si domandava se tali geni fossero, oppure non fossero, simultaneamente non necessari. Tenuto conto di tali problematiche si decise di cominciare con la sintesi dell'intero genoma del micoplasma per poi passare a quella di genomi ridotti da introdurre in cellule private del loro DNA.

La sintesi dell'intero genoma di *Mycoplasma genitalium* poneva ulteriori non pochi problemi. Fino a quel momento, ad eccezione della sintesi del genoma di qualche virus, il DNA di maggiore dimensione sintetizzato in laboratorio era stato il *cluster* genetico della polichetide sintasi (PKS = ***P**olyk**k**etide **S**ynthase*) di 32 kb. Dovendo sintetizzare il genoma del *Mycoplasma genitalium,* costituito da ben 580076 bp, si è provveduto alla sintesi di 101 segmenti polinucleotidici, mediamente lunghi 5-7 kb, nei quali può essere ripartito l'intero genoma. Siffatti segmenti, in tappe successive, sono poi stati congiunti gli uni agli altri così da assemblare l'intero ge-

noma. Ciascuna sequenza conteneva uno o più geni così da rendere più semplice, al suo interno, una eventuale futura delezione o manipolazione genica. Le sequenze polinucleotidiche di ciascun segmento si sovrapponevano in parte a quelle del segmento adiacente così che il segmento 101, sovrapponendosi in parte al segmento 1, consentiva che si costituisse il genoma circolare allorché ciascun segmento era stato congiunto al successivo.

Corte sequenze polinucleotidiche denominate *watermark* (o filigrane), analoghe a quelle che si usano comunemente nei programmi dei *computer* per inserire commenti o firmare il prodotto, erano inserite nei segmenti 14, 29, 39, 55 e 61 senza alterare le proprietà dei geni nei quali erano inserite ed in siti che tolleravano l'inserzione del trasposone. A questo modo era possibile distinguere, piuttosto facilmente, il genoma sintetico da quello nativo.

L'inserimento di sequenze *watermark* ha comportato l'ideazione di un apposito codice in cui ad ogni tripletta di basi del DNA corrispondesse una lettera, una cifra o un segno di interpunzione. A questo modo è stato possibile codificare messaggi nel genoma sintetico del batterio *Mycoplasma mycoides*. Le sequenze *watermark* del genoma sintetico contenevano oltre ai nomi dei 46 ricercatori, che avevano contribuito all'assemblaggio del nuovo batterio, anche tre citazioni. Una dal *Dedalus* di Joyce:"*Vivere, errare, cadere, trionfare, ricreare la vita dalla vita*". Una dal *Robert Oppenheimer*, il padre della bomba atomica, di Kai Bird e Martin Sherwin:"*Vedi le cose non come sono, ma come dovrebbero essere*". E una dall'ultima frase che Richard Feyman scrisse sulla lavagna prima di morire:" *Ciò che non posso fare, non posso capire*".

La *trascrizione* delle sequenze *watermark* in proteine è stata impedita dal frequente inserimento dei tre codoni TAA, TGA e TAG, che nel codice genetico hanno la funzione di sospendere la *trascrizione*. Siffatte sequenze sono state inserite tra simboli speciali, che segnalano al compilatore di trattare quel testo come materiale estraneo al programma senza compilarlo.

In aggiunta alle sequenze *watermark*, sono state anche inserite 2514 bp nel gene MG408 (*msrA*), nel segmento 89, così da inattivarlo, bloccare di conseguenza le sue capacità patogenetiche e, al tempo stesso, introdurre resistenza ad antibiotici amminoglicosidici al fine di consentire una più agevole selezione.

A seguito delle citate inserzioni il genoma sintetico (JCVI-1.0) risultava costituito da 582970 bp. Più recentemente la tecnica che ha consentito la completa sintesi del genoma del *Mycoplasma genitalium* è stata ulteriormente migliorata consentendo, in una singola tappa, di assemblare il genoma in questione a partire da soltanto 25 frammenti polinucleotidici in parte tra loro parzialmente sovrapponibili. L'intero genoma sintetico è stato poi inserito e stabilmente replicato nel plasmidio YCp (***y****east* ***c****entromere* ***p****lasmid*) di *Saccharomyces cerevisiae*, un plasmidio contenente una sequenza centromerica (CEN). Qualche difficoltà si è poi dovuta superare sia per isolare integro il genoma sintetico dal lievito sia per trasferirlo nella cellula

batterica che era stata privata del suo genoma nativo. Più recentemente, infine, si è sostituito il *Mycoplasma genitalium* con il *Mycoplasma mycoides sottospecie capri* (GM12) come donatore, in quanto il primo ha un tasso di crescita estremamente lenta. Destinatario del genoma sintetico si è impiegato il *Mycoplasma capricolum sottospecie capricolum* (CK) al fine di creare un nuovo batterio capace di autoreplicazione, precisamente il *Mycoplasma mycoides* JCVI-syn1.0.

L'obiettivo finale è stato raggiunto soltanto dopo essere riusciti a estrarre integro il genoma sintetico di *Mycoplasma mycoides sottospecie capri*, inserito nel plasmidio YCp e clonato in *Saccharomyces cerevisiae*, e trasferirlo nel *Mycoplasma capricolum sottospecie capricolum* privato del suo genoma nativo. Una operazione quest'ultima inizialmente fallita in quanto sia il micoplasma donatore sia quello ricevente condividono un comune sistema di restrizione. Nel *Mycoplasma mycoides* il genoma è metilato e pertanto protetto dalla restrizione nel corso del suo trasferimento nel *Mycoplasma capricolum* privato del suo genoma nativo. Il genoma batterico, cresciuto nel lievito, a differenza del caso in precedenza citato non è metilato e pertanto non è protetto dal sistema di restrizione del batterio destinatario. L'operazione è andata a buon fine solo dopo che il DNA donatore è stato opportunamente metilato con l'ausilio di apposita metilasi oppure distruggendo il sistema di restrizione del batterio ricevente.

Creare una nuova identità cellulare, in una cellula che ne aveva già una, è stato un primo importante passo verso la produzione di organismi con un programmato fenotipo per assemblaggio di parti.

I ricercatori ora si propongono di scoprire quali sono le minime parti necessarie per costruire una cellula. Ben presto sarà possibile costruire organismi artificiali con caratteristiche che non esistono in natura e sperimentare le loro potenzialità. La biologia cellulare già da questi primi lavori, schematicamente descritti, dovrà ricominciare a vagliare criticamente alcune fondamentali acquisizioni concettuali, a rivedere importanti strutture e funzioni di organuli cellulari. Si pongono, al tempo stesso, non pochi problemi bioetici.

Bibliografia

1. Gibson D.G., Glass J.I., Lartigue C. et al. (2010) *Sciencexpress*, 20 maggio.
2. elaye L., Moya A. (2010) *BioEssays*, *32*, 281.
3. Yadav G., Gokhale R.S., Mohanty D. (2009) *PLoS Computational Biology*, *5*, e1000351
4. Lartigue C., Vashee S., Algire M.A. et al. (2009) *Science*, *325*, 1693
5. Ueno P.M., Timenetsky J., Centonze V. et al. (2008) *Microbiology*, *154*, 3033.
6. Gibson D.G., Benders G.A., Andrews-Pfannkoch C. et al. (2008) *Science*, *319*, 1215.
7. Gibson D.G., Benders G.A., Axelrod K.C. et al. (2008) *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, *105*, 20404.
8. Glass J.I-, Assad-Garcia N., Alperovich N. et al.(2006) *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, *103*, 425.
9. Ferber D. (2004) *Science*, *303*, 158.
10. Gil R., Silva F.J., Peretò J., Mpya A. (2004) *Microbiol.Mol.Biol.Rev.*, *68*, 518.
11. Kodumal S.J., Patel K.G., Reid R. (2004) *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, *101*, 15573.
12. Lange C.C., Werckenthin C., Schwarz S. (2003) *J.Antimicrobial Chemotherapy*, *51*, 1397.
13. Smith H.O., Hutchison C.A., Pfannkoch C. et al. (2003) *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, *100*, 15440.
14. Forsyth R.A., Haselbeck R.J., Ohlsen K.L. et al. (2002) *Mol.Microbiol.*, *43*, 1387.
15. Prudhomme M., Turlan C., Claverys J.P. et al. (2002) *J.Bacteriol.*, *184*, 433.
16. Dhandayuthapani S., Blaylock M.W., Bebear C.M. et al. (2001) *J.Bacteriol.*, *183*, 5645.
17. Ji Y., Zhang B., Van Horn S.F. et al. (2001) *Science*, *293*, 2266.
18. Dybvig K., French C.T., Voelker L.L. (2000) *J.Bacteriol.*, *182*, 4343.
19. Hutchison C.A., Peterson S.N., Gill S.R. et al. (1999) *Science*, *286*, 2165.
20. Mushegian A.R., Koonin E.V. (1996) *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, *93*, 10268.
21. Maniloff J. (1996) *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, *93*, 10004.
22. Reddy S.P., Rasmussen W.G., Baseman J.B. (1996) *FEMS Immunol.Med.Microbiol.*, *15*, 199.
23. Rice L.B., Carias L.L., Marshall S.H. (1995) *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, *39*, 1147.
24. Peterson S.N., Lucier T., Heitzman K. et al. (1995) *J.Bacteriol.*, *177*, 3199.
25. Fraser C.M., Gocayne J.D., White O. et al. (1995) *Science*, *270*, 397.
26. Lucier T.S., Hu P.Q., Peterson S.N. et al. (1994) *Gene*, *150*, 27.
27. Knudtson K.L., Minion F.C. (1993) *Gene*, *137*, 217.
28. Peterson S.N., Hu P.C., Bott K.F., Hutchison C.A. (1993) *J.Bacteriol.*, *175*, 7918.
29. Miyata M., Sano K.I., Okada R. et al. (1993) *Nucleic Acids Research*, *21*, 4816.

30. Dyke K.G.H., Aubert S., Solh N.E. (1992) *Plasmid*, *28*, 235.
31. Su C.J., Baseman J.B. (1990) *J.Bacteriol.*, *172*, 4705.
32. Byrne M.E., Skurray R.A. (1989) *Gene*, *81*, 361.
33. Baseman J.B., Dallo S.F., Tully J.G., Rose D.L. (1988) *J.Clin.Microbiol.*, *26*, 2266.
34. Lyon B.R., Gillespie M.T., Skurray R.A. (1987) *J.Gen.Microbiol.*, *133*, 3031.
35. Rouch D.A., Byrne M.E., Kong Y.C., Skurray R.A. (1987) *J.Gen.Microbiol.*, *133*, 3039.
36. Ferretti J.J., Gilmore K.S., Courvalin P. (1986) *J.Bacteriol.*, *167*, 631.
37. Razin S. (1985) *Microbiol.Rev.*, *49*, 419.
38. Tully J.G., Whitcomb R.F., Clarck H.F. et al. (1977) *Science*, *195*, 892.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 15-20

Su Gaspare Pellegrino (e sull'Università di Napoli in età aragonese)

Nota del Socio Corr. Bruno Figliuolo

È recente merito di Fulvio Delle Donne aver riportato all'attenzione della critica il primo storico dell'età alfonsina, Gaspare Pellegrino (o, meglio, Pelegrí, stante la sua certa origine catalana), collocandone l'opera all'interno della gloriosa linea della storiografia umanistica della corte aragonese di Napoli e fornendocene un'ottima edizione critica. Lo studioso napoletano, al principio della propria introduzione, ha inoltre diligentemente ripreso tutte le notizie biografiche, invero scarne e scarse, che di Pellegrino si conoscono[1]. Non sembra perciò inopportuno pubblicare ora i pochissimi documenti nuovi, due non ben noti o fraintesi e uno del tutto inedito e sconosciuto, che del medico e storico catalano, limitatamente al periodo della sua permanenza a Napoli, si sono potuti reperire nell'ambito delle ricerche di approfondimento sostenute dal progetto di edizione nazionale dei classici della storiografia umanistica.

Si sa che Pellegrino è maestro in arti e medicina, e che, avendo seguito il re Alfonso almeno sin dal principio della sua seconda avventura italiana, vale a dire dunque quanto meno dal 1432, doveva essersi laureato prima della partenza. Egli fa parte del collegio medico del Magnanimo certamente dal 1437, prima di diventarne protomedico il 28 marzo del 1458, in sostituzione di Jacme Quintana, scomparso l'anno precedente[2]. Forse per le sue doti professionali, forse per gratitudine nei confronti della sua opera storiografica, condotta a termine nel 1442, il re, il 4 luglio del medesimo anno, lo nomina priore nello Studio napoletano. Erroneamente Alan Ryder, che ha portato la notizia a conoscenza degli studiosi, ritiene che nella circostanza egli fosse stato nominato rettore dell'Università; e che tale nomina non fosse che una semplice sinecura, giacché Alfonso non avrebbe poi manifestato alcun interesse per il concreto funzionamento dell'istituzione[3]. Il privilegio, che qui si pubblica per la prima volta

[1] G. Pellegrino, *Historia Alphonsi Primi Regis*, a cura di F. Delle Donne, Firenze 2007 («Edizione Nazionale dei Testi della Storiografia Umanistica, 2»), pp. 3-5.

[2] *Ibidem*.

[3] A. Ryder, *Alfonso el Magnánimo rey de Aragón, Nápoles y Sicilia (1396-1458)*, trad. spagnola, Valencia 1992 (ed. orig., Oxford 1990), p. 406.

nella sua interezza, dice in realtà qualcosa di diverso, e il suo dettato non è privo di interesse anche per la storia dello Studio napoletano: storia assai mal nota per quegli anni. Vi si dice che l'incarico è conferito vita natural durante, ed è remunerato con lo stipendio consueto, già percepito dai predecessori. Sembra insomma evidente che il Magnanimo si muova anche in questo campo all'interno della consolidata tradizione angioina, solo affidando gli uffici a persone di fiducia, che in questo primo momento della conquista sono tutte catalane. Copia dell'atto viene inviata, tra gli altri, anche al giustiziere dello Studio: vale a dire l'ufficiale regio cui spettava il controllo dell'ottemperanza dei diritti e doveri degli studenti. Pellegrino viene quindi nominato priore del collegio di diritto, medicina e teologia che, annesso allo Studio, pur se in grado di funzionare in maniera autonoma, garantiva "de sufficientia doctorandi" e abilitava all'esercizio delle professioni civili[4]. Si tratta di un atto certamente importante, giacché testimonia come il nuovo sovrano intendesse in realtà far funzionare pienamente e immediatamente lo Studio, già a partire dall'anno accademico 1442-1443.

Gasparis Peregrini

Alfonsus etc. egregio viro Gaspari Peregrí, militi ac arcium et medecine doctori, fisico, familiari et fideli nostro dilecto, gratiam nostram et bonam voluntatem. Morum honestas, scientia, virtus et probitas vestri dicti Gasparis, merito nos inducunt ut officium prioratus Studii Neapolitani vobis committamus. Presencium igitur serie gratis de certa nostra scientia et expresse officium ipsum vobis dicto Gaspari ad vite vestre decursum committimus et fiducialiter comendamus vosque dictum Gasparem Studii Neapolitani priorem facimus, constituimus, creamus et pariter ordinamus, ita quod vos, dictus Gaspar, de cetero vita vestra durante, ut prefertur, et nemo alius ipsius Studii Neapolitani prior, situm dictumque prioratus officium teneatis, rogatis et exerceatis, prout de vobis confidimus fideliter, legaliter atque bene omnia illa et singula faciendo et libere exercendo que ad ipsum officium eiusque iurisdicionem pertinent et spectant quovis modo, et que per alios predecessores vestros solita sunt fieri et exercitari[5]. Recipiatis quoque pro vestris exercitio et labore vestrisque utilitatibus applicetis illa gagia, emolumenta et lucra que per alios priores predecessores vestros solita sunt recipi et haberi[6]. Mandamus propterea per has easdem illustri Ferdinando de Aragonia, filio nostro carissimo et in hoc regno locumtenenti generali, necnon magnificis viris magistro iusticiario, prothonotario, cancellario et magno camerario regni huius eorumque locatis presidentibus Camere nostre Summarie necnon iusticiario ipsius Studii, capitaneo quoque civitatis Neapolis ceterisque aliis universis et singulis officialibus et subditis nostris eorumque locatis, presentibus et futuris, et signanter doctoribus, licenciatis, magistris, bacallariis et studentibus quibus licet in

[4] Sul funzionamento dello Studio in quegli anni, v. R. Filangieri, *L'età aragonese*, in *Storia della Università di Napoli*, Napoli 1924, pp. 151-99.

[5] Sunt fieri et exercitari *corr*. sunt recipi et haberi.

[6] Recipiatis – haberi *agg. in marg. inf*.

dicta civitate Neapolis constitutis et constituendis, quatenus vos dictum Gasparem pro priore dicti Studii habeant, teneant, reputent, honorificent atque tractent vobisque seu iussionibus vestris illi eorum ad quos spectet pareant, obedient et intendant prout decet et integre respondeant de gagiis, emolumentis et consuetis lucris. Et non contraveniant aliqua racione vel causa pro quanto gratiam nostram caram habent et indignacionem cupiunt evitare. In cuius rei testimonium presentes licteras exinde fieri et magno pendenti maiestatis nostre sigillo iussimus comuniri. Datis in nostris felicibus castris prope Peschum Lanczanum, die quarto mensis iulii V indictionis, anno a nativitate Domini MCCCCXXXXII, regnorum nostrorum anno XXVII, huius vero nostri Citra Farum Sicilie regni anno octavo. Rex Alfonsus. Dominus rex mandavit mihi Iohanni Olzina[7].

E che intenzione del Magnanimo fosse quella di provvedere al pieno funzionamento dello Studio, e dunque l'incarico conferito al Pellegrino fosse tutt'altro che una sinecura, lo dimostra un documento, sin qui inedito e sconosciuto, datato 11 agosto 1443, nel quale Gaspare è fotografato nel pieno delle sue funzioni. Quel giorno il re rilascia infatti licenza di esercitare l'arte al medico Galeazzo da Verona; ma lo fa solo dopo aver presa visione, com'egli dice, «examinacione ac relacione fidedigni dilecti medicis consiliariique nostri Gasparis Pelegrinis militis, magistri in artibus et medicina ac prioris Studii Neapolis».

Licencia utendi arte fisice et medicine pro Galeasso de Verona

Nos Alfonsus etc. Amamus satis publicis amoribus personas inserere morum probitate et scientia conspicuas, ut per eorum approbatam doctrinam torpidum sechue et morbosa accidencia que sepius contingunt inesse ab humanis corporibus abluantur. Unde status rex publice adveniat conservandus, proinde est quod, examinacione ac relacione fidedigni dilecti medicis consiliariique nostri Gasparis Pelegrini militis, magistri in artibus et medicina ac prioris Studii Neapolis, preheuntibus exploravimus vos, fidelem nostrum Galeassum de Verona, fisicum ydoneum et sufficientem fore in dicta arte fisice et medicine, sicut efficax vite et sciencie vestre religio per diversa experimenta ac exempla pluribus nota est ac patefacta. Eamobrem, tenore presentis, vobis dicto Galeasso licenciam et facultatem plenarias concedimus et largimur quod libere et impune et absque alicuius pene civilis et criminalis incursu possitis et valeatis, uti dicta arte fisice et medicine in omnibus regnis et terris dicionis nostre, et signanter in hoc regno Sicilie Citra Farum, et quasvis curas, visitationes et collaciones circa dictam artem necessarias et oportunas facere, exercere et celebrare, velut approbatus doctor in sciencia et arte predictis, non obstantibus quibusvis ordinacionibus, pracmaticis, statutis, foris et privilegiis in contrarium editis sive factis. Quoniam illustri infanti Ferdinando, filio primogenito et locumtenente nostro gene-

[7] Archivo de la Corona de Aragón, Cancillería Real (= ACA, CR), 2904, ff. 55v-56r.

rali in dicto regno Sicilie Citra Farum, super re ista nostrum aperientes intentum, aliis officialibus nostris quibusvis in eodem regno ac in aliis regnis et terris nostris quibusvis ubilibet constitutis et constituendis dicimus et mandamus expresse, sub pena mille ducatorum auri de bonis contrafacientis irremissibiliter exhigendorum quatenus licenciam et concessionem nostram huiusmodi tenentes et observantes ad unguem vos in quibusvis civitatibus, villis, terris et locis intra nostrum dominium sistentibus, et presertim in huiusmodi regno, uti arte et sciencia predictis libere et plenissime sinant et permittant, ut prefertur, vobisque assistant ope, auxilio et favore oportunis et obstaculo, impedimento et contradicione reiectis quibuscumque. Quia oportet rem et utilitatem publicam viros doctos et sapientes habere, ut et ipsorum expleatur votum et premium eorum ornent merita personarum. Ita consulte duximus providendum. In cuius rei testimonium presentes licteras fieri et nostro sigillo maiori comuniri mandamus. Data in nostris felicibus castris prope [Ca]vallarum, undecimo die augusti VI indictionis. Anno a nativitate Domini MCCCCXXXXIII. Rex Alfonsus. Dominus rex mandavit mihi Francisco Martorell, et vidit eam Gaspar Pelegrí, regius medicus. Probatum[8].

Occorre però precisare che non necessariamente il sovrano, nel richiedere l'esame obbligatorio delle capacità professionali di colui che avesse fatto richiesta di ottenere il conferirmento della licenza di esercitare l'arte, si rivolgeva allo Studio cittadino. Egli poteva ben conferirne l'incarico a medici di comprovata abilità e di sua fiducia. Così, il 15 maggio del 1444, affida il compito di esaminare il medico ebreo Vitale Levi ai «viris nobilibus Symeoni de Butonta aut Loysio de Noha, arcium et medicine doctoribus, fidelibus nostris dilectis»; il 20 maggio dell'anno successivo l'onere di preparare una relazione analoga sarà assegnato al suo protomedico, il già menzionato Jacme Quintana[9]; e il 17 ottobre del 1452 Giacomo Cicario di Napoli fu dichiarato idoneo a esercitare la professione dopo il superamento di un esame cui fu sottoposto da Felice Caposcrofa, uno dei membri del collegio dei dottori napoletani[10]. Addirittura, però, tale esame poteva essere evitato, se il sovrano stabiliva che un candidato fosse degno del titolo per chiara fama. È il caso di Tommaso d'Angelo di Napoli, il quale, il 3 febbraio del 1454, fu promosso all'onore del dottorato in medicina senza ulteriori prove. Il procedimento, però, costituiva indubbiamente un'eccezione, se non un *vulnus*, alla prassi regolare e costituita, tanto che lo stesso Alfonso si sentì in dovere, nella circostanza, di dichiarare che il beneficiario era dispensato «de gratia speciali et regia benignitate» dai consueti obblighi: vale a dire, egli specificava con chiarezza, che la promozione avveniva «non obstante quod in huiusmodi doctoratu non sint

[8] ACA, CR, 2909, f. 29r.

[9] ACA, CR, rispettivamente 2906, f. 90r, e 2911, ff. 38v-39r.

[10] *Archivio di Stato di Napoli. Regesto della Cancelleria Aragonese di Napoli*, a cura di J. Mazzoleni, («Ministero dell'Interno. Pubblicazioni degli Archivi di Stato, VII»), Napoli 1951, n. 38, p. 7.

servate ordinaciones et capitula collegii Studii Neapolitani et alia que in doctoribus creandis iuxta ritum cancellariae huius regni et alias servari solent et debent»; ma che egli dava comunque ordine «toti collegio arcium et medicine et doctoribus ipsius collegii ad quos seu quem spectabit in futurum […] eumdem magistrum Petrum pro doctore in medicina ac milite teneant ac reputent, honorificent atque tractent»[11].

E veniamo all'ultima testimonianza su Pellegrino che qui si presenta. Si tratta di un documento frettolosamente citato una trentina d'anni fa da Carmen Batlle[12], e che ha dato perciò luogo a gravi fraintendimenti, giacché ha portato a ritenere che Gaspare fosse effettivamente divenuto cancelliere dello Studio di Barcellona, carica che lo avrebbe quindi costretto a lasciare Napoli, e questo proprio mentre veniva contemporaneamente nominato protomedico di Alfonso. Le cose in realtà, a una lettura attenta, stanno diversamente. Parecchi anni più tardi, probabilmente nel febbraio del 1458, Alfonso decise di nominare Pellegrino cancelliere dello Studio di arti e medicina di Barcellona: un'istituzione recente e che, a giudizio del sovrano, andava rilanciata, e che perciò necessitava evidentemente di una guida sicura e sperimentata. La deliberazione regia suscitò però la reazione degli organi accademici barcellonesi, che, in virtù dei privilegi di autonomia di cui godevano, avevano già eletto a quella carica il medico Bernat de Granollacs, loro concittadino e collega. Davanti al re Giovanni di Navarra, fratello del Magnanimo, e all'intero consiglio reale, si agita così una lite che vede contrapposti da un lato il Pellegrino, assente ma rappresentato da un medico locale, Pere Artigó, e dall'altra il neocancelliere eletto dall'Università. I primi sostenevano che la nomina pertenesse al sovrano, il secondo che spettasse invece all'Università, in virtù dei suoi privilegi; e, in ogni caso, Granollacs chiedeva che l'ufficio andasse a persona «incorporat» nello Studio: condizione che comunque Pellegrino non soddisfaceva. Il giorno 8 marzo 1458 Giovanni scrive allora al fratello, mettendolo a parte della controversia e riassumendogli i punti di contrasto. Di certo Alfonso dovette sospendere la sua decisione e, almeno per il momento, non condusse oltre lo scontro con le autorità accademiche catalane: non appena ricevuta la lettera del re di Navarra, come si è detto, nominò invece Gaspare proprio protomedico[13].

[11] Il privilegio è edito *ivi*, n. XI, pp. 211-12.

[12] C. Batlle i Gallart, *Els Granollacs. Una família de metges de Barcelona (segle XV)*, in *Actes del III Congrés d'Història de la Medicina Catalana*, IV, Lleida 1981, p. 70, in nota n. 29.

[13] ACA, CR, 3302, ff. 94v-95v: «Littere quod collatio officii cancellarii Studii arcium et medicine civitatis Barchinone ad serenissimum dominum regem pertinet. Sobre la altercació qui s'es mandada davant nui e en lo sacre consell reyal entre Gaspar Pelegrí, canceller, metge de vostra gran senyoria [= di Alfonso], provehit per aquella del offici de canceller […] e o mestre Pere Artigó, maestre en medecine, locumtenent o substitut seu de una part, e mestre Bernat de Granollachs», cancelliere di detto Studio ed eletto da quella Università, dall'altro. Sui privilegi su cui si fondava l'autogoverno dello Studio di Barcellona, v. da ultimo S. Fossati Raiteri, *Lo Studium a Genova e a Barcellona nel '400*, in *Atti del XVII Congrés d'Història de la Corona d'Aragó (Barcelona-Poblet-Lleida, 7-12 dicembre 2000)*, 3 voll., Barcelona 2003, II, pp. 693-703, in specie a pp. 697-99.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 21-34

Dal Sebeto al Manzanarre
Il rientro in Patria di Carlo III

Nota del Socio Ord. Res. Carlo Knight

Morte di Ferdinando VI e ascesa al trono di Spagna di Carlo III. Indubbiamente nell'estate del 1759 Don Carlo[1] di Borbone, re delle Due Sicilie, sapeva che il re di Spagna Ferdinando VI era gravemente malato[2]. Però non immaginava che sarebbe morto così presto. Il trono iberico gli pareva lontano, non solo da un punto di vista geografico. Quando Ferdinando VI si spense inaspettatamente il 10 agosto, la notizia, che arrivò a Napoli undici giorni dopo, colse tutti di sorpresa. A Don Carlo, che si trovava a caccia a Procida e la ricevette con altre ventiquattro ore di ritardo, bastò leggere l'indirizzo della lettera inviatagli da sua madre, Elisabetta Farnese, per capire che il fratellastro[3] era morto. Sulla busta infatti era scritto: "au Roy d'Espagne mon très cher fils"[4], invece del solito "au Roy de Naples".

La scomparsa di Ferdinando VI rischiava di risvegliare tensioni politiche nella Catalogna che tanti problemi aveva provocato in passato[5]. Se il trono fosse rimasto

[1] Il re delle Due Sicilie Carlo di Borbone aveva rifiutato d'aggiungere al proprio nome qualsiasi numerazione. Useremo pertanto la denominazione "Don Carlo" per il periodo precedente la morte di Ferdinando VI. E successivamente lo chiameremo "Carlo III".

[2] Carlo riceveva dettagliate informazioni sulla salute del fratellastro dalla madre, Elisabetta Farnese, oltre che dal Segretario di Stato spagnolo Ricardo Wall. Dai rapporti risultava che Ferdinando VI passava da violenti scoppi di furore a silenziosi periodi di depressione. Nel 1758, dopo la morte della moglie Barbara di Braganza, Ferdinando s'era autosegregato in una cella del monastero di Villaviciosa dove, durante le crisi, batteva la testa contro il muro e urlava. Sovente si rifiutava di firmare lettere e documenti. Almeno un paio di volte aveva tentato di suicidarsi. H. Kamen, *Philip V of Spain*, Yale University Press, New Haven and London 1997, Passim.

[3] Ferdinando VI (1713-1759) era figlio di Filippo V e Maria Luisa di Savoia (prima moglie).

[4] m. danvila y collado, *Historia General de España. Reinado de Carlos III*, Madrid, 1893, *II*, 4.

[5] Nella Catalogna, rivale della Castiglia oltre che erede e custode della lingua e della civiltà catalana, era ancora viva la memoria della rivolta separatista del 1640, il cosiddetto *Corpus de Sangre*. Quella ribellione, appoggiata da Luigi XIII di Francia (che era il peggior nemico di Filippo IV) aveva portato alla proclamazione - sotto protettorato francese - della Repubblica Catalana. Poi nel 1705, durante la guerra di successione spagnola (1701-1714), la Catalogna, schieratasi contro la Francia (stavolta alleata della Castiglia), aveva riconosciuto come legittimo re di Spagna l'arciduca Carlo d'Asburgo; il quale, preso il nome di Carlo III,

vacante - anche per un breve periodo - l'equilibrio sarebbe stato messo in pericolo. Il vuoto di potere avrebbe potuto incoraggiare tentativi d'insurrezione. Perciò Elisabetta aveva preso tre decisioni. La prima, d'assumere temporaneamente il governo della nazione; la seconda, d'inviare rinforzi di truppe a Barcellona[6]; la terza, di raccomandare a Carlo III (che continuava a chiamare "Carletto"[7]) di venire immediatamente in Spagna. A Juan Navarro, marchese de la Victoria e Capitán General de Marina, Elisabetta aveva ordinato di recarsi a Napoli a prelevare il nuovo sovrano con "el mayor número de navíos". Una squadra - composta da undici navi di linea armate con 70 cannoni, da due fregate e due tartane - era a tal fine partita da Cadice. Una seconda squadra, formata da sei navi di linea, aveva lasciato la base di Cartagena. E all'arrivo a Napoli, previsto per i primi d'ottobre, a quella flotta imponente si sarebbero aggiunte due fregate e sei sciabecchi napoletani e quattro galere maltesi.

Il problema della Reggenza napoletana. Nell'attesa dell'arrivo della flotta, Carlo III s'impegnò a risolvere il problema della Reggenza napoletana. I medici avevano accertato che il primogenito Filippo era affetto da "imbecillità della mente"[8], tale da impedirgli di regnare. Toccava pertanto al secondogenito Carlo[9] la successione sul trono di Spagna, mentre sul trono di Napoli - che Carlo III stava per lasciare - sarebbe salito il terzogenito Ferdinando il quale aveva otto anni. A causa di tale minorità sarebbe stato necessario nominare un Reggente, e probabilmente a Carlo III non sarebbe dispiaciuto affidare l'incarico a Bernardo Tanucci, del quale si fidava ciecamente. Tanucci, una volta nominato, avrebbe agito come un procuratore. Eseguendo scrupolosamente i suoi ordini[10] gli avrebbe consentito di regnare a Napoli a dispetto dei trattati internazionali. Alcuni fattori però vietavano tale scelta. Innanzi tutto Vienna e Parigi non l'avrebbero accettata. Avrebbero reagito, e sarebbero stati compromessi l'equilibrio politico e la pace europea. E poi l'aristocrazia napoletana, già risentita per le riduzioni di potere che aveva dovuto subire negli ultimi decenni[11], avrebbe visto la nomina del "borghese" Tanucci come un ulteriore affronto.

aveva scelto come capitale della Spagna proprio Barcellona. Nel 1714, al termine d'un lungo e sanguinoso assedio, l'esercito franco spagnolo aveva costretto Barcellona ad arrendersi. Filippo V aveva poi punito la provincia ribelle con una feroce repressione protrattasi fino al 1725. Cfr. J. ALBAREDA, "Represión y disidencia en la Cataluña borbónica (1714-1725)", in: A.A. V.V., *Disidencias y exilios en la España moderna*, Alicante 1997, pp. 543-545..

[6] Elisabetta spiegava al figlio d'aver presa quella misura "Estando prontas á todo lo que pudiera suceder y hacernos respetar", Ibidem, 8.

[7] Elisabetta Farnese chiamava il figlio "Carletto", o "Carlito". cfr. A. Baudrillart, *Philippe V et la Cour de France*, Paris 1890, IV, pp. 3, 116, 129, 291.

[8] Una Giunta formata da sei medici, oltre a dignitari e magistrati, aveva emesso, dopo tredici giorni di discussioni, una perizia constatante l'"imbecillità della mente" del principe Filippo. M. schipa, *Il Regno di Napoli al tempo di Carlo di Borbone*, Napoli 1923, II, 84.

[9] Futuro Carlo IV.

[10] Sulla figura di Tanucci si veda G. Galasso, "Tanucci: immagine e prospettive storiografiche", in: *Bernardo Tanucci, Statista, Letterato, Giurista*, Atti del convegno internazionale di studi per il secondo centenario 1783-1983, Napoli 1986, vol. I, pp 3 - 21.

[11] La borghesia burocratica andava sempre più affermandosi. Per un quadro storico generale si rimanda al Vol. IV (*Il Mezzogiorno borbonico e napoleonico*) della *Storia del Regno*

Ancor meno raccomandabile sarebbe stata infine la nomina a Reggente dell'infante Luis Antonio. Carlo III non si fidava del fratello minore, e non intendeva mettere nelle sue mani il futuro della dinastia borbonica napoletana.

Tutto ciò spinse Carlo III ad escogitare la soluzione - inedita in Europa - d'una "Reggenza senza Reggente". Per prima cosa egli modificò la denominazione e le attribuzioni dell'esistente Consiglio di Stato[12]. Ribattezzato "Consiglio di Stato e di Reggenza", al Consiglio furono affidate le responsabilità "di tutore e curatore legale del re pupillo"[13]. Poi, per confermare anche simbolicamente tale decisione, Carlo III ideò un'elaborata scenografia. Nella sala del Consiglio, al capotavola ove - qualora fosse stato nominato - si sarebbe seduto il Reggente, ordinò di piazzare un ritratto del re minore, posato su una sedia ribaltata e sormontato da un baldacchino. Tanucci si sarebbe seduto al capotavola opposto al fine di perpetrare "idealmente quel colloquio diretto che Don Carlo aveva istaurato"[14].

Per governare Napoli da Madrid, evitando al tempo stesso le reazioni di Vienna e Parigi, bisognava operare con astuzia. Perciò Carlo III applicando il principio del *divide et impera*, favorì la nascita nel Consiglio di Reggenza di due fazioni, scegliendo opportunamente non solo i componenti[15] ma anche i due "leader" aventi caratteristiche opposte. A Bernardo Tanucci affidò il ruolo "governativo". Domenico Cattaneo, principe di San Nicandro, avrebbe invece svolto una sorta di "opposizione"[16].

Secondo lo storico Vinciguerra, Tanucci era un esponente della "borghesia intellettuale e spregiudicata"[17]. Per Tanucci "la tirannia feudale" rappresentava "la più

di Napoli di G. Galasso, in 5 voll., Torino 2007. Per un'analisi della complessità strutturale della società del Regno si veda R. Ajello, "La vita politica napoletana sotto Carlo di Borbone. La fondazione ed il tempo eroico della dinastia". *Storia di Napoli*, VII, Napoli, 1972, 528-530. Sulle tensioni politiche, e le prepotenze della nobiltà di spada dopo il 1744, cfr. F. Cammisa, *Un atto di accusa contro la giurisdizione feudale, redatto a Napoli nel 1764* (Archivio Storico Provincie Napoletane, CV, 1987, 493-509).

[12] Il Consiglio di Stato era stato creato nel 1735, in sostituzione dell'abolito Collaterale.M. Schipa, *Il Regno di Napoli...*, cit., I, 321.

[13] Maria Grazia Maiorini, *La Reggenza Borbonica (1759-1767)*, Università di Napoli, Quaderni della Facoltà di Scienze Politiche, Napoli 1991, 89.

[14] Ibidem, 85.

[15] Ibidem, 102: "Ci sembra che anche la composizione del Consiglio rispondesse in realtà ad un disegno preciso, perché appariva in essa, attraverso i singoli membri, una sapiente dosatura di interessi che si contemperavano reciprocamente, e di collegamenti con i diversi ambienti sociali di provenienza".

[16] Sui problemi che questa sorta di "opposizione" creava a Tanucci si veda G. Galasso, *Storia del Regno di Napoli*, cit., IV, 269: "Sulla posizione egemonica del Tanucci nel Consiglio di Reggenza qualche precisione è, tuttavia, necessaria. La Reggenza fu, infatti, per lui tutt'altro che un periodo di assoluto potere [...]. La composizione del Consiglio era tale, dal punto di vista politico, oltre che sul piano umano, da non offrire sicure opportunità di un'azione coerente di governo". Per maggiori dettagli si veda poi, a pagina 308, il paragrafo *Il contrasto principale: Tanucci e San Nicandro*.

[17] M. Vinciguerra, 1915, 580 in: *La reggenza borbonica nella minorità di Ferdinando IV*, ASPN XL n. s., 1915, 576-591, XLI, n. s., 1916, 100-123, 337-353, 493-515, XLII, n. s., 1917, 184-221.

vergognosa invenzione politica fatta dal genere umano"[18], superata, come livello d'abominio, soltanto dalla curia romana[19]. San Nicandro era invece legatissimo al clero, e sempre pronto a difendere gli interessi della Chiesa. Inoltre, come rappresentante "della plutocrazia e dell'aristocrazia più attaccata ai privilegi"[20], il principe si batteva - per quanto possibile – in favore della conservazione da parte della nobiltà delle prerogative feudali. Onde evitare che uno potesse far fuori l'altro, Carlo III aveva accuratamente bilanciate le loro forze. Entrambi erano membri del Consiglio di Reggenza. San Nicandro, in quanto Decano, aveva il diritto di votare per ultimo, il che gli forniva un indubbio vantaggio. Tanucci, come Segretario di Stato[21], guidava il ministero più importante. San Nicandro invece ricopriva come Maggiordomo Maggiore la carica più elevata della Corte[22]. Essendo Ajo del re minore, poteva esercitare in taluni casi particolari il potere di veto. Il dosaggio delle forze contrastanti era perfetto. "L'uno stava con un piede nell'amministrazione dello stato, l'altro con un piede in corte"[23]. Poiché nulla doveva alterare il calcolato equilibrio, entrambi erano in pratica inamovibili[24]. Avendo messo l'uno contro l'altro, Carlo III riusciva a riservare a sé stesso il diritto di decidere, svolgendo la funzione di "ago della bilancia".

In attesa della flotta. Prima di lasciare Napoli, Carlo III promulgò una "Prammatica" al fine di rendere operative le sue decisioni. La legge era strutturata in quattro punti. Nel primo il re constatava ufficialmente l'"imbecillità" del primogenito Filippo e trasferiva l'eredità degli Stati italiani al terzogenito Ferdinando, stabilendo la sua emancipazione dalla potestà e sovranità paterna. Nel secondo punto Carlo istituiva il Consiglio di Reggenza. E, stabilendo che esso avrebbe dovuto operare secondo le modalità specificate nelle "Istruzioni alla Reggenza", chiariva che la "Prammatica" e le "Istruzioni" formavano un'unica legge. Nel terzo punto Carlo fissava il raggiungimento della maggiore età di Ferdinando al compimento dei sedici anni. Ed infine nel quarto punto stabiliva il futuro principio di successione, basato

[18] *Carlos III Cartas a Tanucci (1759-1763)*, Prologo G. ANES, Introduccìon, transcription y notas M. BARRIO, Madrid 1988, XX.

[19] Per Tanucci il potere pontificio era la principale "causa de los males de Italia". Ibidem.

[20] M.VINCIGUERRA, cit. 1915, 580.

[21] Anche se la Segreteria di Stato veniva comunemente chiamata "Prima Segreteria", va tuttavia ricordato che Tanucci ottenne la qualifica di Primo Segretario solto più tardi, quando Ferdinando raggiunta la maggiore età assunse i pieni poteri.

[22] La carica di Maggiordomo Maggiore detenuta da San Nicandro continuava, malgrado le riforme, a conservare - se non altro per tradizione - un notevole peso. Malgrado ciò l'influenza politica esercitata da questo importante personaggio non sembra essere stata finora sufficientemente apprezzata dalla storiografia..

[23] M.VINCIGUERRA, cit. 1915, 581.

[24] Ibidem: "Lungi dal fare Tanucci arbitro del reame, egli, con la solita e comune politica del *divide et impera*, mise forse a bella posta di fronte questi due ambiziosi, affinché il potere restasse effettivamente nelle mani sue, che avrebbe così governato dalla Spagna, come i suoi genitori avevano fatto su di lui, [quand'era] giovane".

sulla primogenitura e con diritto di rappresentazione della discendenza mascolina di maschio in maschio.

Con quel duplice atto legislativo Carlo III emanò precise direttive sulle future grandi linee di politica interna ed estera del Regno di Napoli, stabilendo al medesimo tempo il modus operandi della struttura governativa. Essenzialmemente egli riservò a sé stesso un determinante potere decisionale garantito dall'appoggio e dalla sorveglianza di Tanucci. Nelle "Istruzioni" si stabiliva che al Consiglio di Stato e di Reggenza venivano attribuiti poteri sovrani. Ma questa dichiarazione, destinata a salvare le apparenze, veniva smentita subito dopo. Carlo III si riservava infatti, oltre all'inappellabile diritto d'arbitrato, il potere decisionale su tutti gli affari di qualche importanza. Al Consiglio veniva delegata soltanto l'ordinaria amministrazione. Sarebbe stato il re di Spagna, con i suoi settimanali "oracoli" da Madrid, il vero Reggente. E Tanucci avrebbe eseguito ciecamente gli ordini operando come "cane da guardia".

I preparativi per la partenza. All'inizio d'ottobre giunsero a Napoli le due squadre spagnole, il cui arrivo suscitò stupore e ammirazione nella popolazione. Nel Golfo non s'era mai veduto un simile spiegamento di forze navali. Il mattino del 6, quando mancavano poche ore all'imbarco della famiglia reale, ebbe luogo la solenne cerimonia della "Gran Renuncia"[25]. Con la partecipazione della consorte e dei figli, ed al cospetto delle somme autorità - ambasciatori stranieri, ministri del Regno, Eletti della Città, alti magistratura e massimi esponenti della nobiltà - Carlo III rinunziò formalmente alla corona di Napoli per assumere quella di Spagna. Colletta racconta che al termine della funzione il re Cattolico "si volse al figliuolo Ferdinando, lo benedisse, gl'insinuò l'amore de' soggetti, la fede alla religione, la giustizia, la mansuetudine, e snudando la spada (quell'istessa che Luigi XIV diede a Filippo V, e questi a Carlo[26]) ponendola in mano del nuovo re, e dandogli per la prima volta

[25] La cerimonia della rinunzia al trono di Carlo, e quella del giuramento di Ferdinando, sono raffigurate in due tele di Michele Foschini (1711-1770) conservate al Museo di San Martino di Napoli (repliche a Palma di Majorca, Capitanía General, in deposito dal Museo del Prado), oltre che nel più tardo dipinto di Gennaro Maldarelli (1796-1858) custodito nella Reggia di Caserta.

[26] La spada di diamanti fece una triste fine. Il 13 settembre 1799 l'ambasciatore inglese Sir William Hamilton informò da Palermo Sir Joseph Banks, presidente della Royal Society di Londra, che Ferdinando IV aveva regalato a Nelson (il quale l'aveva aiutato a recuperare il regno) la Ducèa di Bronte e la spada di diamanti (British Library, Add. MS., 34048, 86-94). Il 17 luglio 1800, durante il viaggio di ritorno in Inghilterra, Nelson smarrì nel corso d'un ballo di gala uno dei diamanti che ornavano l'elsa (T.J. PETTIGREW, *Memoirs of the Life of Vice-Admiral Lord Viscount Nelson*, London 1894, I, 390). Dopo la morte dell'ammiraglio la spada passò agli eredi; dapprima al fratello, il reverendo William Nelson, e poi alla di lui figlia Charlotte, che aveva sposato il barone Bridport. Nel 1875, alla morte di Charlotte, lo storico oggetto divenne proprietà di suo figlio, il generale Alexander Hood, il quale sostituì con delle imitazioni i diamanti dell'elsa, onde ricavarne una collana per la moglie (W.E. MAY, P.G.W. ANNIS, *Swords for sea service*, London 1970, I, 109). Rimasto vedovo, Hood vendette all'asta di

nome di Maestà, *tienla*, disse, *per difesa della tua religione e de' tuoi soggetti*"[27]. Nel compiere il gesto simbolico Carlo non riuscì a frenare il turbamento. Era talmente emozionato che, dopo aver consegnata la spada, frettolosamente si ritirò "per prevenire l'imminente pianto"[28]. Durante la cerimonia la regina e le figlie piansero a dirotto[29]. E Carlo, che in qualche modo era riuscito a trattenersi, al termine della funzione "proruppe finalmente [in lacrime] ancor esso"[30]. L'ambasciatore britannico Sir James Gray riferì a Londra che "I discorsi degli Eletti della Città furono così commoventi che la regina scoppiò in lacrime"[31]. I singhiozzi della regina ricominciarono anche quando Ferdinando ricevette dall'augusto genitore il Collare dell'Ordine del Toson d'Oro. In quell'occasione Carlo III, commosso, si contenne esclamando "Sono ancora un uomo". Ma poi, appena si trovò solo con Maria Amalia, anche lui "si accasciò"[32].

Carlo III e Maria Amalia stavano per abbandonare, due figli che non avrebbero più rivisti. Oltre a Ferdinando, che aveva otto anni, avrebbero lasciato a Napoli il dodicenne demente Filippo[33]. L'abbandono di quest'ultimo era stato imposto dalla ragion di Stato. Carlo temeva che la presenza di Filippo in Spagna "potesse essere pericolosa, specialmente se anche lì fossero state diffuse, come a Napoli, certe voci che insinuavano che la malattia del primogenito di Carlo III non fosse inguaribile"[34]. Chi avrebbe potuto garantire che Filippo, miracolosamente rinsavito, non avrebbe un giorno preteso il trono di Spagna? Perciò Carlo III arrivava ad augurarsi che non guarisse[35]. Avendo ricevuto lo scettro da Dio, aveva l'obbligo di proteggere ad ogni

Christie's del 12 luglio 1895 sia l'elsa che la collana, ottenendo rispettivamente centosettanta e milleduecentocinquanta sterline. L'acquirente dell'elsa donò l'oggetto al Monmouth Museum di Gwent nel Galles, dove rimase esposto per cinquant'anni. La reliquia sparì il 21 ottobre 1953, anniversario della battaglia di Trafalgar, quando il Monmouth Museum venne svaligiato dai ladri. Da allora non se n'è più avuta notizia. Cfr. C. Knight, *Doni di commiato di Ferdinando IV a diplomatici britannici*, "Atti Accademia Pontaniana", N. S., XXXIX, 1990, 109-117; C. Knight, *Sulle orme del Grand Tour*, Napoli 1995, 143-145.

[27] P. Colletta, *Storia del Reame di Napoli*, Firenze 1856, I, 86-87.

[28] Cfr. G. Albertini, *Successi giornali della Casa di S. Paolo Maggiore di Napoli [...] incominciando dal 24 luglio 1759*; ma cito da M. Schipa, *Il Regno di Napoli...*, cit., II, 87.

[29] f. strazzullo, *Le lettere di Luigi Vanvitelli della Biblioteca Palatina di Caserta*, in tre voll., Introduzione di r. pane, Prefazione di g. guerrieri, Galatina 1976, II, 671.

[30] Ibidem.

[31] H. Acton, *I Borboni di Napoli*, Milano 1968, 116.

[32] Ibidem.

[33] Filippo, epilettico ed affetto dal morbo di Down, morì di vaiolo a trentanni, il 19 settembre del 1777. La sua tomba si trova a Napoli nella chiesa di S. Chiara.

[34] F. Fernandez Murga, "Carlo III a Napoli", in: *I Borbone di Napoli e i Borbone di Spagna*, atti del Convegno internazionale organizzato dal Centro di studi italo-spagnoli (Napoli 4-7 aprile 1981), Napoli 1985, pp. 241-249.

[35] Carlo s'augurava che il figlio non guarisse. Cfr. C. Knight, *Carteggio San Nicandro-Carlo III, Il periodo della Reggenza (1760-1767)*, 3 vol., Società Napoletana di Storia Patria, Napoli 2009, lettera n. 46 del 26 maggio 1761: "[...] y tambien el beneficio que me dizes ha experimentado en Caserta Phelipe, bien que la mente siempre discurre menos, lo qual puedes bien creer que es para mi del mayor consuelo, pues que el segundo este assi es una cruz que Dios ha querido embiarme por sus altos juizios y por mis pecados, y que bien saves el dolor que me ha causado,

costo il futuro della dinastia[36]. L'abbandono del figlio malato era una scelta dolorosa ma obbligata.

Prima d'imbarcarsi Carlo III volle compiere un emblematico gesto di generosità. Si sfilò dal dito l'anello proveniente dagli scavi d'Ercolano che portava al dito e, "con una scrupolosità senza esempio, lo depositò di nuovo tra i camèi del Museo[37], non avendo egli voluto portarsi neppure un ago delle cose trovate in Ercolano e Pompei[38], ma lasciato tutto alla diletta sua Napoli, che avea serbato sì preziose meraviglie nelle sue viscere per tanti secoli"[39]. Nelle *Notizie del bello, dell'antico e del curioso* […] del Celano-Palermo la gemma che ornava il gioiello viene descritta come il "bellissimo caméo, il cui scoprimento dié tanto da faticare". Il cameo era stato rinvenuto all'interno d'un conglomerato di matriali vulcanici somigliante a un uovo

y que siempre sera igual siendo padre, pero haviendo Dios querido que aya sucedido lo que ha sucedido con el, mejor es que le mantenga assi, [...]" (la sottolineatura è mia).

[36] Un'altra esigenza di proteggere ad ogni costo la propria discendenza sorgerà più tardi, e ne farà le spese il fratello di Carlo, Luis Antonio (1727-1785). I figli di Carlo III, essendo nati fuori di Spagna, venivano per legge, come ordine di successione al trono di Spagna, dopo Luis. Se Carlo fosse premorto, Luis sarebbe diventato re di Spagna. E se Luis si fosse sposato, il trono sarebbe toccato al suo primogenito, non a quello di Carlo. Il rischio apparentemente non esisteva, essendo Luis Antonio stato nominato cardinale arcivescovo di Toledo e Siviglia quando aveva nove anni. Il problema sorse nel 1754, dopo che Luis, abbandonata la tonaca, scelse di diventare semplicemente "conte di Chinchón". Carlo, una volta diventato re di Spagna, costrinse però Luis al celibato, impedendogli di sposare una principessa ed avere figli di sangue reale. Con questo espediente Luis Antonio, costretto a contrarre un matrimonio morganatico, venne escluso dalla successione: "No permitiendo las circunstancias actuales el proporcionar matrimonio al infante Don Luis mi hermano con persona igual a su alta esfera, y no pudiéndose por lo mismo convinar con el bien del estado el casamiento a que su vocación le llama, vengo a concederle permiso para que pueda contraer matrimonio de conciencia, esto es, con persona desigual, según él me lo ha pedido: pero deberá ser ésta escogida en la clase a lo menos de caballeros particulares distinguidos y honrados; y será de la obligación del infante el comunicarme antes quién es la persona que eligiese, acuya circunstancia queda ligado este permiso general que ahora doy". Cfr. L. Español Bouché, *Nuevos y viejos problemas en la sucesión de la Corona Española: pragmática de Carlos III sobre matrimonios desiguales, derechos a la Corona de los hijos naturales, necesidad de una Ley de Sucesión, Doña Teresa de Vallabriga*, Madrid, Instituto Salazar y Castro: Ed. Hidalguía, 1999. J. A. Vaca de Osma, *Carlos III*, Madrid 1997; F. Vázquez García, *El infante Don Luis Antonio de Borbón y Farnesio*, Avila 1990; R. Fernandez, *Los Borbones, Carlos III*, Madrid 2001.

[37] L'anello con il cammeo di sardonica con maschera teatrale raffigurante un vecchio barbuto si trova oggi al Museo Nazionale Archeologico di Napoli, numero d'inventario 25181.

[38] Per la verità aveva accettato di prelevare qualcosa, ma solo perché si trattava d'una "curiosità" priva di valore. Il reperto in questione era "una caijta de madera de haya que lleva un letrero a tinta sobre la tapa, en la que se indica: *Siete diferentes especies de frutos de la ciudad antigua de Hercolano.* [...] Se trata, como indica la inscripción, [...] de: *una pera, cuatro piñones, un higo, quatro almendas, 9 pasas, un pedazo de vin, y dos algarrobas.* Lo del *pedazo de vin* se había interpretado como un trozo de sarmiento, pero Paderni describe claramente que es *vino indurito rinvenuto in Ercolano il dì 4 Mag[gio]1761".* m.d.c. alonso rodríguez, "La colección de antigüedades comprada por Camillo Paderni en Roma para el Rey Carlos III", in *Illuminismo e Ilustracion, Le antichità e i loro protagonistiin Spagna e in Italia nel XVIII secolo*, Roma (L'*Erma* di Bretshneider) 2002, 29-45. La cassetta è attualmente conservata nel Museo Arqueológico Nacional di Madrid.

[39] c. celano, cit., 84.

di struzzo carbonizzato. Solo dopo attento esame s'era capito trattarsi d'un blocco di cenere vulcanica, "composto di varia materia, ed anco ad esso eranvi mischiate delle monete di oro". A quel punto gli archeologi, procedendo con grande cautela, avevano iniziato ad estrarre le cose preziose che il blocco conteneva. Il re durante tale operazione non riusciva a nascondere la curiosità: "Carlo ordinò che non vi si lavorasse che in sua presenza; ed infatti avea la sofferenza di scendere sovente nelle stanze de' lavori, e allora con sommo compiacimento guardava distaccare tutte le materie delle quali era avvolto quel globo, dicendo spesso con riso: *Qualche gran cosa dovrà qui esser rinchiusa*". L'aspettativa fu premiata: "Dopo infinita diligenza ne uscì un bellissimo caméo, rappresentante una figura barbuta di delicatissimo lavoro, sovrapposto ad un anello di oro". A quel punto i presenti avevano gridato all'unisono che l'anello spettava al re: "Potendosi quella chiamare sua scoperta, era ben giusto che servisse di ornamento alle sue dita, cosa in che Sua Maestà li compiacque"[40].

La restituzione dell'anello testimoniava indubbiamente la rettitudine di Carlo[41], il quale tra l'altro rinunziava a portare con sé in Spagna le opere d'arte delle collezioni farnesiane. Esse appartenevano alla dinastia napoletana. Per lo stesso motivo egli non aveva diritto d'impossessarsi dei preziosi affreschi e delle statue di Ercolano e Pompei che pur aveva personalmente contribuito a riportare alla luce.

La traversata marittima. La sera del 6, dopo aver cenato, le Maestà Cattoliche discesero insieme ai figli la scala segreta che collegava il Real Palazzo alla Darsena. Poi, mentre nell'aria risuonavano le salve di saluto dei castelli, la famiglia reale salì a bordo d'una sontuosa feluca appositamente allestita a Cadice, e raggiunse la squadra ancorata in rada. Sulle navi della flotta centinaia di marinai in divisa azzurra, schierati sui pennoni, effettuarono al passaggio dei sovrani il "saluto alla voce"[42]. Gli infanti Antonio e Francesco Saverio vennero imbarcati sul vascello *Triunfante*. Il re e la regina, insieme agli altri infanti (Carlo, Gabriele, Maria Giuseppa e Maria Luisa) invece salirono a bordo della nave ammiraglia *Fénix*. Nel frattempo il giovane Ferdinando IV, rimasto a Napoli, era stato mandato "a

[40] *Notizie del bello, dell'antico, e del curioso che contengono le reali ville di Portici, Resina, lo scavamento di Pompeiano, Capodimonte, Cardito, Caserta e S. Leucio, che servono di continuazione all'opera del Canonico Carlo Celano*, Napoli 1792, a spese di S. Palermo, 83.

[41] In un convegno tenutosi a Bari anni fa, e dedicato alla tutela del patrimonio storico-artistico nel regno di Napoli durante il periodo carolino-ferdinandeo, Paola D'Alconzo ha presentato un saggio intitolato l'"anello del re". E parlando della "conservazione contestuale degli oggetti culturali archeologici", ha messo l'accento sul fatto che l'anello rimase a Napoli in quanto era "del re di Napoli, non del re di Spagna". Cfr. Atti del quinto seminario del ciclo d'incontri su "Le parole della Costituzione", Università degli Studi di Bari, 21 novembre 2006. "Cultura e patrimonio artistico", intervento di Salvatore Settis; p. d'alconzo, *L'anello del re*, Firenze 1999.

[42] Cfr. *Relacion del Viage que ha hecho la Esquadra del mando del Marques de la Victoria, desde su salida de Cadiz por el Rey Nuestro Señor hasta su buelta al mismo puerto,* manoscritto conservato a Madrid nella Real Academia de la Historia, Varios de Indias y Marina, E. 175 (ma cito dalla trascrizione di m. danvila y collado, *Reinado de Carlos III.* cit., II, 17-27).

spasso verso Capodimonte"[43] dal suo Ajo, il Principe di San Nicandro, per evitare che si commovesse troppo. Come avrebbe potuto evitare di piangere assistendo alla partenza dei genitori e dei fratelli? Chi avrebbe potuto immaginare la disgrazia che il destino teneva in serbo, ovvero che sua madre sarebbe morta un anno dopo[44]?

Il mattino seguente, domenica, alle otto del mattino, prima di salpare le ancore e far vela alla volta della Spagna, la squadra ispano-napoletana sparò una triplice salva di saluto. Il vento era favorevole e le condizioni meteorologiche lasciavano prevedere una navigazione senza inconvenienti. Dopo le emozioni e le estenuanti cerimonie delle precedenti giornate, Carlo III e Maria Amalia potevano finalmente riprendere fiato e godere la tranquilla vita di bordo. Conosciamo, dalla *Relacion del Viage que ha hecho la Esquadra del mando del Marques de la Victoria, desde su salida de Cadiz por el Rey Nuestro Señor hasta su buelta al mismo puerto*[45], alcuni dettagli della traversata. Il re ascoltava ogni mattina la messa celebrata dal cappellano, e subito dopo saliva sul ponte di comando, a conversare con gli ufficiali e informarsi sulla posizione e la rotta della nave. Gli piaceva osservare le complicate manovre delle vele, e spesso chiedeva spiegazioni. Durante la navigazione il monarca si divertì a praticare la pesca, la quale (dopo la caccia) era il suo svago preferito. Mentre la regina e gli infanti si dilettavano ad ascoltare i concertini di flauto, oboe, tromba e violino eseguiti dall'orchestra di bordo, il re preferiva andarsene a poppa, filare una lenza e pescare "alla traina". Trascorsa una settimana, quando la flotta si trovava al largo di Majorca, il tempo si guastò. S'alzò il vento e le onde si coprirono di schiuma. Il re ammirò impavido la tempesta, ma la regina e i figli (con l'eccezione di Carlo e Gabriele) soffrirono il mal di mare. Il 15 ottobre, tornata la calma, venne avvistata la terra spagnola. Carlo III, che dopo quasi trent'anni rivedeva la patria, volle condividere la propria gioia con l'equipaggio. Ammise al baciamano gli ufficiali, e concesse doppia paga ai marinai. Il giorno dopo, alle undici di sera, la flotta gettò l'ancora nella rada di Barcellona.

Lo sbarco a Barcellona. Carlo III sarebbe potuto sbarcare a Valencia, vicina a Madrid e collegata alla capitale da una strada migliore, ma aveva preferito Barcellona per motivi politici. Con quella scelta voleva confermare che, a quarantacinque anni dalla fine della guerra di successione, l'unione delle corone castigliana e catalano-aragonese doveva considerarsi irreversibile. Era arrivata l'ora della completa riconciliazione. Per far sapere che considerava i catalani suoi figli, pari a tutti gli altri sudditi, un paio di giorni dopo aver messo piede a terra, Carlo III annunciò l'abbuono delle imposte catastali arretrate[46]. E durante l'intera permanenza a Bar-

[43] Strazzullo, *Le lettere...*, cit., II, 671.

[44] Fu Tanucci a comunicare a Ferdinando la notizia della morte della madre, con le formalità previste dal cerimoniale di corte, ma anche con particolare cautela. Cfr. lettera del 28 ottobre 1760, *Carlos III Cartas a Tanucci (1759-1763)*, Prologo Gonzalo Anes, Introduccìon, transcription y notas Maximiliano Barrio, Madrid 1988, 158

[45] Op. cit.

[46] "Por mostrar benévolo agradecimiento a los catalanes, perdonóles el Soberano a la

cellona diede segni di parsimonia e modestia indossando, sulla giubba e calzoni di panno nero, la semplice casacca color piombo con la quale era sbarcato. Per lo stesso motivo Maria Amalia s'insaccò addirittura in una veste somigliante al saio dei frati francescani[47]. Soltanto nelle cerimonie ufficiali i sovrani "hubieron de revestirse con todo el aparato de la Majestad"[48]. Tanta semplicità gli fece guadagnare la simpatia della gente, e la popolazione barcellonese manifestò in maniera entusiastica il proprio affetto per il nuovo monarca[49]. Carlo III ricevette solennemente le chiavi della città, e assistette alla celebrazione del *Te Deum* nella cattedrale. Alla cerimonia religiosa seguirono tre giorni di festeggiamenti[50], con gale, illuminazioni, baciamani e udienze generali.

Al termine delle celebrazioni Carlo volle ispezionare le caserme e gli arsenali, ed in tal modo ebbe conferma che la malattia di Ferdinando VI aveva lasciato il paese abbandonato a sé stesso. Dal punto di vista militare la situazione appariva disastrosa. Ovunque regnavano il disordine e la disorganizzazione. Il 21 ottobre, alla vigilia della partenza per Lerida, Maria Amalia scrisse a Tanucci, esprimendosi con la consueta franchezza: "Il paese fa pazzie d'allegrezza e di dimostrazioni di giubilo alla vista del padrone, che si guadagna li cuori di tutti, ed ad altri fa venire la cacarella, ma la corte è una babilonia. Nemeno sa nessuno quello che [gli] aspetta a farsi per il suo impiego. Non dico niente poi della profusione in tutto, e della gente inutile che vi è. La truppa sta per terra. L'arsenale che visitò l'altro ieri il re, è scarsissimo in tutti generi. In fine, le cose stanno in peggior stato di quello che sapevamo, ed il re avrà molto da fare avanti di rimettere le cose in sistema. Questi giorni che qui abbiamo dimorato li ha impiegati a vedere le truppe e le fortificazioni, e non ha perso il suo tempo, mentre molti già si sono persuasi che bisogna mutare stile"[51].

Il trasferimento a Madrid. All'arrivo a Lerida Carlo III fu accolto calorosamente dal vescovo, il quale cercò di accattivarsi la benevolenza offrendo alcuni doni pre-

despedida los atrasos de la contribución del catastro hasta fines de 1758, merced de que participaron asimismo los aragoneses". A. FERRER DEL RÍO, *Historia del reinado de Carlos III en España*. Vol. I, Madrid, 1856, 239-240.

[47] Ibidem

[48] Ibidem

[49] Secondo E. CLARKE, *Letters concerning the Spanish Nation, written at Madrid during the years 1760 and 1761*, London 1763, 322: "When he landed at Barcelona the Catalans stiled him *Carlos Tercero el Verdadero*, or *Charles the Third, the true Prince*, to distinguish him from the former Charles III, the Austrian Archduke, who was afterwords Emperor". Per una descrizione, illustrata da 11 incisioni di J.A. Defehrt, dei festeggiamenti rivevuti dalla famiglia reale all'arrivo a Barcellona si veda: *Máscara Real executada por los Colegios y Gremios de la Ciudad de Barcelona para festejar el feliz desseado arribo de nuestros Augustos Soberanos D. Carlos tercero, y D.ª María Amalia de Saxonia, con el Real Principe y Infantes*. Barcelona, Thomas Piferrer, 1764.

[50] I festeggiamenti furono limitati a tre giorni, essendo la nazione in lutto per la morte di FerdinandoVI.

[51] P. VÁZQUEZ GESTAL, *La regina ed il ministro. Le lettere di Maria Amalia di Sassonia a Bernardo Tanucci (1759-1760)*, Napoli 2012, (in corso di pubblicazione da parte dell'Istituto Italiano Studi Filosofici).

ziosi. Il re rifiutò l'offerta dicendo: "Non si puo regalare ciò che non ci appartiene". Gli oggetti dovevano essere venduti, e il ricavato andava versato ai poveri: *"Los obispos no tienen nada que dar, que todo es de los pobres: véndanse y dense de limosna á los pobres".* Carlo non potè però costringere alla parsimonia le varie autorità impedire che ingenti somme venissero spese per celebrare il suo arrivo. Il 28 la famiglia reale giunse a Saragozza[52], capitale dell'Aragona, dove vi furono feste, baciamani e sfilate di truppe. Purtroppo in quella città l'infante Carlo, principe delle Asturie, fu colpito dal morbillo, sia pur in forma lieve. Si dovette rinviare la partenza. Il primo novembre Maria Amalia scrisse a Tanucci: "[...] Questo Regno [d'Aragona] è miglior paese che la Catalogna, ma molto spopolato e meno coltivato ancora di quello che comporterebbe la popolazione. In una parola, pare un deserto. La gente [è] miserabile senza che la sua miseria li renda più industriosi. Grazie a Dio, fin qui abbiamo fatto il viaggio felicissimamente. La rosolia sopragiunta a Carlo ci obbliga a rimanervi qualche giorno. L'ha avuto felicissimo e sta già senza febbre, che spero fra pochi giorni potremo rimetterci in viaggio"[53].

La sosta forzata non fu così breve come Maria Amalia sperava. Se le condizioni dell'infante Carlo andavano migliorando, nel frattempo la stessa malattia aveva colpito l'infante Gabriele e le sorelle Giuseppa e Maria Luisa. L'8 novembre Maria Amalia, da tre giorni a letto con febbre catarrale, scrisse sconsolata a Tanucci "Qui abbiamo un vero ospedale"[54]. La famiglia reale fu costretta a fermarsi a Saragozza oltre un mese. Soltanto il primo dicembre, quando tutti tornarono in buona salute, fu possibile riprendere il viaggio, proseguendo solo di giorno e a piccole tappe per non stancare troppo la regina e gli infanti convalescenti. Ogni tanto era anche possibile indugiare in qualche svago. A María de Huerva, per esempio, Carlo potè dedicarsi al suo divertimento preferito e andò a caccia nonostante il freddo intenso. A Cariñena, cittadina famosa per gli ottimi vini, la famiglia reale incontrò il celebre cantante Farinelli[55] che stava viaggiando in senso opposto. In seguito alla morte del suo grande protettore Ferdinando VI, il castrato stava rientrando in Italia. Il 4 dicembre, dopo aver rischiato d'essere sepolta da una tormenta di neve, la carovana raggiunse Tortuera, piccolo paese della provincia di Guadalajara. Il giorno successivo arrivò ad Algora, dove l'accoglienza fu accompagnata dallo sparo di mortaretti. I cavalli del corteo, spaventati dagli scoppi, s'imbizzarrirono. Alcuni cavalieri, disar-

[52] Fonte primaria per le notizie riguardanti il viaggio di Carlo III a Madrid deve sempre intendersi, quando non altrimenti specificato, M. DANVILA Y COLLADO, *Reinado de Carlos III*. II, cit.

[53] P. VÁZQUEZ GESTAL, *La regina ed il ministro* ..., cit.

[54] Ibidem.

[55] Il celeberrimo cantante lirico castrato Carlo Broschi (1705-1782), detto "Farinelli", Cavaliere dell'Ordine di Calatrava, era stato chiamato in Spagna nel 1737 da Elisabetta Farnesa. Solo la sua incantevole voce riusciva a sollevare Filippo V dalla malinconia che l'affliggeva. Farinelli godeva d'enorme potere a Corte. La forte influenza politica che esercitava sui sovrani di Spagna s'era ulteriormente accresciuta dopo l'ascesa al trono di Ferdinando VI, che l'aveva nominato *criado familiar*.

cionati, riportarono delle fratture. Prontamente Carlo spedì ordini alle autorità delle prossime destinazioni - Guadalajara, Alcalà e Madrid - vietando l'uso di polvere da sparo nei festeggiamenti.

L'arrivo a Madrid. L'8 dicembre i Reali giunsero ad Alcalá, a trenta chilometri da Madrid, dove trovarono ad attenderli l'infante Luis Antonio. Il viaggio era ormai prossimo alla conclusione. Il fratello minore del re s'era fatto accompagnare da una moltitudine di ministri, Grandi di Spagna, alti dignitari di corte, generali, autorità cittadine ed ecclesiastiche[56]. Tutti erano voluti venire ad ossequiare il nuovo sovrano. Il giorno successivo Carlo III fece solennemente il suo ingresso a Madrid sotto una pioggia torrenziale. Da José Gutiérrez de los Ríos, quinto conte Fernan-Nuñez, che all'epoca aveva diciassette anni, abbiamo un resoconto dell'evento. Elisabetta Farnese s'era fatta accompagnare in portantina nel grande salone del Casón del Buen Retiro e lì stava in piedi, davanti all'ingresso che dava sul parco, attendendo con ansia l'arrivo della carrozza reale[57]. Si può facilmente immaginare come il suo cuore di madre palpitasse al pensiero di riabbracciare, dopo tanti anni, il figlio prediletto. I sogni s'erano avverati. I due fratellastri di Carlo erano morti senza lasciare eredi maschi. Suo figlio Carlo, terzogenito di Filippo V, era diventato re di Spagna. La prole maschile era ormai in grado d'assicurare una duratura successione della dinastia borbonica tanto sul regno di Spagna come su quello di Napoli.

Napoli "pupilla degli occhi miei". Poco dopo l'arrivo però Maria Amalia cominciò a rimpiangere Napoli. Già il 29 gennaio 1760 scrisse al principe di San Nicandro: "[...] Napoli, la mia cara Napoli, è la pupilla degli occhi miei. E più pare che sia per lei il mio amore e premura ora che ne vivo lontana, che allora che godevo il suo delizioso soggiorno [...]"[58]. E il 26 febbraio apriva nuovamente il proprio cuore, confessando confidando al fedele suddito d'essere tormentata dalla nostalgia: "[...] Oh San Nicandro, e che mi dite circa i napoletani. Non li stimo già io quei inutili vassalli che voi li chiamate. Questi sono i figli primogeniti, e perciò hanno maggior

[56] Ricordando la risposta di Carlo al vescovo di Lerida (*"Los obispos no tienen nada que dar, que todo es de los pobres: véndanse y dense de limosna á los pobres"*), c'è da chiedersi quante elemosine si sarebbero potute distribuire ai poveri, risparmiando le enormi spese della scorta che accompagnava la famiglia reale. La sola giornata di viaggio da Alcalà a Madrid era costata più di sette milioni di reales. M. DANVILA Y COLLADO, *Reinado de Carlos III*. II, cit., 46.

[57] FERNAN-NUÑEZ, Conde de, *Vida de Carlos III*, 2 vol.,Madrid 1898, vol. I, 150: "La reina madre vino en su silla de manos a recibir a la Real familia a la segunda sala después del gran salón del Retiro, apéandose en el Casón de madera que da al jardín, en el cual tomaba siempre el coche el Rey Fernando. Sería difícil describir sin debilitarlos los muchos afectos que debería sentir en aquel momento de reunión una madre que, al cabo de ventiocho años de ausencia se hallaba de nuevo unida a un hijo que abía amado siempre tiernamente, y a quien no podía contar probablemente volver en toda su vida; a un hijo que venía a ocupar el trono de su padre no obstante de haber nacido el tercero, y de haber reinado sus dos hermanos mayores, hijos de otro matrimonio; a un hijo que se le presentaba rodeado de una numerosa y hermosísima familia de cuatro hijos y dos hijas , dejando en manos de otro de sus nietos el hermoso reino que la politica y esfuerzos de su misma madre habia sabido adquirirle".

[58] C. KNIGHT, *Carteggio San Nicandro-Carlo III, il periodo della Reggenza (1760-1767)*, 3 vol., Ed. Società Napoletana di Storia Patria, Napoli 2009, I, 11.

diritto all'affetto. Figli che tanto amanti dimostrati si sono che l'affetto, che con tanta ragione al loro re e più Padre ancora portavano, con tanta tenerezza nel figlio trasportato hanno. Questi meritano ogni più amorevole memoria la quale certo gli conserverò mentre vivo. E mentre viva ancora non credo che potrò (per il mio particolare) consolare di aver dovuto lasciare quel Paese, già stimato da me e Patria e sepoltura. Povera me [se] mi sentissero i spagnoli. Ma questa è la pura verità. [...]"[59].

Carlo III, per natura chiuso e taciturno, era meno propenso a svelare i sentimenti. Dalle sue lettere traspare unicamente il rimpianto dei cibi napoletani. In particolare sentiva la mancanza della mozzarella. Perciò chiese a Tanucci di spedirgli qualche coppia di bufali. A giugno del 1762 il ministro si felicitò per l'arrivo a Barcellona dei ruminanti: "[...] Mi son finalmente consolato dell'esser felicemente arrivato a Barcellona il bastimento che portava le bufale [...][60]". Carlo III rispose, confermando con compiacimento d' aver nuovamente gustato le mozzarelle: "[...] Te estimo mucho todo lo que me dizes sobre el gusto que te avia causado saver que avian llegado a Barcelona las bufalas, y te dire que ya han llegado aqui con el aumento de dos bufalillos, y que ya hemos probado de su fruto [...][61]". Dietro la sua maschera quasi impenetrabile, è tuttavia possibile che anche Carlo III celasse un po' di nostalgia. Sicuramente gli mancavano il teatro San Carlo, le commedie napoletane "all'impronto", le cacce nei Siti Reali. Ma più di tutto rimpiangeva gli scavi di Ercolano e Pompei. Altrimenti non avrebbe impartito a Paderni, custode del Museo di Portici, l'ordine di inviargli copie in gesso[62] delle sculture della Villa dei Papiri. E cos'altro, se non la nostalgia, poteva averlo spinto a replicare per ben due volte (sia pur mutando alcuni soggetti, forme e policromie) il Gabinete de Porcelana di Portici[63], dapprima nel Real Sitio de Aranjuez e poi nel Palacio Real di Madrid[64]?

A San Ildefonso Carlo III trovò, oltre a una collezione di libri e monete, anche qualche reperto archeologico. Oggetti appartenuti a Ferdinando VI oppure ereditati (insieme al Sitio di San Ildefonso) da Elisabetta Farnese dopo la morte di Filippo V.

[59] Ibidem, pp.13, 14.

[60] Lettera del 15 giugno 1762; B. Tanucci, *Epistolario*, XI (1762-1763) a cura e introduzione di S. Lollini, Roma 1990, 197.

[61] Lettera del 6 luglio 1762; *Carlos III Cartas a Tanucci...*, cit., 322, 323.

[62] Sulla convenienza d'utilizzare questi calchi, invece degli originali, per i disegni preparatori delle tavole delle "Antichità di Ercolano" si veda: m.d.c. alonso rodríguez, "Documentos para el estudio de las excavaciones de Herculano, Pompeya y Estabia en el siglo XVIII bajo el patrocinio de Carlos III", in aa. vv., *Bajo la cólera del Vesubio, Testimonios de Pompeya y Herculano en la epoca de Carlos III*, catalogo della mostra tenutasi al Museo de Bellas Artes de Valencia dal 15 maggio al 12 settembre, Ivi 2004, 67.

[63] Eseguito tra il 1757 e il 1759. Cfr. A. González-Palacios, "Il Gabinetto di Porcellana di Portici (e una nota su Aranjuez)", in *Nostalgia e Invenzione, Arredi e arti decorative a Roma e Napoli nel Settecento*, Milano 2010, pp. 35-45.

[64] Modellatore del "Salottino Cinese" di Aranjuez fu, tra il 1760 e il 1765, lo scultore Giuseppe Gricci, il quale aveva eseguito quello di Portici. Anche il "Gabinete de Porcelana de Madrid" venne realizzato da Giuseppe Gricci, tra il 1766 e il 1771. Cfr. C. Mañueco Santurtún, "La porcelana del Buen Retiro. Investigaciones recientes", in *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*. Vol. 38 N. 4, Julio-Agosto 1999. pp. 342, 343.

Paragonati ai tesori del Museo Ercolanese di Portici, quei reperti erano cose da nulla: "fruslerías". Eppure bastarono a fargli venir voglia d'iniziare una piccola raccolta archeologica[65]. Camillo Paderni ricevette l'ordine di soddisfare tale desiderio, (e venne poi compensato con cento dobloni d'oro). Dal dicembre 1763 al febbraio 1764 Paderni si trasferì a Roma[66] dove, assistito tra l'altro da Joachim Winckelmann, comperò per conto di Carlo III dai mercanti Belisario Amidei e Thomas Jenkins[67] una quantità di sculture, bronzi e mosaici antichi[68]. Gli acquisti poi restarono per qualche tempo depositati nel museo di Portici, in attesa della partenza d'una nave per la Spagna. Tanucci andò a ispezionarli, e scrivendo a Carlo III il giorno di Natale del 1764 disse che gli sembravano di buona fattura: "Ho veduto nel Museo quanto Paderni ha in Roma comprato per Vostra Maestà. Li 10 mosaici, che son già tutti ben incastrati, son belli e rari pezzi; li bronzi son pur belli e molti; tra questi un sonaglio molto raro. Mi ha fatto maraviglia il poco prezzo, effetto della povertà italiana e dell'aver gl'Inglesi mutato gusto"[69]. A fine giugno del 1765 la collezione, imbarcata sul vascello *Velasco*, partì per Valencia e poi raggiunse Madrid. Per Carlo, paragonati ai tesori d'antichità che aveva posseduti a Napoli, quegli oggetti romani erano "cosillas". Fortunatamente però insieme ad essi avevano viaggiato sulla stessa nave anche i calchi delle sculture della Villa dei Papiri. Per ottenerli Carlo aveva dovuto aspettare quattro anni Già il 31 marzo 1761, scrivendo da Madrid, aveva detto a Tanucci d'essere in ansiosa attesa dei gessi: [...] Veo lo que me dizes que Paderni te avia dicho del deseo que yo tendria de tener en yesos las cosas mas particulares que se hallan en el Palazio, y en el Museo de Portici, lo qual es assi, pues a lo menos de este modo tendria el gusto de ver en el modo que es posible aquellas cosas que saves que son tan de mi genio y gusto, y assi estoy muy cierto que contribuiras, pues se quanto deseas darmelo en todo"[70]. Quando finalmente le copie delle sculture ercolanesi giunsero a Madrid[71] Carlo esultò. Quelle erano le statue che amava. I calchi furono sistemati nel Palacio del Buen Retiro accanto alla nuova fabbrica di porcellana. Carlo li ammirava ogni volta che si recava in quell'opificio. Unendo così le sue grandi passioni, le antichità ercolanensi e la porcellana, egli poteva lasciarsi trascinare indietro nel tempo e rivivere gli anni felici trascorsi a Napoli.

[65] Sistemata inizialmente nel Palacio Nuevo di Madrid, la raccolta venne poi trasferita nel Museo Arqueológico Nacional di Madrid, dove oggi si trova.

[66] Durante l'assenza di Paderni il Museo Ercolanese dovette restare chiuso, il che provocò l'ira di numerosi viaggiatori stranieri venuti a Napoli per quel Carnevale.

[67] Jenkins, nato a Roma nel 1722, era pittore (membro dell'Accademia di San Luca) oltre che mercante e agente di vari artisti. Tra i pittori da lui rappresentati c'erano anche Mengs e Batoni.

[68] Su questo argomento si veda l'esauriente saggio di M.D.C. ALONSO RODRÍGUEZ, "La colección de antigüedades comprada por Camillo Paderni en Roma para el Rey Carlos III", cit.

[69] B. TANUCCI, *Epistolario*, XIV (1764), a cura e introduzione di M. BARRIO, Napoli 1995, 460.

[70] *Carlos III Cartas a Tanucci*..., cit., 217.

[71] La collezione archeologica fu sistemata nel Palacio Nuevo, mentre i calchi furono conservati al Palacio del Buen Retiro. I calchi fanno ora parte ora della *Collección de Vaciados Históricos* della Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 35-42

Ferrante Imperato, primo traduttore italiano del trattato di Teofrasto "Sulle Pietre" (Napoli, 1599)

Nota del Socio Ord. Non Res. ANNIBALE MOTTANA

Dieci anni or sono questa Accademia ospitava nei suoi quaderni una memoria (Stendardo, 2001) in cui, tra le moltissime informazioni di prima mano, compare questa frase: "Dell'opera di Teofrasto, forse l'*Historia Plantarum* o l'*Origo Plantarum*, lo speziale di Napoli consulta un esemplare molto lacero da cui, come egli stesso ci testimonia, si poteva appena leggere" (p. 53). Lo "speziale di Napoli" che è chiamato qui in causa per la sua esperta utilizzazione delle fonti classiche - una tipica espressione, questa, della cultura rinascimentale - era Ferrante Imperato (Napoli, ca. 1525 - dopo 1621), autore di una *Dell'Historia Naturale* stampata a Napoli nel 1599 che, malgrado il nome estensivo, è quasi solo un trattato di Mineralogia, anzi uno dei primi trattati di Mineralogia scritti in italiano. L'autrice della memoria, Enrica Stendardo, nella sua citazione, fa riferimento alla p. 585 del trattato, dove appunto, in un breve inciso, compare l'asserzione: "Sin qui Theophrasto, delle prime differenze delle pietre, per quanto con fatica da un'essemplare molto lacero, habbiamo potuto raccorre". Con questa affermazione l'Imperato intendeva giustificare la scarsa comprensibilità della sua traduzione, prima di continuarla. Nel libro, infatti, la traduzione del testo di Teofrasto in parte precede e in parte segue la giustificazione, distribuendosi su due capitoli distinti, ma successivi, del libro 22. In un ulteriore capitolo dello stesso libro, poi, l'Imperato proporrà un suo commento all'intero testo, per la cui migliore comprensione chiama in causa anche Gerhard Dorn (ca. 1535-1567), il medico fiammingo che fu uno dei principali seguaci e divulgatori della dottrina farmaceutica proposta da Paracelso[1] all'inizio del Cinquecento e anche uno dei più reputati scienziati contemporanei.

[1] Paracelso, o meglio Philipp Bombast von Hohenheim (1493-1541), si era autonominato così (o lo era stato dai suoi sostenitori) per adeguarsi al livello di reputazione che nel primo Cinquecento aveva il medico romano Aulo Cornelio Celso (I sec.). I suoi testi di farmacologia, basati su reazioni chimiche e biochimiche degli ingredienti usati nelle sue ricette, che spesso sono d'origine minerale, furono dirompenti, all'epoca, ma circolarono solo tra i suoi sostenitori al di là delle Alpi, essendo stati scritti in un tedesco adeguato solo alla committenza popolare cui si rivolgeva. Dorn li tradusse in latino, in parte selezionandoli e in parte chiarendoli, e li mise così a disposizione dell'ambiente medico professionale europeo di migliore cultura.

L'autrice si sbaglia, nella sua per altro sempre attenta memoria, quando identifica, pur se con incertezze, le opere da cui sono tratte le informazioni tecniche attribuite a Teofrasto. Non si tratta né dell'uno né dell'altro dei trattati di Botanica da lei indicati (che sono quelli sui quali ancora si basa la rinomanza scientifica dell'autore greco), ma di una sua operetta minore: il περὶ λίθων o *De lapidibus* - un titolo da tradurre, in italiano, con "Sulle pietre". Non è proprio il caso, tuttavia, di rinfacciare alla Stendardo la sua errata identificazione: il περὶ λίθων è, infatti, un trattatello del tutto secondario nell'opera di Teofrasto - forse addirittura un frammento di un trattato più esteso. Fa parte di quella serie di *opuscula* che è tornata alla luce, dopo quasi 1500 anni di oblio, in un codice bizantino da cui furono tratte due copie che sono all'origine della *traditio* umanistica e rinascimentale e della fortuna stessa dell'autore tra gli studiosi di materie naturalistiche e non solo, perché questi lavoretti frammentari sono pieni d'interesse anche per i filologi e gli storici della Scienza in generale.

Vari anni or sono ho curato, assieme al Prof. Michele Napolitano, la traduzione, il commento e l'interpretazione dei termini mineralogici del περὶ λίθων (Mottana & Napolitano, 1997). In quella occasione, in buona fede, ma incautamente e sbagliando, ho enfatizzato quello che mi risultava essere un pregio del mio lavoro: di essere la prima traduzione italiana del trattato teofrasteo. Questo mio intervento, quindi, vuole anzitutto essere una rettifica e, contemporaneamente, mira a confermare una realtà che mi è apparsa sempre più evidente nel corso dei miei studi di storia della Scienza (o, più precisamente, della Mineralogia nelle sue varie branche): che Napoli, nella seconda metà del Cinquecento, quando altrove in Europa stavano maturando le condizioni che resero possibile la "rivoluzione scientifica" durante il primo cinquantennio del Seicento, fu anch'essa un grande centro di ricerca naturalistica di indirizzo sperimentale secondo la migliore concezione rinascimentale.

Esaminiamo dunque la situazione da vicino. Gli *opuscula* di Teofrasto ci sono pervenuti tramandati da un unico codice (*Vaticanus graecus 1302*), bombicino, redatto a Bisanzio in epoca paleologa (ca. 1300-30) da uno scriba identificato con Michaél Kalóthetos oppure con un altro copista della stessa cerchia, forse un Ignátios (Burnikel, 1974; De Gregorio & Prato, 2003). Questo archetipo fu portato in Italia durante la prima metà del Quattrocento ed è opinione comune (basata su un'affermazione di lui stesso in una sua lettera a Ambrogio Traversari) che chi lo importò fu Francesco Filelfo, nel 1427. È certo, per altro, che il Filelfo, quando ancora risiedeva a Costantinopoli, ebbe accesso all'archetipo e si premurò di trarne due copie, entrambe cartacee ma di qualità diversa: una (*Mediolanensis Ambrosianus P 80 sup.*) elegantissima nella sua apparente semplicità, ad opera di Geórgios Chrysokókkes, e una più corrente, anche se ora appare più lussuosa essendosi arricchita di antiporte miniate, scritta forse da un Theódoros (*Vaticanus Urbinas graecus 108*). In Italia, tra 1442 e 1501, da questi due sub-archetipi furono tratte varie copie in sequenza, di cui dieci sono arrivate fino a noi. Fin qui il filologo che ha curato la *traditio* su sole basi

linguistiche (Burnikel, 1974), con piccole mie correzioni dedotte da una recente indagine codicologica (De Gregorio & Prato, 2003). Merita di essere evidenziato subito qui, inoltre, il codice pergamenaceo *Neapolitanus III D 1*, sottoscritto a Roma da Johánnes Rhósos il 20 gennaio 1497, non solo perché questo è uno dei manoscritti più belli dell'intera tradizione umanistica, essendo stato preparato per Alessandro Farnese (già cardinale, allora, e che 30 anni più tardi sarà papa col nome di Paolo III), ma anche perché questo splendido documento è conservato qui a Napoli, nella Biblioteca Nazionale. Poco dopo il completamento di questo codice, tuttavia, nel mese di febbraio del 1497, Aldo Manuzio (1449-1515) pubblicava, compresa nell'*editio princeps* delle opere di Aristotele e del Peripato, anche gli *opuscula* teofrastei, traendoli dall'unico codice che gli era riuscito di trovare dopo lunghe ricerche: quello che è stato identificato essere il *Bernensis graecus 402*, di mano dell'umanista Niccolò Leónico Tomeo (1456-1531), che lo aveva copiato dall'*Ambrosianus P 80 sup*.

Ho voluto ricapitolare, anche se per sommi capi, la situazione dei codici *recentiores* perché, con la disponibilità dell'edizione a stampa, cessò praticamente la trasmissione manoscritta in greco. Iniziò allora un'altra vicenda: quella della traduzione in latino, lingua culturale universale per l'epoca, e della diffusione di questa versione tra i dotti che non erano in grado di leggere il greco. Aldo Manuzio, il cui fine primario era la diffusione della cultura greca, non si curò della stampa di una traduzione latina, nonostante una sollecitazione che gli pervenne nel 1502 dall'erudito austriaco Johannes Spiessheimer "Cuspinianus" (1473-1529). Lo scienziato sassone Georg Bauer "Agricola" (1494-1555), che fu molto interessato al περὶ λίθων (e, infatti, lo cita ripetutamente nei suoi sette trattati pubblicati tra il 1530 e il 1556: quelli con cui gettò le fondamenta scientifiche dell'Arte Mineraria e della Mineralogia), conosceva molto bene il greco e quindi lo lesse nell'*editio princeps* e lo introdusse a pezzi e bocconi nei suoi libri, traducendolo in latino solo là dove gli serviva. La prima traduzione integrale in latino finì, quindi, ad essere ritardata fino a un anno successivo al 1550, anno in cui l'umanista ed editore francese Adrien Turnèbe "Turnebus" (1512-1565) ricevette dal re l'incarico di preparare le stampe (in greco e latino) dei testi che dovevano servire alla formazione dei funzionari statali. Tuttavia, Turnebo ne pubblicò solo alcuni e, morendo, lasciò inedito proprio il περὶ λίθων, il testo greco del quale, da lui emendato e rivisto, fu pubblicato anonimo nel 1577 e la cui traduzione latina (*De lapidibus*), esplicitamente data come sua, finì con l'esserlo solo nel 1578.

Sono proprio questi gli anni d'inizio del secondo Cinquecento in cui a Napoli si sviluppava l'attività non solo di Ferrante Imperato, ma di tutta una serie di studiosi che hanno onorato e ancora onorano la città e la cultura napoletana: Bartolomeo Maranta, Giovanni Battista Della Porta, Fabio Colonna, Nicola Antonio Stigliola, ecc. Si tratta di "virtuosi" cioè di studiosi di materia naturalistica a scopo prevalentemente curativo che erano legati tra loro da comunanza di metodi e di finalità culturali e, spesso, erano anche in relazione con pensatori innovativi (e per questo

considerati eretici) come Juan de Valdés e Bernardino Ochino. La nostra Pontaniana allora non esisteva: era stata chiusa nel 1542. Per proteggersi dall'inquisizione, quegli studiosi si riunivano a scambiarsi risultati e idee in un'accademia privata, come l'Accademia Segreta fondata nel 1542 da Girolamo Ruscelli (1500-1566), meglio noto con lo pseudonimo di Alessio Piemontese, o quella dei Secreti fondata nel 1563 ca. da Giovanni Battista Della Porta (1535-1615). Entrambe queste accademie (e altre simili, ma meno note) furono di breve durata: la prima si disperse non appena il Ruscelli lasciò Napoli (1548); la seconda fu sciolta d'autorità nel 1574, ma da essa ereditò persone e idee il Liceo, cioè la sezione napoletana dell'Accademia dei Lincei, fondato nel 1610. Tra le attività di queste accademie temporanee, oltre alle sperimentazioni fatte in comune dai soci, ci fu di mantenere vivi i contatti tra gli studiosi napoletani e quelli sparsi in tutt'Italia e addirittura in tutt'Europa. Anche chi operava a Napoli, così, era presto aggiornato sui progressi scientifici in corso, aggirando l'opposizione censoria della chiesa e dei governanti spagnoli. Ne è prova documentaria l'unica figura che illustra il commento dell'Imperato alla sua traduzione di Teofrasto: due "coltelli indiani di pietra focara, ò vero vetro fossile" (p. 590). Si tratta di due rasoi di ossidiana di origine messicana, di cui l'Imperato non poteva aver conoscenza se non avesse avuto accesso alle figure che accompagnavano la copia parziale della monumentale opera di Francisco Hernández (1515-1587). Probabilmente, a fornirgliele fu Leonardo Antonio Recchi (1535-1594) che ne aveva portato con sé i disegni rientrando a Napoli da Madrid (1588), dove aveva curato il compendio del trattato hernandino per incarico di Filippo II, riducendolo da 22 a 10 libri. Questo importante documento della cultura messicana, così abbreviato ma anche estesamente commentato, non circolava se non tra pochi: arriverà infatti alla stampa e alla diffusione solo nel 1651, in Europa (è il "Tesoro Messicano": opera collettiva della prima Accademia dei Lincei), anche se una sua versione spagnola era già comparsa nel 1615 in Messico.

Il metodo di scrivere di Ferrante Imperato consisteva nel riportare, sunteggiati, i pareri di scrittori antichi (le "autorità") su un determinato argomento e farli seguire con un suo commento personale, basato sulle proprie osservazioni sperimentali e, talvolta, anche su sue intuizioni (non sempre ortodosse). Questo metodo, che sembra egli abbia fatto derivare da quello dei "virtuosi dei segreti", cioè, alla lunga, da quello di Girolamo Ruscelli che ne era il massimo esponente, gli permetteva non solo di far fruttare le nozioni apprese dalla lettura degli scrittori antichi, ma anche di porle in discussione e di far valere le sue idee innovative derivanti da pratica diretta. Così egli fece anche nel libro 22 "Nel quale generalmente si tratta della generazione delle pietre, e delle loro differenze" (p. 582). Il Cap. I (pp. 582-585), che ha in testa l'indicazione "Di Theophrasto", inizia così: "Degli corpi, che nella terra piglian consistenza, altri sono dall'acqua, altri dalla terra". Si tratta della traduzione, parola per parola, dell'*incipit* del περὶ λίθων, così come risulta in tutti i codici e in tutte le edizioni a stampa, in particolare nell'edizione critica a cura di D. E. Eichholz (1965,

I.1, p. 56). Poi la traduzione continua, sempre molto prossima ad essere alla lettera, fino a III.22, per interrompersi qui con l'affermazione, già sopra riportata, sulla difficile lettura del malconcio esemplare consultato. A questo punto l'Imperato, come era sua consuetudine, interrompe la traduzione e fa seguire un capitoletto di commento di quanto ha tradotto (Cap. II, pp. 585-591). Riprende poi la sua traduzione con un nuovo capitolo (Cap. III, di nuovo sotto l'indicazione "Di Theophr.") fino alla frase iniziale di VIII.48 (p. 595): "In queste cose dunque sono le differenze, e virtù delle pietre". Poi basta: il resto del libro 22 non ha più nulla di tradotto o dedotto da Teofrasto, ma affronta la "Communicanza delli metalli con le pietre" (Cap. IV). Si tratta di commenti diversi che, come è già stato detto, risentono tutti dell'impostazione medico-chimica di una certa farmacologia contemporanea di derivazione paracelsiana basata sulla sperimentazione sui malati degli effetti dei materiali aventi affinità con metalli che sono stati loro somministrati. Il trattatello greco, invece, continua fino a IX.69, affrontando però argomenti che Imperato aveva già trattato nei libri 5 e 13 del suo trattato e che, quindi, non volle ripetere. In quei libri egli non fa riferimento a Teofrasto, anche se, di fatto, gli argomenti potrebbero derivare almeno indirettamente dal περὶ λίθων, perché, se fra le fonti citate da Imperato figurano là Galeno e Dioscoride[2], che ben conoscevano le opere di Teofrasto, la principale è, comunque, la *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio, il quale privilegiava l'autore greco tra tutte le sue fonti proprio per quanto riguarda la materia mineralogica.

Non trascriverò qui la traduzione di Imperato, avendola allegata recentemente a un altro studio (Mottana, 2010). Passo piuttosto a proporre una serie di ipotesi sullo "essemplare" che fu utilizzato da Imperato per la sua traduzione. È ovvio che non poteva essere il codice *Neapolitanus III D 1*, essendo esso arrivato da Napoli nel 1736, assieme alla Biblioteca Farnesiana precedentemente conservata a Roma. Non è altrettanto ovvio, ma è in ogni caso molto improbabile, che la traduzione possa essere stata condotta su uno qualunque degli altri codici attualmente noti o su un ignoto codice ora disperso di un'antica raccolta napoletana. Uno tra i primi codici tratti a Firenze dal sub-archetipo in possesso del Filelfo, l'attuale *Vaticanus Palatinus graecus 162*, era passato per Napoli tra il 1456 e il 1465 ca., quando era di proprietà di Giannozzo Manetti (1396-1459) e del suo erede che poi la vendette all'estero, ma non si ha nessuna prova che qui sia stato copiato o tradotto. Ho riscontrato che non esisteva nessun trattato di Teofrasto in greco nella biblioteca dei re aragonesi, che Carlo VIII asportò da Napoli e che ora è incorporata nella Biblioteca Nazionale di Francia. La corrispondenza tra Ferrante Imperato e Giovan Vincenzo Pinelli (1535-1601), il grande collezionista napoletano residente a Padova che possedé l'attuale *Mediolanensis Ambrosianus P 80 sup*. prima del cardinale Fe-

[2] E anche, ma molto meno, autori medievali come Stefano Albucario e Giovanni Mesue, e inoltre autori rinascimentali come Pietro Andrea Mattioli e, soprattutto, Vannoccio Biringuccio, che per primo scrisse in italiano un trattato non compilativo, ma totalmente suo e nuovo, relativo a materie mineralogiche (*De la Pirotechnia*, Venezia 1540).

derigo Borromeo[3], non fa cenno a prestiti o copie di libri del genere. Mi pare poco probabile che Imperato abbia usato un estratto dell'*editio princeps* o di una delle sue ri-edizioni, non tanto perché questo avrebbe dovuto essere in pessimo stato, mentre erano tutte relativamente recenti, ma perché (e questa è, per me, l'argomentazione definitiva) non esiste nessuna evidenza che egli conoscesse il greco. Quando egli cita Dioscoride, e lo fa spesso, fa sempre riferimento alla traduzione italiana dell'opera commentata da Pietro Andrea Mattioli (1500-1577). Si potrebbe forse congetturare che Imperato si sia fatto aiutare a tradurre un testo greco da due "virtuosi" sodali che lo conoscevano bene come Fabio Colonna e Colantonio Stigliola. Egli ringrazia entrambi nel presentare il suo libro ai lettori (p. 2), ma proprio in queste due paginette iniziali egli precisa che la loro collaborazione era consistita solo nell'esaminare assieme certi reperti e nel condividere certi dati utili. Il carattere stesso del libro di Ferrante Imperato (una serie abbastanza disorganica di meditazioni su informazioni tratte dagli antichi e su dati osservativi e sperimentali raccolti da lui stesso nel corso di molti anni), che egli, pur riluttando, accettò di pubblicare solo perché insistentemente sollecitato dal figlio Francesco, non si accorda con una traduzione carpita ad altri. Tipicamente, però, in un ambiente ristretto e ostile alle innovazioni come quello che si sviluppò a Napoli dopo la rivolta del 1647, una simile insinuazione (anzi, una calunnia molto peggiore: di aver fatto proprio il testo, in tutto o in parte, acquistandolo da altri) fu avanzata da Vincenzo Placcio (1674) quando ne uscì la seconda edizione (1672).

Ferrante Imperato, pur se non educato a livello universitario, conosceva bene il latino: era un *pharmacopaeus* e perciò doveva leggere le ricette che i medici all'epoca vergavano esclusivamente in latino. Il suo non era esattamente un latino ciceroniano, ma era sicuramente fluido. È quindi mia opinione che il foglio lacero su cui egli basò la sua traduzione era in latino. Certamente non era la traduzione del Turnebo, anche se i tempi sarebbero tali da consentirlo. Era un testo diverso. Proprio qui sta l'interesse della traduzione di Imperato, in aggiunta a quello di essere la prima in una lingua moderna. I testi greco e latino pubblicati dal Turnebo contengono, infatti, una serie di integrazioni verbali e di contenuto (*emedatio*) che non si ritrovano nella traduzione italiana di Imperato, che invece ne contiene altre di inesplicabili. La sua traduzione manca, inoltre, di un intero capoverso (III.20) che è ben presente in tutti i testi editi fin qui, tanto greci quanto latini.

Non è mia intenzione suggerire che lo "essemplare" tradotto da Ferrante Imperato fosse il testimone di una (ora scomparsa) *traditio* del testo teofrasteo con significative diversità rispetto a quella a noi pervenuta. Ritengo di avere già raggiunto il mio scopo, che era quello di dimostrare che nella Napoli del tardo Cinquecento esisteva un ricercatore dotato di grandi interessi scientifici e naturalistici e, in più, di elevate capacità d'innovazione particolarmente in campo mineralogico. Purtrop-

[3] L'acquisto avvenne in un'asta che ebbe luogo proprio a Napoli nel 1609, dopo che l'intera collezione del Pinelli vi era stata trasferita dall'erede alla morte di questi.

po, il suo contributo alla Scienza passò largamente inosservato durante il primo cinquantennio del Seicento, quando maturò la "rivoluzione scientifica". Forse causa prima ne fu l'Imperato stesso, che limitò fortemente la diffusione del suo libro, distribuendolo solo a pochi amici e colleghi: è raro trovarne una copia in una biblioteca che non abbia avuto, nella sua storia, un preciso interesse a sviluppare un fondo di cinquecentine relative alla *philosophia naturalis*. Nel mio caso, questa biblioteca è la Biblioteca Angelica di Roma. L'edizione che, se si dà il caso (ed è raro), si ritrova conservata nelle altre biblioteche è la seconda, apparsa poco tempo dopo che la stampa a Firenze del "Prodromus" di Niccolò Stenone (1669) ebbe richiamato l'attenzione degli studiosi sui minerali e sui fossili, provocando innumerevoli diatribe soprattutto con seguaci ortodossi delle teorie aristoteliche riviste dalla Scolastica. Questa seconda edizione (Venezia, 1672) dovette essere, all'epoca, un buon successo editoriale, tanto da indurre un editore tedesco a tradurla in latino (Colonia, 1695), ma non bastò ad assicurare una solida fama all'autore del testo originale in italiano.

Non c'è quindi da stupirsi se, da più di due secoli, gli storici della Scienza vadano ripetendo che la prima traduzione del περὶ λίθων in una lingua moderna fu quella di John Hill, apparsa a Londra nel 1746. Fu effettivamente questa traduzione inglese, subito ritradotta in francese e tedesco, a circolare largamente in Europa; fu proprio essa quella che rivalutò il ruolo di Teofrasto nella storia della Scienza e lo collocò definitivamente nella sua giusta luce di "grandfather of Mineralogy" (il padre di questa scienza essendo Giorgio Agricola), mentre il suo primo traduttore in una lingua moderna continuava a rimanere nell'ombra.

Bibliografia

Burnikel W., 1974. Textgeschichtliche Untersuchungen zu neun Opuscula Theophrasts (Palingenesia, **31**). Wiesbaden, Steiner.

De Gregorio G. & Prato G., 2003. Scrittura arcaizzante in codici profani e sacri della prima età paleologa. Romische Historische Mitteilungen, **45**: 59-102.

Eichholz D. E., 1965. Theophrastus De Lapidibus. Edited with introduction, translation and commentary. Oxford, Clarendon Press.

Hill J., 1746. Θεοφραστου του Ερεσιου περι των λιθων βιβλιον. Theophrastus's History of Stones. With an English Version, and Critical and Philological Notes. Including a Modern History of the Gems, &c. described by the Author, and many other of the Native Fossils. London, Davis.

Imperato F., 1599. Dell'Historia Natvrale Di Ferrante Imperato Napolitano. Libri XXVIII. Nella Qvale Ordinatamente Si Tratta della diuersa condition di miniere, e pietre. Con alcune historie di Piante, & Animali; sin'hora non date in luce. Napoli, Stamparia à Porta Reale. Per Costantino Vitale.

Manutius A., 1497. Aristotelis et Theophrasti Opera. Volumen II. Eorum quae hoc

volumine continentur nomina & ordo. Aristotelis vita ex Laertio. Eiusdem vita per Ionannem Philoponum. Theophrasti vita ex Laertio. Galeni de philosopho historia. Aristotelis de physico auditu, libri octo. De coelo, libri quatuor. De generatione & corruptione, duo. Meteorologicorum, quatuor. De mundo ad Alexandrum, unus. Philonis iudaei de mundo, liber unus. Theophrasti de igne, liber unus. Eiusdem de ventis liber unus. De signis aquarum & ventorum, incerti auctoris. Theophrasti de lapidibus, liber unus. [Excriptum Venetiis manu stamnea î domo Aldi Manutii Romani, & graecorum studiosi].

Mottana A. & Napolitano M., 1997. Il libro "Sulle pietre" di Teofrasto. Prima traduzione italiana con vocabolario dei termini mineralogici. Rendiconti Lincei Scienze fisiche e naturali, s. 9, **8**: 151-234.

Mottana A., 2010. The first modern translation of Theophrastus' "On Stones" (περὶ λίθων = *de lapidibus*): Ferrante Imperato (1599). Rendiconti Fisici Accademia dei Lincei, s. 9, **20**: 1-25.

Stendardo E., 2001. Ferrante Imperato. Collezionismo e studio della natura a Napoli tra Cinque e Seicento (Quaderni dell'Accademia Pontaniana, **31**). Napoli, Accademia Pontaniana.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 43-54

La rivoluzione costituzionale napoletana del 1820-1821

Nota di Maria Sofia Corciulo
presentata dal Socio Ord. Res. A.V. Nazzaro
e dal Socio Ord. non Res. A. De Spirito

a) Caratteri originali della Costituzione di Cadice

Fra le tre ondate rivoluzionarie da cui l'Europa fu investita – a partire dagli anni 1820-21 e fino al 1848 – non vi è dubbio che la prima, per le 'novità' istituzionali in essa contenute, risulta essere la più interessante e politicamente avanzata.

Non si può comprendere appieno l'entusiasmo con il quale la Costituzione di Cadice venne recepita in taluni Stati europei negli anni 1820-'22, se non se ne valuta compiutamente il suo significato politico-ideologico. Giustamente Giorgio Spini, nel suo noto volume, ha parlato di *Mito e realtà della Spagna nelle rivoluzioni italiane del '20 e '21*,[1] ove il primo aspetto sovrasta e in parte forza il secondo.

Ma quali furono le congiunture storico-politiche che portarono alla nascita di tale mito? L'origine fu la guerra, potremmo dire di liberazione, combattuta con ardimentoso coraggio e indomita fierezza per ben sei anni, dal 1808 al 1814, dagli spagnoli contro Napoleone, che aveva spodestato il legittimo sovrano, Ferdinando VII di Borbone. Le fasi di questa lotta vennero seguite con ammirata trepidazione da quella parte dell'opinione pubblica europea più politicamente avanzata che avrebbe voluto imitare l'esempio spagnolo, individuato essenzialmente in una guerra patriottica nazionale, rivoluzionaria, condotta con metodi e strumenti (militari) anche del tutto nuovi: la guerriglia fu sperimentata per la prima volta in quel frangente (l'insurrezione civile del 2 maggio 1808 a Madrid venne crudelmente repressa dai francesi il giorno successivo).[2]

In Europa la Spagna è vista come il paese della libertà che, rigeneratosi attraverso una lotta epica e popolare, si libera della dominazione straniera: la guerra

[1] G. Spini, *Mito e realtà della Spagna nelle Costituzioni italiane del 1820-1821*, Roma, Perrella, 1950.

[2] Essa fu immortalata dal Goya nello splendido quadro *El 3 de mayo*.

di indipendenza nazionale acquisisce significati che vanno al di là della politica e diventano, come ha sottolineato Passerin d'Entreves, lo scontro tra la moralità dei diritti degli spagnoli e l'immoralità della conquista.[3]

La resistenza «di parte» partigiana entrò nel vangelo patriottico, circonfuse di un alone romantico la rivoluzione, facendola apparire la spontanea rivolta della popolazione delle province contro il governo centrale, spesso corrotto.

Conclusasi vittoriosamente la guerra anti-napoleonica, la Giunta Suprema Rivoluzionaria convocò a Cadice le Cortes; queste elaborarono nel 1812 una Carta costituzionale che Ferdinando VII s'impegnò ad osservare con solenne giuramento; promessa che, successivamente, non mantenne, tanto che, nel 1814, emise un decreto con il quale l'abolì. Ne seguirono persecuzioni contro coloro che appartenevano al partito dei *liberali*, termine, dal punto di vista politico, coniato proprio allora in Spagna per designare i fautori del costituzionalismo, contrapposti ai cosiddetti *servili*, sostenitori del governo d'*ancien régime*. Era, questa, la prima Costituzione spagnola, poiché quella di Bajona, emanata nel 1808 da Giuseppe Bonaparte, non aveva lasciato e non lascerà alcuna traccia (il costituzionalismo spagnolo – infatti - si realizzerà in questa nazione non grazie a Napoleone, ma in qualche modo contro di lui).

Ma veniamo alla normativa portante della Costituzione di Cadice, nell'esordio della quale l'art. 2 affermava che «la nación española es libre y independiente, y no es, ni puede ser, patrimonio de ninguna familia ni persona», da cui derivava, all'art. 3, che «la soberanía reside esencialmente en la nación, y por lo mismo pertenece a ésta exclusivamente el derecho de establecer sus leyes fundamentales»:[4] «El principio de la soberanía nacional es cosa muy grave para presentarle, desde luego, a una Nación que no lo conocía, ni penetraba su extensión en la práctica».[5] Esso, che opponeva la sovranità della nazione a quella del sovrano, sarà la chiave di volta per comprendere i contrasti e le lotte politiche spagnole del secolo XIX.

La rigida separazione dei poteri sancita dalla Costituzione di Cadice e il previsto sistema unicamerale, le Cortes – alle quali era affidato il potere legislativo su cui il sovrano poteva incidere solo con il veto sospensivo, essendo a lui e ai suoi ministri riservato, beninteso, l'esecutivo - si ispiravano in parte alla Costituzione francese del 1791; e la rendevano sicuramente diversa dai futuri modelli costituzionali-liberali censitari post-napoleonici. «L'interpretazione» della Costituzione di Cadice

[3] G. Parlato, *Introduzione*, in G. Marsengo-G. Parlato, *Dizionario dei piemontesi compromessi nei moti del 1821*, Torino, Istituto per la Storia del Risorgimento 1982, vol. I, pp. 102-103.

[4] Cfr. *Constitución política de la monarquía española*, in *Alle origini del costituzionalismo europeo*, a cura di A. Romano, Messina, Peloritana, 1991 (pp. 115-243), pp. 116, 118. Su tale Costituzione, fra i numerosi studi, cfr. *Materiales para el estudio de la Constitución de 1812*, Madrid, Parlamento de Andalucía, 1989.

[5] J. Ferrando Badia, *La Constitución española de 1812 y el Congreso de Verona*, in *Studi in onore di P. Biscaretti di Ruffìa*, t. 1, Milano, Giuffré, 1987 (pp. 359-399), p. 367. Cfr., dello stesso Autore, *La Constitución española de 1812 en los comienzos del 'Risorgimento'*, Roma-Madrid, Quadernos del Instituto Juridico Español, 1959.

da parte di numerosi studiosi spagnoli, si è, specie per il passato, equamente divisa fra quanti vi hanno scorto una certa continuità con le antiche istituzioni spagnole e quanti l'hanno invece considerata un momento di totale rottura degli assetti di *ancien régime*. Sanchez Agesta ha scritto, mediando tra le due posizioni, che «lo tradicional y lo revolucionario están siempre amalgamados en esta singular Constitución de Cadiz».[6] Tale affermazione sembrerebbe essere avvalorata dalla formulazione dell'art. 12 relativo alla tutela della religione: «La religión de la nación española es y será perpetuamente la católica, apostólica, romana unica verdadera. La nación la protege por leyes sabias y justas, y prohibe el exercicio de qualquiera otra».[7]

Sulla base di queste affermazioni, Portillo Valdès attribuisce alla religione cattolica una funzione determinante ai fini della individuazione di una specifica identità nazionale del popolo spagnolo i cui diritti individuali si enucleano proprio attraverso questo riconoscimento a cui risulterebbero in qualche modo "subordinati". A questa interpretazione si oppone quella politicamente "intrigante", formulata da Clavero Salvador, per il quale, pur permanendo un limite alla libertà di coscienza, tuttavia con riferimento all'ultima frase dell'art. 12 «La nación la protege [la religion católica] por leyes sabias y justas, y prohibe el exercicio de qualquiera otra», ne fa discendere «un principio de prevalencia del orden constitucional o civil sobre la confesión o tradición religiosa».[8] (A conferma di tale affermazione si deve notare che tale formulazione venne mantenuta nel testo piemontese, mentre in quello napoletano scomparve).

In effetti, a mio parere, ritengo che il 'tradizionale' sia presente nella Costituzione di Cadice soprattutto dal punto di vista di una formulazione rituale, sulla quale le novità istituzionali risultano essere più rilevanti.[9] Guardiamo all'importanza ed alla centralità degli aspetti 'rappresentativo-democratici' della Costituzione: l'unica

[6] L. Sanchez Agesta, *El pensamiento político del despotismo ilustrado*, Madrid, Instituto de Estudios Politicos, 1953, p. 55.

[7] Cfr. art. 12 in *Constitución política de la monarquía española*, in *Alle origini del costituzionalismo europeo*, cit., p. 120.

[8] Sulla «transizione da una monarchia cattolica a una nazione cattolica » …il cui « concetto si caratterizzò come veicolo di accesso alla politica e al sistema di mediazione e attribuzione di poteri costituzionalmente regolati», cfr. J. M. Portillo Valdés, *La Nazione Cattolica. Cadice 1812: una Costituzione per la Spagna,* a cura di R. Martucci, Manduria-Roma, Lacaita Editore, 1998, pp. 7-14.

B. Clavero Salvador, *Vocación católica y advocación siciliana de la Constitución española de 1812*, in *Alle origini del costituzionalismo europeo*, cit., (pp. 11-56), p. 17. Cfr. dello stesso Autore *Evolución historica del constitucionalismo español*, Madrid, Tecnos, 1984.

[9] A questo proposito, Tomàs y Valiente nota che allorché si parla di "leggi fondamentali" nella Costituzione di Cadice, ciò non significa un inequivocabile collegamento con la storia passata, poiché "né prima, né dopo il 1812, il senso del topico appare univoco e dà continuamente l'impressione di nascondere più di quanto esso esprima, come se si trattasse di una formula elusiva, comoda per gli iniziati, ma di fatto ambigua per la sua pluralità di sensi... vedremo così qualche concezione autoritaria di leggi fondamentali, ma anche una tradizione nella quale tali leggi sono limitative del potere del monarca assoluto [...]".

Cfr. F. Tomas y Valiente, *Genesi di un costituzionalismo euro-americano. Cadice 1812,* con prefazione di A. Romano, Milano, Giuffré, 2003, pp. 8-9.

camera elettiva prevista, le Cortes, a cui era affidata prevalentemente l'iniziativa legislativa; come pure collegati ad essa – come pianeti intorno al sole – gli organismi rappresentativi a livello comunale e provinciale, ai quali erano attribuiti non solo poteri amministrativi con una qualche rilevanza politica, ma ciò che è più sorprendente, nella gestione degli stessi si rapportavano direttamente alle Cortes, attuando in ciò una rilevante diminuzione delle prerogative dell'esecutivo. In sostanza, la comunità politica si strutturava attraverso un insieme di assemblee ed organismi a base elettorale, diretti dal parlamento che restava dominante anche per la formazione dell'importante organo consultivo del Re, il Consiglio di Stato (le Cortes presentavano terne al sovrano in base alle quali veniva poi effettuata la scelta dei consiglieri). Questa decentrata articolazione amministrativa – sotto l'egida ed il controllo parlamentare - è certamente uno dei contenuti più innovativi ed originali della Costituzione di Cadice (forse non sufficientemente valutata dai rari studi italiani su di essa): per esempio, le municipalità e le deputazioni provinciali previste erano elette e non designate dall'alto. Se si aggiungono a queste caratteristiche l'amplissima partecipazione attribuita alla popolazione nel momento più rilevante sotto l'aspetto politico-rappresentativo - quello dell'elezione dei deputati che, attraverso tre gradi coinvolgeva praticamente quasi tutti gli abitanti del regno - si comprende come gli aspetti 'democratici' di questa Costituzione fossero in realtà molto più rilevanti di quelli conservatori.[10]

b) La rivoluzione napoletana

Negli anni immediatamente successivi al 1812, la Costituzione di Cadice, di cui erano già state fatte alcune traduzioni, risultava nota e apprezzata unicamente in limitati cenacoli. Essa divenne universalmente conosciuta soltanto dopo i moti rivoluzionari spagnoli del 1820 che, ancora una volta, si propagarono da Cadice sotto forma di un 'pronunciamento', iniziato da Rafael de Riego, per ripristinare l'abolita Costituzione, dichiarandosi questa volta apertamente contro il sovrano Ferdinando VII, costretto il 9 marzo a giurare fedeltà ad essa. «La Revolución pone de moda en Europa la Constitución de 1812».[11] Gli aspetti istituzionali contenuti nel testo gaditano, soltanto allorché si legano a quelli politici, cioè ai moti spagnoli del '20, formano una miscela esplosiva dalla quale diromperanno le varie rivoluzioni europee di quegli anni: la napoletana del 1820, le piemontese e greca del 1821, la portoghese del 1822. «Tanto Italia come el resto de Europa, ha encontrado en la constitución de Cadiz y en el pronunciamento de 1820 el tipo de revolución liberal que per-

[10] Le elezioni avvennero in 3 turni, 20, 27 agosto, 3 settembre: tutti gli elettori "parrocchiali", a partire dai 21 anni, sceglievano i cosiddetti *compromissari,* che eleggevano, a loro volta, 15 elettori distrettuali dai quali, infine, si giungeva ai deputati: 1 ogni 50.000 abitanti. Il censo era quasi inesistente, poiché erano esclusi dal voto solo coloro che si trovavano in condizione servile.

[11] J. Ferrando Badia *La Constitución española de 1812 y el Congreso de Verona*, cit., p. 381.

manecerá dominante hasta 1830».[12] Fu soltanto dopo questi avvenimenti che tale Costituzione divenne più che un modello, un mito, un esempio al quale bisognava assolutamente dare un seguito, uniformandosi in ciò anche a quelle modalità più pericolosamente eversive di essa, quali potevano essere la ribellione militare: infatti – per rimanere all'Italia - sia i moti napoletani, sia quelli piemontesi, ebbero il loro *incipit* all'interno dell'esercito.

Nelle province del Regno delle Due Sicilie, l'insofferenza verso talune istituzioni periferiche napoleoniche, quali l'Intendente, mantenute dal Borbone dopo la Restaurazione del 1815, aveva oramai raggiunto l'acme. Tale stato d'animo era strettamente connesso alle violente critiche cui venivano sottoposti gli uomini e i governi di re Ferdinando, i quali – come si poteva leggere in un quotidiano dell'epoca – di fronte al mutamento della popolazione ed alla sua maturazione politica erano rimasti immutati: «Trovandosi né variati né variabili non sapean pur anco concepire il cangiamento avvenuto ne' governati».[13] Il mutamento a cui si faceva riferimento era essenzialmente l'esigenza, sempre più avvertita, di dotare il Regno di una carta costituzionale, che ponesse fine agli abusi amministrativi, di cui l'esemplificazione più negativa e comunemente sentita era imputabile alle gravose imposizioni fiscali – identificate prevalentemente nell'odiata 'fondiaria' – divenute ancora più insopportabili a causa della carestia alimentare provocata dalla crisi agricola degli anni 1816-17. Allo scontento della popolazione, non solo della piccola e media borghesia terriera, ma anche dell'aristocrazia progressista, si aggiunse quello dei militari, delusi dai diminuiti prestigio e stipendio, rispetto all'epoca napoleonica. Questo malessere, non potendo essere apertamente espresso a causa della severa censura borbonica sulla stampa e dell'occhiuto controllo su qualsiasi tipo di associazionismo, si incanalò nel fiume sotterraneo delle società segrete, prima fra tutte – come noto – la Carboneria; essa, per i suoi concreti ideali nazional-costituzionali, riuscì ad ottenere un notevole consenso anche fra quegli strati della popolazione - che avevano diffidato dell'universalismo astratto massonico, di matrice prevalentemente franco-giacobina -, fra i quali molti ufficiali e soldati, veterani delle guerre napoleoniche, su cui il binomio nazione-costituzione esercitava un forte ascendente. Carattere originale della Carboneria fu anche la sua dichiarata accettazione dei principi della religione cattolica, il che permise a molti sacerdoti di aderire ad essa diventandone sovente anche Gran maestri. In questa setta esisteva una intrigante commistione fra il discorso laico e quello religioso, particolarmente esplicitato nelle

[12] *Ibidem*. Cfr., a tale proposito, J.I. Marcuello Benedicto, *Cortes y proceso político en la monarquía española : modelos liberales doceañista y moderado (1810-1868)*, in « *Hispania* », LV, 1995, pp. 11-36. Cfr., inoltre, J. M. Iñurritegui - J. M. Portillo, *Constitución en España : orígines y destinos*, Madrid, centro de Estudios politicos y constitucionales, 1998 e C. Ghisalberti, *Modelli costituzionali e Stato risorgimentale*, Roma, Carucci, 1987. Sulla diffusione della Costituzione gaditana anche oltre Oceano, cfr. C. Petit Calvo, *Una Constitución europea para America : Cadiz, 1812,* in *Alle origini del costituzionalismo europeo*, cit., pp. 57-95.

[13] Cfr. «L'amico della Costituzione» (Napoli), a. 1, 3 luglio 1820, p. 4.

formalità di affiliazione. Ciò spiega perché anche quegli aspetti della Costituzione di Cadice, connessi alla valorizzazione della religione cattolica, riuscissero più che a scoraggiare ad aumentare i consensi intorno ad essa.

«Non già che da questa (cioè dalla Carboneria) si propagandassero le opinioni contrarie al governo»- si leggeva in uno dei numerosi giornali pubblicati durante la Rivoluzione napoletana – «ma bensì coloro che del governo avevano contrarie opinioni si facean settarj. Chi perciò conoscer volesse i progressi della scontentezza pubblica non avrebbe che riscontrare i registri progressivi della Carboneria» (642.000 adepti nel marzo 1821!).[14]

Non è certo il caso qui di ripercorrere i noti eventi che portarono il reggimento di Nola a ribellarsi e, dopo la sua entrata a Napoli, a costringere re Ferdinando a firmare l'editto del 6 luglio 1820 nel quale concedeva la tanto agognata Costituzione, affidando però subito dopo, con la scusa di una malferma salute, gli affari del Regno al figlio Francesco. Uno dei presenti ai fatti di quei giorni (probabilmente il Colletta), scrisse che la Costituzione era «desiderio antico dei Napoletani, surto nei trenta anni (dal 1791) di civili miserie», aggiungendo che era inutile domandarsi se quella di Spagna fosse la più adatta al Regno poiché «è un domma per essi, ed ogni altra Costituzione, ancorché più adatta, ancorché più libera, spiacerebbe».[15]

Pertanto la mattina del 7 luglio, i napoletani poterono leggere il seguente decreto reale:

> "La Costituzione del Regno delle Due Sicilie sarà la stessa adottata per il regno di Spagna nell'anno 1812 e sanzionata da S. M. Cattolica nel marzo di quest'anno, salve le modificazioni che la rappresentanza nazionale costituzionalmente convocata crederà di proporci per adattarla alle circostanze particolari de' reali dominî."

Successivamente a tale decreto iniziò sulla stampa dell'epoca – in attesa della convocazione del neo-parlamento – un vasto e sentito dibattito a proposito delle modifiche da apportare alla Costituzione di Cadice, considerata più arretrata – rispetto alla situazione del Regno – per quanto concerneva i poteri giudiziario ed amministrativo, con particolare riferimento «all'abolizione dei privilegi, alla divisione delle terre demaniali, alla riforma dei codici, all'incamerazione dei beni ecclesiastici e, soprattutto, all'interna amministrazione, già tutte cose eseguite ed ordinate [nel Regno delle Due Sicilie]».[16]

[14] *Ibid.*

[15] Cfr. C. Spellanzon, *Storia del Risorgimento e dell'Unità d'Italia*, Milano, Rizzoli, 1933, vol. I, p. 802.

[16] Cfr. M.S. Corciulo, *Dal moderatismo al radicalismo: L'evoluzione politica de La «Minerva napolitana»*, in *Una rivoluzione per la Costituzione. Agli albori del Risorgimento Meridionale (1820-21)*. Pescara Esa, 2010 (2° Ed.), p. 108.

Tali preoccupazioni venivano manifestate dal quotidiano più importante del periodo, «La Minerva», vicino all'ala moderata dei rivoluzionari napoletani: "qui non si tratta di elevare una fabbrica di sana pianta, ma di condurre a buon termine un edificio già esistente ed in alcuna sua parte soltanto incompleto ed imperfetto. Quindi il migliore fra i consigli sarà l'occuparsi per ora o di compiere ciò che manca o di mutare quello che è essenzialmente vizioso, lasciando il resto come si rinviene.[17]"

Invece ciò a cui bisognava provvedere quanto prima era la parte concernente quello che veniva definito il 'potere municipale', in modo da rialzare le province per fare che gli uomini si leghino con vincoli di onor comunale, di onor di città, di onor di provincia […] Quale attaccamento volete che si abbia per una patria gli interessi pecuniari della quale sono affidati ad un tutore invisibile quale può considerarsi il ministro dell'Interno? Troppo lunga è la catena burocratico-amministrativa che i comuni devono percorrere per far giungere la loro voce al governo e troppo discrezionale la volontà dell'Intendente sui fondi dei comuni ». Infatti – concludeva l'articolo - «le Deputazioni» - organismo rappresentativo locale previsto dalla Costituzione di Cadice – «romperanno lo scettro del potere illegale che pesava sulle comuni, che ne abbrutiva lo spirito, che distruggeva la carità del luogo nativo, che metteva nella volontà di un ministro la nomina degli amministratori, agenti corrotti di un potere corruttore».[18]

Viene qui esplicitata - da parte 'moderata' - quella che fu una delle caratteristiche più tipiche della rivoluzione napoletana: il suo aspetto centrifugo. L'apparato amministrativo provinciale – diramazione istituzionale e gerarchizzata di quello centrale – andava sostituito al più presto con organismi rappresentativi riservati ai cittadini 'locali'.

In sostanza, si delineava chiaramente in queste righe quella che era stata la principale causa della rivoluzione: il desiderio dei provinciali di sottrarsi all'oppressivo accentramento amministrativo-fiscale, la volontà di poter far giungere la loro voce a Napoli, e in conseguenza, di avere un maggiore potere decisionale soprattutto *in loco*. Tendenza, questa, che, già manifestatasi durante il Decennio francese, non era stata assolutamente recepita dalla restaurata monarchia borbonica.

Questo aspetto fondamentale è il nodo cruciale attorno al quale – a mio avviso – si giocano all'interno del regno le sorti della rivoluzione.

La Carboneria, specialmente quella provinciale (dalla quale era partita la rivoluzione) si mostrava estremamente favorevole ad attuare un sempre più accentuato decentramento amministrativo e, persino, in qualche modo politico; mentre gran parte di quella napoletana – forse perché composta da aderenti dell'ultim'ora, fra i quali numerosi 'infiltrati' direttamente in contatto con il governo e con gli alti fun-

[17] Cfr. *Ibid.,* p. 109, cfr., inoltre, A. Scirocco, *Parlamento e opinione pubblica a Napoli nel 1820-1821: l' 'adattamento' della Costituzione,* in «Clio», IV, 1990, pp. 570-578.

[18] Cfr. M.S. Corciulo, *Dal moderatismo al radicalismo: L'evoluzione politic*a, in *Una rivoluzione per la Costituzione,* cit. pp. 109.

zionari della capitale, quasi tutti ex-murattiani e massoni - era contraria a queste tendenze centrifughe.

Un'insanabile frattura fra le due ali della Carboneria - quella più avanzata che possiamo definire radicale-democratica delle province, e quella moderata-costituzionale di Napoli - sorse su questo fondamentale tema del decentramento amministrativo. Tale divisione d'intenti programmatici avvenne pertanto anche all'interno della stessa Carboneria, e non solo fra carbonari ed ex-murattiani, come scrive in suggestive pagine Benedetto Croce, contrapponendo la mentalità e gli ideali romantici, ottocenteschi e provinciali dei Carbonari a quelli illuministici, settecenteschi e 'cittadini' dei massoni ex-murattiani, nelle cui mani furono prevalentemente le redini del governo nel nonimestre costituzionale[19].

Questo contrasto si palesò con evidenza proprio a proposito delle leggi intese ad attribuire alle province una maggiore autonomia amministrativa. Lo scontro era oramai divenuto politico, fra il ministero, composto da ex-murattiani, ed il parlamento, nel quale gli elementi provenienti dalla borghesia provinciale carbonara avevano la maggioranza: esso si manifestò con una serie di tentativi da parte del ministro degli Interni, Zurlo, atti a porre un freno a quello che sembrava un inarrestabile movimento centrifugo (a Foggia e a Potenza si giunse fino al punto di proclamare l'unione solo confederativa con le altre regioni del Regno sostituendo addirittura alla odiata figura dell'Intendente i capi della Carboneria locale).

L'attuazione del decentramento amministrativo, a causa di questi contrasti, fu pertanto graduale e venne realizzato solo parzialmente dal neo-parlamento napoletano. Le tappe più importanti di esso furono scandite da una serie di decreti, fra i quali, il 31 luglio 1820, l'abolizione dei Consigli Provinciali e Distrettuali, sostituiti dalle Deputazioni. Ma mentre lo Zurlo intendeva che queste ultime, elette localmente, si armonizzassero con le altre cariche amministrative esistenti (Intendente, Sotto-Intendente, Segretario d'Intendenza, Consiglio d'Intendenza) che pertanto venivano mantenute, la maggior parte dei deputati voleva, al contrario, smantellare questo potente apparato amministrativo. Le discussioni parlamentari – tenutesi dall'8 al 28 gennaio 1821 - si conclusero con il varo di una legge che affidava la direzione politica delle province ad un Prefetto e quella amministrativa alla Deputazione. Eccettuato il primo, nominato dal re, tutte le altre cariche comprese quelle di Sindaco e Decurioni, divenivano elettive, secondo quanto prescriveva la Costituzione.[20]

E' pertanto evidente che essa, con la sua esaltazione degli aspetti rappresentativi – centrali e periferici – sia nella fase elettiva, sia in quella funzionale vera e propria, rappresentava un modello ideale a cui fare riferimento e di cui l'unicameralità co-

[19] Cfr. P. Villani, *La Rivoluzione del 1820-21 ed un recente libro americano*, in « Archivio Storico per le Province Napoletane », XXXII, 1950-51, (pp. 185-194), p. 189.

[20] Cfr. A. Scirocco, *Il problema dell'autonomia locale nel Mezzogiorno durante la Rivoluzione del 1820-1821*, in *Studi in onore di N. Cortese,* Roma, Istituto per la Storia del Risorgimento, 1976, pp. 485-528.

stituiva una trave portante: «La Camera unica è base della Costituzione di Spagna, non è modo, le forme si cangiano, ma l'edifizio rimane saldo» - notava «L'amico della Costituzione», il più diffuso quotidiano del periodo - aggiungendo che se vi fossero state due Camere, di cui una nominata dal Re, la sovranità non sarebbe più appartenuta alla sola nazione[21] - come invece era proclamato nel testo costituzionale -, che attuava in tal modo una notevole limitazione della prerogativa reale e, conseguentemente, dello stesso potere esecutivo. Pertanto l'ampiezza dei poteri rappresentativi, centrali e periferici, era considerata dai napoletani un aspetto caratterizzante ed estremamente significativo di tale Costituzione alla quale non doveva essere apportato su tale aspetto alcun mutamento inteso a snaturarne la normativa portante.[22]

d) Epilogo delle rivoluzioni italiane

In quel fatidico marzo 1821 si consumarono gli ultimi sprazzi della rivoluzione napoletana; il 24 dello stesso mese, dopo la sconfitta a Rieti dell'esercito 'costituzionale' guidato dal generale Pepe, il Direttore della polizia ordinò di porre i suggelli al locale, la Chiesa di San Sebastiano (situata nell'omonima via e crollata nel secondo dopoguerra) dove fino al giorno precedente si erano riuniti – come era scritto nell'ordine impartitogli – i «cosiddetti deputati».

A Napoli, la contraddizione fra l'ala più radicale della Carboneria, che peraltro non era riuscita ad esprimere un *leader* della rivoluzione, quella moderata ed il governo, composto prevalentemente da ex-murattiani, portò a un'*impasse* fatale il primo esperimento costituzionale italiano; uniformandosi anche in questa fase finale a quanto avverrà in Spagna ove il Riego, principale autore del moto rivoluzionario, dovrà forzatamente convivere con il governo del moderato Arguelles.

L'insanabile contrasto tra le due anime del nostro Risorgimento emerge chiaramente in queste prime rivoluzioni italiane e sarà destinato a perpetuarsi nei decenni successivi.

A questo punto sorge un interrogativo: le cause e le responsabilità politiche del fallimento dei moti del 1820-21 sono da imputare soltanto agli italiani? Per rispondere compiutamente a ciò diventano indispensabili alcune considerazioni sulla situazione internazionale dell'epoca. Non era certamente pensabile, infatti, in quei tempi di Santa Alleanza, che le potenze straniere avallassero le ali avanzate dei mo-

[21] «L'Amico della Costituzione», 3 settembre 1820, p. 3. Cfr. M.S. Corciulo, *La stampa costituzionale napoletana del 1820-1821 e la sua polemica contro la Camera Alta*, in «Trimestre», XXI, 1988, (pp. 14-29), p. 22.

[22] Sui numerosi giornali napoletani dell'epoca si condusse una vibrata battaglia contro la eventuale limitazione, da parte del governo murattiano, della libertà di stampa. Su questo aspetto mi permetto di rinviare a M. S. Corciulo, *La stampa "costituzionale" napoletana e le modifiche alla Costituzione di Cadice*, in *Alle origini del costituzionalismo europeo,* cit., pp. 97-114.

vimenti costituzionali. Non mi riferisco solo all'Austria ma anche alla Spagna, alla Francia e all'Inghilterra che interferirono, o marginalmente o ambiguamente, nello scenario europeo rivoluzionario di quel periodo.

La Spagna - nonostante l'appoggio dichiarato ai napoletani – decise troppo tardivamente di perorarne la causa presso le potenze straniere (Metternich non permise mai che i vari ambasciatori napoletani, succedutisi l'un l'altro, venissero ricevuti dall'Imperatore). Lo Stato iberico, a causa della sua debolezza militare, perse in quegli anni l'occasione per riacquistare un rilevante ruolo politico (oramai) perduto nell'ambito europeo; alle Cortes, il 2 aprile 1821, il deputato Romero Alpuente affermò profeticamente che la guerra contro Napoli non era altro che la guerra contro la Spagna e le sue istituzioni[23].

Il governo francese, a sua volta, era notevolmente limitato dalla forte opposizione degli ultra-realisti, dei quali un noto e acuto esponente fu l'ambasciatore a Napoli, duca Blacas, fine tessitore di intrighi in favore di un ritorno all'assolutismo monarchico, e spesso in disaccordo con le direttive governative a causa dei suoi troppo amichevoli rapporti con il Metternich. In questo ambiguo contesto delle relazioni franco-napoletane la richiesta alla Francia da parte del vicario principe Francesco (figura storiograficamente da rivalutare sia per il suo atteggiamento nei confronti del governo rivoluzionario, sia per il sincero desiderio di evitare l'imminente invasione del Regno da parte degli austriaci) di sostituire alla Costituzione di Cadice la *Charte* del 1814, veniva lasciata cadere nel vuoto.[24]

Quanto all'Inghilterra, sin dai primi giorni successivi alla Rivoluzione, l'ambasciatore a Napoli, sir William A'Court, pur ammettendo in una lettera del 24 agosto del 1820 al Primo Ministro Castlereagh, che la maggior parte della nazione napoletana desiderava una Costituzione, si dimostrava tuttavia molto perplesso sul funzionamento del parlamento «in presenza di un potere occulto e potente» qual era la Carboneria; e concludeva significativamente la sua missiva: «L'invasione straniera [da lui quindi già data per scontata] sarebbe esecrabile, ma forse sarebbe peggio abbandonare il paese alla mercé delle sette e delle fazioni».[25] Il giudizio governativo veniva in parte condiviso dall'autorevole «Times», che, pur comprendendo le ragioni della rivoluzione napoletana, definiva tuttavia 'immaturo' il testo costituzionale adottato. In realtà, Castlereagh era continuamente in contatto con il Metternich, del quale, contrariamente a quanto si è generalmente ritenuto, condivideva la necessità di porre quanto prima fine a questi pericolosi tentativi intesi ad introdurre in

[23] Cfr. G. Spini, *op. cit.,* p. 79.

[24] Cfr. *Atti del Parlamento delle Due Sicilie (1820-1821)*, a cura di A. Alberti e E. Gentile, 6 voll., Bologna, Zanichelli, 1941, vol. V, pt. I, p. 417. Cfr. inoltre V. Sperber, *Intorno alla politica della Francia nel 1820-1821,* in « Rassegna storica del Risorgimento », LV, 1968, pp. 167-218.

[25] A questo proposito cfr. M. S. Corciulo, *Le influenze politico-istituzionali inglesi sul costituzionalismo napoletano del 1820-21,* in *Il modello costituzionale inglese e la sua recezione nell'area mediterranea tra la fine del '700 e la prima metà dell'800,* a cura di A. Romano, Milano, Giuffré, 1998, pp. 435-451.

Europa regimi estremamente limitativi dei poteri reali, in definitiva, dell'esecutivo. Di tale linea politica inglese si trova traccia in taluni articoli della stampa ma, soprattutto, nella corrispondenza diplomatica, poiché, nel timore che un'ampia parte dell'opinione pubblica schierata in favore della causa napoletana, vi opponesse il governo poco o nulla faceva trapelare all'esterno.[26]

e) Considerazioni finali

In conclusione, un'inquietante domanda sorge quasi spontanea: la rivoluzione napoletana del '20-'21 avrebbe avuto un esito diverso se, al posto della Costituzione di Cadice, si fosse adottata la più moderata *Charte* francese del 1814?

Nel regno delle Due Sicilie, pur essendo presenti notevoli fermenti rivoluzionari e aspettative costituzionali fin dagli anni 1817-18, questi non si erano indirizzati su alcun modello preciso di Costituzione: la *Charte* era geograficamente e spiritualmente lontana dagli obiettivi dei napoletani, ai quali il testo gaditano sembrava perfettamente combaciare con i loro principali *desiderata,* individuati essenzialmente in un accentuato decentramento politico-amministrativo, in una sensibile limitazione dei poteri reali e di gran parte della nobiltà, la cui persistente mentalità *ancien régime* ancora incuteva timori. (Molte sedute del neo-parlamento napoletano furono dedicate ad esaudire le richieste e proteste della popolazione sulla permanenza ed entità di taluni diritti di origine feudale). Pertanto la Costituzione di Cadice era l'unico stendardo possibile intorno al quale si potevano coagulare gli interessi di gran parte della popolazione meridionale, specie delle province. Nel regno delle Due Sicilie l'esperienza del nonimestre costituzionale rappresentò senza dubbio una importante tappa nel processo di consapevolezza sociale, di 'politicizzazione' della borghesia provinciale che in qualche modo uscì quasi dalla minorità e fece il suo ingresso sulla scena della storia politica fino allora dominata dal monarca e da un ristretto gruppo.[27]

Forse anche la limitata estensione territoriale degli Stati italiani in cui si impose il modello gaditano (adottato anche in Piemonte dal marzo al giugno 1821) contribuì la sconfitta di esso, dovuta essenzialmente, sul piano interno, alla divisione di obiettivi politici fra i patrioti, i quali non riuscirono a far emergere alcuna figura carismatica di *leader*.

Sul piano internazionale, determinanti furono poi l'inerzia, l'abbandono, l'ipocrisia politica ai quali le potenze straniere 'costituzionali' improntarono la loro azione nei confronti di questa 'pericolosa' rivoluzione, il cui fallimento significò anche, per il

[26] A Londra si raccoglievano fondi a favore delle Rivoluzioni europee organizzando banchetti *ad hoc*; si voleva inoltre inviare a Napoli una certa quantità di armi, come pure non mancavano, perfino tra gli inglesi, coloro che si offrivano di andare a combattere in difesa delle sorti della rivoluzione napoletana.

[27] P. Villani, *La rivoluzione napoletana del '20-21 ed un recente libro americano*, cit., p. 189. Cfr., inoltre, A. Lepre, *La rivoluzione napoletana del 1820-1821,* Roma, Editori Riuniti, 1967.

nostro paese, la privazione di un'intera generazione di uomini illuminati e coraggiosi, costretti ad abbandonare famiglie ed attività professionali per andare esuli all'estero ove, spesso, difesero la libertà delle altre nazioni europee, a volte morendo per essa; o, caso ancora più disperante, si videro costretti a combattere contro le bandiere della propria patria (come avvenne per i fuoriusciti piemontesi in Spagna nella battaglia del Trocadero).[28] Soltanto da pochi anni qualche storico si sta interrogando se vi sia un'eredità lasciata dal modello costituzionale gaditano sui patrioti del nostro Risorgimento, in particolare su quelli del regno delle Due Sicilie.[29] Rivelatrice, infatti, sembra essere la continuità di associazioni segrete carbonare, con la presenza anche di militari e sacerdoti fino ed oltre il 1848, all'insegna di un progetto rivoluzionario politico e sociale, diverso da quello mazziniano e caratterizzato politicamente da un'accentuata tendenza federalistica da far valere all'interno di un'iniziativa militare rivoluzionaria da attuarsi, a volte, anche tramite la guerra per bande: era questo, per esempio, il progetto del modenese Nicola Fabrizi, come pure di talune importanti società segrete: *L'Unità d'Italia* (1848), la *Setta carbonico – militare* (1851), il *Comitato segreto napoletano;* tutte ineluttabilmente azzerate dalla efficiente polizia borbonica che ne processò gli adepti, ai quali era sufficiente fosse rinvenuto il possesso del testo della Costituzione di Cadice per essere considerati sovversivi; quest'ultima, del resto, era ancora presente nei *desiderata* politici dei patrioti democratici che non esitarono a rievocarla al momento della concessione dello Statuto Borbonico nel 1848.

In conclusione, ritengo che le vicende rivoluzionarie italiane collegate al costituzionalismo decentrato gaditano – rispettoso delle diversità 'storiche' dei popoli – siano state sottovalutate nell'intero contesto della storia risorgimentale a causa del successivo prevalere del modello accentrato dello Statuto Albertino. Sotto questo aspetto, non v'è dubbio che zone d'ombra permangano nell'arduo percorso che ha condotto, specialmente le popolazioni del Meridione, all'Unificazione. Una maggior luce su di esse sarebbe certamente utile a chiarire le complesse e diverse 'modalità' politiche attraverso le quali si è storicamente realizzata la nostra vera 'identità nazionale'. [30]

[28] Cfr. su tale aspetto N. Nada, *Il destino degli sconfitti del 1821*, in *L'età della Restaurazione in Piemonte e i moti del 1821*, a cura di A. Mango, Savigliano, L'Artistica, 1992. A Napoli, con il ritorno dei Borboni, si stabilì che 5 giunte di scrutinio dovessero indagare sulla condotta 'rivoluzionaria' dei pubblici funzionari divisi in 5 elenchi: insegnanti (di ogni ordine e grado), ecclesiastici, pensionati, impiegati e militari furono bollati come rei notori o presunti. Molti ex deputati delle province, per sfuggire ai controlli polizieschi che si protrassero addirittura fino al 1842, si rifugiarono all'estero.

[29] Cfr. A. De Francesco, *Ideologie e movimenti politici,* in *Storia d'Italia,* 1, *Le premesse dell'Unità,* Roma-Bari, Laterza, 1994, p. 264.

[30] Cfr., su questo importante tema-dibattito, in generale, A. M. Banti, *La nazione del Risorgimento: parentela, santità e onore alle origini dell'Italia unita,* Torino, Einaudi, 2000 e, in particolare, mi permetto di rinviare a M. S. Corciulo, *Fra settarismo e patriottismo: l'azione politica dei rivoluzionari meridionali "dimenticati" (1848-1861),* in «Trimestre», 2003, nn. 1-2, pp. 113-121.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 55-80

Sulla recezione dell'*Ekloge* isaurica nell'Italia bizantina: variazioni sul *leitmotiv* "alla periferia dell'impero"*

Nota di Valerio Massimo Minale
presentata dai Soci Ord. Res. L. De Giovanni e L. Tartaglia

"L'*Eclogue* de Léon l'Isaurien, promulguée vers 740, peu après l'époque où la Calabre est, en quelque sorte, détachée de l'Occident, y a certainement pénétré; (…)."

(J. Gay, *L'Italie méridionale et l'Empire byzantin: depuis l'avénement de Basile I jusq'à la prise de Bari par les Normands. 867-1071*, Paris 1904, p. 574-575)

Assunte tutte le cautele necessarie a neutralizzare i pericoli che spesso nasconde ogni atteggiamento intento a tracciare nette divisioni di tipo cronologico[1], possiamo probabilmente affermare che la storia del diritto bizantino nelle regioni italiche sottoposte al dominio dell'impero romano orientale[2], in maniera certo

* L'articolo riproduce in versione estesa un intervento presentato alla tavola rotonda *L'heritage bizantin en Italie (VIIIe - XIe siécle) - II. Droit, structure familiare, anthroponymie (École Française de Rome, 4-5 mai 2009)* – Notizia in *Index* 37 (2009) 594-596 – di prossima pubblicazione in un numero speciale dei *Mélanges de l'École Française de Rome: L'héritage byzantin. II. Les cadres juridiques et sociaux, et les institutions publiques*, par J. Martin – A. Peters-Custot –V. Prigent.

[1] L'individuazione di un momento preciso in cui dare principio al diritto bizantino rappresenta senza dubbio una scelta di carattere anche ideologico. Cfr. per esempio B. H. Stolte, *Is Byzantine Law Roman Law?*, in *Acta Byzantina Fennica*, nova series, 2 (2003-2004) (publ. 2005) 111-126, ma prima ancora D. Simon, *Die Epochen der byzantinischen Rechtsgeschichte*, in *Ius Commune* 15 (1988) 73-106; per riferimenti generali rinviamo a N. van der Wal – J. H. A. Lokin, *Historiae iuris graeco-romani delineatio. Les sources du droit byzantin de 300 à 1453*, Groningen 1985 (ediz. orig. *Historiae iuris graeco-romani delineatio. De bronnen van het Byzantinijnse recht van 300 tot 1453*, Groningen 1980) *passim*, oltre a H. J. Scheltema, *Byzantine Law*, in *The Cambridge Medieval History*, ed. J. M. Hussey, vol. IV/2, Cambridge 1967 (2nd ed.) 55-77.

[2] Il tema è stato a suo tempo largamente affrontato dalla dottrina italiana. A seguito di un saggio di R. Perla, *Del diritto romano giustinianeo nelle province meridionali d'Italia prima delle Assise normanne*, in *Archivio Storico per le Province Napoletane* 10 (1885) 130-185, soprattutto 131-132, apparve F. Brandileone, *Il diritto greco-romano nell'Italia meridionale dall'VIII al XII secolo*, in *Archivio giuridico* 36 (1886) 238-291 (= rist. anast. Napoli 1987, in *Antiqua* 45; del medesimo anno del primo saggio anche C. Calisse, *Il governo dei Bizantini in Italia*, in *Rivista Storica Italiana* 1, 1885, 265-335; cfr. inoltre *Il diritto romano nelle leggi normanne e sveve del regno di Sicilia*, Torino 1884), il quale proseguì con *Il diritto bizantino e la storia del diritto italiano, con riguardo speciale ad un contraddittore*, in *Rivista di storia del diritto italiano* 1 (1928) 337-345 (contro G. Salvioli, *Storia del diritto italiano*, 8a edizione interamente rifatta ed

variabile nel corso dei secoli[3], prende avvio con la promulgazione della celebre *pragmatica sanctio*[4] emanata, secondo la tradizione, il 13 agosto 554, al termine

ampliata sulla 6a, Torino 1921, 74 ss. / orig. *Manuale di storia del diritto italiano dalle invasioni germaniche ai nostri giorni*, Roma 1890) e *L'Italia bizantina e la sua importanza nella storia del diritto italiano*, in *Studi in onore di Pietro Bonfante nel XL anno d'insegnamento* II, Milano 1930, 215-233 (ognuno in *Scritti di storia giuridica dell'Italia meridionale*, cur. C. G. Mor, Bari 1970); ricordiamo ancora, oltre a V. La Mantia, *Cenni storici su le fonti del diritto greco-romano e le assise e leggi dei re di Sicilia*, Palermo 1887, L. Siciliano-Villanueva, *Sul diritto greco-romano in Sicilia*, in *Rivista di storia e filosofia del diritto* 2 (1901) 286-389, del quale anche *Diritto bizantino*, voce in *Enciclopedia Giuridica Italiana* V, Milano 1912 (estratto 1906), con G. Ferrari dalle Spade, *La legislazione dell'Impero d'Oriente in Italia*, in *Scritti giuridici* III, Milano 1956, 51-77 (orig. *Atti del Regio Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti*, 96, 1936/37, 171-202; cfr. inoltre *Infiltrazioni occidentali nel diritto greco-italico della Monarchia normanna*, in *Rivista di storia del diritto italiano* 12, 1939, 5-37 e ancora *Diritto bizantino*, voce in *Enciclopedia Italiana*, Roma 1930, 141-148 e voce in *Nuovo Digesto Italiano*, Torino 1938, 915-920, entrambe in *Scritti giuridici* II, Milano 1954, 467-492 e 493-505). Non dimentichiamo quindi la vigorosa polemica tra Ciccaglione (*Le istituzioni pubbliche e sociali dei ducati napoletani*, Napoli 1892) **e Schupfer (***Il diritto dei popoli barbari con speciale riguardo all'Italia*, Città di Castello 1907-1909, 4 voll.), proprio sulla persistenza del diritto bizantino nel diritto medievale del Meridione: F. Ciccaglione, *Il carattere del diritto longobardo e la pretesa sua penetrazione nell'Italia bizantina: poche parole ad un ostinato complicatore*, in *Archivio Storico per la Sicilia Orientale* 14 (1917) 270-277, contro F. Schupfer, *Liquidazione definitiva di ubbie che vorrebbero essere storia (Poche pagine ad un semplicista irriducibile)*, in *Rivista italiana per le scienze giuridiche* 59-60 (1917) 97-122 e *Le leggi locali napolitane e siciliane del basso medioevo e le pretese tracce di diritto germanico*, in *Archivio Storico per la Sicilia Orientale* 14 (1917) 1-54; cfr. ancora, a parte *L'Italia bizantina negli studi di storia del diritto italiano: conferenza tenuta al Circolo giuridico di Napoli il 17 maggio 1903*, in *Foro Napoletano* 2 (1898) 5-8, *Diritto giustinianeo e diritto bizantino nell'Italia meridionale durante il Medio Evo*, in *Atti del Congresso Internazionale di Diritto Romano (Bologna e Roma XVII-XXVII aprile MCMXXXIII* I, Pavia 1934, 17-32, dove anche R. Trifone, *Il diritto giustinianeo nel mezzogiorno d'Italia*, 1-15, del quale inoltre *Il diritto romano comune e i diritti particolari nell'Italia meridionale*, in *Ius Romanum Medii Aevii*, IV.2, Milano 1962. Altri contributi rilevanti, citando A. Albertoni, *Per una esposizione del diritto bizantino con riguardo all'Italia*, Imola 1927, sono rappresentati da P. S. Leicht, *Varietà di leggi e di consuetudini nelle provincie italiane legate all'Impero bizantino*, in *Rivista di storia del diritto italiano* 24 (1951) 127-146 e *Il processo italo-bizantino nell'Italia meridionale*, in *Atti del Congresso Internazionale di diritto romano e storia del diritto. Verona 27-28-29 IX 1948* IV, cur. G. Moschetti, Milano 1953, 329-341, C. G. Mor, *Considerazioni minime sulle istituzioni giuridiche dell'Italia meridionale bizantina e longobarda*, in *Atti del III Congresso Internazionale di studi sull'Alto Medioevo (Benevento – Montevergine – Salerno – Amalfi, 14-18 ottobre 1956)*, Spoleto 1959, 139-152 e A. D'Emilia, *Il diritto bizantino nell'Italia meridionale*, in *Atti del convegno internazionale sul tema: L'Oriente cristiano nella storia della civiltà – Roma 31 marzo-3 aprile 1964 e Firenze 4 aprile 1964*, Roma 1964, 343-374.

[3] Per la storia del dominio bizantino in Italia rinviamo semplicemente a F. Bulgarella, *Bisanzio in Sicilia e nell'Italia meridionale: i riflessi politici*, in *Storia d'Italia. III. Il Mezzogiorno dai Bizantini a Federico II*, Torino 1983, 127-248 e V. von Falkehausen, *I bizantini in Italia*, in *I bizantini in Italia*, Milano 1982, 3-136, oltre a T. S. Brown, *Gentlemen and officiers. Imperial administration and aristocratic power in Byzantine Italy. A.D. 554-800*, Roma 1984; cfr. ancora A. Guillou, *Studies on Byzantine Italy*, London 1970 e *Culture et société en Italie byzantine (VIe-XIe siècles)*, London 1978. Rimangono comunque quasi insuperati H. Cohn, *Die Stellung des byzantinischen Statthalter in Ober- und Mittelitalien (540-751)*, Berlin 1889 e L. M. Hartmann, *Untersuchungen zur Geschichte der Byzantinischen Verwaltung im Italien (540-750)*, Leipzig 1889, del quale anche *Die Loslösung Italiens vom Orient*, Gotha 1903.

[4] *Corpus Iuris Civilis. III. Novellae*, hrsg. R. Schoell – W. Kroll, Berlin 1899, als *Appendix Constitutionum Dispensarum*, const. VII, s. 799-802.

del tragico ed estenuante conflitto contro i goti[5].

Per volere dell'imperatore Giustiniano e su richiesta del pontefice Vigilio[6], all'Italia veniva finalmente imposta la compilazione giustinianea, secondo una visione ideologica all'interno della quale l'elemento normativo occupava un ruolo fondamentale[7]: nonostante infatti ancora non sia chiaro con esattezza che cosa significasse dal punto di vista giuridico quella costituzione[8] – senza perlatro avere la possibilità di soffermarsi con la dovuta attenzione sulla portata del suo undicesimo paragrafo, dove è contenuta la prescrizione che estendeva appunto il *Corpus Iuris*

[5] Cfr. tra i tanti V. Bierbrauer, *Zur ostgotischen Geschichte in Italien*, in *Studi medievali* 14 (1973) 1-37, ma anche *Teoderico il Grande e i Goti d'Italia. Atti del XII Congresso internazionale di studi sull'Alto Medioevo in Milano, 2-6 novembre 1992*, Spoleto 1993, 2 voll.; cfr. inoltre Z. V. Udal'cova, *Italija i Vizantija v VI veke* (L'Italia e Bisanzio nel VI secolo), Moskva 1959, oltre a S. Weber, *Zwischen Antike und Mittelalter: Italien in der ersten Hälfte des sechsten Jahrhunderts*, Leipzig 1990 (Univ. Diss.). A proposito del *Γοτθικὸς Πόλεμος/Bellum Gothicum* di Procopio di Cesarea (ediz. ital. *Le guerre persiana vandalica e gotica*, cur. M. Craveri, Torino 1977, dove vasta bibliografia), vogliamo ricordare A. Cameron, *Procopius and the Sixth Century*, London 1985, ma anche M. Cesa, *La politica di Giustiniano verso l'Occidente nel giudizio di Procopio*, in *Athenaeum* 59 (1981) 389-409.

[6] Cfr. per esempio C. Sotinel, *Autorité pontificale et pouvoir imperial sous le règne de Justinien: le pape Vigile,* in *Mélanges de l'Ecole française de Rome. Antiquité* 104 (1992) 439-463.

[7] Cfr. per tutti R. Dannebring, *Arma et leges: über die justinianische Gesetzgebung im Rahmen ihrer eigener Zeit*, in *Acta Classica* 15 (1972) 113-137.

[8] Come noto il testo di legge è composto di ventisette paragrafi e si trova nell'*Epitome Iuliani*, in un'*Appendix* presente in tre manoscritti (*Cod. Parisiensis*, *Cod. Mediolanensis*, *Cod. Utinensis*): non appare invece né nella *Collectio 168 Novellarum* né nell'*Authenticum*; differente rispetto a C. I.27, promulgata nel 534 per la provincia africana appena strappata al regno vandalico, estendeva il *Corpus Iuris* ad ogni territorio della penisola italica – obiettivo forse già raggiunto in precedenza con la ricostituzione della prefettura (537; cfr. N. Tamassia, *La Novella Giustinianea "De praetore Siciliae"*, in *Centenario della nascita di Michele Amari* II, Palermo 1910, 304-331, anche in *Studi sulla storia giuridica dell'Italia meridionale*, Bari 1957, 3-40) oppure addirittura con la riconquista del ravennate, avvenuta tra gli anni 540 e 541: certamente essa promosse la restaurazione delle grandi proprietà terriere, imponendo nuovamente un regime schiavistico e il colonato (cfr. Z. I. Udal'kova, *Italija i Vizantija v VI veke*, Moskva 1959, p. 455). Cfr. G. G. Archi, *Pragmatica sanctio pro petitione Vigilii*, in *Festschrift für Franz Wieacker zum 70. Geburstag*, hrsg. O. Behrends, Gottingen 1978, 11-36 (= *Scritti* III, Milano 1981, 1971-2010) e G. Hartel, *Zur Problematik der pragmatischen Sanktionen, spez. zur Sanctio pragmatica pro petitione Vigilii*, in *Iura* 27 (1976) 33-49, ma soprattutto R. Bonini, *Caduta e riconquista dell'impero romano d'Occidente nelle fonti legislative giustinianee*, in *Felix Ravenna* 111-112 (1976) 293-318 e *L'ultima legislazione pubblicistica di Giustiniano (543-565)*, in *Il mondo del diritto nell'epoca giustinianea. Caratteri e problematiche*, cur. G. G. Archi, Ravenna 1985, 139-171; cfr. ancora P. Pescani, *Pragmatica sanctio pro petitione Vigilii*, voce in *Novissimo Digesto Italiano* XIII, Torino 1966, 552-554 e G. Wesener, *Pragmatica Sanctio*, voce in *Pauly-Wissowa Real-Encyclopädie, Supplementband* XIV, München 1974, 460-466. Riguardo la definizione di *pragmatica sanctio*, *lex generalis* con cui a volte i sovrani di una metà dell'impero sollecitavano la recezione di una costituzione anche dall'altra parte, rinviamo ad A. Dell'Oro, *Sul concetto di pragmatica sanctio*, in *Studia et Documenta Historiae et Iuris* 11 (1945) 314-318, oltre ad E. Renier, *Sanctio Pragmatica. Objet de la problematique, sa nature et son usage en justice*, in *Revue d'histoire de droit français et etranger* 22 (1943) 209-216; cfr. in via ulteriore E. Schönbauer, *Sanctiones pragmaticae in alter und neuer Zeit*, in *Anzeiger der österreichischen Akademie der Wissenschaft. Philologische-Historische Klasse* 90 (1953) 246-274 e *Die Pragmatische Sanktion. Zur Geschichte und zur Deutung eines Rechtsbegriffes*, in *Forschungen und Fortschritte* 35 (1961) 179-183.

all'intero territorio incamerato[9] – dobbiamo ammettere che essa appare come uno degli strumenti, forse addirittura il più diretto ed eclatante, attraverso cui il mondo mediterraneo occidentale veniva unificato al nuovo ordine che andava sorgendo a Costantinopoli[10].

E se è vero che i successi militari degli eserciti condotti dai generali Belisario e Narsete non sopravvissero alla scomparsa del loro supremo comandante, è altrettanto difficile contestare che l'irraggiamento[11], scaturito dalla riconquista, della cultura bizantina e quindi del diritto, che ne era parte integrante[12], prese in quel momento ad investire la penisola italica, lontana dalla capitale dell'impero e ormai dimentica degli antichi splendori, con lo scopo di condurla nell'alveo della romanità orientale[13].

Seguendo questa traiettoria storica il periodo della dinastia isaurica, segnato da episodi di estremo pericolo per la sopravvivenza dell'edificio imperiale e della medesima compagine statale bizantina[14], non può certo passare inosservato. Similmente alle conseguenze che produsse il tentativo di imporre i risultati della lotta alle immagini nei possedimenti italici[15], la politica legislativa di Leone III (717-741) e del figlio Costantino V (741-775), a partire dal 720 associato al trono con il padre,

[9] § 11: *Ut leges imperatorum per provincias ipsorum dilatentus. Iura insuper vel leges codicibus nostris insertas, quasi am sub edictali programmate in Italiam dudum misimus, obtinere sancimus. Sed et eas quas postea promulgavimus constitutiones, iubemus sub edictali propositione vulgari, <et> ex eo tempore, quo sub edictali programmate vulgatae fuerint, etiam per partes Italiae obtinere, ut una deo volente facta repubblica legum etiam nostra rum ubique prolatetur auctoritas. Dat. Anno die et cons. ss.*

[10] Cfr. per ampi riferimenti bibliografici G. Tate, *Justinien: l'épopée del'Empire d'Orient (527-565)*, Paris 2004 (trad. ital. *Giustiniano: il tentativo di rifondazione dell'impero*, Roma 2006), ma anche O. Mazal, *Justinian I. und seine Zeit. Geschichte und Kultur des byzantinischen Reiches im 6. Jahrhundert*, Köln 2001.

[11] Cfr. C. Mango, *La culture grecque et l'Occident au VIIIe siècle*, in *I problemi dell'Occidente nel sec. VIII*, CISAM XX, Spoleto 1973, 683-721, ma anche A. Pertusi, *Bisanzio e l'irradiazione della sua civiltà in Occidente nell'Alto Medioevo*, in *Centri e vie d'irradiazione della civiltà nell'Alto Medioevo*, CISAM XI, Spoleto 1964, 74-133.

[12] Cfr. in particolare L. Burgmann, *Das byzantinischen Recht und seine Einwirkung auf die Rechtsvorstellung der Nachbarvölker*, 277-295, in *Byzanz und seine Nachbarn*, hrsg. A. Holweg, München 1996, 277-295.

[13] Cfr. R. Bonini, *Giustiniano e il problema italico*, in *Bisanzio, Roma e l'Italia nell'Alto Medioevo*, CISAM XXXIV, Spoleto 1988, I 73-92 e *Caduta e riconquista dell'impero romano d'Occidente nelle fonti legislative giustinianee*, in *Felix Ravenna* 111-112 (1976) 293-318; cfr. comunque per riferimenti generali *Romanità orientale e Italia meridionale dall'antichità al medioevo: paralleli storici e culturali – Atti del secondo convegno di studi italo-romeno. Bari 19-22 ottobre 1998*, Bari 2000.

[14] Rinviamo per tutti a G. Ostrogorsky, *Storia dell'impero bizantino*, Torino 1968, 139 ss. (orig. *Geschichte des byzantinisches Staates*, München 1940).

[15] Già durante il breve periodo di regno di Filippico Bardane (711-713), armeno di fede monofisita, la situazione generale era rimasta piuttosto instabile: nell'anno 712 si erano infatti ribellate sia Ravenna che Roma, dove siedeva il pontefice di origine siriaca Costantino (708-715). Cfr. A. Carile, *L'iconoclasmo tra Bisanzio e l'Italia*, in *Culto delle immagini e crisi iconoclasta. Atti del Convegno di studi, Catania 16-17 maggio 1984*, Catania 1986, 13-54, ma anche A. Pertusi, *Roma e Bisanzio dagli Isaurici ai Comneni*, in *Bisanzio, Roma e l'Italia nell'Alto Medioevo*, CISAM XXXIV, Spoleto 1988, II 531-582.

produsse notevoli ripercussioni[16]: obiettivo del contributo è quello di considerare il fenomeno della recezione dell'*Ekloge*[17] presso le regioni amministrate dai bizantini ovvero comunque comprese nella loro sfera d'influenza, cercando di inquadrare ad ampio raggio il problema e di offrire alcuni nuovi spunti di riflessione[18]; a questo

[16] A proposito è fondamentale la testimonianza della *Chronographia* di Teofane il Confessore: *Theophanis Chronographia*, rec. C. de Boor, Leipzig 1883-1885, 2 voll., I 408-413 / *Theophanis Chronographia*, rec. J. Classen, Bonn 1839, I 621-630; per ulteriori approfondimenti rinviamo a G. Ostrogorsky, *Die Chronologie des Theophanes im 7. und 8. Jahrhundert*, in *Byzantinische-Neugriechische Jahrbücher* 7 (1930) 1-56; cfr. inoltre C. Mango – R. Scott, *The Chronicle of Theophanes Confessor: Byzantine and New Eastern History AD 284-813*, Oxford 1977, *passim* e I. Rochow, *Byzanz im 8. Jahrhundert in der Sicht des Theophanes. Quellenkritisch-historischer Kommentar zu den Jahren 715-813*, Berlin 1991, ma anche G. Marasco, *Teofane e le origini dell'iconoclastia*, in *Categorie linguistiche e concettuali della storiografia bizantina*, a cura di U. Criscuolo – R. Maisano, Napoli 2000, 105-123.

[17] Facciamo riferimento senza esitazione all'edizione curata da Ludwig Burgmann: *Ecloga: das Gesetzbuch Leons III. und Konstantinos V.*, Frankfurt am Main-München 1983, dove ampia bibliografia. Per i rapporti tra il testo legislativo e il mondo slavo ricordiamo l'edizione rumena (C. A. Spulber, *L'Eclogue des Isauriens*, Cernautzi 1929), quella bulgara (N. P. Blagoev, *Ekloga*, Sofija 1932) e infine quella russa (E. E. Lipšic, *Ekloga: vizantijskij zakonodatelnyj svod 8. veka*, Mosca 1965); cfr. comunque E. H. Freshfield, *Ecologa: A Manual of later Roman Law. The Ecloga of Leo III and Constantine V, and on the Procheiros Nomos of Basil I, Including the Rhodian Law of the Sea*, Cambridge 1927.

[18] Francesco Brandileone indicava tre punti fondamentali a caratterizzare il diritto nel meridione italico sotto la dominazione bizantina: la presenza del diritto giustinianeo e non del diritto romano proveniente dal Codice Teodosiano come invece tra i popoli barbari, la vitalità delle scuole giuridiche e infine la vigenza del principio della territorialità della legge (cfr. *L'Italia bizantina e la sua importanza nella storia del diritto italiano*, in *Studi Bonfante* II, Milano 1929, 219-233). In un altro luogo delle sue opere, ricordiamo una celebre dimostrazione della recezione dell'*Ekloge* isaurica, nel passo in cui Teofane Continuato (II.27, p. 84 ed. Bonn 1838 e rec. I. Bekker) ricorda come l'imperatore Michele Balbo avesse ordinato, in base ad una legge non giustinianea, ma successiva e contenuta in Ecl. XVII.24, di mozzare il naso ad un certo Eufemio, colpevole di evere rapito e violentato una religiosa (cfr. *Il diritto bizantino nell'Italia meridionale dall'VIII al XII secolo*, *cit.*, 12-13, rist. anast.). Cfr. su questo episodio V. Prigent, *La carrière du Turmarque Euphèmios*, *Basileus des Romains*, in *Histoire et Culture dans l'Italie byzantine*, par A. Jacubb – J.M. Martin – G.Noyé, Roma 2006, 279-317 e 298-300. Vogliamo ricordare infine Vittorio Scialoja, il quale segnalò una curiosa *inscriptio* presente tra i frammenti nel Cod. B. 32 fol. 158 della Biblioteca Vallicelliana: *Lex Legum brebiter facta a Leone sanctissimo papa et Constantino sapientissimo et piissimo imperatore ab instutoribus et libro novelle magni Justiniani dispositionis ad directionem humanitatis* (cfr. *Bullettino dell'Istituto di diritto romano* 1, 1888, 258-259; cfr. inoltre A. Esmein, *Nouveaux fragments de l'édit d'Euric*, in *Nouvelle revue historique de droit français et étranger* 13, 1889, 428-435, su A. Gaudenzi, *Tre nuovi frammenti dell'editto di Euricio*, in *Rivista Italiana per le Scienze Giuridiche* 6, 1888, 234-245; cfr. ancora *Un'antica compilazione di diritto romano e visigoto con alcuni frammenti delle leggi di Eurico tratta da un manoscritto della bibilioteca di Holkham*, Bologna 1886, rec. in *Nouvelle revue historique de droit français et étranger* 10, 1886, 525-528); cfr. infine la notizia in *Neues Archiv der Gesellschaft für ältere deutsche Geschichtskunde* 14 (1889): *Dr. Max Conrat (Cohn) in Amsterdam theilt uns mit, dass er in dem Cod. B 32 fol. 158Ab der Bibli. Valicell. zu Rom unter dem sonderlieben Titel einer „Lex legum brebiter facta a leone sanctissimo papa et Constantino sapientissimo et piissimo imperatore ab directionem humanitatis" eine kurze aber in verschiedenen Hinsichten interessante Sammlung von theils dem römischen, theils dem germanischen Rechtskreise angehörigen Stücken gefunden hat, deren Zusammenstellung in des lombardische Italien des 9. Jahrhunderts zu fallen scheint* (p. 211 nt. 40). Altri lessero invece *Lectio legum brebiter facta*: cfr. F. Patetta, *Contributi alla storia del diritto romano nel medioevo*, in *Bullettino dell'Istituto di diritto romano* 3 (1890) 273-310, soprattutto 301 ss.

proposito procederemo anche ad un breve confronto con l'esperienza vissuta dal testo normativo in esame presso i paesi slavi e in particolare in un'altra penisola, quella balcanica.

E' noto che l'*Ekloge* venne varata, con ogni probabilità, nel mese di marzo dell'anno 741[19]; la raccolta dedicava una buona parte dei suoi diciotto libri alla materia giusprivatistica – soprattutto all'istituto del matrimonio[20], che era evidentemente il principale strumento di controllo sociale – e quello che restava alla previsione di fattispecie di reato e delle relative pene[21]; essa, come si legge bene nel promio[22], rispondeva all'intento di ripristinare l'antica *dikaiodosia*[23], semplificando il diritto precedente.

Nel periodo in cui il testo di legge vide la luce, l'impero bizantino si trovava ad essere travolto dal furore dell'iconoclastia[24]. Leone III, il campione della resistenza

[19] La questione della datazione della raccolta sembra ormai essere definitivamente superata; cfr. D. Ginis, *Das Promulgationsjahr der Isaurischen Ecloga*, in *Byzantinische Zeitschrift* 24 (1923) 345-58 e V. Grumel, *La date de la promulgation de l'"Eclogue" de Léon III*, in *Echos d'Orient* 34 (1935) 327-31, ma anche *La date de la promulgation de l'Eklogue des Isauriens: l'année et le joir*, in *Revue des étude byzantines* 21 (1963) 272-274, e soprattutto L. Burgmann, *cit.*, 10-12.

[20] Cfr. D. Simon, *Zur Ehegesetzgebung der Isaurier*, in *Fontes minores* I, Frankfurt am Main 1976, 16-43.

[21] Cfr. B. Sinogowitz, *Studien zum Strafrecht der Ekloge* Athens, 1956 (anche Jurist. Diss. München von 3. Juli 1952; rec. G. Vismara, in *Byzantinische Zeitschrift* 52, 1959, 132-135) e S. Troianos, *Bemerkungen zur Strafrecht der Ecloga*, in *'Αφιέρωμα στὸν Ν. Σβορῶνο* I, Rathymno 1986, 97-112, ma anche, in generale sulla pena nel diritto bizantino, sempre S. Troianos, *Die Strafen im byzantinischen Recht. Eine Übersicht*, in *Jahrbuch der österreichischen Byzantinistik* 42 (1992) 55-74.

[22] Cfr. G. Ostrogorsky, *Über die vermeintliche Reformtätigkeit des Isaurier*, in *Byzantinische Zeitschrift* 30 (1929-1930) 394-400 (= *Festgabe A. Haisenberg zum 60. Geburtstage gewidmet*, hrsg. F. Dölger, Berlin-Leipzig 1929-1930), ma anche D. Savramis, *Die Kirchenpolitik Kaiser Leons III.* in *Südostforschungen* 20 (1961), 1-22. Cfr. sugli ideali "umanitari" che mossero la riforma isaurica – καὶ ἐπιδιόρθωσις εἰς τὸ φιλανθρωπότερον, si legge nell'intestazione – T. E. Gregory, *The Ekloga of Leo III and the Concept of Philantrophia*, in *Βυζαντινά* 7 (1975) 269-287.

[23] Cfr. G. Ostrogorsky, *Über die vermeintliche Reformtätigkeit des Isaurier*, in *Byzantinische Zeitschrift* 30 (1929-1930) 394-400 (= *Festgabe A. Haisenberg zum 60. Geburtstage gewidmet*, hrsg. F. Dölger, Berlin-Leipzig 1929-1930), ma anche D. Savramis, *Die Kirchenpolitik Kaiser Leons III.* in *Südostforschungen* 20 (1961), 1-22. Cfr. sugli ideali "umanitari" che mossero la riforma isaurica – καὶ ἐπιδιόρθωσις εἰς τὸ φιλανθρωπότερον, si legge nell'intestazione – T. E. Gregory, *The Ekloga of Leo III and the Concept of Philantrophia*, in *Βυζαντινά* 7 (1975) 269-287.

[24] La letteratura sull'argomento è praticamente sconfinata: cfr. comunque G. Ostrogorsky, *Studien zur Geschichte des byzantinischen Bilderstreites*, Breslau 1929 (rist. Amsterdam 1964) (oltre a *Les débuts de la querelle des images, études sur l'histoire e sur l'art à Byzance* in *Mélanges Charles Diehl* I, Paris 1930, 235-255 e *Rom und Byzanz in Kampfe um die Bilderverehrung*, in *Seminarium Kondakovianum* 6, 1933, 73-87) ed E. J. Martin, *A History of the Iconoclastic Controversy*, London 1930; cfr. ancora *Der byzantinische Bilderstreit*, hrsg. H.-J. Geischer, Gütersloh 1968 e *Iconoclasm. Papers given at the Ninth Spring Symposium of Byzantine Studies – University of Birmingham, March 1975*, ed. A. Bryer – J. Herrin, Birmingham 1977, oltre a AA.VV., *Culto delle immagini e crisi iconoclasta. Atti del Convegno di studi di Catania del 16-17 maggio 1984*, Palermo 1986; citiamo infine tra i lavori più risalenti almeno K. Schwarzlose, *Der Bilderstreit, ein Kampf der griechischen Kirche um ihre Eigenart und um ihre Freiheit*, Gotha 1890 e L. Bréhier, *La Querelle des Images (VIIIe-Ixe siècles)*, Paris 1904. Cfr. sulle fonti del periodo isaurico in particolare S. Gero, *Byzantine Iconoclasm during the Reign of Leo*

all'offensiva araba[25], mostrate le proprie intenzioni già nel 726 con l'episodio della distruzione dell'immagine del Cristo alla Chalké, quando riuscì a fare approvare nel *silention* del 17 gennaio 730 l'editto con cui poneva al bando le icone[26] non ebbe più remore nel dare sfogo al proprio impeto riformatore; ricevuto Costantino V il testimone del rinnovamento religioso, costui si impegnò in maniera sistematica, giungendo nel 754 a presiedere il concilio di Hiereia presso Costantinopoli[27], dove i principî professati dalla dinastia iconomaca vennero definitivamente canonizzati.

Sappiamo che normalmente le vicende della chiesa costantinopolitana rappresentavano nella penisola italica occasione di gravi rivolgimenti, in particolare a ragione della presenza del papato che cercava di sfruttare ogni occasione propizia al rafforzamento della propria indipendenza[28]; senza risalire all'epoca giustinianea e allo scisma tricapitolino[29], basterà evocare gli scontri che provocarono sia l'*Ekthe-*

III, Louvain 1973 e *Byzantine Iconoclasm during the Reign of Constantine V*, Louvain 1977; imprescindibile infine L. Brubaker – J. Haldon, *Byzantium in the Iconoclast Era (ca. 680-850): the Sources*, Aldershot 2001.

[25] Egli, trascorso circa un anno dall'elevazione al trono (25 marzo 717), tolse l'assedio arabo alla capitale, allontanando l'incubo del saccheggio (15 agosto 718); nel 740 gli eserciti del figlio avrebbero ottenuto un'altra grande vittoria ad Akroinos, presso Amorio. Sui rapporti tra impero bizantino e califfati arabi si legga H. Ahrweiler, *L'Asie Mineure et les invasions arabes*, in *Revue Historique* 227 (1962) 1-32, oltre ovviamente ad A. A. Vasiliev, *Byzance et les Arabes*, Bruxelles 1935 ed E. Honigmann, *Die Ostgrenze des byzantinischen Reiches von 363 bis 1071 nach griechischen, syrischen und armenischen Quellen*, Bruxelles 1935; cfr. *Bilderstreit und Arabertum in Byzanz. Das 8. Jahrhundert (717–813) aus der Weltchronik des Theophanes*, hrsg. V. Breyer, Wien 1957. Per ulteriori riferimenti rinviamo comunque ad I. Shahîd, *Byzantium and the Arabs*, pubblicato in diversi volumi a Washington (I.1 e I.2, 1995 / II.1, 2002 e II.2, 2009).

[26] A causa del suo rifiuto, il patriarca Germano – egli fu un fiero oppositore, anche dal punto di vista teolgico, della dottrina che vietava le immagini; cfr. *De haeresibus et synodis*, in *Patrologia Graeca* 98, coll. 39-88 – venne rimosso e sostituito con il più remissivo *synkellos* Atanasio. Cfr. su aspetti particolari dell'iconoclastia legati alla figura dell'imperatore W. Bernard, *Emperor Cult and the Origins of the iconoclastic Controversy*, in *Byzantion* 43 (1973) 13-29 e soprattutto P. Brown, *A Dark Age Crisis: Aspects of the Iconoclastic Controversy*, in *English Historical Review* 88 (1973) 1-34, oltre a G. B. Ladner, *Origin and Significance of the Byzantine iconoclastic*, in *Mediaeval Studies* 2 (1940) 127-149; nella seconda lettera di Leone III a Gregorio II egli si presenta come βασιλεὺς καὶ ἱερεύς (*Regesta Pontificorum Romanorum ab condita ecclesia ad annum post Christum natum MCXCVIII*, rec. P. Jaffé, Berlin 1851, n. 2182; cfr. almeno L. Bréhier, *Ἱερεύς καὶ βασιλεὺς*, in *Mémorial Louis Petit = Archives de l'Orient chrétien* I, Bucharest 1948, 41-45).

[27] Cfr. *Die ikonoklastische Synode von Hiereia 754*, hrsg. T. Krannich – A. von Stockhausen, Tübingen 2002, ma anche M. V. Anastos, *The Argument for Iconoclasm as presented by the Iconoclastic Council of 754*, in *Late Classical and Medieval Studies in Honor of A. M. Friend*, Princeton 1954, 177-188 e *The Ethical Theory of Images Formulated by the Iconoclastic in 754 and 815*, in *Dumbarton Oaks Papers* 8 (1954) 151-160; cfr. inoltre sulla seconda fase dell'iconoclastia P. J. Alexander, *The Iconoclastic Council of St. Sophia (815) and its Definition (Horos)*, in *Dumbarton Oaks Papers* 7 (1953) 35-66.

[28] Cfr. tra i tanti O. Bertolini, *Riflessi politici delle controversie religiose con Bisanzio nelle vicende del secolo VII in Italia*, in *Caratteri del secolo VII in Occidente*, CISAM V, Spoleto 1958, 733-784 (= *Scritti scelti di storia medievale* I, Livorno 1968, 263-308).

[29] Lo scontro interessò soprattutto il litorale veneto-istriano, quindi i vescovati di Aquileia e Grado. In capitoli erano solitamente divisi i c.d. anatematismi che venivano scagliati contro coloro i quali deviavano dall'ortodossia: i "tre capitoli" (τρία κεφάλαια) rappresentavano appunto la raccolta delle opere dei tre teologi dalle supposte simpatie nestoriane, Teodoro di

sis[30] di Eraclio (638) che soprattutto il *Typos*[31] di Costante II (648): l'esarca Olimpio inviato per sedare la rivolta si ribellò[32], mentre il pontefice Martino I[33], che a causa della sua contrarietà al *basileus* sarebbe morto in esilio a Cherson sul Mar Nero, aveva indetto un concilio per assumere una posizione ferma sulla questione del monoenergismo-monotelismo[34].

Anche la politica iconoclastica – fondamentalmente quella che appartenne alla prima fase dello scontro, fino al secondo Concilio di Nicea promosso dall'imperatrice Irene nel 787[35] – non rimase senza effetti, ma i suoi risultati furono assai più duraturi e drammatici, perché il tentativo di imporre la distruzione delle immagini e con essa di concentrare la venerazione generale sulla figura imperiale si inserì nel processo di

Mopsuestia, Teodoreto di Ciro e Iba di Edessa; cfr. A. Placanica, *Teologia polemica e storiografia ecclesiastica nella controversia dei Tre Capitoli*, in *Res Christiana. Temi interdisciplinari di Patrologia*, cur. A. Quacquarelli, Roma 1999, 129-254. Conosciamo il contenuto dell'editto giustinianeo grazie allo scritto apologetico di Facondo di Ermiane (*Pro defensione trium capitulorum*: trad ital. *Difesa dei tre capitoli*, cur. S. Petri, Roma 2007; cfr. L. Fatica, *La "Defensio" di Facondo di Ermiane. Saggio antologico-critico*, Napoli 1992).

[30] *Regesten der Kaiserurkunden des Oströmischen Reiches* I, hrsg. F. Dölger, München-Berlin 1924, n. 225 p. 24. Cfr. E. Dovere, *L'Enotico di Zenone Isaurico. Preteso intervento normativo tra politica religiosa e pacificazione sociale*, in *Studia et Documenta Historiae et Iuris* 54 (1988) 170-90. Nel frattempo l'usurpatore Basilisco aveva promulgato, per la precisione nel 475, l'*Enkyklion*, revocandolo l'anno seguente, contro il *Tomus ad Flavianum* e tutte le disposizioni del Concilio di Calcedonia; cfr. ancora E. Dovere, *L'Enkyklion Basiliskon. Un caso di normativa imperiale in Oriente su temi di dogmativa teologica*, in *Studia et Documenta Historiae et Iuris* 51 (1985) 153-188.

[31] *Regesten der Kaiserurkunden des Oströmischen Reiches* I, hrsg. F. Dölger, München-Berlin 1924, n. 225 p. 26. Cfr. F. Winkelmann, *Die Quellen zur Erforschung des monoenergetisch-monotelistischen Streits*, in *Klio* 69 (1987) 515-569; il monotelismo-monoenergismo venne condannato in un concilio costantinopolitano convocato dall'imperatore Costantino IV (668-685) negli anni 680 e 681, con l'approvazione definitiva del credo niceno-calcedonese.

[32] Olimpio, esarca dal 649 al 653, è un personaggio sotto diversi profili molto interessante: egli tradì l'imperatore bizantino perché evidentemente premuto dalla necessità di conciliare la popolazione assoggettata al proprio controllo e la chiesa romana; non dimentichiamo che nel frattempo presso il papato risiedeva Massimo il Confessore, il più prestigioso avversario al monotelismo-monoenergismo. Cfr. per l'ultima parte della sua vita A. N. Stratos, *The Exarch Olympius and the supposed Arab Invasion af Sicily in A.D. 652, in Jahrbuch der österreichischen Byzantinistik* 25 (1976) 63-73.

[33] Cfr. *Martino I papa (649-653) e il suo tempo. Atti del XXVIII Convegno Storico Internazionale. Todi 13-16 ottobre 1991*, Spoleto 1992. Gli imperatori bizantini erano avvezzi a questo tipo di reazione: addirittura, durante la guerra greco-gotica, era stato il generale Belisario a deporre nell'anno 537 il riottoso Silverio sostituendolo con il più accomodante Vigilio.

[34] In *Sacrorum conciliorum nova et amplissima collectio*, Florentiae 1764, rec. G. D. Mansi, vol. X, coll. 863-1188; cfr. E. Caspar, *Die Lateransynode von 649*, in *Zeitschrift für Kirchengeschichte* 51 (1932) 75-137. Il rapporto tra l'impero bizantino e il papato romano fu sempre piuttosto conflittuale: se Costantino IV (668-685), grato al lealismo di Vitaliano I (657-672), aveva condannato il monoenergismo-monotelismo, Giustiniano II (685-695), trascorso un decennio, intese imporre con la forza i dettami del concilio Quinisesto ovvero Trullano del 691-692 a Sergio I (687-701).

[35] Cfr. per ulteriori indicazioni *Il concilio niceno II (787) e il culto delle immagini*, Messina 1994.

avvicendamento sul suolo italico del potere franco a quello longobardo[36].

Si tratta, come noto, di avvenimenti piuttosto convulsi[37]. Per fiaccare la resistenza di Gregorio II (715-731)[38], Leone III ordinò che i proventi dell'esazione tributaria

[36] Rinviamo per esempio ad O. Bertolini, *Longobardi e Bizantini nell'Italia meridionale. La politica dei principi longobardi fra Occidente e Oriente dai prodromi della "Renovatio" dell'impero in Occidente con Carlomagno alla sua crisi con Carlo "il Grosso"*, in *Atti del III Congresso Internazionale di studi sull'Alto Medioevo (Benevento-Montevergine-Salerno-Amalfi 14-18 ottobre 1956)*, Spoleto 1959, 103-124 (= *Scritti scelti di storia medievale* I, Livorno 1968, 171-192) e A. Guillou, *Longobardi, Bizantini e Normanni nell'Italia meridionale: continuità o frattura?*, in *Il passaggio dal dominio bizantino allo Stato normanno nell'Italia meridionale – Atti del secondo convegno internazionale di studio sulla civiltà rupestre medievale nel Mezzogiorno d'Italia. Taranto-Mottola 1973*, cur. C. D. Fonseca, Taranto 1977, 23-61; molto interessante inoltre F. Masai, *La politique des Isauriens et la naissance de l'Europe*, in *Byzantion* 33 (1963) 191-221.

[37] Cfr. M. V. Anastos, *Leon III's Edict against the Images in the Years 726-27 and the Italo-Byzantine Relations between 726 and 730*, in *Byzantinische Forschungen* 3 (1968) 5-41, ma anche P. Schreiner, *Problemi dell'iconoclasmo nell'Italia meridionale e nella Sicilia*, in *Le relazioni religiose e chiesastico-giurisdizionali – Atti del 3 Congresso Internazionale sulle relazioni tra le due sponde adriatiche – Bari 29-31 ottobre 1976*, Roma 1979, I 113-128 (notizia in *Archivio storico per la Sicilia Orientale* 79, 1983, 505-506), il quale propone un'ipotesi "riduzionista".

[38] I rapporti tra i due furono particolarmente accesi e sono testimoniati da due lettere di Gregorio II a Leone III – edite in Mansi XII 959 ss. e riedite in E. Gaspar, *Papst Gregor II. und der Bilderstreit*, in *Zeitschrift für Kirchengeschichte* 52 (1933) 72-89 (p. 85 riga 382: βασιλεὺς καὶ ἱερεύς εἰμι) – sulla cui autenticità si discute da molto tempo; cfr. per esempio L. Guérard, *Les lettres de Grégoire à Léon l'Isaurien*, in *Mélanges d'Archéologie et d'Histoire* 10 (1890) 44-60. Per i termini della questione rinviamo semplicemente al riassunto che ne fece George Ostrogorsky nella sua magistrale *Geschichte des bzyantinischen Staates* (München 1940; trad. ital. p. 187 nt. 31), ma si legga anche J. Gouillard, *Les Lettres de Grégoire II à Léon III devant la critique du XIVe siècle*, in *Zbornik Radova Vizantoloskog Instituta* 8 (1963) (= *Mélanges Georges Ostrogorsky* I) 103-110; a parte A. Faggiotto, *Sulla discussa autenticità delle due lettere di Gregorio II a Leone III Isaurico*, in *Studi bizantini e neoellenici* 5 (1939) (*Atti del V Congresso Internazionale di studi bizantini, Roma 20-26 settembre 1936. I. Storia-Filologia-Diritto*) 437-443, si legga da una parte J. Gouillard, *Aux origines de l'iconoclasme: la témoignage de Grégoire II?*, in *Travaux et mémoires* 3 (1968) 243-307, dove parere negativo, dall'altra H. Grotz, *Boabachtungen zu den zwei Briefen Papst Gregors II. an Kaiser Leo III.*, in *Archivium Historiae Pontificiae* 18 (1980) 9-40, dove parere positivo. Ci rimane comunque anche un'epistola del papa Gregorio II al patriarca Germano, che è certamente autentica (*Patrologia Graeca* 98 coll. 147 ss., tra le *Epistolae Dogmaticae*), oltre alla sezione del *Liber Pontificalis* (par L. Duchesne, Paris 1886, I 396-414); cfr. P. Speck, *Kaiser Leon III., die Geschichtswerke des Nikephoros un des Theophanes und der Liber Pontificalis: eine quellenkritische Untersuchung*, Bonn 2002.

sui *themata*[39] italici, tra cui quello siciliano[40] che insisteva sul *patrimonium beati Petri*, venissero versati direttamente al fisco dello stato bizantino, organizzando nel contempo una coscrizione militare obbligatoria; intanto le diocesi della Calabria e della Sicilia, ma anche della città di Napoli[41] e della Sardegna[42], oltre a quelle dell'Illirico e addirittura di Creta, passavano sotto la giurisdizione del patriarcato costantinopolitano[43]. Parallelamente l'imperatore inviava nel Mar Adriatico una sfortu-

[39] Cfr. A. Pertusi, *Contributi alla storia dei temi bizantini dell'Italia meridionale*, in *Atti del III Congresso Internazionale di studi sull'Alto Medioevo (Benevento-Montevergine-Salerno-Amalfi 14-18 ottobre 1956)*, Spoleto 1959, 495-517. Il sistema tematico, che si reggeva sulla figura centrale dello *strategos*, si diffuse nel meridione italico in maniera piuttosto naturale, come conseguenza dell'unione del potere amministrativo con quello militare in capo ai generali conquistatori dell'epoca giustinianea: sembra comunque che esso sia stato imposto a seguito della campagna di guerra di Costante II, nel tempo in cui Siracusa fu capitale dell'impero bizantino dal 663 al 668; ai *themata* siculo e calabro-lucano si aggiunse anche quello longobardo, quando gli arabi aglabiti iniziarono la loro invasione, sbarcando a Mazara del Vallo nell'anno 827. Il catepanato invece è molto tardo e venne istituito, sempre per ragioni belliche, verso gli anni 968 e 969, ai tempi della riconquista macedonica: esso, a cui facevano riferimento i *tagmata*, le truppe dell'esercito di professione, riuniva tutto il territorio italico controllato dai bizantini, quindi in particolare la c.d. Grecìa con le piazzaforti di Otranto e Gallipoli, insieme alla Calabria. Cfr. in particolare sulle terre calabresi, centro della produzione libraria, E. Eickoff, *Tema e ducato di Calabria (Per la storia dell'organizzazione dell'Italia Meridionale)*, in *Archivio Storico per la Calabria e la Lucania* 21 (1952) 105-118; rinviamo comunque ad AA.VV., *La Calabria bizantina. Vita religiosa e strutture amministrative. Atti del I e II Incontro di Studi Bizantini*, Reggio Calabria 1974 e AA.VV., *La Calabria bizantina. Aspetti sociali ed econimici. Atti del III Incontro di Studi Bizantini*, Reggio Calabria 1978.

[40] Leone III Isaurico, il quale per ragioni di ordine militare aveva subito provveduto a frammentare i grandi *themata* dell'epoca mauriziano-eracliana e soprattutto in Italia risalenti alla campagna di guerra di Costante II, era certamente consapevole della posizione strategica della Sicilia e dell'importanza del suo controllo. Rinviamo a L. Cracco Ruggini, *La Sicilia tra Roma e Bisanzio*, in *Storia della Sicilia*, dir. R. Romeo, Napoli 1980, III 3-96; cfr. comunque anche S. Borsari, *L'amministrazione del tema di Sicilia*, in *Rivista Storica Italiana* 66 (1954) 133-158.

[41] A Napoli l'arcivescovo Sergio ondeggiò tra Costantinopoli e Roma, scegliendo alla fine di rimanere fedele al papato; cfr. *Chronicon Episcoparum S. Naepolitanae Ecclesiae*, in *Monumenta ad Neapolitani Ducatus historiam pertinentia* I, rec. B. Capasso, Napoli 1881, 194.

[42] Cfr. A. Era, *Di una novella di Leone Isaurico e di una sua probabile applicazione in Sardegna*, in *Studi bizantini e neoellenici* 7 (1953) (*Atti dell'VIII Congresso Internazionale di studi bizantini. Palermo 3-10 aprile 1951* II, Roma 1953) 323-330.

[43] *Regesten der Kaiserurkunden des Öströmischen Reiches*, hrsg. F. Dölger, vol. I, München-Berlin 1924, n. 301 e *Liber Pontificalis*, ed. L. Duchesne, vol. 1, Paris 1886, p. 403, 20-25. Cfr. M. V. Anastos, *The Transfer of Illyricum, Calabria and Sicily to the Jurisdiction of the Patriarchate of Constantinople in 723-33*, in *Studi bizantini e neoellenici* 9 (1957) 14-31 (= *Silloge bizantina in onore di S. G. Mercati*) e in senso contrario sulla datazione V. Grumel, *L'annexion de l'Illyricum oriental, de la Sicilie et de la Calabre au Patriarcat de Constantinople*, in *Recherches de sciences religieuse* 40 (1951-1952) 191-200 – non è accettabile perchè rinvia al papato di Stefano II (752-757) e forse agli anni 731-733 – e la comunicazione *Cause et date de l'annexion de l'Illyricum oriental, de la Sicilie et de la Calabre au patriarcat oriental*, in *Studi bizantini e neoellenici* 7 (1953) (*Atti dell'VIII Congresso Internazionale di studi bizantini. Palermo 3-10 aprile 1951* I, Roma 1953) 376; cfr. anche P. Lajolo, *L'editto di Bisanzio del 725. Trattamento della Sicilia durante la persecuzione iconoclasta*, in *Archivio Storico per la Sicilia Orientale* 19 (1922-23) 154-166. Si veda comunque V. Prigent, *Les empereurs isaurien et la confiscation des patrimonies pontificaux d'Italie du Sud*, in *Mélanges de l'École Française de Rome. Moyen Âge* 116 (2004) 557-594. Cfr. sulla situazione immediatamente successiva J. T. Hallenbeck, *The Roman-Byzantine Reconciliation of 728: Genesis and Significances*, in *Byzantinische Zeitschrift* 74 (1981) 29-41.

nata spedizione navale, un *megas stolos* comandato dal drungario Manes, che ebbe una storia tuttora piuttosto oscura[44]: la ribellione prese ad infiammare l'Italia, mentre Gregorio III (731-741)[45] convocava nel 739 un altro concilio lateranense dove condannava in via ufficiale l'iconoclastia. Negli anni successivi[46] sarebbe caduto per sempre l'esarcato ravennate con la Pentapoli per mano di Astolfo I (751)[47] e Stefano II si sarebbe deciso all'alleanza con Pipino il Breve conclusa a Pouthiou (754)[48].

Risulta difficile pensare che durante l'intero turbolento periodo i bizantini non abbiano ricevuto nelle terre da loro amministrate l'*Ekloge*, indipendentemente dal suo legame in senso ideologico con la riforma iconoclastica, cercando di introdurla quantomeno per i profili che riguardavano il diritto penale. Il fatto che il testo normativo raccogliesse in maniera abbastanza copiosa elementi della consuetudine potrebbe inoltre essere stato un incentivo potente alla sua diffusione, tra le maglie di una società giuridica composta di *notaroi*, *taboularioi* e *kritai*, i quali nonostante non avessessero dimenticato il diritto giustinianeo, tuttavia almeno in parte se ne stavano allontanando[49]; inoltre l'eventualità, più o meno realistica, che il *Nomos*

[44] *Chronographia* di Teofane Confessore, rec. C. de Boor, Leipzig 1883 I 408-413. Cfr. O. Bertolini, *Quale fu il vero obiettivo assegnato in Italia da Leone III "Isaurico" all'armata di Manes, stratego dei Cibyrreoti?*, in *Byzantinische Forschungen* 2 (1967) 15-49 e inoltre J. B. Bury, *The naval policy of the Roman Empire in relation to the Western Provinces from the 7th to the 9th Century*, in *Centenario della nascita di Michele Amari* II, Palermo 1910, 21-34.

[45] *Gregorius III*, in *Liber Pontificalis* I, par L. Duchesne, Paris 1886, 415-425.

[46] Cfr. O. Bertolini, *I rapporti di Zaccaria con Costantino V e con Artavasdo nel racconto del biografo del papa e nella probabile realtà storica*, in *Scritti scelti di storia medievale* II, Livorno 1968, 463-484.

[47] Cfr. A. Guillou, *Régionalisme et indépendance dans l'Empire byzantin au VIIe siècle. L'exemple de l'Exarchat et de la Pentapole d'Italie*, Roma 1969 e prima ancora C. Diehl, *Etudes sur l'administration byzantine dans l'exarchat de Ravenne (658-751)*, Paris 1888; cfr. inoltre E. Stein, *Beiträge zur Geschichte von Ravenna in Spätromischer und Byzantinischer Zeit*, in *Klio* 16 (1920) 40-71.

[48] E' noto che nel 774 Carlo Magno, ponendo fine al regno longobardo, avrebbe confermato la donazione fatta al pontefice dal sovrano franco. Cfr. D. H. Miller, *The Roman Revolution of the Eight Century: A Study of the Ideological Background of the Papal Separation from Byzantium and Alliance with the Franks*, in *Medieval Studies* 36 (1974) 79-133 e *Byzantine-Papal Relations during the Pontificate of Paul I: Confirmation and Completion of the Roman Revolution of the Eighth Century*, in *Byzantinische Zeitschrift* 68 (1975) 47-62, oltre ad O. Bertolini, *Roma di fronte a Bisanzio e ai Longobardi*, Bologna 1941; ricordiamo inoltre H. Hubert, *Étude sur la formation des états de l'Église. Les Papes Grégoire II, Grégoire III, Zacharie, Étienne II et leurs relations avec les empereurs iconoclastes (726-757)*, in *Revue Historique* 69 (1899) 1-40 e L. Duchesne, *Le premiers temps de l'Etat pontifical. 754-1073*, Paris 1898 (trad. ital., *I primi tempi dello stato pontificio*, Torino 1947); cfr. infine L. Magi, *La sede romana nella corrispondenza degli imperatori e patriarchi bizantini (VI-VII)*, Roma-Louven 1972.

[49] La dottrina si è esercitata sull'argomento soprattutto a proposito del dibattito sull'origine del *Nomos Gheorghikos*, al quale rinviamo (cfr. P. Pieler, *Byzantinische Rechtsliteratur*, in *Die hochsprachliche profane Literatur der Byzantiner*, hrsg. H. Hunger, München 1978, II 440-442). Cfr. inoltre D. Simon, *Provinzialrecht und Volksrecht*, in *Fontes Minores* I (1976) 102-126 e *Byzantinische Provinzialjustiz*, in *Byzantinische Zeitschrift* 79 (1986) 310-343; molto interessante inoltre F. Goria, *La teoria della consuetudine nell'Ecloga Basilicorum (sec. XII)*, in *Nozione, formazione e interpretazione del diritto dall'età romana alle esperienze moderne. Ricerche dedicate al Professor Filippo Gallo* III, Napoli 1997, 159-193. Datato, ma comunque molto utile sul diritto consuetudinario presente nell'*Ekloge*, K. Witte, *Über einige byzantinische*

Gheorghikos possa avere avuto origine proprio nella parte meridionale della penisola italica si rivelerebbe un indizio molto significativo a proposito[50].

Il discorso invece sulla concreta diffusione dell'*Ekloge*, a causa della scarsezza dei riscontri nelle fonti documentali[51], deve essere diverso e il giudizio quindi più cauto. I codici bizantini provenienti con ogni probabilità dal meridione italico e che contengono collezioni composte anche con il monumento giuridico isaurico oppure con le sue derivazioni sono scarsi e relativamente tardi e comunque non sono sempre in grado di provare che la penetrazione della legislazione imperiale fosse avanzata insieme alla produzione di opere giuridiche[52]; evidentemente risalgono a

Rechtscompendien des 9ten und 10ten Jahrh (Grossentheils nach handschriftlichen Quellen), in *Rheinisches Museum für Jurisprudenz* 3 (1829) 23-79, soprattutto 48-58.

[50] Cfr. per esempio H. Köpstein, *Wiege des Nomos Georgikos?*, in *Διεθες Συμποσιο Βυζαντινη Μακεδονια. 324-1430 μ.Χ. – Thessaloniki 29-31 october 1992*, Thessaloniki 1995, 157-162, ma anche J. Karayannopulos, *Enstehung und Bedeutung des Nomos Georgikos*, in *Byzantinische Zeitschrift* 51 (1958) 357-373; cfr. inoltre W. Ashburner, *The Farmer's Law*, in *Journal of Hellenic Studies* 30 (1910) 85-108 e 32 (1912) 67-95. Sull'origine italica della composizione rinviamo a F. Dölger, *Ist der Nomos Georgikos ein Gesetz des Kaisers Justinian II.?*, in *Festschrift für L. Wenger* II, München 1945, 18-48 (= *Paraspora. 30 Aufsatze zur Geschichte, Kultur und Sprache des byzantinischen Reiches*, Ettal 1961, 241-262); cfr. inoltre F. H. Schmid, *La legge agraria Nomos Georgikòs bizantina e le origini delle decime ecclesiastiche nell'Italia meridionale*, in *Studi Bizantini* 7 (1953) 392-393; favorevoli in sostanza anche i curatori della migliore edizione critica tuttora in circolazione: I. Medvedev - E. Piotrovskaja – E. Lipšic, *Vizantijskij zemeldel'českij zakon*, Leningrad 1984; cfr. contra L. Margetić, *Zamljoradnički Zakon*, in *Zbornik Pravnog Fakulteta Sveučilišta u Rijeci* 3 (1982) 85-122, oltre a *La legge agraria. Accenni ad alcuni problemi della storia del diritto*, in *Rivista di studi bizantini e slavi* 5 (1985, ma 1989) 103-135. Sono note le problematiche connesse con l'origine della compilazione, risalente con ogni probabilità al periodo di Giustiniano II Rinotmeto (685-695/705-711), che secondo alcuni fu il diritto consuetudinario dei popoli slavi; cfr. per esempio G. Vernadsky, *Sur l'origine de la Loi agraire*, in *Byzantion* 2 (1925) 169-180. Per ulteriori informazioni rinviamo a P. Lemerle, *Agrarian history of Byzantium: from the origins to the twelth century: the sources and the problems*, Galway 1979 (oltre a *Esquisse pour un histoire agrarie a Byzance*, in *Revue historique* 219, 1953, 65-84 / 220, 1955, 43-54); cfr. infine A. Guillou, *Des collectivités rurales à la colectivité urbaine en Italie mériodionale byzantine. VIe-XIe siècles*, in *Bulletin de Correspondance Hellénique* 100 (1976) 315-325, ma anche *Transformations des structures socio-économiques dans le monde byzantin du VIIe au VIIIe siècle*, in *Zbornik Radova Vizantolovskog Instituta* 19 (1980) 71-78.

[51] Oltre a G. Ferrari Bravo dalle Spade, *I documenti greci medievali di diritto privato dell'Italia meridionale e le loro attinenze con quelli bizantini d'oriente e coi papiri greco-egizi*, in *Byzantinisches Archiv als Ergënzung der bizantinischen Zeitschrift* 4 (1910), 77-140 (= *Scritti giuridici* I, Milano 1953, 133-301), ma senza dimenticare anche F. Brandileone, *La "traditio per cartam" nel diritto bizantino*, in *Scritti di storia del diritto privato italiano*, cur. G. Ermini, Bologna 1931, I 13-36 (orig. in *Studi in onore di Vittorio Scialoja*, Prato 1904, 1-26), rinviamo a V. von Falkenhausen – M. Amelotti, *Notariato e documento nell'Italia meridionale greca (X-XV secolo)*, in AA.VV., *Per una storia del notariato meridionale*, Roma 1982, 7-69 e *Il documento notarile greco in Italia meridionale*, in *Notariado publico y documento privado de los origines al siglo XIV* II, Valencia 1989, 1041-1052; ricordiamo infine A. Guillou, *Le fonti diplomatiche greche nel periodo bizantino e normanno in Italia*, in *Atti del IV congresso storico calabrese - Cosenza 1966*, Napoli 1969, 85-103 (= *Studies on Byzantine Italy*, London 1970, n. IV).

[52] Cfr. J. Irigoin, *Notes sur la tradition juridique byzantine dans l'Italie Méridionale*, in B. Κρεμμυδας – Χρ. Μαλτεζου – Ν. Μ. Παναγιωτακης, *'Αφιέρωμα στὸν Ν. Σβορῶνο* I, Rethymno, 1986, 162-165, ma soprattutto G. Cavallo, *La circolazione di testi giuridici in lingua greca nel Mezzogiorno medievale*, in (ed.), *Scuole, diritto e società nel Mezzogiorno medievale d'Italia* II, cur. M. Bellomo, Catania 1987, 87-136. In generale sulla trasmissione della cultura libraria

quando la dinastia macedonica intraprese la riconquista della penisola e più in generale al processo di bizantinizzazione anche religiosa[53] delle province meridionali che ne fece seguito[54].

Tra tutti[55], il Cod. Marc. 172 (luglio 1175), il Cod. Vat. 845 (seconda metà del XII secolo) e il Cod. Par. gr. 1384 (1166): in senso funzionale ai nostri interessi, cercando quindi di individuare una tradizione legislativa isaurica che mai cessò di esistere,

greca nel meridione italico rinviamo ancora a J. Irigoin, *La culture grecque dans l'Occident latin du VIIe au XIe siècle*, in *La cultura antica nell'Occidente latino dal VII all'XI secolo*, Spoleto 1975, 425-456 e P. Canart, *Le livre grec en Italie méridionale sous les règnes normand et souabe: aspects matériels et sociaux*, in *Scrittura e civiltà* 2 (1978) 103-162; cfr. inoltre, *Codici greci dell'Italia meridionale*, cur. P. Canart - S. Lucà, Roma 2000 e ancora J. Irigoin, *L'Italie méridionale et la transmission des textes grecs du VII eau XIIe siècle*, in *L'ellenismo italiota dal VII al XII secolo. Alla memoria di N. Panagiotakis*, Atene 2001, 83-98, insieme a *L'Italie méridionale et la tradition des textes antiques*, in *Jahrbuch der österreichisches Byzantinistik* 18 (1975) 37-55.

[53] Cfr. per esempio R.-L. Ménager, *La "byzantinisation" réligieuse de l'Italie méridionale (IX-XII siècles) et la politique monastiques des Normandes d'Italie*, in *Revue d'histoire ecclésiastique* 53 (1958) 747-774; cfr. comunque S. Borsari, *Il monachesimo bizantino nella Sicilia e nell'Italia meridionale prenormanne*, Napoli 1963, ma anche A. Guillou, *Il monachesimo greco in Italia meridionale e in Sicilia nel Medioevo* e A. Pertusi, *Aspetti organizzativi e culturali dell'ambiente monacale greco dell'Italia meridionale*, entrambi in *L'eremitismo in Occidente nei secoli XI e XII. Atti della seconda settimana internazionale di studio – Mendola 1962*, Milano 1965, 355-379 e 382-417; molto interessante inoltre C. Damiano Fonseca, *Gli assetti metropolitici del Mezzogiorno tra Bisanzio e Roma*, in *Nel IX centenario della Metropoli ecclesiastica di Pisa. Atti del convegno del 7-9 maggio 1992*, cur. M. L. Ceccarelli Lemut – S. Sodi, Pisa 1995, 27-44.

[54] Si veda V. von Falkenhausen, *Untersuchungen über die byzantinischen Herrschaft in Süditalien vom 9. bis ins 11. Jahrhundert*, Wiesbaden 1967 (trad. ital. *La dominazione bizantina nell'Italia Meridionale dal 9 all'11 secolo*, Bari 1978), della quale inoltre *A Provincial Aristocracy: The Byzantine Provinces in Southern Italy (9th - 11th Century)*, in *The Byzantine Aristocracy (from IX to XIII)*, ed. M. Angold, Oxford 1984, 211-235, ma anche N. Svoronos, *Société et organisation intérieure dans l'Empire byzantin au XIe siècle: les principaux problèmes*, in *The Proceedings of the XIIIth International Congress of Byzantine Studies*, ed. J. M. Hussey – D. Obolensky – S. Runciman, London-New York-Toronto 1967, 373-389; cfr. ancora J. Ferluga, *L'Italia bizantina dalla caduta dell'esarcato di Ravenna alla metà del secolo IX*, in *Bisanzio, Roma e l'Italia nell'Alto Medioevo*, CISAM XXXIV, Spoleto 1988, I 169-193. Ricordiamo infine due opere fondamentali: G. Schlumberger, *L'épopée byzantine à la fin du Xe siècle*, Paris 1900-1905, 3 voll. e J. Gay, *L'Italie méridionale et l'Empire byzantin: depuis l'avénement de Basile I jusq'à la prise de Bari par les Normands (867-1071)*, Paris 1904, p. 574-575 (trad. ital. *L'Italia meridionale e l'Impero Bizantino: dall'avvento di Basilio I alla resa di Bari ai Normanni. 867-1071*, Firenze 1917, rist. anast. Bologna 1980).

[55] Per l'epoca precedente a quella normanna ricordiamo da una parte il Cod. Athos Lavra A' 55, foll. 132-141 (palinsesto con parti di una versione scoliata dell'*Eisagoge cum Prochiro composita*) e il Cod. Ambros. F 106 sup. (palinsesto che contiene il celebre *Florilegium Ambrosianum*, antologia tratta dai Basilici e dalle Novelle di Leone il Saggio; cfr. C. Mercati, *Il palinsesto Ambrosiano dei Basilici*, in *Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere*, ser. II, 30, 1897, 821-841, anche in *Opere minori*, Città del Vaticano 1937, I 528-548), dall'altra il Cod. Marc. 579 (*Epitome ad Prochiron mutata* e leggi speciali isauriche) e Cod. Vindob. Jur. Gr. 18 (palinsesto con materiale dell'*Ecloga*, dell'*Appendix Eclogae* e dell'*Ecloga privata aucta*). Infine, il Cod. Bodl. Selden sup. 11 presenta *excerpta* dall'*Ecloga privata aucta*. In epoca normanno-sveva invece, oltre al fatto che si riscontra una certa diffusione della *Synopsis Basilicorum Maior* (Vat. Ott. Gr. 15, Marc. Gr. 177, Vat. Palat. Gr. 249, Laur. 4.10 / Escorial R I 15, simile a Par. gr 1367, con anche la legge agraria e quella marittima), ricordiamo almeno il Cod. Vat. gr. 168 (XII sec.), il quale contiene una versione dell'*Ecloga privata aucta* e il c.d. *Prochiron Vaticanum*.

dobbiamo ricordare che il primo contiene l'*Epitome Marciana*[56], di cui si trova un apografo anche in un Cod. Pal. 55, il secondo, oltre ai trattatelli sul teoretro e sull'ipobolo[57], il *Prochiron legum*[58] e infine il terzo sia l'*Appendix Eclogae*[59] che una versione dell'*Ecloga privata aucta*[60], oltre all'*Ecloga ad Prochiron mutata*[61].

L'*Epitome Marciana* e il *Prochiron legum* vennero composti da norme tratte appunto dall'*Ekloge*, ma anche dal *Procheiros Nomos*[62] con l'*Eisagoge*[63] e ancora dalla c.d. *Epitome legum*[64], insieme ad alcune novelle di autocrati posteriori. Per quan-

[56] Cfr. per tutti K. E. Zachariae von Lingenthal, *Collectio librorum juris graeco-romani ineditorum*, par. 5, Leipzig 1952 e J.-A.-B. Mortreuil, *Histoire du droit byzantin ou du droit romain dans l'Empire d'Orient depuis la mort de Justinien jusq'à la prise de Constantinople en 1453* III, Paris 1846, 271-277; altre notizie in E. Mioni, *Bibliothecae Divi Marci Venetiarum codices Graeci manuscripti*. *Thesaurus antiquus* II, Roma 1985, 261-265 e A. M. Zanetti, *Graeca D. Marci biblioteca codicum manu scriptorum per titulos digesta*, Venetiis 1740, apud Simonem Occhi bibliopolam - typis Gasparis Ghirardi.

[57] Cfr. sui trattatelli περὶ θεορέτρου e περὶ ὑποβόλου A. De Gasparis, *Teoretro ed ipobolo. Considerazioni sopra due frammenti contenuti nel Cod. Vaticano 845 (fol. 140-41)*, in *Studi e documenti di storia del diritto* 7 (1886) 249-270, ma soprattutto F. Brandileone, *Frammenti di legislazione normanna e di giurisprudenza bizantina nell'Italia meridionale*, in *Rendiconti della Regia Accademia dei Lincei. Sedute del 4 e 18 aprile 1886*, 281-284 e *Nuovi studi sul diritto bizantino nell'Italia meridionale*, in *Studi e documenti di storia del diritto* 8 (1887) 65-90 (entrambi anche in *Scritti di storia del diritto privato italiano editi dai discepoli*, cur. G. Ermini, Bologna 1931, I 59-87 e 87-116).

[58] Cfr. *Prochiron legum pubblicato secondo il cod. Vat. gr. 845*, cur. F. Brandileone – F. Puntoni, Roma 1895 (rec. N. Tamassia, *Una collezione di leggi bizantine*, in *Archivio giuridico* 55, 1895, 493-494) e inoltre F. Brandileone, *Notizia del Prochiron Legum contenuto nel Codice Vaticano Greco 845*, in *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali storiche e filologiche*, 1885, 507-513 e *Studio sul Prochiron legum*, in *Bullettino dell'Istituto Storico Italiano* 16 (1895) 1-36; cfr. anche la traduzione inglese: E. H. Freschfield, *A provincial manual of later roman law*, Cambridge 1931. Il titolo originale della raccolta era Πρόχειρος νόμων διηρημένον ἐν τίτ. μ΄, e conteneva l'*Ecloga* e l'*Appendix Eclogae*, il *Procheiros Nomos* e l'*Eisagogé*, l'*Epitome legum*, il *Nomos Georgikos* e il *Nomos Rhodion Nautikos*.

[59] *Appendix Eclogae*, hrsg. L. Burgmann – Sp. Troianos, in *Fontes Minores* III, Frankfurt am Main 1979, 24-125.

[60] La raccolta venne pubblicata da Zachariae von Lingenthal nel 1865 a Lipsia (JGR IV 1-48) e quindi dagli Zepos nel 1931 ad Atene (JGR VI 7-47) sulla base del *Cod. Parisinus gr.* 1384; cfr. inoltre D. Simon – Sp. Troianos, *EPA Sinaitica*, in *Fontes Minores* II, Frankfurt am Main 1977, 45-86. Cfr. E. E. Lipšic, *Vizantijskoe pravo v period meždu Eklogoj i Prochironom*, in *Vizantijskij Vremennik* 36 (1974) 42-72 e N. P. Matsis, *Διορθώσεις εἰς τὴν Ἠξημένην Ἰδωτικὴν Ἔκλογήν*, *in Ἐπετηρὶς Ἑταιρείας Βυζαντινῶν Σπουδῶν* 33 (1964) 154-159, oltre a F. Goria, *Sulla data e sull'origine dell'Ecloga Privata Aucta*, in *Studi Parmensi* 20 (1977), 305-323 e soprattutto *Tradizione romana e innovazioni bizantine nel diritto privato dell'Ecloga privata aucta*, Frankfurt am Main 1980.

[61] Pubblicata da Zachariae von Lingenthal (*Jus Graeco-Romanum* IV, Leipzig 1865, 49-170) e dagli Zepos (*Jus Graeco-Romanum* VI, Athen 1931, 217-318), ma anche in J. de Malafosse, *L'Ecloga ad Prochiron mutata*, in *Archives d'histoire du droit oriental* 5 (1950-1951) 197-220.

[62] Z. v. L. *Procheiros Nomos*, Heibelderg 1837, 1-258 = Zepos JGR II 107-228

[63] Z. v. L. *Collectio librorum juris Graeco-Romani ineditorum*, Leipzig 1852, 53-218 = Zepos JGR II 231-368

[64] Z. v. L. JGR III 265-431 = Zepos JGR IV 265-585. Si tratta di una composizione di natura privata datata all'anno 920, sotto l'impero di Romano Lacapeno; in essa vengono raccolte norme tratte dalle rielaborazioni della compilazione giustinianea – *Digestum seu Pandectae* nella *Summa* dell'Anonimo, *Codex* nel commento di Taleleo e Teodoro, *Novellae* nella revisione sempre di Teodoro di Ermopoli, ma anche di Atanasio di Emesa – e dal *Procheiros Nomos*.

to riguarda l'*Ecloga privata aucta* – l'*Appendix Eclogae* infatti possiede una natura molto particolare[65] – sappiamo che il testo appartiene a quelli che sono stati molto opportunamente definiti come *Ecloga-Derivate*[66]; ciò potrebbe fondamentalmente significare due cose, purtroppo in necessario contrasto tra loro: da una parte che l'*Ekloge* avrebbe avuto una certa diffusione in un ambiente in cui la consuetudine si innestava sul diritto romano della compilazione giustinianea – basti pensare per esempio, ancora una volta, alle unioni matrimoniali[67] – e dall'altra che gli echi della "rinascenza macedonica" sui possedimenti italici avrebbero condotto nel campo giuridico alla compilazione di raccolte contenenti non soltanto i manuali voluti da Basilio I, ma anche la legislazione di Leone III e Costantino V.

Vediamo allora di proseguire lungo questa strada, magari prospettando un'ipotesi che sia in grado di conciliare queste due possibilità. La presenza delle rielaborazioni dell'*Ekloge*, compresa *l'Ecloga ad Prochiron mutata*, in questo senso quasi emblematica per il suo carattere fortemente provinciale e ibrido[68], dimostra che si era conservata una conoscenza del testo di legge isaurico tale che quando fu il

É stato sostenuto che anche l'*Epitome ad Prochiron mutata* (Cod. Bodl. 3399 e Cod. Marc. Gr. 579) provenisse dal meridione italiano (cfr. K. E. Zachariae von Lingenthal, *Rec. a G. E. Heimbach, Anekdota I. Athanasii Scholastici Emiseni etc...., Leipzig 1838*, in *Jahrbücher der Literatur* 86, 1839, 184-236, 200 ss.).

[65] La raccolta, risalente al periodo compreso tra gli anni 577 e 619, era posta in appendice al *Syntagma canonum* in quattordici titoli composto probabilmente da Eutichio, successore di Giovanni Scolastico (565-577) al soglio patriarcale costantinopolitano e possedeva diverse corrispondenze con la *Collectio Tripartita*; cfr. *Collectio tripartita. Justinian on Religious and Ecclesiastical Affaire. An anonymous collection of Greek summaries of fragments from corpus iuris civilis*, hrsg. N. van der Wal – B. H. Stolte, Groningen 1994.

[66] Cfr. P. Pieler, *Byzantinische Rechtsliteratur*, in *Die hochsprachliche profane Literatur der Byzantiner* II, hrsg. H. Hunger, München 1978, 458-459.

[67] Al vetusto principio giustinianeo secondo il quale "consensus facit nuptias" gradualmente il mondo bizantino impose l'indissolubilità del sacramento del matrimonio. Per quanto concerne invece la gestione del patrimonio di marito e moglie l'*Ekloge*, che in questo caso recepisce la consuetudine, suddivideva tra ἐγγραφος γάμος ed ἀγραφος γάμος: una scrittura notarile alla presenza di tre testimoni per la definizione solenne di quegli assetti proprietarî che risultavano cospicui ed una semplice cerimonia in chiesa con automatica comunione dei beni per le coppie meno abbienti. Cfr. F. Goria, *Tradizione romana e innovazioni bizantine nel diritto privato dell'Ecloga privata aucta. Diritto matrimoniale*, Frankfurt am Main 1980, oltre a D. Simon, *Zur Ehegesetzgebung der Isaurier*, in *Fontes Minores* I, Frankfurt am Main 1976, 16-43, ma anche sempre D. Simon, *Das Ehegüterrecht der Pira. Ein systematisch Versucht*, in *Fontes Minores* VII, Frankfurt am Main 1986, 193-238, sul diritto matrimoniale nella tarda giurisprudenza bizantina; citiamo inoltre A. Marongiu, *La forma religiosa del matrimonio nel diritto bizantino, normanno e svevo*, in *Archivio Storico per la Calabria e la Lucania* 30 (1961), 1-30 (= *Scritti in onore di A. C. Jemolo* II, Milano 1963 e *Byzantine, Norman, Swabian and later institutions in Southern Italy*, London 1972) e A. Guillou, *Il matrimonio nell'Italia bizantina nei secoli X e XI*, CISAM XXIV, Spoleto 1977, 869-886, senza dimenticare tuttavia F. Schupfer, *La comunione dei beni fra coniugi l'Ecloga isaurica*, in *Rivista italiana per le scienze giuridiche* 36 (1903) 319-335, ma anche F. Brandileone, *Sulla storia e la natura della "donatio propter nuptias"*, Bologna 1892 e *Studi preliminari sullo svolgimento storico dei rapporti patrimoniali fra coniugi in Italia*, in *Archivio giuridico "Filippo Serafini"* 8 (1901) (entrambi in *Scritti di storia del diritto privato italiano editi dai discepoli*, cur. G. Ermini, Bologna 1931, I 117-214 e 229-319).

[68] Cfr. J. de Malafosse, *L'ecloga ad Prochiron mutata*, in *Archives d'Histoire du droit Oriental* 5 (1950-1951) 197-220 / Z. v. L. JGR IV 49-170 = Zepos JGR VI 217-318

momento – all'epoca del fermento normativo promosso dalla monarchia normanna[69], ma anche in precedenza, per quanto concerne la produzione libraria giuridica – di formare i codici che abbiamo appena ricordato, questo venne affiancato sia al *Procheiros Nomos* che all'*Eisagoge*; non è questo il luogo per analizzare il rapporto che corre tra l'*Ekloge* e il *Procheiros Nomos* – l'*Eisagoge* rispondeva all'esigenza di delineare le sfere di azione tra imperatore e patriarca ed era quindi molto vicina al diritto canonico[70] – e lo eviteremo[71], ma non si deve dimenticare che il rifiuto della legislazione isaurica da parte degli imperatori della dinastia macedonica ebbe un valore eminentemente propagandistico, in quanto un notevole numero di previsioni contenute nell'*Ekloge* erano state recuperate senza alcuna modificazione di rilievo[72].

In ogni caso, a meno che non si voglia procedere ad una pura storia della formazione dei manoscritti e della trasmissione dei loro esemplari, i cui passaggi dovrebbero quindi non contemplare un collegamento automatico con l'evoluzione del diritto effettivamente praticato[73], il ragionamento condotto fino a questo punto potrebbe lasciarsi seguire: in caso contrario bisognerebbe ammettere che i compilatori dei tre codici abbiano trascritto e unificato i diversi testi giuridici in essi contenuti mossi unicamente da un intento di conservazione antiquaria, eventualità che non ci sentiamo di condividere.

[69] Sulle Assise di Ariano del luglio 1140, il momento centrale dell'opera legislativa di Ruggero II, rinviamo semplicemente ad *Alle origini del costituzionalismo europeo: le Assise di Ariano. 1140-1990. Atti del convegno del Aiano Irpino – Palazzo Forte 26-28 ottobe 1990*, cur. O. Zecchino, Roma-Bari 1996; si legga il testo in *Le assise di Ariano*, cur. O. Zecchino, Cava dei Tirreni 1984.

[70] La raccolta è dovuta con ogni probabilità anche all'intervento di Fozio il Grande, che governò la chiesa bizantina in due periodi, tra gli anni 858-867 e 877-886. Cfr. J. Signes Codoñer – F. J. A. Santos, *La introduccion al derecho (Eisagoge) del patriarca Focio*, Madrid 2007, oltre a J. Scharf, *Photios und die Epanagoge*, in *Byzantinische Zeitschrift* 49 (1956) 385-400 e A. Esser, *Die Lehre der Epanagoge - eine oströmische Reichstheorie*, in *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie* 10 (1963) 61-85.

[71] Cfr. P. E. Pieler, « *'Ανακάθαρσις τῶν παλαιῶν νόμων* » *und makedonische Renaissance*, in *Subseciva Groningana* 3 (1989) 61-77; cfr. inoltre N. J. Pantazopoulos, *Caratteri ed aspetti fondamentali della politica legislative della dinastia macedone*, in *Studi in onore di Edorado Volterra* V, Milano 1971, 151-169.

[72] Il *Procheiros Nomos* si basò soprattutto sulla Parafrasi di Teofilo delle *Institutiones* di Giustiniano, mentre l'*Eisagoge* pagò probabilmente un tributo più alto all'*Ekloge* isaurica: entrambi i manuali comunque non rispettarono i propositi espressi con il concetto della "purificazione" macedonica. Cfr. A. Schmink, *Studien zu mittelbyzantinischen Rechtsbüchern*, Frankfurt am Main 1986, *passim,* ma anche T. van Bochove, *To Date and not to Date. On the date and status of Byzantine law books*, Groningen 1996, *passim*; cfr. inoltre E. E. Lipšic, *Vizantijskoe pravo v period meždu Eklogoj i Prochironom (Častnaja Rasprostranennaja Ekloga)*, in *Vizantijski vremennik* 36 (1974) 42-72.

[73] Cfr. A. Každan, *Do we need a new history of Byzantine law?*, in *Jahrbuch der österreichischen Byzantinistik* 39 (1989) 1-28 e *Che cosa chiede lo storico di Bisanzio allo storico del diritto?*, in *Κοινωνία* 12 (1988) 129-144, il quale ha trovato una risposta in B. H. Stolte, *Not new but novel. Notes on the historiography of Byzantine law*, in *Byzantine and Modern Greek Studies* 22 (1998) 264-279, ma anche in *Balancing Byzantine Law*, in *Fontes Minores* XI, Frankfurt am Main 2005, 57-75 e *The Social Function of the Law*, in *A Social History of Byzantium*, ed. J. Haldon, London 2009, 76-91.

Se giungiamo alla conclusione per cui l'*Ekloge* avrebbe avuto una sua esistenza nel meridione italico anche indipendentemente dal recupero effattuato da coloro che assemblarono i codici con l'utilizzo dei manuali dell'epoca macedonica, il *Procheiros Nomos* e l'*Eisagoge*, saremo forse in grado di avanzare qualche riflessione sul valore di una simile recezione mediante un confronto con altre culture giuridiche che hanno conosciuto la legislazione isaurica, appropriandosene: ci riferiamo all'avventura che questa visse nel mondo slavo, ma soprattutto all'interno della penisola balcanica[74].

E' noto che l'*Ekloge* ebbe vasta diffusione attraverso lo *Zakon Sudnyj Ljudem*[75], una raccolta in slavo ecclesiastico[76] che presenta una rielaborazione del testo di legge, in particolare del libro diciassettesimo, un misto di norme penali e di prescrizioni di natura morale, secondo l'uso dei penitenziali[77]: esso – letteralmente "la legge per il giudizio del popolo", intendendo in questo senso la massa dei soggetti estranei alle strutture della chiesa – costituisce il principale monumento normativo della storia del diritto slavo antico e una pietra miliare nel processo di influenza che le fonti bizantine esercitarono nei suoi confronti[78]; le origini della compilazione

[74] Cfr. soprattutto Ja. N. Ščapov, *Recepcii sbornikov vizantijskogo prava v srednevekovych balkanskich gosudarstvach*, in *Vizantijskij Vremennik* 37 (1976) 123-129.

[75] Rinviamo all'edizione di riferimento: M. N. Tichomirov – L. V. Milov, *Zakon sudnyj ljudem. Kratkoj redakcii*, Moskva 1961 e *Zakon sudnyj ljudem. Prostrannoj i svednoj redakcii*, Moskva 1961; cfr. inoltre V. Ganev, *Zakon soudnyi ljud'm: pravno-istoričeski i pravno-analitični proučvanija*, Sofija 1959: origine bulgara.

[76] Denominazione con la quale si usa indicare un ipotetico linguaggio comune scritto e parlato, che avrebbe accumunato tutte le genti slave: cfr. per tutti S. Graciotti, *Le lingue letterarie degli Slavi in epoca medievale*, in *Lo spazio letterario del Medioevo. 3. Le culture circostanti, III. Le culture slave*, cur. M. Capaldo, Roma 2006, 187-241 e soprattutto R. Picchio, *A proposito della Slavia ortodossa e della comunità linguistica slava ecclesiastica*, in *Ricerche slavistiche* 11 (1963) 105-127 e *Questione della lingua e Slavia cirillometodiana*, in *Studi sulla lingua presso gli Slavi*, cur. R. Picchio, Roma 1972, 1-120 (= *Letteratura della Slavia ortodossa. IX-XVIII*, Bari 1991, 145-261).

[77] Questo genere di produzione pseudo-normativa ebbe vasta diffusione in ambiente slavo: del medesimo periodo è per esempio la traduzione del nomocanone di Giovanni il Digiunatore. A Metodio viene attribuito uno scritto del genere, intitolato *Zapovede svetych otcej* (Prescrizioni dei santi padri): si tratta di un penitenziale, simile probabilmente a quello di provenienza germanica di Marseburg, testimoniato sia nell'*Eucologio Sinaitico* che nella *Kormčaja* di Ustiug. Su qusto tipo di letteratura rinviamo per esempio ad E. Herman, *Il più antico penitenziale greco*, in *Orientalia Christiana Periodica* 19 (1953) 71-127.

[78] Purtroppo non ci è data la possibilità di indagare in maniera esauriente la materia: rinviamo al classico studio di A. V. Soloviev, *L'influence du droit byzantin dans les pays ortodoxes*, in *X Congresso Internazionale di Scienze storiche. Relazione VI*, Firenze 1955, 599-650 (anche in *Byzance et la formation de l'Etat russe: recueil d'études*, London 1979); citiamo inoltre i lavori risalenti di R. Hube, *O znaczeniu prawa rzymskiego i rzymsko-byzantyńskiego u narodów słowiańskich. W dadaktu excerpta serbskie z praw rzymsko-byzantyńskich*, Warszawa 1868 (anche *Droit romain et greco-byzantin chez les pouples slaves. Avec un appendice contenant un extrait serbe des lois romano-byzantines*, Paris-Toulouse 1880) e successivamente di T. Saturnik, *Příspěvky k šíření byzantiskeho prava u Slovanu*, Praha 1922; cfr. infine T. Ionascu – V. A. Georgescu, *Unité et diversité des formes de la réception du droit romain en Occidente et du droit byzantin en Orient*, in *Revue des Etudes sud-est européennes* 2 (1964) 153-186 e *La reception du droit romain de Justinien en Occident et celle du droit romano-byzantin en*

sono tuttora avvolte nel mistero[79], se abbia avuto una natura ecclesiastica, calata nel contesto della cristianizzazione del regno della Grande Moravia[80] e attribuibile quindi all'opera di Metodio[81], oppure laica, connessa quindi con la nascita dello stato bulgaro e con il processo della sua evangelizzazione[82].

Orient, in *Studi Accursiani* III, Milano 1968, 1209-1237; più recentemente H. Wagner, *Influssi della giustizia bizantina sul diritto medievale dei popoli slavi*, in *Atti Accademia Romanistica Costantiniana* XI, Napoli 1996, 679-687.

[79] Cfr. sull'ipotesi che contempla la Macedonia come luogo di provenineza della raccolta, che sarebbe stata un'adattamento dell'*Ekloge* indirizzata a truppe irregolari slave al servizio dell'impero bizantino, S. Troickij, *Sv. Mefodii kak slavjanskij zakonodatel'*, in *Bogoslovskie trudy* II, Moskva 1961, 83-141, ma recentemente anche K. Ilievska, *Zakon Sudnyj Ljudem*, Skopje 2004. Sempre sulla linea di un'origine cirillo-metodiana, ma questa volta contemplando anche forti influenze occidentali, si legga H. F. Schmid, *La legislazione bizantina e la pratica giudiziaria occidentale nel più antico codice slavo*, in *Atti del Congresso Internazionale di diritto romano e di storia del diritto. Verona, 27-28-29 novembre 1948* I, cur. G. Moschetti, Milano 1953, 395-403.

[80] Cfr. J. Vašica, *Kirillo-Mefodievskie iuridičeskje pamjatniki*, in *Voprosy slavianskogo jazykoznanija* 7 (1963) 12-33 e C. Papastathis, *Τὸ νομοθετικὸν ἔργον τῆς Κυριλλο-Μεθοδιανῆς ἱεραποστολῆς ἐν Μεγάλῃ Μοραβίᾳ*, Thessaloniki 1978; cfr. inoltre ancora J. Vašica, *Origine cyrillo-methodienne du plus ancien code slave dit „Zakon sudnyj ljudem"*, in *Byzantinoslavica* 12 (1951) 154-174 e V. Prochazka, *Le Zakon' sudnij liudem et la Grande Moravie*, in *Byzantinoslavica* 29 (1968), 112-150. Non dimentichiamo che il principe Rostislav, nel domandare un maestro che avesse istruito le popolazioni slave, si era rivolto all'imperatore bizantino Michele III (842-867) con parole di grande ammirazione per il diritto bizantino (cfr. *Vita Cyrilli*, XIV, 5; in P. A. Lavrov, *Materialy po istorii voznikovenija drevnejšej slavianskoj pis'mennosti*, Leningrad, 1930 / V. Peri, *Cirillo e Metodio. Le biografie paleoslave*, Milano 1981). I due fratelli – le cui fatiche in definitiva erano state premiate dal papato: bolla "Gloria in excelsis" di Adriano II (869), con la quale si assolveva il loro operato, bolla "Industriae tuae" di Giovanni VIII (880), con la quale si istituiva la diocesi pannonico-morava – furono probabilmente spinti dall'intento di sostituire il manuale di diritto canonico importato dai primi colonizzatori franchi, la *Dyonisio-Hadriana* (offerta in dono da papa Adriano all'imperatore Carlo Magno, in più i sinodi di Magonza dell'813 e dell'847), con un testo di stampo bizantino; cfr. K. Rebro, *La Grande Moravia. Gli inizi del cristianesimo e dell'ordine giuridico*, in *Cristianità ed Europa: miscellanea di studi in onore di Luigi Prosdocimi*, cur. C. Alzati, Roma 1994, 1.2, 357-368. Rinviamo comunque, tra i tanti, a R. Dittrich, *Christianity in Great-Moravia*, Groningen 1962, ma anche a V. Vavrinek – B. Zasterova, *Byzantium's Role in the Formation of Great Moravian Culture*, in *Byzantinoslavica* 43 (1982) 161-188.

[81] Cfr. A.-E. Tachiaos, *Cyril and Methodius. The Acculturation of the Slavs*, Thessaloniki 1989 (trad. ital. *Cirillo e Metodio. Le radici cristiane della cultura slava*, Milano 2005), dove abbondantissimi riferimenti bibliografici sulla vicenda degli Apostoli degli Slavi.

[82] Cfr. M. Andreev, *Le droit romaine et l'Eclogue slave (quelques considerations sur les ecarts de l'Eclogue slave du droit romain)*, in *Bartolo da Sassoferrato. Studi e documenti per il centenario* I, Milano 1961, 109-129 e *Sur l'origine du "Zakon Sudnyi Ljiudem" (loi pour juger les gens)*, in *Revue des études sud-est européennes* 1 (1963) 331-344; ricordiamo inoltre H. Oroschakoff, *Ein Denkmal des bulgarischen Rechtes (Zakon Sudnyj Ljudem)*, Stuttgart 1915 (*Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft* 33, 1916, 141-282). E' noto che la Bulgaria, cristianizzata dai bizantini, cadde per qualche tempo sotto l'influenza della chiesa occidentale; cfr. per esempio H. D. Döpmann, *Zum Streit zwischen Rom und Byzanz um die Christianisierung Bulgariens*, in *Die slavischen Sprachen* 5 (1983) 21-40 e V. Gjuzelev, *Das Papsttum und Bulgarien (9.-14. Jhdt.)*, Wien 1985, per riferimenti generali F. Dvornik, *Les Slaves, Byzance et Rome au IX siècle*, Paris 1926 e M. Spinka, *A history of Christianity in the Balkans: a study in the spread of Byzantine culture among the Slavs*, Chicago 1933. Sono di questo periodo le celebri domande – 115 richieste a noi non pervenute, inviate nell'anno 866 – che Boris-Michele (852-889) porse al papato: la risposta di Nicolò I (857-867) fu tempestiva e puntuale e i consigli ebbero soprattutto carattere giuridico (in MGH, *Epistulae* VI, *Karolini aevi* 4, *Nicolai I Papae epistulae*, Berolini

Comunque l'*Ekloge* non appare soltanto nello *Zakon Sudnyj Ljudem*[83].

Un canale indiretto di trasmissione di articoli tratti dalla raccolta è rappresentato infatti dalla tradizione canonistica e in particolare dalle varie redazioni della *Kormčaja Kniga*[84], la rielaborazione che nel mondo slavo si fece del nomocanone bizantino[85]: anche se in maniera diversa l'una dall'altra, ciascuna delle varie fami-

1925, 568-600); cfr. I. Dujčev, *Die Responsa Nicolai I. Papae ad consulta Bulgarorum als Quelle für die bulgarische Geschichte*, in *Festschrift des Haus-, Hof- und. Stats-Archivs*, Wien 1949, I 349-362 (= *Medioevo bizantino-slavo*, Roma 1965, I 125-148), oltre ad *I Responsa di papa Nicolò I ai Bulgari neoconvertiti* e *La Bulgaria medioevale tra Bisanzio e Roma*, entrambi ancora in *Medioevo bizantino-slavo* III, Roma 1971, 143-173 (orig. *Aevum* 42, 1968, 403-428) e 523-550 (orig. *Felix Ravenna* 46, 1968, 67-97). Per ulteriori riferimenti rinviamo a I. Dujčev, *Relations entre les Slaves méridionaux et Byzance aux Xe-XIIe siècle*, in *Cahiers de civilisation médiévale* 9 (1966) 533-556 e A. Dostál, *Les relations entre Byzance et les Slaves (en particulier les Bulgares) au XIe et XIIe siècles du poit de vue culturel*, in *Proceedings of the XIIIth International Congress of Byzantine Studies (Oxford 5-10 September 1966)*, London-Oxford-New York-Toronto 1967, 167-175, ma anche a J. Ferluga, *Byzantium on the Balkans*, Amsterdam 1976 e *Gli Slavi del Sud ed altri gruppi etnici di fronte a Bisanzio*, in *Gli Slavi occidentali e meridionali nell'Alto Medioevo*, CISAM XXX, Spoleto 1983, 303-344; ricordiamo infine F. Dölger, *Die mittelalterliche Kultur auf dem Balkan als byzantinisches Erbe*, in *Revue international des études balkaniques* 2 (1935) 108-124 (= *Byzanz und die europäische Staatenwelt*, Ettal 1953, 261-280).

[83] E' bene non tacere che la raccolta stessa ebbe vasta diffusione, arrivando fino in Russia. Cfr. A. M. Kleimola, *Law and Social Change in Medieval Russia: The Zakon sudnyi lyudem as a Case Study*, in *Oxford Slavonic Papers* 9 (1976) 17-27.

[84] Cfr. per tutti P. I. Žužek, *Kormčaja kniga. Studies on the Chief Code of Russian Canon Law*, Roma 1964: la ricostruzione della diffusione nelle terre russe della *Kormčaja Kniga* è fondamentale per avere un quadro abbastanza preciso del cammino intrapreso dal nomocanone bizantino nei paesi slavi, poiché tutte le redazioni alla fine approdarono appunto in Russia; rinviamo a Ja. N. Ščapov, *Vizantiiskoei iužnoslavianskoe pravovoe nasledie na Rusi v XI-XIII vv.*, Moskva 1978.

[85] Il nomocanone in questione venne redatto in forma definitiva verso l'anno 883 probabilmente sotto la supervisione del patriarca costantinopolitano Fozio il Grande (858-867/877-886) (cfr. K. E. Zachariae von Lingenthal, *Über den Verfasser und die Quellen des -Pseudo-Photianischen- Nomokanon in XIV Titeln*, in *Kleine Schriften zur Römischen und Byzantinischen Rechtsgeschichte* II, Heidelberg 1880-1894, rist. anast. Leipzig 1973, 145-185) aggiungendo materiale ad un'edizione del precedente *Nomokanon XIV titulorum* che risaliva alla prima metà del VII secolo (cfr. tra gli altri E. Honigmann, *Le concile de Constantinople de 394 et les auteurs du Syntagma des XIV Titres*, in *Trois mémoires posthumes d'histoire et de géographie de l'orient chrétien*, Bruxelles 1961, 1-83, oltre a M. Petrovič, *Ὁ Νομοκάνον εἰς ΙΔ΄ Τίτλους καὶ βυζαντινοὶ Σχολιασταί*, Ἀθῆναι 1970); esso venne successivamente rielaborato nel 1090 ad opera di Teodoro Besta e Michele Sebasto, i quali aggiunsero un discreto numero di leggi civili, e infine nel XII secolo grazie all'impegno di Teodoro Balsamone (cfr G. P. Stevens, *De Theodoro Balsamone: analysis operum ac mentis iuridicae*, Roma 1969).

glie – la morava[86], la bulgara[87], la serba[88] e infine la russa[89] – conserva norme tratte dall'*Ekloge*, riguardo sia la materia matrimoniale che quella giuspenalistica; nei principati russi[90] la legislazione isaurica apparirà, variamente tradotta, nel *Merilo*

[86] La *Ustjugskaja Kormčaja* (da Ustjug, antica città settentrionale nella cui regione ebbe diffusione) è particolarmente importante perché contiene la tradizione slava che Metodio eseguì della *Synagoge L titulorum* di Giovanni Scolastico, con il nome di *zakonupravilo* (cfr. F. Grivec, *Cyrillo-Methodiana – O Metodovem Nomokanonu*, in *Slovo. Journal of Old Church Slavonic Institute* 6-7-8, 1957, 35-45); anche se non contempla norme tratte dall'*Ekloge*, che sarebbe stata utilizzata, sempre per la materia matrimoniale, soltanto nel nomocanone foziano, tuttavia appare affiancata allo *Zakon Sudnyj Ljudem*. Cfr. per l'edizione del testo V. N. Beneševič, *Sinagoga v 50 titulov i drugie juridičeskie sborniki Joanna Scholastika. K drevnejšej istorii istočnikov prava greko-vostočnoj cerkvi*, Sankt Peterburg 1914 (rist. Leipzig 1972) (ma anche *Ioannis Scholastici synagoge L titulorum ceteraque ejusdem opera iuridica* I, München 1937) e ancora prima A. S. Pavlov, *Pervonačal'nyi slaviano-russkii nomokanon*, Kazan' 1869; cfr. inoltre H. F. Schmid, *Die Nomokanonübersetzung des Methodius. Die Sprache der kirchenslavischen Übersetzung der Synagoge des Johannes Scholasticus*, Leipzig 1922 e *Neuere Beiträge zur Frage nach der ältesten kirchenslavischen Nomokanonübersetzung*, in *Zeitschrift für slawische Philologie* 1 (1925) 198-210, oltre a P. I. Žužek, *The Determining Structure of the Slavonic Syntagma of Fifth Titles*, in *Orientalia Christiana Periodica* 33 (1967) 139-160, a proposito di S. V. Troicki, *Apostol slavjanstva sv. Mefodij kak kanonist*, in *Žurnal Moskovskoj Patriarchii* 3 (1958) 38-51.

[87] La *Efremovskaja Kormčaja* (da Efrem, nome ritrovato in alcune annotazioni a margine del manoscritto principale) venne redatta sotto il regno di Jaroslav il Saggio; si tratta di una traduzione privata del *Nomokanon XIV titulorum*, sprovvisto del commento originario, ma corredato di numerosi scolii di mano slava; il testo proviene dall'impero bulgaro e sembra che debba essere precedente al nomocanone c.d. foziano dell'883. Cfr. comunque V. N. Beneševič, *Kanoniččeskij sbornik XIV titulov so vtoroj četverti VI veka do 883-g.*, Sankt Peterburg 1905.

[88] La *Rjazanskaja Kormčaja* fa capo ad un esemplare inviato al metropolita Kirill nel 1262 da un certo Svjatoslav, despota bulgaro di ascendenza russa, e proviene dalla celebre compilazione di Sava, risalente agli anni della fondazione dell'autocefalia serba; la raccolta comprendeva canoni conciliari e sinodali, gli scritti dei Padri della Chiesa con il commento di Alessio Aristeno e Giovanni Zonara, il *Procheiros Nomos*, la *Collectio LXXXVII capitulorum* di Giovanni Scolastico, alcune novelle imperiali e diverse decisioni patriarcali. Cfr. M. Petrović, *O Zakonopravilu ili Nomokanonu Svetoga Save*, Beograd 1990, oltre a D. Bogdanović, *Krmčija svetog Save*, in *Sava Nemanijć – Sveti Sava. Istorija i predavanje. Medjunarodni naučni skup - decembar 1976*, Beograd 1979, pp. 91-99; rinviamo inoltre a S. Troicki, *Kako treba iodati Svetosavsku Krmčiju. Nomokanona sa tumačenjima – How Should Be Edited the Kormchaja of St. Sava. Nomokanon with Commentary*, Beograd 1950.

[89] La *Novgorodskaja Kormčaja* ovvero *Sofijskaja* – ne rimangono una pletora di redazioni, con materiale eterogeneo proveniente soprattutto dalla *Efremovskaja*, ma anche dalla *Rjazanskaja* e dalla *Ustjužkaja* – fu voluta sempre dal metropolita Kirill nel Sinodo di Vladimir del 1274 e per tradizione riveste un carattere nazionale. Non ci soffermeremo sulle due versioni "speciali" della *Kormčaja Kniga*, quella dell'eretico Vassian Patrikeev e quella c.d. concordata, piuttosto tarda.

[90] Cfr. soprattutto D. H. Kaiser, *The Growth of the Law in Medieval Russia*, Princeton 1980; cfr. sul tema specifico, oltre a Ja. N. Ščapov, *"Ekloga Zakonov" v russkoj pis'mennoj tradicii*, in *Vizantijskij Vremennik* 54 (1993) 93-104, con *Zakon Sudnij Ljudem i Slavjanskaja Ekloga. K istorii Kratkoj redakcii Zakona na Rusi*, in *Byzantinoslavica* 46 (1985) 136-139, un nostro contributo, dal titolo *L'Ekloge isaurica e il mondo slavo. Riflessioni sulla continuità in Russia*, di prossima pubblicazione su *Studia et Documenta Historiae et Iuris* 78 (2012).

Pravednoe[91], codice di diritto canonico, e addirittura negli *Knigi Zakonnye*[92], testi che conservavano una versione slava del *Nomos Gheorghikos*.

Un'ulteriore via d'accesso alla recezione di almeno una parte delle prescrizioni contenute nell'*Ekloge* è rappresentata infine dallo *Zakonik*,[93] il codice medievale serbo che lo *car* Stefan Dušan varò a doppia ripresa nel 1349 a Skopje e nel 1354 a Serres. Diviso in tre sezioni – lo *Zakonik* vero e proprio, un nucleo di articoli di fattura piuttosto originale, la c.d. *Lex Iustiniani*[94], tratta ancora dal *Nomos Gheorghikos*, e soprattutto una revisione del *Syntagma Alphabeticum* di Matteo Blastares[95], che si era servito anche di norme provenienti dal testo legislativo isaurico – ebbe un impatto ideologico fortissimo sul sistema giuridico del nuovo stato balcanico[96].

[91] Sembra che anche questa raccolta – Bilancia della Giustizia (*sygos dikaiosynes*, come veniva indicata la Croce di Gesù Cristo posta tra quelle dei due ladroni) – risalga al Sinodo di Vladimir del 1274. Cfr. per tutti M. N. Tichomirov, *Merilo pravednoe po rukopisi XIV veka*, Moskva 1961.

[92] Cfr. I. Medvedev - E. Piotrovskaja – E. Lipšic, *Vizantijskij zemeldel'ceskij zakon*, Leningrad 1984, dove si tratta anche dei *knigi zakonnye* alle pagine 233-256, ma prima ancora A. S. Pavlov, *"Knigi Zakonnye", Soderžaščie v sebe v drevnerusskom perevode vizantiiskie zakony zemledel'českie, ugolovnye, bračnye i sudebnye*, Sankt Peterburg 1885.

[93] Cfr. N. Radojčić (ed.), *Zbornik u čast šeste stogodišnjice Zakonika cara Dušana*, Beograd 1951 e ultimamente S. Ćirković (ed.), *Zakonik cara Stafana Dušana. Zbornik radova sa naučnog skupa održanog 3. oktobra 2000, povodom 650 godina od proglašenja*, Beograd 2005; ricordiamo ancora A. V. Soloviev, *Zakonodavstvo Stefana Dušana, cara Srba i Grska*, Skopje 1928 e *Zakonik cara Stefana Dušana: 1349 i 1354 godine*, Beograd 1929 (rist. 1980). Per ulteriori riferimenti ci permettiamo di rinviare a due nostri lavori: *Lo «zakonik» di Stefan Dušan e i suoi legami con la legislazione bizantina*, in *Index* 37 (2009) 219-228 e *Il Syntagma Alphabeticum di Matteo Blastares nella codificazione dello car Stefan Dušan: alcune riflessioni di ordine cronologico*, in *Atti dell'Accademia Pontaniana* 58 (2009) 53-66.

[94] Cfr. M. Vesnić, *«Justinijanovi zakoni» i staro srpsko pravo*, in *Branič* 3 (1889) 137-148; cfr. comunque E. E. Lipšic, *K istorii "Zemledel'českogo Zakona" v Vizantii i v srednovekovych balkanskich gosudarstvach*, in *Vizantijskij Vremennik* 29 (1969) 53-68, ma anche I. P. Medvedev, *Predvaritel'nye zametki o rukopisnoj tradicii zemledel'českogo zakona*, in *Vizantiiskij Vremennik* 41 (1980) 194-209.

[95] L'opera, un tentativo di sintesi tra il diritto canonico e quello secolare in un'epoca di estremo decadimento per la scienza giuridica bizantina, suddivideva tutti gli argomenti secondo le ventiquattro lettere (κατὰ στοιχεῖον) dell'alfabeto greco in base ad un sistema semplificatorio già adottato sia nella *Synopsis maior* che nella *Synopsis minor* ai Basilici. Il testo si trova in *Σύνταγμα τῶν θείων καὶ ἱερῶν κανόνων* VI, par G. A. Rhalles – M. Potlès, Ἀθῆναι 1859 (rist. 1966) e in *Patrologia Graeca*, par J. P. Migne, Paris 1865, 144 col. 959-1400 e 145 col. 9-912; cfr. inoltre S. Novaković, *Matije Vlastara Sintagmat, azbučni zbornik vizantijskih crkvenih i državnih zakona i pravila*, Beograd 1907 e N. Ilynski, *Sintagma Matfeja Vlastara*, Moskva 1892. Rinviamo comunque per riferimenti ulteriori a P. B. Paschos, *Ὁ Ματθαῖος Βλάσταρης καὶ τὸ ὑμνογραφικὸν ἔργον του*, Thessaloniki 1978, oltre a Sp. Troianos, *Περὶ τὰς νομικάς πηγὰς τοῦ Ματθαίου Βλάσταρη*, in *Ἐπετηρὶς Ἑταιρείας Βυζαντινῶν Σπουδῶν* 44 (1979-1980) 305-329.

[96] Citiamo a proposito un celebre scritto: S. V. Troicki, *Crkveno-politička ideologija Svetosavske Krmčije i Vlastareve Sintagme*, in *Glas Srpske Akademije Nauka* CCXII / *Odelenje društvenich nauka-nova serija* 2, Beograd 1953, 155-206. Occorre ricordare anche A. V. Soloviev, *Apercu historique du dèveloppement du droit dans les Balkans (jusqu'au XVe siècle)*, in *Revue internazionale des etudes balkaniques* 1-2 (1936) 437-447 e prima ancora *Le droit byzantin dans la codification d'Etienne Douchan*, in *Revue Historique du droit français et étranger* 7 (1928) 387-412. Sulla questione della penetrazione del diritto bizantino negli stati

Vediamo a questo punto di collocare a paragone, secondo una visione necessariamente diacronica e quindi passibile di svariati perfezionamenti, l'esperienza italica con quella slava, traendo le nostre conclusioni e proponendo una visione forse nuova sulla difficile questione.

Nella vicenda della composizione dello *Zakon Sudnyj Ljudem* e in generale nel processo di diffusione dell'*Ekloge* attraverso le diverse compilazioni slave di natura canonistica il diritto bizantino assolse a due compiti, saldamente avvinti l'uno all'altro: cementificare la conversione al cristianesimo di popolazioni che erano state a lungo pagane[97] e nel contempo offrire al sovrano che l'aveva resa possibile con il battesimo un formidabile strumento di legittimazione del proprio potere[98], attraverso l'imposizione di un'unica legge scritta.

In Italia invece la recezione dell'*Ekloge* si era andata semplicemente incanalando, in maniera naturale, nel flusso grandioso tracciato dalla legislazione giustinianea; nonostante l'importanza sempre crescente della consuetudine e la possibilità di intersezioni continue con gli ordinamenti barbarici[99], la norma giuridica continuava ad essere vista come espressione della volontà imperiale, conservando il legame che teneva avvinti i possedimenti italici a Costantinopoli.

Il tema della lingua è fondamentale a riguardo e carico di valore simbolico. Il mondo slavo conobbe l'*Ekloge* attraverso una serie di traduzioni che mutarono irrimediabilmente il carattere della fonte originaria, adattandola a realtà spesso anche molto differenti[100]; al contrario nel meridione italico, sia stato esso più o meno elle-

slavi balcanici si leggano almeno S. Troianos – S. Šarkić, *Ο κωδικας του Στεφανου Δυσαν και το βυζαντινο δικαιο*, in *Byzantio kai Serbia kata ton 14. aiona/Byzantium and Serbia in the XIV Century. Third International Symposium of National Hellenic Research Foundation - Institute for Byzantine research*, ed. E. Papadopulu, Athenai/Athens 1996, 248-257 e prima ancora Ja. N. Ščapov, *Recepcii sbornikov vizantijskogo prava v srednevekovych balkanskich gosudarstvach*, in *Vizantijskij vremennik* 37 (1976) 123-129.

[97] Rinviamo per esempio a *La conversione al cristianesimo nell'Europa dell'Alto Medioevo*, CISAM XIV, Spoleto 1967; cfr. inoltre R. Fletcher, *La conversione dell'Europa: dal paganesimo al cristianesimo. 371-1386 d.D.*, Milano 2000 (orig. *The Conversion of Europe: from paganism to Christianity. 371-1386 d.C.*, London 1997), dove ottima bibliografia.

[98] Il battesimo di Vladimir – avvenuto probabilmente in due fasi: a Cherson in occasione delle nozze con Anna Porfirogenita nel 988 e l'anno seguente con tutto il seguito del sovrano a Kiev nelle acque del fiume Dnepr – ebbe un significato politico immenso, così come era avvenuto per la conversione dei bulgari simboleggiata dal sacramento impartito a Boris-Michele nell'864 a Pliska. Cfr. sul tema della cristianizzazione delle terre russe, in maniera assolutamente indicativa, A. Poppe, *The Rise of Christian Russia*, London, 1982, ma anche V. Vodoff, *Naissance de la chrétienté russe: la conversion du prince Vladimir de Kiev (988) et ses conséquences (Xe-XIIIe siècles)*, Paris, 1988 e *La "chrétienté russe". Origines et développements*, in *Le origini e lo sviluppo della cristianità slavo-bizantina*, S. W. Swierkosz-Lenart, Roma 1992, 3-18; cfr. inoltre *Il battesimo delle terre russe: bilancio di un millennio*, cur. S. Graciotti, Firenze 1991.

[99] Cfr. per tutti F. Calasso, *Il problema istituzionale dell'ordinamento barbarico in Italia*, in *Il passaggio dall'antichità al medioevo*, CISAM IX, Spoleto 1962, 57-90, ma anche G. Vismara, *Il diritto in Italia nell'alto medioevo*, in *La cultura in Italia fra tardo antico e alto medioevo. Atti del convegno di Roma dei giorni 12-16 novembre 1979*, Roma 1981, I 165-179.

[100] Cfr. per esempio L. Burgmann, *Mittelalterliche Übersetzungen byzantinischer Rechtstexte*, in *Antike Rechtsgeschichte. Einheit und Vielfalt*, hrsg. G. Thür, Wien 2005, 43-66.

nofono[101], la scrittura rimase greca fino alla fine, almeno nella trasmissione dei testi manoscritti, facendo in modo che la legge rimanesse sempre quella imperiale[102]. Si trattava in buona sostanza di una sorta di continuità che non sarebbe stata spezzata tanto facilmente.

Lo studio dell'adozione dell'*Ekloge* nel Mezzogiorno sottoposto al controllo dei bizantini oppure solamente, a seconda dei momenti storici, alla loro influenza, deve allora tenere conto di molteplici fattori, non ultimo quello della considerazione che il centro dell'impero nutriva per le proprie propaggini[103]. Il significato che nell'ideologia bizantina rivestivano Roma e la penisola italica e i condizionamenti che ne derivarono devono avere necessariamente inciso sul modo della recezione del diritto che proveniva da Costantinopoli[104].

Completamente diversa invece l'esperienza vissuta dalle culture slave, quelle balcaniche come la bulgara e la serba, ma prima ancora quella dello stato moravo, per

[101] Cfr. V. von Falkenhausen, *Zur Sprache der mittelalterlichen griechischen Urkunden aus Süditalien und Sizilien*, in *La cultura in Italia fra Tardo Antico e Alto Medioevo. Atti del convegno tenuto a Roma, C.N.R., 12-16 novembre 1979*, Roma 1981, 611-618. Cfr. sulla produzione e trasmissione dei testi J. Irigoin, *L'Italie méridionale et la tradition des teste antiques*, in *Jahrbuch der österreichisches Byzantinistik* 18 (1975) 37-55, ma anche A. Pertusi, *Aspetti letterari: continuità e sviluppi della tradizione letteraria greca*, in *Il passaggio dal dominio bizantino allo stato normanno nell'Italia meridionale. Atti del secondo convegno internazionale di studi, Taranto-Mottola 31 ottobre-4 novembre 1973* II, Taranto 1977, 63-101; cfr. inoltre C. Cavallo, *La cultura italo-greca nella produzione libraria*, in *I bizantini in Italia*, Milano 1982, 495-612 e *La trasmissione scritta della cultura greca antica in Calabria e in Sicilia tra i secoli X-XV. Consistenza, tipologia, fruizione*, in *Scrittura e civiltà* 4 (1980) 157-245 e ancora P. Canart, *Gli scriptoria calabresi dalla conquista normanna alla fine del secolo XIV*, in *Calabria bizantina. Tradizione di pietà e tradizione scrittoria nella Calabria greca medievale*, Reggio Calabria 1982, 143-160; cfr. infine R. Devreesse, *Les manuscrits grecs de l'Italie méridionale (histoire, classement, paléographie)*, Città del Vaticano 1955.

[102] Cfr. per esempio F. Goria, *Legislatore e legislazione nell'impero romano d'oriente da Eraclio al 1204*, in *Modelli di legislatore e scienza della legislazione. II. Modelli storici e comparativi*, Napoli 1988, 43-66.

[103] Cfr. C. Dagron, *Rome et l'Italie vues de Byzance (IVe-VIIe siècles)*, in *Bisanzio, Roma e l'Italia nell'Alto Medioevo*, CISAM XXXIV, Spoleto 1988, I 45-64, dove anche A. Carile, *Roma e Romània dagli Isaurici ai Comneni*, II 531-582, e inoltre G. P. Bognetti, *I rapporti etico-politici fra Oriente e Occidente dal secolo V al secolo VIII*, in *Relazioni del X Congresso internazionale di Scienze Storiche in Roma del 1955* III, Firenze 1955, 3-65 (= *L'età longobarda* IV, Milano 1968, 115-135); ricordiamo infine F. Dölger, *Rom in der Gedankwelt der Byzantiner*, in *Zeitschrift für Kirchengeschichte* 56 (1937) 1-42 (=*Byzanz und die europäische Staatenwelt. Ausgewählte Vorträge und Aufsätze*, Ettal 1953, 70-115).

[104] Cfr. per esempio L.-R. Ménager, *Notes sur les codifications byzantines et l'Occident*, in *Varia. Études de droit romain* III, Paris 1958, 239-303. Nonostante posizioni come quella di Zachariae von Lingenthal, che vedeva il diritto bizantino nel meridione italico addirittura all'origine della rinascita giuridica bolognese (cfr. *Il diritto romano nella Bassa Italia e la scuola giuridica di Bologna*, in *Rendiconti del Regio Istituto Lombardo di scienze e lettere*, ser. II, 18, 1885, 894-899 = C. Ferrini, *Opere* I, Milano 1929, 485-489 = *Kleine Schriften zur Römischen und Byzantinischen Rechtsgeschichte* II, Leipzig 1880-1894, rist. anast. Leipzig 1973, 241-246), il legame con la capitale dell'impero, in senso non soltanto metaforico, rimase molto forte. Sulle istituzioni di diffusione della cultura bizantina rinviamo ad A. Guillou, *L'École dans l'Italie byzantine*, in *La scuola nell'Occidente latino dell'Alto Medioevo*, CISAM XIX, Spoleto 1972, 291-311.

non parlare infine dei principati russi, dove l'ideologia politica bizantina sarebbe sopravvissuta per lunghissimo tempo[105]; ognuna di queste realtà assunse il diritto bizantino come un elemento estraneo alla propria natura costitutiva e proveniente dall'esterno, originante quasi come da una sfera superiore, una sorta di eredità che avrebbe permesso a popoli barbari non soltanto di entrare a partecipare dell'orbe ortodosso[106], ma soprattutto, attraverso un sistema di devoluzione del potere che discendeva direttamente dalla maestà imperiale[107], di confermare agli occhi dei

[105] Cfr. per tutti sull'influenza dell'ideologia politica bizantina nella Russia di Kiev F. Dvornik, *Byzantine Political ideas in Kievan Russia*, in *Dumbarton Oaks Papers* 9/10 (1956) 73-121, ma anche G. Olšr, *Gli ultimi Riurikidi e le basi ideologiche della Sovranità dello Stato russo*, in *Orientalia Christiana Periodica* 12 (1946) 322-373. Cfr. sull'eredità del lascito bizantino nella Russia di Mosca invece J. Helperin, *Kiev and Moscow: An Aspect of Early Muscovite Thought*, in Russian History 7 (1980) 312-321, oltre a D. Obolensky, *Byzantium, Kiev and Moscow: A Study in Ecclesiastical Relations*, in *Dumbarton Oaks Papers* 11 (1957) 21-78; cfr. inoltre J. Pelenski, *The Origins of the Muscovite Ecclesiastical Claims to the Kievan Inheritance*, in *Le origini e lo sviluppo della cristianità slavo-bizantina*, cur. S. W. Swierkosz-Lenart, Roma 1992, 211-226; è comunque fondamentale consultare J. Meyendorff, *Byzantium and the Rise of Russia*, Cambridge (Massachusetts) 1981. Sul significato della teoria della "Terza Roma", C. J. Halperin, *The Russian Land and the Russian Tsar: The Emergence of Muscovite Ideology. 1380-1408*, in *Forschungen zur osteuropäischen Geschichte* 23 (1976) 5-103, ma soprattutto W. Lettenbauer, *Moskau, der dritte Rom. Zur Geschichte einer politischen Theorie*, München 1961, oltre agli atti dei seminari internazionali "Da Roma alla Terza Roma", pubblicati dal convegno del 21 aprile 1981 in avanti, tra cui *L'idea di Roma a Mosca (secoli XV e XVI): fonti per la storia del pensiero sociale russo*, cur. P. Catalano – V. T. Pašuto – M. Capaldo – N. V. Sinitsyna, Roma 1993; cfr. inoltre N. V. Sinicyna, *Tretij Rim. Istoki i evoljucija russkoj srednevekovoj koncepcii. (XV-XVI vv.)*, Moskva 1998; rinviamo comunque anche a Maniscalco Basile, *La sovranità ecumenica del gran principe di Mosca: genesi di una dottrina (fine XV-inizio XVI)*, Milano 1983; cfr. infine anche G. Alef, *Byzantine and Russian autocracy: a comparison*, in *Forschungen zur osteuropäischen Geschichte* 50 (1995) 9-27 e N. Andreyev, *Studies in Muscovy: western influence and byzantine inheritance*, London 1970.

[106] Cfr. D. Obolensky, *Bizantine Commonwealth. Eastern Europe. 500-1453*, New York-Washington, 1971 (trad. ital. *Il Commonwealth bizantino: l'Europa orientale dal 500 al 1453*, Roma-Bari 1974).

[107] Cfr. in particolare G. Otrogorsky, *The Byzantin Emperor and the Hierarchical World Order*, in *The Slavonic and East Europe Review* 35 (1956/1957) 1-14; per la concezione del potere imperiale a Bisanzio rinviamo a G. Dagron, *Empereur et prêtre: étude sur le "césaropapisme" byzantin*, Paris 1996; cfr. inoltre S. Runciman, *The Byzantine Theocracy*, Cambridge 1977 (trad. ital. *La teocrazia bizantina*, Milano 2003). Il tema dell'autocrazia bizantina è notoriamente vastissimo e quindi ci limitiamo a ricordare soltanto H.-G. Beck, *Res Publica Romana. Vom Staatsdenken der Byzantiner*, München 1970, H. Ahrweiller, *L'ideologie politique de l'Empire byzantin*, Paris 1975, D. M. Nicol, *Byzantine Political Thougth*, in *The Cambridge history of medieval political thought*, ed. J. H. Burns, London 1988, 51-79, A. Pertusi, *Il pensiero politico bizantino*, Bologna 1990, P. Piccinini, *L'ideologia politica bizantina*, in *Rivista di bizantinistica* 1 (1991) 163-80, M. Th. Fögen, *Das politische Denken der Byzantiner*, in *Pipers Handbuch der politischen Ideen*, hrsg. I. Fetscher – H. Munkler, München 1993, 41-85; J. Irmscher, *Il pensiero politico a Bisanzio*, in *Lo spazio letterario nella Grecia antica*, cur. G. Gambiano – L. Canfora – D. Lanza, Roma 1995, II 529-61; cfr. inoltre P. J. Alexander, *Religious and political history and thought in the Byzantine Empire: collected studies*, London 1978 e F. Dvornik, *Early Christian and Byzantine political philosophy: origins and background*, Washington 1966; cfr. infine A. Michel, *Die Kaisermacht in der Ostkirche (843-1204)*, in *Ostkirchliche Studien* 2 (1953) 1-35 e 89-109 / 4 (1955) 227-31 (= Darmstadt 1959), oltre a F. Dölger, *Kaiser, Kaisertum. II. Byzantinische Kaisertum*, in *Lexikon für Theologie und Kirche* V, Freiburg in Bresgau 1996, 3. Aufl., 1245-46 e soprattutto *Die "Familie der König" im Mittelalter*, in *Historische Jahrbuch* 60

contemporanei posizioni di comando raggiunte con l'uso della forza.

Evidentemente, per riprendere in conclusione il titolo del presente contributo[108], la persistenza del diritto bizantino e in maniera più circoscritta la diffusione dell'*Ekloge* nelle regioni della penisola italica che furono variamente comprese nel territorio dell'impero romano orientale sono elementi la cui analisi dipende anche dalla misura in cui queste terre venivano considerate vicine oppure lontane dal suo cuore propulsore[109], Costantinopoli, la *polis basilissa*[110]: alla luce di quanto abbiamo sommariamente accennato, sembra che il primato di questa "perifericità" non spettasse al meridione italico, bensì ad altri.

(1940) 397-420 (= *Byzanz und die europäische Staatenwelt. Ausgewählte Vorträge und Aufsätze*, Ettal 1953, 34-70).

[108] L'idea che il meridione italico corrispondesse ad una realtà lontana dal centro della storia *événementielle* – ma senza essere per questo meno importante, anche nell'intero impianto mediterraneo – si ritrova come *topos* in G. Galasso, *Alla periferia dell'impero: il regno di Napoli nel periodo spagnolo (secoli XVI-XVII)*, Torino 1994; cfr. inoltre ancora G. Galasso, *Da Giustiniano a Federico II*, in *Medioevo euro-mediterraneo e Mezzogiorno d'Italia da Giustiniano a Federico II*, Bari 2009, 3-23 e G. Tabacco, *Il Mezzogiorno nel quadro europeo e mediterraneo (secoli VI-XIII)*, in *Storia del Mezzogiorno*, dir. G. Galasso, Napoli 1989, 559.

[109] Cfr. A. Guillou, *Italie méridionale byzantine ou byzantins en Italie méridionale?*, in *Byzantion* 44 (1974) 152-190 (droit: 175-176), ma anche M. McCormick, *The Imperial Edge: Italo-Byzantine Identity, Movement and Integration. A.D. 650-950*, in *Studies on the Internal Dispora of the Byzantine Empire*, ed. H. Ahrweiler – A. E. Laiou, Washington 1998, 17-52; utile inoltre H. Ahrweiler, *Byzance. Le pays et les territoires*, London 1973; cfr. infine E. Zanini, *Le Italie bizantine. Territorio, insediamenti ed economia nella provincia bizantina d'Italia (VI-VIII secolo)*, Bari 1998 e *Byzance et le monde extérieur. Contacts, relations, échanges. Actes de trois séances du XXe Congrès international des Études byzantines. Paris 19-25 août 2001*, par M. Balard – E. Malamut – J.-M. Spieser, Paris 2005.

[110] Cfr. H. Hunger, *Ὁ ὀφθαλμὸς τῆς οἰκουμένης. Das Auge der Welt*, in *Neuen Forschungen und Restaurierungen in byzantinischen Kaiserpalast von Istanbul. Achten der Internationalen Fachtagung vom 6.-8. November 1991 in Istanbul*, Wien 1999, 21-28. Diamo per conosciuto che in relazione alla struttura imperiale "centro" e "periferie" andavano a comporre una sorta di binomio inscindibile: in questo senso il rapporto giocato tra le realtà che i due termini rappresentavano diventa un'utile chiave di lettura per l'interpretazione dell'intera storia bizantina; cfr. per questo tipo di impostazione L. M. Hoffmann (hrsg.), *Zwischen Polis, Provinz und Peripherie. Beiträge zur byzantinischen Geschichte und Kultur*, hrsg. L.M. Hoffmann, Wiesbaden 2005, ma soprattutto E. Pitz, *Die griechisch-römische Ökumene und die drei Kulturen des Mittelalters: Geschichte des mediterranen Weltteils zwischen Atlantik und Indischem Ozean. 270-812*, Berlin 2001; cfr. inoltre M. Gallina, *Centre et Péripherie: identité et différences (XIe-XIIIe siècles)* e G. Cavallo, *Ἐν βαρβάροις χωρίοις. Riflessioni su cultura del centro e cultura delle periferie a Bisanzio*, entrambi in *Byzantina-Metabyzantina. La périphérie dans le temps et l'espace. Actes de la 6e Séance pléniére du XXe Congrès international des Études byzantines – Paris 2001*, Paris 2003, 57-76 e 77-106; ricordiamo infine *Bisanzio fuori di Bisanzio*, cur. G. Cavallo, Palermo 1991.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 81-88

FORMARE per FORMARSI.
Lo sport come linguaggio inclusivo universale

Nota da Filippo Gomez Paloma
presentata dai Soci Ord. Res. C. Sbordone e R. Sersale

Il progetto di ricerca si pone come obiettivo generale la promozione e la diffusione di attività ludico-sportive in luoghi in cui il benessere è rappresentato dal soddisfacimento dei soli bisogni primari (fame e sete) ed è rivolto a soggetti in difficoltà di età compresa tra i 6 e i 40 anni.

Ideato e progettato da un'equipe di studenti universitari - futuri esperti nella valutazione motorio-sportiva e tecniche di analisi e progettazione dello sport per disabili - il progetto è stato coordinato scientificamente dal sottoscritto in collaborazione con l'Associazione ONLUS "Fabbrica Etica", presieduta dalla Dott.ssa Sara Caropreso.

E' la *mission* della Cooperativa Sociale "Fabbrica Etica",[1] infatti, a promuovere progetti che sostengano la salute dei bambini e degli adolescenti, considerando il concetto di salute non più come assenza di malattia, ma come benessere personale, frutto di un equilibrio psicofisico rapportato al contesto in cui si vive.

L'Università di Salerno - con il *Corso di Laurea in Scienze della Valutazione Motorio-Sportiva e Tecniche di Analisi e Progettazione dello Sport per Disabili* [2]- e l'Associazione ONLUS "Fabbrica Etica, pertanto, hanno siglato un protocollo, basato sulla ferma convinzione comune che la pratica motorio-sportiva rappresenta un valore

[1] Fabbrica etica è una cooperativa sociale – ONLUS - al servizio dei bambini malati. La malattia è un evento devastante per 'la vita del bambino' ma anche di tutta la sua famiglia. Del bambino investe non solo il corpo ma l'animo e spezza legami sociali frantumando pezzi di vita. Fabbrica etica prende in carico la globalità del minore al quale offre il proprio servizio: non quindi la sola soddisfazione dei bisogni primari, ma l'attenzione dell' intera persona di qualsiasi nazionalità.

[2] Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Valutazione motorio-sportiva e tecniche di analisi e progettazione dello sport per disabili (LM-68) offre una curvatura scientifica alla classe di laurea magistrale in Scienze e Tecniche dello sport identificabile nella coniugazione professionale delle attività motorio-sportive, relativamente ai concetti di valutazione, di analisi e progettazione anche dello sport per disabili e che necessita di una riconsiderazione complessiva dell'ambito, di una contestualizzazione degli spazi professionali, di una descrizione analitica dei campi ai quali è possibile approdare.

sociale grazie

- all'incontrarsi in "formato" reale;
- al conoscersi grazie all'esprimersi di linguaggi non verbali; [3]
- al confrontarsi su valori etici e morali;
- all'arricchirsi grazie ai processi percorsi e non agli obiettivi raggiunti.

Rappresenta, inoltre:

- un mezzo di integrazione e di inclusione emotivamente coinvolgente; [4]
- un supporto che grazie alla consapevolezza della diversità, acquisita attraverso il vissuto corporeo, consente l'accettazione dei propri limiti e l'affermazione delle proprie capacità;
- uno strumento di impiego/occupazione del tempo libero per il proprio benessere.

Durante questo progetto, integrato culturalmente e scientificamente nel percorso di studio del Corso di Laurea, il Gruppo di Lavoro Operativo [5](GLO) ha mirato a realizzare attività motorie e sportive, per soggetti in difficoltà, funzionali ad uno scambio vicendevole di tradizioni e culture, con conseguente ricaduta reciproca per ciò che concerne la personale formazione e sensibilizzazione. La formazione del personale adulto sviluppato nel contesto locale indiano, inoltre, ha rappresentato, a nostro avviso, un passo importante che ha permesso di non porre limiti a una proposta avviata.

L'iniziativa, che si è realizzata nella seconda metà del mese di luglio 2010 (15 gg), ha offerto a tutti i fruitori la possibilità di uscire dalla propria nicchia della miopia culturale e entrare nella mondialità; una mondialità che comprime lo spazio-tempo e sopprime la rigidità tra le culture, favorendo, in noi tutti, la visione della diversità intesa come risorsa e trasformando, così, il mondo in un unico paese. Un nuovo modo di investire le vacanze estive per affrontare il 2° anno del Corso di Laurea con una nuova percezione del fenomeno della diversabilità.[6]

Prima di entrare nel merito specifico del progetto, il GLO ha reputato necessaria un'accurata disamina, sia per ciò che concerne il contesto culturale e sociale, sia per ciò che riguarda l'organizzazione logistica per l'accoglienza e l'implementazione delle attività.

Essendo, infatti, la nazione ospite collocata geograficamente nel continente asiatico (India), è stato opportuno selezionare Associazioni ed Enti missionari che be-

[3] Watzlawick, P. *et al.* (1967) *Pragmatics of Human Communication-A Study of Interactional Patterns,Pathologies and Paradoxes*, Norton, New York, USA.

[4] Sibilio M., (2003), *Le abilità diverse, Percorsi didattici di attività motorie per soggetti diversamente abili*, Napoli: Ellissi Gruppo Simone.

[5] Il Gruppo di Lavoro Operativo era composto da 20 studenti che, oltre a progettare sotto la supervisione del Dott. Gomez Paloma le attività, ha avviato circa 3 mesi prima una raccolta fondi per finanziare l'iniziativa.

[6] Trisciuzzi L., (2003), *La pedagogia clinica, I processi formativi del diversamente abile*, Roma-Bari: Editori Laterza.

neficiassero di sedi nel luogo della missione, tali da sposare - logisticamente e culturalmente - il nostro progetto. [7]

La seconda tappa dell'analisi, realizzata su campo in loco, era volta a far fronte alle esigenze di ciascun soggetto attraverso il movimento, dove vengono proposte situazioni di confronto ed evitate accuratamente le esasperazioni tecnico-agonistiche, promuovendo uno sviluppo polivalente della motricità quale mediatore dei processi di apprendimento. [8] Sono state effettuate valutazioni del livello motorio dei soggetti in difficoltà che hanno previsto la somministrazione di una o più batterie di test per conoscere:

- le risposte alle condizioni ambientali e climatiche in cui si opera;
- le risposte alle condizioni socio-culturali dei bambini;
- i parametri auxologici (sviluppo somatico, misure antropometriche)
- il grado di maturazione fisica, psicologica e motoria in rapporto all'età.

I destinatari del presente progetto di ricerca sono stati quindi:

- soggetti in difficoltà, con il soddisfacimento dei soli bisogni primari, per un numero che ha oscillato ogni giorno tra le 100 e le 200 unità, di età compresa tra i 6 e i 40 anni e suddivisi in più gruppi;
- adulti del luogo - con una conoscenza di base della lingua inglese - per la formazione di competenze "professionali";
- i componenti del GLO per la ricaduta formativa in ambito universitario, intesa come forma di tirocinio professionale.

Il progetto ha previsto le seguenti finalità:

- attivazione di un piano di intervento ludico-sportivo con ricaduta psicosociale, rivolto a soggetti posti in condizioni di disagio;
- formazione del personale adulto locale per assumere in futuro ruoli attivi e di conduzione
- ricaduta formativa a carattere personale per i componenti del GLO, mirato alla maturazione di un profondo grado di sensibilizzazione per ciò che concerne il valore inclusivo internazionale dello sport per il mondo della diversabilità.

[7] Il Kerala (o Keralam, malayalam: കേരളം) è uno stato dell'India meridionale che occupa una stretta striscia della costa sud-occidentale del Paese. Chiamato *Keralam* dai suoi abitanti, il Kerala è lo stato indiano con il tasso di alfabetizzazione più elevato (oltre il 90% della popolazione). La lingua ufficiale dello stato è il malayalam. L'esatta origine del nome *Kerala* è sconosciuta. Secondo la teoria più accreditata, esso deriverebbe da "Kera" (l'albero della noce di cocco) e "Alam" ("luogo" o "terra"), sebbene la produzione della noce di cocco fosse un'attività marginale fino all'arrivo dei portoghesi. La parola "Kera" deriverebbe a sua volta da "Chera", nome della dinastia regnante nei tempi antichi sulla regione, tant'è che il grande imperatore Ashoka nel III secolo a.C. considerò i *Keralaputhras* (cioè i Chera) come i legittimi sovrani di quello che nel suo impero era uno dei regni di confine nel sud.

[8] Rosati L., (1987), *Educazione motoria e cultura scolastica, in Educazione motoria. Conoscenze, competenze e abilità dell'insegnante*, a cura di G. Pesci, Roma: Armando Editore.

Gli obiettivi prefissati sono stati divisi in quattro filoni.

1. Il primo ha puntato al conseguimento di traguardi a carattere tecnico-tattico.
2. Il secondo a traguardi socio-educativi.
3. Il terzo ha contemplato obiettivi che mirano alla personalizzazione della formazione dei componenti del GLO.
4. Il quarto ha previsto traguardi per la formazione del personale adulto a livello locale.

Per gli obiettivi tecnico-tattici (soggetti in difficoltà)

- Conoscenza e consapevolezza del sé corporeo [9]
- Sviluppo funzionale e organico: conoscere e sviluppare le qualità motorie
- Sviluppo delle capacità condizionali e coordinative

Obiettivi socio-educativi (soggetti in difficoltà)

- Sviluppo dell'espressività corporea: il movimento come linguaggio [10]
- Avviamento al gioco-sport e alla consapevolezza dell'utilizzo e del rispetto delle regole [11]
- Sviluppo di capacità adattive e propositive rispetto a culture diverse
- Scambio reciproco di esperienze motorie sportive.

Obiettivi per la personalizzazione formativa (componenti del GLO)

- Sviluppo della capacità d'ascolto corporeo
- Sensibilizzazione alla percezione culturale locale e alle tradizioni folcloristiche del luogo
- Capacità di creare protocolli di attività motorio-sportive adattati, flessibili e modulabili [12]

Obiettivi per la formazione del personale adulto locale

- Acquisizione di conoscenze generali biomediche, psicopedagogiche e tecnico-motorie sul corpo
- Appropriazione di competenze necessarie alla conduzione semplificata di attività motorie a carattere ludico-sportivo per soggetti in difficoltà. [13]

In merito ai contenuti delle attività, considerato l'alto tasso di variabili possibili (cultura, tipologia di problemi, età, spazi, attrezzi), si è ritenuto utile evitare di vincolare specifiche proposte; ciò implica, però, la necessità di considerare i contenuti delle attività rispendenti almeno a tre elementi fondamentali:

- ludicità dei movimenti e delle consegne didattiche;

[9] Gamelli I., (2001), *Pedagogia del corpo*, Roma: Meltemi.

[10] Mango P., (2003). *La comunicazione corporea attraverso il gioco*, Napoli: Ellissi Gruppo Simone.

[11] Sibilio M., (2001), *Il corpo e il movimento: teoria, tecnica e didattica delle attività motorie per l'età evolutiva*, Napoli: CUEN.

[12] Schmidt, R.A., Wrisberg, G., A. (2008), *Motor Learning and Performance, Human Kinetics*, Champain IL, USA.

[13] Hughes, M. (2006), *Abstracts from Notational Analysis of Sport* - VII , Cardiff : UWIC

- semplicità delle azioni e dei gesti motori;
- avvicinamento alla propensione sportiva del soggetto.

Per ciò che concerne la formazione al personale adulto locale, si è propinata una base scientifica:

- sul corpo e suoi significati etnici;
- sul corpo e sulle sue capacità motorie;
- sul movimento e le sue combinazioni possibili nel rispetto della biomeccanica; [14]
- sui giochi motori a carattere ricreativo e ludico-sportivo;
- sulla tecnica delle possibili attività motorie e ludico-sportive da condurre;
- sulla specificità di approccio pedagogico con i soggetti in difficoltà per ciò che concerne lo sport.

La metodologia ha rappresentato la modalità con la quale sono state condotte le operazioni di formazione ai soggetti in difficoltà e al personale adulto locale. Il primo giorno è stato impiegato per socializzare e creare la necessaria intesa, quale patto formativo tra il GLO ed i destinatari.

La metodologia per l'intervento sui soggetti in difficoltà ha previsto:

- terminologia semplificata con l'ausilio di slides e video;
- assistenza diretta durante le attività;
- guida flessibile ed elastica;
- role playing. [15]

Per la formazione del personale adulto locale sono stati utilizzati:

- una didattica induttiva e partecipativa; [16]
- materiali didattici ed illustrazioni;
- elaborazioni verbali e scritte (in lingua inglese);
- dialoghi e momenti di circle-time;
- simulazioni di conduzione.

Il GLO si è servito di un PC ed un videoproiettore portatili per far visionare all'utenza le slides ed i video. E' stata utilizzata – in seguito alla liberatoria dell'utenza – una telecamera come momento di riflessione e condivisione delle operazioni condotte.

Il progetto, nella sua complessità, merita una particolare attenzione, in quanto ha investito su uno sfondo pedagogico di connotazione psico-sociale, [17] sviluppando quattro funzioni specifiche.

1. Funzione di ricerca. Il GLO infatti ha realizzato, nell'ambito della mission, una ricerca, a carattere quantitativo e qualitativo, sulla valenza delle attivi-

[14] Latash M. (2008), *Neurophysiological Basis of Movement*, Human Kinetics, Champain IL USA.

[15] Morin, E., (2001), *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Raffaello Cortina Editore.

[16] Mortari, L., (2007), *Cultura della ricerca e pedagogia*. Roma: Carocci.

[17] Bateson, G., (1990), *Verso l'ecologia della mente*. Milano: Adelphi.

tà motorie e ludico-sportive per i soggetti in difficoltà (Analisi delle abilità visuo-motorie dell'utenza attraverso il VMI Test)

2. Funzione sociale. Intervento umanitario per il benessere psicofisico dei soggetti in difficoltà.
3. Funzione formativa. Migrazione di competenze del personale adulto locale per l'avviamento di un microsistema di intervento autonomo.
4. Funzione introspettiva. Trasformazione del pensiero, della percezione e del proprio punto di vista sul tema dello sport per diversamente abili.

Tali risultati, seppur ambiziosi in fase di progettazione, sono stati almeno in parte realmente conseguiti.

Prima di avviare le attività, il GLO ha misurato, con l'utilizzo di specifiche checklist e batterie tecniche, le qualità dei destinatari, definendo una base-line culturale su cui edificare le proposte. La verifica e la valutazione dei risultati sono stati rapportati, pertanto, al livello di partenza osservato.

Oggetto di verifica (raggiungimento del risultato) e di valutazione [18](attribuzione di giudizio, significato, valore) sono stati:

- l'acquisizione/miglioramento delle capacità/abilità psicofisiche dei soggetti in difficoltà;
- l'acquisizione/miglioramento dell'autostima e della gratificazione personale dei soggetti in difficoltà attraverso il movimento e lo sport a livello ludico-ricreativo;
- l'acquisizione/miglioramento delle conoscenze e competenze sulla conduzione delle attività motorie e ludico-sportive del personale adulto locale;
- l'appropriazione/interiorizzazione della nuova visione ed interpretazione del mondo della diversabilità in relazione al corpo ed al movimento da parte del GLO.

Concludendo, il nostro progetto *FORMARE PER FORMARSI. Lo sport come linguaggio inclusivo universale* si è giustificato in quanto rispondente alla necessità di far maturare competenze professionali nei giovani da poter poi far spendere nell'ambito del sociale. Per poter imparare a operare con i diversamente abili, bisogna prima aver compreso e metabolizzato valori attraverso esperienze come queste, conosciuto bene se stessi, avere consapevolezza reale di cosa si vuole, di quanto si è disposti al sacrificio e, in ultima analisi, comprendere che autorealizzazione e professionalità viaggiano di pari passo. E' indispensabile, però, accettare e condividere il principio che è la professionalità a determinare l'autorealizzazione e non viceversa: certamente non ci si realizza per imparare "il mestiere" e/o acquisire le competenze necessarie; piuttosto, è la corretta e saggia conduzione di attività professionali che deve suscitare soddisfazione e gratitudine!

[18] Fabris, A., (2010), *Tre aspetti dell'odierna sfida educativa*, in "*Pedagogia e vita*" rivista bimestrale, n.2, 2010.

Riferimenti bibliografici

Watzlawick, P. *et al.* (1967) *Pragmatics of Human Communication-A Study of Interactional Patterns, Pathologies and Paradoxes*, Norton, New York, USA.

Sibilio M., (2003), Le abilità diverse, Percorsi didattici di attività motorie per soggetti diversamente abili, Napoli: Ellissi Gruppo Simone.

Trisciuzzi L., (2003), *La pedagogia clinica, I processi formativi del diversamente abile*, Roma-Bari: Editori Laterza.

Rosati L., (1987), *Educazione motoria e cultura scolastica, in Educazione motoria. Conoscenze, competenze e abilità dell'insegnante*, a cura di G. Pesci, Roma: Armando Editore.

Gamelli I., (2001), *Pedagogia del corpo*, Roma: Meltemi.

Mango P., (2003). *La comunicazione corporea attraverso il gioco*, Napoli: Ellissi Gruppo Simone.

Sibilio M., (2001), *Il corpo e il movimento: teoria, tecnica e didattica delle attività motorie per l'età evolutiva*, Napoli: CUEN.

Schmidt, R.A., Wrisberg, G., A. (2008), *Motor Learning and Performance, Human Kinetics*, Champain IL, USA

Hughes, M. (2006), *Abstracts from Notational Analysis of Sport* - VII , Cardiff : UWIC

Latash M. (2008), *Neurophysiological Basis of Movement*, Human Kinetics, Champain IL USA

Morin, E., (2001), *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Raffaello Cortina Editore.

Mortari, L., (2007), *Cultura della ricerca e pedagogia*. Roma: Carocci.

Bateson, G., (1990), *Verso l'ecologia della mente*. Milano: Adelphi.

Fabris, A., (2010), *Tre aspetti dell'odierna sfida educativa*, in *"Pedagogia e vita"* rivista bimestrale, n.2, 2010.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 89-94

La critica condizione idrica del Pianeta.

Nota del Socio Ord. Res. Riccardo Sersale.

Nel corso della storia l'acqua ha sempre giocato un ruolo chiave nello sviluppo economico e sociale ed ogni investimento in tale settore ha costantemente comportato un miglioramento dei mezzi di sopravvivenza ed una riduzione dei rischi per la salute pubblica. L'acqua contribuisce infatti a mitigare la povertà, ad accrescere le risorse alimentari, ad alleggerire i danni provocati dal cambiamento climatico ed a contenere il degrado di aree del Pianeta, grazie ad un'attenta ed appropriata coltivazione. La diretta connessione dell'acqua con molteplici obiettivi di sviluppo sostenibile, ha indotto le Nazioni Unite a dichiarare il periodo 2005-2015 : Decennio Internazionale per l'Azione "Acqua per la Vita".

Nella "Giornata Mondiale dell'Acqua", indetta nell'anno 2010 dall'ONU e celebrata in tutto il mondo, il Segretario Generale delle Nazioni Unite Ban Ki-Moon ha ricordato che muoiono più persone per bere acqua inquinata, di quante ne scompaiano per effetto di tutte le forme di inumanità: guerre comprese.

L'uso di acqua sporca, le malattie legate alla carenza di servizi igienici di base, la siccità ed altro, determinano, già oggi, otto milioni di morti/anno. In Africa, circa quaranta miliardi di ore di lavoro si perdono per attingere acqua da fonti inquinate. La mancanza di acqua sicura uccide ogni anno 1,8 milioni, pari a circa 4.900/giorno, di bambini sotto i cinque anni di età, per tifo, colera, dissenteria e gastroenterite. La dissenteria, dovuta ad ingestione di acqua sporca, provoca almeno 2,2 milioni di vittime/anno.

Sono quasi quattro miliardi le persone a rischio per insufficienza d'acqua e 5 milioni di morti per malattie legate alla sua scarsità, o per mancanza di servizi igienico-sanitari di base

Il 12% della popolazione mondiale impiega l'85% delle risorse del Pianeta. 1,6 miliardi di persone nel mondo non hanno accesso all'acqua potabile e 2.6 miliardi a quello dei servizi igienico-sanitari di base.

Ogni giorno versiamo nel sistema idrico mondiale, dopo utilizzazione domesti-

ca, industriale od agricola, milioni di tonnellate di acqua, senza preventivo trattamento e di rifiuti industriali.

Il tema della Giornata Mondiale dell'Acqua, dell'anno or ora declinato,: "Acqua Pulita per un Mondo Sano" , ha posto in luce il rischio a cui sono esposte quantità e qualità delle risorse idriche.

Nel rapporto "Acqua Malata", redatto dal Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP), viene rilevato che circa due milioni di tonnellate di rifiuti, che producono oltre due miliardi di tonnellate di acqua inquinata, sono quotidianamente scaricati nei fiumi e nel mare, con grave danno per l'ecosistema marino. Tali rifiuti provengono in gran parte dall'industria, ma anche da residui di origine animale e dall'uso di pesticidi in agricoltura.

Il documento ONU fortemente raccomanda perciò l'impiego di sistemi di depurazione e riutilizzo delle acque e, particolarmente nei Paesi in via di sviluppo, anche la costruzione di fognature.

Poiché in molte zone rurali, e specialmente nell'Africa sub-sahariana, si registrano condizioni igieniche estremamente precarie per la scarsa disponibilità di acqua, diviene indispensabile l'ampliamento del suo ingresso nella fascia domestica.

A questo fine si impone una politica di gestione integrata dell'acqua, con un passaggio da ciclo aperto a ciclo chiuso, che comporti il pareggio fra consumo d'acqua e flusso di precipitazioni. Tale risultato potrebbe esser raggiunto con l'impiego di acqua riutilizzata o dissalata, dando in tal modo vita ad una gestione integrata di risorse idriche, a livello locale, nazionale, mondiale.

La IDA (International Desalination Association), un organismo internazionale no profit, che annovera oltre duemila membri, fra aziende e professionisti di cinquantotto Paesi e che ha il compito di promuovere innovazione, ricerca e sviluppo delle tecniche di dissalazione dell'acqua, del suo riutilizzo, del controllo dell'inquinamento, delle tecnologie di purificazione e trattamento, sta organizzando a Santa Margherita, dal 16 al 18 maggio dell'anno in corso, un Convegno di studio. Esperti ed Aziende del settore di tutto il mondo si riuniranno per analizzare lo stato dell'arte delle tecnologie di dissalazione e trattamento dell'acqua, nell'attuale quadro mondiale di domanda e di necessità di sviluppo dei Paesi produttori.

Gli sprechi, l'inquinamento ed il surriscaldamento del Pianeta peggiorano la situazione idrica ed aumentano il divario nord-sud del mondo. La situazione più grave riguarda l'Africa, con duecentocinquanta milioni di persone esposte a seri rischi, seguita dal Medio Oriente e dai Paesi arabi, poveri di risorse idriche.

Secondo gli esperti, le prospettive per il futuro sono tragiche: la popolazione mondiale crescerà di 2,5 miliardi entro il 2050, aumentando gli assetati che popolano i Paesi in via di sviluppo e che già oggi soffrono per la scarsità d'acqua.

Nell'ambito del V Forum Mondiale dell'Acqua, il 16 marzo 2009 è stato presentato ad Istanbul il terzo Rapporto UNESCO, che reca una panoramica sulla situa-

zione delle risorse idriche nel mondo. Il documento pone in luce che sono indispensabili urgenti misure per evitare una crisi globale nel settore dell'acqua, alla quale sono collegate altre crisi mondiali. Quelle: del clima, dell'energia, delle risorse alimentari, della finanza, che, se non saranno avviate a soluzione, aumenterà il rischio di conflitti politici a livello locale, con il possibile insorgere di una sorta di "petrolizzazione"dell'acqua. Come sottolinea il Millennium Development Goals, l'acqua è essenziale per conseguire uno sviluppo sostenibile e per raggiungere obiettivi di crescita.

Il principale settore di impiego dell'acqua continua ad essere l'agricolo, per la produzione di derrate alimentari richieste da una popolazione in continua lievitazione. Dopo l'agricoltura, i due settori che maggiormente necessitano di acqua sono: l'industria e l'energia, che congiuntamente consumano il 20% del totale. Il recente aumento della produzione di biocarburanti ed il cambiamento climatico hanno inoltre prodotto un ulteriore aggravio sulle riserve idriche. Molti studiosi che si occupano di clima concordano nell'attribuire al "global warming" una sensibile modifica dell'idrogeologia del Pianeta, aprendo la via a devastanti alluvioni e siccità. Organismi viventi e sostanze non viventi nelle aree mediterranee risultano infatti particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici. Con un aumento della temperatura di soli +2°C il meridione del mediterraneo perderebbe dal 60 all'80% delle specie.

L'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) prevede che nel 2050 la media annuale di precipitazioni aumenterà del 10-40% alle alte latitudini e diminuirà invece del 10-30% alle basse latitudini, in alcune regioni più secche

In tutto il mondo sono perciò allo studio ed alla formulazione programmi ed attività rivolte a stimare, distribuire e conservare risorse idriche, al fine di migliorare le politiche dell'acqua e progettarne una più efficiente gestione.

Una seria crisi è determinata in tutto il mondo dalla distribuzione difforme delle risorse idriche, e dalle modalità d'impiego che divergono da Paese a Paese. L'85% della popolazione mondiale risiede nella metà più secca del Pianeta ed un miliardo di persone può usufruire solo di una limitata quantità d'acqua. Dagli anni settanta ad oggi le aree più secche del Pianeta sono più che raddoppiate, passando dal 12 al 30%.

Anche l'America soffre per la mancanza d'acqua per usi domestici, poiché viene utilizzata - al ritmo di duemila miliardi di litri - per coltivare i cereali per l'allevamento.

In Europa il 16% della popolazione non ha accesso all'acqua potabile. Il 44% dell'acqua estratta viene utilizzata per produrre energia, mentre nell'area mediterranea la domanda, raddoppiata negli ultimi cinquant'anni, lascia prevedere che si registrerà il 25% di aumento dei consumi entro il 2025.

In Italia le condutture perdono 104 litri d'acqua al giorno per abitante, pari al

27% dell'acqua prelevata, un Italiano su tre non ha accesso regolare all'acqua potabile, come ha rilevato il CISPI (Dossier Acqua 2010 di Solidarietà e Cooperazione), otto milioni non hanno quella potabile e diciotto milioni bevono quella non depurata.

Ogni Italiano consuma 237 litri di acqua/giorno. La città che più consuma è Salerno, con una media di 264 litri/giorno a testa. Quella che meno consuma è Agrigento, con una media di 100 litri/giorno pro-capite. In Italia, un rubinetto perde in media il 30% dell'acqua immessa, un problema particolarmente sentito nei mesi estivi, quando il fabbisogno giornaliero, a persona, per il 15% della popolazione, scende al di sotto della soglia minima (50 litri/giorno).

L'inquinamento e l'uso sbagliato di una risorsa della quale la disponibilità si riduce di giorno in giorno, richiede una gestione responsabile, al fine di assicurare uno stato d'agiatezza collettiva alle future generazioni. La vigente situazione ha portato perciò imperiosamente i problemi dell'acqua all'attenzione della politica, sia a livello locale, che a quello dei singoli Paesi.

In Italia dove, come nella maggior parte dei Paesi europei, oltre il 50% degli acquedotti è in mano alle vecchie aziende municipalizzate, oggi divenute società per azioni, si è posto il problema della privatizzazione della gestione di un bene primario, che costituisce un diritto di ogni essere umano, al pari dell'aria, senza il quale la vita diviene impossibile.

La legge che in Italia ha consentito la privatizzazione è stata fortemente contestata da un milione e quattrocentomila italiani, appartenenti ad entrambi gli schieramenti politici. Tante sono infatti state le firme raccolte in tre mesi dal Forum Italiano dei Movimenti dell'Acqua, per indire tre referendum abrogativi delle relative norme. Il massiccio numero di firme, depositate in Cassazione il 19 luglio scorso, testimonia l'interesse e la preoccupazione della popolazione a fronte del rischio di esporre all'assalto di rappresentanti di interessi privati il controllo di una risorsa fondamentale per la vita e strategica per il territorio. C'è inoltre il pericolo aggiuntivo di un aumento delle tariffe di fornitura. Si registrano pertanto sostenitori ed avversari della privatizzazione. Secondo i primi, la privatizzazione porta l'Italia al passo con l'Europa e si traduce in un'occasione per render più efficiente il servizio, più trasparente e di migliore qualità, nonché sottratto all'uso clientelare della politica. Per i secondi, l'acqua non è una merce sulla quale si può speculare, deve pertanto uscire dalla sfera del mercato, esser gestita dal pubblico e posta a disposizione di tutti ad un costo ragionevole. Si tratta perciò di due concezioni contrastanti. Da una parte, la gestione idrica viene considerata un'attività industriale, destinata ad esser più efficiente e più moderna, soggetta alle leggi del mercato, dall'altra, viene intesa come servizio pubblico non a fini di lucro, per assicurarne un diritto.

La via giusta risiede probabilmente nel ricercare un ragionevole compromesso fra due tesi antitetiche: stabilire un giusto equilibrio fra un servizio idrico rispet-

toso delle esigenze degli utenti ed un'avanzata gestione tecnica di un'attività che di giorno in giorno diviene più complessa e richiede un incessante ammodernamento delle strutture.

Conclusioni.

Sia per quantità, che per qualità le risorse idriche sono a rischio in tutto il mondo. Il Pianeta ha sete. Le Nazioni Unite hanno infatti lanciato un allarme perché nel mondo troppe persone muoiono per la siccità e per l'inquinamento. Anche Paesi come l'America soffrono per mancanza d'acqua per uso domestico. Sono pertanto indilazionabili interventi necessari a tutelare gli aspetti igienico-sanitari assolutamente carenti, contenere gli sprechi, in uno con la redazione di un piano a lungo termine che preveda l'installazione di impianti di depurazione di matura tecnologia di acque reflue, di potabilizzazione, di manutenzione ed ammodernamento delle infrastrutture. Si impone, in pari tempo, la formulazione di linee guida rivolte a proporre un corretto uso dell'acqua, un cambio di abitudini nello smaltimento dei liquami, un'approfondita informazione per prevenire malattie da carenza di valide regole sanitarie. Tutto ciò richiede la costante attenzione del mondo politico, sia a livello locale, che internazionale.

Bibliografia.

- Sersale R. L'acqua: oro blu del terzo millennio. Atti Accad. Pontaniana, Napoli, 54, 137-144 (2007).
- Sersale R. La 16ª Conferenza dell'ONU sui cambiamenti climatici. Atti Accad. Pontaniana, Napoli, 60, (2011).
- Speciale FAO. Il mondo ha sete. Rotary, 34-47.Ottobre (2010).
- Canzani G. La rivoluzione dell'acqua. Messaggero. 16-19. Settembre (2010).
- Sersale R. L'acqua: un bene comune per tutti. Atti Accad. Pontaniana, Napoli, 58,117-120 (2009).

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 95-106

Lo Stato di diritto costituzionale

Nota di Vincenzo Omaggio
presentato dai Soci Ord. Res. F. De Sanctis e C. Sbordone

1. Secondo una definizione largamente condivisa, lo Stato costituzionale contemporaneo si caratterizza come la forma giuridica di una democrazia pluralista, espressione di una società aperta, fondata sulla pari legittimazione di tutte le componenti culturali e politiche. La trama di una democrazia pluralista è segnata dalla diversità, cioè dal fatto di manifestarsi come realtà policentrica e poliarchica, articolata in una molteplicità di aggregati, organi e competenze, che non riconoscono la presenza di un unico centro ordinante, ma svolgono le loro funzioni secondo la complessa mappatura tracciata dal disegno costituzionale. Al fondo di questo policentrismo c'è una delle componenti più significative del costituzionalismo contemporaneo, l'abbandono dell'idea che l'unità culturale costituisca la base necessaria di una comunità politica pacifica e relativamente stabile (Celano, 2007) e l'affermazione che il pluralismo degli interessi e delle visioni del mondo sia non solo un dato di fatto incontestabile, ma un dato positivo, un bene per la società stessa.

Dal punto di vista istituzionale ciò implica che nessun soggetto dispone a titolo esclusivo dell'esercizio del potere sovrano, ma che tutti i soggetti qualificati concorrono a tale esercizio (Cheli, 2006). In tal senso è molto difficile ravvisare nel legislatore "l'espressione della nazione", anche quando rappresenti una maggioranza politica preponderante, come non è possibile ravvisare nella legge l'espressione dell'unità politica ma soltanto di una parte della società medesima. I diversi gruppi sociali, portatori di interessi e progetti contrastanti, ma in nessun caso così forti da porsi come esclusivi e dominanti e tali da formare la base materiale della sovranità statale nel senso tradizionale, assegnano alla costituzione il compito di realizzare le condizioni della vita in comune, non più quello di realizzare un progetto predeterminato (Zagrebelsky, 1992), il cui esito dipenderà dagli equilibri contingenti e mutevoli che le forze sociali e politiche sapranno raggiungere.

La sovranità appartiene, si dice, alla costituzione con il suo complesso di princìpi, regole e istituzioni, che è come dire che la sovranità non si dà più nel suo significato peculiare che ha accompagnato l'intera vicenda dello Stato moderno.

Quest'analisi del pluralismo politico, largamente acquisita, forse persino banale, deve essere riguardata come una messa in discussione di quel blocco di concetti nati dalla scienza politica moderna: diritti degli individui, uguaglianza, libertà, popolo, potere, rappresentanza. Poiché nessuno verosimilmente potrebbe rinunciarvi a cuor leggero, il tema diviene di colpo meno banale.

La democrazia moderna, in quanto pensata come forma costituzionale, che ha nella sovranità l'elemento cardine, mostra il crisma di una razionalità formale, la medesima razionalità dell'individualismo moderno, che oggi appare in discussione. La sua base risiede nel pluralismo ideologico, nella discussione inaugurata da Hobbes in ordine alle opinioni circa il bene e il male, nella quale, negandosi un orizzonte epistemico comune, si creava uno spazio vuoto, che poteva essere riempito solo dalla volontà (Duso, 2004). Il popolo libero è l'insieme di tutti gli individui eguali e il suo comando illimitato è l'unica volontà che il corpo politico può esprimere sulla scena pubblica. Il rapporto tra soggetto individuale e soggetto collettivo, tipico della democrazia moderna, sorge per sostituire la costituzione in senso premoderno, nella quale gli ordini e i ceti offrivano la mediazione politica del territorio, mentre il monarca offriva l'istanza di comando, che risultava essere pertanto solo uno degli elementi del quadro costituzionale. Il potere non era perciò sovrano; la costituzione non era un suo prodotto sistematico e intenzionale. Le regole costitutive si affermavano piuttosto come cristallizzazioni di rapporti e di equilibri fra le diverse forze costituzionali concorrenti, ciascuna interessata a promuovere la propria condizione.

La costituzione in senso moderno invece ha il significato di una norma costitutiva e regolativa della vita politica, nata per sovrastare i rapporti di forza fra i soggetti costituzionali, per conformare a sé i rapporti costituzionali materiali e per annullare le differenze determinate fra le parti, riducendole a quelle indeterminate fra gli individui. Il nesso sovranità-rappresentanza così allestito porta dentro di sé un'aporia che proprio nell'epoca contemporanea sembra emergere in tutta la sua portata: la vicinanza del cittadino al potere contiene una sorta di impedimento alla partecipazione (Duso, 2004), dal momento che mediante la funzione rappresentativa il potere è già di tutti, e non c'è un altro modo di prendere parte a qualcosa che già ci appartiene in virtù di un atto fondativo. Il superamento del mandato imperativo dice propriamente che non si deve esprimere alcuna volontà determinata, ma che occorre dichiararsi autori di azioni di cui altri sono attori. Il rapporto tra costituzione e territorio (Ferrarese, 2006) è segnato da un profilo ambiguo, inseparabile dalla vicenda moderna: la formazione di un'istanza politica dotata di sovranità richiede di dare un fondamento territoriale all'obbligazione politica, a scapito di qualunque altro rapporto con la terra. Ma, al contempo, il territorio, acquistando una funzionalità sempre più politica, viene svuotato di ogni valenza tradizionale, consuetudinaria, particolaristica e ridotto a spazio di unificazione e di esercizio del potere statale, ossia è ridotto ad ambito di validità giuridica. Pensiamo alla figura che campeggia sul frontespizio di *Leviathan*: i cittadini non possono stare di fronte

al sovrano perché sono dentro di lui, costituiscono il suo corpo e la sua volontà politica. Ubbidire al sovrano significa ubbidire a ciò che si è voluto, dunque a sé stessi. Tuttavia la nostra epoca ha scoperto definitivamente che il popolo che comanda e che ubbidisce non è più un'unità sintetizzabile in termini formalmente compiuti. Residuano sempre differenze, che costituiscono il tema post- moderno della pluralità. La democrazia non si riduce al diritto di voto, ad una delega ai professionisti della politica; questo aspetto tecnico-istituzionale sarebbe privo di senso, se prima ancora non vi fosse la democrazia intesa come partecipazione attiva alla vita pubblica. E' ciò è reso possibile dal pluralismo della società civile, che vuol dire in primo luogo pluralità di azioni umane organizzate in forma associativa, mediante formazioni sociali indipendenti, ciascuna caratterizzata da finalità settoriali specifiche. Alla base della società non c'è l'individuo irrelato, ma i gruppi sociali, che in maniera spontanea producono un contesto tendenzialmente disordinato, di un disordine vitale, produttivo, (Magatti, 1997) che, da un lato testimonia la ricchezza della compagine sociale, e dall'altro richiede una relazione con la società politica ispirata alla cooperazione.

Il rapporto tra società civile e società politica per la sua complessità non trova in queste pagine lo spazio che merita, se non per un aspetto, quello riguardante la funzione del diritto, il suo ruolo di mediazione e di integrazione, che nello Stato costituzionale ha subito trasformazioni rilevanti.

L'idea moderna del governo come mero potere esecutivo cade di fronte a una pluralità di soggetti che gli resistono e gli stanno di fronte, rivendicando una dimensione politica propria, refrattaria alla sintesi rappresentativa, in quanto articolata in forme e misure di aggregazione molteplici ed eterogenee, che a loro volta mobilitano nuove, o talvolta vecchie e risorgenti, modalità di espressione giuridica, come testimoniato dalla ripresa del contratto o della giurisdizione come fonti concorrenti di diritto.

La *governance* di cui oggi si parla, con la caduta della *ratio* sovrana degli Stati e con lo sviluppo del diritto transnazionale e sovranazionale, su cui non mi diffonderò nel mio intervento, ha anche un'origine interna, se è lecito ancora esprimersi secondo la vecchia dicotomia interno/esterno, che ha accompagnato le vicende della modernità giuridica. La *governance* si configura come risposta alla pluralità in termini sempre meno riconducibili a istanze unitarie, in uno scenario in cui la fattualità mostra una rinnovata capacità normativa, (Ferrarese, 2006) grazie alla riemersione della nozione di interesse particolare, disabilitata per lungo tempo dai dispositivi teorici dello Stato di diritto continentale e annullata nella dicotomia pubblico/privato. La società complessa che abbiamo di fronte rimette in discussione il rapporto verticale sovranità-territorio, consentendo a quest'ultimo di riaprirsi a forme autorappresentative, che allargano i processi decisionali, ma li complicano allo stesso tempo e li "irrazionalizzano".

Il mio discorso qui lambisce senza affrontarlo un tema di grande rilevanza nella

nostra tradizione di studi, quello dell'effettività (Catania, 2005); è stato detto che ci troviamo di fronte a "un'esplosione dell'effettività del diritto", nella misura in cui essa si sganci da una prospettiva ordinamentale (di tipo statuale o soltanto giuridica, nel senso kelseniano), in cui appariva come un presupposto non problematico, una mera *condicio sine qua non* del funzionamento dell'ordinamento giuridico. Se il progetto moderno si esprimeva nella potenza normativa del diritto, nella sua capacità di modellare il mondo sociale bisognoso di regole attraverso un'azione fondamentalmente sanzionatoria, adesso occorre interrogare la realtà sociale, che propone alle norme contenuto e sostanza.

2. All'indomani della Seconda Guerra Mondiale, dopo l'esperienza dei totalitarismi e della guerra civile europea, "si è riaperta una stagione feconda per il costituzionalismo" (Portinaro, 1996), dal momento che nella cultura politica delle democrazie pluraliste si è riaffermata una supremazia della costituzione. Una siffatta supremazia risulta dalla somma di due fenomeni distinti anche se collegati: la giuridificazione della costituzione e la "costituzionalizzazione" dell'ordinamento, intesa come la diffusione pervasiva della costituzione su tutte le parti del sistema giuridico.

Sotto il primo profilo si osserva un declino di quella concezione "intensamente politica" (Fioravanti, 1998) dell'attuazione della costituzione, tipica della tradizione rivoluzionaria europea continentale, sorretta dalla forza propulsiva dei soggetti costituzionali (popolo, parlamento, partiti), a cui tende a sostituirsi una nozione di costituzione emancipata dal presupposto di un'unità politica e intesa prevalentemente come norma giuridica da interpretare in sede giurisdizionale. Maurizio Fioravanti ha parlato di un processo di dissociazione tra politica e costituzione, in cui quest'ultima è sempre più oggetto di interpretazione da parte dei giudici (Cheli, 1999; Zagrebelsky, 2007) e delle corti mentre la politica è sempre meno impegnata in attività di ordine costituzionale. In questo senso si comprende anche la pervasività della costituzione, quando questa si sviluppi al di là della funzione di organizzazione, distribuzione e limitazione dei poteri pubblici, verso una regolazione diretta dei rapporti sociali (Guastini, 2004), favorendo così la sovrainterpretazione del testo costituzionale, che si esprime attraverso interpretazioni adeguatrici della legislazione ordinaria e l'elaborazione di regole e princìpi (espliciti o impliciti), idonei a disciplinare direttamente i rapporti e le controversie. In quanto testo da interpretare, la costituzione acquista forza obbligante nella misura in cui è capace di "dare risposte ai problemi del nostro presente" (Fioravanti, 1998); si è osservato che si è consumata così la "presunzione assoluta di legittimità della costituzione" (Zagrebelsky, 1996), sostenendo che è diventata dubbia l'esistenza di un debito di fedeltà verso la volontà costituente originaria, mentre invece è sempre più importante il punto di osservazione da cui interroghiamo la costituzione e scegliamo le domande da rivolgerle.

Un'evoluzione di questo genere può essere giudicata secondo prospettive divergenti: si può ritenere che il "vuoto di fondamento" sia salutare e propizio, per liberare finalmente le ragioni del diritto dal dominio assolutistico della politica, oppure si può temere che il vuoto sia (o sia stato) riempito da un potere giurisdizionale lanciato ben oltre i suoi confini fino a paventare la rinascita di una sorta di Stato giurisdizionale, con cui la civiltà giuridica europea ha già chiuso i conti. Non è mia intenzione arbitrare contese così impegnative. Mi limito a segnalare la rilevanza di un tema che occupa una porzione cospicua del dibattito più avvertito tra filosofi, teorici del diritto e giuristi sul futuro della costituzione. Da un lato si segnala l'insufficienza dello schema costituzionale classico che lasciava in ombra la dimensione della cittadinanza, come titolarità di diritti plurali e differenziati e pertanto bisognosa di istituzioni imparziali di natura giurisdizionale; dall'altro si avverte il timore di indebolire lo Stato di diritto, concedendo un credito eccessivo ai custodi della costituzione (che potrebbero portarci verso una "costituzione dei custodi") (Portinaro, 1996).

Uno dei temi oggi più impegnativi per la nostra riflessione è dato dalla ricerca dell'equilibrio, dalla costruzione di un modello di costituzione capace di unire quelle che tradizionalmente si definivano le funzioni di indirizzo e di garanzia, ossia l'espressione del principio democratico, frutto delle scelte libere e mutevoli, e la tutela dei diritti fondamentali scongiurando esiti monistici in una direzione o nell'altra. Più che di un ritorno allo Stato giurisdizionale si dovrebbe parlare di una fase nuova (e questo è ovvio, dal momento che non si può mai tornare indietro), ma che in un certo senso ripropone – intrecciandoli in forme diverse – elementi già presenti nella lunga, plurisecolare vicenda dello Stato moderno.

Se lo Stato costituzionale riprende la vocazione pluralistica dello Stato giurisdizionale, da cui è inseparabile un rafforzamento della giurisdizione, indispensabile al governo di una realtà territoriale complessa, nel contempo esso conserva e valorizza gli elementi irrinunciabili dell'esperienza dello Stato moderno con la sua ricerca di un centro e di un'unità politica. "Lo Stato costituzionale – ha scritto Fioravanti – può essere considerato come una sorta di esito complessivo, entro cui confluisce e precipita l'intera esperienza dello Stato europeo" (Fioravanti, 2002) alla ricerca di un equilibrio costituzionale.

Lo Stato contemporaneo, forte di questa capacità di articolazione, è divenuto anche sul piano sovranazionale il soggetto di una nuova complessa trama istituzionale, nella quale gli Stati nazionali non sono più sovrani *uti singuli*, ma soltanto *uti socii* (Cassese, 2003) insieme con altri soggetti pubblici e privati, trama nella quale lo Stato medesimo non sarebbe potuto entrare restando ancorato alle categorie dominanti del diritto pubblico statale fondato sul principio di sovranità.

3. A partire dal tema costituzionale la nozione di equilibrio sembra in questa fase connotare l'intera dimensione giuridica, sostituendosi alla nozione di certezza

con un mutamento di paradigma di cui abbiamo piena consapevolezza, anche se avvertiamo la mancanza di nuove categorie adeguate a una sua esatta valutazione (Palombella, 2006). Sappiamo che il diritto ha smarrito talune prerogative che garantivano in teoria la sua certezza e che nessun ordinamento intende più presentarsi come un corpo razionale e conchiuso di regole; sappiamo anche che ciò è dovuto a una crisi dello Stato e della legge, a cui molteplici fattori, a tutti noti, hanno concorso.

Ma al di là di tutto questo l'equilibrio rimanda a un rapporto costitutivo del diritto con ciò che è altro da sé, a una sua dipendenza dal mondo esterno, che non è certo invenzione di oggi, ma che oggi sembra rientrare però nei dispositivi teorici, da cui era stata esclusa come un cedimento alla naturalità materiale. Che il diritto rinunci all'autosufficienza non vuol dire certo che prima si ritenesse onnipotente, ma semplicemente che adesso la teoria giuridica non pretende più di fissare argini assoluti, ad esempio, fra diritto positivo e moralità esterna, o fra diritto e fatto, anche se mira a conservare una propria fisionomia, propri confini epistemologici visibili, di cui la lunga stagione giuspositivista ha svelato pregi e difetti. Insomma, se c'è, come ha sostenuto Gianluigi Palombella, un'ambizione forse ancora più grande nella ricerca dell'equilibrio di quanta ve ne fosse nella visione semplificante della certezza, tuttavia questa è un'ambizione non più della teoria ma solo della pratica, giacché rispondere alla complessità vuol dire anche disinvestire dalle teorie globali, dalle spiegazioni compiute, dalla credenza nel valore performativo delle teorie, cioè dall'idea emancipativa secondo cui la teoria fabbrica il proprio oggetto facendolo così trasparente.

Il dominio della giurisprudenza necessita per il proprio *ubi consistam* di scopi condivisi e di cultura comune; la razionalità del diritto non è mai faccenda esclusiva del diritto, come scriveva Habermas, e questa appare una delle accezioni più profonde della definizione del diritto come pratica sociale interpretativa che oggi riscuote, se non un consenso, un interesse crescente.

La fine dell'autosufficienza come paradigma etico e scientifico coincide con la crisi di quella "costituzione epistemologica moderna", come l'ha definita Bruno Latour, basata sulle grandi dicotomie: *Sein* e *Sollen*, oggettivo e soggettivo, formale e sostanziale, privato e pubblico, interno ed esterno, fatto e diritto, scienza del diritto e politica del diritto, creazione della legge e applicazione della legge (Latour, 1995). Andrebbe qui ricordata almeno la limpida sequenza con cui Hans Kelsen nel celebre saggio *Il problema della giustizia* costituisce in ossimoro la ragione pratica spiegando che una ragione che statuisce norme è una ragione che conosce e al tempo stesso vuole, è conoscenza e volontà a un tempo; e pertanto si tratta di un concetto contraddittorio, che svolge la sua funzione essenziale solo in quelle teorie giusnaturalistiche che hanno un fondamento teologico (Kelsen, 1960).

L'esaurimento della spinta performativa dei paradigmi moderni è testimoniata dalla sensazione (avallata dello stesso Latour, ma oggi largamente condivisa) se-

condo cui tutto sommato il mondo giuridico non ha mai veramente funzionato in base ai princìpi della costituzione epistemologica moderna, cioè il diritto non è mai stato un sistema completo e autarchico, la certezza del diritto non è mai esistita nel senso della previsione dell'esito delle controversie, il legislatore non è mai stato il padrone assoluto del diritto, la dottrina ha sempre contribuito alla formazione del diritto seppure silenziosamente; in generale, fatto e diritto non hanno mai avuto vite separate (Vogliotti, 2007). Senza indulgere a una copiosa, dilagante letteratura del tramonto, del *post* o dell'oltre che finisce per alzare spesse cortine fumogene, va colta qui un'indicazione di grande significato: la riabilitazione degli ibridi della realtà giuridica e politica, delle contaminazioni prima insopportabili fra gli elementi polari del vecchio edificio (il fatto con il diritto; il *Sein* con il *Sollen*; il formale con il sostanziale; l'interno con l'esterno; il privato con il pubblico).

L'interpretazione è uno di questi concetti ibridi, posta al confine tra fatto e diritto, né descrizione, né creazione, né scienza, né politica del diritto. L'interpretazione torna sulla scena dopo aver resistito a un lungo processo di purificazione e disintegrazione (Vogliotti, 2007).

La rinnovata centralità dell'interpretazione è congeniale al nostro tempo, in cui si è manifestata una spiccata vocazione per la giurisdizione (Picardi, 2004). Ci si è espressi in termini di "incontenibile espansione globale del potere giudiziario" nell'epoca contemporanea (Silvestri, 2007). Si è diffusa la convinzione che il compito di adeguare il diritto alla realtà storico-sociale spetti anche al giudice e che la sua opera sia fonte concorrente di produzione giuridica. Le ragioni sono complesse ma in fondo ben note: dalla nascita dei tribunali costituzionali, che hanno rimesso in vigore le valutazioni assiologiche inseparabili dall'applicazione dei princìpi contenuti nelle costituzioni, al passaggio dallo Stato liberale allo Stato sociale di diritto con la moltiplicazione dei compiti del legislatore. Così come appare evidente oggi che la vocazione del nostro tempo per la giurisdizione si esalti anche al di fuori del perimetro degli ordinamenti nazionali, dove spesso ha contribuito all'evoluzione del diritto internazionale, affermando princìpi successivamente adottati in sede normativa, e nel contesto sovranazionale, dove il dialogo tra le corti spinge a considerare gli ordinamenti entro un certo ambito come spazi aperti e comunicanti. Non vi è chi non veda come questo rinnovato ruolo di eminenza della giurisdizione metta in crisi (o faccia rilevare la crisi) delle istituzioni politiche e, su un piano diverso, proponga problemi delicati in relazione ad alcuni profili tradizionali della cultura giuridica moderna, quali la certezza del diritto, il sistema delle fonti o la natura della conoscenza giuridica. Ma è altrettanto evidente che ci troviamo di fronte a un fatto con il quale qualunque teoria deve misurarsi, pena una sterile riproduzione di categorie superate, ambientate in altre epoche e oggi non più convincenti.

4. La riabilitazione degli ibridi, la vocazione per la giurisdizione e la crisi del diritto come certezza trovano una manifestazione significativa nelle teorie dell'ar-

gomentazione giuridica, che vanno assumendo una posizione centrale nel dibattito giusfilosofico. Si tratta di teorie eterogenee, (Aarnio, Alexy, Peczenik, 1981; Alexy, 1978; Dworkin, 1986; Mac Cormick, 1978) che tuttavia presentano un nucleo comune, racchiuso nella considerazione del ragionamento giuridico come una prospettiva privilegiata da cui analizzare il diritto. In questa visione il diritto non ha un'esistenza distinta dal complesso di ragionamenti interpretativi e argomentativi necessari alla sua realizzazione, né può essere identificato, se non in modo sommario, a prescindere dalle attività applicative. Si promuove così una concezione non oggettualistica (Bertea, 2002), secondo cui il diritto non è un insieme di regole o di oggetti normativi, quanto piuttosto un'attività, in particolare un'attività sociale di natura interpretativa e argomentativa, che consiste nel reperire anche (ma non solo) sulla base di regole generali una soluzione per i casi di specie e in cui, pertanto, l'individuazione della norma da applicare dipende anche dai processi argomentativi, in cui le pratiche del ragionamento (attività tese a dare significato alle proposizioni normative oppure tese a giustificare le scelte interpretative) risultano altrettanto importanti delle disposizioni normative.

Il ragionamento giuridico a sua volta è concepito come un processo non interamente dimostrativo, limitatamente formalizzabile, le cui conclusioni non sono completamente prevedibili; esso fa uso della ragione pratica, che presuppone le regole della logica formale, ma non si esaurisce in queste, avvalendosi di concetti logicamente non stringenti, come la congruenza, l'analogia, la generalizzabilità, la reciprocità, l'accettabilità delle conseguenze, la ponderazione e il bilanciamento (Alexy, 1978; Mac Cormick, 1978). La razionalità pratica richiede presupposti materiali, cioè non è indipendente dai contenuti. La giustificazione avviene anche con il concorso dei principi fondamentali dall'ordinamento e questi, a loro volta, sono ricavati in base a parametri razionali condivisi in una data società. La struttura del ragionamento include costitutivamente alcuni punti di partenza del discorso offerti dai presupposti e dalle credenze effettivamente condivise dai partecipanti. Questa base iniziale è indipendente dalla procedura e i suoi esiti non dipendono soltanto dalle regole del discorso, ma anche dalle convinzioni dei soggetti partecipanti.

Quando afferma che "la teoria dell'argomentazione giuridica sfocia nella filosofia del diritto e nella filosofia pratica generale", Robert Alexy fonda il suo asserto sulla convinzione che gli argomenti istituzionali del diritto (linguistici, genetici, sistematici) non sono autosufficienti, ma hanno bisogno di essere orientati da valutazioni materiali. E di ciò la teoria intende prendere atto. Analogamente Neil Mac Cormick ha richiamato l'attenzione sull'importanza delle giustificazioni di secondo livello che in ogni questione minimamente complessa richiedono "controlli che hanno a che fare con ciò che fa senso nel mondo e nel sistema", (Mac Cormick, 1978) invocando argomenti consequenzialisti, eminentemente valutativi.

La razionalità pratica presupposta dalla teoria dell'argomentazione giuridica si esprime mediante la ragionevolezza, che per definizione è un concetto elusivo, sfug-

gente ai tentativi di formalizzazione, (Viola, 2002; La Torre-Spadaro, 2002; Luther, 1997) e che ciò nonostante si è fatta strada fino a diventare una componente non marginale della teoria del diritto.

Occorre ancora una volta partire dal profilo costituzionale. Sappiamo come i giudici costituzionali sottopongano le leggi a verifiche di razionalità materiale basate sull'idoneità a realizzare obiettivi di benessere sociale, nel rispetto di criteri di eguaglianza tra i cittadini, di proporzionalità, di adeguatezza tra mezzi e fini e di congruenza con i princìpi fondamentali del sistema giuridico. In termini di ragionevolezza vengono giustificati i giudizi di valore che i giudici sono costretti a formulare, avvalendosi di un criterio di universalizzabilità che è il carattere saliente del giudizio morale come giudizio pratico (Winch, 1972). Se sul terreno costituzionale ha assunto una rilevanza e una visibilità considerevoli, il criterio di ragionevolezza non si limita più a esprimere una prerogativa del giudice costituzionale (o di qualsiasi altro giudice), ma si eleva al livello di garanzia interna allo Stato costituzionale di diritto, necessaria a governare i giudizi di valore espressi dai poteri pubblici, siano essi legislativi o giudiziari. E' stato notato che la rilevanza del principio di ragionevolezza non può essere limitata al momento della patologia (al sindacato di legittimità), pena il disconoscimento della sua portata architettonica, vale a dire della sua capacità di plasmare dall'interno il sistema dei pubblici poteri (D'Andrea, 2000).

Se per ragionevolezza intendiamo l'accettabilità razionale di una decisione o di un'interpretazione, un processo di giustificazione offerto dalla combinazione bilanciata di argomenti legali, empirici e morali, essa entra in azione in ogni momento della vita del diritto (Aarnio, 1987), ogni qual volta il sistema giuridico formale domanda di sintonizzarsi con la forma di vita di una comunità storica.

Il discorso fin qui svolto, seppure per linee scarne, conduce dal pluralismo alla ragionevolezza, stabilendo un nesso che è meno di una coppia concettuale ma più di una semplice suggestione. E' una linea interpretativa che emerge con una certa forza nel momento in cui il vigore dei fenomeni sociali che hanno segnato il Novecento giuridico (la riemersione della società) investe anche la dimensione culturale,, in un tempo come il nostro che è tempo di ripensamenti.

Bibliografia

Aarnio A.- Alexy R.-Peczenik A., *The Foundation of Legal Reasoning* (1981),tr. it. a cura di P.Comanducci e R.Guastini in *L'analisi del ragionamento giuridico*, vol. I,Giappichelli, Torino, 1981.

Aarnio A., *The Rational as Reasonable. A Treatise on Legal Justification*, Reidel, Dordrecht, 1987.

Alexy R., *Teoria dell'argomentazione giuridica* (1978), tr. it. a cura di M. La Torre,

Giuffrè, Milano, 1998.

Bertea S., *Certezza del diritto e argomentazione giuridica*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2002.

Catania A., (a cura di) *Dimensioni dell'effettività. Tra teoria generale e politica del diritto*, Giuffrè, Milano, 2005.

Catania A., *Trasformazioni del diritto in un mondo globale*, in <<Ars interpretandi. Annuario di ermeneutica giuridica>>, 11/2006.

Celano B., *Ragione pubblica e ideologia*, in *Identità, diritti e ragione pubblica in Europa*, a cura di I.Trujillo e F.Viola, Il Mulino, Bologna, 2007.

Cheli E., *Il giudice delle leggi*, Il Mulino, Bologna, 1999.

Cheli E., *Lo Stato costituzionale. Radici e prospettive*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2006.

D'Andrea L., *Contributo ad uno studio su principio di ragionevolezza nell'ordinamento costituzionale*, Giuffrè, Milano, 2000.

Duso G., (a cura di) *Oltre la democrazia. Un itinerario attraverso i classici*, Carocci, Roma, 2004.

Dworkin R., *L'impero del diritto* (1986), tr. it. a cura di S.Frega, Il Saggiatore, Milano, 1989.

Ferrarese M.R., *Stati e processo di modernizzazione* in <<Scienza & Politica. Per una storia delle dottrine>>, 35/2006.

Fioravanti M., *Costituzione e popolo sovrano*, Il Mulino, Bologna, 1998.

Fioravanti M., *Stato e costituzione*, in *Lo Stato moderno in Europa*, a cura di M.Fioravanti, Laterza, Roma-Bari, 2002.

Guastini R., *L'interpretazione dei documenti normativi*, Giuffrè, Milano, 2004.

Kaufmann A., *La filosofia del diritto oltre la modernità* (1990), in Id., *Filosofia del diritto ed ermeneutica*, Giuffrè, Milano, 2003.

Kelsen H., *Il problema della giustizia* (1960) tr. it. a cura di M.G.Losano, Einaudi Torino, 1975.

La Torre M.-Spadaro A., *La ragionevolezza nel diritto*, Giappichelli, Torino, 2002.

Latour B., *Non siamo mai stati moderni* (1991), Eleuthera, Milano, 1995.

Luther J., *Ragionevolezza (delle leggi)*, in <<Digesto delle discipline pubblicistiche>>, vol. XII, Utet, Torino, 1997.

Palombella G., *Dopo la certezza. Il diritto in equilibrio tra giustizia e democrazia*, Dedalo, Bari, 2006.

Palombella G., *The Rule of law and its* Core, in *EUI Conference on Relocating the Rule of Law*, G.Palombella, N.Walker eds, Hart Publishers, 2008.

Picardi N., *La vocazione del nostro tempo per la giurisdizione* in <<Rivista trimestrale di diritto e procedura civile>>, 1/2004.

Portinaro P.P., *Il grande legislatore e il custode della costituzione*, in *Il futuro della costituzione*, a cura di G.Zagrebelsky, P.P. Portinaro e J.Luther, Einaudi, Torino, 1996.

Silvestri G., *Verso uno* jus commune *europeo dei diritti fondamentali*, in *Il ruolo del-*

la civilistica italiana nel processo di costruzione della nuova Europa, a cura di V.Scalisi, Giuffrè, Milano, 2007.

Viola F., *Costituzione e ragione pubblica: il principio di ragionevolezza tra diritto e politica*, in <<Persona y Derecho>>, 46/2002.

Viola F., *Diritto delle genti antico e contemporaneo*, in *L'arcipelago dei diritti fondamentali*, a cura di G. Limone, Angeli, Milano, 2006.

Vogliotti M., *Tra fatto e diritto. Oltre la modernità giuridica*, Giappichelli, Torino, 2007.

Waldron J., *Foreign Law and the Modern* Jus Gentium, in <<Harvard Law Review>>, vol.119, 1/2005.

Winch P., *Ethics and* Action, Routledge & Kegal Paul, London, 1972.

Zaccaria G., *La giurisprudenza come fonte del diritto. Un'evoluzione storica e teorica*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2007.

Zagrebelsky G., *Il diritto mite*, Einaudi, Torino, 1992.

Zagrebelsky G., *Storia e costituzione*, in *Il futuro della costituzione*, a cura di G.Zagrebelsky, P.P.Portinaro e J. Luther, Einaudi, Torino, 1996.

Zagrebelsky G., *Il giudice come artefice delle leggi*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2007.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 107-156

L'opera scientifica di Antonio Carrelli

Nota di Roberto Raimondi
presentata dai Soci Ord. Res. C. Sbordone e G. Raimondi

1. Introduzione

Negli ultimi anni vi è un crescente interesse per lo sviluppo storico della fisica in Italia nel corso del Novecento. Tale interesse si indirizza in alcuni casi verso la vita e l'opera dei protagonisti, come nel caso dei libri di Luisa Bonolis [Bonolis, 2003], [Bonolis, 2008], mentre in altri si prende in esame l'evoluzione di un determinato settore della fisica, come quello dei semiconduttori trattato da Marco Luca Rossi [Rossi, 2006]. Un quadro d'insieme della fisica italiana del Novecento lo si trova, ad esempio, nella recente opera, di più ampio respiro di Lucio Russo ed Emanuela Santoni [Russo, 2010].

Antonio Carrelli [DBI] è stato, senza dubbio, uno dei protagonisti della fisica italiana, soprattutto della prima metà del Novecento, ma la sua opera non è stata oggetto di studio specifico. Nel volume, curato da Alda Croce, Fulvio Tessitore e Domenico Conte, dedicato a Napoli e alla Campania, Borrelli e Gatto dedicano alcune pagine a Carrelli parlando dell'insegnamento delle scienze fisiche a Napoli [Borrelli, 2002]. Più attenzione gli dedica, nello stesso volume, Roberto Maiocchi [Maiocchi, 2002] discutendo della fisica a Napoli nel Novecento. Forse il ritratto più completo è quello fornito da Luigi Radicati di Brozolo nel discorso commemorativo tenuto all'Accademia dei Lincei il 12 dicembre 1981 [Radicati, 1981]. In queste opere, però, è difficile trovare informazioni dettagliate sull'opera scientifica di Antonio Carrelli, quale la bibliografia delle sue pubblicazioni scientifiche e l'illustrazione dei suoi contributi. Ritengo che tale studio sia interessante perché Carrelli operò in un periodo di grande rinnovamento della fisica e la sua vicenda personale può costituire un esempio tipico del travaglio intellettuale dei fisici, in particolare italiani, di quel periodo.

Carrelli, inoltre, con la sua vita ed opera scientifica, incarna in modo emblematico l'uomo del Novecento. Ciò è evidente, ad esempio, nei temi scientifici oggetto delle sue indagini. Quando Carrelli si laurea, nel 1921, la teoria della Relatività è

apparsa da poco sulla scena scientifica e la moderna teoria quantistica deve ancora nascere. Negli ultimi suoi lavori, Carrelli si occupa delle proprietà dei semiconduttori, i materiali che hanno completamente rivoluzionato la nostra vita quotidiana e continuano a farlo.

Da queste considerazioni nasce l'idea di questo contributo dedicato all'opera scientifica di Antonio Carrelli.

Nelle pagine che seguono mi limiterò alla parte propriamente scientifica, in quanto la biografia di Antonio Carrelli non si esaurisce con la sua opera di scienziato e docente. Dopo la guerra si trovò impegnato nell'opera di ricostruzione dell'Italia assumendo impegni pubblici a livello nazionale ed internazionale.

Il piano di questa presentazione è articolato nel modo seguente. Nel secondo paragrafo viene fornito un ritratto biografico di Antonio Carrelli. Il paragrafo successivo è dedicato ad uno sguardo d'insieme della sua opera scientifica. Il quarto, quinto e sesto paragrafo esaminano in maggior dettaglio i periodi in cui può essere suddivisa la sua attività. Questi paragrafi possono essere omessi se non si è interessati ai dettagli dei contributi scientifici. Il settimo paragrafo esamina alcuni aspetti dell'insegnamento di Antonio Carrelli, mentre l'ottavo riporta un mio ricordo personale. Il nono paragrafo, infine, riassume le conclusioni di questo lavoro. La bibliografia scientifica di Antonio Carrelli è riportata in fondo, prima della bibliografia generale.

2. La vita

Antonio Carrelli nasce a Napoli il 1 luglio 1900 da Raffaele e da Silvia Scardaccione. Raffaele Carrelli è ingegnere e nel corso degli anni Venti dirigerà una parte degli importanti lavori di restauro di Castel Nuovo [Filangieri, 1940][1]. Il giovane Antonio frequenta il Liceo Vittorio Emanuele e a diciassette anni si iscrive all'Università di Napoli per studiare Fisica. Il 26 marzo 1918 è chiamato alle armi nel Primo Reggimento Granatieri. Il 9 settembre diventa Allievo Ufficiale del Genio nell'Accademia Militare di Torino e ottiene il grado di Sottotenente di Complemento del Genio il 3 aprile 1919. Il 31 ottobre 1919 viene collocato in congedo e torna agli studi universitari. Nel 1921 si laurea a pieni voti in Fisica sotto la supervisione di Michele Cantone. Carrelli ricorderà l'opera di Cantone nel 1933, quando gli succederà alla direzione dell'Istituto di Fisica [60]. È interessante notare che Carrelli non pubblica nessun articolo con Cantone, segno probabilmente di una autonomia intellettuale presente sin dal lavoro di tesi. Da Cantone Carrelli acquista l'interesse verso i fenomeni magnetoelastici e ferromagnetici, che ricorrono in diversi periodi della sua vita, ed in modo particolare negli ultimi anni di attività. Carrelli, inoltre, nel ricordare Cantone, gli rende merito per l'opera di ammodernamento delle attrezzature

[1] Ringrazio Giulio Raimondi per aver richiamato la mia attenzione su questo punto.

sperimentali dell'Istituto di Fisica e dell'arricchimento della Biblioteca. Nei suoi lavori negli anni Venti, Carrelli mostra un'ottima conoscenza sia della Fisica Classica che dei suoi più moderni sviluppi della Relatività, della teoria quantistica di Bohr e della teoria del moto Browniano di Einstein.

Nel 1921, Carrelli si reca a Berlino a lavorare con Peter Pringsheim con cui pubblica due importanti lavori. Dopo la laurea accetta, nel 1921, un posto di Assistente presso l'Istituto di Mineralogia dove resta fino al 1924, quando diventa Assistente presso l'Istituto di Fisica. In questo periodo vince una delle borse di perfezionamento del Comitato Nazionale Scientifico Tecnico.

Il 12 dicembre 1924, Carrelli consegue la Libera Docenza in Fisica Sperimentale. La Commissione è composta dai professori Michele Cantone, Antonio Garbasso ed Orso Mario Corbino. All'epoca le spese sostenute dalla Commissione giudicatrice erano a carico del candidato. Dall'incartamento relativo al procedimento per la libera docenza [ACSa], apprendiamo che Carrelli versò la cifra di mille lire. Altre cinquecento lire erano invece dovute come tassa per la libera docenza.

Benché molto giovane, Carrelli ha già un notevole curriculum: presenta 12 pubblicazioni, di cui due in collaborazione con Peter Pringsheim. Nella Relazione finale la Commissione rileva che "*… il candidato si è occupato principalmente di questioni di ottica e in modo speciale di quelle attinenti all'assorbimento e alla luminiscenza manifestando coi titoli e con la conoscenza su di essi, elevato spirito di osservazione, conoscenze teoriche vaste e un acuto senso critico, nonostante, per la giovane età, abbia iniziato da poco la sua attività scientifica.*" [ACSa]

Il senso critico e la rapidità nel cogliere gli aspetti salienti di un fenomeno fisico è una qualità che tutti sempre riconosceranno a Carrelli. In un'intervista rilasciata a Giuseppe Giuliani nel novembre del 1983, Piero Caldirola, professore presso l'Università di Milano, ricorda che "*Era professore a Napoli, era stato in Germania […] era uno dei pochi sperimentali che aveva una certa conoscenza di Fisica teorica. […] aveva quel feeling dei napoletani che tu non finivi di parlare e lui ti dava la risposta, 80 volte su 100 la indovinava, era veramente uno brillante, lavorava in spettroscopia.*" [Bonizzoni, 2002].

Per ottenere la libera docenza, al candidato veniva richiesto di svolgere una conferenza sui titoli, una prova sperimentale e una prova didattica. Visto il suo curriculum sperimentale, Carrelli viene dispensato dalla prova sperimentale. Nella prova didattica viene sorteggiato il tema *Il secondo principio della termodinamica*.

Probabilmente le vaste conoscenze teoriche consentono a Carrelli, nel periodo 1924-1930, di ottenere l'incarico per il corso di Fisica Teorica presso l'Università di Napoli. Carrelli continuerà a tenere il corso di Fisica Teorica, anche dopo il suo ritorno a Napoli nel 1932 alla Cattedra di Fisica Sperimentale. A parte la breve parentesi di Majorana nel 1938, Carrelli, insieme alla Fisica Sperimentale, insegnerà la Fisica Teorica fino agli anni Cinquanta. Questo suo impegno è documentato nelle varie edizioni dei suoi appunti di Fisica Teorica [160],[161],[162],[164],[165] di cui

sono a conoscenza diretta e di cui torneremo a parlare in seguito nel settimo paragrafo.

Gli anni tra il 1924 ed il 1930 sono molti intensi di attività scientifica. Carrelli è tra i primi in Italia, ed il primo a Napoli, ad occuparsi della nuova Meccanica Quantistica introdotta nel 1924-1925 da Heisenberg e Schrödinger. Questa attività viene riconosciuta con il conferimento del Premio Sella nell'ottobre del 1926 da parte dell'Accademia dei Lincei. La Commissione giudicatrice, che è composta da Garbasso, Corbino e Cantone, scrive *"che avendo preso in esame l'operosità scientifica negli Istituti fisici universitari da parte di Aiuti ed Assistenti nel triennio 1924-26, in base ad un giudizio comparativo, ha creduto di dover fermare la sua attenzione sui lavori eseguiti nel detto periodo dal dott. Antonio Carrelli. … In tutta questa serie di lavori il Carrelli, oltre a dare prova di abilità sperimentale, mostra di possedere un'estesa coltura in molteplici rami di fisica teorica, e specialmente quelli in cui si svolge ai nostri giorni tanta parte di attività nel mondo fisico."* [AALb]. Risulta inoltre uno dei tre vincitori del concorso per il miglior lavoro sulla teoria dei quanti, bandito dall'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. L'11 maggio 1929 diviene Socio Corrispondente della Società Reale di Napoli nella sezione dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche.

Durante il 1927, Carrelli trascorre un altro periodo a Berlino dove continua la collaborazione con Pringsheim. Torna ancora a Berlino durante l'estate del 1928 per lavorare sull'effetto Raman, scoperto nel febbraio dello stesso anno. Carrelli è tra i primi in Italia ed anche nel mondo a capire l'importanza di tale effetto per lo studio delle proprietà della materia. A tale argomento dedicherà numerosi lavori, sia teorici che sperimentali. Questo è forse il suo periodo scientificamente più creativo.

Il 5 novembre 1930, Carrelli vince il concorso a cattedra di Fisica Sperimentale dell'Università di Catania. Franco Rasetti e Mariano Pierucci completano la terna vincitrice. Tra i 12 candidati partecipanti al concorso, è tra i più giovani insieme a Franco Rasetti e Gleb Wataghin. Ciò nonostante, è tra quelli che presentano un miglior curriculum sia per il numero di pubblicazioni originali che per l'attività didattica svolta. Nella relazione finale della Commissione giudicatrice, composta dai professori Quirino Majorana, Antonino Lo Surdo, Giuseppe Grassi Cristaldi, Michele La Rosa ed Alessandro Amerio, si legge *"La Commissione esauriti così l'esame e la discussione dei titoli dei candidati, rileva che tra questi emergono in modo evidente il CARRELLI ed il RASETTI. Tutti gli altri che sono ritenuti idonei seguono a notevole distanza …" [ACSb].*

Carrelli presenta 45 pubblicazioni, di cui 29 teoriche e 16 sperimentali, una produzione notevole tanto più che ottenuta, come nota ancora la Commissione, in soli nove anni. Franco Rasetti, laureatosi un anno dopo di lui, nel 1922, presenta 25 pubblicazioni. È da notare che solo due candidati presentano un numero maggiore di pubblicazioni, cioè 53 e 49, ma con un'anzianità di laurea di circa vent'anni maggiore. È utile qui riportare nuovamente il giudizio finale della Commissione *"Dal*

complesso di questa attività scientifica, tanto più notevole in quanto svolta in soli nove anni, risulta l'ottima preparazione teorica di questo candidato nelle più moderne questioni di fisica, e poiché la notevole produzione sperimentale è spesso complemento della trattazione teorica e talvolta ne è lo spunto, il Carrelli si palesa un forte cultore di fisica, specialmente indirizzato alle questioni teoriche. Data poi la sua carriera didattica la Commissione è unanime nel ritenerlo altamente meritevole di una cattedra di fisica sperimentale" [ACSb].

A guardare la produzione di Carrelli fino al 1930, si rimane colpiti dal fatto di come essa sia pienamente inserita nel contesto internazionale dell'epoca, considerando il fatto che ha appena trent'anni e, a parte i soggiorni berlinesi, ha lavorato in modo completamente autonomo. Sicuramente è in contatto con il gruppo di Fermi a Roma, con cui è in cordiali rapporti. Nella biografia di Enrico Fermi scritta da Segrè si riporta una lettera, dove i due Enrico, Fermi e Persico, in occasione del Concorso di Fisica Teorica del 1926, discutendo sui probabili candidati, oltre a loro due, menzionano appunto Carrelli. Il concorso del 1926 sarà poi vinto da Fermi, Persico ed Aldo Pontremoli.

A Catania Carrelli resta solo due anni, perché nel 1932, viene chiamato a Napoli a succedere a Michele Cantone, di cui era stato allievo. A Catania lascia però una buona impressione. Quando nel 1977 diventerà Presidente dell'Accademia dei Lincei, uno dei suoi studenti di Catania gli scriverà "*Ho ancora vivo il ricordo del mio Professore di Fisica presso l'Università di Catania nel 1932. Quanta ammirazione allora per il nuovo, giovane, intelligente e colto docente!*". [AAL]

A Napoli Antonio Carrelli continua la sua attività scientifica e didattica. Oltre il corso di Fisica Sperimentale, continua a tenere il corso di Fisica Teorica, di cui abbiamo parlato.

Durante il 1932 trascorre un periodo in Olanda a Utrecht con una borsa di studio dell'Accademia d'Italia. Qui frequentando l'istituto di L. S. Ornstein ha modo di apprendere la tecnica di misurazione con il metodo fotografico delle intensità delle righe spettrali [DBI].

Il 7 luglio 1937 viene nominato membro della Commissione per il concorso alla Cattedra di Fisica Teorica presso l'Università di Palermo. Gli altri commissari sono Enrico Fermi, Orazio Lazzarino, Enrico Persico e Giovanni Polvani. Vincitori di questo concorso risulteranno Gian Carlo Wick, Giulio Racah e Giovanni Gentile, jr. Tra i candidati al concorso vi è anche Ettore Majorana. La commissione di concorso decide di chiedere al ministro dell'Educazione Nazionale, Giuseppe Bottai, di chiamare Ettore Majorana, per chiara fama, ad una cattedra di Fisica Teorica. Il ministro accetta la proposta e nomina Majorana Professore di Fisica Teorica presso l'Università di Napoli il 2 novembre del 1937. Nel libro di Guerra e Robotti [Guerra, 2008] si può trovare un resoconto dettagliato degli eventi riguardanti la vicenda di questo concorso. Chiaramente, l'idea di Carrelli era di far crescere intorno a Majorana una scuola di Fisica Teorica, in modo da rendere Napoli uno dei centri più attivi in Italia nella nuova fisica quantistica.

L'attività scientifica di Carrelli è ormai pienamente riconosciuta durante il corso degli anni Trenta. Il 17 dicembre 1933 è diventato Socio Ordinario Residente dell'Accademia Pontaniana ed il 18 giugno 1936 Socio Corrispondente dell'Accademia dei Lincei. Infine il 15 novembre del 1938 diventa Socio Ordinario Residente della Società Reale di Napoli.

Nel 1937 si sposa con Eleonora Laliccia, figlia dell'avvocato Alessandro Laliccia e di Laura Rosano, quest'ultima figlia di Pietro Rosano, ministro delle Finanze nel secondo governo Giolitti. Da Eleonora Carrelli avrà tre figli: Fabrizia (1938-1981), Claudio (1941) e Paolo (1945).

Figura 1 Alessandro Laliccia con la figlia Eleonora.

Durante la guerra, a causa dei danni riportati dalla sua abitazione, Carrelli si stabilisce a Meta di Sorrento. Durante l'anno accademico 1943-44, l'Istituto di Fisica è inagibile e Carrelli utilizzerà la permanenza forzata a Meta di Sorrento per uno studio teorico e sperimentale della polarizzazione della luce del cielo. Il risultato di tale studio apparirà dopo la guerra in una serie di lavori [85],[86],[87],[88] pubblicati sui Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Tale lavoro riguarda l'andamento della polarizzazione della luce solare nel cielo come conseguenza della diffusione causata dalle molecole dell'atmosfera. La teoria ottocentesca di Lord Rayleigh basata sulla diffusione dipolare singola prevede che la luce proveniente dalla direzione del sole non sia polarizzata, mentre lo è completamente quella pro-

veniente da una direzione a 90 gradi rispetto al sole. In realtà esistono due cosiddetti punti neutri situati leggermente sopra (punto di Brewster) e sotto (punto di Babinet) la posizione del sole. Carrelli parte dai lavori del tardo Ottocento dei francesi Soret e Hurion e sviluppa una serie di argomentazioni teoriche originali ed effettua una serie di misure. In questo egli nota che può trarre vantaggio dal fatto che ha a disposizione un'ampia parte dell'orizzonte marino. È interessante notare che Carrelli effettua le misure tra il 27 agosto e il 19 settembre 1943, in un momento storico decisamente travagliato. La spiegazione delle anomalie nella polarizzazione, cioè l'esistenza dei punti neutri è stata poi sistematicamente illustrata nella teoria sviluppata negli anni Cinquanta da Chandrasekhar ed Elbert [Chandrasekhar, 1951] prendendo in considerazione la diffusione multipla. Elementi di questa teoria, cioè l'importanza dei processi di seconda diffusione e varie osservazioni di queste anomalie sono nei lavori di Carrelli del 1943 e dimostrano il suo intuito scientifico per temi di ricerca di sicuro futuro sviluppo. Nel lavoro di Michael Berry e collaboratori si può trovare una sintesi aggiornata dello sviluppo di questo problema [Berry, 2004].

Figura 2 Antonio Carrelli in un ritratto di Roberto Pane, c. 1944, a Sorrento.

L'anno accademico 1943-44 inizia, comprensibilmente, in condizioni difficili. Nel Consiglio di Facoltà del 15 luglio 1976, quando a Carrelli verrà conferito il titolo di professore emerito, Carlo Miranda ricorderà il seguente episodio:

"quando i tedeschi occuparono Napoli, Adolfo Omodeo, Rettore

dell'Università, era bloccato a Salerno; Carrelli andò con la propria barca a prelevarlo e portarlo all'Università di Napoli perché potesse espletare le proprie funzioni ed avviare il riavvio della attività dell'ateneo" [AUN].

Nel libro Limiti e possibilità della scienza [175], pubblicato da Carrelli nel 1947, si legge nella dedica "*A Marussia Bakunin, Giovanni Malquori, Guido Nebbia, ed alla memoria di Adolfo Omodeo dedico questo lavoro in ricordo di quella fede che animò la nostra attività nell'anno accademico 1943-1944*".

Quando Napoli passa sotto il controllo Alleato, per continuare ad esercitare il ruolo di professore presso l'Università, Carrelli deve ottenere l'autorizzazione da parte dell'Alto Commissariato aggiunto per l'epurazione, dopo aver compilato un apposito questionario [AUN]. Il 23 febbraio 1944 viene nominato Preside della Facoltà di Scienze della Reale Università di Napoli. Tale nomina è approvata dalla Sottocommissione per l'Educazione del Allied Control Commission.

Dopo la guerra, Carrelli decide di orientare l'attività di ricerca verso quella che oggi definiamo fisica della materia condensata, un campo, all'epoca ancora abbastanza inesplorato in Italia [Rossi, 2006]. Carrelli si occuperà di effetto Hall in metalli, di effetti di propagazione di onde elastiche in liquidi viscosi, di fenomeni di trasporto in soluzioni elettrolitiche, e fenomeni magnetoelastici in ferromagneti.

Intanto, a livello nazionale diventa una delle figure di riferimento negli anni della ricostruzione. Il 4 febbraio 1947 diventa Socio Nazionale dell'Accademia dei Lincei. Per Carrelli comincia così un periodo molto intenso, dove oltre all'attività scientifica e didattica, si affianca quella organizzativa nell'industria e nelle istituzioni. In particolare, nel 1952 viene nominato Vicepresidente della Radiotelevisione italiana e successivamente, nel 1954, Presidente, carica che terrà sino al 1961. In quegli anni ricopre anche l'incarico di Presidente del Consiglio d'Amministrazione della Salmoiraghi e della Microlambda. Il 27 aprile 1961 è eletto Vicepresidente della Società Meridionale di Elettricità.

Figura 3 Antonio Carrelli con la seconda moglie Lisetta nel maggio del 1974.

Intanto nel 1958 muore prematuramente la moglie Eleonora, lasciando Carrelli con tre figli ancora molto giovani. La sorella Teresa sarà per lui un valido aiuto.

Nel 1965, Carrelli si risposa con Lisetta Pellerano, che sarà sua affettuosa compagna fino alla morte.

Gli incarichi organizzativi e di prestigio si infittiscono anche a livello internazionale. L'8 aprile 1965 viene eletto Vice-Presidente della Commissione della Comunità Europea per l'Energia Atomica (EURATOM) a Bruxelles e, di conseguenza, è formalmente comandato presso il Ministero degli Affari Esteri il 19 febbraio 1966. Nel 1969, in un volume di studi sulla Comunità europea, Carrelli scriverà un breve contributo sul ruolo giocato dall'Euratom nello sviluppo dello sfruttamento dell'energia nucleare in Europa ed in Italia [178]. Diventa membro del Comitato per le Scienze della Commissione UNESCO. Viene fatto Commendatore della Legion d'Onore di Francia.

Nel 1966 diviene Socio dell'Accademia Nazionale dei XL. Nel 1967 viene chiamato a far parte del Consiglio Superiore delle Poste, delle Telecomunicazioni e dell'Automazione di cui poi diviene Presidente. Viene eletto Presidente anche della Fondazione Ugo Bordoni e della Società Italiana per il Progresso delle Scienze. Il 28 dicembre 1970 diventa Professore fuori ruolo e lo resta fino al 1 novembre 1976 quando viene collocato a riposo. Il 5 giugno 1976 diventa Socio Emerito della Società di Scienze, Lettere ed Arti di Napoli e il 10 febbraio 1977 Professore Emerito dell'Università di Napoli.

Figura 4 Antonio Carrelli Presidente dell'Accademia dei Lincei, c. 1979.

Nel 1977 viene eletto Presidente dell'Accademia dei Lincei, in seguito alla scomparsa di Beniamino Segre. Il 17 maggio 1980 è eletto Membro Straniero della Ac-

cademia Olandese delle Scienze. La sera del 25 novembre 1980, due giorni dopo il terribile terremoto dell'Irpinia, Antonio Carrelli muore a Napoli presso la sua abitazione in Via dei Mille 1. Il 12 dicembre 1981, l'Accademia dei Lincei lo ricorda nelle parole del Socio Luigi Radicati di Brozolo [Radicati, 1981].

3. Uno sguardo sintetico all'opera scientifica di Antonio Carrelli

La lettura degli scritti scientifici di Carrelli rivela in modo netto la vastità e l'eclettismo dei suoi interessi. Egli è stato uno spettroscopista come fisico sperimentale, ma la curiosità per l'oggetto delle sue indagini sperimentali rivela un interesse costante per le questioni teoriche. Ciò è evidente sia dall'interpretazione teorica presente in tutti i lavori sperimentali sia in lavori strettamente teorici, e forse ancora di più in molti scritti di rassegna e divulgativi. Questa vastità di interessi gli ha permesso di individuare linee di ricerca originali ed interessanti.

Volendo schematizzare, l'attività scientifica di Carrelli può dividersi in tre periodi. Il primo che va dal 1921 al 1930 è forse il più entusiasmante in quanto partecipa attivamente al rinnovamento e al fiorire della fisica moderna in Italia. Sono gli anni della nascita della meccanica quantistica e dell'effetto Raman. Questo è un periodo straordinariamente produttivo con circa cinquanta lavori all'attivo. Di tali lavori, a parte quelli in collaborazione con Pringsheim a Berlino o con Went ad Utrecht, Carrelli è unico autore. Abbiamo già riportato il giudizio finale della Commissione giudicatrice del Concorso di Catania del 1930. Al fine di sintetizzare l'attività di questo periodo, può essere utile leggere l'intera analisi della Commissione stessa [ACSb]

> *"Presenta 45 pubblicazioni: 29 teoriche e 16 sperimentali fra le quali 4 in collaborazione. Delle prime alcune sono compilative, su questioni moderne molto interessanti quali: la decomposizione elettrica delle righe spettrali; le nuove concezioni statistiche; la teoria dei quanti. Le note originali trattano: la velocità dell'energia raggiante in un mezzo fluorescente e la dispersione nel caso di bande larghe e dissimetriche; il calcolo del coefficiente di diffusione delle radiazioni elettromagnetiche; l'effetto fotoelettrico composto; tutto ciò in base ai concetti più moderni. Trova un doppio periodo nel numero dei magnetoni degli elementi compresi tra il Ca e lo Zn. Importante è il gruppo sulla meccanica ondulatoria dove giunge spesso a notevoli risultati, tanto calcolando il numero delle complessioni relativo alle tre diverse statistiche, quanto studiando il fenomeno di Compton, quanto la teoria della fluorescenza sensibilizzata. Alcune riguardano problemi di diffusione, il fenomeno Tyndall e l'effetto Raman. Di quest'ultimo il Carrelli fa la teoria e dimostra che può essere considerato come un irraggiamento diffuso. Egli dimostra inoltre che tanto l'effetto magnetico di una lamina circolare rotante intorno all'asse e percorsa da corrente radiale, quanto la rotazione del piano di polarizzazione prodotta da una sostanza dispersiva rotante,*

sono trascurabili. La parte sperimentale è spesso coordinata ad alcune delle ricerche teoriche come si vede negli studi sull'effetto Tyndall e sull'effetto Raman che confermano le previsioni teoriche. Sono pure pregevoli lo studio sulla ruota di Barlow, sulla dispersione e sull'assorbimento delle soluzioni di iodio; trova che nelle soluzioni fluorescenti la dispersione ordinaria e la dispersione rotatoria della luce presentano andamento anomalo nella regione assorbente, mentre in quella dell'emissione l'anomalia è presentata solo dalla dispersione ordinaria. Se la luce fluorescente è eccitata da luce polarizzata, essa è polarizzata parzialmente; l'effetto Tyndall eccitato da luce polarizzata dà origine a luce polarizzata totalmente o parzialmente a seconda dei casi e l'emissione è sempre di diversa intensità nelle varie direzioni trasversali del raggio eccitatore. Pregevoli sono infine i lavori sull'allargamento delle righe spettrali."

Il secondo periodo, dal 1930 al 1946, che lo vede impegnato nella direzione dell'Istituto di Fisica a Napoli (il soggiorno catanese è in effetti molto breve) e partecipe degli sviluppi della fisica in Italia, è caratterizzato dal maturare del filone di ricerca basato sull'effetto Raman nei liquidi e dallo sviluppo dell'interesse verso le proprietà ottiche dei metalli, anticipando lo sviluppo verso l'attività nella materia condensata del dopoguerra. In tale periodo la produttività scientifica rimane alta, anche se non ai livelli del periodo precedente con circa trentacinque lavori. In questo periodo sono compresi gli anni di guerra, che costringono Carrelli, come del resto tutta la fisica italiana, a rallentare la sua attività. Nel decennio 1940-1950 Carrelli pubblica solo una decina di lavori. Ma sono questi, probabilmente, anni di studio che gli permettono di gettare le basi della ricerca del periodo successivo. Egli è sicuramente tra i primi ad impadronirsi dei concetti della moderna teoria dei solidi, come vedremo più avanti.

Il terzo periodo, dal 1946 fino al 1980, anno della sua morte, vede Carrelli intento allo studio dei fenomeni di trasporto in liquidi e solidi. Anche in questo periodo la produttività rimane alta con circa settanta lavori. A differenza dei primi due periodi, non pubblica quasi più da solo ma ha diversi collaboratori impegnati su diverse linee di ricerca. Gli anni Cinquanta sono particolarmente produttivi come testimoniato dalle serie di lavori con Francesco Cennamo, Flavio Porreca, Lina Rescigno, Ezio Ragozzino, Maria Marinaro, Ercole Grossetti, Umberto Bernini, Carlo Luponio, Francesco Gaeta, Fabio Fittipaldi, Luigi Pauciulo ed altri ancora. In molti di questi lavori colpisce la semplicità e l'efficacia degli apparati sperimentali utilizzati. Carrelli utilizza le tecniche spettroscopiche nei modi più diversi: dallo studio dei reticoli ultrasonori nei liquidi alla misura della fotoconduttività nei semiconduttori.

Credo che l'eredità scientifica di Carrelli a Napoli sia stata poco analizzata da un punto di vista storico e potrebbe essere interessante ricercarne le ragioni. Sicuramente non vi è stata una tradizione orale con una risonanza nazionale come nel caso della scuola di fisica di Roma sviluppatasi intorno a Fermi. Inoltre, credo che

un tema di ricerca storico di indubbio interesse può essere quello dei rapporti scientifici tra Carrelli ed il gruppo romano di Fermi, soprattutto all'epoca delle prime ricerche sull'effetto Raman. Infine, Carrelli è sicuramente uno degli iniziatori della fisica della materia condensata in Italia.

Nei paragrafi che seguono entrerò più in dettaglio sui contributi specifici di ogni periodo.

4. Il periodo pioneristico (1921-1930)

4.1 Dalla laurea alla libera docenza e la produzione scientifica tra il 1921 e il 1924

Nelle adunanze della Società Reale del 12 e 19 novembre del 1921, Carrelli presenta due note, (come unico autore)[1] e [2], relative allo studio sperimentale dell'assorbimento e della dispersione della luce in soluzioni di iodio. In particolare si studia come tali fenomeni variano a seconda del solvente utilizzato. In [1], si nota come il massimo di assorbimento avviene per una lunghezza d'onda il cui valore dipende dal solvente utilizzato. Si tenta di correlare lo spostamento del massimo con la variazione dell'indice di rifrazione del solvente, senza però trovare una conferma convincente. In [2] si nota che la dispersione della soluzione non si discosta molto da quella del solvente puro. Quello che è interessante in questi lavori, che non hanno un intento particolarmente originale, è il tentativo di interpretare i risultati alla luce delle teorie disponibili, quali quella di Drude. Carrelli conclude che il modello di Drude, che sembra ben funzionare per l'assorbimento nei metalli, non è altrettanto efficace per le soluzioni, la ragione essendo da ricercarsi nei moti vibratori più complessi nello stato liquido. In due lavori del 1922 [3] e del 1923 [8] indaga se esiste una relazione tra il dicroismo in assorbimento e la fluorescenza delle soluzioni.

Nella adunanza della Società Reale del 30 giugno 1923, Carrelli presenta una nota concernente lo studio della fluorescenza di sostanze organiche in funzione della concentrazione della soluzione [4]. Di interesse è la descrizione dell'apparato sperimentale che egli ha allestito per tale studio: una lampada ad incandescenza illumina dal di sotto, attraverso una fenditura del piano di appoggio, una vaschetta contenente la soluzione della sostanza organica in studio. Trasversalmente alla direzione della luce incidente viene osservata la luce di fluorescenza proveniente dai diversi strati della soluzione. In tal modo viene osservata la fluorescenza al variare della concentrazione. Il risultato osservato consiste in uno spostamento a più basse frequenze della luce di fluorescenza quanto maggiore è la concentrazione.

Nel luglio ed agosto 1923, Carrelli scrive insieme a Peter Pringsheim due articoli sugli effetti della luce polarizzata sulla fosforescenza [5] e sulla fotolumiscenza [6] di sostanze coloranti. Tali lavori vengono svolti durante un soggiorno a Berlino. In questi lavori, come anche in uno presentato nella seduta del 16 dicembre della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali della Reale Accademia dei Lincei [11], Carrelli studia come la viscosità del solvente determini la polarizzazione della

luce di fluorescenza. La viscosità del solvente tende a rallentare la depolarizzazione delle molecole del soluto in modo che queste, una volta che siano eccitate da luce polarizzata linearmente, possano ancora emettere luce linearmente polarizzata.

Sempre nel 1923, Carrelli scrive un articolo di rassegna [7] sulla struttura fine delle righe spettrali sotto l'azione di un campo elettrico, effetto scoperto da Stark e Lo Surdo. In questo articolo, mostra di conoscere molto bene sia la letteratura sperimentale che quella teorica. A livello teorico la vecchia teoria quantistica di Bohr, nelle mani di Sommerfeld, Epstein e Rubinowicz era riuscita a calcolare lo spostamento spettrale e le regole di selezione. Quest'ultime, in particolare, erano state ottenute, considerando che in un salto quantico alla Bohr, oltre alla variazione di energia, ci dovesse essere anche un salto di impulso associato a quello della radiazione elettromagnetica.

In tre lavori tra il 1924 e l'inizio del 1925, si occupa del fenomeno della doppia diffusione della luce. In particolare, in due lavori [9], [12] riporta i risultati di un esperimento nel quale ha osservato il seguente fenomeno. In base alla teoria della diffusione della luce, la luce diffusa è polarizzata ed inoltre, se la luce incidente è polarizzata linearmente, esiste una direzione nella quale non vi è luce diffusa. Questo almeno limitandosi ad una teoria della diffusione al primo ordine perturbativo rispetto all'azione dei centri diffondenti. In questa direzione in cui non vi è diffusione al primo ordine, vi può però essere diffusione per un effetto del secondo ordine. In un lavoro puramente teorico [14], Carrelli calcola il contributo del secondo ordine. Tale contributo ha un'intensità per la luce diffusa dipendente dalla ottava potenza della frequenza, implicando nella luce diffusa lungo la direzione proibita al primo ordine un maggior contenuto di componenti a piccole lunghezze d'onda. In questo lavoro, dimostra una perfetta padronanza della teoria elettromagnetica e di come usarla per calcolare un particolare effetto. L'interesse per la diffusione della luce, lo porterà nell'estate del 1943 a studiare la diffusione della luce solare nell'atmosfera, quando le circostanze belliche renderanno impossibile il lavoro in laboratorio.

In un lavoro pubblicato su Il Nuovo Cimento [10], Carrelli si occupa della ruota di Barlow. Questo lavoro mette in luce diverse delle caratteristiche del suo stile scientifico. La ruota di Barlow è un dispositivo formato da un disco conduttore immerso in un campo magnetico perpendicolare al piano del disco. Se viene fatta passare corrente dal centro del disco verso la periferia, la forza di Lorentz agente sulla corrente provoca un momento rotazionale sul disco. Alternativamente, mettendo in moto la ruota, per induzione, si genera una differenza di potenziale tra centro e periferia del disco. Carrelli analizza dal punto di vista teorico cosa accade se il contatto alla periferia è continuo. Ciò lo porta a concludere che, nel loro moto, gli elettroni trasmettono un impulso ai centri fissi del conduttore. La teoria sviluppata è successivamente verificata da una serie di esperimenti. Vediamo quindi che, partendo da un caso particolare con un certo interesse pratico ed applicativo, si pone alcune domande più generali sul meccanismo della conduzione elettrica dei metalli

ed in particolare sui fenomeni galvanomagnetici. Questo sarà uno dei temi ricorrenti durante tutta la sua carriera. Ritorna poi su questo tema, in modo più generale, in un lavoro presentato all'Accademia dei Lincei [13].

4.2 Carrelli libero docente e la produzione tra il 1925 e il 1927

In un lavoro [15] presentato nel febbraio del 1925 alla Società Reale di Napoli, Carrelli deduce in modo originale un risultato ottenuto in precedenza da Brillouin, concernente la velocità di propagazione dell'energia raggiante in un mezzo. Anche questo lavoro appare interessante per analizzare lo sviluppo del suo stile scientifico. Il suo scopo non è tanto quello di ricavare un risultato originale, quanto quello di ottenere il risultato di Brillouin con semplici argomenti in modo da evidenziare il contenuto fisico. L'articolo ha due parti. Nella prima si usa la teoria quantistica di Bohr (siamo nel 1925 e non c'è ancora la meccanica quantistica!). L'argomento è il seguente. In un mezzo l'attenuazione dell'intensità della radiazione è dovuta al fatto che gli atomi del mezzo assorbono tale energia per un certo tempo per poi riemetterla in tutte le direzioni. Se v_1 e c denotano la velocità della radiazione nel mezzo e nel vuoto, il ritardo per unità di lunghezza accumulato dalla radiazione è $\Delta T=1/v_1-1/c$. Poiché il flusso di energia si deve conservare, un rallentamento della velocità della radiazione implica un aumento della densità di energia di radiazione, per modo che $I = c\rho = v_1\rho_1$ con ρ e ρ_1 le densità nel vuoto e nel mezzo. La differenza tra le densità di energia $\rho_1 - \rho$ corrisponde all'energia assorbita per un certo tempo τ dagli atomi. Tale energia momentaneamente assorbita si può calcolare dal coefficiente di attenuazione lineare K (cioè la parte immaginaria del vettore d'onda), come $IK\tau$ e deve essere uguale $\rho_1 - \rho$. Esprimendo quest'ultima differenza in termini del ritardo ΔT, si ottiene

$$\Delta T = K\tau \qquad (1).$$

A questo punto si nota che i valori di ΔT e τ non sono ancora ottenibili dalla teoria quantistica, ma possono essere calcolati in ambito classico usando il modello di Lorentz secondo il quale un elettrone in un mezzo non conduttore può essere schematizzato come un oscillatore di massa m e carica e con equazione del moto

$$s'' + rs' + \frac{f}{m}s = \frac{e}{m}E \qquad (2),$$

dove s è la coordinata dell'oscillatore, f la costante elastica, $r = (\frac{8}{3})(\pi^2 e^2 / mc^3)\nu_0^2$ una costante che descrive la perdita d'energia per irraggiamento, ν_0 la frequenza propria dell'oscillatore, E il campo elettrico e gli apici indicano la derivata rispetto al tempo. Usando i valori classici dati dalla (2) $K = (4\pi e^2 N)/(2mcr)$ e $\tau = 2/r$ si riottiene la formula di Brillouin

$$\frac{c}{v_1} = 1 + \frac{4\pi e^2 N}{mr^2} \qquad (3),$$

dove N è il numero di oscillatori di Lorentz per unità di volume.

Carrelli ritorna poi su questo argomento in un lavoro del 1927 [30], sempre presentato alla Società Reale di Napoli, mostrando che l'equazione (3) può essere dedotta per via puramente classica.

Nel maggio del 1925, Carrelli presenta alla Società Reale di Napoli, un lavoro [16] riguardante il coefficiente di diffusione della radiazione elettromagnetica. Come nel caso del calcolo della velocità dell'energia raggiante, il suo obiettivo non è tanto di ottenere risultati del tutto nuovi, quanto quello di conciliare approcci diversi. Da un lato infatti esiste l'approccio iniziato da Einstein e sviluppato da Lorentz, secondo il quale la diffusione della luce è dovuta a variazioni di densità e quindi di costante dielettrica. Dall'altro vi è l'approccio di J.J. Thomson sviluppato per la diffusione dei raggi X, in base al quale la diffusione è dovuta al moto accelerato degli elettroni atomici supposti quasi liberi. In questo secondo approccio la diffusione degli elettroni è supposta incoerente. Carrelli si propone allora di sviluppare una teoria secondo le idee di Lorentz, ma tale da includere come caso particolare quella di Thomson. A questo scopo formula due ipotesi. La prima è quella di supporre coerente la diffusione da parte di tutti gli elettroni appartenenti agli atomi del mezzo e la seconda di considerare gli elettroni come legati. In particolare per questi utilizza il modello a oscillatore di Lorentz, già discusso in precedenza. Nel considerare la diffusione, considera soltanto un numero di atomi in eccesso o in difetto rispetto al valore medio. Infatti sono questi che determinano una variazione rispetto alla situazione omogenea, per la quale non ci sarebbe diffusione. Tale numero in eccesso o in difetto compare al quadrato nella formula finale ed egli usa il risultato delle fluttuazioni statistiche seguendo la strada indicata da Einstein. Il risultato finale per il coefficiente di diffusione è

$$\rho = \frac{8\pi}{3}\frac{(n^2-1)^2}{\lambda^4 N} \qquad (4),$$

dove N è il numero di atomi per unità di volume, n il coefficiente di rifrazione e λ la lunghezza d'onda. Tale espressione diventa più esplicita quando si sostituisca a n^2-1 il valore calcolabile con il modello di Lorentz.

Nel 1926, Carrelli discute [21] le varie interpretazioni concernenti l'effetto fotoelettrico composto nel quale un singolo quanto di luce può produrre una doppia ionizzazione in un atomo, che il fisico francese Pierre Victor Auger aveva scoperto l'anno precedente. Questo lavoro, non particolarmente originale, mostra come il giovane Carrelli sia costantemente in fase con tutti i più recenti sviluppi della fisica. Sempre nel 1926, dedica una nota [19] allo studio del paramagnetismo nella serie di elementi compresi tra il Ca e lo Zn, dove determina il momento magnetico degli atomi a partire dai dati spettroscopici concernenti l'occupazione delle orbite elettroniche.

4.3 L'incontro con la meccanica quantistica tra il 1927 e il 1928

Carrelli comincia ad occuparsi di meccanica quantistica nel 1927. Nel dicembre del 1926, il fisico matematico inglese Harry Bateman aveva proposto [Bateman, 1926] una connessione tra la teoria elettromagnetica di Maxwell e la meccanica ondulatoria in base alla quale i campi elettrico e magnetico possono essere dedotti da due funzioni generatrici soddisfacenti un'equazione d'onda. Nel gennaio del 1927 quest'idea è ripresa da de Broglie [Broglie, 1927], che mostra come, se le due equazioni d'onda soddisfano la simmetria sferica dovuta ad una particella posta nell'origine degli assi, si ottiene l'espressione del campo elettrico di una carica puntiforme. Nel lavoro apparso su Nature [23] nell'aprile successivo, ma inviato il 6 febbraio, Carrelli generalizza il suggerimento di Bateman e de Broglie in modo da ottenere oltre al campo elettrico della carica, il campo magnetico di un dipolo. In tal modo fornisce una possibile spiegazione dello spin elettronico. Nota infine che le due funzioni soddisfacenti l'equazione d'onda non hanno più il significato della teoria di Schrödinger, ma d'altra parte si ha il vantaggio di una connessione con la teoria di Maxwell. La connessione sarà poi risolta negli anni Trenta con la nascita dell'elettrodinamica quantistica. Come in altre circostanze notevole è la rapidità di reazione di Carrelli alla proposta di nuove idee.

In un lavoro presentato all'Accademia dei Lincei [28], Carrelli esplora la possibilità dell'interpretazione idrodinamica della meccanica quantistica. In questi lavori appare chiaro che non ha ancora pienamente accettato la nuova meccanica quantistica nelle sue conseguenze più radicali. Infatti pur padroneggiando il formalismo della nuova meccanica quantistica, tenta ancora di interpretarlo in termini classici. D'altronde l'interpretazione della funzione d'onda come ampiezza di probabilità era stata proposta solo un anno prima da Max Born e non era quindi ancora completamente accettata. Al di là però di questo atteggiamento cauto verso il significato della meccanica quantistica, peraltro condiviso da molti della sua generazione, non mostra esitazione nel trarre conseguenze come nei lavori del 1927 [22] e del 1928 [32] che trattano delle statistiche quantistiche. In particolare nel lavoro del 1927 si mostra una derivazione alternativa della statistica cosiddetta di Fermi-Dirac, introdotta circa un anno prima da Enrico Fermi e sviluppata da Paul Dirac e Wolfgang Pauli.

Per porre nella giusta luce questo lavoro, è utile richiamare l'origine della statistica classica di Maxwell-Boltzmann, secondo la quale il numero di molecole, n_k, in un stato di energia ε_k è proporzionale a

$$n_k \propto e^{-\varepsilon_k/kT}, \qquad (5),$$

dove T è la temperatura e k è la costante di Boltzmann. Tale risultato, come mostrato da Boltzmann, può essere ricavato in due modi. Nel primo modo si considera l'equazione di Boltzmann che regola l'evoluzione temporale della funzione di distribuzione $n_k(t)$. La distribuzione delle molecole tra i vari stati di energia dipende,

oltre che dalla naturale evoluzione dinamica, anche dalle collisioni tra le molecole. Queste ultime sono descritte, nell'equazione di Boltzmann, dall'integrale degli urti che considera il bilancio tra gli urti che aumentano e quelli che diminuiscono il valore di $n_k(t)$. La distribuzione di equilibrio è quella che per cui l'integrale degli urti si annulla. Se consideriamo ad esempio la collisione in cui due molecole negli stati k ed l, rispettivamente, vanno negli stati k' ed l', la condizione di annullamento dell'integrale degli urti si scrive

$$n_k n_l = n_k n_{l'} \qquad (6).$$

Il significato della (6) è l'uguaglianza di un tasso di avvenimento di un processo e il tasso del processo inverso. Infatti, statisticamente, la probabilità della collisione tra le molecole k ed l è proporzionale al numero di quelle presenti. Usando la conservazione dell'energia totale durante la collisione, la (5) segue dalla (6).

Il secondo modo, sempre introdotto da Boltzmann, consiste nel far vedere che la distribuzione (5) è quella di gran lunga più probabile in assenza di particolari assunzioni, cioè tra tutte le distribuzioni compatibili con la conservazione del numero di molecole e dell'energia totale.

La strada seguita da Fermi è basata sul metodo della distribuzione più probabile con l'aggiunta della condizione imposta dal principio di esclusione di Pauli. In base a tale principio in un dato stato caratterizzato da un insieme di numeri quantici può trovarsi al massimo una molecola. È naturale allora domandarsi se la statistica di Fermi-Dirac possa anche derivarsi considerando la distribuzione che rende nullo l'integrale degli urti, modificato in modo da tener conto del principio di Pauli. Questa è la strada seguita da Ornstein e Kramers secondo cui la (6) deve essere sostituita dalla

$$n_k n_l (1 - n_{k'})(1 - n_{l'}) = n_{k'} n_{l'} (1 - n_k)(1 - n_l). \qquad (7).$$

Il significato della (7) è che il tasso di avvenimento di una collisione oltre a dipendere dalla disponibilità di molecole negli stati iniziali, è determinato anche da quella degli stati finali.

L'osservazione di Carrelli a questo punto è che le considerazioni probabilistiche che regolano le collisioni tra le molecole devono anche valere nell'interazione tra radiazione e materia. Infatti, egli parte dal famoso lavoro di Einstein che aveva dedotto la legge dell'energia raggiante di Planck assumendo questa in equilibrio con la materia, cioè in presenza di processi di assorbimento ed emissione. In tale deduzione Einstein aveva assunto che la materia seguisse la distribuzione di Maxwell-Boltzann e, soprattutto, aveva introdotto i processi di emissione stimolata. L'idea di Carrelli è di rovesciare il ragionamento di Einstein e di dedurre la legge di distribuzione della materia, assumendo che la radiazione segua la legge di Planck. Nel far ciò egli assegna un carattere corpuscolare alla radiazione ed uno ondulatorio alla

materia in accordo con il punto di vista della nuova meccanica quantistica. Allora, nel considerare un processo in cui un quanto di luce passa dall'energia E all'energia E' ed un'onda elettronica dalla frequenza υ a quella υ', egli assume che il tasso di avvenimento sia proporzionale a (cf. le equazioni (1), (1') di [22])

$$Nbn_{\nu}(1+N')(a'-b'n_{\nu'}), \tag{8}$$

dove i coefficienti a e b sono introdotti in analogia con i famosi coefficienti di Einstein A e B. Scrivendo poi un'espressione simile alla (8) per il processo inverso ed uguagliando i due tassi, nell'ipotesi che N segua la legge di Planck, si ottiene la statistica di Fermi. Pur senza sopravvalutare l'importanza storica di questo lavoro che chiaramente si muove nella strada aperta da Fermi, esso mostra la padronanza di Carrelli nelle problematiche teoriche più importanti del 1927 riguardanti lo sviluppo della meccanica quantistica.

Nel lavoro [32], Carrelli collega il carattere delle nuove statistiche alle proprietà di simmetria o di antisimmetria delle funzioni d'onda di un sistema di particelle. A titolo dimostrativo considera il caso unidimensionale di N particelle libere in una scatola. In tale caso la soluzione si scrive in termini di onde piane. Dimostra poi che il numero di soluzioni distinte in accordo con le richieste di simmetria o antisimmetria determina il numero di modi in cui uno dato stato termodinamico può essere determinato. Nel volume dedicato al Nuovo Cimento dalla Società Italiana di Fisica [Bassani, 2006], riguardante una selezione di articoli scritti tra il 1855 e il 1944, questo lavoro è uno dei due articoli di Carrelli inclusi nella raccolta.

4.4 La produzione scientifica tra il 1928 ed il 1930 e l'avvento del Raman

Carrelli si conquista un posto di primo piano nel 1928, quando comincia ad occuparsi, tra i primi in Italia e nel mondo, dell'effetto Raman. Nel febbraio del 1928, il fisico indiano C.V. Raman insieme al suo collaboratore K. S. Krishnan pubblica sulla rivista Nature [Raman, 1928] la scoperta che la luce diffusa può avere lunghezza d'onda diversa da quella della luce incidente. In questo primo esperimento la radiazione secondaria ha lunghezza d'onda maggiore, ma in seguito si vedrà che è possibile avere radiazione secondaria anche di lunghezza d'onda minore di quella incidente. Tale scoperta porterà Raman al premio Nobel solo due anni dopo nel 1930 e darà luogo ad una tecnica spettroscopica, che si rivelerà molto potente nell'indagine della struttura della materia. A questo punto è importante guardare alla successione degli eventi che si svolgono in modo molto rapido. Nella seduta del 17 giugno del 1928 presso l'Accademia dei Lincei, il Socio Michele Cantone, presenta una nota di Carrelli [33] dove è svolta la teoria dell'effetto Raman a partire dalla teoria della diffusione sviluppata nella nuova meccanica matriciale da parte di Heisenberg e Kramers alcuni anni prima. Senza dubbio questo è uno dei più importanti contributi originali di Carrelli. La teoria dell'effetto Raman riceverà un trattamento più sistematico circa tre anni dopo ad opera di George Placzek [Placzek, 1931], ma

nel giugno del 1928 il lavoro di Carrelli è sicuramente tra le prime descrizioni teoriche dell'effetto. È interessante notare che Placzek sviluppa le sue idee durante un soggiorno a Roma dove collabora con Amaldi e Rasetti, come narrato nei commenti ai lavori di Fermi [Fermi, 1961]. Come vedremo più avanti, Carrelli si mostrerà ben informato sul lavoro di Placzek ed è quindi naturale chiedersi quale sia stata l'interazione tra i due[2]. In questo lavoro egli ha l'obiettivo di stimare le intensità delle cosiddette righe Stokes (luce diffusa a lunghezza d'onda maggiore di quella incidente) e delle righe anti Stokes (luce diffusa a lunghezza d'onda minore di quella incidente) rispetto all'intensità della luce diffusa di Tyndall (alla stessa lunghezza d'onda della luce incidente). Tale spostamento di lunghezza d'onda è dovuto al fatto che il fotone della luce incidente di energia $h\nu$ può, prima di essere riemesso, cedere (Stokes) o acquistare energia (anti-Stokes) interagendo con altri gradi di libertà dinamici dell'atomo o della molecola. Ad esempio, parte dell'energia del fotone può andare ad eccitare un particolare modo oscillatorio della molecola o aumentare la velocità di rotazione.

Veniamo dunque ad una breve descrizione dei risultati ottenuti in questo lavoro. Carrelli parte dall'espressione del momento elettrico indotto da un campo esterno di radiazione oscillante con frequenza ν. Poi osserva come la teoria di Kramers ed Heisenberg implichi, oltre al momento indotto oscillante con la stessa frequenza, altri due oscillanti con frequenze $\nu+\nu_{QP}$ e $\nu+\nu_{QP'}$ dove ν_{QP} è la frequenza relativa ad un salto quantico da uno stato P ad uno stato Q. Per rendere la discussione più semplice egli immagina che il sistema abbia due livelli energetici vicini, E_1 ed E_2, separati dal resto dei livelli indicati con E_n. Assume quindi che $E_n - E_1$, $E_n - E_2 >> E_2 - E_1$ e che ν sia di poco inferiore al salto $E_n - E_2$. Carrelli, quindi, immagina che il sistema abbia N_1 atomi nello stato E_1 e N_2 nello stato E_2. Per gli atomi nello stato E_1 il momento elettrico indotto oscillante con frequenza ν è dato da

$$M_1 = \frac{1}{2h}\left(\sum_{n\neq 2}\frac{a_{1n}^2\nu_{n1}}{\nu_{n1}^2-\nu^2}+\frac{a_{1n}^2\nu_{21}}{\nu_{21}^2-\nu^2}\right)E\cos(2\pi\nu t) \tag{9}$$

mentre il momento indotto oscillante con frequenza $\nu - \nu_{21}$ è

$$M'_1 = \frac{1}{4h}\sum_n\left(\frac{a_{2n}a_{1n}}{\nu_{n2}+\nu}-\frac{a_{1n}a_{2n}}{\nu_{1n}+\nu}\right)E\cos(2\pi(\nu-\nu_{21})t). \tag{10}$$

Per gli atomi che si trovano inizialmente nello stato E_2 si possono scrivere espressioni analoghe. Il momento indotto M'_2 oscilla con frequenza $\nu+\nu_{QP}$. In queste formule le quantità a_{ln} rappresentano le ampiezze quantistiche di passaggio tra lo stato E_1 e E_n. Più precisamente sono gli elementi di matrice di dipolo elettrico dell'atomo o della molecola e sono gli stessi elementi di matrice che controllano gli spettri di

[2] Ringrazio Francesco Guerra per aver richiamato la mia attenzione su questo punto.

assorbimento. Carrelli indica come uno dei risultati importanti di un trattamento quantistico dell'effetto Raman il fatto che il rapporto delle intensità delle righe anti-Stokes rispetto alle Stokes è dato da

$$\frac{I_{aS}}{I_S} \propto \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 . \qquad (11).$$

Gli preme, infatti, sottolineare questo punto in quanto discussioni alternative dell'effetto in letteratura indicavano come uguali le due intensità. Carrelli, infine, stima il rapporto tra l'intensità della radiazione Raman rispetto alla radiazione Tyndall e trova che la Raman è circa mille volte meno intensa considerando la frequenza corrispondente a E_2 -E_1 nell'infrarosso e E_n -E_1 nell'ultravioletto. Come lui stesso noterà in un lavoro successivo [50], la formula ottenuta per quest'ultima stima contiene un errore di calcolo.

Dopo questo lavoro teorico, Carrelli si mette a lavoro dal punto di vista sperimentale. Torna a Berlino da Pringsheim, dove insieme a lui e a B. Rosen pubblica nell'agosto del 1928 sul Zeitschrift für Physik [37] uno studio dell'effetto Raman in soluzioni acquose e della polarizzazione della radiazione Raman. In questo lavoro per la prima volta viene messo in luce il fatto che frequenze che corrispondono a transizioni tra stati quantici che sono proibite in assorbimento ed emissione, cioè sono otticamente inattive, possono invece essere presenti nello spettro Raman. Tale priorità viene riconosciuta da Franco Rasetti in un lavoro insieme a R.G. Dickinson and R.T. Dillon [Dickinson, 1929]. Carrelli dunque studia soprattutto l'effetto Raman nei liquidi, mentre Rasetti in America comincia a studiarlo nei gas e pubblicherà un importante lavoro nel 1929 [Rasetti, 1929].

Nella seduta del 29 ottobre del 1928 [41] presso l'Accademia dei Lincei, Carrelli presenta una nota dove illustra i risultati di un'indagine dello spettro Raman per il tetracloruro di carbonio (CCl_4) e per il tetraclorometano ($C_2H_2Cl_4$) avente lo scopo di misurare l'intensità relativa delle righe Stokes e anti-Stokes. A differenza del lavoro di giugno, presenta l'espressione teorica del rapporto delle intensità

$$\frac{I_{aS}}{I_S} = e^{-2h\nu_{21}/kT} \qquad (12)$$

e procede a desumere il valore sperimentale mediante un'analisi degli annerimenti delle lastre fotografiche utilizzate per la misura. Per entrambe le sostanze studiate egli ottiene un valore del rapporto I_{aS}/I_S e dalla conoscenza delle frequenze Raman è in grado di ottenere il valore sperimentale del rapporto h/k, che trova essere in buon accordo con quello noto. In questo stesso lavoro si occupa teoricamente della polarizzazione della luce Raman ottenendo formule esplicite per l'intensità corrispondenti alle varie polarizzazioni.

L'anno seguente Carrelli continua ad occuparsi del Raman dal punto di vista teorico considerando la possibilità che tale effetto possa manifestarsi in ambito pu-

ramente elettronico. L'idea è che l'energia persa dal fotone incidente possa promuovere un elettrone da un livello interno dell'atomo (livello X) ad un livello periferico. Tale idea è un analogo dell'effetto Compton con la differenza che lo stato finale dell'elettrone non è nel continuo ma è ancora uno stato legato. I lavori del 1926 sui livelli X [17] e sulle righe semiottiche [18] costituiscono probabilmente la base teorica da cui si sviluppa il suo ragionamento. Egli presenta la sua idea di un effetto Raman elettronico preoccupandosi di farle avere risonanza internazionale. Accanto ad una versione estesa dei calcoli pubblicata sul Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche nel dicembre del 1929 [49], Carrelli pubblica due versioni più concise su Nature [48] e sullo Zeitschrift für Physik [47]. In questo lavoro Carrelli utilizza il formalismo della funzione d'onda di Schrödinger, dimostrando che ormai si muove a proprio agio nelle diverse formulazioni della meccanica quantistica. Il risultato più importante di questo lavoro è il calcolo relativo dell'intensità della luce Raman rispetto alla luce Tyndall. Ad esempio nel caso in cui la frequenza Raman corrisponda ad un salto elettronico dal livello K ad un livello ottico esterno di simmetria s, trova che tale rapporto è

$$R \propto Z^{-3} \frac{1 + E_l / 4E_k}{1 + E_l / E_k}, \tag{13}$$

dove E_l è l'energia di un elettrone Compton generato dalla frequenza della luce incidente, mentre E_k è l'energia dello stato legato nel livello *K*. Ottiene poi svariate altre formule a seconda del salto elettronico. Il suo lavoro non passa inosservato e viene menzionato nel Physical Review [Gingrich, 1930]. Tale lavoro sul cosiddetto effetto Raman elettronico si intreccia con quello connesso sull'effetto Compton e sulla distribuzione spaziale dei fotoelettroni. Anche su quest'argomento Carrelli è molto attivo. A partire da un lavoro compilativo sull'effetto Compton fatto nel 1927 [25], si occupa della distribuzione spaziale dei fotoelettroni adottando la stessa strategia di pubblicazione usata per l'effetto Raman elettronico pubblicando su Nature, Zeitschrift für Physik e sui Rendiconti dell'Accademia dei Lincei, rispettivamente [40],[42],[45].

Nel marzo del 1930, Carrelli presenta una nota [50] nell'adunanza della Società Reale in cui espone ulteriori risultati sperimentali dell'effetto Raman in benzolo e tetracloruro di carbonio. Tale lavoro dimostra ormai la sua completa padronanza della tecnica Raman. È interessante la descrizione dell'apparato sperimentale costituito da una lampada ad arco a vapori di mercurio come sorgente di luce. La luce della lampada dopo essere stata focalizzata sul campione (un palloncino pieno del liquido in esame) viene analizzata da uno spettroscopio ed infine raccolta su una lastra fotografica. La tecnica per discriminare la riga Tyndall da quelle Raman consiste nell'utilizzare due tempi di posa diversi. Durante un tempo di posa di quattro ore, la lastra registra solo la riga Tyndall. Successivamente con una posa di quaranta

ore vengono registrate anche le righe Raman, che essendo meno intense necessitano di maggior tempo. Il confronto delle lastre permette di vedere con chiarezza le righe Raman. In questo lavoro si esamina inoltre come l'intensità della luce Raman dipenda dalla frequenza della luce incidente a seconda se questa è prossima o meno ad una frequenza Raman stessa.

Effetto Raman ed effetto Compton non esauriscono l'attività di Carrelli in questo triennio 1928-1930. Tra l'ottobre e il dicembre del 1928, si occupa, a livello teorico, del problema della fluorescenza sensibilizzata, pubblicando i risultati sui Rendiconti dei Lincei e sul solito Zeitschrift für Physik [36],[46]. In questi lavori è motivato dal fatto che sperimentalmente in un miscuglio gassoso di mercurio e sodio, se l'atomo di mercurio viene eccitato, può eccitare l'atomo di sodio, che poi emette secondo le sue frequenze caratteristiche. Sperimentalmente si osserva che la linea di emissione del sodio più intensa è quella più vicina in energia alla riga di assorbimento del mercurio. Analizza poi tale problema nell'ambito della meccanica ondulatoria considerando l'equazione di Schrödinger per gli elettroni del mercurio e del sodio. L'interazione tra i due atomi è trattata in modo perturbativo secondo il metodo indicato un paio d'anni prima da Max Born. Sostanzialmente utilizza quella che oggi nei testi di meccanica quantistica è la teoria delle perturbazioni.

Il triennio 1928-1930 complessivamente vede Carrelli pubblicare 23 lavori che spaziano sui temi di maggiore attualità nella ricerca fisica dell'epoca. Ad esempio, compie un'incursione nella teoria della Relatività Generale [35], svolge alcune considerazioni sul principio di Nerst [38], analizza varie questioni riguardanti la meccanica quantistica delle molecole [31],[39],[34],[43],[44].

5. Professore a Catania e Napoli (1930-1946)

Carrelli vince il concorso a cattedra in Fisica Sperimentale il 5 novembre del 1930 e viene chiamato a Catania dove resta fino al 1932, anno in cui viene chiamato a Napoli a succedere a Cantone. Nel 1931 pubblica solo un lavoro di carattere generale sulla fisica moderna [51], mentre nel 1932 ne pubblica tre, uno sull'effetto Raman [52] e due di fisica nucleare [53],[54]. Probabilmente il cambio di residenza e l'assunzione degli impegni di professore gli lasciano meno tempo da dedicare alla ricerca. È anche vero che il 1930 segna uno spartiacque tra il periodo fondativo della nuova meccanica quantistica e la nascita di nuovi filoni di ricerca quali la fisica nucleare e l'elettrodinamica quantistica. Carrelli probabilmente si rende conto della difficoltà di una ricerca sperimentale in fisica nucleare senza mezzi adeguati e pertanto si dedica ad alcune questioni teoriche. Insieme a Bruno Rossi e Gleb Wataghin è uno dei tre segretari che affiancano Enrico Fermi durante il Convegno Volta sulla fisica nucleare svoltosi a Roma dal 11 al 18 ottobre del 1931[3].

[3] Ringrazio Francesco Guerra per aver richiamato la mia attenzione su questo punto.

Figura 5 Foto ricordo del convegno del 1931. In prima fila si vedono Guglielmo Marconi e alla sua destra Marie Curie. Alla sinistra di Marconi in seconda fila si vede Niels Bohr e dietro di lui Orso Mario Corbino. Carrelli è in quarta fila vicino ad Enrico Fermi ed Enrico Persico. In quarta fila, secondo da sinistra si vede George Placzek.

I lavori di fisica nucleare del 1932 pubblicati su Physikalische Zeitschrift [54] e sul Zeitschrift für Physik [53] si occupano della struttura del nucleo e della classificazione degli isotopi. Il primo lavoro è stato inviato alla rivista nel novembre del 1931, mentre il secondo, da Catania, il 9 febbraio del 1932. Questa ricostruzione di date è importante, perché sulla rivista Nature del 27 febbraio del 1932 James Chadwick annuncia la scoperta del neutrone [Chadwick, 1932], che rivoluzionerà la fisica nucleare. Prima della scoperta di Chadwick si riteneva, infatti, che i nuclei fossero composti di protoni ed i cosiddetti elettroni nucleari. La scoperta del neutrone, grazie ai lavori di Heisenberg e Majorana, porta alla concezione attuale del nucleo composto di neutroni e protoni tenuti insieme dalle forze nucleari. Carrelli segue attentamente l'evoluzione della fisica nucleare e nel 1934 [61] riprende la questione discussa nel 1931 di interpretare le regolarità degli isotopi alla luce delle nuove concezioni teoriche di Heisenberg e Majorana e dei risultati sperimentali ottenuti da Fermi sulla radioattività artificiale. La fisica nucleare, però, non diventa la sua principale attività di ricerca, che riprende in modo sistematico l'utilizzo della spettroscopia Raman soprattutto per lo studio dei liquidi.

Durante la permanenza in Olanda ad Utrecht del 1932, Carrelli pubblica insieme con J.J. Went un lavoro [52] riguardante la misura dettagliata del rapporto tra l'intensità di una riga Raman e la corrispondente riga Tyndall eccitatrice nel benzene e nel tetracloruro di carbonio. In un successivo lavoro apparso sul Rendiconto della Società Reale di Napoli [55] nel novembre del 1933, riporta ulteriori risultati riguardanti le intensità dell'armonica superiore dello spettro Raman. Tale lavoro è

anche interessante in quanto sviluppa alcune considerazioni teoriche sull'effetto Raman alla luce del lavoro di Placzek del 1931 [Placzek, 1931]. Carrelli nota "*La teoria dell'effetto (Raman) può svilupparsi in due direzioni distinte: può calcolarsi l'effetto partendo direttamente dalla formula di Kramers e Heisenberg, ma così si segue una via molto laboriosa, oppure secondo Placzek conviene considerare tale effetto come dovuto all'accoppiamento del moto elettronico con il moto oscillatorio dei nuclei. … I risultati a cui giunge il Placzek sono molto importanti perché mediante questa via egli riesce a stabilire speciali regole di selezione, in base agli elementi di simmetria della molecola, ed a stabilire lo stato di polarizzazione a seconda del tipo di vibrazione dei nuclei. Così si giunge dalla conoscenza dello spettro Raman e dello spettro ultrarosso a poter classificare le varie righe e quindi a prevedere e conoscere i modi di oscillazione della molecola.*"

Lo studio delle interazioni molecolari ed il modo in cui determinano le proprietà spettroscopiche diventa uno dei temi principali di Carrelli nella prima metà degli anni Trenta. In due lavori del 1933 [57],[58], tra marzo ed aprile, rispettivamente di carattere teorico e sperimentale, affronta l'origine dell'allargamento delle righe spettrali di vapori di metalli alcalini quali il sodio ed il potassio. In un lavoro del 1933 [55], pubblica con Francesco Cennamo uno studio delle righe Raman nell'acqua. In un lavoro del 1935 [65] confronta l'informazione Raman con quella ottenuta nello spettro di assorbimento nell'ultrarosso. Lo studio dello spettro di assorbimento dell'acqua continua in un lavoro del 1937 [68], mentre nel 1935 viene studiato quello dell'ossigeno liquido [66], dove si discute la formazione di cosiddette molecole di polarizzazione O_2- O_2. Sempre attento all'interpretazione teorica dei risultati sperimentali, Carrelli insieme con Paolo Trautteur pubblica nel 1937 un lavoro [69] sulla relazione tra la massa ridotta del problema a due corpi di una molecola e la frequenza di oscillazione. Tale lavoro esamina, da un punto di vista fenomenologico, questa relazione prendendo in considerazione diversi alogenuri. Paolo Trautteur si era laureato due anni prima e morirà prematuramente nel settembre dello stesso 1937. Carrelli ne scrive un necrologio sul Nuovo Cimento. Sempre nel 1937 viene studiato il continuo Raman nel miscuglio alcool-benzolo [67] e nel 1938 lo spettro di assorbimento del benzene e del cloroformio ($CHCl_3$) e del bromoformio ($CHBr_3$). Risalta nel 1935 un lavoro sul ferromagnetismo [64] su cui torneremo in seguito. Qui è interessante notare che tale lavoro dimostra l'interesse di Carrelli per i fenomeni magnetici nella materia condensata e specialmente nei metalli. Tale interesse, già evidenziato nei lavori del 1924 [10] e del 1925 [13] sulla ruota di Barlow e del 1926 sul paramagnetismo [19], tornerà negli ultimi anni della sua attività scientifica nella seconda metà degli anni Sessanta.

L'interesse per la materia condensata e soprattutto per i metalli diventa un tema dominante nella sua ricerca nel 1939, quando in una serie di lavori [73],[74],[75],[76],[77],[78],[79],[80] si dedica alle proprietà dello spettro di emissione dei metalli. Conformemente al suo stile di ricerca, comincia nel primo lavoro [73] a stabilire il

quadro teorico concettuale col quale interpretare i risultati sperimentali che successivamente verranno prodotti. In particolare, discute quali informazioni possano trarsi dallo studio del potere emissivo totale (cioè integrato su tutte le frequenze) in funzione della temperatura in relazione ad alcune ipotesi circa lo spettro di assorbimento. Egli parte dalla relazione di Kirchhoff che connette il potere emissivo di un corpo $e(\nu,T)$ al potere assorbente $a(\nu,T)$

$$\frac{e(\nu,T)}{a(\nu,T)} = e_{cn}(\nu,T), \tag{14}$$

dove $e_{cn}(\nu,T)$ è il potere emissivo di corpo nero, che è una funzione universale. Carrelli argomenta che, se da un lato noto il potere assorbente, è possibile calcolare il potere emissivo, dall'altro è possibile seguire il percorso inverso. Infatti se si conosce il potere emissivo di un corpo, si può dedurre da questo quello assorbente. Tale strategia può risultare utile quando sia difficile misurare direttamente l'assorbimento. Quindi indica come si possa procedere da una misura del potere emissivo totale in funzione della temperatura

$$E(T) = \int_0^\infty \mathrm{d}\nu\, e(\nu,T) = \int_0^\infty \mathrm{d}\nu\, e_{cn}(\nu,T)\, a(\nu,T) \tag{15}$$

a dedurre alcune proprietà circa la forma dello spettro di assorbimento. In particolare graficando $E(T)$ in funzione di T in carta bilogaritmica si determina un esponente efficace, n, per $E \approx T^n$. Quando n=4, cioè il valore aspettato per il corpo nero, si può dedurre che nella regione di frequenze per cui a quella temperatura lo spettro di corpo nero ha il massimo, lo spettro di assorbimento del corpo è approssimativamente costante in frequenza. La presenza di un massimo di assorbimento deve al contrario produrre un esponente n diverso da quello del corpo nero. In un lavoro successivo [75] nota, inoltre, che, se il potere assorbente varia con la frequenza in modo approssimativamente costante, allora lo spettro di emissione è simile a quello di corpo nero con un massimo spostato rispetto al valore di corpo nero. Carrelli parla, in questo caso, di una legge di Wien generalizzata.

Nella serie di lavori sopracitati Carrelli studia in modo sistematico metalli quali il platino e l'argento, i cloruri di litio, sodio e potassio, i solfati di calcio e sodio, l'ossido di nichel e di cobalto, ed infine i silicati nefelina, benitoite, andalusite, sodalite, talco, topazio e muscovite. Nel caso del platino, in un arco di temperature tra 1077^0 e 1843^0 e con frequenze nel visibile, dimostra che lo spettro di emissione del platino descritto tramite uno spettro di corpo nero efficace con massimo spostato è in accordo con le misure dirette dello spettro di assorbimento.

In due lavori [77],[80] Carrelli trae le sue conclusioni circa le proprietà ottiche dei metalli. Egli parte dalla considerazione che il modello ad elettroni liberi nei metalli sviluppato da Drude all'inizio del secolo può essere adottato anche nell'am-

bito di una teoria quantistica con opportune avvertenze. Infatti negli anni Trenta, in parallelo allo sviluppo della fisica nucleare, la fisica dei solidi comincia ad essere sviluppata in modo sistematico in termini della teoria quantistica per opera di Felix Block, Arnold Sommerfeld, Hans Bethe ed altri. Carrelli, come al solito, è ottimamente informato dello sviluppo della teoria e si pone l'obiettivo di vedere in che misura tale teoria è in accordo con i dati sperimentali. Utilizzando il modello ad elettroni liberi ed assumendo che l'unica forma di assorbimento dei metalli sia dovuta agli elettroni liberi confronta le curve teoriche del potere riflettente con quelle sperimentali, esistenti in letteratura. Egli nota che vi è una discrepanza tra le curve teoriche e quelle sperimentali e che tale discrepanza è da attribuirsi al fatto che il valore della conducibilità elettrica usato come parametro nel modello ad elettroni liberi dovrebbe essere, per avere l'accordo tra curve teoriche e sperimentali, più basso di quello misurato in campi statici. Tale conclusione di Carrelli è in accordo con quanto riportato nel libro di Frederick Seitz [Seitz, 1940], uno dei primi libri sistematici sulla moderna teoria dei solidi.

La lettura di questi lavori dimostra che Carrelli ha iniziato, già alla fine degli anni Trenta, una notevole attività di ricerca in fisica della materia condensata, che in Italia si sarebbe sviluppata in modo sistematico nel dopoguerra. Occorre anche sottolineare che tale ricerca viene condotta con apparati sperimentali relativamente semplici, principalmente basati su misure ottiche, l'ambito sperimentale in cui Carrelli si trova maggiormente a suo agio.

6. L'attività scientifica nel dopoguerra (1946-1980)

Dopo la guerra, Carrelli decide di orientare la ricerca del suo istituto verso la fisica della materia condensata. In tale scelta giocano probabilmente due fattori. Da un lato la fisica nucleare e subnucleare, che diventerà la fisica delle particelle elementari, acquista un carattere sempre più marcato di Big Science con necessità crescenti di mezzi e finanziamenti, non è perseguibile sperimentalmente nelle condizioni dell'istituto della seconda metà degli anni Quaranta. Dall'altro, Carrelli sin da giovane ha coltivato l'interesse per i fenomeni di conduzione elettrica, galvanomagnetici e magnetoelastici. Nel 1935 si era chiesto in un lavoro pubblicato sul Nuovo Cimento [64] quale fosse il campo agente su una particella carica all'interno di un ferromagnete. Dopo un'analisi teorica concludeva che, in ultima analisi, per poter decidere bisogna affidarsi all'esperienza e a tal proposito citava gli esperimenti sul cosiddetto effetto Hall anomalo, presente nei materiali ferromagnetici. L'effetto Hall è la generazione di una differenza di potenziale trasversa rispetto ad una corrente applicata in presenza di un campo magnetico perpendicolare sia alla corrente che alla differenza di potenziale. A differenza dell'effetto Hall nei metalli paramagnetici, l'effetto Hall nei ferromagneti è quantitativamente più rilevante e satura all'aumentare del campo magnetico esterno. Tale saturazione è proporzionale alla densità

di magnetizzazione presente nel ferromagnete. La ragione della dipendenza dalla magnetizzazione è dovuta all'interazione spin orbita che è una conseguenza della teoria di Dirac. La teoria di tale effetto è stata lungamente studiata dalla metà degli anni Cinquanta ed è tuttora un campo di ricerca molto attivo nell'ambito della spintronica come si può vedere da un recente articolo di rassegna di Naoto Nagaosa e collaboratori [Nagaosa, 2010]. Qui è interessante notare come Carrelli abbia intuito la potenzialità di questo campo di ricerca in grande anticipo.

Nel giugno del 1943, Carrelli invia al Nuovo Cimento un lavoro sull'effetto Hall. Siamo in piena guerra e tale lavoro verrà pubblicato solo nel 1946 [89]. Può essere utile riportare le frasi introduttive di questo lavoro: "*L'effetto Hall, che ha rappresentato per molti anni uno dei fenomeni più oscuri della teoria elettronica classica, nella concezione moderna della struttura dei metalli, basata sulla teoria ondulatoria, rappresenta uno dei fenomeni più interessanti per mettere in evidenza, lo speciale comportamento degli elettroni nell'interno di questi corpi*". Dopo quest'introduzione, passa in rassegna lo stato della moderna teoria esponendo quello che oggi è indicato come il modello semiclassico della dinamica degli elettroni di Bloch ed espone le conseguenze per l'effetto Hall. La più notevole, come è noto, è il fatto che il segno dell'effetto Hall dipende, usando una terminologia moderna, dal fatto se la conduzione elettrica è dovuta ad elettroni o lacune. In particolare, è interessante studiare sistemi dove al variare di qualche parametro opportuno si possa osservare tale variazione. Ciò può avvenire in leghe metalliche, dove variando la concentrazione relativa dei metalli componenti, si può osservare una transizione da un regime di trasporto di tipo lacuna ad uno di tipo elettrone. Le leghe di bismuto ed antimonio sono un ottimo esempio e Carrelli descrive sommariamente la preparazione di lamine di leghe a concentrazione variabile e riporta i risultati di misure della costante di Hall al variare della concentrazione di antimonio a partire da un metallo puro di bismuto. Nel 1949, insieme a Nella Altieri, che aveva fatto parte del piccolo gruppo di studenti che nel 1938 avevano seguito le lezioni di Fisica Teorica di Majorana, Carrelli pubblica un secondo lavoro sul segno dell'effetto Hall [90], dove oltre alle leghe di bismuto ed antimonio, vengono prese in esame leghe di bismuto e tellurio. In tale lavoro inoltre il variare del segno dell'effetto Hall viene messo in correlazione con la variazione della resistività.

Carrelli successivamente non sviluppa questa linea di ricerca sull'effetto Hall e sulla conduzione elettrica nei metalli. Tornerà ad occuparsi di conduzione elettrica nei solidi solo verso la fine degli anni Sessanta, mentre concentrerà la sua attività negli anni Cinquanta e primi anni Sessanta sui fenomeni di trasporto nei liquidi. Le ragioni di questa scelta possono forse ravvisarsi nel fatto che, come vedremo, molti fenomeni di trasporto nei liquidi possono studiarsi con tecniche ottiche di cui Carrelli aveva piena padronanza.

Il resto di questo paragrafo è organizzato in due sottoparagrafi relativi all'attività di ricerca nei liquidi e in quella nei solidi, rispettivamente.

6.1 Fisica dei liquidi

In tutti gli anni Cinquanta e la prima metà degli anni Sessanta gran parte dell'attività scientifica e di ricerca di Carrelli si indirizza verso la fisica dei liquidi, in particolare verso le proprietà di conduzione elettrica in soluzioni e verso la misura delle proprietà di viscosità.

Verso la seconda metà degli anni Quaranta, la fisica dei liquidi è principalmente rivolta allo studio della propagazione delle onde ultrasonore ed ai meccanismi che determinano l'attenuazione della loro intensità. Infatti, le misure sperimentali del coefficiente di attenuazione in generale risultano inferiori ai valori teorici calcolati. Una rassegna dello stato dell'arte in quel periodo è fornita da Daniele Sette nel 1949 [Sette, 1949], che lavora a Roma presso l'Istituto Nazionale di Ultraacustica intitolato a Orso Mario Corbino. Tra i diversi metodi di misura del coefficiente d'attenuazione delle onde ultrasonore in un liquido, il metodo ottico sfrutta il fatto che le compressioni e rarefazioni prodotte dall'onda sonora nel liquido inducono in esso una modulazione dell'indice di rifrazione in modo tale che un fascio di luce che attraversi il liquido in direzione perpendicolare alla direzione di propagazione dell'onda sonora subisce il fenomeno della diffrazione. Dall'analisi delle figure di diffrazione si può poi risalire all'intensità dell'onda in un dato punto del liquido e quindi misurarne l'attenuazione.

All'inizio del 1950 Carrelli, insieme a Flavio Porreca, pubblica un lavoro sulla propagazione di onde ultrasonore nei liquidi [91] nel quale si nota come al variare della viscosità del liquido in studio vi sia un cambiamento notevole nella forma delle figure di diffrazione. Nell'intento di studiare la variazione della figura di diffrazione al variare della sostanza liquida usata, Carrelli e Porrecca scoprono, in soluzioni colloidali, un effetto inaspettato [93],[100]: le frange d'interferenza d'ordine pari persistono anche dopo che l'onda ultrasonora stazionaria non è più alimentata. In una serie di lavori successivi [105],[106],[107],[118], mettono in luce la dipendenza dell'effetto dalla potenza dell'onda ultrasonora, dal tempo in cui questa è stata attiva, dalla natura stazionaria dell'onda, dalla concentrazione del soluto e giungono ad una spiegazione del fenomeno in termini di una teoria fenomenologica. La chiave per comprendere la natura dell'effetto è fornita dal seguente espediente sperimentale. Carrelli e Porrecca osservano che facendo variare la distanza tra la sorgente dell'onda ultrasonora e una lamina riflettente, che serve a produrre la stazionarietà, varia in modo periodico il tempo di persistenza delle frange. La differenza in distanza tra due massimi coincide con la metà della lunghezza d'onda dell'onda ultrasonora. L'ipotesi di Carrelli e Porreca, a questo punto, è di supporre che i grani del soluto, in presenza dell'onda sonora, tendano a raggrupparsi vicino ai nodi dell'onda di pressione e che permangano lì vicino per qualche tempo anche dopo la scomparsa dell'onda stessa. In tal modo, la presenza dei grani del soluto produce nel solvente una variazione locale dell'indice di rifrazione del solvente generando un reticolo di diffrazione efficace con periodo metà della lunghezza d'onda dell'onda ultrasonora

originaria. Questo spiega la presenza delle sole frange di ordine pari. Infine misurando il tempo di persistenza al variare del tempo di miscelamento, assumendo che l'effetto debba cessare quando tutti i grani del soluto si siano depositati sul fondo del recipiente contenente il liquido, stimano la velocità di caduta dei grani. Per mezzo della legge di Stokes sul moto in un mezzo viscoso sono quindi in grado di determinare la dimensione dei grani. Questo permette loro di dimostrare che l'effetto è maggiore, a parità di concentrazione del soluto, quando i grani sono più piccoli perché in questo modo si aumenta la superficie di interfaccia tra soluto e solvente.

Insieme a Francesco Gaeta, Carrelli svolge ulteriori misure [115] circa la permanenza delle frange d'interferenza dopo che è cessata l'alimentazione dell'onda ultrasonora. In particolare disponendo l'apparato sperimentale in modo da avere il fascio ultrasonoro orizzontale ed i piani nodali verticali. Con tale disposizione le particelle in sospensione, nella loro caduta, restano sempre nei piani nodali. Questo gli permette di studiare in dettaglio la dipendenza del fenomeno dalla temperatura e dalla natura del soluto e del solvente. Qualche anno dopo Carrelli collabora con Gaeta nella misura del coefficiente di assorbimento del suono [125], dove viene messo a punto un nuovo metodo. In questo metodo si misura l'andamento nel tempo delle intensità relative tra due frange d'interferenza dopo aver cessato di alimentare l'onda ultrasonora con il quarzo piezoelettrico. L'andamento temporale delle frange d'interferenza si può poi collegare con quello dell'intensità delle onde di pressione indotte nel liquido dall'onda ultrasonora. Da tale andamento si ottiene il coefficiente di assorbimento.

Insieme a G. Branca, Carrelli trova ancora un altro possibile utilizzo del reticolo diffrattivo prodotto dalle onde ultrasonore. Infatti, inducendo nel liquido una variazione di pressione ulteriore oltre quello dovuta all'onda ultrasonora, è possibile dallo spostamento delle frange dedurre l'entità di questa variazione di pressione [112]. Con Branca Carrelli aveva già collaborato nel 1951 [97] nello sviluppo di un metodo ottico diretto volto a misurare le cosiddette onde di viscosità nei liquidi prodotte da una lamina oscillante immersa nel liquido.

Nei primi anni Cinquanta, Carrelli sviluppa una linea di ricerca dedicata allo studio delle proprietà delle soluzioni di elettroliti forti, la cui teoria era stata sviluppata negli anni Venti da Debye e Hückel. In tale teoria si assume che l'elettrolita, quando è in soluzione, sia completamente dissociato in ioni. La teoria di Debye e Hückel si sviluppa allora in modo simile a quella di un gas completamente ionizzato. In particolare, l'interazione elettrostatica tra gli ioni produce due correzioni alla mobilità ionica note come effetto di rilassamento ed effetto elettroforetico. Entrambi questi effetti producono una correzione negativa alla mobilità ionica che cresce con la radice quadrata della concentrazione. Per gli stessi motivi esiste nella teoria anche una correzione dipendente dalla radice quadrata della concentrazione anche per il coefficiente di compressione della soluzione. Nella deduzione di questi effetti si assume, in quanto a basse concentrazioni, che gli ioni siano puntiformi. All'au-

mentare della concentrazione, però, l'ipotesi di ioni puntiformi diventa progressivamente meno realistica ed inoltre aumenta la possibilità di una ricombinazione degli ioni. Entrambi questi fattori producono un'ulteriore correzione alla mobilità ionica che si manifesta come una deviazione alla legge della radice quadrata. In particolare, nell'introduzione del lavoro [94], che Carrelli pubblica con Lina Rescigno nel gennaio del 1950, si nota come usando campi elettrici di bassa frequenza sia stato possibile in passato verificare che la teoria di Debye e Hückel rimane valida una volta che si sia tenuto conto di queste ulteriori correzioni. Ciò che accade ad alta frequenza, però, non è stato ancora oggetto di indagine sistematica ed è quindi rilevante indagare in questo senso. Insieme a Lina Rescigno, Carrelli pubblica una serie di lavori dedicati allo studio della conducibilità ad alta frequenza delle soluzioni elettrolitiche [95],[98],[101],[102],[103]. I risultati più notevoli di queste indagini sperimentali possono così riassumersi: 1) l'andamento della conducibilità ad alta frequenza (~MHz) come funzione della concentrazione, sia nel caso di elettroliti forti che per elettroliti deboli, non mostra deviazioni molto marcate rispetto al caso di basse frequenze, avvalorando l'ipotesi che la viscosità misurata macroscopicamente non differisca dal suo valore microscopico, responsabile delle correzioni menzionate sopra; 2) in alcune soluzioni elettrolitiche con un solvente particolarmente viscoso (acqua e glucosio) si osservano delle deviazioni alla legge empirica secondo cui il prodotto della conducibilità per la viscosità rimane costante al crescere della viscosità. Carrelli e Rescigno attribuiscono tali deviazioni al fatto che l'interazione solvente-soluto modifica localmente le proprietà del liquido ed a questo proposito Carrelli insieme a Elio Tartaglione pubblica un lavoro [104] dedicato ad un indagine con i raggi X volta a verificare la presenza di modificazioni strutturali del solvente in presenza del soluto. In effetti studiando l'intensità dei massimi diffrattivi dei raggi X si nota una forte diminuzione in funzione della viscosità proprio per quei valori di viscosità per i quali si osservavano deviazioni alle legge empirica suddetta. Infine, sempre nel 1950, sfruttando l'esperienza accumulata con la tecnica degli ultrasuoni, Carrelli e Branca [92] mediante la misura della velocità di onde ultrasonore nel liquido, determinano la compressibilità di una soluzione di elettroliti forti quali il cloruro di potassio e gli iodati di sodio e potassio e mettono in evidenza anomalie rispetto alla legge della radice quadrata e interpretano tale anomalia come una manifestazione di un raggio ionico finito. Nel 1958 [128], insieme con G. Cozza e Francesco Gaeta, Carrelli torna ad occuparsi di soluzioni elettrolitiche tentando di verificare un effetto predetto da Debye, secondo cui, se la soluzione è attraversata da un'onda ultrasonora, a causa delle accelerazioni presenti conseguentemente nel liquido, ioni carichi di massa diversa sono diversamente accelerati e danno luogo ad un'onda di potenziale. Carrelli e collaboratori trovano un risultato negativo, che interpretano come la manifestazione del fatto che intorno ad ogni ione si crea una sorta di gabbia di molecole di solvente, che si comporta come un unico blocco. In questa prospettiva la massa degli ioni ingabbiati diventa irrilevante e l'effetto di

Debye non si manifesta. Quest'interpretazione viene ulteriormente sviluppata in un lavoro svolto insieme a L. Della Caggia [133] dove la diminuzione della costante dielettrica di una soluzione all'aumentare della concentrazione viene, con successo, messa in relazione al fatto che parte dei dipoli dell'acqua non possono più partecipare alla risposta dielettrica, in quanto bloccati ad ingabbiare gli ioni presenti in soluzione. Infine, Carrelli con Ercole Grossetti e Giovanni Brescia tornerà ad occuparsi di conducibilità in soluzioni elettrolitiche negli ultimi anni della sua attività quando diventerà possibile utilizzare frequenze ancora maggiori (~ GHz)[155].

Con Francesco Cennamo con cui Carrelli aveva già collaborato negli anni Trenta in misure di effetto Raman, si intraprende una linea di ricerca volta alla misura del cosiddetto secondo coefficiente di viscosità nei liquidi. Qualche anno prima, nel 1948, Carl Eckart aveva dimostrato teoricamente [Eckart, 1948] che una conseguenza dell'esistenza di un secondo coefficiente di viscosità implica che la presenza di un'onda sonora in un liquido deve essere accompagnata dallo stabilirsi di una corrente nel liquido, la cui velocità dipende appunto dal rapporto tra secondo e primo coefficiente di viscosità. In una serie di lavori [111],[113],[116],[127], sperimentando con acqua, alcool amilico, benzolo e tetracloruro di carbonio, Carrelli e Cennamo mettono in evidenza un valore finito del secondo coefficiente di viscosità confermando la previsione di Eckart e misure effettuate in precedenza da Liebermann. In particolare, è notevole il lavoro del 1955, dove viene illustrato un nuovo metodo di misura, che a differenza delle precedenti misure sperimentali, meglio realizza le condizioni previste nel lavoro teorico di Eckart. In questi lavori, Carrelli e Cennamo studiano il rapporto dei due coefficienti di viscosità a diverse frequenze, mettendo in relazione discrepanze con i valori del primo coefficiente di viscosità ottenuto attraverso le misure di assorbimento di onde ultrasonore. Tale discrepanza riguarda in particolare l'andamento in frequenza del rapporto tra i due coefficienti di viscosità.

Nella seconda metà degli anni Cinquanta, Carrelli prima con A. De Vito [120] e poi con Ezio Ragozzino [126],[129] studia la relazione tra la forma complessa delle molecole in alcuni fluidi o miscele di fluidi e la dipendenza in frequenza della viscosità. Specie nel lavoro del 1959, risalta l'interesse di Carrelli a sviluppare per quanto possibile un'interpretazione teorica dei fenomeni osservati. In questo lavoro infatti viene sviluppata una teoria per gli effetti non lineari nella velocità per fluidi in cui sono presenti molecole di forma non simmetrica. L'esistenza di un campo di velocità nel fluido tende a far disporre le molecole in modo da opporre la minor resistenza possibile al flusso. In tal modo il campo di velocità agisce come un campo ordinante che contrasta l'effetto disordinante della temperatura. Carrelli e Ragozzino sviluppano quindi una teoria in analogia con la teoria dei dipoli in campo elettrico sviluppata da Debye. In tal modo è possibile calcolare, nel caso di una molecola ellissoidale, il diametro medio che risulta funzione della velocità del fluido. A questo punto per connettere le proprietà geometriche delle molecole alla viscosità

occorrerebbe una teoria microscopica del fluido. Carrelli e Ragozzino notano che se il fluido è un gas, la teoria cinetica fornisce una relazione tra viscosità e diametro delle molecole, e quindi una relazione tra viscosità e velocità. Nel caso dei fluidi, in mancanza di una teoria cinetica microscopica si può misurare la viscosità in funzione della velocità. La dipendenza della viscosità dalla velocità diventa quindi un modo per rivelare la presenza di molecole asimmetriche in un fluido.

Con Ezio Ragozzino Carrelli collabora anche in due lavori [143],[145] dove si utilizza la tecnica della risonanza magnetica nucleare per studiare il tempo di rilassamento longitudinale dello spin nucleare T_1. Dalla conoscenza di T_1, infatti, mediante alcune ragionevoli assunzioni si può dedurre la mobilità delle molecole del liquido. Carrelli e Ragozzino studiano in particolare soluzioni in cui il soluto è una molecola complessa. Il principale risultato è che, mentre la presenza del soluto comporta una variazione complessiva della viscosità del liquido, la mobilità delle molecole del solvente non risulta praticamente modificata.

Nella prima metà degli anni Sessanta l'interesse di Carrelli per l'origine della viscosità nei liquidi appare inesauribile. Con Flavio Porreca infatti in tre lavori [136],[137],[147], nell'ultimo dei quali vi è la partecipazione di Umberto Bernini, Carrelli sviluppa un metodo sperimentale per la misura di una eventuale componente immaginaria della viscosità, che risulta essere notevole in liquidi viscosi.

Con Maria Marinaro prima [131] e con Luigi Pauciulo poi [142], Carrelli studia i momenti di rotazione indotti da un campo elettrico oscillante in liquidi composti da molecole polari e non. Maria Marinaro collabora inoltre con Carrelli in due lavori del 1961 [134] e del 1962 [138] dedicati, rispettivamente, allo studio di effetti termoelastici in liquidi e del segnale della risonanza nucleare di quadrupolo nel paradiclorobenzolo solido.

6.2 Fisica dei solidi

Nella seconda metà degli anni Sessanta l'interesse scientifico di Carrelli si rivolge con intensità crescente verso la fisica dei solidi, principalmente sugli aspetti della conduzione elettrica in semiconduttori e gli effetti galvanomagnetici nei ferromagneti metallici. Insieme a Flavio Porreca, Alfonso Campolattaro ed Umberto Bernini, rivolge la sua attenzione agli effetti magnetoelastici ed in particolare all'effetto Matteucci. Tale effetto rientra nel gruppo di effetti dovuti alle proprietà di magnetostrizione di metalli ferromagnetici. L'effetto Matteucci consiste nel seguente fenomeno. Se ad un filo ferromagnetico, immerso in un campo magnetico periodico applicato lungo l'asse longitudinale del filo, viene applicata una torsione meccanica, si genera una forza elettromotrice indotta alle estremità del filo. Benché tale effetto fosse stato sperimentalmente scoperto nel 1858, più di cento anni dopo, verso la metà degli anni Sessanta, non era stato ancora adeguatamente spiegato. Nel 1964, nuovi esperimenti sull'effetto Matteucci effettuati da R. Skorski negli Stati Uniti [Skorski, 1964], spingono Carrelli ad intraprendere una serie di esperimenti vol-

ti a studiare l'effetto Matteucci nel nickel e nel ferro. In una serie di lavori [146], [148],[154],[156],[157],[158],[159] Carrelli ed i suoi collaboratori mettono in luce che l'effetto Matteucci può prodursi non solo in ragione dell'induzione dovuta alla magnetizzazione circolare creata dalla torsione, ma anche a causa dell'induzione dovuta alla magnetizzazione longitudinale. Questo fenomeno viene denominato da Carrelli e collaboratori come l'effetto Matteucci longitudinale. Che i due tipi di effetto Matteucci debbano presentarsi insieme viene spiegato da Carrelli e collaboratori in termini di una teoria fenomenologica in cui si tiene conto dell'azione combinata dell'energia magnetoelastica del ferromagnete e dell'energia di Zeman dovuta all'accoppiamento con il campo esterno. Questi lavori riflettono ancora una volta lo stile scientifico di Carrelli nel cercare una spiegazione teorica semplice ed essenziale dei fenomeni osservati nell'esperimento.

Con Fabio Fittipaldi e Luigi Pauciulo, Carrelli studia in due lavori [149],[152] la costante dielettrica e la conducibilità elettrica di monocristalli di solfuro di cadmio (CdS), antracene, solfuro di zinco (ZnS) e su policristalli di selenio e di germanio. L'idea di questi lavori è di sviluppare un metodo per la misura della conducibilità e della costante dielettrica senza fabbricare dei contatti metallici sul semiconduttore in studio. Lo spunto trae origine, forse, dagli studi del momento di rotazione indotto nei liquidi con campi elettrici oscillanti. In questi lavori, infatti, il campione in studio è sospeso ad un filo di torsione che misura il momento torcente indotto da un campo elettrico oscillante. In particolare il momento torcente ha un andamento non monotono in funzione della frequenza con un massimo il cui valore è funzione della costante dielettrica e della conducibilità. Tale relazione per il massimo può essere sperimentalmente verificata variando la conducibilità elettrica mediante illuminazione e verificando se ciò determina uno spostamento del massimo. Tale spostamento viene in effetti misurato e si ottengono valori per la conducibilità in accordo con quanto atteso teoricamente o misurato con altri metodi.

7. *L'insegnamento*

Antonio Carrelli dal conseguimento della Libera Docenza nel 1924 e la salita in Cattedra nel 1930 ha insegnato per circa cinquant'anni fino al 1970, quando è andato fuori ruolo. Il suo insegnamento fondamentale come titolare di cattedra è stato quello di Fisica Sperimentale, che corrisponde a quello che oggi indichiamo come il corso di Fisica Generale. Accanto a tale corso, come abbiamo menzionato nel paragrafo dedicato alla sua biografia, Antonio Carrelli ha tenuto il corso di Fisica Teorica, prima come libero docente dal 1924 al 1930, poi come insegnamento aggiuntivo oltre a quello di Fisica Sperimentale dal 1933 sino agli anni Cinquanta. Un'eccezione è il 1938, anno in cui il corso di Fisica Teorica a Napoli fu tenuto da Ettore Majorana. Il 15 gennaio 1944, quando è eletto Preside della Facoltà riceve tra l'altro l'incarico a tenere il corso di Fisica Teorica, come riportato nel verbale della seduta [AUN].

Nella formulazione odierna dei corsi di laurea in Fisica, prevalentemente, la Fisica Teorica comprende l'introduzione ai metodi della teoria dei campi quantistici e l'elettrodinamica quantistica, mentre l'insegnamento della Meccanica Quantistica di base e della Meccanica Statistica viene impartito in corsi precedenti. Negli anni Venti e Trenta, l'elettrodinamica quantistica era appena agli inizi e non era oggetto ancora di insegnamento sistematico. Queste precisazioni sono utili per collocare nel giusto contesto i corsi di Fisica Teorica di Carrelli e degli argomenti da lui scelti. Sarebbe naturalmente interessante comparare la struttura dei suoi corsi con quelli impartiti in altre Università italiane dell'epoca, come ad esempio Roma o Firenze. Qui, però, intendiamo soltanto brevemente descriverne i contenuti al fine di precisare meglio l'orizzonte culturale di Carrelli in quegli anni, assumendo che spesso vi è uno stretto legame tra gli interessi di ricerca e l'impostazione didattica di un corso.

L'analisi che presento si basa sulla lettura diretta delle Lezioni di Fisica Teorica degli anni 1933 [160], 1936 [161], 1937 [162], 1941 [164], 1942 [165]. Risulta anche un'edizione del 1939 [163], che però non ho potuto visionare direttamente.

Le due edizioni del 1941 e del 1942 riassumono gli argomenti trattati da Carrelli in tutte le varie edizioni. In mancanza di altre informazioni, si può assumere che le lezioni del 1933 siano state sviluppate a partire da appunti dei corsi tenuti negli anni Venti. Il sommario delle due edizioni del 1941 e del 1942 sintetizza bene gli argomenti trattati ed è riportato in appendice A.

Quello che sicuramente manca in queste lezioni è un'esposizione della meccanica quantistica e della fisica atomica. È probabile però che Carrelli non si sia preoccupato di questi argomenti perché erano disponibili altre esposizioni, come quelle di Enrico Persico ed Enrico Fermi, ed abbia invece voluto raccogliere in appunti altri argomenti non disponibili in libri di testo in lingua italiana.

Ciò che colpisce nella lista degli argomenti è il taglio da Fisica della Materia Condensata, per la presenza di argomenti di Meccanica Statistica, Fisica dei gas, dei liquidi e dei solidi. Tale impostazione trova un riscontro nella ricerca scientifica di Carrelli che abbiamo delineato nei paragrafi dedicati all'attività scientifica, ricerca orientata verso la struttura della materia. Inoltre mette in luce la preoccupazione di Carrelli di fornire una visione complessiva di tutta la comprensione del mondo fisico. Alcuni argomenti quali la teoria dei moti Browniani e quella delle fluttuazioni critiche sono ancora oggi insegnati in modo non molto diverso da quello seguito da Carrelli.

La lettura di questi appunti è decisamente godibile. Carrelli ha uno stile piano e distingue con molta attenzione le problematiche sperimentali e quelle teoriche. Queste lezioni di Fisica Teorica non sono un trattato sistematico e mancano dunque della completezza e della sistematicità di un trattato pensato come testo scritto. Sono invece, ancora oggi, ottimi spunti per organizzare delle lezioni per studenti del terzo o quarto anno di fisica.

8. Un ricordo personale di mio nonno Antonio Carrelli

Accanto alle motivazioni accennate nell'introduzione, ve ne sono anche di carattere personale, in quanto nipote di Antonio Carrelli, tramite mia madre Fabrizia. Dopo aver intrapreso la carriera di fisico seguendo le sue orme, si è andata in me sviluppando la curiosità di riprendere con lui un dialogo a distanza attraverso la lettura dei suoi scritti. Al momento della sua morte, avvenuta il 25 novembre del 1980, ero uno studente al penultimo anno del Liceo Classico ed avevo un'idea molto vaga del suo lavoro di scienziato. Ricordo che gli avevo manifestato il desiderio di iscrivermi a Fisica e, da quanto poi mi disse la sua seconda moglie, Lisetta, lui era molto contento di questa scelta. Non avemmo il tempo per dialogare di fisica, come forse ad entrambi sarebbe piaciuto. A questo proposito mi piace ricordare un episodio di un pomeriggio del 1976, che credo sia stato tra i fattori più importanti nello spingermi ad intraprendere la carriera scientifica. A quel tempo mio nonno, Antonio Carrelli, veniva regolarmente a Roma per presenziare alle riunioni dell'Accademia dei Lincei e quasi sempre era a cena a casa nostra. La cena non cominciava prima delle 20,30 quando mio padre rientrava dal lavoro. Se mio nonno arrivava verso le 19,00 era quindi un'occasione ghiotta per noi nipoti (le mie sorelle ed io) di avere tutta l'attenzione del nonno per noi, prima che la conversazione dei grandi scivolasse su argomenti di nessun interesse per noi. Proprio in quei giorni a scuola ero stato introdotto al comportamento delle lenti. Ricordo che la spiegazione ricevuta in classe mi aveva lasciato molto insoddisfatto perché non riuscivo a comprendere perché i raggi di luce dovessero convergere nel fuoco e soprattutto come questo era connesso alle leggi dell'ottica geometrica della riflessione e della rifrazione, imparate precedentemente. Chiesi perciò a mio nonno se lui era in grado di spiegarmi tale connessione. Sorridendo mio nonno quasi mi rimproverò in modo bonario in quanto la mia richiesta suonava come un'impertinenza. Dopo qualche minuto, però, eravamo a tavolino con carta e penna e mio nonno cominciò disegnando il percorso di un raggio di luce attraverso un prisma triangolare con la doppia rifrazione alle due interfacce aria-prisma. Successivamente mi fece vedere come una lente poteva essere pensata come una serie di prismi impilati aventi inclinazioni diverse. Rimasi affascinato dalla logica stringente della spiegazione, durante la quale mio nonno non usò nessuna formula matematica, che sarebbe risultata troppo difficile per la mia preparazione di studente di terza media.

Figura 6 Antonio Carrelli al timone della sua barca nell'agosto del 1967 fotografato da Ugo Raimondi.

9. Conclusioni

Uno degli obiettivi che mi sono prefisso all'inizio di questo lavoro è stato quello di fornire una base di partenza che possa stimolare l'interesse di altri verso la figura e l'opera di Antonio Carrelli. Una valutazione critica dei suoi contributi scientifici richiede, a mio avviso, un approfondimento maggiore del contesto storico-scientifico in cui egli si trovò ad operare. Sono quindi consapevole che la mia analisi presenta indubbiamente dei limiti da questo punto di vista. Più modestamente, in questa sede, ho cercato di mettere insieme in un quadro sinottico le evidenze dell'opera scientifica di Antonio Carrelli, partendo dalla lettura dei suoi scritti scientifici e raccontando quali sono stati i temi delle sue ricerche. Dato che la sua attività scientifica si è sviluppata in un arco di tempo di più di cinquant'anni, in un periodo in cui la Fisica è enormemente progredita, un'analisi storico-critica della sua opera scientifica richiederebbe un lavoro senz'altro più lungo ed impegnativo. Spero di poterlo fare in futuro.

Ringraziamenti

Per la ricostruzione della bibliografia e il reperimento degli articoli scientifici di Carrelli sono enormemente debitore ad Enza Gasbarro. Per lo stimolo ad intraprendere questo lavoro devo ringraziare Giulio Raimondi. Francesco Guerra mi ha grandemente aiutato a porre la figura di Antonio Carrelli nella giusta prospettiva storica sia per i suoi ricordi personali che per la sua profonda conoscenza della storia della fisica italiana nel primo Novecento. Nadia Robotti è stata una guida preziosa nei miei primi passi di consultazione degli archivi contagiandomi con il suo entusiasmo in questo tipo di ricerche. Ringrazio Rosario Bartiromo per aver letto con attenzione il manoscritto. Un sentito ringraziamento per la disponibilità

e cortesia rivolgo a Rita Zanatta e Fabrizio Zannetti dell'Archivio dell'Accademia dei Lincei. Infine ringrazio mio padre Ugo per aver letto diverse versioni di questo lavoro, per i suoi consigli e per avermi assistito nelle mie ricerche storiche con i suoi ricordi personali.

Indice delle Lezioni di Fisica Teorica

Lezioni di Fisica Teorica. Teoria di Relatività. 1941

- *Capitolo I*
  1. Principio di relatività in meccanica e le trasformazioni di Galileo.
  2. Il principio di relatività ed il principio di conservazione dell'energia.
  3. Il principio di relatività e l'elettromagnetismo
  4. L'etere fisso nell'elettrodinamica classica.
  5. Il fenomeno dell'aberrazione.
  6. Esperienze di Fizeau.
  7. Ipotesi dell'etere immobile. Esperienza di Michelson.
  8. I due principi fondamentali della relatività.
  9. Esistenza di un tempo assoluto.
  10. La trasformazione di Lorentz.
  11. Conseguenza della trasformazione di Lorentz. La dilatazione temporale.
  12. Contrazione longitudinale dei corpi in moto.
  13. Invariabilità dell'elemento di spazio-tempo.
  14. Interpretazione dell'esperienza di Michelson in base alla trasformazione di Lorentz.
  15. Altra deduzione della trasformazione di Lorentz
  16. Composizione delle velocità.
  17. Altra forma della composizione delle velocità.
  18. Interpretazione di Minkowski della trasformazione di Lorentz.
  19. Le trasformazioni di Lorentz come una rotazione immaginaria.
  20. Proprietà gruppale delle trasformazioni di Lorentz.
  21. La trasformazione di Lorentz come un problema geometrico.
  22. Vettori quadrimensionali.
- *Capitolo II*

  Esposizione sintetica dei fenomeni elettromagnetici.
- *Capitolo III*

  Carattere invariantivo delle equazioni della teoria elettronica.
- *Capitolo IV*

  Interpretazione di alcuni fenomeni elettromagnetici in base alla formulazione relativistica.
- *Capitolo V*
  1. Dinamica della relatività.

2. Verifica sperimentale delle conseguenze fondamentali della dinamica relativistica.

Lezioni di Fisica Teorica. Teoria cinetica dei gas e radioattività. 1942

- *Capitolo I Teoria dello stato gassoso*
  1. Generalità.
  2. Legge dei gas.
  3. Deduzione teorica della legge dei gas.
  4. Determinazione sperimentale delle velocità molecolari.
  5. Legge di distribuzione delle velocità.
  6. Determinazione della pressione.
  7. Determinazione del numero degli urti.
  8. Calcolo del libero percorso medio.
  9. Calcolo del coefficiente d'attrito.
  10. Calcolo del covolume.
  11. Determinazione del numero di Avogadro e delle grandezze molecolari.
  12. Azioni dipendenti dalle forze attrattive.
  13. Comportamento reale dei gas.
  14. Continuità tra stato liquido e stato gassoso.
  15. Punto critico.
  16. Determinazione teorica della tensione massima.
- *Capitolo II Teoria dello stato liquido*
  1. Teoria degli stati corrispondenti.
  2. Equazione ridotta.
  3. Verifica diretta della relazione di Van der Waals per i liquidi.
  4. Relazione di Trenton.
  5. Calcolo della pressione superficiale dei liquidi.
  6. Tensione superficiale dei liquidi.
  7. Relazione di Eötvos.
  8. Attrito interno dei liquidi.
- *Capitolo III Teoria cinetica del corpo solido*
  1. Leggi fondamentali dei cristalli.
  2. Ipotesi di Bravais-Hany
  3. Proprietà fondamentali del corpo solido. Oscillazioni delle particelle.
  4. Relazione fra dilatazione termica e calore specifico.
  5. Principio di equipartizione dell'energia. Legge di Dulong e Petit.
  6. Formula di Lindemann sulla temperatura di fusione.
  7. Teoria quantistica dei calori specifici (Manca in questa edizione, ma è presente nell'edizione del 1936).
- *Capitolo IV Moti Browniani e fluttuazioni*

1. Determinazione del numero di Avogadro mediante la variazione del numero dei granuli con l'altezza.
2. Teoria dei moti Browniani.
3. Teoria delle fluttuazioni.
4. Calcolo delle fluttuazioni al punto critico.

- *Capitolo V Raggi catodici e raggi positivi*
  1. Raggi catodici.
  2. Determinazione del rapporto e/m relativo ai corpuscoli catodici.
  3. Determinazione della carica elementare.
  4. Raggi canale.
- *Capitolo VI Radioattività*
  1. Fenomeni radioattivi.
  2. Teoria della disintegrazione radioattiva.
  3. Legge dello spostamento. Famiglie radioattive.
  4. Teoria della discontinuità del processo radioattivo.
- *Capitolo VII Struttura atomica*
  Teoria dell'atomo planetario.

Lista delle pubblicazioni di Antonio Carrelli

1. A. Carrelli, *Sull'assorbimento delle soluzioni di iodio, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 27, 274 (1921).
2. A. Carrelli, *Sulla dispersione delle soluzioni di iodio, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 27, 288 (1921).
3. A. Carrelli, *Sulla dispersione della luce nelle soluzioni fluorescenti, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie V* 31, 157 (1922).
4. A. Carrelli, *Sulla fluorescenza di sostanze organiche, Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 29, 96 (1923).
5. A. Carrelli, P. Pringsheim, *Über polarisierte Phosphoreszenz, Zeitschrift für Physik* 17, 287 (1923).
6. A. Carrelli, P. Pringsheim, *Über die Photolumineszenz von Farbstoffen in zähen Lösungsmitteln, Zeitschrift für Physik* 18, 317 (1923).
7. A. Carrelli, *La decomposizione elettrica delle righe spettrali, Il Nuovo Cimento Serie VI e VII* 25, 213 (1923).
8. A. Carrelli, *Sulla dispersione rotatoria di soluzioni fluorescenti, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie V* 32, 272 (1923).
9. A. Carrelli, *Über das Tyndallphänomen, Zeitschrift für Physik* 24, 37 (1924).

10. A. Carrelli, *Sulla ruota di Barlow, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 1, 369 (1924).
11. A. Carrelli, *Sulla luce polarizzata di fluorescenza, Rendiconti R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie V* 33, 21 (1924).
12. A. Carrelli, *Sul fenomeno di Tyndall, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie V* 33, 279 (1924).
13. A. Carrelli, *Su alcuni effetti prodotti da moti rotatori, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 1, 162 (1925).
14. A. Carrelli, *Sul fenomeno di Tyndall, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 1, 430 (1925).
15. A. Carrelli, *Sulla velocità di propagazione dell'energia raggiante in un vapore fluorescente, Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 31, 50 (1925).
16. A. Carrelli, *Sul calcolo del coefficiente di diffusione delle radiazioni elettromagnetiche, Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 31, 113 (1925).
17. A. Carrelli, *Sul valore delle energie caratteristiche dei livelli X, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 3, 144 (1926).
18. A. Carrelli, *Sulle righe semiottiche, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 3, 247 (1926).
19. A. Carrelli, *Sul paramagnetismo degli elementi compresi fra il Ca e lo Zn, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 4, 569 (1926).
20. A. Carrelli, *Sulla dispersione anomala nel caso di bande larghe e dissimmetriche, Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 32, 202 (1926).
21. A. Carrelli, *Sull'effetto fotoelettrico composto, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 3, 82 (1926).
22. A. Carrelli, *Sulle nuove statistiche, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 4, 282 (1927).
23. A. Carrelli, *The spinning electron, Nature* 119, 492 (1927).
24. A. Carrelli, *Sul teorema della concordanza delle fasi di De Broglie, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 4, 137 (1927).
25. A. Carrelli, *Sul fenomeno di Compton, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 4, 142 (1927).
26. A. Carrelli, *Sul teorema delle somme di Thomas e Reiche, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 5, 165 (1927).
27. A. Carrelli, *Sulla doppia rifrazione paramagnetica, Atti della R. Accademia Nazio-*

nale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI 5, 684 (1927).

28. A. Carrelli, *Sull'interpretazione idrodinamica della teoria quantistica, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 5, 990 (1927).
29. A. Carrelli, P. Pringsheim, *Die Bildungswärme der K_2 Moleküle, Zeitschrift für Physik* 44, 643 (1927).
30. A. Carrelli, *Sulla determinazione della velocità di propagazione dell'energia, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 33, 62 (1927).
31. A. Carrelli, *Sul calcolo dell'energia di dissociazione delle molecole biatomiche, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 5, 9 (1928).
32. A. Carrelli, *Sulle relazioni intercedenti tra le varie statistiche e la meccanica ondulatoria, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 5, 73 (1928).
33. A. Carrelli, *Sul nuovo fenomeno di diffusione, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 8, 155 (1928).
34. A. Carrelli, *Sulla larghezza di alcune righe dello spettro del Hg, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 7, 921, 1014 (1928).
35. A. Carrelli, *Sulla relatività a 5 dimensioni, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 7, 566 (1928).
36. A. Carrelli, *Sulla teoria della fluorescenza sensibilizzata, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 8, 495 (1928).
37. A. Carrelli, P. Pringsheim, B. Rosen, *Über den Ramaneffekt an wässerigen Lösungen und über den Polarisationszustand der Linien des Ramaneffekts, Zeitschrift für Physik* 51, 511 (1928).
38. A. Carrelli, *Sull'enunciato del principio di Nerst, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 5, 341 (1928).
39. A. Carrelli, *Sull'allargamento delle righe per risonanza, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 6, 281 (1929).
40. A. Carrelli, *The longitudinal distribution of photoelectrons, Nature* 123, 836 (1929).
41. A. Carrelli, *Sul nuovo fenomeno di diffusione: effetto Raman. Nota II, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 9, 165 (1929).
42. A. Carrelli, *Sulla distribuzione longitudinale dei fotoelettroni, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 9, 1102 (1929).

43. A. Carrelli, *Sull'allargamento delle righe per risuonanza. Nota I, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 9, 222 (1929).
44. A. Carrelli, *Sull'allargamento delle righe per risuonanza. Nota II, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 9, 309 (1929).
45. A. Carrelli, *Über die longitudinale Verteilung der Photoelektronen, Zeitschrift für Physik* 56, 694 (1929).
46. A. Carrelli, *Über die Theorie der sensibilisierten Fluoreszenz, Zeitschrift für Physik* 53, 210 (1929).
47. A. Carrelli, *Der elektronische Ramaneffekt, Zeitschrift für Physik* 61, 632 (1930).
48. A. Carrelli, *Raman effect in the X-ray region, Nature* 125, 201 (1930).
49. A. Carrelli, *L'effetto Raman elettronico, Rendiconto dell' Accademia di Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 35, 265 (1930).
50. A. Carrelli, *Su alcune particolarità dell'effetto Raman, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie III* 36, 61 (1930).
51. A. Carrelli, *Aspetti e possibilità della fisica moderna, Acc. Sci. Lett. Arti* (1931).
52. A. Carrelli, J. Went, *Intensitätsmessungen im Raman-Spektrum, Zeitschrift für Physik* 76, 236 (1932).
53. A. Carrelli, *Über einige Regelmäigkeiten im Aufbau der Isotopen, Zeitschrift für Physik* 75, 111 (1932).
54. A. Carrelli, *Über die Kernstrucktur, Physikalische Zeitschrift* 33, 73 (1932).
55. A. Carrelli, F. Cennamo, *Sull'intensità dell'effetto Raman nell'acqua, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 10, 329 (1933).
56. A. Carrelli, J. Went, *Über den Ramaneffekt in Flüssigkeiten, Zeitschrift für Physik* 80, 232 (1933).
57. A. Carrelli, *Sull'azione di allargamento di righe spettrali per effetto di aumento di densità, Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie IV* 3, 39 (1933).
58. A. Carrelli, *Sull'azione di allargamento di righe spettrali per effetto di aumento di densità. Nota II, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie IV* 3, 101 (1933).
59. A. Carrelli, *Sull'intensità dell'effetto Raman, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie IV* 3, 156 (1933).
60. A. Carrelli, *In memoria di Michele Cantone, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 10, 5 (1933).
61. A. Carrelli, *Sopra alcune regolarità esistenti tra gli isotopi, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 11, 542 (1934).
62. A. Carrelli, M. Battista, *Sugli spettri d'arco dei metalli alcalini con grande densità di vapore, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 11, 685 (1934).
63. A. Carrelli, *Materia e radiazione, Scientia* 28, 258 (1934).

64. A. Carrelli, *Sul campo agente nell'interno dei ferromagnetici, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 12, 337 (1935).
65. A. Carrelli, *Assorbimento ultrarosso di soluzioni acquose, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 12, 65 (1935).
66. A. Carrelli, *Sull'assorbimento dell'ossigeno liquido, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 12, 423 (1935).
67. A. Carrelli, F. Cennamo, *Sull'intensità del continuo Raman nei miscugli alcool-benzolo, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 14, 217 (1937).
68. A. Carrelli, *Sullo spettro di assorbimento dell'acqua allo stato liquido, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 14, 245 (1937).
69. A. Carrelli, P. Trautteur, *Sulla relazione tra frequenza e massa ridotta nelle molecole biatomiche, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 14, 301 (1937).
70. A. Carrelli, P. Tulipano, *Su alcune armoniche superiori dell'oscillazione C-H nel primo ultrarosso, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 15, 1 (1938).
71. A. Carrelli, *Moderne idee sulle forze nucleari, Scientia* 1938).
72. A. Carrelli, *L'elettrone positivo, Rivista di fisica, matematica e scienze naturali* 16, 1 (1938).
73. A. Carrelli, *Potere emissivo totale e parziale di alcune sostanze. Nota I, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 29, 241 (1939).
74. A. Carrelli, *Potere emissivo totale e parziale di alcune sostanze. Nota II, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 29, 381 (1939).
75. A. Carrelli, *Potere emissivo totale e parziale di alcune sostanze. Nota III, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 29, 435 (1939).
76. A. Carrelli, *Potere emissivo totale e parziale di alcune sostanze. Nota IV, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VI* 29, 664 (1939).
77. A. Carrelli, *Sulle proprietà ottiche dei metalli, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie IV* 9, 3 (1939).
78. A. Carrelli, *Sull'emissione termica nella prima zona ultrarossa di alcuni silicati, Il Nuovo Cimento Nuova Serie* 17, 271 (1940).
79. A. Carrelli, *Sul potere emissivo parziale di alcuni cloruri, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie VII* 2, 51 (1940).
80. A. Carrelli, *Sulle proprietà ottiche dei metalli, Atti della R. Accademia d'Italia. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie VI* 11, 315 (1940).
81. A. Carrelli, G. Mattioli, *Sul principio di Hamilton, Atti della R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali,*

Serie VII 2 (1941).

82. A. Carrelli, *Sulla deduzione del secondo principio della termodinamica, Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie IV* 13, 1 (1942-45).
83. A. Carrelli, *La moderna concezione delle particelle elementari, Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche Matematiche. Società Reale di Napoli. Serie IV* 13, 1 (1942-45).
84. A. Carrelli, *Nuove concezioni sul timbro degli strumenti e sul fenomeno dei suoni armonici, Bollettino del R. Conservatorio di Musica-Napoli* 5 (1942).
85. A. Carrelli, *Sulla polarizzazione della luce del cielo. Nota I, Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali* 1, 493 (1946).
86. A. Carrelli, *Sulla polarizzazione della luce del cielo. Nota II, Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali* 1, 907 (1946).
87. A. Carrelli, *Sulla polarizzazione della luce del cielo. Nota III, Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali* 1, 1012 (1946).
88. A. Carrelli, *Sulla polarizzazione della luce del cielo. Nota IV, Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali* 1, 1242 (1946).
89. A. Carrelli, *Sul segno dell'effetto Hall, Il Nuovo Cimento Serie IX* 3, 40 (1946).
90. N. Altieri, A. Carrelli, *Sul segno dell'effetto Hall, Il Nuovo Cimento Serie IX* 6, 176 (1949).
91. A. Carrelli, F. Porreca, *Sulla propagazione di onde ultrasonore nei liquidi, Il Nuovo Cimento Serie IX* 7, 94 (1950).
92. G. Branca, Carrelli, *Sulla compressibilità delle soluzioni elettrolitiche, Il Nuovo Cimento Serie IX* 7, 190 (1950).
93. A. Carrelli, F. Porreca, *Su alcune particolarità dei reticoli ultrasonori, Il Nuovo Cimento Serie IX* Supp. 7, 191 (1950).
94. A. Carrelli, L. Rescigno, *Misure di conducibilità ad alte frequenze. Nota I, l Nuovo Cimento Serie IX* 7, 1 (1950).
95. A. Carrelli, L. Rescigno, *Misure di conducibilità ad alte frequenze. Nota II, Il Nuovo Cimento Serie IX* 7, 9 (1950).
96. G. Branca, A. Carrelli, *Onde di viscosità in reticoli ultrasonori, Supplemento al Nuovo Cimento Serie IX* Supp. 7, 190 (1950).
97. A. Carrelli, G. Branca, *Visualizzazione delle onde di viscosità nei liquidi, Il Nuovo Cimento Serie IX* 8, 889 (1951).
98. A. Carrelli, L. Rescigno, *Misure di conducibilità in alta frequenza con soluzioni dotate di notevole viscosità, Il Nuovo Cimento Serie IX* 8, 308 (1951).
99. A. Carrelli, *La fisica nella società moderna, Atti della Accademia Nazionale dei*

Lincei. Rendiconti delle adunanze solenni [1950] 5, 317 (1952).

100. A. Carrelli, F. Porreca, *Ultrasonic grating remaining after the stopping of the ultrasonic waves., Il Nuovo Cimento Serie IX* 9, 90 (1952).
101. A. Carrelli, L. Rescigno, *Misure di conducibilità in alta frequenza con soluzioni viscose, Il Nuovo Cimento Serie IX* 9, 618 (1952).
102. A. Carrelli, L. Rescigno, *Misure di conducibilità di elettroliti forti e deboli in alta frequenza, Il Nuovo Cimento Serie IX* 9, 719 (1952).
103. A. Carrelli, L. Rescigno, *Misure della costante dielettrica di soluzioni saline acquose in alta frequenza, Il Nuovo Cimento Serie IX* 9, 1 (1952).
104. A. Carrelli, E. Tartaglione, *Diffrazione di raggi X da parte di soluzioni acquose di zucchero caramellato, Il Nuovo Cimento Serie IX* 9, 440 (1952).
105. A. Carrelli, F. Porreca, *Ultrasonic grating remaining after the stopping of the ultrasonic waves. (II), Il Nuovo Cimento Serie IX* 10, 98 (1953).
106. A. Carrelli, F. Porreca, *Ultrasonic grating remaining after the stopping of the ultrasonic waves. (III), Il Nuovo Cimento Serie IX* 10, 883 (1953).
107. A. Carrelli, F. Porreca, *Ultrasonic grating remaining after the stopping of the ultrasonic waves. (IV), Il Nuovo Cimento Serie IX* 10, 1406 (1953).
108. A. Carrelli, *Sul problema della separabilità delle variabili, Il Nuovo Cimento Serie IX* 10, 1213 (1953).
109. A. Carrelli, *La materia nella fisica contemporanea, Nuova Antologia* (1953).
110. A. Carrelli, *La moderna teoria dei semiconduttori, Elettronica* (1953).
111. A. Carrelli, F. Cennamo, *Sulla viscosità di volume (I), Il Nuovo Cimento Serie IX 11*, 429 (1954).
112. A. Carrelli, G. Branca, *Su di un'onda di pressione nei liquidi, Il Nuovo Cimento Serie IX* 11, 590 (1954).
113. A. Carrelli, F. Cennamo, *Sulla viscosità di volume (II), Il Nuovo Cimento Serie IX* 12, 1 (1954).
114. A. Carrelli, *Sulla costante cosmologica, Memorie della Società di Astronomia Italiana* 25, 305 (1954).
115. A. Carrelli, F. S. Gaeta, *Duration of the diffraction grating in relation to the state of the powders in suspension, Il Nuovo Cimento Serie X* 2, 898 (1955).
116. A. Carrelli, F. Cennamo, *La viscosità di volume (III), Il Nuovo Cimento Serie X* 1, 365 (1955).
117. A. Carrelli, *Sul secondo coefficiente di viscosità dei liquidi, Il Nuovo Cimento Serie X* 1, 154 (1955).
118. A. Carrelli, F. Porreca, *Ultrasonic grating remaning after stopping the supersonic waves (V), Il Nuovo Cimento Serie X* 1, 527 (1955).
119. A. Carrelli, *L'opera di Einstein, Nuova Antologia* (1955).
120. A. Carrelli, A. De Vito, *Dinamic determination of viscosity, Il Nuovo Cimento Serie X* 4, 1009 (1956).
121. A. Carrelli, *Relazione sulla memoria di G. Motta, Atti della Accademia Nazionale*

dei Lincei. Memorie della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, Serie VIII 5, 83 (1956).

122. A. Carrelli, E. Grossetti, *On thermoelastic waves in liquids, Il Nuovo Cimento Serie X* 3, 1254 (1956).
123. A. Carrelli, *L'antiprotone, Nuova Antologia* (1956).
124. A. Carrelli, F. Porreca, *Information on a 2.5 MeV microtron, Il Nuovo Cimento Serie X* 6, 729 (1957).
125. A. Carrelli, F. S. Gaeta, *A new method for the determination of the acoustic absorption, Il Nuovo Cimento Serie X* 5, 773 (1957).
126. A. Carrelli, E. Ragozzino, *Dynamic determination of viscosity, Il Nuovo Cimento Serie X* 8, 356 (1958).
127. A. Carrelli, F. Cennamo, *Measurement of the wind produced in liquids by an excited piezoelectric quartz, Il Nuovo Cimento Serie X* 9, 303 (1958).
128. A. Carrelli, G. Cozza, F. Gaeta, *The Debye effect in electrolitic and colloidal solutions in high frequency acoustic fields, Il Nuovo Cimento Serie X* 11, 139 (1959).
129. A. Carrelli, E. Ragozzino, *On the viscosity of fluids, Il Nuovo Cimento Serie X* 13, 555 (1959).
130. A. Carrelli, *On the mass of elementary particles, Il Nuovo Cimento Serie X* 11, 289 (1959).
131. A. Carrelli, M. Marinaro, *On the mechanical moment of rotation of mixtures of liquids in rotating electric fields, Il Nuovo Cimento Serie X* 11, 262 (1959).
132. A. Carrelli, *On Machs principle, Il Nuovo Cimento Serie X* 13, 853 (1959).
133. A. Carrelli, L. Della Caggia, *On the dielectric constant of some aqueous solutions, Il Nuovo Cimento Serie X* 14, 161 (1959).
134. A. Carrelli, M. Marinaro, *Velocity of propagation of thermoelastic waves in liquids, Journal de Physique Radium* 22, 385 (1961).
135. A. Carrelli, F. Porreca, *Variation of the rotatory power in an optical antipode, produced by 2 MeV electrons, Il Nuovo Cimento Serie X* 19, 844 (1961).
136. A. Carrelli, F. Porreca, *On the viscosity of liquids, Il Nuovo Cimento Serie X* 19, 197 (1961).
137. A. Carrelli, F. Porreca, *Experimental behaviour of the complex coefficient of viscosity with the temperature for the frequency of 50 Hz, Il Nuovo Cimento Serie X* 23, 665 (1962).
138. A. Carrelli, F. Grossetti, M. Marinaro, *On the intensity and shape of nuclear quadrupolar signals, Il Nuovo Cimento Serie X* 26, 1144 (1962).
139. A. Carrelli, *Metodologia dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo, Il Giornale di Fisic*a 3, 288 (1962).
140. A. Carrelli, *Metodologia Meccanica, Il Giornale di Fisica* 3, 207 (1962).
141. A. Carrelli, *Le prove sperimentali della teoria cinetica, Il Giornale di Fisica* 3, 19 (1962).
142. A. Carrelli, L. Pauciulo, *The formation of the mechanical moment in dipolar li-*

quids in a rotating electric field, Il Nuovo Cimento Serie X 28, 1388 (1963).

143. A. Carrelli, E. Ragozzino, *Nuclear magnetic resonance in paraffin and wax, Il Nuovo Cimento Serie X* 33, 673 (1964).
144. A. Carrelli, *Il concetto di spinore, Il Giornale di Fisica* 5, 180 (1964).
145. A. Carrelli, E. Ragozzino, *On the thermal relaxation times of special liquids in nuclear magnetic resonance, Il Nuovo Cimento Serie X* 35, 731 (1965).
146. U. Bernini, A. Carrelli, F. Porreca, *Longitudinal Matteucci effect, Il Nuovo Cimento B Serie XI* 45, 249 (1966).
147. U. Bernini, A. Carrelli, F. Porreca, *Viscosity effects in the dynamic state for Newtonian and non-Newtonian liquids, Journal de Physique* 27, 489 (1966).
148. A. Carrelli, F. Porreca, A. Campolattaro, *On some effects of torsion on the magnetization of ferromagnetic cubic crystals, Il Nuovo Cimento B Serie XI* 45, 153 (1966).
149. A. Carrelli, F. Fittipaldi, L. Pauciulo, *A new method for the determination of the dielectric constant in photoconductors, Il Nuovo Cimento B Serie XI* 46, 210 (1966).
150. A. Carrelli, F. Porreca, M. Bourg, *Sur l'irradiation avec des e- des couches minces de fluorure de lanthane, C. R. Acad. Sc. Paris* 263, 1334 (1966).
151. A. Carrelli, G. Brescia, E. Grossetti, *Further Experiments on the Bloch-Siegert Effect, Annalen der Physik* 474, 205 (1967).
152. A. Carrelli, F. Fittipaldi, L. Pauciulo, *Determination of electrical conductivity of photoconductors without contacting electrodes, Journal of Physics and Chemistry of Solids* 28, 297 (1967).
153. A. Carrelli, F. Porreca, *Some recent aspects of torsional magnetoelastic effects, IEEE Transactions on Magnetics* 4, 540 (1968).
154. U. Bernini, A. Carrelli, F. Porreca, *Particolarità sperimentali della magnetizzazione per torsione di fili ferromagnetici, La ricerca scientifica* 38, 1162 (1968).
155. G. Brescia, A. Carrelli, E. Grossetti, *Conducibilità elettrolitica ad altissima frequenza, Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie VIII* 48, 608 (1970).
156. A. Carrelli, C. Luponio, F. Porreca, *Effetti di una magnetizzazione rapida su fili di sostanze ferromagnetiche, Rendiconto dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche della Società Nazionale di Scienze Lettere ed Arti di Napoli, Serie 4* 39, 3 (1972).
157. A. Carrelli, G. Brescia, *Dispositivo sperimentale per la determinazione della forma d'immagini fotografiche, Rendiconto dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche della Società Nazionale di Scienze Lettere ed Arti di Napoli, Serie 4* 39, 88 (1972).
158. A. Carrelli, C. Luponio, F. Porreca, *Propagazione radiale di un transiente magnetico in cilindri ferromagnetici, Rendiconto dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche della Società Nazionale di Scienze Lettere ed Arti di Napoli, Serie 4* 40, 44 (1973).

159. A. Carrelli, C. Luponio, F. Porreca, *Magnetizzazione latente in ferromagnetici sottoposti a transienti magnetici, Rendiconto dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche della Società Nazionale di Scienze Lettere ed Arti di Napoli, Serie 4* 41, 3 (1974).
160. A. Carrelli, *Lezioni di Fisica Teorica*, Napoli (1936).
161. A. Carrelli, *Lezioni di Fisica Teorica, raccolte dalle dott.sse B. Scognamiglio e P. Tulipano*, G.U.F. Mussolini Napoli (1936).
162. A. Carrelli, *Lezioni di Fisica Teorica*, G.U.F. Mussolini Napoli (1937).
163. A. Carrelli, *Lezioni di Fisica Teorica, raccolte dalla dott.G. Cena*, G.U.F. Mussolini Napoli (1939).
164. A. Carrelli, *Lezioni di Fisica Teorica, raccolte dalla dott.ssa L. Mercogliano*, G.U.F. Mussolini Napoli (1941).
165. A. Carrelli, *Lezioni di Fisica Teorica, raccolte dalla dott.ssa L. Mercogliano*, G.U.F. Mussolini Napoli (1942).
166. A. Carrelli, *Corso di Fisica per i Licei classici*, A. Morano Napoli (1941).
167. A. Carrelli, F. Cennamo, *Raccolta di esercizi di Fisica*, A. Morano Napoli (1941).
168. A. Carrelli, *Appunti di Lezioni di fisica superiore*, Ed. Libreria Treves di L. Lupi, Napoli (1955).
169. A. Carrelli, *Lezioni di fisica sperimentale : Vol. I. Meccanica, acustica, termologia*, Ed. Libreria Treves di L. Lupi, Napoli (1956).
170. A. Carrelli, *Lezioni di fisica sperimentale : Vol. II. Ottica-elettricità*, Ed. Libreria Treves di L. Lupi, Napoli (1956).
171. A. Carrelli, *Corso di Fisica*, Società Editrice Internazionale di Torino (1957).
172. A. Carrelli, *Manuale di fisica medica*, Principato (1961).
173. A. Carrelli, *La Teoria quantistica: esposizione critica della nuova fisica*, Pontificia Accademia delle Scienze, Scuola Tipografica Pio X (1931).
174. A. Carrelli, *La Teoria dei quanti*, Collezione Omnia, Paolo Cremonese (1932).
175. A. Carrelli, *Limiti e possibilità della scienza: considerazioni filosofiche di un fisico*, G. Laterza (1947).
176. A. Carrelli, *La materia*, Universale Studium (1955).
177. A. Carrelli, *L'universo e le particelle*, Saggi (ERI), ERI (1970).
178. A. Carrelli, *Le esperienze dell'euratom*, in *La comunità europea. Storia e problemi*, 91, Leo S. Olschki (1969), accademia Toscana di Scienze e Lettere La Colombaria.

Riferimenti bibliografici

[AAL] Archivio Accademia dei Lincei, Faldone su Antonio Carrelli.

[AALb] Archivio Accademia dei Lincei, Premio Sella, Titolo 13, Fascicolo 143, Busta 12.

[ACSa] Archivio Centrale dello Stato, Fondo M.P.I. Direzione Generale Divisione I

Liberi Docenti II Serie (1910-1930).

[ACSb] Archivio Centrale dello Stato, Fondo M.P.I. Concorsi a cattedra nell'Università 1924-1954, busta 34.

[AUN] Archivio dell'Università di Napoli Federico II, Busta 67 Professori Ordinari.

[Bassani, 2006] Bassani, G. F., Cifarelli, L., Sanctis, E. D., Piragino, G., Ricci, R. (2006). *Il Nuovo Cimento. Scritti Scelti 1855-1944*. Società Italiana di Fisica.

[Bateman, 1926] Bateman, H. (1926). A possible connection between the wave-theory of matter and electro-magnetism. *Nature*, 118:839.

[Berry, 2004] Berry, M. V., Dennis, M., and Lee, R. L. Jr. (2004). Polarization singularities in the clear sky. *New Journal of Physics*, 6:162.

[Bonizzoni, 2002] Bonizzoni, I. (2002). Le interviste. *Per una storia della fisica italiana (1945-1965)* a cura di G. Giuliani.

[Bonolis, 2003] Bonolis, L. (2003). *Fisici italiani del tempo presente*. Marsilio.

[Bonolis, 2008] Bonolis, L. (2008). *Maestri e allievi nella fisica italiana del novecento*. Percorsi della Fisica.

[Borrelli, 2002] Borrelli, A., Gatto, R. (2002). L'insegnamento delle scienze. In *Napoli e la Campania nel Novecento* a cura di A. Croce, F. Tessitore e D. Conte. Edizioni del Millennio. Volume III.

[Broglie, 1927] Broglie, L. D. (1927). Sur la possibilité de mettre en accord la théorie électromagnétique avec la nouvelle mécanique ondulatoire. *Comptes Rendus*, 184:81.

[Chadwick, 1932] Chadwick, J. (1932). Possible existence of a neutron. *Nature*, 129:312.

[Chandrasekhar, 1951] Chandrasekhar, S. and Elbert, D. (1951). Polarization of the sunlit sky. *Nature*, 167:51.

[DBI] Schettino E., *Carrelli, Antonio*, Dizionario Biografico degli Italiani, Treccani; http://www.treccani.it/enciclopedia/ricerca/carrelli/Dizionario_Biografico/.

[Radicati, 1981] di Brozolo, L. A. R. (1981). Antonio Carrelli. *Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali*, 70:243.

[Dickinson, 1929] Dickinson, R. G., Dillon, R. T., and Rasetti, F. (1929). Raman spectra of polyatomic gases. *Phys. Rev.*, 34(4):582-589.

[Eckart, 1948] Eckart, C. (1948). Vortices and streams caused by sound waves. *Phys. Rev.*, 73:68-76.

[Fermi, 1961] Fermi, E. (1961). *Note e memorie*. Accademia Nazionale dei Lincei-Roma The University of Chicago Press.

[Filangieri, 1940] Filangieri, R. (1940). *Relazione sull'isolamento e sui restauri di Ca-*

stel Nuovo. Tipografia Giannini, Napoli.

[Gingrich, 1930] Gingrich, N. S. (1930). An analysis of scattered x-rays with the double crystal spectrometer. *Phys. Rev.*, 36:1050-1059.

[Guerra, 2008] Guerra, F., Robotti, N. (2008). *Ettore Majorana Aspects of His Scientific and Academic Activity*. Edizioni della Normale.

[Maiocchi, 2002] Maiocchi, R. (2002). La fisica a Napoli nel novecento. In *Napoli e la Campania nel Novecento* a cura di A. Croce, F. Tessitore e D. Conte. Edizioni del Millennio. Volume III.

[Nagaosa, 2010] Nagaosa, N., Sinova, J., Onoda, S., MacDonald, A. H., and Ong, N. P. (2010). Anomalous Hall effect. *Rev. Mod. Phys*., 82:1539-1592.

[Placzek, 1931] Placzek, G. (1931). Intensität und Polarisation der Ramanschen Streustrahlung mehratomiger Moleküle. *Zeitschrift für Physik*, 70:84.

[Raman, 1928] Raman, C. V. and Krishnan, K. S. (1928). A new type of secondary radiation. *Nature*, 121:501.

[Rasetti, 1929] Rasetti, F. (1929). Raman effect in gases. *Nature*, 123:205.

[Rossi, 2006] Rossi, M. L. (2006). The origin of semiconductor physics in Italy: 1945 – 1965. *Quaderni di Storia della Fisica*, 3:3.

[Russo, 2010] Russo, L. and Santoni, E. (2010). *Ingegni minuti*. Feltrinelli.

[Seitz, 1940] Seitz, F. (1940). *The Modern Theory of Solids*. McGraw-Hill Book Company, New York and London.

[Sette, 1949] Sette, D. (1949). L'assorbimento delle onde ultrasonore nei liquidi. *Supplemento al Nuovo Cimento*, 6:1.

[Skorski, 1964] Skorski, R. (1964). Matteucci effect: Its interpretation and its use for the study of ferromagnetic matter. *Journal of Applied Physics*, 35:1213.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 157-164

Ferdinando Palasciano Medico Militare

Conferenza del Brigadier Generale Medico Aniello Angellotti presentata dai Soci Ord. Res. F. D'Onofrio e C. Sbordone

Per capire chi sia stato Ferdinando PALASCIANO e quali siano stati i suoi credo profondi occorre fare una premessa.

Nel 1868, il nostro pubblicò, trascrivendo di suo pugno un articolo apparso sul Journal Des Connaissances Médicales et Pharmaceutiques, il "miglior elogio che si possa fare di un medico dei tempi nostri".

In detto articolo il CAFFE faceva del RIQUE l'elogio seguente: "Fino all'ultima ora esercitò la medicina con amore e... disinteresse tale, da non fargli lasciare beni di fortuna. L'associazione di beneficenza dei medici ha decretato un soccorso d'urgenza alla sua vedova. Egli si manteneva costantemente al corrente della scienza, con la lettura e con il lavoro di gabinetto. Scevro dal minimo spirito d'intrigo, non fece mai valere i diritti che gli davano le persecuzioni fattegli subire dai governi demoliti, a profitto di nuovi Stabilimenti del medesimo genere".

PALASCIANO fu medico militare per pochi anni, dalla laurea conseguita nel 1840 all'8 settembre 1848, ma Egli restò per tutta la vita militare nel più profondo dell'anima, interessandosi di cose militari e operando essenzialmente in tre direzioni:

- il progresso dell'arte medica militare vera e propria;
- la sopravvivenza del militare ferito in guerra, specie a causa di lesioni da armi da fuoco;
- il diritto internazionale umanitario dei conflitti armati.

Tralascerò quest'ultimo aspetto non senza ricordare, però, che finalmente la storia gli riconosce oggi il primato di vero anticipatore ed iniziatore di quella grande istituzione che è la Croce Rossa Internazionale.

Parlerò, invece, di Lui Medico, militare prima ed emarginato poi, ma sempre militare nell'anima; del progresso dell'arte medica militare dovuto alla sua opera; dei suoi studi sulla sopravvivenza del ferito, del malato e del naufrago come vittima della guerra; della notissima sua polemica sulla ferita di Garibaldi.

Palasciano medico militare (Periodo 1840 – 1848)

Il 27 giugno 1840, all'età di 25 anni consegue la laurea in **Medicina e Chirurgia** "**con facoltà di insegnamento**", un tipo di laurea particolarmente qualificata, presso l'ateneo di Messina (è il caso di ricordare che è già laureato in **Belle Lettere e Filosofia** e in **Veterinaria** a soli 22 anni).

Entra subito, con il grado di Alfiere Medico, nell'Esercito Borbonico e viene destinato all'Ospedale Militare della città.

Nel 1846 pubblica una "Guida Medica del Soldato" dove tratta, come ricorda il BADUEL, dell'igiene del soldato, delle caserme e degli accampamenti, delle malattie più comuni del soldato, delle lesioni violente e del primo soccorso urgente al ferito.

È del settembre 1848 l'episodio che pone termine alla carriera militare del PALASCIANO: durante l'assedio borbonico alla città di Messina, insorta contro il Governo antiliberale di FERDINANDO II, il Gen. Carlo FILANGIERI accusa il giovane chirurgo militare di insubordinazione, essendosi questi rifiutato di ottemperare all'ordine di desistere dalla sua opera di Medico a favore anche dei rivoltosi, e lo deferisce al Tribunale di Guerra chiedendone l'immediata fucilazione.

Ferdinando II di Borbone, informato del grave gesto del suo Ufficiale, della cui fama di valente chirurgo è a conoscenza, è sollecitato a venirgli incontro.

Il Borbone, scherzando sulla piccola statura del PALASCIANO, con arguzia tutta partenopea dice: "che male volete che Egli faccia; chillo è accussì piccirillo" e lo fa condannare ad un solo anno di carcere, distraendolo dalla pena capitale.

Fu questa la sua prima, clamorosa manifestazione di protesta al sistema; ma analoghi episodi ebbero a caratterizzare tutta la sua vita ripetendosi nelle più diversificate circostanze.

Nel 1865 il PALASCIANO assurge alla cattedra di Clinica Chirurgica ma, già l'anno seguente, viene sospeso dall'insegnamento, non volendo sottostare all'ordine di trasferimento della Clinica al Convento del Gesù e Maria.

Tale contrarietà sostiene il PALASCIANO è determinata dal fatto (cito testualmente) che: "non si era tenuto conto della salubrità dell'aria, dell'insufficienza dell'approvvigionamento idrico, e del sito non facilmente accessibile sia dagli studenti che dovevano frequentare i corsi e le esercitazioni, quanto dai cittadini".

Queste ragioni il PALASCIANO le espose al Prof. Paolo Emilio IMBRIANI, Rettore dell'Università, che non le prende in alcuna considerazione ed inaugura comunque la Clinica.

PALASCIANO non cede e viene deferito al Ministro della Pubblica Istruzione che lo sospende.

... Dodici anni dopo una Commissione di Professori dichiarava l'ospedale clinico Gesù e Maria inadatto ad ospitare la Clinica Chirurgica e ne disponeva il trasferimento in altro luogo.

Palasciano militare nell'anima

E passiamo a parlare di un PALASCIANO non più Ufficiale ma medico militare nell'anima, nel periodo che va dal 1850, epoca della sua ''dimissionè' dal carcere di Reggio Calabria, al 1860.

È un decennio fecondo di attività scientifica ed operativa.

Il prof. ARENA nel "necrologio per la morte di Ferdinando PALASCIANO", a proposito del famoso intervento ortopedico di Parigi per la cura delle anchilosi angolari del ginocchio, ricorda che il chirurgo BONNET, pilastro dell'ortopedia dell'epoca, maestro di chirurgia all'Università di Lione, alla fine della brillante dimostrazione di tecnica operatoria, cui ammirato aveva assistito, esclamò: "solo le mani del PALASCIANO potevano compiere questo miracolo!".

Altri interventi chirurgici di notevole rilevanza gli danno un grande nome, tant'è che nel 1851 è Professore di Chirurgia alla Real Arciconfraternita del SS. Rosario in S. Rocco a Chiaia (da notare, come rileva Francesco Garofano-Venosta nella sua monografia edita in occasione del 150° anniversario della nascita di Ferdinando PALASCIANO, che detta Arciconfraternita era un sodalizio religioso con chiare finalità mediche, e dove erano invitati a prestare la loro opera gratuita i più famosi medici dell'epoca... non per mezzo di assistenti).

Nel 1852 il Re Ferdinando gli conferisce una medaglia d'oro al merito civile per il suo slancio umano nel soccorso ai terremotati di Melfi.

Ancora da Ferdinando II riceve una medaglia d'oro all'esposizione industriale di Napoli del 1853, per un busto meccanico ortopedico di sua invenzione, nell'occasione il Re esclamò:"sempre chillo ".

Infatti nonostante le le onorificenze e gli incarichi di rilievo, nel 1854 è Professore ordinario di chirurgia all'Ospedale degli Incurabili, viene guardato sempre con molto sospetto, ha sempre la polizia intorno, anche per i suoi contatti con medici militari di altri Paesi Italiani, ma soprattutto Piemontesi.In particolare con il COMISETTI, responsabile dell'Organizzazione Sanitaria del Corpo di Spedizione in Crimea, e che successivamente diventerà Capo del Servizio di Sanità dell'Esercito.

Divenuto membro di questa Accademia è subito attivissimo. Egli tenne famosi e polemici interventi, memorabili quelli delle sedute del 29 gennaio e del 28 aprile 1851. In quest'ultima occasione, con un appassionato discorso nel quale si coglie la modernità delle sue vedute Egli ricordava all'assemblea, attenta quanto sbigottita, che per "diminuire la mortalità degli amputati, come per sottrarre dall'amputazione molte membra... è doveroso che i Governi vengano in aiuto della scienza medica...".

Il 6 settembre 1860 corre incontro a GARIBALDI a Salerno, prima del suo ingresso a Napoli.

Nello stesso periodo Ferdinando PALASCIANO viene insignito della medaglia d'oro per "gratuito patrocinio ai Prodi che versarono il sangue per la Patria" e nomi-

nato, dal Governo provvisorio, Direttore dell'Ospedale di S. Sebastiano.

È così felice della riunificazione dell'Italia che, per onorare il Re d'Italia propone di bandire un concorso, in lingua latina o lingua italiana, sulla chirurgia militare.

Palasciano e il progresso dell'arte medica militare

Finalmente, dopo l'unificazione d'Italia, con l'ingresso dei Mille, può finalmente esprimere le sue idee.

È contro le amputazioni. Sostiene, infatti, che se anche le Leggi Militari sono esplicite e severe... il medico deve obbedire. Ma appunto perciò non si dovrebbe mettere la coscienza alla durissima prova di amputare le membra per mancanza di mezzi atti a conservarli.

Ecco il perchè del premio di 100 ducati, che versa in gran parte lui, per 100 aforismi sulla cura delle ferite da arma da fuoco.

Il primo concorso del 1860 è soltanto in lingua italiana e latina; nel concorso che ripete nel 1861 inserisce anche la lingua francese.

Lo scopo è quello di dare vita ad un manuale di chirurgia militare il più avanzato possibile, volto ad una chirurgia conservativa e di cura rispetto ad una precedente, demolitiva e di amputazione_.

Il premio veniva assegnato, a conclusione del 2° concorso (fine 1861), ex aequo al Dr. Achille DE VITA, medico militare e al Dr. APPIA, medico italo- svizzero membro di questa Accademia, che provvedeva altresì, alla stampa di un " Manuale di Chirurgia Militare."

Come ricorda il PALASCIANO nelle sue " Memorie ed Osservazioni di chirurgia pratica " edite nel 1868, furono tirati 1100 esemplari dei quali più della metà inviati al Ministero dell'Istruzione Pubblica per farli distribuire, gratuitamente, ai medici dell'Esercito e dell'Armata.

Questa grande opera di PALASCIANO, che i chirurghi militari, che ebbero la fortuna di averla, impiegarono nella campagna del 1866, fu quasi ignorata. Più vasta eco ebbe, invece, un'opera, meno valida, prodotta dal CORTESE, copiando il Manuale dell'Accademia Pontaniana.

Le copie inviate al Ministero dell'Istruzione Pubblica giacquero nel dimenticatoio, per uscire un anno dopo..... solo in seguito ad alcune lettere, molto risentite, di questa Accademia .

Certo è che del Manuale ne parlò anche, nel 1858, il Giornale di Medicina Militare belga, rimpiangendo che il Servizio Sanitario Militare di tale Paese non disponesse di un testo altrettanto completo e valido di quello che era stato fatto per i chirurghi militari italiani.

Palasciano e la sopravvivenza del ferito e naufrago come vittime della guerra

Palasciano nel resto della sua vita continuava ad essere, nel fondo del suo animo, medico militare ed insieme chirurgo e scienziato civile.

La sopravvivenza del ferito in guerra e la sua protezione dall'offesa, da quando veniva ferito fino alla completa guarigione, erano una sua costante preoccupazione.

Nel 1866 fondava l'Archivio di Chirurgia Pratica, meglio noto come Archivio Palasciano.

L'Archivio era edito dalla Tipografia Angelo TRANI di Napoli ed usciva in Quaderni due volte al mese. Il testo di questi Quaderni era articolato in 11 parti delle quali, a parte gli argomenti specifici di medicina e chirurgia, una parte molto cospicua e di grandissimo interesse, sempre preponderante, era dedicata alla neutralità dei feriti, all'aumento del personale sanitario in tempo di guerra ed alla "misericordia, per la vita degli infermi raccolti negli Ospedali".

Costante era la sua attenzione all' evoluzione del Servizio Sanitario dell'Esercito Italiano, alla riorganizzazione degli Ospedali Militari e dava notizia di qualunque ritrovato potesse essere utilizzato in guerra dalla medicina e dalla chirurgia militare.

E ora un accenno alla polemica del PALASCIANO sulla ferita di Garibaldi all'Aspromonte.

Palasciano e la ferita di Garibaldi

Ritirandosi a Caprera, dopo Teano, con il suo sacco di sementi, GARIBALDI aveva salutato i suoi con le parole "Arrivederci sulla via di Roma".

La via di Roma la prende nel 1862, ripartendo proprio da quel Sud dove c'erano le sue migliori e più fidate " camicie rosse".

Al grido di "Roma o Morte", si imbarca a Catania su due navi di fortuna, in sovraccarico, e riesce a superare lo Stretto.

Ma il Governo Italiano, per evitare complicazioni internazionali, decide di fermarlo: nel Sud Italia dispone di truppe scelte impegnate nella repressione del cosiddetto brigantaggio.

Le organizza allora contro i "garibaldesi", agli ordini del Generale CIALDINI.

Questi spedisce nella punta estrema della Calabria un contingente comandato dal Colonnello PALLAVICINI di Proia, con l'ordine di "cercare Garibaldi e di distruggerlo".

Il 29 agosto 1862, alle tre circa del pomeriggio, i Bersaglieri stabiliscono il contatto con i Garibaldini.

GARIBALDI, nel tentativo di fermare un lotta fratricida, viene colpito da due colpi di carabina, uno all'anca sinistra e l'altro al malleolo mediale della gamba destra. Nel frattempo la sparatoria è finita (rimangono sul campo 5 garibaldini e 7 piemontesi).

Con dei rami ed un cappotto si improvvisa una barella, e Garibaldi viene trasportato fino alla costa.

È facile oggi immaginare un ferito che viene portato via dal fronte: elicotteri, autoambulanze, lettini, flebo, un ospedale ben pulito ed attrezzato che attende a breve distanza.

Il "paziente" GARIBALDI deve invece procedere su una barella di rami, tenuta da quattro portatori che si danno il cambio tra le anfrattuosità del terreno che provocano sbalzi dolorosi. Caricato a bordo di una Fregata, viene portato al Forte di Varignano, presso La Spezia, facendogli attraversare tutto il Tirreno.

Come se nel Sud non ci fossero stati ospedali per cose di questo genere!

Ma i Piemontesi speravano che si aggravasse. GARIBALDI stesso ricorda nelle sue memorie: "la preda si volea vicino e al sicuro".

Il fatto desta scalpore in Italia e all'Estero. Dopo più di tre giorni dall'evento traumatico, GARIBALDI viene preso in cura al Varignano da un gruppo di medici illustri tra i quali il Prof. PRANDINA, il Prof. CANZIO, il Prof. COTOLETTI ed il Prof. VECCHI.

Da notare che allora la chirurgia aveva compiuto dei grandi passi in campo operatorio, ma diagnosticamente tutto era ancora fermo al "visus et tactus" e dove non arrivava il visus et tactus si sopperiva con il senso clinico.

Il caso GARIBALDI presentava il dubbio diagnostico: se il proiettile di carabina fosse ancora ritenuto nella ferita; se avesse leso le grosse articolazioni ed i tendini, e, se trattenuto in cavità, fosse opportuno ed in che modo operare per estrarlo.

Il 5 ottobre le condizioni generali dell'illustre infermo si aggravano improvvisamente per il sopraggiungere di un attacco di reumatismo articolare. Ma i Professori ZANETTI e GHERINI, riunitisi a consulto 4 giorni dopo, decretano che le condizioni del ferito non sono allarmanti.

Passerà circa un mese, durante il quale è come se i numerosi medici, che si affollano intorno al letto del condottiero, facciano a gara a non capirci niente.

C'è chi sostiene che la palla è rimbalzata via e che quindi è inutile ricercarla nel piede, mentre c'è chi giura che la palla è ancora dentro: tanto è vero che dalla ferita ogni tanto escono dei frustolini di tessuto osseo, segno di un'osteomielite che non accenna a guarire.

L'illustre Prof. PARTRIDGE, docente di Anatomia all'Università di Londra si esprime contro la presenza della pallottola. Tra i sostenitori della tesi avversa il PALASCIANO che, da quel clinico insigne quale egli era, dopo la semplice ispezione dell'arto e senza vedere la ferita, che era coperta da bende, fin dal 7 settembre, contestando il concorde giudizio della Scienza Chirurgica italiana e straniera, diagnosticò la presenza del proiettile nella ferita.

Intanto il 28 ottobre arriva dalla Francia il celebre Auguste NELATON, Professore di Clinica Chirurgica di Parigi e medico di Napoleone III, ideatore del famoso catetere uretrale e di una speciale sonda per ferite, munita ad una estremità di un

bottone di porcellana con la proprietà di tingersi in nero al contatto con il piombo.

Una prima ispezione dà esito negativo. Il capezzale di GARIBALDI è sempre più affollato di medici.

Questa volta ce ne sono 18 tra i quali il PALASCIANO. Dall'Inghilterra è ritornato PARTRIDGE.

Con una sottoscrizione vengono raccolti 1000 franchi per far venire da Pietroburgo il celebre Professore Nicolai PIROGOFF.

Il chimico TASSINARI esamina il pus per vedere se vi sono tracce di piombo; l'esito è negativo.

Si fa anche un prova... elettrica: il Professore di fisica FELICI introduce nel tragitto fistoloso uno specillo formato da due fili metallici collegati con una macchina termo-elettrica; ma l'ago del galvanometro non si muove.

Il 23 novembre, alla presenza del Professore ZANETTI, nell'estrarre la spugna con la quale il Dottor BASILE, seguendo le istruzioni di NELATON, medica la ferita, fuoriesce una piccola scheggia di osso lunga un centimetro.

Tutto diviene chiaro: quella scheggia è stato l'ostacolo, il tappo, che ha impedito fino ad ora al proiettile di essere localizzato.

Finalmente la pallina di porcellana della sonda di NELATON, introdotta per una profondità di 4 centimetri, viene a contatto con il piombo e si tinge di nero.

La palla c'è!

Il Prof. ZANETTI, con una pinza ad anelli, riesce ad afferrare la palla ed estrarla. Ma la "Regia Fucilata" guarirà piuttosto lentamente, forse mai del tutto.

La polemica del PALASCIANO, a questo punto, fu molto aspra, perchè tutto ciò sarebbe stato molto più semplice e fatto molto prima se fosse stato distribuito a chirurghi militari, che per primi si erano occupati dell'illustre infermo, il Manuale dell'Accademia Pontaniana.

Ciò in quanto a quella ferita si riferivano numerosi degli aforismi ivi pubblicati.

Conclusioni

Ferdinando PALASCIANO fu un grande medico militare. Fu eccelso nel sapere, nell'arte e nelle idee.

Eccelse soprattutto nel campo dell'etica medica e dell'onore militare, per cui non esitò a rischiare il plotone di esecuzione e a subire l'ingiustizia del carcere.

Visse da emarginato fino all'Unità d'Italia, avvenuta la quale si prodigò per l'affermazione delle sue idee e dei suoi ideali.

Ma fu defraudato, così come in ambito internazionale della primogenitura dell'idea della neutralità dei feriti in guerra, anche in ambito nazionale per la primogenitura del suo manuale.

Ottenne un cospicuo tributo di onorificenze, molto delle quali rifiutò, ma gli

rimase sempre il rammarico delle troppe ingiustizie subite sul piano umano, culturale e professionale, per ignavia dei politici e della tarda burocrazia ministeriale .

Ma il popolo in giubba militare che Egli aveva tanto amato al di là di ogni frontiera, gli dimostrò perenne gratitudine anche dopo la morte.

Ed il fatto che io oggi ne stia parlando ne è la riprova.

Erano le ore 16 del 28 novembre 1891 quando Ferdinando PALASCIANO, reclinando il capo sul guanciale, lasciava la vita per consegnarsi alla storia. Una storia che forse per la prima volta vedeva sorgere con lui, sulla ferocia della guerra, il sole luminoso della solidarietà umana.

È stato per me un vero privilegio ricordare un uomo che, nato come medico militare, rimase per tutta la vita un grande studioso di cose militari, contribuendo con i suoi studi e le sue iniziative al prestigio della nuova Italia.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 165-170

L'educazione alla libertà ed al risorgimento nelle lettere di Adelaide Del Balzo

Nota del Socio Ord. Res. Lucio d'Alessandro

"Vi ha delle terre del nostro Regno a paragone delle quali potrebbero parer culti e gentili i Samoiedi. Il leggere e lo scrivere vi è stimata cosa miracolosa, l'urbanità e la pulitezza delle maniere non ha fra esse nè idee nè vocaboli, la loro nobiltà, come ne' secoli della più rozza barbarie, è tutta posta nella forza, la morale vi è selvatica in modo che non paion esser cristiani se non perché battezzati". Così Antonio Genovesi descrive, nel pieno della temperie riformista pre-rivoluzionaria, lo stato di alfabetizzazione del regno di Napoli.

È noto come i tentativi di riforma della scuola napoletana durante il periodo tanucciano, pur affidati ad un ottimo allievo dello stesso Genovesi, il magistrato aquilano Giacinto Dragonetti, non approdarono a risultati veramente significativi. Ancora più grave appariva, ed era, la situazione dell'educazione scolastica femminile, del tutto inesistente per la stragrande maggioranza delle ragazze del Regno e di contenuto misero, falso e superficiale per quelle nobili o ricche che accedevano ai conventi: "noi condanniamo le donzelle al ritiro per farne delle amabili *cochettes*...". nè esito migliore ebbero di fatto gli sforzi compiuti durante il periodo murattiano pur affidati alla progettazione ed alla guida di Vincenzo Cuoco.

Per comprendere *d'emblai* quale fosse poi la situazione della istruzione pubblica alla fine del periodo borbonico può essere utile rileggere quanto affermava in una *Circolare* del 1855 lo stesso consultore di Stato Emilio Capomazza, ultimo presidente dell'istruzione pubblica del regno meridionale: "non un libro, non un foglio di carta, non un lapis, non un quaderno si dà agli alunni che quasi tutti sono sforniti di mezzi per provvedersene. Non poche scuole, poi, mancano fino degli scanni e delle tabelle per l'insegnamento del leggere e dello scrivere". Ancor più grave era, poi, l'ignoranza dei maestri e cronica la mancanza di maestre e di maestri se lo stesso Capomazza consigliava agli Intendenti dei moltissimi comuni privi di personale docente qualificato "pei maschi, se mancano i sacerdoti possono includersi nelle terne anche i laici; per le femmine altresì in ultimo caso di mancanza assoluta di persone idonee, potranno formarsi le terne includendovi anche donne che non

sappiano leggere e scrivere ed aritmetica pratica, con l'obbligo di farsi aiutare da persona capace".

Questa la situazione dell'istruzione, specie femminile, nel Regno testimoniata dal suo massimo funzionario, praticamente il giorno prima dell'unità italiana. Nessuna meraviglia, dunque, che una donna come Adelaide Del Balzo Pignatelli di Strongoli cresciuta e pienamente inserita nello stesso clima culturale che aveva dato luogo prima alla speranza riformista e poi alla fiammata rivoluzionaria (Ferdinando e Mario Pignatelli di Strongoli erano caduti vittima della mannaia reazionaria del 1799), allevata nell'ideale risorgimentale liberale ed unitario, si ponesse come proprio obiettivo quello che lei stessa indicava in una lettera non datata ma dei primi del 900 ad Antonietta Pagliara, sua grande collaboratrice e compagna di lavoro: "ho sempre avuto il segretissimo desiderio di migliorare l'istruzione a Napoli, ma ben segreto per non farmi confutare e distogliere". A. del Balzo Pignatelli trovò nelle vicende che si riallacciavano alla devoluzione dell'asse ecclesiastico successiva all'unità d'Italia, l'occasione di dare corpo e sostanza al suo antichissimo desiderio.

Narra Frate Giovanni da Parma come S. Francesco, condotta la Povertà, sua sposa al disopra di un colle che dominava la distesa variegata e verde dell'Umbria, affermasse *"hoc est clustruum tuum, domina, hoc est regnum tuum, domina"*; e, davvero, l'antico chiostro del convento delle teatine fondato nell'anno 1581 dalla venerabile Suor Orsola Benincasa divenne per la ancor giovane principessa il luogo della propria missione, lo spazio splendido eppure austero e perfino modesto in cui dar corpo a quella segreta speranza coltivata da sempre. La scuola venne a collocarsi, da subito, come un fatto di estrema modernità al centro delle migliori attenzioni pedagogiche ma anche istituzionali: "quegli oggetti d'arte che ho visti mi hanno tanto interessata e lasciato nella mente un ricordo di linee eleganti e pascolo a fantasticare... poi quelle scuole gli sono piaciute! Sob lascia di sè un ricordo gaio, gentile, niente pedante, tutto pulizia salute aria, fiori e vista incantevole, pensando al Suor Orsola si sente un profumo di buone compagnie e di semplicità perfettamente schietta e poi un ambiente di cultura che andrà a poco a poco crescendo tanto che le mura l'aria dei corridoi e delle stanze ne saranno impregnate e quelli che ci vuole per una veramente educazione ed istruzione". A scrivere il 14 luglio 1893 queste belle, in un certo modo profetiche espressioni relative alle scuole nate da poco nell'antico convento delle teatine, era l'allora regina d'Italia, Margherita di Savoia tornata qualche giorno prima da una delle sue frequenti visite all'istituto. Destinataria della lettera era invece, la stessa Adelaide del Balzo, legatissima alla regina della quale era dama di corte sin da quando essa rea principessa di Piemonte, e sorta di "ministro della cultura" di quel "governo ombra" che venne a formarsi attorno alla monarchia umbertina. Adelaide del Balzo era stata appunto, qualche anno prima la fondatrice delle scuole dell'istituto Suor Orsola ed essa intima di tutte le case sovrane di Europa di Giolitti, di Crispi, di Carducci, di d'Annunzio dedicava alle scuole il meglio delle sue energie e relazioni. Quelle scuole di concezione modernissima,

piene di oggetti di arte ma anche di strumenti di fisica e chimica allora all'avanguardia ed oggi capaci di costruire, perfettamente conservati, un vero museo della scienza, quelle scuole costituivano il principale obiettivo della sua stessa vita ed occasione per lei che aveva fatto della modestia un vero abito di vita ("la modestia è una forza...lo sciocco mondo è così fatto che se sente un titolato si fa più in là") da costruire, occasione di vibrante orgoglio. Scriveva infatti, qualche anno dopo: "io ci tengo a questa scuola, ci tengo nell'interesse della pubblica cultura, ci tengo perché è iniziativa italiana ci tengo perché Napoli si mette così alla testa di una cosa belle e nuova, ci tengo per orgoglio di casta, un nome storico come il nostro si adorna di nuova aureola mettendosi alla testa del progresso sarebbe questa la funzione del patriziato. Intanto, questo nome fu illustrato alla fine di questo secolo col bel sangue patrizio versato per la libertà da due prozii del principe decapitati nel 1799. Io che sono l'ultima a portare questo nome lo voglio portare degnamente voglio legarlo ad un'opera di serio interesse sociale: non ne voglio la gloria in vita; l'animo fiero rifugia dalle lodi voglio però che quando quello che resterà di me sarà in risposo accanto al principe guizzi un raggio di luce sul nostro nome, sul nostro mezzogiorno tanto disconosciuto e tanto bistrattato ed al paese rimanga un'opera coscienziosa, seria, utile e decorosa. E perciò sotto la spinta di tutte le passioni del mio cuore io mi accingo a questa nuova creazione".

Una scuola dunque nata dalla forte sensibilità di una protagonista del risorgimento del quale sentiva forti gli ideali, soprattutto quello di libertà. "Quando avevo 18 anni forse, io dai libri ho attinto una cosa, quella cosa, con la quale e nella quale e, se occorre, per la quale voglio morire. La convinzione negli ideali di libertà di dovere verso me stessa e verso la società alla quale siamo avvinti come l'albero alla terra dove nasce, di dover dico, sempre meglio svolgere ed illuminare la mia coscienza perché essa è la base di quella sacra cosa che è la libertà, senza la consapevolezza piena non si è liberi bensì si cambia padrone". Ed infatti degli ideali del risorgimento non solo si sentiva personalmente erede ma voleva se ne sentissero di più, e con orgoglio le giovani generazioni meridionali. Si legge in una lettera datata soltanto 17 gennaio, un mercoledì: "desidererei poi che nella storia della terza classe fosse fatta menzione più esplicita del 1848 in Napoli, dei martiri politici di quei dodici anni della loro andata in Inghilterra. Infine mettere in rilievo il patriottismo napoletano che non fu piccolo nè inglorioso nel 1821 e nel 1799: se no si abituano a riguardare al patriottismo come roba dell'altra Italia il che non è esatto ed è molto dannoso perché ci disinteressa, noi napoletani, da certi palpiti che pure abbiamo sentito con eguale intensità e maggiori sacrifici degli altri".

La Pignatelli combatteva decisamente il sentimentalismo lacrimevole ormai con il successo deamicisiano, imperante negli animi e nella scuola tardo-ottocenteschi e ciò, non contro i sentimenti ma contro la loro strumentalizzazione "assolutamente non voglio soggetti che possono portare a questi racconti così intimi e gelosi. Esporsi a scrivere "la mamma è morta" ed a sentirsi correggere: Manca una virgola!

è una grossolanità una sfacciataggine verso i più gelosi pudori del cuore che assolutamente non si deve permettere". A questi principi si ispirava nell'indicare i suoi programmi educativi: "l'italiano deve servire indirettamente a se stesso, non direttamente: bisogna esercitare a dire e scrivere e leggere in italiano cose che interessino e istruiscano, non racconti vuoti e di poco valore di contenuto che servono solo a diluire la mente tutta quella fioritura di racconti bambineschi per bambini l'ho in poco concetto per quell'età...la letteratura buona o cattiva che sia, cioè a dire il libro non di pura scienza, esercita e deve esercitare una azione suggestiva ma spirituale e far germogliare nell'animo di chi legge l'io di domani dall'io che egli è oggi". Perché questa era la preoccupazione della fondatrice delle scuole dell'istituto Suor Orsola, formare persone veramente libere. Per me vedi, ritengo che bisogna far molto leggere e alquanto scrivere, così si forma il loro giudizio a tempo e a luogo senza sforzarne la maturazione con suggerimenti critici del maestro se non molto parcamente somministrati, così non avrà più poco a poco quelle generazioni di gente che asserisce quello che ha sentito dal maestro, che unite a quelle che asseriscono quel che hanno sentito da papà e mamma formano quelle masse di pecore parlanti e non pensanti di cui abbonda il nostro paese e che costituisce la sua miseria morale e materiale. Ma queste sono riforme troppo radicali per poterle ordinare con un tratto di penna: bisogna trovar chi ti capisce per attuarle per non stare a guastare i frontespizi cosa che sempre spaventa il pubblico e vi crea ostacoli e nemici".

Chiarissima era dunque in lei la consapevolezza della difficoltà dell'opera sua e delle sue compagne e di avventura in un mondo ancora impreparato ad accogliere il suo messaggio pedagogico! Cionondimeno non aveva esitazioni nell'indicare un programma veramente ambiziosissimo: "il nostro valore che deve creare una cosa diversa e nuova è lo svolgimento simultaneo e ordinato di tutte le attitudini che poi si andranno perfezionando ciascuna nel crogiuolo della sua specializzazione". Ed ancora "se non si drizza la prua all'ottimo non si raggiunge neanche il buono; io sogno nelle nostre ragazze tre cose poi non sovraumane: attività di operaie, cultura di letterate, modi di principesse queste cose fuse assieme basate e coronate dalla modestia del filosofo credo che fanno la donna come deve essere". In una lettera del 1919, in un momento disperante sugli ideali di libertà scriveva a Maria Antonietta Pagliara di profondere ogni energia per conservare il Suor Orsola come "un angoletto alquanto liberale in questo dilagare di cose ben diverse è il solo pensiero che io riassumo. Finché avrò vissuto e, tu dopo di me avremo tenuti alti gli ideali del 1860". A questi ideali di libertà e di progresso ella volle ispirare non solo la parte universitaria dell'Istituto ma la scuola stessa che avvertiva essere l'unica grande occasione di formare l'uomo nella sua completezza: "il mondo non si svolge col solo sapere bisogna coltivare il volere, è la volontà che fa l'uomo e la volontà si forma col tendere verso l'ideale. Il segreto sta nell'orientare questa forza verso l'alto ed il puro e deviarla dal basso e meschino. E là sta la potenza dei grandi degli uomini e delle persone "oneste": e questi "grandi uomini", grandi moralmente o, almeno queste

persone"oneste" sentite come indispensabili ad un reale risorgimento specie di Napoli furono allora e sono ora la meta cui tendono le scuole dell'istituto Suor Orsola. Nelle loro aule, infatti, nella svariata articolazione di esse, dalla scuola d'infanzia alla scuola elementare, alla media, al liceo socio-psico-pedagogico, al liceo linguistico, al recentissimo liceo d'arte si trasferiscono ai giovani i fondamenti del sapere, la passione per la cultura, l'amore per i classici della letteratura come dell'arte (non solo quelli greci e latini ma francesi, inglesi, tedeschi, russi, spagnoli) da cui è nata la nostra civiltà. In esse però si cerca anche e soprattutto di cogliere l'occasione privilegiata per formare attraverso la cultura l'uomo che è la ragione per la quale la Strongoli aveva voluto nell'istituto, accanto alla prestigiosa parte universitaria, anche la scuola: "guardiamoci dalla pedanteria che viene fuori dalle fucine di dogmi che sono (almeno da noi) le università sia laiche che ecclesiastiche, la cultura... è utile va bene ma come mezzo e non come scopo. Un libro scritto è meno che niente se il libro fatto non rifà la gente...noi dobbiamo tendere ad una cosa formare dei caratteri completi da tutti i lati".

Non a caso, scriveva della Pignatelli il filosofo Giovanni Gentile allora ministro della pubblica istruzione: "...o la guerra cortese durata anni e decenni tra Suor Orsola che mutava sempre i regolamenti e non aveva se non il minimo indispensabile dei cosiddetti insegnanti di ruolo e il vecchio ministro della istruzione che si sforzava di assimilare l'istituto della principessa a questo o a quello degli istituti di stato anche perché esigenze pratiche imprescindibili rendevano pur necessario il pareggiamento dei diplomi conferiti e quelli rilasciati alle scuole governative. La principessa cedeva ma fino ad un punto oltre il quale diventava intrattabile e si ribellava ad ogni richiesta e finalmente rivendicava il suo diritto a respingere la lettera che mortificava e seguire lo spirito che vivificava". Chi, passando dall'ombra alla luce e poi, dal verde esplosivo dei giardini al chiuso delle mura antiche percorre i camminamenti seicenteschi che attraversano la cittadella monastica sede dell'istituto Suor Orsola ha come la sensazione, anche fisica, di stare attraversando – e dall'interno – un "pezzo" importante della storia di Napoli e del suo rinascimento contemporaneo. Un "pezzo" che non rappresenta soltanto se stesso e non è solo "reperto" monumentale del tempo in cui è nato. Ed, infatti, la vita che vi è da secoli, scandita dagli antichi orologi, ha lasciato un vissuto il quale è al tempo stesso, un vivente documento che continua il suo dire, un insieme di voci capaci, nel loro incrociarsi di narrare segmenti diversi della vita di una città già capitale di Europa, cui si aggiungono di giorno in giorno giovani, giovanissimi o gravi voci di studenti e studiosi. Ed infatti le mura come i dipinti, i mobili, come i documenti e le foto e stampe... insomma i mille e mille oggetti che come un gioco di specchi si rimandano tra loro e rimandano a più antichi tempi, costituiscono nel loro complesso come le immagini diverse di una metafora, tuttavia unica, capace di dire, capace di molto dire, sui protagonisti di una storia che non cessa ad essere nostra. Di una storia di cui la città deve tornare ad appropriarsi ponendo in prima fila l'attenzione alla formazione

dei giovani ed al seminario della cultura. A queste e non modeste cose si lavora, in incessante rinnovamento, nell'antico istituto così oggi nelle aule antiche restaurate e servite da comodi ascensori che salgono fino alla collina dove c'è "il panorama più bello del mondo". Nei laboratori linguistici o di informatica modernissimi come in quelli di restauro impiegati di grande professionalità per i quali la scuola è religione di vita, docenti preparati, "che ci credono" e allievi impegnati continuano a lavorare da generazioni, in spirito di serietà e di modestia eppure di ricerca, convinti come sono del fondamentale insegnamento che non solo nelle parole, ma nelle cose stesse è vivo nell'istituto: "l'idea nostra non è questo o quello è miglioramento, progresso, perfezionamento: le forme di loro natura sono caduche e a volerle imbalsamare se non imputridiscono, certo si disseccano e vuotano in modo da non essere certo più vita. In un solo caso muterei nome al Suor Orsola e sarebbe se potessi, ma nel nostro paese questi estri non si possono fare, se potessi intitolarla: domani!". Domani! Ed una scuola guarda sempre al domani perché è cosa che riguarda i giovani. Ma con una avvertenza fondamentale: che ad essi non si può, non si deve dare semplicemente un diploma, occorre dare un'educazione completa che consenta loro di essere veri ed autonomi e responsabili cittadini del futuro. Dio sa se di questi veri cittadini del domani la nostra Napoli abbia bisogno. È attorno a questo bisogno che gli uomini e le cose delle scuole dell'istituto Suor Orsola lavorano. Credendoci. Del resto, e da sempre, *hoc erat in votis*.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 171-174

Relazione di chiusura dell'anno 2010 dell'Accademia Pontaniana del presidente

Nota del Presidente Prof. Carlo Sbordone

Autorità, Illustri Colleghi, Signore e Signori

Con la presente relazione darò un cenno delle principali attività svolte nell'anno accademico scorso.

Tra le pubblicazioni, oltre al volume degli Atti , apparso come di consueto nel mese di marzo, vorrei ricordare il fascicolo contenente gli interventi dei relatori all'incontro svoltosi in questa sede il 14 novembre 2009, alla presenza del Capo dello Stato, organizzato congiuntamente con l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" per ricordare Renato Caccioppoli (1904-1959) a cinquant'anni dalla sua tragica morte. Vorrei inoltre citare la ristampa del volume pubblicato qualche anno fa con il contributo dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM), nella Collana dei Quaderni , Ennio De Giorgi, "Semicontinuity Theorems in the Calculus of Variations", contenente la traduzione in inglese del famoso corso tenuto da De Giorgi presso quell'Istituto nell'anno accademico 1968/69. Testo citatissimo nella letteratura matematica anche recente, ma introvabile fino alla pubblicazione del nostro quaderno, che è stato recensito da Mathematical Reviews ed è subito esaurito.

E' stato pubblicato il quaderno n. 57 di L. Lirer dal titolo "I Campi Flegrei . Storia di un campo vulcanico" corredato di CD e numerose cartine di grande interesse.

Un ulteriore Quaderno, il n. 58 di F. Barattolo, E. Federico, M.A.Paladini, C. Pisaniello, E. Stendardo, dal titolo "Francesco Imparato. De Fossilibus" è in corso di stampa.

Sta per esser pubblicato il volume "I Venerdì delle Accademie Napoletane nell'Anno Accademico 2009/10" a cura del Presidente Generale della Società Nazionale di Scienze Lettere e Arti in Napoli prof. E. Catena, e del sottoscritto, con le letture tenute dai professori Guido Trombetti, Michele Ciliberto, Valeria Piacentini, Antonio Gambaro e Michele Lenoci.

E' in corso di stampa il Supplemento al volume degli Atti che conterrà i Proceedings del Convegno "L'Harmonie entre Philosophie, Science et Arts de l'Antiquitè a

l'age moderne" organizzato dalla prof.ssa Gioia Rispoli e per il quale l'Accademia ha già ricevuto un generoso contributo per la pubblicazione da parte dell'Università La Sorbona. Infine si segnala la imminente pubblicazione del volume L dei "Registri della Cancelleria Angioina" della serie "Testi e documenti della storia napoletana" serie III.

Nel settore dei premi sono lieto di informare che l'Accademia, su segnalazione del Dipartimento di Matematica "Ennio De Giorgi" di Lecce è stata sollecitata a far parte di un gruppo di Istituzioni nazionali, tra cui la Scuola Normale Superiore di Pisa, per la promozione di un premio per la Matematica intitolato ad Ennio De Giorgi, (1928-96). Il premio è stato bandito anche grazie ad un contributo del Banco di Napoli che ringrazio vivamente.

Saranno degnamente commemorati alcuni soci scomparsi recentemente: Guido Guerra, che fu a lungo Segretario e poi Presidente dell'Accademia, Giovanni Pugliese Carratelli, Oreste Greco, GianTommaso Scarascia Mugnozza.

Si sono svolte quattro letture del ciclo I lunedi' delle Accademie napoletane; quella del professor Francesco Paolo Casavola dal titolo "La nascita della persona" , quella del prof. Enrico Nuzzo dal titolo "teorie dei climi e caratteri dei popoli in età moderna" quella del prof. Gianni Marone dal titolo "il sistema immunitario: amico o nemico?"quella del prof. Franco Caputo dal titolo "Visibilità, realtà virtuale ed interazione nella progettazione industriale"

D'intesa con l'Accademia di Scienze Morali e Politiche l'Accademia ha organizzato anche quest'anno un ciclo di conferenze brevi, tenute in apertura di alcune delle sedute ordinarie, i cui testi appariranno insieme a quelli relativi all'anno scorso in un volume di prossima pubblicazione. I relatori di quest'anno sono stati il dott. Giuseppe Castagna, Direttore Generale del Banco di Napoli, il Generale Maurizio Scoppa, il Generale Vito Bardi ed il dottor Antonio Buonaiuto, Presidente della Corte d'Appello di Napoli.

Vorrei infine ricordare che negli ultimi tre anni sono stati effettuati in Accademia allenamenti per le Olimpiadi di Matematica rivolti ad alcune decine di selezionatissimi studenti delle scuole superiori della Campania. Siamo lieti oggi di premiare i cinque giovani che più si sono distinti alle ultime gare nazionali: Gianluigi Manzo del Liceo Nobel, Fedor Getman del Liceo Sbordone, Youness Barakat e Davide Gambocci del Liceo Caccioppoli, e Marco Tamburro del Liceo Umberto.

L'Accademia ha ospitato la conferenza di chiusura del Corso Regionale di Formazione LOGIMAT per insegnanti di matematica delle scuole della Campania diretto dal Professor Antonio Sforza, tenuta ad aprile scorso dal professor Giulio Giorello, che ha avuto gran successo di pubblico.

L'attività in collaborazione con le scuole ha visto la partecipazione di soci dell'Accademia alla realizzazione del Certamen Vigiliano promosso dal Liceo Garibaldi e dal Certamen di Matematica promosso dal Liceo Mercalli. Inoltre è in fase di re-

dazione un libro dal titolo "Napoli: Scuole ed uomini illustri" a cura dei professori Laura Colantonio e Giuseppe D'Alessio del Liceo Garibaldi di Napoli. Scopo del lavoro è tracciare un breve profilo biografico di quanti, illustri pensatori o artefici di cambiamenti epocali, uomini di scienza o di lettere, hanno dato il proprio nome alle istituzioni scolastiche di II grado del territorio partenopeo.

Infine vorrei menzionare alcune attività già programmate per fine anno e per l'anno venturo.

Nel mese di novembre si terrà in questa sala una sessione del ciclo "I Lincei per la Scuola", cui parteciperanno studenti e docenti delle scuole secondarie superiori della provincia di Napoli. I relatori saranno i professori Salvatore Rionero, Ciro Ciliberto e Lucio Boccardo. Nella prima decade di Dicembre, per iniziativa del Professor Fulvio Tessitore, Presidente dell'Accademia di Scienze Morali e Politiche, si terrà in questa sede un incontro di studio sul ruolo svolto dalle principali Accademie nazionali nella preparazione e per il conseguimento e il consolidamento dell'unità del Paese, che chiuderà le iniziative assunte dall'Accademia dei Lincei in occasione del 150° dell'Unificazione nazionale.

Nel mese di gennaio 2012 verrà dedicato un convegno alla memoria del professor Guido Della Valle nel cinquantenario della Sua scomparsa con conferenze dei professori Aldo Masullo, Aniello Montano ed Enrico Flores.

Nel maggio del 2012 si terrà a Gaeta una sessione della Seventh European Conference on Elliptic and Parabolic Partial Differential Equations interamente dedicata al ricordo di un altro illustre consocio, Carlo Miranda, a cura dell'Accademia e della Società Generale di Scienze Lettere e Arti in Napoli, di cui Egli fu Presidente Generale.

In conclusione, certo che la nostra Accademia sarà sempre in grado di assolvere ai suoi compiti desidero ringraziare i membri del Consiglio di Amministrazione Fulvio Tessitore, Ugo Criscuolo, Stefano Palmieri, Rosanna Cioffi, Liliana Sabia ed Antonio Nazzaro per la feconda collaborazione in questi anni di lavoro comune .

Finchè i soci saranno animati dalla passione per gli studi, dal desiderio di comunicare le proprie conoscenze ad un pubblico più ampio, dall'aspirazione di premiare le eccellenze, specie quelle nate nella nostra terra, l'Accademia non avrà mai difficoltà , nel solco della tradizione, a raccogliere i mezzi per dar corso alle proprie iniziative volte a favorire il progresso e la diffusione della cultura.

Mi è così gradito chiudere questa relazione rivolgendo un cordiale saluto a tutti i presenti che ringrazio vivamente per l'attenzione.

Napoli, 1 luglio 2011

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 175-206

Dalla dispersione alla coscienza razionale: immaginazione, superstizione e filosofia nel pensiero di Spinoza

Nota di Francesco De Carolis
presentata dai Soci Ord. Res. P. Di Vona e A. Montano

I nuovi orizzonti epistemologici

Quando si cerca di comprendere più profondamente i tanti aspetti innovativi della filosofia del Seicento, occorre ricordare che la rivoluzione epistemologica andava progressivamente dissolvendo non solo la cosmologia, ma l'intera fisica antica e medievale. Le nuove dottrine degli astri, delle orbite planetarie, delle meteore, degli elementi erano andate mutando l'immagine dell'Universo e persino il posto dell'uomo in un cosmo sempre più esteso.

Gli effetti della trasformazione epistemologica si estesero all'intera cultura, alla società, alla mentalità degli uomini di quel tempo. Perciò, è stato notato: "lo straordinario ampliamento degli orizzonti seguito tra XV e XVI secolo, nel giro di pochi decenni, pose immediatamente l'uomo europeo di fronte al problema di inserire la massa delle nuove esperienze, naturali ed umane, nel quadro di una visione del mondo fisico e morale sviluppatasi in un ambito assai più ristretto. Giacché il processo della scoperta non si esaurisce nella materiale cognizione delle nuove terre e dei nuovi mari: ma ha anche un'altra storia più nascosta e non meno importante che si realizza nel coordinamento e nella valutazione dei nuovi dati in rapporto a concetti e criteri di valore da lungo tempo stabiliti; finché questi stessi concetti e criteri appariranno profondamente rinnovati in una concezione del mondo comprensiva anche dei suoi elementi"[1].

Il travaglio di quegli anni può essere espresso dalle inquietudini di Cartesio nel periodo che precedé la pubblicazione del *Discorso sul metodo* (1637).

Alla rivoluzione epistemologica contribuirono l'allargamento delle prospettive e la dilatazione degli orizzonti cosmologici, ma anche etno-geografici e antropologici. La scoperta di nuove terre e di nuovi popoli aveva già riproposto l'antica

[1] Rosario Romeo, *Le scoperte americane nella coscienza italiana del Cinquecento*, Milano-Napoli, Riccardo Ricciardi Editore, MCMLIV, pag. 13.

questione degli abitanti degli Antipodi. Si trattava di questioni che non solo si estendevano progressivamente alla storia dell'umanità, ma mettevano in rilievo anche la complessità dei valori e delle norme presenti tra uomini di differente condizione e cultura. Si poneva non solo l'annosa questione dell'origine dei popoli delle nuove terre scoperte, ma anche il problema dell'unità del genere umano.

Già nel 1520, Paracelso aveva sostenuto che gli Indiani ebbero origini differenti dagli europei e non erano figli di Adamo. Isaac de La Peyrère, che fu al servizio del Principe di Condé e intrattenne rapporti con Naudé, La Mothe le Vayer e Gassendi, sostenne che i racconti della Genesi si riferivano solo alle terre conosciute dagli Ebrei. Nel 1616, Giulio Cesare Vanini, che sarebbe stato accusato di essere a capo di un perverso progetto di diffusione dell'empietà e dell'ateismo, aveva affermato che gli uomini dei primordi camminarono come bestie e sostenne che, negli esseri della natura, si ritrova una gradualità di forme viventi.

La logica conclusione di queste e di altre premesse era che, se i Progenitori furono gli antenati del popolo ebraico, anteriori o contemporanei ad essi dovettero esistere altri popoli di origini diverse.

Gli effetti della dilatazione dello spazio e del tempo coinvolgevano tutto l'ambito delle discipline morali[2]. La conoscenza di nuovi popoli e di nuovi usi e costumi consentiva di dire a Montaigne che, negli abitatori della Francia antartica, "non vi è nulla di barbaro e di selvaggio e che sembra che gli uomini non abbiamo altro punto di riferimento per la verità e la ragione che l'esempio e l'idea dello opinioni e degli usi del paese in cui vivono, perché lì vi sarebbe sempre la perfetta religione, il perfetto governo, l'uso perfetto e compiuto di tutto"[3].

Anche nell'opera di Cartesio, che si ascrive all'innatismo e che non indulge a nessun primitivismo, si possono rinvenire riflessioni di notevole interesse per la delineazione di un tempo complesso. Il filosofo, che aveva avuto una formazione ampia ma legata a tante nozioni del passato e a concetti talora insicuri, aveva prestato molta attenzione ai costumi dei diversi popoli che aveva potuto conoscere negli anni in cui si era dedicato alla vita militare ed aveva trovato quasi tante disparità di giudizio e di opinioni quante se ne potevano constatare tra le concezioni filosofiche[4]. Egli era stato costretto a rilevare che erano accolte e approvate da altri popoli molte cose che sembrano a noi stravaganti e addirittura ridicole. Il filosofo aveva constatato che la difformità di opinioni non significava necessariamente difetto o vizio dell'intelligenza e che l'uso della ragione si riscontrava anche presso popoli diversi nella mentalità e nei consuetudini: "un medesimo uomo con la stessa intelligenza, educato sia dall'infanzia tra francesi o tedeschi, viene

[2] Thomas Hobbes, *Leviatano*, Firenze, La Nuova Italia, 1976, pagg. 372 e segg.
[3] Michel de Montaigne, *Saggi*, Milano, Mondadori, 1966, pag. 268.
[4] René Descartes, *Discorso sul metodo*, Bari-Roma, Laterza, 1978, pag. 9.

su diversamente da quel che sarebbe se fosse vissuto tra cinesi o cannibali. Persino nella moda dei nostri abiti quel che ci è piaciuto dieci anni fa, e che forse ci tornerà a piacere da qui ad altri dieci anni, ci sembra ora stravagante e ridicolo"[5].

La crescente difformità religiosa

Il 12 Aprile 1675, G.G. Graevius, docente di eloquenza all'Università di Utrecht, inviava una lettera al Leibniz, nella quale riferiva dell' uscita, nell'anno precedente, di un libro pestifero, un esiziale discorso teologico-politico che, seguendo la stessa via di Hobbes e andando addirittura oltre le sue dottrine, proponeva un diritto naturale ingiustissimo che spregiava i Libri sacri e apriva la strada all'ateismo. La lettera sottolineava bene il fenomeno della crescita del libero pensiero e dell'empietà nel Seicento. Del resto, già nel 1624, Mersenne pubblicava a Parigi la sua opera sull'empietà dei libertini e condannava l'ateismo dei propri tempi. Attraverso la polemica con il libertinismo si esprimeva quella contro l'ateismo, l'irreligione, l'eterodossia, l'indifferenza talora dotta e spesso sacrilega. Più volte e con dovizia di riferimenti e di analisi, Mersenne sentì la necessità di criticare le tesi astrologiche, cabaliste, rosacrociane, che godevano ancora di notevole credito e simpatia. A suo avviso, esse reinterpretavano il testo sacro in termini fantasiosi e distorti, proponendo una discutibile enciclopedia del sapere e giustificando una nuova scienza e una nuova medicina fondata sulla cabala e sull'alchimia.

Preoccupato, Mersenne notava che, a Parigi, si registravano addirittura più di cinquantamila atei. Il p.Boucher constatava che, in Francia, vi erano più di un milione di spiriti perduti. Lo Stoppa descriveva l'Olanda come un Paese nel quale, essendo ormai ogni religione ammessa ed essendo tutto sacrificato al danaro, fioriva la filosofia di Spinoza, foriera dell'ateismo e della libertà di ogni religione[6].

Le tesi di Hobbes

Nel cap. XXXIII del *Leviatano*, si tratta del numero, dello scopo, dell'autorità e degli interpreti dei libri della Sacra Scrittura. In esso si afferma che i Libri sacri costituiscono il Canone in cui si trovano le regole del retto vivere cristiano. Esaminando la questione dell'antichità dei Testi Sacri, Hobbes nota che gli autori dei libri della Scrittura non sono sicuri e ritiene che le testimonianze derivabili da "altre storie" non ce ne rendono certi. A tale riguardo, non era possibile invocare la ragione naturale, che si occupa di verità generali e non riguarda avvenimenti singoli. L'unica luce che potesse aiutare l'esegeta veniva dalle stesse Scritture. D'altra parte, per quanto riguarda il Pentateuco, si deve ricordare: "il fatto che sia definito i cinque libri di Mosè non è argomento bastevole per dire che essi sono stati scritti da Mosé,

[5] René Descartes, *Discorso sul metodo* , op. cit., pagg. 12-13.

[6] Cfr. Marianne Schaub, *Spinoza o una filosofia politica galileiana*, in *Storia della filosofia. La filosofia del nuovo mondo (Cinquecento e Seicento)*, a cura di François Châtelet, tr. it. di Libero Sossio, Milano, Rizzoli, 1976, pag. 107.

non lo è più di quanto questi titoli il libro di *Giosué*, il libro dei *Giudici,* il libro di *Ruth* e i libri dei *Re,* siano argomenti sufficienti per provare che furono scritti da *Giosuè*, dai *Giudici*, da *Ruth* e dai *Re*"[7].

In effetti, nei libri è designato non solo lo scrittore, ma spesso l'oggetto della narrazione. Nel Pentateuco vi sono anche notizie sulla morte di Mosè; si parla di avvenimenti successi dopo la sua scomparsa; si citano scritti mosaici più antichi. Da questo si potrebbe desumere che l'opera non fu composta da Mosè, mentre egli scrisse tutto quello che gli viene attribuito. E'il caso del Volume della Legge, che presumibilmente si trova nel cap. XI del *Deuteronomio*.

Secondo Hobbes, anche il libro di Giosuè è stato scritto successivamente a quanto si crede. I libri dei Giudici e di Ruth sono posteriori a quel che riferisce la tradizione e sono stati composti solo molto tempo dopo la Cattività. Hobbes svolge un analogo discorso per quanto riguarda altri testi biblici.

Secondo il *De homine*, la religione può essere intesa come il culto esterno degli uomini che onorano sinceramente Dio. La religione naturale va divisa in due parti, la fede e il culto. La prima può essere chiamata pietà verso Dio. Infatti, colui che crede non può non sforzarsi di obbedire pienamente a Dio e cercare di onorarlo in ogni condizione. Se l'amore di Dio non è altro che la lieta ottemperanza dei comandi, il suo timore è temere "di cadere in peccato, al modo stesso in cui siamo soliti temere le leggi". Inoltre, quando ci si riferisce al soprannaturale, bisogna credere solo a chi ha fatto qualcosa di miracoloso. Inoltre, la fede, a meno che non siano compiute azioni miracolose, non è nelle mani dei cittadini, ma in quelle dello Stato e delle sue leggi.

D'altro canto, Hobbes discute anche del timore di pene eterne inoculato negli uomini per allontanarli dall'ubbidienza alle leggi. In effetti, il bagaglio dogmatico deve essere sfrondato proprio per garantire la pace. Inoltre, il cristiano, al quale è fatto obbligo di credere che Cristo è figlio di Dio, non deve ritenere che la missione di Gesù fu quella comandare. Occorre che egli ricordi che gli insegnamenti evangelici furono consigli ed incitazioni alla conversione. Se Cristo ordinò di obbedire ai decreti delle autorità legittime, i precetti del Nuovo Testamento divennero norme, quando furono prescritti e decretati in qualità di leggi civili.

Secondo Hobbes, l'interpretazione di qualunque legge sacra o secolare spetta allo Stato. Non vi è un'autorità sacerdotale diversa da quella civile e non esiste differenza tra ambito spirituale e quello temporale.

Hobbes non condivide chi sostiene che il Regno di Dio sia la Cristianità su questa terra e che il sommo Pontefice ne sia a capo, avendo la potestà anche sulle cose e i principi temporali e la facoltà di sciogliere il popolo dall'ubbidienza al Sovrano. Il filosofo nota come queste tesi contrastino con la Scrittura e come esse possano essere mantenute solo attraverso cerimonie che alimentano l'oscurità e le credenze superstiziose e che richiamano al paganesimo e a dottrine dei Gentili.

[7] Thomas Hobbes, *Leviatano*, op. cit., pag. 374.

La pratica sacramentaria cattolica è apertamente criticata. Hobbes condanna la pratica della confessione auricolare e il celibato dei preti. Il primo permette di conoscere subdolamente i disegni dei principi e il secondo pone in soggezione i sovrani: se non sono sacerdoti, essi dovrebbero ubbidire e, se fossero nello stato ecclesiastico, non potrebbero avere discendenza. La dottrine dei sacramenti, quella delle indulgenze e del Purgatorio, le benedizioni, l'attribuzione di ogni potere al clero, la netta separazione tra laici ed ecclesiastici, il diritto canonico, la teologia scolastica e il controllo della cultura, la canonizzazione dei Santi, le devozioni e il culto delle immagini hanno rapporti con il paganesimo. Essi rafforzano forme di superstizione e di tenebra che impediscono una più pura ed elevata conoscenza e applicazione del Vangelo: "come gli uomini che sono completamente privi , fin dalla nascita, della luce dell'occhio del corpo, non hanno affatto una idea di tale luce e nessun uomo concepisce nella sua immaginazione una luce più grande di quella che ha una volta o l'altra percepito con i sensi esterni, così è anche della luce del Vangelo e della luce dell'intendimento, che nessuno può concepire in un grado più grande di quello che ha già conseguito. Da ciò viene che gli uomini non hanno altri mezzi per riconoscere le proprie tenebre se non soltanto con ragionamenti tratti dalle sfortunate impreviste che capitano loro per via. La parte più tenebrosa del regno di Satana è quella che è fuori dalla Chiesa di Dio, vale a dire, tra coloro che non credono in Gesù Cristo, ma non possiamo dire che, perciò, la Chiesa goda (come la terra di Goshen) di tutta la luce che è necessaria al concepimento dell'opera che Dio ci ha ingiunto. Da dove viene che nella Cristianità, quasi fino dal tempo degli apostoli, ci sono stati un tale scacciarsi l'un l'altro dai propri luoghi con guerre, sia esterne che civili, un tale incespicare ad ogni piccola asperità della propria fortuna e ad ogni piccolo elevarsi di quella degli altri uomini, una tale diversità di vie nel correre dietro alla stessa meta, la *felicità*, se non ci fosse tra di noi la notte, o almeno una nebbia? Noi, perciò, siamo ancora nelle tenebre […] Il nemico è stato qui nella notte della nostra ignoranza spirituale e ha seminato il loglio degli errori spirituali; e ciò, in primo luogo, abusando e spegnendo la luce delle Scritture, poiché noi erriamo per non conoscere le Scritture. In secondo luogo, introducendo la demonologia dei poeti pagani, vale a dire, la loro favolosa dottrina concernente i demoni, i quali non sono che idoli o fantasmi del cervello, senza alcuna natura reale propria, distinta dalla fantasia umana; tali sono gli spettri dei morti, le fate e altra materia da storie da vecchie donne. In terzo luogo, mischiando con la Scrittura diversi resti della religione e molto della vana ed erronea filosofia dei Greci, specialmente di Aristotele. In quarto luogo, mescolando con queste due, tradizioni false e incerte e storie finte o incerte. E così giungiamo ad errare, dando retta a *spiriti seduttori* e alla demonologia di quelli che *dicono menzogne con ipocrisia* (o, come è nell'originale, I *a Timoteo*, IV 1,2, di *quelli fanno la parte di mentitori*) *con una coscienza cauterizzata*, in modo contrario, cioè, alla loro conoscenza"[8].

[8] Thomas Hobbes, *Leviatano*, op. cit., pagg. 597-599.

La novità dello spinozismo. Alcuni aspetti della relatività culturale

La filosofia spinoziana è una controversa, ma non isolata espressione di questi anni di rapide trasformazioni: Spinoza fu considerato il simbolo dell' ateismo e dell'empietà. Egli fu unito ad alcuni presunti subdoli impostori in materia religiosa e civile, quali Thomas Hobbes ed Herbert di Cherbury, che, presentandosi come zelatori del rinnovamento religioso, cercavano, al di là delle apparenze, di opporsi alla verità rivelata.

Nell'*Etica*, il bisogno di superare ambiti limitanti per il pensiero si lega a una critica radicale di ogni filosofia e dell'antropocentrismo. Basti pensare al fatto che Spinoza ha riproposto la critica alla superstizione almeno con la stessa radicalità che aveva caratterizzato la dottrina epicurea.

Alla sua filosofia non furono ignote due tematiche, quella della forza e quella della debolezza dell'uomo concretamente esistente.

La filosofia di Spinoza giunge all'immanenza dell'uomo nel divino attraverso un ripensamento della collocazione dell'uomo nel Tutto. Animato da un profondo desiderio di chiarezza e da una peculiare radicalità di interrogazione, Spinoza poneva in crisi le rassicurazioni del finalismo e dell'antropologia teologica: il cammino verso l'Assoluto doveva passare attraverso un'analisi spassionata e talora impietosa delle passioni e degli errori umani (compresi l'antropocentrismo e il finalismo).

Aspetti dell'ontologia spinoziana

La dottrina della Sostanza

Nell'*Etica*, Spinoza afferma che il punto di partenza della filosofia è l'essere in sé, l'infinito e l'eterno. Pertanto, tutte le cose che non sono in sé provengono da Dio e ne dipendono assolutamente: tutto quel che esiste deve essere inteso come *espressione* dell'assoluto, ossia come parte e momento di un ordine eterno e infinito (E, I, deff. I e IV; prop. 7,11, 14, 16).

L'identità di pensiero e realtà ci porta alla considerazione dell'infinita identità di Dio, causa immanente e non transitiva di tutto quello che esiste e può essere pensato (E, I, prop.18). La *potenza* di Dio, che non è più vasta dell'*attività* divina (E,I, prop.34-35), si esprime negli infiniti attributi e modi che da essa derivano. Nulla è fuori della potenza di Dio. Perciò, niente può essere considerato assolutamente contingente: se di ogni cosa si devono dire l'essenza e anche la causa (*definizione genetica*), non si dà infine ragione o causa che non sia Dio, la sua infinita potenza e la sua essenziale eternità. Per questo, la Sostanza assolutamente infinita non si considera unica in un senso meramente numerico e quantitativo, ma per la semplicità dell'essenza o per la necessità dell'esistenza dalle quali seguono infinite cose. In Dio le cose non solo perdono la loro *astratta* contingenza, ma si inseriscono nell'unità ed eternità del Tutto (E, II, prop.31 cor). Questo può essere detto anche così: la Sostanza ha infiniti *attributi*, i quali sono infiniti *nel loro genere*. Infatti, si possono concepire

insieme un pensiero infinito e un'estensione infinita senza contraddizione, ma non è legittimo con-fondere l'estensione e il pensiero, che esprimono attributi differenti di Dio: un pensiero può delimitarne un altro, ma una cosa estesa non può delimitare il pensiero e non può essere delimitata da esso.

La definizione e la limitatezza del *modo* riconfermano l'infinità di Dio. Avendo poi definito la Sostanza come l'essere che è in sé e si concepisce per sé, potremo dire che i modi si concepiscono *per altro*. Essi derivano dagli attributi di Dio secondo un ordine che esprime la perfezione e la necessità divina.

Perciò, Spinoza distingue tra *Natura naturante* e *Natura naturata* (E,I, prop.29 e scol.). Dio e i suoi attributi, che ne esprimono la potenza infinita, costituiscono la *Natura naturante*. Pertanto, i modi che derivano da essa sono la *Natura naturata*, anch'essa infinita. Tutti gli attributi e i modi esprimono una medesima realtà, un'uguale necessità, l'infinità e l'assoluta potenza di Dio. Tutti gli attributi sono anche l'unica sostanza. I modi corrispondenti di ciascun attributo sono un unico individuo che si esprime in diverse maniere (E, II, prop.7 sc.; III, prop.2 sc.).

Abbiamo detto in vari modi che l'ordine del pensiero è sempre quello dell'intera realtà e abbiamo ribadito che tutti gli attributi di Dio ne esprimono l'identità. Poiché Dio è concepito come causa immanente e non transitiva di tutto quello che esiste e che si può pensare, ogni cosa esprime, già in ragione della sua esistenza, la positività ed infinita potenza di Dio: egli è causa di sé o *causa sui* poiché ha in sé il motivo della sua esistenza ed è l'essere nella sua assolutezza.

La dottrina del finito

Abbiamo detto che alla Sostanza infinita devono essere attribuite un'assoluta esistenza attuale e la perfezione e la potenza infinita. Infatti, il finito non limita l'infinito, ma deve essere inteso come espressione parziale di un'infinita positività.

Ogni cosa, per il solo fatto che è qualcosa ed esiste, esprime una positività, la cui radice è nell'infinito e nell'assoluto. La sua definizione comprende il riferimento alla sua essenza e alle cause che l'hanno generata. D'altra parte, queste stesse cause non bastano per sé a dar ragione di qualunque positività o realtà sia in oggetto. Anche in tal modo, si riconferma che tutto deve essere pensato in Dio e che niente può esistere se non è in Dio. Pertanto, l'esistere delle cose in Dio non può venire concepito in termini estrinseci. Anzi, deve essere ribadito che tutto, anche per via mediata, non è mai separato da Dio e dall'ordine eterno che deriva dalla sua assoluta potenza. Dunque, sia che si parta dall'ordine dei concetti e sia da quello della realtà, il punto di partenza non può essere che l'infinito.

Nell'infinito trova giustificazione il finito. Infatti, quando venisse preso per sé, il concetto di finito non riuscirebbe ad uguagliare la positività dell'Essere assoluto. Non essendo adeguato in sé stesso e non potendosi concepire in sé e per sé stesso, il finito esprime un concetto determinato. D'altra parte, ogni determinazione è negazione (E, I, prop.8 sc.I). Anche così, si riconferma che la *riduzione al finito* di Dio

e dell'infinito, propria dell'antropomorfismo e del finalismo, significa far ricadere l'essere nella contraddizione.

Dio non ha delimitazioni. Pertanto, egli non può neppure operare per un fine né soggiacere all'ira o a passioni. L'antropomorfismo e il settarismo alterano la nostra conoscenza della divinità. Alla discutibilità dell'assunto pseudo-teoretico, corrisponde che il concetto di Dio, ossia quello della pura perfezione e beatitudine, è stato utilizzato per giustificare un'intolleranza tutta umana, espressione debole e distorta di menti rese povere e risentite che non sanno vincere la tristezza, non riescono ad affrontare la paura, non possono superare un'assai debole volontà di dominio.

L'uomo crede spesso che tutto sia stato fatto per lui. Egli si ritiene un *imperium in imperio*, un essere sciolto dal Tutto, fuori della Natura infinita. A lui la libera volontà creatrice di Dio avrebbe dato il dominio sulla natura. Tuttavia, noi riconosciamo che non esiste cosa dalla cui natura non segua qualche effetto (E, I, prop.36). Bisogna ammettere che la potenza d'un effetto è legata direttamente con la causa: l'essenza della cosa e quella della causa si implicano reciprocamente.

I Generi della conoscenza

Abbiamo detto che l'uomo ha l'idea di Dio e ne conosce *due* degli infiniti attributi. Questo può essere dimostrato dal fatto che egli consta della mente e del corpo ed è un unico individuo, ossia dal fatto che la mente è *idea del corpo*. Tuttavia, questo non implica affatto che l'uomo possa conoscere chiaramente tutto ciò di cui consta il corpo, che è in relazione alla natura tutta. Molte delle nostre idee non sono chiare e distinte, ma ancora confuse: questo delimita l'ambito del primo genere di conoscenza.

Oltre tale genere di conoscenza, troviamo un secondo genere di conoscenza, che non deriva dal primo e che si fonda sulla presenza nella nostra mente degli attributi divini del pensiero e dell'estensione. La conoscenza razionale o di secondo genere riguarda la necessità e l'ordine effettivo della Natura. A questo proposito, Spinoza afferma anche che sussiste ancora un più elevato genere di conoscenza, la scienza intuitiva (E,II, prop.40 sc.II).

La dottrina morale di Spinoza non è separabile dalla gnoseologia e dalla metafisica del filosofo. L'etica non può essere basata su paurose minacce o su presunte punizioni estrinseche. Un'esistenza morale degna dell'uomo è contrassegnata da un'intima felicità che caratterizza una vita aperta all'eternità: riconoscere Dio nella natura infinita, che non è mai in assoluto minacciata dal male o dalla follia, è non solo rasserenare e placare le passioni o rendersi ragione delle cose, ma vuol dire iniziare ad accendersi di quella passione, di un *amore intellettuale* che congiunge l'uomo a Dio e ci rende parte dell'eterno e ci costituisce parte di un'infinita forza. La mente può procedere, sulla base della conoscenza che ci è data dalla ragione, alla considerazione di sé e delle cose in un orizzonte più elevato, guadagnando la prospettiva della *Scientia intuitiva* o *Terzo genere di conoscenza* (E, V, prop. 21-41e

sc.). Pertanto, la virtù è premio a se stessa. Se non sapessimo nulla dell'eternità della mente, continuerebbe ad essere meglio esercitare la ragione e bisognerebbe auspicare di vivere razionalmente, anziché essere soggetti alle passioni fluttuanti o all'odio, il cui effetto è porre l'uomo in grave contraddizione con sé stesso. La tristezza avvilisce l'uomo con continui richiami alla morte. Invece, la filosofia è meditazione della vita e non della morte. Essa è esaltazione della forza che scaturisce dall' agire consapevole e non è costante e sterile meditazione della debolezza umana (E, IV, prop. 67; V, prop. 41).

Aspetti dell'antropologia e della gnoseologia di Spinoza

La dottrina degli affetti

Desiderio e conoscenza devono corrispondersi dinamicamente. Perciò, noi desideriamo quello che consideriamo un bene e fuggiamo quello che reputiamo un male. Infatti, ognuno ama quel che desidera. Spinoza ritiene assai importante la conoscenza dei nostri affetti, i quali riguardano sia il corpo e sia la mente, ovvero l'uomo nella sua interezza. L'ordine generale della natura, delle cose e del corpo richiede che l'uomo provi affetti determinati che esprimono lo stato attivo o passivo in cui si trova.

Infatti, troviamo in noi uno sforzo e un desiderio (*conatus*) di esistere, la cui spinta più profonda e il cui termine ultimo è un'in(de)finita perfezione. Tutto quello che agevola tale desiderio suscita in noi *letizia* e quel che vi si oppone determina in noi l'affetto della *tristezza* (E, III, prop.7 e 13 sc.). Il *primo genere di conoscenza*, non è per sé errore, ma l'uomo che ad esso è legato in modo prevalente è condotto frequentemente all'errore ed è portato a vivere in costante fluttuazione: appena avrà cessato di patire, egli terminerà di vivere (E, V, prop.42 e sc.).

Spinoza identifica gli affetti primari ed elementari nella Letizia, nella Tristezza e nella Cupidità. A proposito di quest'ultima, Spinoza ricorda come quest'ultima non possa essere scissa da quell'originario appetito e desiderio che costituisce ogni essere. Nella nozione di cupidità, che riguarda il corpo e la mente, sono presi in considerazione tutti quegli sforzi, impulsi, appetiti e volizioni che costituiscono il nostro essere più profondo. La dottrina della cupidità dà anche conto dei complessi flussi di idee e di forze che sono alla base dei contrasti interiori che agitano gli uomini. La letizia non è intesa come un dato fermo, ma come il passaggio da una condizione interiore a un'altra migliore. Lo stesso concetto è espresso a proposito della tristezza, che è un atto e che non si designa solo come uno stato negativo di imperfezione, bensì come la consapevolezza di un passaggio da una condizione più elevata di vita a un'altra meno elevata e appagante.

Gli *affetti elementari* della letizia e della tristezza, quando siano congiunti con l'idea di un oggetto, sono denominati *odio* e *amore*. L'odio tra gli uomini è deleterio, perché siamo naturalmente portati ad amare il nostro simile e in quanto l'uomo

può essere per l'altro essere umano di sommo vantaggio o danno. Infatti, l'uomo è quanto di più utile e di più dannoso vi possa essere per l'uomo.

Se l'odio è tristezza e l'amore è letizia, qualsiasi forma di amore è un affetto superiore a qualsiasi tipo di tristezza, anche a quelle particolari e nascoste espressioni di tristezza che si esprimono negli affetti dell'umiltà o della contrizione. Se è meglio essere umili che superbi e violenti, è anche vero che l'uomo libero, il quale fonda la sua vita morale sulla ragione, non è tenuto a umiliarsi e non deve necessariamente ricorrere al pentimento per essere migliore. Infatti, la sua elevazione deve essere legata a un affetto più alto che dissolva i più deboli e incerti desideri che nascono da un animo fluttuante e indeciso.

Il punto che più importa è che la mente umana può concepire l'idea di Dio. E' tale idea che permette l'ampliamento della conoscenza e la chiarezza della mente: nessuno può odiare effettivamente il proprio bene, così come nessuno odia se stesso o fa il suo male con piena coscienza. E' sull'idea di Dio che si fonda la possibilità di un'etica che non derivi dal risentimento verso gli altri esseri umani. Spesso si accusano gli uomini in nome della libertà d'arbitrio e li si incrimina di ogni male e di ogni colpa. L'etica *non è una satira* sprezzante del genere umano. E' etico compiangere coloro che, nell'ordine delle cose, hanno in sorte una mente debole, schiava di passioni talora immonde e sconsiderate. L'amore che si apre alla vita è insegnato con forza dal filosofo, il quale crede che non la repressione degli affetti, bensì l'amore può rendere migliore l'uomo, allontanandolo da una vita disordinata e da una debole affermazione di sé.

Alla nostra conoscenza delle cose corrispondono i nostri desideri: noi desideriamo quello che consideriamo un bene e fuggiamo quello che pensiamo un male: ognuno ama quel che desidera.

Aspetti dell'analisi spinoziana dell'uomo

Nelle dense proposizioni della P. I dell' *Etica,* ma anche nell'*Epistolario* e in tante pagine del *Breve trattato* e del *Trattato sull'emendazione dell'intelletto*, il filosofo chiarisce che la Sostanza, unica e perfetta, e gli attributi, perfetti e infiniti nel loro genere, costituiscono la *Natura naturante*, cioè Dio che, nella sua infinita potenza, si esprime in infinite manifestazioni, i modi della *Natura naturata*. Il rapporto tra Dio e i suoi modi è quello dell'attiva necessità, che, riferita a Dio, esprime la coincidenza dell' essenza e dell' esistenza, della sua eternità e dell' assolutezza che trascende le rappresentazioni inadeguate che ne ha dato l'antropomorfismo e che ne fornisce ogni dottrina che subordina Dio al finito.

La mente e il corpo divengono due modalità esplicative della Sostanza unica. Le conseguenze sono essenziali: l'uomo stesso manifesta, pur nella peculiarità degli attributi della mente e del corpo, una medesima unità ontologica. Le dottrine dell'eternità della mente e della salvezza si fondano sul *paradossale fondamento* del riconoscimento di una natura infinita che non ha più caratteri antropocentrici. L'uomo

non è più un riferimento ultimo, se la sua ragione lo eleva anche alla logica del Tutto. La realtà, che è espressione divina immanente, si presenta più vasta di quanto si possa immaginare.

Lo stato di debolezza e di precarietà della condizione umana è ben noto a Spinoza, ma egli non dimentica neppure che vi è, nell'uomo, un originario sforzo d'esistere. In effetti, il nostro pensiero accoglie l'idea della perfezione, la quale eleva la mente oltre il durare e (quindi) il finire delle cose. Del resto, la mente umana, la cui forza e potenza il filosofo sottolinea con energia, non è una sostanza indipendente dal tutto. Essa non è fuori dalla Natura e dall'ordine generale delle cose. Proprio perché non avvilisce e depaupera la potenza della mente umana, questa dottrina dà anche il fondamento e giustifica la possibilità della difficile conquista della scienza intuitiva e dell'eternità della mente.

Regno delle idee confuse o parziali, l'immaginazione non è sempre o prevalentemente l'errore in cui incorre il giudizio, reso opaco dall'ignoranza delle cose. Tuttavia, troviamo dentro di noi la conoscenza di una verità eterna e infinita che è anche il fondamento credibile della dottrina dell'eternità della mente. Tale elevazione all'eterno non annulla completamente le passioni che si agitano dentro di noi. Del resto, la salvezza non si consegue attraverso l'oltrepassamento della Natura, ma attraverso l' intensificazione della nostra potenza di agire e di conoscere. In tal modo, il nostro esistere e il nostro conoscere non appaiono più destinati a terminare nella durata.

L'accettazione di una filosofia del caso, del nulla e del vuoto costituirebbe la vanificazione dell' eternità divina, dell'infinita potenza, dell'infinita gioia e beatitudine della mente: in quel caso, si ammetterebbe che la causalità divina possa modificarsi e si affermerebbe che il possibile e il reale sono distinti e separati in Dio stesso, ma, nell'essenza assoluta di Dio, dalla quale tutto deriva, non vi sono il negativo o la limitazione.

Il conatus

Il *conatus* è spesso tradotto come *istinto*, ma anche come *impulso* e *ardimento*. In parte, esso è l'*ormé* stoica, l'intima tendenza alla conservazione. Se il tema del *conatus* ci riporta alla perseveranza indefinita nell'essere (Prop. VI della p. III dell' *Ethica*), la pulsione dalla quale ogni cosa è spinta a perseverare nell'esistere si rivela come *l'essenza attuale* della cosa stessa, a partire dalla quale vengono determinati affetti che si definiscono *potenze* o *pulsioni*. Esse hanno un rapporto intrinseco con la nostra positività originaria. Infatti, possiamo scorgere un nucleo originario di potenza che si caratterizza come sforzo di autoconservazione e ricerca di felicità e di autonomia. L'indeterminatezza temporale del *conatus* rappresenta un'immagine ancora incompiuta di un profondo desiderio d'eternità.

Abbiamo detto che un tema rilevante della filosofia di Spinoza è quello dell'intima unione della mente e del corpo. Per la prop. X della Parte III dell'*Etica*, un'idea che escluda l'esistenza del nostro corpo non può darsi nella mente, ma le si oppone:

per quanto è in suo potere, la mente è spinta a immaginare le cose che aumentano il suo essere e accrescono la sua potenza.

Anche la dottrina dell'intelletto ha un radicamento nella teoria dello sforzo d'essere o *conatus*: non esiste nulla che sia più utile all'uomo dell'altro uomo che agisce razionalmente. Del resto, la considerazione della propria impotenza, secondo la prop. LV della parte III dell'*Etica*, genera tristezza, la quale si accresce quando la mente immagina di essere avvilita e vituperata.

Spinoza afferma che l'odio è aumentato dal reciproco odio, ma può essere annullato o attenuato dall'amore. La gioia, che non è ancora la beatitudine, è un affetto che scaturisce dalla propria capacità di agire. Essa è soprattutto percezione del passaggio a uno stato più elevato di perfezione (E, V, prop. 33 scol.). La massima felicità e la più grande beatitudine consistono nell'amore dell'infinito e di ciò che è eterno: l'essere infinito, al quale competono tutte le perfezioni, è sempre oggetto d'amore ed è la fonte di ogni letizia. In questo modo, vi è una dialettica che, attraverso gli affetti della letizia e della gioia, si apre alla superiore prospettiva della beatitudine.

Il *conatus,* che è l'essenza stessa dell'uomo ed esprime il suo slancio verso l'infinito, si manifesta come volontà (e ancor prima come *appetito*). Perciò, esso esprime una spinta che non riguarda solo gli aspetti più elevati del nostro essere, ma quelli più profondi, che, per usare un linguaggio attuale, si potrebbero definire inconsci. Non è un caso che, nella filosofia di Spinoza, il *cogito*, che si presenta inizialmente come un assioma, divenga tema centrale di un'ontologia dell'eternità ritrovata. Il filosofo olandese può distinguere il *conatus* dalle cose solo perché il primo non può cessare di essere senza che cessiamo d'essere anche noi stessi. Il *conatus* è l'essenza attuale delle cose: qualora fosse diverso dalla cosa, bisognerebbe far ricorso ad un più profondo desiderio d'essere.

Una nuova vita etica. Tra certezza e incertezza

Sin dal *Trattato sull'emendazione dell'intelletto*, il filosofo olandese aveva narrato le vicende che lo aveva condotto a modificare le sue opinioni e lo avevano sospinto a riflettere su quanto è davvero necessario per l'uomo: l'esperienza gli aveva insegnato che tutte le cose sono vane e futili. Ogni bene che temeva di perdere e tutti i mali che stimava di ricevere possedevano in sé qualche bene o male soprattutto perché l'animo se ne faceva spesso turbare. Egli si risolse di cercare se esistesse un bene vero e condivisibile, sicché l'animo potesse avvalersene in modo duraturo e proficuo. Inoltre, egli si chiese anche se esistesse qualcosa mediante la quale, scoperta e acquisita, si potesse godere eternamente di una gioia somma e continuativa.

Sembrava sconsiderato voler rinunciare a una cosa certa per cercarne una incerta. Egli vedeva che bisognava distanziarsi dai vantaggi che si acquistano mediante l'onore e la ricchezza. Tuttavia, Spinoza era giunto a comprendere che un bene incerto per natura deve essere distinto da un bene che è incerto solo per il suo conseguimento. Perciò, cominciava ad accendersi nel suo animo una luce razionale che

distingueva e chiariva i termini e i problemi del vivere.

Avendo precedentemente constatato l'illusorietà di quanto promettevano tanti beni esteriori, Spinoza comprendeva di trovarsi in un pericolo certo. Egli era consapevole di essere ostacolato al conseguimento di una vita felice da quelle cose che gli erano apparse prima degne di essere desiderate. Ad intervalli crescenti, resosi conto del vero bene da ricercare, cominciava a non essere preso da pensieri vaganti che si affacciavano precedentemente in modo imperioso alla mente e rendevano vani gli sforzi di scacciarli o di eluderli. Avendo compreso la tristezza che accompagna i piaceri e l'insaziabilità che caratterizza la ricerca degli onori, gli era chiaro cosa fosse la speranza delusa da una tristezza insopportabile. Dopo aver compreso che il bene e il male sono sempre termini relativi, poteva sempre più rendersi conto che solo alcune cose ci portano al conseguimento di un fine più alto e comprensivo: solo esse potevano essere ritenute un vero bene. Soltanto esse potevano garantire il conseguimento di uno stato più elevato di vita, il godimento della piena felicità o beatitudine e un supremo appagamento della mente[9].

Una diversa coscienza

Come abbiamo detto, la consapevolezza dell'ampliamento degli spazi e delle dimensioni del cosmo, ma soprattutto le nuove problematiche riguardanti l'uomo e la natura, trovano una particolare risonanza nel pensiero di Spinoza. Esaminando le diverse fonti biografiche, sappiamo del suo intimo travaglio che si intrecciò con gli avvenimenti culturali e con i fermenti sociali e politici dei tempi. Egli, come già altri appartenenti alla comunità ebraica, ad esempio Uriel da Costa e Juan da Prado, aveva maturato convinzioni diverse da quelle tradizionali. Il filosofo aveva approfondito lo studio dei Testi sacri, ma non aveva potuto trovarvi quelle nascoste verità e quelle arcane dottrine che spesso si era ritenuto di potervi ritrovare, facendo delle Scritture un deposito di verità speculative cui avrebbero attinto anche i pagani. La rottura tra la Sinagoga e Spinoza risultò insanabile. Egli fu espulso dalla comunità e la sua sconfessione fu richiesta dai suoi stessi maestri. Sostenuto da alcuni amici, visse una vita appartata, mentre vedeva crescere intorno diffidenza e ostilità. Il Paese nel quale viveva era attraversato da profondi contrasti.

Alla notizia della possibile pubblicazione dell'*Etica*, dopo quella del *Trattato teologico-politico*, l'allarme dei teologi fu tale che Spinoza dové desistere dal pubblicare l'opera, che fu edita postuma, assieme alla gran parte delle sue opere, grazie all'interessamento degli amici e alla cura di Simone de Vries e Jarig Jelles (il mennonita di Amsterdam che finanziò la stampa dei *Principia* e compose la prefazione degli *Opera posthuma*)[10].

[9] Cfr. Spinoza, *Opere*, op. cit., pag.25 (e l'Introduzione relativa, pagg. 5-19).

[10] Cfr. l'Epistola all'Oldenburg, in Spinoza, *Opere*, op.cit., pagg.1299-1300. Cfr. anche Jarig Jelles, *Professione della fede universale e cristiana*, a cura di Omero Proietti, Macerata, Edd. Quodlibet-Spinozana, 2004, e l'Appendice a Baruch Spinoza, *Etica dimostrata con metodo*

Nelle pagine spinoziane, la critica all' inadeguatezza delle credenze comuni contiene anche la possibilità di una differente ricerca di un'identità non transeunte, la prospettiva di una visone più ampia e meno settaria dell'uomo nel suo rapporto con il Tutto.

Spinoza non intende porre il suo problema sul mondo, sulla natura fisica come tale e nemmeno sull'uomo in astratto[11]. Il suo problema è costituito dall'uomo e dalla sua vita multiforme nel mondo: Spinoza, che non crede all'età dell'oro, apprezza più i politici concreti che i filosofi astratti. Egli vuole costruire un'antropologia senza remore e reticenze, ma intende anche delineare un'etica meglio fondata e prospettare una dottrina dell'eternità della mente e una personalissima concezione della salvezza: il filosofo lo fa proprio basandosi sull'analisi concreta della condizione umana, sulla critica al finalismo e alle idee antropocentriche e teologiche. Insomma, il filosofo olandese intende portare la dissoluzione del finalismo sino in fondo[12]. Spinoza radica la sua visione antropologica in un' ontologia della necessità di marca epistemologica. In tal modo, si può collegare la sua ontologia alla visione moderna dell'uomo: era proprio essa che andava elaborandosi e svolgendosi nell'analisi talora impietosa delle passioni, degli affetti, delle motivazioni del nostro agire. Paradossalmente, lo smascheramento delle illusioni e l'attiva comprensione della debolezza umana potevano divenire momenti addirittura privilegiati della conquista di livelli più elevati di vita e di gradi più profondi di conoscenza del reale: la mente sarebbe stata riportata ad un amore più vasto e più ricco, che non poteva ottenersi senza una comprensione più profonda dell'ordine del Tutto.

Critica delle false espressioni della religiosità

Inconsistenza del fanatismo

Superare l'egocentrismo, elevarsi alla logica del Tutto e aprirsi all'infinito divino: è questo quanto cerca, nell'immanenza della Natura, una filosofia che non si piega al turbamento e non indulge alla debolezza, ma si presenta come un deciso invito a superare i pregiudizi che ostacolano una più chiara conoscenza della realtà. Spinoza ricorda che Dio non è soggetto al finito e alla negazione, né ha bisogno di consolazione o di approvazioni. Pertanto, Egli non sarà sottomesso ai desideri e alle richieste dell'uomo. Anzi, proprio aprendosi al Tutto, l'uomo può trovare in sé la radice dell'amore e la vera saggezza. La liberazione della mente fa tutt'uno con il progredire della conoscenza. Infatti, le nostre deliberazioni seguono il nostro conoscere, e tanto si ama quanto si conosce adeguatamente: l'ignoranza di sé e delle

geometrico, a cura di Emilia Giancotti, Roma, Ed. Riuniti, 2000, pag. 427 e segg.

[11] Cfr. la prefazione di Giuseppe Semerari a Ignazio Filippi, *Materia e scienza in B. Spinoza*, 1985, pag. 5. Si legga pure l'intervento di Id. *L'ontologia della sicurezza in Spinoza* in *Spinoza nel 305° anniversario della nascita*, Napoli, Bibliopolis, 1985.

[12] Si legga, ad esempio, l'Appendice della Parte I dell'*Etica e* lo Scolio II alla prop. XXXIII della I dell'*Etica*, cfr. Spinoza, *Opere*, op.cit., pagg. 826-834 e pag. 821.

cose è spesso profonda e radicata dentro di noi (benché nell'uomo vi siano i germi dell'eternità e quelli di una vita non caduca, fondata sull'amore del vero bene che rivela alla mente la sua eternità).

Per rassicurarsi, l'uomo cerca spesso un asilo per il suo stato d'ignoranza. Le molte passioni di tristezza e di susseguente odio, spesso coperte dallo zelo e dal moralismo, si radicano nell'umana fragilità e si contrappongono all'originaria spinta verso un'esistenza razionale. Esse si alimentano di facili rassicurazioni e di idee confuse, alle quali l'uomo o anche taluni filosofi e teologi finiscono per dare credito. Tali false legittimazioni si ammantano di formulazioni dotte e fanno ricorso a parole vuote e a distinzioni arbitrarie che vengono presentate come sottili e rigorosissime.

Possiamo ricordare alcune concezioni inadeguate di Dio. Premettiamo che il filosofo si discosta dal fanatismo che crede, provandone orrore e scandalo, che all'idea di Dio si possano collegare affetti di tristezza e di odio. Del resto, il filosofo, pur consapevole dei limiti dell'uomo com'è e pur comprendendone le debolezze, non condivide la critica radicale di quanto è umano. Egli non esalta la tristezza che invita a soffermarsi sulla morte e sulla debolezza, la cui considerazione è imposta agli uomini affinché non si faccia il male.

L'uomo non può aspirare ragionevolmente alla morte e desiderare di non-essere. E'impossibile volersi davvero liberare degli impacci del corpo e del pensiero, dilettarsi del nulla e del vuoto, bearsi del male e godere del negativo altrui, della solitudine e di quanto è tetro ed ostile alla vita. Coloro che hanno scritto satire implacabili sul genere umano hanno espresso soprattutto la loro insoddisfazione e dovrebbero ammettere di non aver saputo comprendere l'uomo già in sé stessi.

Tra superstizione e finalismo

La dottrina spinoziana della superstizione è strettamente collegata a quella del finalismo. Ad ascoltare le concezioni finalistiche, tutto è fatto per l'uomo o per qualche specifico scopo. Tale prospettiva inadeguata sulle cose e sul mondo si fonda su un'idea antropomorfica di Dio, alla quale si è soliti far riferimento con argomenti logicamente insussistenti: uno degli errori maggiori delle credenze comuni si ritrova in tesi che, limate e depurate, sono state sostenute, in forma dotta, anche da teologi e da celebri metafisici, spesso incauti nel moltiplicare le distinzioni tra diversi tipi e ordini di realtà e di finalità. Attraverso sottili distinzioni, essi hanno cercato di ammantare del crisma della razionalità tesi che non hanno alcun fondamento rigoroso.

In tal modo, la denuncia dell'intolleranza trascende la polemica con il proprio tempo. Essa comporta addirittura l'analisi di una sorta d'illusione naturale, quella per cui Dio è inteso spesso come un essere soggetto alle stesse passioni umane. L'Ente supremo, che è pura attività e beatitudine, è considerato come un essere che sarebbe affetto da ira e da pentimento. Talora, Dio è stato descritto come un'infinita e incomprensibile volontà arbitraria. A causa dei pregiudizi che ottenebrano la

coscienza, Egli è stato rappresentato come un essere mutevole, arbitrario e imprevedibile. Spesso tali concezioni sono state presupposte senza appropriata indagine, laddove esse derivano dall'ignoranza delle vere cause esplicative del reale.

Alcuni errori legati all'immaginazione e la ricerca del culto esteriore

Secondo il filosofo olandese, la credenza nella libertà di arbitrio scaturisce dall'ignoranza, la quale introduce un'incomprensibile casualità e un'inspiegabile accidentalità che il richiamo alla volontà divina rende ancor più oscuri. Nella spasmodica lotta per ottenere il proprio utile, gli uomini ricercano, anche quando non vi siano di fatto, gli scopi a cui le cose e gli eventi obbediscono. E questo li induce in gravi errori e non gli permette di considerare le vere cause delle cose.

Infatti, gravissimi pregiudizi nascono dalla persuasione che Dio abbia fatto tutto per l'uomo, perché aveva bisogno di qualcuno che lo adorasse[13].

Ricercando costantemente di sapere da altri o da se stessi i fini delle cose, si crede di trovare, in sé e fuori di sé, molti mezzi che contribuiscono al raggiungimento del proprio utile. Si può fare l'esempio degli occhi per la visione, dei denti per la masticazione, del sole per illuminare, del mare per nutrire i pesci[14].

Perciò, assecondando illegittimamente il loro bisogno naturale e conformandosi alla loro pigrizia intellettuale, tanti sono indotti a concludere che esistono uno o più reggitori della natura. A loro avviso, essi sono dotati di libertà simile a quella dell'uomo e hanno fatto tutto per loro[15]. Questa è anche il motivo di culti, di riti e di visioni religiose, comuni ma anche dotte ed erudite, alle quali tanti, che sono soggetti all'immaginazione, finiscono per credere. Ciò è dimostrato dal fatto che essi spregiano l'uso della ragione e non comprendono che solo essa li può portare alla verità. Benché esistano molte cose in natura che ci ostacolano e che smentiscono l'idea che tutto sia fatto per noi, i più, presi da nuove paure, replicano che occorre ricercare nuove forme di culto, rendere più fausta la volontà suprema e accattivarsi la benevolenza divina.

[13] Secondo la prop. XIX della p.V. dell'*Etica*, chi ama Dio non può essere spinto dal proposito di fare che Dio lo riami (antropomorfismo). Cfr. Spinoza, *Opere*, op.cit. pag.1067. Chi volesse l'amore di Dio per sé desidererebbe che l'infinito divenisse finito. Invece, è vero che l'amore per Dio è amore di Dio per noi. Questo emerge dal fatto che la virtù è premio a sé stessa. La ricompensa della perfezione guadagnata è il vero amore e la vera acquiescenza dell'animo. L'amore per Dio è costante e non è contaminato da avidità, invidia e gelosia. In quanto tale amore è espansivo e si comunica, non si deve negare la possibilità di una comunità di sapienti. Il filosofo non crede che la sua filosofia, pur esprimendo fondamentali verità, esaurisca quanto una mente può cogliere di un'infinita perfezione.

[14] Cfr. l'App. alla p. I dell' *Etica*, in Spinoza, *Opere,* op. cit. pag. 826 e segg.

[15] Per la prop. VII della p. I dell'*Etica*, alla natura della sostanza appartiene l'esistere. Secondo la prop. VIII della p. I, ogni sostanza è necessariamente infinita. Infatti, se due sostanze diverse non possono spiegarsi l'una attraverso l'altra, bisogna ammettere che vi è un'unica Sostanza che consta di infiniti attributi, ognuno dei quali esprima la medesima, eterna ed infinita necessità. Secondo la prop. VII della p. II dell'*Etica*, l'ordine e la connessione delle idee sono identici all'ordine e alla connessione delle cose. Cfr. Spinoza, *Opere,* op. cit., pag. 840.

Queste idee inadeguate sono presenti indifferentemente nel monoteismo e nel politeismo. Infatti, il finalismo non riesce a fondare quella "unicità" divina e sostanziale che la ragione può dimostrare. Quest'ultima, sulla base delle *nozioni comuni,* può pervenire all'assoluta necessità dell'esistenza di Dio, che, secondo le prime definizioni dell'*Etica*, si identifica con la libertà da qualsiasi vincolo e da ogni finalità, cioè con il *governo razionale della totalità*[16].

Dopo aver tracciato per grandi linee la genesi di molte credenze che fondano la religiosità che è lodata e considerata vera, ma che non esauriscono la riflessione sull'essenza della religione e della rivelazione, Spinoza ricorda che la visione finalistica del mondo è l'origine nascosta degli infiniti sforzi dell'uomo di ritrovare il vero culto esterno di Dio: sperimentando la sua fragilità, l'essere umano ricerca "secondo il proprio modo di sentire maniere diverse di prestare culto a Dio affinché Dio lo amasse al di sopra degli altri e dirigesse tutta la natura a profitto della sua cieca cupidigia e della sua insaziabile avidità"[17].

Proprio a causa della sua logica distorta, il pregiudizio e il ritualismo si tramutano nella vera e propria superstizione, che prende corpo e si radica nell' immaginazione indebolita da pratiche che opprimono sempre più l'uomo e gli impongono gravi sforzi e inutili sacrifici.

Spinoza sostiene che gli uomini non ricorrerebbero alla superstizione se potessero mantenere un proposito fermo e chiaro sulla loro vita. Se gli eventi, che chiamiamo fortuna, fossero sempre e solo propizi e favorevoli, nessuno ricorrerebbe alla superstizione. Tuttavia, a essa si affidano, perché gli esseri umani sono incerti e non sanno risolversi: il loro animo è fluttuante, smodato e sospeso tra affetti di tristezza e altri di speranza. Coinvolti in una vita di affetti contrastanti, cadono facilmente nella credulità. I loro dubbi li spingono ad agitarsi per alterne passioni contrastanti che non danno riposo. Pieni di superbia e di alterigia nei momenti favorevoli, gli esseri umani, prostrati dalle circostanze sfavorevoli, temono ogni cosa. Allora, essi possono credere a tutto e a tutti pur di sfuggire ai pericoli e ai timori veri o presunti che li inquietano. Pur se dicessimo di non conoscere noi stessi e la nostra natura, potremmo essere certi degli sbandamenti della superstizione che vive perennemente delle sue fluttuazioni e dell'incostanza delle deliberazioni umane. Presi

[16] Cfr. le deff. I-VI-VII p. II e le propp. VII e VIII p. I dell'*Etica* in Spinoza*, Opere*, op. cit., pag. 835-836 e pag. 791. Il corpo è un che di positivo che si pone nell'infinita estensione sulla base anzitutto della sua prima, infinita modificazione, cioè il moto e la quiete. Da qui l'agitazione e la stabilità dei corpi e l'oscillazione della nostra condizione interiore, se vista sotto l'aspetto della sostanza estesa. Poiché l'idea di Dio presente in noi è unica, è anche vero che il nostro corpo è costituito da tante parti ed affetto da molte cose che non conosciamo e che trascendono talora la nostra forza.

[17] Appendice alla p. I dell'*Etica*, in Spinoza, *Opere*, op. cit. pag. 826. Spinoza non accetta i concetti di peccato e di vituperio o di deformità della natura. Inoltre, non può essere attribuito un progetto a Dio e non gli si può assegnare alcuna immaginazione. Bisogna cogliere il Tutto come espressione dell'infinita perfezione di Dio. E' necessario sforzarci, per quanto possibile, di guadagnare una maggiore conoscenza del divino e bisogna superare l'inadeguatezza di concetti limitanti e antropomorfici.

dal timore, gli uomini supplicano chiunque e chiedono sempre aiuto e consiglio, ma non si risolvono a usare alcun discernimento: temono e sperano alternativamente e senza posa. Qualora essi abbiano una piccola tregua, sono nuovamente agitati dagli affetti che credevano superati e vinti.

Insomma, poiché i finalisti o i superstiziosi hanno sempre cercato di dimostrare che la natura non fa nulla invano e non opera a caso, ossia non compie nulla che non sia per l'uso degli uomini, hanno creduto che la Natura e gli dèi siano affetti dai medesimi deliri e dal medesimo furore che logora e sfibra la mente di tanti uomini percossi dalle circostanze e vinti dalle situazioni.

Critica della religiosità esteriore

La polemica contro la superstizione prende alimento dalla critica di quella pseudo-religiosità che Spinoza vede prevalere ai suoi tempi: secondo il filosofo, le distinzioni tra gli appartenenti a differenti visioni religiose risultavano ormai soprattutto esterne. Si era giunti ad una pura e semplice diversità di culti e di pratiche: questo, egli notava, si opponeva anche allo spirito del Cristianesimo, che è una religione d'amore, di gioia e di pace.

Venendo alla degenerazione del rito e allo spirito di separazione di una fede o di una confessione religiosa dall'altra, il filosofo ricorda che il fanatismo e i sacri uffici sono divenuti troppo spesso fonte di lucro e asserisce che essi sono stati amministrati in base all'avarizia e alla più cieca ambizione.

Tale dato demistificante non ha solo valore sociologico, ma anche di filosofia politica: gli uomini sono o sono divenuti sommamente suggestionabili dalla superstizione, ma quest'ultima è molto incostante. Per evitare i mali delle continue fluttuazioni della superstizione, la quale considera i re dèi e poi li esecra e li disprezza come peste universale del genere umano, è stata usata "grande accortezza nell'adornare la religione, vera o falsa, con pompa e sontuosi apprestamenti affinché essa fosse stimata più solenne di ogni altra cosa"[18]. E' una seconda, complementare spiegazione di un ritualismo soprattutto esteriore: ed essa ha come conseguenza ulteriore la tesi, secondo la quale è il più potente stratagemma dei regimi monarchici (e poi tirannici) tenere gli uomini in soggezione. Quando siano stati irretiti, si può persuadere gli uomini a morire vanamente nella convinzione di agire per il proprio

[18] Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 430. Nell'Ep. XLII, l'Ostens imputa al radicale razionalismo di Spinoza di distruggere ogni culto religioso e di sradicare i fondamenti della pietà: per mezzo di nascosti sofismi, si inocula l'ateismo. Il filosofo parla di un Dio dinanzi a cui l'uomo non può avvertire reverenza. Le tesi del filosofo non permettono di distinguere le Scritture cristiane da altri testi sacri: anche il Corano impone di obbedire a virtù e ai princìpi universalmente accettati da tutti i popoli. Si potrebbe anche citare la lettera di Blyenberg (Ep. XX). Il corrispondente cerca di seguire due regole fondamentali: ricercare la chiarezza e la distinzione dei propri concetti, ed accettare i decreti divini senza riserve. Se la conoscenza razionale contrastasse con l'autorità della Rivelazione, Blyenberg non avrebbe esitazioni ad aderire alla verità delle Scritture: la Rivelazione deriva da Dio, che è perfetto, laddove la conoscenza razionale si fonda pur sempre sulla limitatezza dell'intelletto umano.

bene: Spinoza, che vide il barbaro massacro dei De Witt e, sperimentò i tristi effetti del fanatismo, ricorda quanto il risentimento contrasti con la razionalità dell'uomo libero e anche con quello spirito di una libera Repubblica che richiede la libertà di pensiero. La lotta di Spinoza contro il pregiudizio e la superstizione si caratterizza, dunque, per la critica dell'odio settario e di quella superbia che spinge alla conflittualità religiosa. Infatti, ogni scisma nasce sempre dall'odio e dal fanatismo, che sono contrari sempre alla fede vera e universale[19].

Pregiudicando la pace dello Stato, l'intolleranza travisa l'insegnamento della Rivelazione, in quanto la Scrittura insegna a ogni uomo l'amore e la carità e non l'odio e la faziosità intollerante.

Lo si evince da una spassionata lettura delle Scritture. Tuttavia, poiché molti credono di poter piegare le Scritture ai loro presupposti, essi imprecano e maledicono contro chi intende ricordare quale sia l'essenza della religione[20].

Spinoza vuol distinguere le dottrine divine da quelle umane e intende stigmatizzare i pregiudizi teologici, essendo consapevole che la commistione tra la Sacra scritture e le teorie metafisiche e filosofiche greche è stata spesso nociva.

Lo spirito superstizioso

Il pregiudizio va progressivamente accentuandosi e si muta in superstizione, la quale, nata dallo stupore, finisce per appagarsi dell'imperscrutabilità del volere degli dèi. L'aver concepito le divinità come esseri arbitrari e imperscrutabili non ci permette di godere di alcuna pace interiore e ci pungola alla ricerca di strategie di difesa sempre nuove.

[19] Hegel ricorda: "E' […] vano il rimprovero mosso alla filosofia spinoziana che essa uccida la morale; essa conduce invece all'altro risultato, che tutto il sensibile non è se non limitazione e che c'è soltanto un'unica vera sostanza, e che la libertà dell'uomo consiste nel contemplare questa unica sostanza e nell'indirizzarsi nel suo sentire e nel suo volere all'eterno. Piuttosto a questa filosofia si può giustamente muovere il rimprovero di concepire Dio soltanto come sostanza, e non come spirito, cioè come concreto. In tal modo si viene a negare anche l'indipendenza dell'anima umana, mentre nella religione cristiana ogni individuo appare destinato alla beatitudine. Qui invece l'individuo spirituale è soltanto un *modus*, un accidente, non un che di sostanziale". G.W.F. Hegel, *Lezioni sulla storia della filosofia*, Firenze, La Nuova Italia, 1981, vol. 3, II, pagg. 134-135.

[20] Si pensi alle considerazioni di Spinoza sulla complessa e annosa questione dell'amministrazione dei Sacramenti o alla tesi che gli Apostoli scrissero soprattutto come Dottori le loro Epistole. Per riportarci ai punti di partenza della sua riflessione, il filosofo afferma, sminuendo problemi ritenuti di ardua soluzione teologica, che le cerimonie cristiane e gli stessi Sacramenti furono istituiti per essere "segni esteriori" della Chiesa universale, ma non come "azioni giovevoli alla beatitudine" (per sé stesse). Perciò, coloro i quali, pur cristiani, si trovino in una Nazione in cui la religione di Cristo è interdetta, non devono ritenere che l'astensione dalle pratiche del culto significhi una diminuzione della loro "felicità" di fedeli. A tal proposito, egli ricorda il regno del Giappone, in cui, essendo la religione cristiana messa al bando, gli olandesi, per ordine della Compagnia delle Indie Orientali, sono obbligati all'astensione da qualsiasi culto esterno. Spinoza critica ogni adulazione del testo sacro. Su questa base, vanno intese le tesi spinoziane sulla genesi del Pentateuco (fino ai tempi di Esdra), quelle sul canone e quelle sulle leggi mosaiche.

Il finalista, e ancor più il superstizioso, se è capitato qualcosa di fortuito, si domanda, distorcendo i fatti, perché tante cause abbiano concorso ad un medesimo fine. Egli finisce per trovare in ogni cosa così considerata l' alimento per i suoi tanto discutibili convincimenti[21].

L'uomo ondeggia spesso tra la paura e la speranza. Alimentata dal conflitto, la superstizione, che opprime l'animo, induce a considerare buono quello che arreca tristezza. Inoltre, la superstizione si rivela strettamente collegata con l'invidia. Essa dimostra di nascere dal risentimento e non dall'amore. I superstiziosi sono frequentemente e giustamente considerati molesti e odiosi. Infatti, essi sanno prevalentemente o esclusivamente vituperare i vizi, ma non hanno insegnato e sostenuto le virtù. I superstiziosi cercano di frenare gli uomini con la paura. Essi hanno il segreto fine di ridurre gli altri alla propria miseria, la quale deriva da grave stagnazione delle proprie energie morali ed umane[22].

La causa per la quale ogni superstizione ha origine, vive e prospera, è solo la paura. Infatti, quelli che desiderano smoderatamente beni incerti sono e saranno sempre afflitti dalla superstizione. Questi sono resi vulnerabili alla superstizione soprattutto quando si trovino nel pericolo. Non riescono a sfuggire con le proprie forze alla fortuna: da quest'impotenza e incapacità di agire derivano i voti, poi le implorazioni scomposte, le lacrime, le manifestazioni d'isteria o di ossessione, persino talune forme allucinatorie, tanti disturbi dell'ideazione e gravi deliri.

Secondo il superstizioso, Dio disprezza la ragione e inscrive la sua volontà nelle viscere degli animali: il volo degli uccelli, i sogni e le allucinazioni divengono ai suoi occhi i mezzi attraverso i quali la divinità comunica con gli uomini. La verità nascosta di queste asserzioni è che gli uomini sono inclini a credere a tutto.

Questo riguarda non solo gli individui comuni, ma anche o soprattutto celebri personaggi, spesso molto fragili interiormente, che, nonostante i successi esteriori, furono anche preda di un'immaginazione sregolata. Si pensi ad Alessandro Magno, che fu condottiero e il fondatore di un vasto impero. Egli era spesso colto da incertezza e dall'indecisione. Il grande condottiero si assoggettava ai vati, chiedeva responsi e si mostrava arrendevole verso quel "ludibrio delle menti umane" che è la superstizione.

[21] Cfr. l'Appendice della Parte I dell'*Etica* in Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 830.

[22] Cfr. Scolio alla prop. LXIII p. IV e prop. XXI p. IV dell'*Etica* in Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 1034 e pag. 992. In effetti, nessuno può desiderare di essere felice […] se non desidera insieme di essere. Inoltre, quanti sono guidati esclusivamente dalla paura, fanno il bene solo per evitare il male. Perciò, essi non sono guidati dalla ragione. Qui, si parla di chi non segue la ragione, poiché la cupidità che nasce dalla ragione non può avere eccesso (prop. LXI della parte IV). La razionalità, che ci attesta la presenza in noi dell'eterno, ci conduce al vero bene, ponendoci al di sopra di tante speranze e timori che concepiamo. Infatti, la conoscenza del male è conoscenza inadeguata (prop. LXIV della parte IV dell'*Etica*), sicché l'uomo libero a nulla pensa meno che alla morte e la sua sapienza è meditazione non della morte, ma della vita (prop. LXVII della parte IV dell'*Etica*).

Tutti gli uomini sono naturalmente soggetti alla superstizione. Tuttavia, non si deve giungere al punto di credere che la superstizione derivi dal fatto che la nostra mente abbia intrinsecamente una nozione confusa di Dio [23].

Se le passioni che alimentano la superstizione durano a lungo e sono spesso irrefrenabili, le pratiche superstiziose sono varie e incostanti. Esse possono esser difese solo da affetti, talora contrastanti e alternatisi, quali la speranza e l'odio, l'ira e la frode.

Premonizioni e allucinazioni

Secondo molti, la Natura è miserevole e difettosa. Spesso essa non sarebbe degna di considerazione, ma di compatimento o di disprezzo. Invece, si è fortemente convinti che la divinità si esprima nelle premonizioni o in fenomeni inspiegabili che destano un profondo brivido di stupore.

Spinoza, che rifiuta la nozione del mistero e non accetta la nozione di un Dio personale, non condivide il concetto di persona e si guarda dall'attribuire alla Sostanza quel che, a suo avviso, appartiene ai modi. Non si deve attribuire all'infinito quello che riguarda il finito, alla ragione quanto spetta all'immaginazione o ricade addirittura nell'errore.

In quest'ottica deve essere intesa la critica alle premonizioni. Spinoza afferma che gli effetti dell'immaginazione o immagini, che derivano dalla costituzione dell'anima, possono essere presagi di una cosa futura. Questo può avvenire soprattutto in quanto l'anima è in grado di sentire in anticipo e confusamente qualcosa che dovrà avvenire. Perciò, essa può immaginarsi una cosa in modo così vivo e forte quasi fosse presente.

Legando la sua riflessione al tema della costituzione dell'immaginazione, Spinoza può quindi rammentare che le premonizioni, tenuto conto della diversità di circostanze, si collegano a fenomeni allucinatori.

Nella lettera al Balling (luglio 1664), ricorda quanto era capitato a lui stesso: svegliandosi alle prime luci del giorno da un forte sonno, le immagini che lo avevano assalito nel sogno persistevano davanti agli occhi, soprattutto l'immagine di un brasiliano che non aveva mai visto.

Spinoza non accetta la suggestione che è esercitata su un animo debole dalle credenze superstiziose. Egli insiste nel ricordare che le immagini derivano dalla costituzione della mente e del corpo. Perciò, nel caso di eventi notevoli e non molto lontani nel tempo, può avvenire che cose facilmente immaginabili, anche per una certa unione del nostro spirito con l'essenza di qualcosa di esterno, divengano

[23] Cfr. Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 726. "Non ci si deve infatti meravigliare che coloro i quali hanno ragionato accuratamente intorno alle qualità occulte, alle specie intenzionali e a mille altre sciocchezze, abbiano inventato gli spettri e i fantasmi e abbiano creduto alle streghe, al fine di sminuire l'autorità di Democrito, la cui buona fama hanno tanto invidiato da bruciare tutti i suoi libri, che aveva pubblicato con tanta lode". Cfr. Spinoza, Epistola LX, in *Opere,* op. cit., pag. 1479. Cfr. anche la p. II, cap. VIII dei *Cogitata Methaphysica*, in Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 380.

oggetto di premonizioni, ad esempio visive ed uditive. In tale caso, procedendo ad un'attenta e spassionata critica, si rileva che non si è di fronte a eventi equiparabili a miracoli e non ci troviamo dinanzi a conoscenze misteriose, ma siamo di fronte ad eventi, forse singolari, che si possono spiegare in base alla costituzione o all'alterazione delle facoltà immaginative.

Spettri e spiriti

E' vicina alla tematica dei demoni, ma anche a quella delle creazioni della mitologia, la questione degli spiriti o degli spettri, che è trattata nel carteggio tra Spinoza e Ugo Boxel.

Di queste presunte creature l'interlocutore di Spinoza parla accumulando citazioni dotte e riferimenti presi da Plutarco e da Suetonio, da Plinio il Giovane e da Valerio Massimo, da Cardano e da Lavater. Ricordando le tesi di Empedocle d'Agrigento e di Pitagora, Boxel fa riferimento al *daimon* di Socrate, a Massimo di Tiro e ad Apuleio di Madaura. Il corrispondente di Spinoza, che asserisce di voler conoscere il parere di Spinoza intorno alle apparizioni, agli spiriti o spettri, non vuole essere identificato come un sostenitore del culto cattolico. Anzi, egli si affretta a dire che non accetta credenze sull'aldilà che reputa interessate. A proposito degli spettri, Boxel vuole sapere se esistano, che cosa Spinoza ne pensi e fin quando duri la loro vita giacché alcuni li considerano immortali e altri mortali. Gli Antichi hanno creduto negli spettri e negli spiriti. In essi credono ancora i moderni, ma non sono concordi sulla loro natura. Il corrispondente di Spinoza, confuso dalle sue stesse citazioni, si riferisce a concezioni assiologiche. Egli tenta di argomentare la sua propensione per l'esistenza di queste creature, ma esita sull'esistenza di spiriti femminili e non ammette la generazione tra gli spettri. Boxel vuole anche prendere le distanze da alcune concezioni magiche o da interpretazioni similari.

Rispondendo al suo interlocutore, Spinoza gli chiede cosa siano gli spiriti o spettri e gli domanda se siano bambini, sciocchi o pazzi. In effetti, pare al filosofo che quelle cose che di essi aveva sentito dire fossero cose più degne di persone insensate che di uomini intelligenti[24]. Spinoza afferma che spettri e spiriti sono solo dei vani nomi ai quali non corrisponde niente nella realtà. Essi distano da Dio quanto l'essere è lontano dal nulla. Le questioni che riguardano gli spettri e gli spiriti sono equiparabili alle fantasie mitologiche. Ci si può legittimamente domandare quale sia la differenza tra loro e le Arpie, i Grifi e le Idre. Ci si può chiedere se si possano davvero pensare tali esseri di un'immaginazione impoverita: in quanto scorgiamo in essi radicali contraddizioni, ci si deve domandare se sia possibile ammettere che la nostra mente possa concepirne l'essenza.

Pur non negando completamente le molte storie, Spinoza non accetta le conclusioni che se ne traggono. Proprio per la singolarità degli eventi narrati, il filo-

[24] Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 1463.

sofo non ritiene che si possa accettare l'assoluta certezza delle narrazioni. Egli si domanda quale verifica se ne possa avere e si chiede quali testimonianze certe se ne possano ricavare. Perciò, Spinoza ritiene che è ragionevole volgere lo sguardo dell'intelligenza all'intima logica della realtà, la quale nega i sogni di assurdi cavalli alati o irragionevoli fantasmi o mille altre "fantasie".

I diavoli e gli spiriti maligni

Il filosofo radicalizza la sua polemica a proposito dei diavoli e degli spiriti maligni. Egli sostiene anche che la paura dell'inferno è causa di ogni superstizione: proprio il timore giustifica molti ad accettare fanaticamente una credenza religiosa e a lanciare invettive contro chi si serve del proprio raziocino.

Insomma, il superstizioso giunge sino a "sognare" un principe nemico di Dio e a immaginare la sua caduta, accettando nozioni inconsistenti e ponendole tra i fondamenti della religione. Contraddicendosi, egli trova diletto nell'imprecare e nel maledire, nel sostenere che gli altri siano preda della superbia e siano stati irretiti dalla frode diabolica[25].

Quando parlò dei diavoli, Cristo non fece affermazioni ontologiche su di essi e sul loro regno, ma volle solo insegnare alcune essenziali verità morali. Come ricorda il *Breve trattato*, se il diavolo è qualcosa di interamente contrario a Dio e che non ha niente in comune con Dio, egli si confonde col nulla. Se il diavolo fosse una sostanza pensante, incapace di volere e fare alcun bene, egli sarebbe degno di pietà: se le preghiere avessero qualche valore, bisognerebbe pregare per lui e per la sua conversione[26].

D'altra parte, una simile creatura non sarebbe in grado di esistere neppure un istante, in quanto la durata di un ente deriva dal suo grado di partecipazione al Bene.

In una lettera al Blyenberg, il filosofo olandese si domanda se una cosa possa contrastare con l'ordine divino. Ci si deve chiedere se davvero il malvagio, diabolico e folle Nerone, che si distingue comunemente dall'Oreste della tragedia per la sua ingratitudine e disobbedienza, poté smentire, attraverso il nulla dei suoi errori e la distorsione del suo odio, la dottrina dell'universale causalità divina.

In effetti, l'"ossessione del male" nasce dall' ignoranza delle cose e della realtà. A un occhio attento, l'imperatore Nerone si dimostra una miserevole espressione di malattia e di dispersione mentale, un essere che visse a un livello molto imperfetto e penoso di esistenza.

A queste tesi si aggiunga un argomento ancor più marcatamente metafisico: la stabilità di ogni modo del pensiero dipende dall'unione e dall'amore che esso ha per Dio. Pertanto, il diavolo non ne avrebbe nessuna. Anche così non gli si potrebbe legittimamente attribuire l'esistenza.

[25] Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 1505.
[26] Spinoza, *Opere*, op. cit. pag. 189.

Senza far ricorrere alle creature diaboliche, è anche possibile spiegare naturalmente affetti come l'odio, l'invidia e la collera. Pertanto, occorre domandarsi perché deve essere tanto necessario prestare fede ai demoni, facendosi irretire dalla superstizione e giungendo a credere alle operazioni e alle suggestioni diaboliche.

Dopo aver risposto alle obiezioni teologiche e metafisiche, Spinoza sostiene una considerazione più realistica e naturalistica delle passioni umane. Al disordine delle passioni è ricollegabile la miserevole condizione di follia che spinse, per l'intima coazione di una mente impoverita e debilitata, un Nerone ad azioni tanto nefande. Proprio la storia di questo imperatore si rivela una falsa prova dell'esistenza di uomini e di presenze maligne che non possono spiegare azioni e delitti solo apparentemente poco comprensibili.

Rivalutazione e limiti del Profetismo

Secondo Spinoza, gli Ebrei non superarono gli altri popoli nell'intelletto. Infatti, Iddio non poté privilegiarli rispetto agli altri popoli in cose che sono insite nella natura umana e sono comuni a ogni uomo. Dio privilegiò gli Ebrei solo in quelle cose per le quali una nazione può distinguersi dalle altre: il governo e le comodità materiali. Perciò, Iddio concesse agli Ebrei il suo "aiuto esterno", fece loro superare rischi gravissimi e li mantenne a lungo nella prosperità. Questo fu considerato come un miracolo dagli Ebrei che ne ignoravano le cause prossime[27]. Tale dato deriva, secondo Spinoza, da una considerazione attenta dei Testi sacri. A tale proposito, occorre comprendere il senso di espressioni che manifestano il particolare modo di parlare e di comunicare che fu proprio di un popolo antichissimo che non si distinse per dottrina o per concetti filosofici e al quale furono ordinate la pietà e la virtù.

Si badi bene: i Profeti crederono che Dio, dalla loro immaginazione posto dinanzi al mondo, potesse comandare sulle cose come un sovrano assoluto e pensarono che fosse l'aspetto caratteristico della sua potenza sospendere le "ordinarie" leggi della natura: il miracolo fu considerato la più chiara testimonianza della presenza e della volontà di Dio.

L'attribuzione a Dio di una volontà arbitraria non può essere trasposta nell'ordine dei concetti, ma va ricondotta all'immaginazione dei Profeti, la quale porta il segno della loro individualità. Il dominio della profezia non è quello della filosofia, ma quello dell'obbedienza prescritta a coloro che ignorano le verità della ragione e la Scienza intuitiva, ma ai quali è pur rivelato che potranno essere salvi, qualora siano giusti e caritatevoli.

Come tale, la Scrittura consta di segni scritti da mano umana e diverrebbe lettera morta e fonte addirittura di equivoci, se non si esprimesse nell'azione morale: le forme della Rivelazione, possono cambiare, ma il suo oggetto non muta e si con-

[27] Augusto Guzzo, *Il pensiero di Spinoza*, Firenze, La Nuova Italia, 1980, pag. 192.

cretizza per un vasto numero di uomini nell'agire secondo giustizia e carità: i Profeti, che ebbero tanto rilievo nel promuovere il rinnovamento della religione, non insegnarono quelle concezioni superstiziose che ottenebrano la mente e il cuore. Benché non siano stati filosofi o sapienti, essi si riferirono alla potenza divina, che, essendo vita, trova il suo maggiore ostacolo nel risentimento che non sappiamo superare. La religione può essere concepita come forza per chi non è forte e per quanti non possono conseguire la luce dell'intuizione intellettuale. Chi vede una verità superiore mediante l'intelletto e l'intuizione non ha necessità di screditare quel messaggio di giustizia e di amore che, affidato alle Scritture ed espresso in forme immaginative, promette la salvezza a quelli che vivono secondo giustizia e carità.

Quando sia rettamente intesa, la religione non si confonde con la superstizione e non risolve in sé e non opprime la filosofia.

Per rendersi conto di questa verità, bisogna analizzare senza pregiudizi le Scritture e sostenere la necessità di una ricerca sgombra da ogni parzialità e lontana dal fanatismo. Del resto, deve essere condannata ogni riduzione della religione (o della filosofia) alla tristezza, alla faziosità e al fanatismo.

Secondo Spinoza, la questione della natura della profezia e quella del ruolo dei profeti costituiscono uno dei problemi fondamentali nello studio del Testo sacro. A tale proposito, deve essere ricordato che il termine profezia fa riferimento a una conoscenza certa rivelata da Dio agli uomini[28]. Inoltre, il termine profeta indica chi sia chiamato a chiarire le rilevazioni divine a quanti possono accettarle solo per la via della fede. Tuttavia, poiché la nostra conoscenza può essere vera e adeguata solo sul fondamento dell'idea di Dio presente in ogni uomo, Spinoza non solo ricorda che la conoscenza profetica va oltre i limiti della nostra conoscenza, ma afferma che l'origine del profetismo non deve neppure essere ritrovata nel sapere o nella scienza[29].

Infatti, il profeta si esprime mediante parabole ed enigmi: attraverso essi è possibile formare un maggior numero di idee rispetto a quanto è permesso a chi fa solo riferimento ai principi su cui si fonda la conoscenza naturale. Peraltro, l'im-

[28] Cfr. Spinoza, *Opere,* op. cit., pag. 427.

[29] Per tutta la questione della profezia e del profetismo, si veda il cap. II del *Trattato teologico-politico*, in Spinoza, *Opere,* op. cit., pagg. 457-476. Esprimendo forti dubbi sulla cronologia delle Scritture, il filosofo afferma che non occorre prendere in esame tutti i libri del Pentateuco. Comunque, in essi, i comandamenti e le storie risultano spesso confusi e sono narrati senza ordine; non sempre è rispettata la cronologia ed è ripetuta più volte e anche con notevoli diversità. Da un certo punto di vista, il Pentateuco risulta persino una raccolta disordinata e confusa di avvenimenti che l'autore si ripromette di esaminare con maggior diligenza e di mettere in ordine. Cfr. Spinoza, *Trattato teologico-politico*, op. cit., pag. 179.

I Teologi, che hanno trasformato la Chiesa in Accademia, fomentano sempre controversie e rivalità di Scuola e si rifanno spesso alle Scritture per alimentare l'odio e per rinfocolare la tristezza. Bisogna davvero stigmatizzare come molti abbiano avuto la più grande preoccupazione di apparire santi. Essi hanno solo ridotto la religione a superstizione. Cfr. Spinoza, *Trattato teologico-politico*, op. cit., pag. 226-227.

maginazione profetica è di breve durata ed è incostante. Essa è influenzata da molti pregiudizi dottrinali, che non inficiano il valore della Rivelazione in quanto tale. Il profetismo accoglie in sé le immagini comuni di Dio e degli Spiriti. Ad esempio, Michea rappresenta Dio seduto, Daniele lo descrive come un vecchio vestito di bianco ed Ezechiele lo rappresenta come un fuoco.

Né si deve ricercare, in chi abbia avuto il dono della profezia, una mente particolarmente perfetta: la certezza profetica, che è una certezza morale, si basa sul fervore dell'immaginazione, sui segni e ancor più sulla bontà d'animo e sull'equità. Le stesse profezie sono legate al temperamento, all'estrazione sociale e all'eloquio dei singoli profeti. La rivelazione divina non toglie neanche sentimenti di ira o di tristezza, in quanto questi potettero rinfocolare o accrescere l'immaginazione profetica. Tuttavia, quanto fu detto dai Profeti ci richiama all'obbedienza e ci esorta all'equanimità e alla virtù, senza le quali non si può sperare nella salvezza promessa.

Il linguaggio delle profezie

La Rivelazione non deve essere confusa con la superstizione o con le diverse forme della degenerazione spirituale causate da paure irrazionali, dalla vana superstizione, dalle esasperazioni del ritualismo. D'altra parte, sarebbe erroneo confondere la religione con la filosofia: è quasi un delirio la commistione di ragione e rivelazione che genera tante forme d'intolleranza e svia dalla considerazione di ciò che è essenziale alla religione e alla pietà.

Riferendosi alla "natura" del profetismo, Spinoza si chiede decisamente cosa significhi l'affermazione che lo Spirito di Dio era nei profeti. A suo avviso, occorre rammentare che, nel linguaggio delle Scritture, ogni cosa è riferita a Dio, ma non sempre si riferiscono le cause seconde. Ad esempio, mediante l'espressione *infusione dello Spirito divino* si intendeva dire solo che i profeti avevano una virtù singolare e praticavano la giustizia. Quando le Scritture parlano di eventi apparentemente inspiegabili mediante la causalità naturale, questo è detto nei modi di un linguaggio che deve sospingere alla pietà.

Il maggior merito dei profeti è consistito nell'aver spinto alla purificazione, alla virtù e alle buone opere e nell'aver distinto questo dalle cerimonie, le quali promettono solo la sicurezza delle cose temporali.

A questo va aggiunto che Cristo comunicò con Dio mente a mente e fu la stessa bocca di Dio. La sua parola e il suo insegnamento, attraverso cui Dio si rivelò al genere umano, nascevano da una visione diretta di Dio e non da una che fosse mediata da parole e immagini. Egli fu la sapienza di Dio, la quale trascende quella umana, e può essere definito via della salvezza. La sua eccellenza è dimostrata dal fatto che non si dice che Dio gli apparve mediante parole o segni o che gli parlasse un angelo o avesse rivelazioni angeliche. Dio gli parlò mente a mente, e questo non avvenne con altri. Egli abrogò le leggi dell'Antico Testamento: le sue prescrizioni, che sono esclusivamente morali e non sono leggi di una particolare Nazio-

ne, volsero gli uomini verso quella bontà d'animo alla quale si oppone sempre la tristezza che genera persino la faziosità, alimentando l'intolleranza e lo spirito di persecuzione[30].

Il mistero e il miracolo

Spinoza rifiuta anche la nozione del mistero. Il filosofo è sempre attento a non attribuire alla Sostanza quel che appartiene ai modi, all'infinito quello che è proprio del finito, alla ragione quello che contraddistingue l'immaginazione o addirittura l'errore o il delirio più o meno scomposto.

Abbiamo detto che il filosofo non considera le Scritture come espressione di superstizione, né crede che tra la Rivelazione e la Ragione sussista un insanabile contrasto. Perciò, a suo avviso, l'ambito specifico delle Scritture differisce da quello della filosofia[31].

Molti dei presunti attributi divini risultano modi dell'immaginazione. Insomma, se bisogna cogliere il Tutto come espressione dell'infinita perfezione di Dio, è necessario sforzarci, per quanto possiamo, di guadagnare una maggiore conoscenza del divino e di superare l'inadeguatezza di concetti limitanti e antropomorfici.

Su questa base, Spinoza non nega solo e recisamente i miracoli, intesi come sospensione dell'ordine della Natura, ma, ritenendoli il rifugio dell'ignoranza delle vere cause delle cose, ritiene che dal loro contraddittorio concetto si ricaverebbe l'opposto di quanto la visione religiosa usuale e le diffuse credenze intendono trovarvi. Il miracolo sospende e quasi corregge l'ordine delle cose, sovverte la consequenzialità della realtà, nega la connessione della Natura. In ultimo la sua accettazione mette in forse lo stesso Dio: il miracolo, contrapponendosi alla ragione, legittima l'ateismo, l'irragionevole ammissione del caso e la divinizzazione dell'arbitrario: come si può acconsentire all'idea che la Natura debba essere rettificata, se la Natura esprime la stessa potenza di Dio?

Taluni considerano la nozione di Dio inappagante se ristretta alla prospettiva di una razionalità immutabile ed eterna[32]. Eccitata l'immaginazione, essa cade nell'er-

[30] Nella lettera ad Oldenburg, Spinoza accetta la resurrezione di Cristo solo allegoricamente. Cfr. Spinoza, *Opere*, op. cit., pag. 1311. Per la questione, cfr. anche Piero Di Vona, *Uno Spinoza diverso*, Brescia, Morcelliana, 2011, pagg. 32-33.

[31] Cfr. Augusto Guzzo, *Il pensiero di Spinoza*, op. cit., pag. 188.

[32] Bayle considera Spinoza il primo ateo sistematico. Le argomentazioni di Spinoza non gli sembrano nuove, ma sono organizzate per la prima volta secondo un ordine "geometrico" che pretende una rigorosa coerenza interna. Quali sono le obiezioni che il filosofo tolosano muove a Spinoza e alla concezione della Sostanza da lui sostenuta? Bayle ritiene che le critiche che si possono rivolgere al sistema di Spinoza sono molte: non è necessario contrapporre agli spinozisti un sistema alternativo, ma basta dimostrare le assurdità in cui la filosofia di Spinoza è destinata fatalmente a cadere. Spinoza attribuisce a Dio l'estensione, la quale, per la sua stessa definizione, è composta di parti estrinseche, le quali o sono ridotte a nulla o divengono altrettante sostanze. Poi, essendovi una molteplicità di modi ed essendo Dio la Natura unica e attiva, Egli stesso sarebbe coinvolto nella corruttibilità e condotto alla contraddizione. Né è chiaro come sia possibile che nello stesso soggetto si ritrovino attributi, quali il pensiero e

rore di credere potenza divina i "prodigi": aspettando sempre novità, il volgo spera di ottenere grandi vantaggi e di raggiungere il benessere materiale e spirituale. Esso si affida a una concezione contraddittoria del reale, poiché la realtà è espressione della logica divina: è irragionevole anteporre all'eternità ed all'immutabilità divine il desiderio di cose nuove, la speranza di modificare l'ordine assoluto della realtà affinché ubbidisca ai nostri disegni [33].

Vie di salvezza

Spinoza come filosofo dell'affermazione del divino e della vita

Secondo il filosofo olandese, ogni cosa è un'unità che si differenzia, l'espressione di una positività che si esprime come potenza, vita e concretezza del reale. Se la filosofia di Spinoza è una dottrina della gioia, essa non può che considerare miserevole l'atteggiamento dell'uomo triste, animato da un nascosto risentimento, il cui *appetitus* è deformato da un senso di colpa che lo porta a ricercare quello che, dissolvendo la sua potenza di agire, depaupera e avvilisce.

La filosofia di Spinoza è ricerca della vera *vita* proprio nel concreto. Noi possiamo leggere le leggi eterne della natura divina, che hanno un valore puramente intellettuale, nella stessa essenza delle cose: la filosofia di Spinoza nasce da un'esigenza di vita e dal bisogno di un'esistenza che sia espressione di vera potenza. In questa prospettiva, la filosofia di Spinoza è una *riflessione sulla riflessione*. Prospettando un'etica filosofica che partisse dalla dispersione e dalla frammentazione di una molteplicità di soggetti, sopraffatti dalla ricerca di beni vani e dubbi, la filosofia di Spinoza tracciava un cammino che guadagna alla mente una prospettiva sulla propria eternità.

Mediante questo movimento di ritorno a sé o di "conversione", l'intelligenza delle cose si estende e si chiarifica. In tale cammino, il metodo e la ricerca di sé non si oppongono, ma esprimono un'esigenza di fondo di tutta la filosofia di Spinoza. In tale prospettiva, il progresso della conoscenza e quello dell'uomo convergono e si delinea un circolo incessante tra la vita e il sapere, tra il conoscere e l'agire. Secondo Spinoza, non è utile la repressione esteriore degli affetti, ma occorre pensare in conformità a un amore più profondo, ad una passione che "viene" dalla nostra intima essenza. Tale passione non solo non ha mai eccesso, ma tende a dissolvere le passioni contrarie. Queste ultime sono caratterizzate da un eccesso o da un difetto di espressione di sé. Invece, il Terzo genere di conoscenza consiste nel ritrovare la

l'estensione. E' contraddittorio dire che Dio diviene infinite cose spesso contrastanti. Ci si può domandare come sia possibile che il Turco e il Tedesco, due espressioni passive della Sostanza, si contrastino e si distruggano reciprocamente. Già essi solo apporterebbero la contraddizione in Dio. Cfr. Emilia Giancotti, *Baruch Spinoza* 1632-1677, Roma, Editori Riuniti, 1985, pag. 11.

[33] Cfr. la prop. XXIX p. I dell'*Etica*, in Spinoza, *Opere*, op. cit. pag. 817: "in Natura non si dà nulla di contingente, ma tutto è determinato dalla necessità della natura divina a esistere e ad operare in un certo modo".

verità nel concreto delle cose singole intellettualmente concepite, è gioia che non accoglie tristezza ed è il massimo ritrovamento di sé.

Spinoza denuncia l'alterazione dell'*appetitus*, le deformazione della vita che, attraverso la superstizione e il senso di colpa, portano a ricercare quello che dissolve e disperde la nostra potenza di agire. La dottrina del *conatus*, nella misura in cui ci porta al tema dell'affermazione autentica di noi stessi, pone un problema universale e singolarissimo. A questo proposito, *il filosofo olandese ci sembra collocarsi anche oltre l'ateismo, prospettando una nuova concezione della liberazione umana e dell'espressione di un fondo divino che è in noi*. E' in questo contesto che diviene fondamentale la critica di Spinoza alla superstizione, la quale fa apparire come bene la più profonda ignoranza di sé e delle cose. La superstizione non è consapevole di sé stessa: ignara di quello che è, essa legittima spesso il fanatismo e il risentimento. Rispetto a queste gravi forme di sbandamento, la filosofia ha il ruolo di antidoto e ha un compito di comprensione attiva, ma anche di una più profonda partecipazione alla Vita divina e cosmica.

Una possibile conciliazione tra conoscenza naturale e conoscenza rivelata

Nelle Scritture, Dio è spesso descritto quale principe e legislatore, ed è denominato giusto e misericordioso soltanto secondo la mentalità comune. Infatti, Dio agisce e dirige ogni cosa solo per la necessità della sua natura e della sua perfezione: i suoi decreti e la sua volontà sono verità eterne che implicano sempre la necessità. Si potrà notare che anche la Scrittura onora il lume naturale, al quale tutti possono accedere. Essa afferma che il lume della ragione, che è il Verbo di Dio, è incorrotto: la parola divina non è legata ad un certo numero di libri pur sempre soggetti alla legge inesorabile del tempo.

Spinoza spiega anche perché non tace su argomenti che gli sono personalmente dannosi: chi vuole considerare la questione, troverà che egli non ha detto nulla che ripugni al Verbo di Dio, cioè alla vera religione e alla fede, o che possa infirmarlo, e dovrà riconoscere una conferma della vera fede.

Per Spinoza, la conoscenza naturale dipende da fondamenti comuni a tutti gli uomini, ma non riceve adeguata stima presso quei tanti che aspirano a cose singolari e disprezzano i doni naturali. Si ignora che la conoscenza naturale può essere chiamata divina. Essa non differisce dalla conoscenza che tutti chiamano divina se non perché questa si estende oltre i limiti di quella e perché le leggi della natura umana, considerate in se stesse, non possono esserne causa. Tuttavia, mai la conoscenza naturale è inferiore a quella profetica. Per affermarlo, bisognerebbe fantasticare che i Profeti abbiano avuto un corpo umano, ma non abbiano avuto una mente umana. Però, quantunque la scienza naturale sia divina, i suoi cultori e divulgatori non possono essere chiamati profeti, perché ciò che essi insegnano può essere accettato, con pari certezza e in pari grado, dagli altri uomini e non soltanto per fede.

La scienza intuitiva come approdo di un processo di consapevolezza e di apertura all'infinito

La riflessione sulla vera vita non può arrestarsi: non essendo statica per la sua stessa definizione, la vita razionale, che ci apre all'infinito, deve essere accresciuta in vista del conseguimento della beatitudine del nostra mente. Già partecipe della conoscenza degli attributi di Dio, la mente può conseguire un amore superiore che le conferisca la pienezza della propria attività e la consapevolezza di non essere solo un momento fugace dell'infinita esplicazione della sostanza: la nostra mente può divenire sempre più consapevole dell'unità del Tutto e conseguire una più alta e stabile libertà. Il Terzo genere di conoscenza è definito come il supremo sforzo e la suprema affermazione e realizzazione della mente. La critica dell'antropomorfismo non è più un dato polemico o astratto. Essa non è più solo l'iniziale superamento dell'egocentrismo o la smentita di ogni visione ingenua della realtà. Ogni critica delle nostre illusioni nasce dalla forza intima della verità, che è indice di sé e del falso: quando la verità diviene vita, la ragione diviene intuizione. Allora, l'evidenza intuitiva deriva da una forma d'esistenza più profonda, che non può esserci più tolta. Infatti, non può esserci una vera ricompensa che non sia interiore, che non appaghi l'intelletto e che non ci sia guida.

La maggiore ricompensa dell'attività interiore è l'incremento della nostra stessa forza d'animo. Mediante questa dottrina, che esprime l'essere più alto dell'uomo, comprendiamo perché sia massimamente conveniente all'uomo liberarsi da vane illusioni e decidersi per condurre un'esistenza diversa che, se è inizialmente incerta, conduce verso l'eternità. Attraverso essa è davvero dissolta gran parte delle molte approssimazioni e delle tante illusioni dell'immaginazione, che, pur essendo potenza della mente, non può essere comparata con la potenza attiva della ragione e dell'intelletto.

Proprio nella dottrina del Terzo genere di conoscenza, possiamo scorgere con un solo sguardo intellettuale perché le cose fluiscano dall'eternità: è la stessa eternità della mente che fonda il Terzo genere di conoscenza. Come afferma la proposizione XXXI della P. V dell'*Etica*, il Terzo genere di conoscenza dipende dalla mente in quanto causa formale. Esso è possibile perché la mente è eterna: la mente non concepisce nulla *sub specie aeternitatis* (E, p. V, prop. 28) se non perché concepisce l'essenza del corpo *sub specie aeternitatis*. Perciò, Spinoza ribadisce l'intima unione dell'intelletto eterno e del corpo visto nel Terzo genere di conoscenza, verificando come l'ordine e la connessione delle idee e quello della cause siano sempre i medesimi.

La dottrina di un amore intellettuale eterno non spiega solo perché Spinoza non parli di vita eterna dopo la morte, ma perché siamo chiamati al conseguimento, proprio in questa stessa vita, del vero bene: siamo posti dinanzi alla possibilità di un'intuizione che ci sveli la nostra essenza e ci consenta una salvezza che non ha fondamenti remoti, ma si basa sulla sola idea di Dio che è presente in ciascuno di noi. Tale dottrina non si fonda sul dualismo dell'anima e del corpo, su quello di

Dio e del mondo, sulla separazione tra il naturale e il soprannaturale, tra il creato e il Creatore. Anzi, hanno ragione alcuni critici secondo cui la dottrina dell'eternità della mente comporta una netta dissoluzione del dualismo: nelle sue diverse formulazioni, la tendenza dualistica rivela sempre i molti errori di giudizio "causati" dal vano immaginare. Anche le diverse Scuole filosofiche hanno discettato inutilmente sugli universali e sulle essenze, né ci si è domandato come sia possibile che una duplicazione astratta di noi stessi possa sopravviverci e come si possa contemplare un'immagine dell'infinito e dell'eterno.

Ancora l'ignoranza delle vere cause ci induce a credere alla sospensione delle leggi del Tutto. Facendoci giudicare che l'uomo sovrasta il cosmo, essa ci induce a credere che l'essere umano sia come un piccolo regno autonomo che si affianca all'assoluta potenza di Dio o la elude. Credere che Dio sia subordinato al finito e alla contingenza significa dar corpo a insussistenti distinzioni: essendo l'assoluta potenza di Dio la sua stessa essenza, va ribadito che ogni distinzione tra Dio e la sua potenza non è compatibile con l'ordine infinito che si ritrova sempre nel Tutto.

Non conclusività e apertura di un sistema: il prendere parte a un amore infinito non antropomorfico

Nel Dio-Natura di Spinoza troviamo aspetti del motore immobile aristotelico, la divinità degli Stoici, il Dio degli epicurei, il Dio onnipotente della tradizione cristiana, il Dio come atto e il Dio come essenza, Dio come eternità fuori del tempo, *causa sui* e causa della nostra salvezza.

Queste immagini non valgono per sé. Esse ci riportano tutte al tema dell'amore della mente per Dio. Sarebbe difficile dare una spiegazione esaustiva della filosofia di Spinoza che, nell'identità del pensiero e dell'estensione, voleva ricongiungere le esigenze della scienza e la demistificazione del finalismo con quelle dell'uomo interiore nel quale abita la verità e che è alla ricerca di sé e dell'eternità.

Spinoza è un pensatore della gioia che conosce tutte le difficoltà della ricerca della verità: a suo avviso, il pensiero e l'azione non possono essere scissi senza la riproposizione di un indebito dualismo, quello tra la necessità e la libertà, contro il quale polemizza la sua intera opera. Spinoza sottolinea l'esigenza di un'ascesa verso l'eterno che non tanto vada oltre il mondo, ma alla fonte stessa della vita. Avendo sperimentato l'odio e il fanatismo, egli conosceva le profonde lacerazioni del suo tempo. I giorni in cui aveva progressivamente preso la decisione di condurre una vita filosofica lo avevano poi portato a conclusioni sempre più chiare. Egli sapeva quanto la violenza altrui potesse ostacolare il desiderio di vita, sino a che punto essa potesse colpire quanto di noi scompare e tramonta. Se le aspirazioni degli anni trascorsi non erano venute meno e se aveva mantenuto ed accresciuto le sue convinzioni intime, il filosofo era anche consapevole della solitudine che accompagna le cose grandi e si rendeva conto della persistenza di quegli errori che il fanatismo alimenta e degli orrori che l'odio insensato cerca di legittimare.

La filosofia spinoziana non è solo un *corpus* di dottrine e di concetti, ma è anche il resoconto di un cammino etico e (quindi) razionale che, nel momento iniziale e "astratto", si limita a sedare gli affetti, trova rimedio alla tristezza e dissuade dall'odio, ma che diviene poi un'etica dell'amore, che è l'"affetto" più alto e disinteressato. L'amore è la più elevata espressione di un Universo nel quale l'infinito non è un infinito perdersi, ma un infinito trovarsi. Tutto questo riconduce a quel nucleo divino, emotivo e vivo, che ci spinge a esperire, più in profondità dell'odio e della sterile negazione, l'unità del Tutto e la nostra nascita alla Totalità.

Il modo comune di intendere il tempo non esprime la tensione che contiene e che supera le cose nella loro immaginata contingenza: il desiderio di eternità prospetta anche la ricomposizione tra quel che fluisce nel tempo e la sua verità, tra la mente e Dio, tra il corpo e l'essenza infinita. Tale conciliazione tra tempo ed eternità è la salvezza. Non siamo condotti a una generica eternità, ma all'essenziale amore di un sé che si apre all'eterno. Proprio essendo e divenendo *idea corporis* e potenziando l'unità del nostro essere, l'uomo si comprende davvero ed accede quasi a una seconda nascita: se pensare è dar corpo e consistenza alle idee, l'intelletto ci consente di vedere le cose in un'inusitata profondità. All'uomo, la cui vita pure scorre nella durata, è dato di vedere la sua vita nell'eternità del Tutto e di scorgere una superiore vita divina.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 207-214

La controversa questione della memoria dell'acqua

Nota del Socio Ord. Res. Giovanni Parisi

Nel lontano 30 giugno 1988 Jacques Benveniste (1935 - 2004), medico e immunologo francese, professore all'*Université Paris-Sud*, di Clamart, direttore della unità 200 dell'organizzazione di ricerca medica INSERM (***I**nstitut **N**ational de la **S**anté **e** de la **R**echerche **M**édicale*), pubblicò su *Nature* i risultati di una ricerca compiuta in collaborazione con studiosi israeliani, italiani, canadesi. Nel lavoro, dal titolo: *Human basophil degranulation triggered by a very dilute antiserum against IgE*, si sosteneva che estreme diluizioni in acqua di un particolare antisiero (diluito oltre 120 volte) producevano esattamente lo stesso effetto determinato dall'antisiero in condizioni normali e cioè determinavano la degranulazione dei granulociti basofili (una classe di globuli bianchi del sangue che interviene nei meccanismi di difesa immunitaria). Si concludeva, pertanto, che i granulociti basofili potevano essere attivati, così da produrre una risposta immunologica, da una soluzione estremamente diluita di antisiero che si poteva considerare praticamente esente da quest'ultimo. Le molecole d'acqua in qualche modo sembrava possedessero una specie di memoria degli anticorpi con cui precedentemente erano venute in contatto, cosicché anche quando anticorpi praticamente non erano più presenti in soluzione si manifestava l'effetto biologico. Tali risultati sembravano convalidare per la prima volta su base scientifica i principi della medicina omeopatica di Samuel Hahnemann (1755-1843) secondo cui un prodotto omeopatico, diluito all'ennesima potenza, non ha più molecole del principio attivo primario, ma conserva l'informazione di quel principio.

Siffatte sconvolgenti conclusioni suscitarono l'incredulità di molti scienziati, compresi alcuni membri del comitato di controllo della rivista *Nature*, i quali, dopo un lungo procedimento di revisione dell'articolo, proposero che i risultati sperimentali di Benveniste dovessero essere sottoposti ad un rigoroso controllo in tre indipendenti laboratori prima di essere pubblicati. Questa decisione determinò una ferma protesta di Benveniste per cui si giunse ad una soluzione di compromesso. *Nature* pubblicò l'articolo in questione accompagnato, però, da una nota, dell'editore John Maddox, nella quale si diceva che probabilmente i lettori avrebbero potuto

condividere l'incredulità dei *referees* i quali, sebbene avessero attentamente revisionato il lavoro ritenevano che al momento l'attività biologica ipotizzata non potesse essere spiegata su basi fisiche. Inoltre, si annunciava, che, con la collaborazione dello stesso Prof. Benveniste, alcuni qualificati ricercatori avrebbero assistito ad una ripetizione dell'esperimento in questione ed avrebbero pubblicato al più presto un circostanziato rapporto. Fu così costituita una commissione di controllo, composta da John Maddox, Walter Stewart e James Randi, la quale, avendo concluso che gli esperimenti di Benveniste non fossero attendibili e paventando tra le righe addirittura una consapevole falsificazione dei dati, redasse un rapporto che fu pubblicato su *Nature* nel mese di luglio 1988 dal titolo: *"High-diluition" experiments: a delusion*. Siffatto rapporto, però, non pose immediatamente termine al dibattito tra taluni sostenitori del lavoro di Benveniste e buona parte del restante mondo scientifico. Al fine di spiegare come potesse essere prodotto l'ipotizzato effetto che comportava una possibile memoria dell'acqua, Benveniste cominciò con il sostenere che l'acqua poteva agire come uno *stampo* per le molecole (anticorpi, come riportato nel suo lavoro), grazie ad una rete di ponti idrogeno, oppure grazie a non ben specificati campi elettrici e magnetici. Qualche anno più tardi, Benveniste, rifacendosi ancora una volta al suo originario lavoro secondo il quale mano a mano che le varie diluizioni escludevano la presenza della molecola in esame il segnale rimaneva attivo, concluse che a ciascuna molecola attiva corrispondeva un segnale elettromagnetico.

Una siffatta ipotesi contribuì a che i fisici, i chimici, nonché i biologi intensificassero le loro ricerche sulle numerose e incredibili proprietà dell'acqua che, nei tre stati della materia (solido, liquido e gassoso), si distingue dalla maggioranza dei composti chimici. Ricerche che continuano tuttora e che hanno svelato sempre nuove proprietà dell'acqua. Recentemente, ad esempio, si è riusciti a separare l'orto-acqua dalla para-acqua che si è dimostrato essere stati in cui i due nuclei di idrogeno che formano la molecola hanno il momento angolare anti-parallelo o parallelo.

Per quanto riguarda, invece, le ricerche tendenti a convalidare l'originario esperimento di Benveniste, non essendosi ottenute prove definitive e soddisfacenti, nel dicembre del 1993 fu pubblicato su *Nature* uno studio dal titolo emblematico, identico a quello di Benveniste, ma con un *is not* aggiunto al titolo: *Human basophil degranulation is not triggered by very dilute antiserum against human IgE*. Sembrava così che si fosse posto definitivamente fine alla controversa questione della memoria dell'acqua. Piuttosto recentemente, però, Luc Montagnier, virologo francese, professore presso l'Istituto Pasteur di Parigi, premio Nobel per la medicina nel 2008 per la scoperta nel 1983 del virus HIV, ha affermato di avere le prove sperimentali che conferirebbero basi scientifiche all'omeopatia. Secondo Montagnier, infatti, le molecole hanno la capacità di mantenere inalterate le proprie capacità biologiche anche se fortemente diluite nell'acqua, grazie alle proprietà elettromagnetiche dell'acqua.

Le conclusioni a cui sembra essere giunto Montagnier essenzialmente derivano da quanto riportato in due suoi lavori, pubblicati nel 2009, che rispettivamente si

intitolano: *Electromagnetic Signals Are Produced by Aqueous Nanostructures Derived from Bacterial DNA Sequences* ed *Electromagnetic Detection of HIV DNA in the Blood of AIDS Patients Treated by Antiretroviral Therapy*. Siffatti lavori sono stati pubblicati dalla rivista: *Interdisciplinary Sciences Computational Life Sciences*, stampata in Cina, il cui direttore editoriale è Montagnier.

Le ricerche, di cui si fa cenno nei menzionati lavori, hanno preso spunto dallo studio del comportamento di un piccolo batterio, il *Mycoplasma pirum,* che frequentemente si accompagna all'HIV.

Il *Mycoplasma pirum* è stato isolato e purificato da una coltura di cellule mononucleari di sangue periferico (PBMCs o ***p****eripheral* ***b****lood* ***m****ononuclear* ***c****ells*) ottenuta da sangue di pazienti infettati dal virus dell'immunodeficienza umana tipo 1 (HIV o ***h****uman* ***i****mmunodeficiency* ***v****irus*). Solitamente il *Mycoplasma pirum* viene coltivato nel terreno sintetico opportunamente arricchito SP-4 (***S****piro****p****lasma medium*) nella forma bifasica (terreno solido ricoperto da terreno liquido).

Una prima sorprendente osservazione di Montagnier sarebbe consistita nel fatto che avendo filtrato, attraverso filtri *Millipore* aventi una porosità di 100 nm o di 20 nm, il sopranatante di una coltura di linfociti umani infetta da *Mycoplasma pirum*, un batterio della dimensione di circa 300 nm, nel filtrato, teoricamente sterile, allorché incubato con una coltura di linfociti T umani attivati (precedentemente controllati perché non fossero infettati dal micoplasma), si notava rigenerazione dell'originario batterio entro 2-3 settimane.

Il fatto che il filtrato fosse sicuramente sterile per il batterio in esame era confermato sia da una semplice PCR, sia da una *nested*-PCR eseguite utilizzando *primer* derivati non soltanto da geni ribosomali del *Mycoplasma pirum*, ma anche dal gene che codifica l'adesina, un polipeptide che media l'aderenza del micoplasma ai linfociti.

Inoltre, come mostrato nello schema in figura 1 fornito da Montagnier, il filtrato, incubato nel terreno SP-4, risultava sterile dopo 21 giorni.

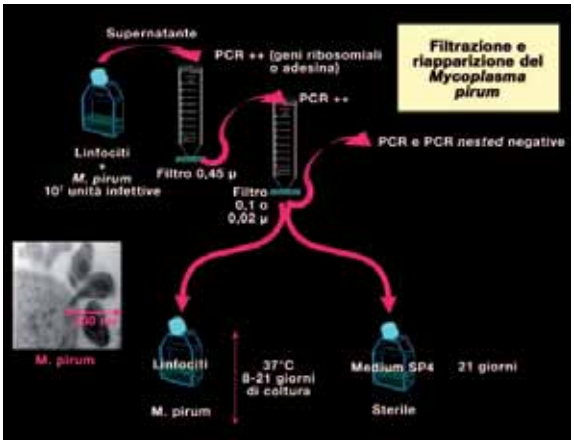


Fig. 1. Rigenerazione del *Mycoplasma pirum*. La *nested*-PCR è stata impiegata al fine di ottenere una maggiore specificità del prodotto di amplificazione, pertanto sono stati utilizzati in successione due coppie di inneschi di cui una più esterna e una più interna rispetto al segmento di DNA di interesse.

Analogamente la filtrazione di un fluido biologico, contenente particelle di HIV del diametro di 100-120 nm, attraverso filtri aventi una porosità di 20 nm, non impediva che nel filtrato si rigenerassero particelle di HIV.

Siffatti inspiegabili risultati hanno portato Montagnier a chiedersi quali informazioni venissero trasmesse nel filtrato acquoso. Secondo quanto ipotizzato da Montagnier i filtrati in questione, allorché appropriatamente diluiti, avrebbero la capacità di produrre onde elettromagnetiche di bassa frequenza (EMS o ***e**lectro**m**agnetic **s**ignals*). L'emissione di tali onde probabilmente potrebbe essere dovuto ad un fenomeno di risonanza stimolato da uno sfondo elettromagnetico ambientale. Siffatta emissione sarebbe associata con la presenza nei filtrati diluiti ed opportunamente agitati di nanostrutture polimeriche di definita dimensione capaci di generare EMS misurabili. L'apparecchiatura impiegata per studiare la produzione di segnali elettromagnetici emessi dai filtrati diluiti, riportata in figura 2, comprende un solenoide il quale *cattura* la componente magnetica delle onde prodotte dai filtrati in esame posti in una provetta e converte tali segnali in correnti elettriche che vengono opportunamente amplificate ed analizzate con uno specifico *software* di un PC portatile.

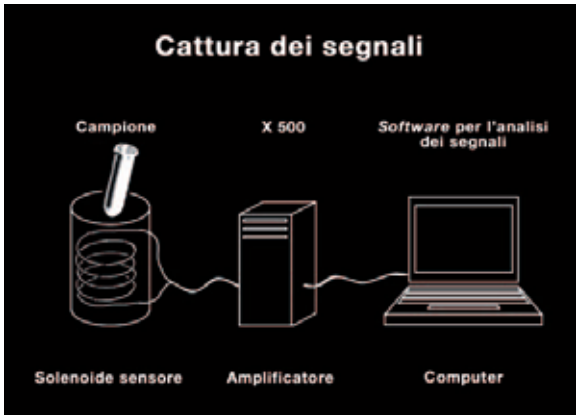


Fig. 2. Solenoide (bobina di filo di rame, impedenza 300 Ohm) impiegato per la cattura e l'analisi dei segnali elettromagnetici (EMS) prodotti dal campione. Provetta di plastica contenente 1 ml della soluzione da analizzare. Amplificatore. PC con specifico software.

Filtrati derivati da cellule non infettate, usati come controllo, sembra non producano EMS, avvalorando l'ipotesi che i segnali elettromagnetici registrati siano generati da nanostrutture derivate da microrganismi patogeni piuttosto che da cellule del sangue.

Secondo quanto riportato da Montagnier sarebbero state registrate onde elettromagnetiche di frequenza molto bassa [ULF (***U**lltra **L**ow **F**requency*) 500-3000 Hz] in alcune diluizioni di filtrati (100 nm, 20 nm) di colture di microrganismi (virus, batteri). Analoghi risultati si sarebbero ottenuti da DNA estratto e diluito in acqua derivato dai microrganismi in precedenza saggiati. I segnali elettromagnetici non sarebbero correlati linearmente con il numero iniziale di cellule batteriche prima della loro filtrazione. Gli EMS sarebbero stati rilevati solo in alcune alte diluizioni acquose dei filtrati. Diluizioni comprese tra 10^{-9} e 10^{-18} .

Proseguendo le sue ricerche, Montagnier avrebbe trovato che frammenti di DNA di alcuni batteri patogeni sono capaci di generare EMS. Nel caso del *Mycoplasma pirum*, non soltanto il gene che codifica per l'adesina sarebbe stato in grado di generare EMS, ma anche frammenti di questo gene sarebbero in grado di generare EMS. Un risultato, quest'ultimo, il quale porterebbe a ritenere che anche una piccola sequenza di DNA potrebbe essere sufficiente per generare tali segnali, caratteristica che sembrerebbe possa essere estesa ad altri DNA batterici e virali.

Segnali elettromagnetici di bassa frequenza sarebbero stati generati da corte sequenze di DNA in soluzioni acquose diluite del virus HIV (ad esempio 104 coppie di basi). Alcuni batteri non produrrebbero EMS, in particolare i batteri probiotici come il *Lactobacillus*. Non sarebbe ancora chiaro se l'RNA di particelle virali (virus dell'influenza oppure dell'epatite C) siano oppure no capaci di generare EMS. Nel caso dell'HIV, gli EMS non sarebbero prodotti dall'RNA oppure da particelle virali, ma dal DNA provirale presente nelle cellule infette. Il trattamento dei filtrati esami-

nati con RNasi A, DNasi I, lisozima e proteinasi K in sodio dodecilsolfato 1% a 56°C per 1 h sembrerebbe non sopprimere l'emissione di segnali elettromagnetici.

Da questi risultati Montagnier ha ipotizzato che il DNA dei microrganismi studiati, presente nei filtrati, avrebbe la capacità di generare nanostrutture in soluzioni acquose emittenti specifiche onde elettromagnetiche a bassa frequenza, per risonanza con bande presenti nel rumore elettromagnetico di fondo. Un fenomeno dovuto al fatto che il DNA rilascerebbe nell'acqua nanostrutture in grado, se opportunamente eccitate, di emettere onde elettromagnetiche.

Inoltre, il fatto che il trattamento enzimatico distruttivo delle sequenze polinucleotidiche sembrerebbe non inibire la produzione di onde elettromagnetiche sarebbe una ulteriore prova, secondo Montagnier, del fatto che le nanostrutture prodotte non sono aggredibili da enzimi che degradano il DNA. L'emissione di onde elettromagnetiche sarebbe, invece, irreversibilmente eliminata dal riscaldamento dei filtrati (70°C per 30'), mentre non avrebbe effetto il raffreddamento a -20°C o -60°C, così come il trattamento con DMSO (***Dimethyl sulfoxide***) al 10% ed una soluzione al 10% di formaldeide.

Il trattamento con cationi di litio che, come è noto incide sui legami idrogeno delle molecole di acqua, riduce ma non abolisce l'emissione di segnali elettromagnetici.

Sostanzialmente, dunque, il DNA sarebbe in grado di trasferire informazioni sulla propria struttura attraverso nanostrutture fatte di acqua, originate dalla interazione che si stabilirebbe tra l'originale materiale biologico (DNA) e l'acqua. Secondo Montagnier, pertanto, il DNA avrebbe la capacità di inviare una sorta di impronta elettromagnetica di se stesso a fluidi e a cellule, usando la struttura dell'acqua come *medium*. Grazie a queste proprietà, alcuni enzimi sarebbero poi in grado di riprodurre per il 98% copie del DNA originale partendo da questa impronta.

Questi straordinari risultati comunicati da Montagnier, al momento, sono stati fortemente criticati da buona parte dell'ambiente scientifico internazionale il quale ritiene che non siano supportati da una quantità sufficiente di dati affidabili e da prove incontrovertibili di riproducibilità, siano stati ottenuti con una non adeguata strumentazione, sarebbero in contrasto con alcuni principi basilari della chimica e della fisica. Sembra assurdo, ad esempio, l'ipotesi che le molecole di acqua, collegate da legami idrogeno che durano soltanto circa un picosecondo (10^{-12} secondi) prima di rompersi e di riformarsi, possano in qualche modo aggregarsi in durevoli strutture recanti l'impronta del DNA.

A fronte di un piuttosto diffuso scetticismo, essenzialmente diffuso tra i biologi, fondato sulla difficoltà di verifica del contenuto delle affermazioni di Montagnier, alcuni chimici (tra questi il prof. Vittorio Elia del Dipartimento di Chimica dell'Università di Napoli) e principalmente alcuni fisici (tra questi il gruppo di lavoro guidato dal prof. Emilio del Giudice operante presso l'Istituto di Fisica Nucleare dell'Università Milano) hanno intrapreso ricerche tendenti a sostenere la controversa questione della memoria dell'acqua.

Tenuto conto che numerosi studi di fisica indicano che le molecole d'acqua possono formare labili aggregati o polimeri attraverso legami idrogeno, ma potrebbero anche organizzarsi in *cluster* in base ai campi elettromagnetici ai quali vengono esposte, Del Giudice ha proposto che l'acqua possa essere organizzata in reti di *domini di coerenza* che coinvolgono milioni di molecole di acqua che potrebbero avere le dimensioni delle proposte nanostrutture di Montagnier.

D'altra parte, tenuto conto che le molecole di acqua, saldamente legate alla doppia elica di DNA attraverso legami idrogeno, contribuiscono alla stabilità di quest'ultimo mediante interazioni diverse per ciascuna base, hanno portato Del Giudice a ipotizzare che le nanostrutture di Montagnier potrebbero auto-mantenersi attraverso le onde elettromagnetiche che emettono precisamente conservando l'informazione genetica del DNA. La capacità dell'acqua di trattenere e propagare informazioni potrebbe essere spiegata, secondo del Giudice e collaboratori, con la teoria quantistica dei campi. Una teoria di per sé non lineare e quindi in grado di fornire gli strumenti più adatti per descrivere un insieme complesso di processi anch'essi non lineari, come quelli legati alle proprietà fisiche dell'acqua. Le molecole di acqua conserverebbero una geometria molecolare correlata agli elementi chimici con cui entrano in contatto. In questi domini di coerenza, che avrebbero una dimensione di decine di micron, milioni di molecole oscillerebbero all'interno di un campo elettromagnetico di tipo coerente, protetto da legami di idrogeno con entropia costante all'interno.

È evidente, a questo punto, che l'acceso dibattito tra i sostenitori ed i detrattori di Montagnier si protrarrà ancora per qualche tempo fino a quando non sarà chiaramente e definitivamente studiata la chimica fisica dell'acqua. Indubbiamente, qualora le tesi di Montagnier venissero confermate del tutto o in parte, le nostre conoscenze biologiche andrebbero totalmente riviste, così come quelle di buona parte della farmacologia. Notevoli sarebbero, inoltre, i vantaggi diagnostici per determinate patologie. Secondo Montagnier malattie croniche come il Parkinson, l'Alzheimer, l'Artrite Reumatoide, la Sclerosi Multipla e talune malattie virali come AIDS, l'epatite C e l'influenza A lascerebbero una traccia (un'informazione) nell'acqua presente all'interno del nostro organismo, emettendo particolari segnali elettromagnetici che potrebbero essere decodificati. Secondo Montagnier, questa scoperta aprirebbe nuovi spiragli per prevenire l'insorgenza di malattie croniche e virali. Nuovi farmaci potrebbero nascere dalla possibilità che avrebbe il principio attivo, utilizzato in bassi dosaggi, di informare l'acqua presente all'interno del nostro organismo. L'acqua nel trasmettere determinate informazioni, diventerebbe veicolo di particolari messaggi che riattiverebbero le funzionalità compromesse da talune patologie. Questo consentirebbe, secondo Montagnier, un abbassamento del dosaggio e della tossicità dei farmaci, conservando inalterata l'efficacia.

Bibliografia

1. Montagnier L., Aissa J., Del Giudice E. et al. (2010) *Luc Montagnier Foundation. Publications*.
2. Del Giudice E., Spinetti P. R., Tedeschi A. (2010) *Water*, *2*, 566.
3. Marchettini N., Del Giudice E., Voeikov V. L., Tiezzi E. (2010) *J.Theor. Biol.*, *265*, 511.
4. Del Giudice E., Giuliani L. (2010) *Eur.J.Oncol.*, *5*, 7.
5. Montagnier L., Aissa J.,Lavallée C. et al. (2009) *Interdiscip.Sci.Comput. Life Sci.*, *1*, 245.
6. Montagnier L., Aissa J., Ferris S. et al. (2009) *Interdiscip.Sci.Comput. Life Sci.*, *1*, 81.
7. Del Giudice E., Tedeschi A. (2009) *Electr.Biol.Med,*, *28*, 46.
8. Del Giudice E., Tedeschi A. (2009) *Electr.Biol.Med.*, *26*, 48.
9. Del Giudice E., Pulselli R.M. Tiezzi E. (2009) *Ecol.Model*, *220*, 1874.
10. Voeikov V.L, Del Giudice E. (2009) *Water Journal.Org.*, *1*, 52.
11. Del Giudice E., Vitiello G. (2006) *Phys.Rev. A*, *74*, 022105.
12. Zhadin M., Giuliani L. (2006) *Electr.Biol.Med.*, *25*, 269.
13. Del Giudice E., Fleischmann M., Preparata G., Talpo G. (2002) *Bioelectromagnetics*, *27*, 522.
14. Zhadin M. N, Novikov V.V., Barnes F.S., Pergola N.F. (1998) *Bioelectromagnetics.*, *19*, 41.
15. Arani R., Bono I., Del Giudice E., Preparata G. (1995) *Int.J.Mod.Phys.*, *B 9*, 1813.
16. Tham T.N., Ferris S., Bahraoui E. et al. (1994) *J.Bacteriol.*, *176*, 781.
17. Tham T.N., Ferris S., Kovacic R. et al. (1993) *J.Bacteriol.*, *175*, 5281.
18. Tham T.N., Ferris S., Bahraoui E. et al. (1993) *Int.Conf.AIDS*, *9*, 293.
19. Hirst S.J., Hayes N.A., Burridge J. et al. (1993) *Nature*, *366*, 525.
20. Yogev D., Tully J.G., Rose D.L., Razin S. (1988) *Int.J.System.Bacteriol.*, *38*, 147.
21. Maddox J., Randi J., Stewart W.W. (1988) *Nature*, *334*, 287.
22. Davenas E., Beauvais F., Amara J. et al. (1988) *Nature*, *333*, 816.
23. Del Giudice E., Preparata G., Vitiello G. (1988) *Physical Review Letters*, *61*, 1085.
24. Yogev D., Razin S. (1986) *Internat. J. System. Bacteriol.*, *36*, 426.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 215-222

Le ragioni dell'anziano: aspetti clinici

Nota del Socio Ord. Res. Felice D'Onofrio

Considerando quanto ancora sia incerta la definizione della senescenza,appare non facile il compito di definirne i molteplici aspetti fisiopatologici e tanto più valutarne le differenze nosografiche che distinguono la patologia propria di questa età rispetto a quelle delle altre età.

La senescenza è un processo intrinseco ed universale di progressivo deterioramento biologico in rapporto al tempo. Già però sulla universalità si potrebbe discutere in base alla constatazione che alcune specie sembrano legate a capacità di rinnovo continuo delle proprie cellule tanto da rassomigliare alle culture cellulari (1); tutti gli altri organismi multicellulari mostrano, invece, una progressiva riduzioni delle loro funzioni biologiche con il progredire dell'età.

Secondo alcune teorie definite epifenomenolalistiche, la senescenza sarebbe solo la conseguenza degli insulti che l'organismo sopporta durante la vita;altre ipotesi, definite fondamentaliste, ipotizzano un orologio biologico inserito nel genoma cellulare che regolerebbe la lunghezza della vita (2). E' possibile però ritenere che le due ipotesi non siano contrastanti ma che possano entrambe indicare alcuni dei numerosi meccanismi probabilmente alla base della senescenza cellulare e quindi preludio della morte dell'organismo.

D'altro canto sembra accertato che per la vita della cellula siano attivi geni regolatori dei processi fisiologici di stimolazione dei cicli biologici e geni preposti alla repressione degli stessi cicli (3).

Comunque la senescenza cellulare si caratterizza per una progressiva ridotta abilità a mantenere le omeostasi cellulari soprattutto in relazione alle condizioni stressanti.

Nell'ambito cellulare vi sono molti sistemi comuni tra loro che permettono alla cellula di far fronte ad agenti dannosi esterni ed interni; si tratta quasi di una rete protettiva avente il ruolo fisiologico di controllare la espressione genica per cui proliferazione e morte cellulare vengono regolati da fenomeni attivi connessi tra loro. Uno squilibrio di questa regolazione diviene sempre espressione di patologia cellulare.

Senectus ipse morbus: è vero ?

Per evitare di fare della senescenza lo spauracchio della nostra esistenza è necessario rifarsi al naturale arco biologico della vita.

Tutto ciò che nasce è destinato a crescere, maturare e a morire. E' la legge inderogabile della creazione, alla base stessa della sopravivenza della specie, perché solo con la morte si rinnova la vita. Basti pensare al mondo vegetale per rendersi conto di questa verità a fondamento di tutti cicli biologici.

L'uomo, dai primordi, ha sempre conosciuto il succedersi delle fasi della vita e di ciò ne è testimonianza la cultura della nascita,della adolescenza, della maturità, della senescenza e della morte che ha da sempre costituito una delle prerogative più importanti del sapere umano. In tal senso l'adattamento che subiamo in rapporto agli anni ed alle forze, ad essi conseguenti, diviene espressione di quell'inconscio modellamento che anche tutte le specie animali attuano al fine della sopravvivenza.

Il progressivo declinare delle forze, che caratterizza la senescenza , non va confuso con le malattie soprattutto degenerative che, con notevole frequenza, insorgono in questa età.

Il lento declino dell'attività cellulare non può essere considerato morbo che è invece espressione di un evento patologico che rompe l'equilibrio fisiologico il quale è comunque presente in tutte le età.

Il discorso diviene più complicato per quanto attiene invece l'aterosclerosi che, essendo su base degenerativa, indubbiamente presenta limiti che sfociano e si confondono con quelli del progressivo e lento decadimento cellulare. Anche in questo caso va distinto il processo aterosclerotico strettamente connesso all'invecchiamento delle strutture, espressione di situazioni degenerative e riparative, dalla malattia aterosclerotica la quale trae il suo più rapido sviluppo, la sua invasività e la sua espressione morfologica, nella spinta anticipativa che riceve da altre situazioni morbose quali l'alterato metabolismo, l'ipertensione o patologie dell'apparato gastroenterico, renale etc. Tutto ciò si evince anche dai diversi quadri di senilità per cui ad ultraottantenni vigili ed ancora attivi in rapporto alla loro età, si oppongono soggetti di età anche inferiore ma profondamente segnati da un processo aterosclerotico, che li rende sempre meno vigili ed autosufficienti.

In questo contesto si inserisce l'aspetto più propriamente bioetico che deve prepararci ad affrontare la terza età in modo tale da evitare quanto più possibile l'azione di fattori favorenti la evolutività di un processo degenerativo il quale ,se prosegue invece a ritmo più lento e progressivo, consentirà un adattamento funzionale nelle varie età della vita, sia pure a livelli più bassi, sempre però in quello stato di vigilanza che è la caratteristica preminente dell'Homo sapiens.

Aspetti psicologici

Le componenti psichiche e fisiche sono profondamente unite tra loro e l'equilibrio è tale che le alterazioni dell'una si ripercuotono inevitabilmente sulle altre. Ne deriva quindi la necessità di attuare misure preventive da intraprendere a tempo opportuno sia per l'una che per l'altra sfera al fine soprattutto di ottemperare all'etica biologica indispensabile perché l'età senile possa procedere con un declino equilibrato di tutte le componenti somato-psichiche.

Gli aspetti dietetico, lavorativo, relazionale e ambientale, così come quello psichico, sono tutti fattori da tenere in considerazione unitamente a quello, di non minor valore, morale.

Una vera bioetica della senescenza deve allora comprendere l'uomo nella sua totalità psico-fisica e morale; solo così si potrà operare correttamente mirando al vero scopo che è quello di aiutare l'uomo nell'arco finale del suo ciclo vitale.

Aspetti biologici

Per quanto attiene più strettamente l'aspetto psicofisico è necessario tenere presente che, comunque la senescenza cellulare si caratterizza per una ridotta abilità a mantenere le omeostasi cellulari soprattutto in relazione alle cause stressanti (4).

Nell'ambito cellulare vi sono molti sistemi comuni tra loro che permettono alla cellula di far fronte ad agenti dannosi esterni ed interni; si tratta quasi di una rete protettiva avente il ruolo fisiologico di controllare la espressione genica per cui proliferazione e morte cellulare vengono regolate da fenomeni attivi connessi tra loro. Uno squilibrio di questa regolazione diviene sempre espressione di patologia cellulare.

I meccanismi preposti alle difese contro agenti lesivi,siano essi interni o esterni alla cellula, vengono messi in moto a livello del DNA che costituisce una delle sezioni più importanti della rete difensiva, tanto che si ipotizza una stretta correlazione tra capacità riparativa del DNA e senescenza (5-6) .

E' possibile che come tutti i processi biologici, nell'ambito degli stessi sistemi, si instaurano reazioni stimolanti o inibenti a secondo delle varie necessità cellulari in equilibrio fisiologico tra loro;quando l'equilibrio si sposta a favore dell'una o dell'altra, si entra in una fase patologica che, se non riparata, produce un danno che si ripercuote sia sui meccanismi di crescita sia sulla integrità della stessa cellula.

Nel corso dell'esistenza di un individuo le cellule possono essere continuamente esposte all'azione di vari agenti (quali ad esempio raggi ultravioletti, radiazioni gamma, calore, radicali liberi di ossigeno, glucosio, batteri e virus) (7-8) o a situazioni patologiche interferenti con la integrità cellulare (quali cause neuroendocrine, metaboliche od immunologiche).

Qualsiasi agente stressante può divenire causa a livello nucleare di danno del

DNA (errore di trascrizione, errore dell'RNA e limitata replicazione) mentre a livello citoplasmatico è possibile la formazione di radicali liberi (proossidanti,cross linkage etc) (9).

Da parte della cellula si ha una risposta difensiva al danno e tale risposta potrà estrinsecarsi nella riparazione del DNA, nella produzione di proteine difensive (verso lo shock come ad esmpio quello termico) (IO), attivazione di processi enzimatici e non enzimatici, antiossidanti e di polimerasi (11).

Nell' ambito più strettamente psichico, l'invecchiamento si svolge in modo estremamente individualizzato per cui non è possibile indicare una psicologia tipica per un individuo di età senile; per i processi intellettivi, invece, si osserva in genere un irrigidimento della intelligenza. E' di regola comunque che qualsiasi attributo psicointellettivo si conserva, se mantenuto in attità; mentre l'inattività ne provoca la progressiva scomparsa con l'impossibilità del recupero.

La stessa situazione si avvera con la emarginazione dalla famiglia o dalla società.

A tal proposito, negli ultimi anni, numerosi studi indicano relazioni strette tra processi neuroendocrini, comportamento e fenomeni immunitari. Tutto ciò ha sollevato la possibilità che processi psicologici, quali lo stress o la depressione, possano influenzare la risposta immunitaria con importanti conseguenze negative per la salute (12)

Anche le attività sensoriali si riducono nella senescenza; al contrario, le singole personalità continuano a mantenere nella senescenza, ed anche accentuare, le loro divergenze, sempre che abbiano la possibilità di vivere.in un ambiente psicologicamente stimolante. L'emarginazione, la passività e la deresponsabilizzazione, tendono invece a fare scomparire la individuabilità in un appiattimento che va di pari passo con il decadimento intellettivo e l'inaridimento affettivo.

Per quanto attiene alla sessualità, sarebbe ridicolo negarne il declino nella senescenza; nel contempo non va preclusa la possibilità che nella età avanzata si possa ancora esprimere una facoltà intimamente connessa alla stessa natura umana, sia pure con una funzionalità ridotta, senza però lasciarsi scoraggiare dalle difficoltà, ne farne un dramma, ne tanto meno ricorrere a farmaci stimolanti, la cui ricaduta sull'equilibrio psicofisico potrebbe essere altamente negativo.

Visione unitaria dell'uomo e bioetica della senescenza

Nelle rappresentazioni figurative delle varie età della vita,così come nelle foto, appare chiaramente il declino fisico nelle diverse epoche dell'arco biologico della vita umana; come una curva gaussiana vi è un periodo di ascesa, di acme e di discesa. Se non vi sono state particolari patologie,il tutto si avvera progressivamente ma soprattutto armonicamente; così come la crescita, in condizioni normali deve essere armonica, altrettanto drve avvenire per la fase decrescente.

Bisogna ricordare che anche la senescenza è un fatto fisiologico, contrariamente

a quanto si ritiene diffusamente, forse anche per l'influenza di un certo modo di inquadrare i deficit connessi alla senescenza più in una visione di patologia,e quindi geriatrica, anziché in una ottica gerontologica, e cioè relativa all'età. Tutto ciò, indubbiamente, è spiegabile sulla base della più frequente insorgenza di patologie nella senescenza il che, in genere, porta ad una anticipazione della senescenza per di più in modo disarmonico, per il prevalere di una patologia a carico di un organo o di un apparato.

In altri termini nell'invecchiamento anticipato non è sempre la totalità organismica a ridurre la sua funzionalità ma spesso è uno degli organi preminenti, quale il cuore, il cervello, il rene o il fegato, a subire una spiccata alterazione il che comporta un danno maggiore dato che un organo che viaggia a velocità ridotta, per alterazioni sue specifiche, provoca un maggiore disordine nella correlazione con gli altri organi ancora strutturalmente efficienti.

E' proprio qui, però, che si deve inserire un serio discorso di bioetica che tenga conto della intera personalità psico-fisica dell'individuo

Una psicologia che abbia una visione soltanto orizzontale non può certamente risolvere il problema dell'uomo che, si voglia o meno,non potrà mai essere svincolato dal suo stesso essere nel quale il concetto del prima e del dopo sconfina nell'infinito.

In tal senso qualsiasi azione condotta per migliorare la vita dell'uomo non potrà essere valida se non sorpassa i limiti della corporeità e della psiche per sfociare nella spiritualità senza la quale si creano dei confini che contrastano la libertà e la intelligenza, caratteristica peculiare che distingue l'uomo in tutto il regno animale.

In una visione unitaria dell'uomo la bioetica della senescenza, per essere veramente tale, deve anzitutto proiettarsi in due direzioni che non divergono tra loro ma addirittura si intersecano: una prima che comprende l'aspetto preventivo e l'altra quello vero e proprio riparativo.

E' indubbio che la prevenzione diviene l'azione più necessaria ed in linea con la bioetica. In tal senso è indispensabile ricordare la necessità di mantenere sempre in equilibrio fisiologico i processi biologici cellulari evitando, per quanto possibile,quelle stimolazioni e alterazioni derivanti da strapazzi fisici, alimentari, sessuali, emotivi ed ambientali.

La prevenzione di questi aspetti psico-fisici potrà consentire un invecchiamento accettabile, ma soprattutto una autosufficienza ancora valida, sia pure ridotta.

A queste misure, che sono connesse all'intimo legame che l'ecosistema della persona assume con quello di tutta la nicchia ecologica in cui vive ed opera, debbono essere aggiunte quelle connesse agli agganci dello spirito in una visione che superi l'appiattimento di qualsiasi misura o sforzo preventivo nell'affrontare le tappe della vita con le opportunità che queste offrono per un maggiore discernimento ed impegno (12). Una tale visione comprende componenti etiche e morali dato che è necessario passare da una fase egocentrica, propria di una etica limitata all'individua-

lismo, ad una fase altruistica nella quale con una azione più profonda si attua una vera metanoia, orientando il proprio ego anche verso il bene degli altri.Tutto ciò con uno spirito che fin,dalla cosiddetta, mezza età dovrebbe sfidare il rinchiudersi su se stesso,caratteristica frequente nell'invecchiamento, mediante una familiarizzazione con la vecchiaia ,per poter raggiungere addirittura l'opportunità - della crescita per diminuzione – secondo Teilhard de Chardin (13).

In tale ottica si può antagonizzare una tensione nell'anziano e nel vecchio, la quale viene peraltro favorita dai mezzi di informazione e da una certa cultura, che offrono solo correttivi banali ed istintuali, che portano ulteriore disagio e tensione.

E' proprio di una corretta bioetica, che considera l'uomo integrale nel suo aspetto psicofisico completo, la capacità di raccogliere le sfide della terza età incanalandole nell'ordine naturale che è sempre in continua evoluzione. Non vivere nel timore del giorno dopo ma cercare di vivere più intensamente il giorno che ci è stato dato e ciò anche con l'ausilio della eventuale terapia necessaria secondo il giudizio medico. L'aspetto assistenziale nella senescenza deve, comunque, sempre rispettare e conservare la dignità dell'anziano. In tale contesto l'optimum è sempre l'assistenza familiare, evitando comunque qualsiasi aspetto paternalistico nella dipendenza familiare. Quando le condizioni familiari non consentono un tale tipo di assistenza, nella struttura pubblica il vecchio deve essere sempre considerato nella dignità della sua persona umana ed anzi, mediante l'ausilio del volontariato e della assistenza sociale,cercare di compensare la carenza dei familiari e del proprio ambiente.

In una ottica che rivaluti quel senso di rispetto e comprensione nei confronti della senescenza, uno spunto riflessivo, per una corretta bioetica della terza età ci viene offerta nel De senectude di Cicerone (106 – 43 a C.) il quale a proposito dice 'E' inevitabile che la vita dell'uomo si chiuda per compiuta maturità, con qualcosa di caduco e appassito, come avviene nei frutti degli alberi e nei prodotti della terra (14)'. Consiglia poi (15) 'L'esercizio e la temperanza ci consentono di conservare anche in vecchiaia un po del primitivo vigore'. Aggiunge inoltre (16) che 'la vecchiaia è onorata a patto che non sia asservita a nessuno, sappia difendersi da se, e fino all'ultimo manifesti la propria superiorità su quanti la circondano'.

Alla fine del dialogo sulla vecchiezza, Cicerone ci da poi una sua riflessione dicendo (17) 'la vecchiezza mi è lieve... anzicchè molesta, mi riesce piacevole', poi spiega il perché dicendo 'se poi mi illudo, credendo che l'anima dell'uomo sia immortale, siate certi che mi illudo volentieri; e non voglio, finchè vivo, che mi si tolga questa cara illusione in cui trovo il mio conforto. Se poi invece, morto che io sia, non sentirò più nulla, come pensano certi piccoli filosofi, non c'è pericolo che questi filosofi , da morti, riescano a deridermi'; al termine aggiunge 'come il compimento di un dramma la vecchiaia è il compimento della vita'.

E' proprio nella senescenza che, il più delle volte, valutiamo l'importanza della vita nel compimento di un cammino che, attraverso i chiaro scuri della nostra

esistenza,abbia un percorso non accidentato e tale da influire negativamente sulla nostra personalità, specie in età geriatrica. Ma è proprio dalle riflessioni di Cicerone che possiamo trovare anche nella senescenza motivi che possano aiutarci a rendere ancora costruttivi gli anni che ci restano e ciò anche in considerazione della influenza positiva che la serenità psichica ha sulle reazioni metaboliche che sono alla base dell'andamento fisiologico che regola tutta la nostra vita.

Bibliografia

1 CONFORT A. Lancet 27,1411,1969
2 MANFREDI ROMANINI M.G. Federazione Medica XXXVII 253-258,1984
3 FRANCESCHI C. Aging 1, 3-15, 1989
4 VIJG J., KNOOK D.L. J.Am.Ger. Soc.35,532-541,1987
5 KIRKWOOD T.B.L. Mut.Res.219,1-7,1989
6 TEOULE R. Int.J.Radiat.Biol. 51,573-589,1988
7 TEEBOR G.W., ROOSTEIN R. C.,CADET J. Int.J.Radiat Biol.54,131-15o,1988
8 ARMSTRONG D.,SOHAL R.S.,CUTLER R.G.,SLATER T-(Eds) pp 1-416,1984
9 LINDQUIST S. Ann.Rev.Biochem. 55,1151-1191,1986
10 BERGER N.A. Radiat. Res.1o1,4-15,1985
11 BLALOCK J.E. Immunol 132,1067,1984
12 BIANCHI E. Concilium, Anno XXVII,Fasc.3,pp79, 1991
13 TAILHARD de CHARDIN,cfr.Bianchi E. pp.83
14 M. TULLIO CICERONE – Dialogo sulla vecchiezza Ed. Selvi .C- MILANO 1971 pg.9
15 idem pg. 39
16 idem pg. 41
17 idem pg. 91

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 223-230

Il filosofo Tommaso Rossi lodato da Vico e dall'Accademia Pontaniana

Nota del Socio Ord. non Res. Angelomichele De Spirito

Era il 7 dicembre 1729, quando Giambattista Vico scrisse una lettera a un misconosciuto filosofo di San Giorgio la Montagna (oggi San Giorgio del Sannio), un borgo di 700 anime tra Montefusco, capoluogo di Principato Ultra, e Benevento, città pontificia.

In quell'anno, dopo aver pubblicato l'*Autobiografia*, il sessantunenne filosofo napoletano aveva terminato le *Annotazioni* alla prima *Scienza Nuova* (ora disperse). Aveva pure iniziato la prima stesura delle *Vindiciae*, seguita poco dopo dalla seconda, pubblicata in novembre. Qualche settimana dopo, nel giorno di Natale, cominciò a scrivere la *Scienza Nuova* seconda, che riprese probabilmente nel 1736 per la stesura definitiva, intorno alla quale continuò a lavorare fino alla morte[1].

Si situa, dunque, nel bel mezzo di queste occupazioni scientifiche la sua lettera a don Tommaso Rossi, già parroco a Montefusco prima di diventare abate del piccolo collegio canonicale di San Giorgio, dove era nato il 21 dicembre 1673.

Se la "famosa" lettera di Vico, in risposta a quella inviatagli dal Rossi l'11 giugno, per un «giusto giudizio»[2], è nota ai suoi più attenti studiosi, non altrettanto lo è il destinatario, con la sua vita e le sue opere teologico-filosofiche. Eppure, Vico gli scriveva: «Ho letto con sommo mio piacere, perché con altrettanto profitto, la vostra maravigliosa disputazione *Dell'animo umano*, nella quale vigorosamente sciogliete gli argomenti di Tito Lucrezio Caro contro la di lui immortalità. Dappertutto vi ho ammirato la bella luce, il vivido splendore e la grande feracità della vostra sublimissima mente e, per dirla in un motto, vi ho scorto il vero metafisico». Poi, Vico passava a esplicitarne i motivi e, nella conclusione, gli diceva: «Voi siete degno, Signor D. Tommaso, non già di Montefuscoli, ma della più famosa Università dell'Europa. Laonde, poiché la vostra modestia, eguale alla vostra gran dottrina e virtù, ve ne fa

[1] Cfr. B. Croce, *Bibliografia vichiana*. Accresciuta e rielaborata da F. Nicolini, vol. I, Napoli 1947, pp. 159 e 160.

[2] Cfr. G. Vico, *L'autobiografia il carteggio e le poesie varie*, a cura di B. Croce, Bari 1911, pp. 206-207.

contento, almeno giovate il mondo di cotesta sapientissima scrittura: la quale l'assicuro recherà gloria, non che a Napoli, all'Italia tutta»[3].

Quella lettera, con la puntuale sintesi e il lusinghiero parere di Vico, il Rossi, che si diceva «studiosissimo delle sue pregevolissime scritture», l'antepose (con la data del 7 maggio 1735) all'opera *Dell'animo dell'uomo*, pubblicata a Venezia (in realtà Napoli) sette anni dopo, nel 1736. Allora egli aveva già dato alla luce, nel 1724, per i tipi della Stamperia Arcivescovile di Benevento[4], le *Considerazioni di alcuni misterj divini*, pure lette e «tanto con tante persone lodate» da Vico. Il quale, concedendogli volentieri – in quel 1729 – «alcuno spazio del prezioso tempo» suo, lo aveva anche «acceso vie più a terminare il secondo libro», che ivi prometteva: *Della Mente sovrana del mondo*, uscito a Napoli nel 1743, dopo la revisione dell'agostiniano Giacomo Filippo Gatti, con l'autorizzazione del Cappellano Maggiore Celestino Galiani, e l'*imprimatur,* da parte della Curia, del canonico Giulio Nicolò Torno[5]. Sei mesi dopo, il 19 settembre, moriva a San Giorgio il settantenne Autore. E c'è da supporre che anche di questo libro abbia fatto dono al collega – nel senso etimologico del termine – e grande amico napoletano, che morirà pochi mesi dopo, nel gennaio del 1744.

I due si erano conosciuti, probabilmente, quarant'anni prima, quando il giovane Rossi studiava all'Università, dove fu iscritto per cinque anni – con intervalli irregolari – dal 1691 al 1701; mentre Vico vi fu iscritto dal 1688 al 1692, ma, studiando da sé diritto civile e canonico, non la frequentava; fino a quando non divenne titolare della cattedra di retorica dal 1699 al 1741.

Di Vico – più anziano di cinque anni – don Tommaso conosceva il «singolar sapere», che – lo assicurava – «quanto più posso non cesso di magnificare in ogni luogo e tempo»; si dispiaceva della malferma salute – al pari della sua –; ma si sentiva lieto e onorato della cordiale amicizia, anzi della «tanta umanità quanta in me e nelle mie cose ho sperimentata». Per questo, mentre pregava per una «lunga vita» del *Maestro tisicuzzo*, anche egli non volle sottrarsi alla moda del tempo, che usava esprimere stima e riconoscenza con epigrammi e versi, spesso iperbolici e scadenti. Così come fecero per lui i colleghi beneventani e montefuscani nel sacerdozio e negli studi, con elogianti composizioni poetiche, anche in latino – e non tutte scadenti.

[3] Ivi, pp. 211-212.

[4] A impiantarla nel 1688, a proprie spese, era stato il card. Vincenzo Maria Orsini (1650-1730), arcivescovo di Benevento dal 1686 fino alla morte, avendo conservato il governo della diocesi anche una volta divenuto papa col nome di Benedetto XIII, in quello stesso 1724. Cfr. A. De Spirito, *Culto e cultura nelle visite orsiniane. L'«osservazione partecipante» di un vescovo del Mezzogiorno*, Roma 2003.

[5] Giulio Nicolò Torno (1672-1756) fu, tra l'altro, maestro di teologia dogmatica e morale di Alfonso de Liguori, e tra i due vi fu sempre stima e affetto reciproco. Cfr. O. Pacia, *Giulio Nicolò Torno. Un teologo e giurista del Settecento napoletano*, Napoli 1999, pp. 85-98. Per i rapporti con Vico e Genovesi, pp. 98-120. Vale la pena ricordare che uno dei primi compagni di sant'Alfonso, nell'Istituto redentorista da lui fondato nel 1732, fu Giulio Cesare Marocco (n. 1711), discepolo di Vico e «postillatore» della sua *Seconda Scienza Nuova* (ed. 1730). Cfr. O. Gregorio, *Giulio Cesare Marocco «postillatore» della «Seconda Scienza Nuova» di Giambattista Vico?*, in «Spicilegium Historicum C.SS.R.», n. 22, 1974, pp. 147-164.

Quindi, del Vico, docente di retorica e socio, tra le altre Accademie, della «Sezione Sebezia» dell'Arcadia nel 1710, magnificò le doti con un sonetto, che terminava così:

Fortunati Sebezi! Oggi tra voi
v'è Gioan Vico l'eroe. Vostro splendore
va d'Austro ad Aquilon, d'Ana agli Eoi[6].

Intanto, la suggestiva lettera-presentazione di Vico, che delinea un «ammirato» profilo dell'uomo e del filosofo Rossi, merita qualche riflessione.

Evidenziandone «la bella luce e la grande feracità della sublimissima mente», profuse nelle sue opere, Vico vi aveva trovato «nuove interpretazioni che gli epicurei tutti non seppero intendere». Scorgendovi «un torrente di eloquenza divina», con la quale egli aveva inventato «una spezie di favellare tutta sua propia», Vico lodava anche la sua «modestia eguale alla grande dottrina e virtù»; e, senza esserne richiesto, lo promuoveva cattedratico. Non già dell'ateneo napoletano, dove don Tommaso aveva studiato e lo stesso Vico insegnava, ma «della più famosa Università dell'Europa»[7].

Ciò dicendo, Vico intendeva significare il suo massimo apprezzamento per il filosofo sannita, ma forse anche la grave crisi in cui versavano quell'ateneo e le altre università italiane[8]. Come pure, gli dovette tornare in mente la deludente «disavventura», subita nel concorso del 1723 per la «primaria cattedra mattutina di leggi», che la commissione, «giudicatolo indegno», assegnò a tale Domenico Gentile, che nel 1739 si gettò da una finestra, morendo «come era vissuto, cioè da pazzo»[9]. Disavventure e sentimenti, che tuttoggi, e non di rado, offuscano anche il nostro mondo universitario, per concorsi pilotati, cattedre prenotate e meritocrazia trascurata[10].

Ma il solenne encomio, che Vico rivolgeva al Rossi – a prima vista ampolloso ed enfatico – potrebbe anche sembrare a qualcuno più consono al suo stile "magnanimo e generoso" (quando non era ombroso e puntuto), anziché corrispondente alle reali capacità e qualità di un misconosciuto autore dell'entroterra beneventano; sebbene proprio in quel 1729 divenuto abate. Come, del resto, lo fu Vico (e pure Ferdi-

[6] In G. Vico, *Versi d'occasione e scritti di scuola*, a cura di F. Nicolini, Bari 1941, p. 95. Ben più noto è l'"estro poetico" di Vico, anche per soggetti religiosi. Cfr. A. De Spirito, *L'Immacolata in alcune poesie di Vico, Muratori e S. Alfonso*, in «Spicilegium Historicum C.SS.R.», n. 53, 2005, pp. 219-229. E tra i versi d'occasione si leggono anche alcuni distici latini composti da Vico nel 1710 per le nozze del nipote del card. Orsini, Filippo Bernualdo di Gravina, con Giovanna Caracciolo di Torella. Cfr. B. Croce, *Bibliografia vichiana*, cit., p. 154.

[7] Per Vico, «una celebratissima università di Europa», era al suo tempo quella di Utrecht. Cfr. G. Vico, *Autobiografia, Poesie, Scienza Nuova*, a cura di P. Soccio, Milano 2000, p. 27.

[8] Cfr. N. Cortese, *L'età spagnuola*, in *Storia dell'Università di Napoli*, Napoli 1924, pp. 393-396, 399-402. A. Battistini, *Vico tra antichi e moderni*, Bologna 2004, p. 235.

[9] Cfr. G. Vico, *Autobiografia*, cit., pp. 49-52.

[10] Reduce da una simile «disavventura», suggerisco, per recenti casi accaduti in diverse università italiane, la lettura di L. Nino, *Parentopoli. Quando l'università è affare di famiglia*, Milano 2009.

nando Galiani), anche se non prete, né a capo di canonici, ma…«fra lo strepito» di ben otto figli. Don Tommaso, inoltre, era anche «Professore di S. Teologia», come è dichiarato nell'atto di morte; e si laureò *in utroque jure* nel 1730, quando mancava un mese al compimento dei 57 anni.

Orbene, se non stupisce più di tanto il conseguimento del titolo di Dottore in tarda età, cosa non rara in quel tempo, se in vista di un alto incarico ecclesiastico o civile, lascia invece opportunamente pensare il fatto che ciò sia avvenuto quasi all'indomani della lettera di Vico.

Sul suo tono e contenuto, eventuali perplessità provò già a fugare Luigi Settembrini, che, docente, dal 1862 al 1876, all'Università di Napoli, di cui fu rettore, così replicava: «Chi legge le opere del Rossi» – e questo a tuttoggi pochissimi lo hanno fatto, anzi, quasi nessuno per tutte e tre le opere – «vede che le lodi del Vico non sono esagerate né dette per cortesia»[11]. E, comunque, anch'io posso aggiungere che, nelle oltre 40 lettere del carteggio vichiano rivolte a colleghi e amici, non si trovano espressioni di tale portata. Ciò nonostante, «quel grande filosofo che fu puro metafisico» – osservava Settembrini – «rimase perfettamente ignorato e non fu compreso che da Vico, non fu lodato che da lui, non fu nominato ai posteri che da lui. Oh il Vico solo poteva intenderlo: e la lode del Vico vale quella di un secolo»[12].

Tanto, più o meno, era passato dalla morte del Rossi, quando, nella seconda metà dell'Ottocento, alcuni studiosi si interessarono a lui. Tra questi il primo fu Paolo Emilio Tulelli (1811-1884), socio residente dell'Accademia Pontaniana. La quale, com'è noto, è la più antica d'Europa (1443), ed è la «consorella prediletta» della seppur più giovane Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti, cui aderì lo stesso Vico nell'anno di fondazione, 1698, quando si chiamava Accademia Palatina[13].

Il Tulelli, dunque, nella relazione svolta nella tornata accademica del 9 luglio 1854 – e poi stampata negli Atti –, sosteneva, tra l'altro, che, dopo Vico, «niuno scrittore del Settecento fra noi meritava quanto il Rossi di salire in fama e niuna dottrina filosofica era degna di fondar scuola e di aver sèguito quanto la sua»[14].

Cominciò a verificarlo, una decina d'anni dopo, un giovane filosofo napoletano, Vincenzo Giordano-Zocchi (1842-1877), che, pur notando le asperità del linguaggio rossiano e la mancanza di un visibile ordine sistematico, definiva il filosofo sangiorgese «il solo degno contemporaneo di Giambattista Vico»[15]. Come, del resto, riteneva Enrico Cenni (1825-1903), «coltissimo nella scuola giuridica vichiana», quan-

[11] L. Settembrini, *Lezioni di letteratura italiana*, vol. II, Firenze 1964, p. 823.

[12] Ivi, p. 822.

[13] F. Nicolini, *Della Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti e di talune Accademie Napoletane che la precederono*, II edizione aggiornata a cura di F. Assante e F. Tessitore, Napoli 2008, pp. 14 e 84.

[14] P. E. Tulelli, *Intorno alla vita ed alla dottrina filosofica di Tommaso Rossi*, in «Atti dell'Accademia Pontaniana», VII, 1857, p. 132.

[15] V. Giordano-Zocchi, *Tommaso Rossi. Studi sulla storia della filosofia moderna*, Napoli 1866, p. XIV.

do, affiancando al Vico Paolo Mattia Doria e Tommaso Rossi, scriveva che «quegli combatteva il cartesianesimo nel cartesiano Francesco Maria Spinelli e difendeva la ideale metafisica degli antichi, questi, cominciando col riconnettere la religione con la scienza – che il domma fondamentale del cartesianesimo separa –, impugnava il Locke e lo Spinoza, da cui muovono i due grandi fiumi che mettono capo alla sorgente cartesiana»[16].

Perciò, sul finire dell'Ottocento, un altro accademico pontaniano, Vincenzo Lilla (1837-1905), docente di filosofia del diritto nell'Università di Messina, incuriosito dalla lettera di Vico, prese a cuore la filosofia del Rossi. E ne presentò tre ampie «memorie», che, a dover qui forzatamente sintetizzare – incorrendo nei limiti e mancamenti di ogni sintesi –, concludevano che Vico vede il divino nella storia, Rossi nella natura; questi nella causa, quegli nell'effetto; Rossi nel principio, Vico nel fine. E, mentre Vico legge i caratteri divini nel mondo umano, Rossi dappertutto[17].

In quella doverosa parentesi ottocentesca tributata al Rossi – senza dimenticare l'attenzione riservatagli da Francesco Fiorentino, Pietro Ragnisco e il tedesco Karl Werner; nonché, anni dopo, qualche cenno bibliografico di Benedetto Croce e Fausto Nicolini, due insigni pontaniani –, ci fu un altro accademico, Vito Fornari (1821-1900), in quel tempo – al dir di Croce – «il maggior filosofo e il pensatore più forbito che vivesse a Napoli». Egli avrebbe dovuto approntare «un discorso sopra la filosofia del Rossi», per l'edizione completa delle opere, ideata nel 1854 da Bruto Fabricatore (1824-1891),collaboratore di Basilio Puoti. Ma non se ne fece nulla[18].

E allora, dopo quasi un altro secolo di non meritato oblio, sceso nuovamente sul filosofo sangiorgese, è toccato al sottoscritto – anche per motivi di conterraneità – provvedere a tale operazione editoriale.

Così, dopo molti anni di non facili ricerche per raccogliere notizie, quasi tutte di prima mano – ivi compresa una lettera autografa – e rettificare dati e date, i tre testi superstiti del Rossi hanno rivisto la luce, in un unico volume intitolato *Opere filosofiche*, per i tipi delle romane Edizioni di Storia e Letteratura nel 2006 (pp. LXX + 414). Nel saggio introduttivo, ho ricostruito la biografia dell'ignorato filosofo e

[16] E. Cenni, *Studi di diritto pubblico*, Napoli 1870, p. 298.

[17] Cfr. V. Lilla, *Medesimezza nelle dottrine più fondamentali di G. B. Vico e T. Russo* (5 febbraio 1899), in «Atti dell'Accademia Pontaniana», vol. XXIX, pp. 21-24. Le altre due memorie sono: *Tommaso Rossi critico di Lucrezio Caro* (4 novembre 1894), ivi, vol. XXIV, pp. 1-25; e *Di un precursore sconosciuto di Antonio Rosmini* (4 agosto 1895), ivi, vol. XXV, pp. 1-31. Idem, *La genealogia delle idee secondo la mente di T. Russo*, Torino 1899.

[18] Nella seconda metà dell'Ottocento, delle tre opere rossiane furono ristampate solo le *Considerazioni* – in introvabili fascicoli – dal 1855 al 1865, e *Della Mente sovrana del mondo* (1866 e 1874). Nel secolo scorso si segnalano: un saggio di L. Ventura, *Tommaso Rossi e la sua filosofia*, Genova 1912, con in appendice *Della Mente sovrana*; e un opuscolo riassuntivo di A. Cozzi, *Tommaso Rossi,* Benevento 1915, inviato anche a Benedetto Croce, che in un biglietto di ringraziamento gli scrisse: «A me, studioso del Vico, il nome di Tommaso Rossi, che il Vico ebbe in alto pregio, suona assai caro». Ottant'anni dopo pubblicai i primi risultati di *Una ricerca prosopografica sul filosofo Tommaso Rossi (1673-1743)*, in «Samnium», n. 1-2, 1995, pp. 51-83.

teologo, nel contesto familiare e socio-religioso della diocesi beneventana, retta dal card. Vincenzo Maria Orsini, che volle (o permise) che il diciottenne chierico andasse a studiare a Napoli[19]. E ne ho illustrato il profilo intellettuale e morale nella temperie culturale tra Sei e Settecento, per fornire un conveniente approccio storico-antropologico e favorire un rinnovato studio delle sue opere[20].

Ma l'attenzione di alcuni soci dell'Accademia Pontaniana per il filosofo sangiorgese tanto lodato da Vico, non finì con l'Ottocento. Anche il compianto Eugenio Garin (1909-2004), socio non residente fin dal 1973, ne trattò, invitando a non stupirsi delle lodi del Vico, che considerava questo figlio ideale di Marsilio Ficino e di Pico della Mirandola «il più grande e puro metafisico», poiché, come è scritto in quella lettera, «al lume delle cose dello spirito, rischiara quelle del corpo e dallo splendore dell'idea illustra l'oscurezza della materia»[21].

Poi, una sera di giugno del 2007, altri quattro accademici pontaniani: i proff. Fulvio Tessitore, Antonio V. Nazzaro, Andrea Milano e il sottoscritto, si recarono al paese natale del Rossi, per presentare il volume da me curato e risvegliare l'obliata memoria del figlio più illustre di San Giorgio del Sannio[22].

Un paese, questo, che due secoli e mezzo prima era stato visitato anche dal piccolo Ferdinando Galiani, insieme al padre, Matteo, caporuota del tribunale di Montefusco. Vi andarono nel 1734 per osservare il convento di clausura fatto costruire dal principe del luogo Carlo III Spinelli, e dove qualche anno dopo (1737), quando

[19] Infatti, negli atti della seconda visita pastorale svolta a San Giorgio il 18 novembre 1694 da mons. Giovanni de Nicastro, delegato di Orsini, e in seguito stimato consigliere del novello abate, si legge: «Che il suddiacono Tomaso Rossi, il quale ora si trova allo studio in Napoli (dovendo ripatriare), si porti da noi per la visita personale, e colli requisiti necessarij, sotto pena di ducati venticinque». *Visite pastorali di Vincenzo Maria Orsini nella diocesi di Benevento (1686-1730)*, a cura di A. De Spirito, Roma 2003, p. 227.

[20] Cfr. A. Cervone, *La metafisica di Tommaso Rossi. Dalla ontologia "della presenza" all'antropologia del "mirabil composto"*, in «Rivista Storica del Sannio», n. 2, 2006, pp. 229-256. Eadem, *A proposito di una "riscoperta" metafisica. Il caso di Tommaso Rossi (1673-1743)*, ivi, n. 1, 2007, pp. 297-309. Ma, oltre ai forti dubbi sul vero autore di questi due articoli, e a una *Scienza Nuova*, ivi indicata sempre come *Scienza Nova* (*sic*), dopo quanto anche qui da me rilevato – e ignorato dall'articolista – sulla reciproca conoscenza, anzi lunga amicizia, tra i due filosofi, trova ovviamente riscontro l'autocritica che questi muove alle sue stesse interpretazioni, quando osserva: «Laddove fossimo certi dell'avvenuta conoscenza di questi scritti del Vico da parte del metafisico sannita, nonché del tempo e dei modi in cui li conobbe, le cose acquisterebbero una luce completamente diversa, giacché, a quel punto, la filosofia del Rossi dovrebbe essere letta secondo criteri decisamente contrari a quelli utilizzati sin'ora e da noi assunti in questa sede partendo appunto dall'ipotesi secondo la quale il Nostro, molto probabilmente, non entrò mai in contatto con le opere più importanti e significative del maestro partenopeo» (p. 233).

[21] Cfr. E. Garin, *Storia dei generi letterari italiani: la filosofia*, vol. II, Milano 1947, p. 335. Va, però, precisato che Vico definisce Rossi «vero metafisico» e non «il più grande», come scrive Garin.

[22] Tuttavia, per una adeguata diffusione della sua conoscenza, il sindaco e l'amministrazione comunale (2001-2011) si sono mostrati indecorosamente sordi. Il volume fu presentato anche a Benevento dal Centro di Cultura "Raffaele Calabria", il 28.I.2008, con una relazione di Enrico Nuzzo, docente di filosofia nell'Università di Salerno e socio della succitata Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti.

don Tommaso ne era il padre spirituale, entrarono le due figlie del principe e una sorella e una nipote di Galiani[23].

Intanto, se le opere del Rossi, ora approntate per una essenziale conoscenza dell'Autore, e una loro critica valutazione, non ci fanno sperimentare – anche per la difficoltà del linguaggio – quel «sommo piacere e altrettanto profitto» provati dal Vico, almeno ci rendano avvertiti e seriamente interessati a quella «investigazione dell'anima» – e della sua immortalità –, che Carl Gustav Jung era convinto sarebbe stata «la scienza del futuro»[24].

E bello sarebbe, se a farlo fosse anche qualche odierno pontaniano, sulla scia dei già citati consoci e del sottoscritto. Il quale non riterrà inutile la sua fatica, se anche altri potranno dire, come gli ha scritto Andrea Battistini, uno tra i maggiori studiosi e curatori delle *Opere* di Vico (1990): «La Sua impresa editoriale è molto importante, perché si tratta di opere finora inaccessibili. Personalmente ero curioso di vedere che cosa aveva scritto questo Rossi, tanto lodato da Vico, e adesso sono grazie a Lei in grado di farlo».

[23] Cfr. A. De Spirito, *Una ignorata sorella e una nipote di Ferdinando Galiani visitandine nel monastero di San Giorgio del Sannio*, in «Atti dell'Accademia Pontaniana», vol. LIX, 2010, pp. 65-74.

[24] Cfr. almeno G. Ravasi, *Breve storia dell'anima*, Milano 2003.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 231-242

Correlazione tra apprendimento e cortisolo come possibile dialogo fra didattica e neuroscienze

Nota da Filippo Gomez Paloma
presentata dai Soci Ord. Res. C. Sbordone e R. Sersale

Introduzione e back ground

Il progetto di ricerca, in accordo con il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione e il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università di Salerno, ha puntato ad indagare sul tema della "Didattica della corporeità. I dati biologici come approccio integrativo alle valutazioni psicopedagogici"

Volendo partire dal quadro teorico, sino a due decenni fa il complesso degli studi in campo psicopedagogico attribuiva alle funzioni senso-motorie il ruolo di mero meccanismo di base nello sviluppo dell'intelligenza e dell'apprendimento. La visione risentiva ancora fortemente della applicazione, nel campo educativo, della dicotomia cartesiana tra mente e corpo, "*pensiero alto*" e "*idraulica della componente motoria*".

Le attuali scoperte in campo neuroscientifico suggeriscono di modificare questa visione, di riscrivere la teoria della mente e attribuire alla corporeità il valore di parte fondante e costitutiva dei processi cognitivi sociali e quindi individuali.

Ad esempio, il meccanismo specchio, secondo Giacomo Rizzolatti, implica che l'umanità abbia selezionato, nel corso dell'evoluzione, meccanismi emotivo-corporei, automatici, in grado di restituire l'altrui e propria realtà non più come prodotti di stati mentalistici soggettivi ma come processi oggettivi e condivisi di gruppi sociali.

La teoria del "meme", le unità di informazione culturale, che si trasmettono all'interno di una popolazione mediante l'apprendimento sociale mirror, attribuiscono alla cultura addirittura una pressione selettiva sul patrimonio genetico della popolazione umana in base al proteoma prodotto (Arjiamaa e Vuorisalo, 2010).

La teoria dei Neodarwinisti, sulla selezione casuale delle connessioni sinaptiche nello sviluppo embrionale, così come le riflessioni di Kandel, sull'epigenia soggiacente all'ambiente, delineano una matrice cerebrale pronta e aperta al contesto sociale di appartenenza del futuro nascituro.

LeDoux, che parla di una natura mentale coincidente con il complesso dei circu-

iti sinaptici selezionati dall'esperienza (LeDoux, 2002), attribuisce un grande valore agli input ambientali nel preservare e potenziare reti neuronali, fornendo nel contempo nuovi elementi a sostegno dell'idea che la capacità cognitiva generale, nella sua espressione massima, sia influenzata maggiormente dall'ambiente piuttosto che dalla ereditarietà (Plomin, 2000).

In sintesi tutte le scoperte neuroscientifiche contribuiscono a delineare uno sviluppo dell'intelligenza e dell'apprendimento strettamente interconnesso alle esperienze, con un'attribuzione di significato delle stesse "più autentico" se vissute tramite la corporeità.

Tuttavia non esiste, a tutt'oggi, una metodologia che consenta di coniugare i dati sperimentali delle ricerche neuroscientifiche con le osservazioni sistematiche e i dati sperimentali "psicopedagogicii" della ricerca educativa. Molte ricerche hanno, però, mostrato che l'attivazione ed il potenziamento dei processi mnemonici, potrebbe, essere correlato indirettamente al variare dell'ormone cortisolo nella sua retroazione ippocampale (Davidson RJ, Irwin W. , 1999 - Dolan RJ., 2002 - Wang J, Rao H, Wetmore GS, Furlan PM, Korczykowski M, Dinges DF, Detre JA., 2005).

Pertanto, l'efficacia della didattica della corporeità nella co-costruzione del sapere e di una maggiore consapevolezza del sé, valutata in base ad una possibile correlazione con il variare del cortisolo salivare, potrebbe rappresentare una prima metodologia di incontro tra diversi settori disciplinari, quello bio-neuro-scientifico e quello educativo, nonché un metodo per studiare e approfondire il fenomeno di attivazione e potenziamento dei processi di coscienza e di memoria.

Tenendo conto anche della teoria sull'embodied cognition (Gallese, 2007), il gruppo di ricerca vuole analizzare se la co-costruzione di significati, effettuata mediante la didattica della corporeità, possa avere effetti positivi sul processo di formazione personale e della memoria a lungo termine in alunni, dalla I alla V classe, della scuola primaria.

Le valutazioni dei risultati, infatti, oltre ad essere effettuate attraverso parametri mutuati dalla metodologia psicopedagogica, sono stati frutto di un incrocio con dati emersi da un indicatore biologico inteso come componente pregnante della vita mentale del soggetto.

Metodologia

Il seguente quadro sinottico illustra il contesto della ricerca.

Contesto	Territorio della provincia di Salerno
Destinatari	3° Circolo di Pagani, 1° Circolo di San Valentino Torio e 4° Circolo di Cava dei Tirreni
Partecipanti	250 alunni di 10 classi, esattamente 2 classi per ogni grado
Obiettivo	Verificare se la didattica corporea determina correlazione tra apprendimento e tasso di cortisolo
Protocollo	Unità di apprendimento di 10 ore con la didattica corporea come variabile indipendente per le 5 classi sperimentali
Strumenti	VMI (Visul Motor Integration)
	TIP (Test per l'intelligenza potenziale)
	Test di verifica dei contenuti
	Analisi salivare del cortisolo (in micromoli/l)

Il progetto ha previsto, nell'ambito della ricerca-azione (Cunningham, 1976), la somministrazione in gruppi sperimentali della didattica della corporeità; parallelamente le stesse Unità di apprendimento programmate dai docenti sono state somministrate in gruppi di controllo con modalità tradizionali.

Il campione è stato scelto all'interno della popolazione scolastica della scuola primaria su base provinciale.

L'efficacia della corporeità applicata alla didattica, è stata valutata sia attraverso un parametro biologico, il cortisolo, che attraverso test quanti-qualitativi di valutazione delle abilità e conoscenze pregresse e acquisite a breve, medio e lungo termine.

Inoltre, al fine di offrire maggiori strumenti di interpretazione delle attitudini individuali, è stata prevista la somministrazione, in più riprese, di test psicopedagogici a carattere internazionale quali il *Visual Motor Integration Test – VMI,* che misura le abilità visuo-motorie, ed il *Test di intelligenza potenziale - TIP,* che misura la modificabilità cognitiva e l'elasticità nell'adattamento alle situazioni nuove.

Per i docenti che hanno aderito al progetto di ricerca è stato previsto un corso di formazione sulle neuroscienze applicate all'educazione e sulle metodologie laboratoriali a carattere ludico-motorio per valorizzare il ruolo della corporeità quale motore di attivazione e potenziamento dei processi di apprendimento.

Tale corso ha valorizzato una metodologia di approccio a sfondo laboratoriale, offrendo agli stessi docenti la possibilità di simulare vissuti corporei per poi metarifletterne i significati soggettivi emersi. Lo stesso modello è stato applicato in occasione della didattica della corporeità da parte degli insegnanti per l'intero campione sperimentale in occasione della ricerca.

Il protocollo che hanno adottato i docenti con i loro studenti della scuola prima-

ria, della durata di 10 ore per la realizzazione di un'Unità di Apprendimento (2h di didattica corporea al giorno per 5 giorni consecutivi della settimana), rappresenta una innovazione metodologica che sposa la ricerca-azione con il vissuto laboratoriale, consentendo ai docenti di proiettare una didattica partecipata con i propri alunni frutto di una personale e consapevole formazione. Partecipare per far partecipare!

Protocollo e strumenti sono ben illustrati nelle seguenti tabelle.

PROTOCOLLO 2 h/dì per l'U.A.	**20 minuti**	**40 minuti**	**20 minuti**	**40 minuti**
Attività proposta	Esplorazione ambiente	Esperienza corporea	Verbalizzazione	Metariflessione
Ricaduta	Predisposizione pro-attiva	Cognizione corporea	Rielaborazione cognitiva condivisa	Contestualizzazione curricolare

STRUMENTI	**Analisi salivare**	**VMI**	**TIP**	**Scheda di verifica**
Obiettivi	Tasso di cortisolo	Abilità manuali	Intelligenza potenziale	Apprendimento dei contenuti dell'U.A.
Motivazione di utilizzo	Possibile correlazione	Organizzazione Spazio-Tempo	Problem Solving	Legata alla programmazione

In accordo con il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, è stata prevista una collaborazione scientifica specificamente dotata di competenze necessarie per:

- offrire suggerimenti sul rilevamento biologico del cortisolo salivare dei soggetti campionati;
- analizzarlo biologicamente in laboratorio;
- commentarne la procedura metodologica adottata in laboratorio.

La procedura metodologica dell'intera ricerca ha seguito un iter che, cronologicamente, risponde in modo articolato alla tempistica della somministrazione degli strumenti e della durata della settimana di sperimentazione didattica. La seguente tabella la illustra in modo chiaro.

FASI	**1**	**2**	**3**		
Date/ Periodi	Febbraio/Marzo 2011	19 aprile 2011	04 maggio	05 maggio	06 maggio
Attività	Formazione docenti (30 ore)	Somministrazione del VMI (entrata)	Rilevazione del cortisolo (pre-sperimentazione)		

FASI	**4**	**5**					**6**
Date/ Periodi	09 maggio 2011	16 maggio	17 maggio	18 maggio	19 maggio	20 maggio	23 maggio 2011
Attività	Somministrazione TIP e Verifica (entrata)	Rilevazione del cortisolo (sperimentazione)					Somministrazione TIP e Verifica (uscita)

FASI	**7**	**8**			**9**
Date/ Periodi	26 maggio 2011	30 maggio	31 maggio	01 giugno	06 giugno 2011
Attività	Somministrazione del VMI (uscita)	Rilevazione del cortisolo (post-sperimentazione)			Somministrazione Verifica (Finale)

Nella presente nota presenterò solo i dati delle 2° classi della scuola di Cava dei Tirreni, nella quale la 2° A è stata classe sperimentale e la 2° B classe di controllo.

La 2° B, in quanto classe di controllo, ha realizzato l'Unità di Apprendimento durante la settimana di sperimentazione (16 maggio/20 maggio) secondo una condotta metodologica rifacente alla "didattica tradizionale", intesa come prosieguo naturale del metodo applicato sino a quel momento dal docente della classe.

Entrambe le classi, naturalmente, hanno avuto lo stesso oggetto di studio, esattamente *"Le espansioni della frase minima"* nel rispetto dei seguenti punti.

Prerequisiti:

- Comprendere che la frase è una sequenza ordinata di parole
- Individuare all'interno di una frase l'enunciato minimo.

Obiettivo generale:

- Riconoscere, distinguere e classificare le più semplici categorie morfo-sintattiche.

Obiettivo specifico:

- Comprendere e classificare le principali espansioni della frase minima.

Sottobiettivi:

- Saper espandere una frase minima.
- Saper individuare la domanda a cui ciascuna espansione corrisponde.
- Saper individuare e classificare gli indicatori (temporali, spaziali, di compagnia).
- Saper individuare e denominare alcune principali espansioni.

Contenuti:

- Il complemento di tempo.
- Il complemento di luogo.
- Il complemento di compagnia.

La scheda di verifica è composta da domande a risposta chiusa, domande a risposta multipla e domande a risposta aperta da somministrare in entrambe le classi in ingresso, in uscita e finale (quest'ultima somministrazione per misurare gli effetti a lungo termine).

Questi dati, che presenterò in forma grafica, è necessario sottolineare che vanno "interpretati cautamente" in quanto potrebbero essere inficiati dal rimanente campione (altre 8 classi). La loro lettura, infatti, rappresenta una prima occasione per riflettere sull'innovativa correlazione tra i dati biologici e quelli psicopedagogici nell'ambito della didattica ordinaria scolastica.

Risultati

Il grafico n.1, in comparazione cronologica con il successivo (grafico n. 2), rappresenta la percentuale delle risposte esatte delle due classi a confronto.

Il grafico n. 2, invece, raffigura gli andamenti delle mediane del tasso di cortisolo misurate nelle due classi. L'ascisse rappresenta i giorni di rilevazione della saliva e l'asse y il livello di cortisolo presente nelle classi (grigio chiaro 2° A e grigio scuro 2° B) misurato in micromoli/l.

Grafico n. 1

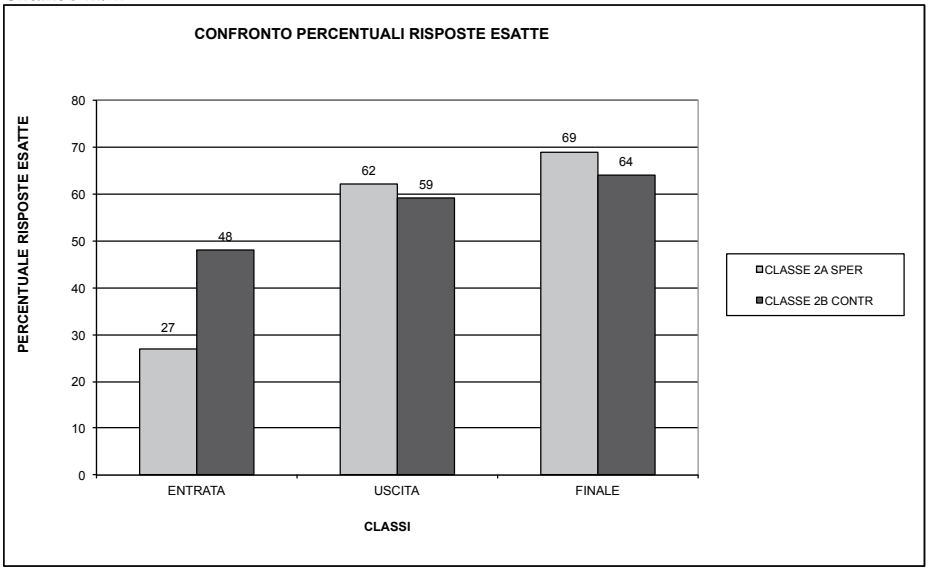
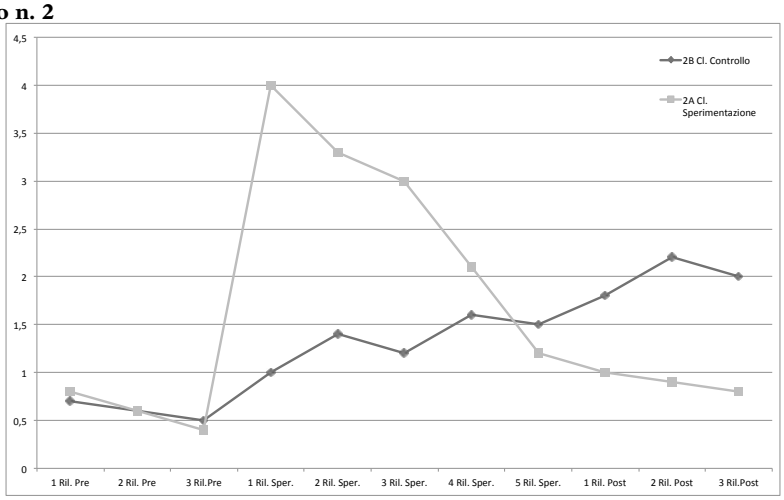


Grafico n. 2



I grafici successivi, n. 3 e n. 4, mostrano rispettivamente la comparazione dei valori, tra entrata ed uscita, del VMI delle classi 2° A e 2° B.

Grafico n. 3

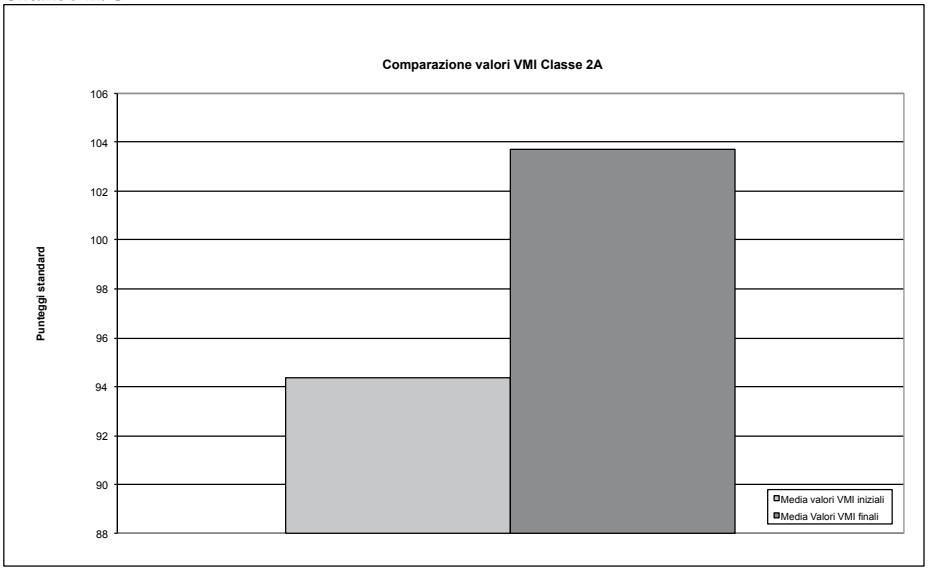
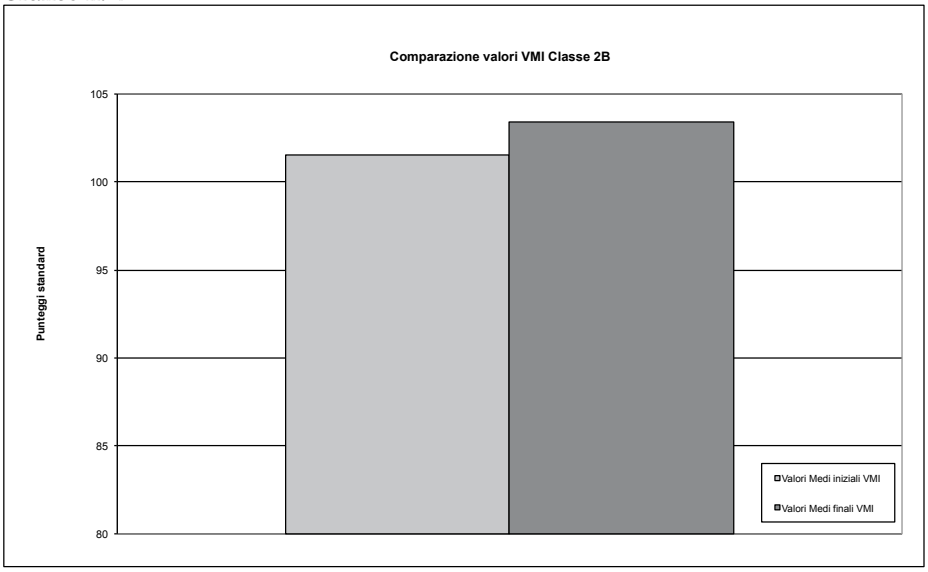


Grafico n. 4



Ed infine, i grafici seguenti, n. 5 e n. 6, mostrano rispettivamente la comparazione dei valori, tra entrata ed uscita, del TIP delle classi 2° A e 2° B.

Grafico n. 5

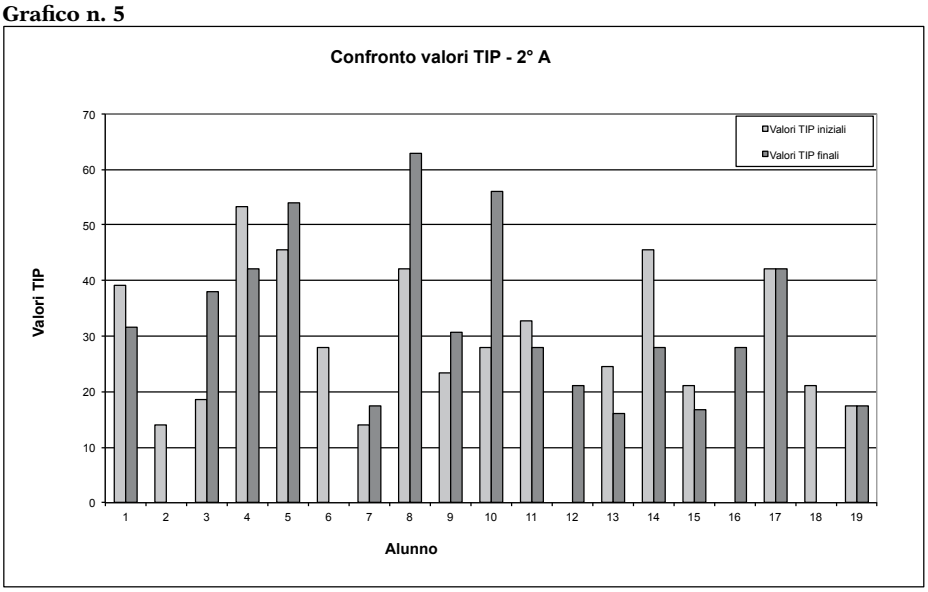
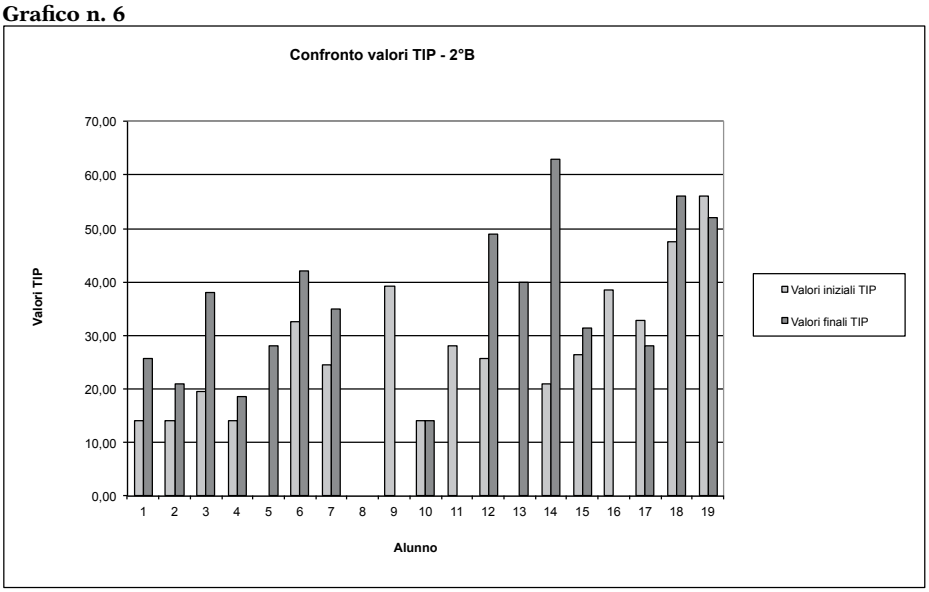


Grafico n. 6



Discussione e conclusioni

Volendo analizzare i dati che emergono dai grafici, è evidente che la didattica corporea ha determinato, per la classe sperimentale, un elevamento del tasso di cortisolo a picco (ben oltre 6 volte la media dei risultati di partenza) con successivo ritorno al valore normale in seguito. Costante e leggera, invece, è risultata la crescita

del tasso di cortisolo per la classe di controllo, manifestando un livello più alto del corrispettivo valore della classe sperimentale nella fase finale.

Uno dei significati da poter attribuire a tale crescita leggera e costante del tasso di cortisolo della 2° B è legato al periodo dell'anno scolastico, al termine del quale gli studenti manifestano atteggiamenti di stanchezza, noia, stress, comportamenti tutti registrabili in modo senza dubbio empirico.

In parallelo, i risultati della scheda di verifica contenutistica di apprendimento manifestano con chiarezza che il protocollo sperimentale ha innalzato percentualmente il successo delle risposte esatte.

Anche dai risultati dei test VMI e TIP emerge un maggiore miglioramento, seppur con scarsa significatività, nella classe di sperimentazione rispetto a quella di controllo

Interessante, infine, è risultata la correlazione tra il VMI e il TIP, inversa nella classe sperimentale e diretta nella classe di controllo.

Ipoteticamente tali risultati valutativi dovessero estendersi all'intero campione (250 studenti), potremmo riconoscere che, secondo un principio di correlazione statistica, *per apprendere meglio è necessario un tasso di cortisolo più alto*, quindi una sana tensione cognitiva (Siegel, 2008).

In tal senso, il protocollo della didattica corporea (Gomez Paloma, 2009), intesa come metodologia innovativa, sviluppa, grazie alla buona condotta professionale del docente, circostanze formative che vedono i soggetti affrontare con interesse e curiosità le problematiche cognitive che emergono durante le lezioni.

Sarà molto interessante, alla fine dell'elaborazione, riflettere sui singoli studenti e calcolare le possibili correlazioni esistenti in relazioni a parametri specifici come: età, sesso, livello culturale di partenza, contesto sociale.

Bibliografia

Alkon, D. L. (1989). *I meccanismi molecolari della memoria.* Milano: Le Scienze ed. italiana di Scientific American.

Baddley, A., Winlkins, A.J. (1984). *Taking memory out of the Laboratory*. in Harris J.E. Morris P.E., *Every day memory, actions and Absent-Mindedness*. London: Academic Press.

Bertolini P., *Ad armi pari. La pedagogia a confronto con le altre scienze sociali*, Utet, Torino: 2005.

Caine, RN, & Caine, G. ; *Comprendere un Brain Based Approach to Learning and Teaching.* Educational Leadership, 1990.

Contini, M.G. (1992). *Per una pedagogia delle emozioni*. Firenze: Nuova Italia.

Diamond, M. , Hobson, J. (1998). *Magic Alberi della Mente.* New York: Penguin Putnam.

Ernst, H. Gombrich, *Aby Warburg: an Intellectual Biography*, The Warburg Institute, University of London, London 1970; tr. it. di Dal Lago A., Rovatti, P.A. (2003). *Aby Warburg. Una biografia intellettuale*. Milano: Feltrinelli.

Frauenfelder, E. (2002). *Le scienze bioeducative: Prospettiva di ricerca*. Napoli: Liguori.

Gallese, V. and Goldman, A. (1998). *Mirror neurons and the simulation theory of mindreading*, Trends in Cognitive Sciences.

Gallese, V. (2005). *Embodied simulation: from neurons to phenomenal experience*. Phenomenology and Cognitive Science.

Gardner, H. (2005). *Educazione e sviluppo della mente. Intelligenze multiple e apprendimento*. Trento: Erickson.

Goleman, D. (1996). *Intelligenza emotiva*. BUR Biblioteca Univ. Rizzoli.

Gomez Paloma F. (2009). *Corporeità, didattica ed apprendimento. Le nuove NeuroScienze dell'educazione.* Salerno: Edisud.

Grafman, J., Christen, Y. (1999). *Evidence for four forms of neuroplasticity*. In *Neuronal Plasticity: Building a bridge from the laboratory to the clinic*. Berlin: Springer-Verlag,

Groppo, M., Antonietti, A. (1992). *Nuove teorie della mente.* Milano: Vita e Pensiero.

Hebb, D.O. (1975). *L'organizzazione del comportamento* [1949]. Milano: Franco Angeli.

Imbasciati, A. (1998). *Nascita e costruzione della mente: la teoria del Protomentale.* Torino: UTET Libreria.

Jedlowski, P. *Memoria. Temi e problemi della Sociologia della memoria nel XX secolo,* in *Rassegna Italiana di Sociologia,* n. 3/01.

Jeannerod, M. (2007). *Motor cognition. What actions tell to the self.* Oxford: University Press.

Kandel, E.R. *I Meccanismi cellulari dell'apprendimento e le basi biologiche dell'individualità*, in Kandel E.R. Schwartz J.H. e Jessel T.M., (1991), Principles of neural science, New York: Elsevier; trad. it. (1994), *Principi di Neuroscienze*, Milano: Casa Editrice Ambrosiana.

Morin E., (2002). *Il metodo 5. L'identità umana*, Raffaello Cortina Editore, Milano.

Mottana, P. (1993). *Formazione e affetti. Il contributo della psicoanalisi allo studio e alla elaborazione dei processi di apprendimento.* Milano: Armando Editore.

Nelson, K. (1993). *Events, Narratives, Memory: What develops?* In Minnesota Symposia on Child Psychology.

Schacter D. (2001). *Searching for memories*, Ed it. *Alla ricerca della memoria*, Torino: Einaudi.

Searle, J. R. (2005). *La mente.* Milano: Cortina Editore.

Siegel, D. J. (2001). *La mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale.* Milano: Raffaello Cortina Editore.

Travarthen, C. (1998). *Empatia e biologia. Psicologia cultura e neuroscienze.* Milano:

Raffaello Cortina Editore.

Wheeler, et Al. (1997). *Toward a Theory of Episodic Memory. The Frontal lobes and Autonoetic Consciousness*. Psychological Bullettin.

Atti Accademia Pontaniana, Napoli
N.S., Vol. LX (2011), pp. 243-266

The Pell fundamental solution for prime and non-prime numbers: a statistical investigation

Nota di GIUSEPPE ALLEGRA
presentata dai Soci Ord. Res. C. SBORDONE e G. TROMBETTI

ABSTRACT
A statistical investigation is carried out on the smallest coefficient x_1 of the Pell Equation x^2-Dy^2 =1, based on exact numerical results for the squarefree integers D<150,000. After an algebraic Section wherein a general expression is proposed for the square root of $x_1 + y_1\sqrt{D}$, the statistical analysis is focused at first on the prime numbers D belonging to the 4 different Congruence Classes (mod8), each regarded as a statistically uniform ensemble. After proposing a general form of the probability distribution $P(x_1, D)$ {= $\log x_1 / D^{1/2}$}, it is shown that its maximal results are largest for the class (5 mod8) and about 10% smaller for (1 mod8). Conversely, they appear to be equal in the 2 classes (3 mod8) and (7 mod8) and about 50% smaller than with (5 mod8). It is also shown that the largest results of $\log x_1 / D^{1/2}$ for prime *D's*, are reduced on average to one-half if – with the same average – D is the product of two primes, to one-fourth if it is the product of 3 primes and so on.

1) Foreword

Given a squarefree integer D, the Diophantine Equation (1) is called Pell equation:

$$x^2 - y^2 D = 1, \tag{1}$$

and there are always infinite solutions for every D with x and y integers. Although Indian mathematicians had already found a partial solution to the problem 10 centuries ago for certain values of D [1], and Fermat, Brouncker and Euler [2] among others had made further important progress in the 17th century, only in 1768 Lagrange[2] published a proof that there is (at least) ONE solution to (1) for any integer D that is not a square. The attribution of the proof to the English mathematician John Pell (1610-1685) was due to a misunderstanding, nevertheless his name still designates the equation.

The Pell equation is an important chapter in modern algebraic number theory [3-6]. However, it must be anticipated that the present paper has little to do with the algebraic mainstream, in that it is oriented to treat *statistically* the large amount of exact results available today. More specifically, objective of this work is to present a

purely statistical analysis of the problem, extrapolating from it an empirical interpretation of the results, with the aim to complement the results from the modern theory of algebraic fields [3,4].

The extreme, apparently unpredictable variability of (x, y) upon any change of D is one of the reasons spurring the present study. In particular this paper attempts to establish expected averages of the smallest values of (x, y) (i.e., those pertaining to the so-called Fundamental Solution) for D belonging to different classes of integers, distinguishing in particular between prime numbers and not, in the range of small to relatively large D's (D<150,000).

2. *The Fundamental Solution to the Pell equation*

From (1) we realize that x is a co-prime with respect to both D and y, whereas D and y may have prime factors in common. It is convenient sometimes to write (1) in the form

$$(x+y\sqrt{D})\,(x-y\sqrt{D}) = 1 \qquad (2)$$

Designating with (x_1, y_1) the pair of integers yielding the smallest value of $(x_1+y_1\sqrt{D})$ for given D – i.e., the *Fundamental Solution* to the Pell equation (1) - the remaining infinite solutions are given by

$$(x_n+y_n\sqrt{D}) = (x_1+y_1\sqrt{D})^n \qquad [x_n^2-\sqrt{D}y_n^2 = x_1^2-\sqrt{D}y_1^2 = 1] \qquad (3)$$

where n is any integer >1. In the following we shall not extend our discussion to higher orders of the Fundamental Solution. Frequently (x_1, y_1) are evaluated through the Continued Fraction Expansion (CFE, see Section 3), which derives from earlier techniques of Indian Authors [1] as well as from developments proposed by European Mathematicians [1-5,7].

As a concept that is correlated with (3), we also discuss the *square root* $x+y\sqrt{D}$ of the Fundamental Solution [i.e., $(x+y\sqrt{D})^2 = (x_1+y_1\sqrt{D})$, see (6)-(12)].

TABLE 1
The Prime Numbers with D<349 and their Fundamental Pell Solution x_1, y_1

D	SQRT(D)	Log(x1)	x1	y1
3	1.732	0.693	2	1
5	2.236	2.197	9	4
7	2.645	2.079	8	3
11	3.316	2.302	10	3
13	3.605	6.475	649*	180*
17	4.123	3.496	33	8
19	4.358	5.135	170	39
23	4.795	3.178	24	5
29	5.385	9.190	9801*	1820*
31	5.567	7.326	1520	273
37	6.082	4.290	73	12
41	6.403	7.625	2049	320
43	6.557	8.155	3482	531
47	6.855	3.871	48	7
53	7.280	11.101	66249	9100
59	7.681	6.272	530	69
61	7.810	21.292	1766319049*	226153980*
67	8.185	10.796	48842	5967
71	8.426	8.154	3480	413
73	8.544	14.640	2281249	267000
79	8.888	4.382	80	9
83	9.110	4.406	82	9
89	9.433	13.122	500001	53000
97	9.848	17.955	62809633	6377352
101	10.049	5.303	201	20
103	10.148	12.335	227528	22419
107	10.344	6.869	962	93
109	10.440	32.694	158070671986249*	15140424455100*
113	10.630	14.001	1204353	113296
127	11.269	15.369	4730624	419775
131	11.445	9.269	10610	927
137	11.704	15.621	6083073	519712
139	11.789	18.166	77563250	6578829
149	12.206	23.973	25801741449	2113761020
151	12.288	21.270	1728148040	140634693
157	12.529	31.474	46698728731849*	3726964292220*
163	12.767	17.975	64080026	5019135
167	12.922	5.123	168	13
173	13.152	14.731	2499849	190060
179	13.379	15.248	4190210	313191
181	13.453	42.350	2469645423824185801*	183567298683461940*
191	13.820	16.012	8994000	650783
193	13.892	29.459	6224323426849	448036604040
197	14.035	5.973	393	28
199	14.106	23.512	16266196520	1153080099
211	14.525	26.352	278354373650	19162705353
223	14.933	5.411	224	15
227	15.066	5.420	226	15
229	15.132	15.581	5848201	386460
233	15.264	20.793	1072400673	70255304
239	15.459	15.639	6195120	400729
241	15.524	36.849	10085143557001249	649641205044600
251	15.842	15.117	3674890	231957
257	16.031	6.240	513	32
263	16.217	11.843	139128	8579
269	16.401	9.506	13449	820
271	16.462	25.476	115974983600	7044978537
277	16.643	46.516	15915007379898047584 9*	956240117387802702 0*
281	16.763	28.447	2262200630049	134951575480
283	16.822	18.744	138274082	8219541
293	17.117	16.326	12320649	719780
307	17.521	18.298	88529282	5052633
311	17.635	16.641	16883880	957397
313	17.691	38.010	32188120829134849	1819380158564160
317	17.804	26.239	248678907849	13967198980
331	18.193	35.563	2785589801443970	153109862634573
337	18.357	42.171	20638103531297137 93	1124229135657647 52
347	18.627	13.371	641602	34443

3) The Continued Fraction Expansion (CFE)

Let us consider a squarefree integer D whose square root is comprised between the integers q_0 and q_0+1. The CFE of $\sqrt{D}$ is given by

$$\sqrt{D}-q_0=\cfrac{1}{q_1+\cfrac{1}{q_2+\cfrac{1}{q_3+\cfrac{1}{q_4+\ldots}}}} \tag{4}$$

where the q_k's are positive integers and the succession $(q_1q_2\ldots q_n..)$ is easily evaluated and turns out to be periodic, i.e., $q_{n+1}=q_1$, $q_{n+2}=q_2$ and so on, for some index n. If the periodicity is such that n is even, the fraction is truncated just after q_n; conversely, if n is odd, the fraction is truncated just after q_{2n}. For simplicity *a simple* and *a double* periodicity may be defined accordingly. As an example of truncation with a *simple periodicity*, we have for D=19 :

$$\sqrt{19}-4\approx\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2}}}}}=\frac{14}{39}; \tag{5}$$

$$\sqrt{19}\approx 4+\frac{14}{39}=\frac{170}{39}\ ;\ (q_1=2,\ q_2=1,\ q_3=3,\ q_4=1,\ q_5=q_1,\ \ q_6=q_2..\ ;\ n=4)$$

and the Fundamental Solution of the Pell equation is: $x_1+y_1\sqrt{D}$ = 170+39 $\sqrt{19}$.

If the periodicity were given by q_4 (or q_6, $q_8\ldots$)=q_1 (then q_5=q_2 and so on), we should truncate after the *second* period. The prime numbers belonging to the congruence classes D=(1 mod8) and (5 mod8) are characterized by a double periodicity, unlike those in D =(3 mod8) and in (7 mod8) having a simple periodicity. As a consequence, it may be seen from Table 1 that the average magnitude of x_1 and y_1 for D =(1 mod8) or (5 mod8), is (very roughly) of the order of the *square power* of the corresponding magnitude in congruence classes D=(3 mod8) or (7 mod8), for comparable values of D.

4) The Square Root of the Fundamental Solution: General Considerations

Let us introduce the notation

$$z_n=\frac{x_n}{y_n}, \tag{6}$$

where z_n may be denoted as the Pell fraction of order n relative to D. From (3) and (6) we have the following equality (n=2):

$$z_2 = \frac{z_1^2 + D}{2z_1} = \frac{x_1^2 + Dy_1^2}{2x_1y_1} = \frac{x_2}{y_2}, \tag{7}$$

a result that may be generalised to the Pell fractions of any order.

Let us write (7) after changing the index 2 into 1 and omitting the previous index 1. We have

$$z_1\left(=\frac{x_1}{y_1}\right) = \frac{z^2 + D}{2z}; \quad z^2 - 2z \cdot z_1 + D = 0 \ ; \tag{8}$$

$$z = \frac{x}{y} = z_1 \pm \sqrt{z_1^2 - D} = \frac{x_1}{y_1} \pm \sqrt{\frac{x_1^2 - Dy_1^2}{y_1^2}} = \frac{x_1 \pm 1}{y_1} \quad . \tag{9}$$

Let us write the Pell equation (1) for the Fundamental Solution as

$$(x_1 + 1)(x_1 - 1) = Dy_{;1}^2; \quad y_1\sqrt{D} = \sqrt{(x_1 + 1)\cdot(x_1 - 1)} \quad . \tag{10}$$

From (9), formally distinguishing the two *square roots* (x, y) with the symbols (x_+, y_+) and (x_-, y_-) according to the sign chosen, we have

$$\begin{aligned} &x_+ = x_1 + 1; \quad y_+ = y_1; \\ &\quad c_+ = x_+^2 - Dy_+^2 = (x_1 + 1)^2 - Dy_1^2 = (x_1^2 - Dy_1^2) + 2x_1 + 1 = 2(x_1 + 1) \\ &x_- = x_1 - 1; \quad y_- = y_1; \\ &\quad c_- = x_-^2 - Dy_-^2 = (x_1 - 1)^2 - Dy_1^2 = (x_1^2 - Dy_1^2) - 2x_1 + 1 = -2(x_1 - 1) \end{aligned} \tag{11}$$

From (10) and (11) we obtain the explicit expression of the square roots of the Fundamental Pell Solution, checking that they are identical; i.e., *we always have a single square root*. In fact:

$$\sqrt{x_1 + y_1\sqrt{D}} = (\text{ with sign } +)\ \frac{1}{\sqrt{c_+}}\left\{x_1 + 1 + \sqrt{(x_1 + 1)(x_1 - 1)}\right\} = \sqrt{\frac{x_1 + 1}{2}} + \sqrt{\frac{x_1 - 1}{2}} \tag{12}.$$

$$\sqrt{x_1 + y_1\sqrt{D}} = (\text{with sign -})\ \frac{1}{\sqrt{|c_-|}}\left\{x_1 - 1 + \sqrt{(x_1 + 1)(x_1 - 1)}\right\} = \sqrt{\frac{x_1 - 1}{2}} + \sqrt{\frac{x_1 + 1}{2}}$$

TABLE 2
The Fundamental Pell Solution and its square root for Prime Numbers $D \leq 101$.

D	$x_1 + y_1\sqrt{D}$	$\sqrt{x_1 + y_1\sqrt{D}}$
2	$3+2\sqrt{2}$	$1+\sqrt{2}$
3	$2+\sqrt{3}$	$\frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
5	$9+4\sqrt{5}$	$2+\sqrt{5}$
7	$8+3\sqrt{7}$	$\frac{3+\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$
11	$10+3\sqrt{11}$	$\frac{3+\sqrt{11}}{\sqrt{2}}$
13	$649+180\sqrt{13}$	$18+5\sqrt{13}$
17	$33+8\sqrt{17}$	$4+\sqrt{17}$
19	$170+39\sqrt{19}$	$\frac{13+3\sqrt{19}}{\sqrt{2}}$
23	$24+5\sqrt{23}$	$\frac{5+\sqrt{23}}{\sqrt{2}}$
29	$9801+1820\sqrt{29}$	$70+13\sqrt{29}$
31	$1520+273\sqrt{31}$	$\frac{39+7\sqrt{31}}{\sqrt{2}}$
37	$73+12\sqrt{37}$	$6+\sqrt{37}$
41	$2049+320\sqrt{41}$	$32+5\sqrt{41}$
43	$3482+531\sqrt{43}$	$\frac{59+9\sqrt{43}}{\sqrt{2}}$
47	$48+7\sqrt{47}$	$\frac{7+\sqrt{47}}{\sqrt{2}}$
53	$66249+9100\sqrt{53}$	$182+25\sqrt{53}$
59	$530+69\sqrt{59}$	$\frac{23+3\sqrt{59}}{\sqrt{2}}$
61	$1766319049+226153980\sqrt{61}$	$29718+3805\sqrt{61}$
67	$48842+5967\sqrt{67}$	$\frac{221+27\sqrt{67}}{\sqrt{2}}$
71	$3480+413\sqrt{71}$	$\frac{59+7\sqrt{71}}{\sqrt{2}}$
73	$2281249+267000\sqrt{73}$	$1068+125\sqrt{73}$
79	$80+9\sqrt{79}$	$\frac{9+\sqrt{79}}{\sqrt{2}}$
83	$82+9\sqrt{83}$	$\frac{9+\sqrt{83}}{\sqrt{2}}$
89	$500001+53000\sqrt{89}$	$500+53\sqrt{89}$
97	$62809633+6377352\sqrt{97}$	$5604+569\sqrt{97}$
101	$201+20\sqrt{101}$	$10+\sqrt{101}$

Table 2 shows both the Fundamental Solution and its square root for some of the numbers reported in Table 1 ($D \leq 101$). As a general remark, the square-root representation allows for a substantially increased compactness of the numerical information contained in the Fundamental Solution, especially evident for Prime Numbers such as D =53, 61, 71, 97, some of which represented a big challenge since

the times of the Indians and the Greeks. Second, we see that some of the square roots carry a $\sqrt{2}$ in the denominator; this derives from the x_1 term being *even*, see eq(12), and is a common, general feature of the congruence classes D=(3 mod8) and D=(7 mod8), unlike the classes D=(1 mod8) and D=(5 mod8) carrying x_1 *odd*.

Distinguishing between the various congruence classes, the results reported in Table 2 may be generalized as follows:

$$\sqrt{x_1 + y_1\sqrt{D}} = \frac{x + y\sqrt{D}}{\sqrt{k}}; \qquad \text{(12bis)}$$

Class D=(1 mod8) and (5 mod8):	$x^2 - Dy^2 = -1$; k=1;	
Class D=(3 mod8):	$x^2 - Dy^2 = -2$; k=2	(12ter)
Class D=(7 mod8)	$x^2 - Dy^2 = +2$; k=2.	

It must be pointed out that the first of the three equations, namely [$x^2 - Dy^2 = -1$] has been investigated by Cremona and Odoni for general D, not necessarily a prime [8].

TABLE 3

The Fundamental Pell Solution and its square root for $D=n_1*n_2$, n_i prime numbers

D	$x_1 + y_1\sqrt{D}$	$\sqrt{x_1 + y_1\sqrt{D}}$
6	$5+2\sqrt{6}$	$\sqrt{2}+\sqrt{3}$
10	$19+6\sqrt{10}$	$3+\sqrt{10}$
14	$15+4\sqrt{14}$	$2\sqrt{2}+\sqrt{7}$
15	$4+\sqrt{15}$	$\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$
21	$55+12\sqrt{21}$	$3\sqrt{3}+2\sqrt{7}$
22	$197+42\sqrt{22}$	$7\sqrt{2}+3\sqrt{11}$
26	$51+10\sqrt{26}$	$5+\sqrt{26}$
33	$23+4\sqrt{33}$	$2\sqrt{3}+\sqrt{11}$
34	$35+6\sqrt{34}$	$3\sqrt{2}+\sqrt{17}$
35	$6+\sqrt{35}$	$\frac{\sqrt{5}+\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$
38	$37+6\sqrt{38}$	$3\sqrt{2}+\sqrt{19}$
39	$25+4\sqrt{39}$	$2\sqrt{3}+\sqrt{13}$
46	$24335+3588\sqrt{46}$	$78\sqrt{2}+23\sqrt{23}$
51	$50+7\sqrt{51}$	$\frac{7+\sqrt{51}}{\sqrt{2}}$
55	$89+12\sqrt{55}$	$3\sqrt{5}+2\sqrt{11}$
57	$151+20\sqrt{57}$	$5\sqrt{3}+2\sqrt{19}$
62	$63+8\sqrt{62}$	$4\sqrt{2}+\sqrt{31}$
65	$129+16\sqrt{65}$	$8+\sqrt{65}$

In **Table 3** results analogous to those shown in Table 2 are reported for $D \leq 65$, where now D is the product of two primes, i.e., $D=D_1D_2$. As it could be expected, apart from the possible $\sqrt{2}$ in the denominator, the square root frequently has a binomial structure, i.e. $n_1\sqrt{D_1}+n_2\sqrt{D_2}$, n_1 and n_2 integers. However, the form $n_A+n_B\sqrt{D_1D_2}$ is also possible.

5) A statistical investigation

Our starting point is the Fundamental Solution (x_1 , y_1) of (1) numerically obtained for all the integers D comprised between 2 and 150,000, here regarded as *phenomenological data* . On the basis of this information we try to answer the question: In spite of the individual, unique connection among (x_1, y_1, D), are there any *statistical laws* that may apply to their numerical distribution, either for the whole set or for subsets of the numbers D?

We shall base our analysis on the results of (x_1, y_1) provided to this author by Dr. Giuseppe Molteni, a sample of which is reported in **Table 1;** the computer program is based on the application of the Continued Fraction Expansion [4,5], see **Section 3.** A special emphasis will be placed on the properties of *prime numbers*, separately considering their four congruence classes D=(1 mod8), (3 mod8), (5 mod8), (7 mod8). The following **Sections 6-11** will deal with a few statistical properties of the results (x_1, y_1) as a function of D, generally also reported under graphical form.

We anticipate that throughout this paper the Prime Number Theorem - i.e., the decrease of Prime Concentration approximately as $1/\log D_{\max}$ for primes in the range $D_{\max}$, $2D_{\max}$ [6]- will not be accounted for in view of the relatively small set of numbers being considered ($D_{\max}$=150,000).

6) The Statistical Distribution of logx_1 for Prime Numbers

Concerning the Fundamental Solution to the Pell equation, any numerical correlation among adjacent D integers appears to be essentially absent. This is suggested by inspection of **Table 1**, but it appears to hold much more generally, showing some analogy with the lack of correlation among adjacent integers in the process of factorization. Starting from these naïve considerations, we shall assume henceforth that the statistical distribution of the results [see the crosses in the (log x_1, $\sqrt{D}$) plots, Figs.1-9] may be conceptually described as the instantaneous, two-dimensional representation of a sample of gas molecules, wherein any inter-molecular correlation is absent. However, in spite of its apparent randomness, it should not be forgotten that this distribution is uniquely dictated by the Pell equation.

Let us write the Pell equation (1) as

$$\frac{(x_1+1)(x_1-1)}{D} = y_1^2 \ . \tag{13}$$

We shall look for the random, a-priori probability $P(x_1, D)$ of any integer x_1 to satisfy this equation giving the Fundamental Solution. In the following we distinguish between x_1 (>>1) being odd or even, which amounts to distinguish

between the two Classes with D=(1 mod8) and D=(5 mod.8) on one side, and the two Classes with D=(3 mod8) and D=(7 mod.8) on the other side. We also point out another general Class-distinguishing feature emerging from the numerical results, namely the factor D is always comprised in the factor (x_1+1), with the exception of the Class with D=(7 mod8), where D is in (x_1-1) (see (13)).

6_1) x_1 is odd [as in Classes 1 and 3, i.e., D=(1 mod8) and D=(5 mod8)]

We see from (13) that the quantity $\left(x_1^2-1\right)=\left(x_1+1\right)\ \left(x_1-1\right)$ must be divisible by D;

this entails a probability factor $p_1= 1/D$. Then, *after noticing that D (obviously odd) is a factor of* (x_1+1) *in both classes*, we check that both the numbers $N_1= (x_1+1)/2D$ and $N_2= (x_1-1)/2$ are perfect squares, with respective probabilities p_2 and p_3. Let us suppose that N (either N_1 or N_2) is in the vicinity of n^2 (n integer). Considering that we have $(n+1)^2-n^2=2n+1$ and $n^2-(n-1)^2=2n-1$, in the large-number limit the average probability for either N_1 or N_2 to be a perfect square is $\cong 1/(2n) \cong 1/(2\sqrt{N})$. We shall designate these probabilities as $p_2=1/(2\sqrt{N_1})$, $p_3=1/(2\sqrt{N_2})$. In conclusion, we have

$$p_1=\frac{1}{D}\ ; \qquad p_2=\frac{1}{2\sqrt{N_1}}=\frac{1}{2\sqrt{(x_1+1)/2D}}; \qquad p_3=\frac{1}{2\sqrt{N_2}}=\frac{1}{2\sqrt{\left(x_1-1\right)/2}}\ . \tag{14}$$

The probability P that the pair of numbers $(x_1, y_1=\sqrt{(x_1^2-1)/D})$ may solve the Pell equation for a squarefree prime D will be taken as the product of the separate probabilities and we have, for either class,

$$P(x_1,D)=\frac{1}{2}p_1p_2p_3=\frac{1}{2}\frac{1}{D}\cdot\frac{1}{2\sqrt{(x_1+1)/2D}}\cdot\frac{1}{2\sqrt{(x_1-1)/2}}=\frac{1}{4\sqrt{\left(x_1^2-1\right)D}}\cong\frac{1}{4x_1\sqrt{D}}\qquad [\,x_1>>1]. \tag{15}$$

We notice that the first factor $\frac{1}{2}$ multiplying $p_1p_2p_3$ accounts for the fact that only (x_1+1) may comprise D, unlike (x_1-1).

6_2) <u>x_1 is even (as in Classes 2 and 4</u> [i.e., D=(3 mod8) and (7 mod8)]

We assume at first that the factor D is comprised in (x_1+1), see (13). In this case [i.e., D=(3 mod8)] two perfect squares M_1 and M_2 whose product yields y_1^2 may be identified with $M_1=(x_1+1)\cdot\frac{2}{D}$ and with $M_2=\frac{x_1-1}{2}$. After substitution the probability $P(x_1,D)$ turns out to be given again by (15).

We have the same result if D is comprised in (x_1-1), as it happens with D=(7 mod8).

From (15) we notice at first that *for any D the probability integral over x_1 diverges*

to infinity. This conclusion should not be unexpected: it reflects the obvious fact that the Pell equation has infinite solutions - hence the infinite probability - for any squarefree integer. The resulting probability regains its original meaning as a finite quantity if we limit our consideration to (x_1, y_1) as the *smallest* solution (i.e., the *Fundamental Solution*) to the Pell equation.

Starting from the probability (15), although quite aware of the deterministic nature of the Pell Equation, in the following we shall apply a few probability criteria to the very wide collection of the results reported in Figs 1-9. Some relevant conclusions appear to be derivable, both qualitatively and quantitatively.

7) The Probability Integral for the General Class

Henceforth (15) will be regarded as generally valid for any prime number D. As done in Section 6, we shall treat both D and x_1 as continuous variables in the large-number limit (D, x_1 >>1).

As a preliminary remark, let us consider the Fundamental Pell Solution for any squarefree integer D, see (3). We notice that the overall probability of having x_1 smaller than any given limit $x_{1\max}$ is

$$\Pi(D) = \int_2^{x_{1\max}} P(x_1, D)\cdot dx_1 \cong \int_2^{x_{1\max}} \frac{1}{4x_1\sqrt{D}}dx_1 = \frac{\log x_{1\max} - \log 2}{4\sqrt{D}} \cong \frac{\log x_{1\max}(D)}{4\sqrt{D}} \quad . \tag{16}$$

Separate consideration of the 4 congruence classes of D, i.e. (1 mod8), (3 mod8), (5 mod8), (7 mod8), will be necessary in view of their relatively uniform internal distribution in comparison with the overall ensemble of the prime numbers (compare Fig.1, where results for all classes are superposed, with Figs 2 to 5 for the separate classes).

Henceforth we shall concentrate our statistical description of the (D, x_1) pair correlation in the vicinity to the largest integer taken into consideration, i.e., $D_{\max}$=150,000. In view of the steady average increase of x_1 with D, we shall assume that the largest x_1 in the i-th class, i.e., $x_{1\max}^{(i)}$, corresponds to $D_{\max}$; accordingly, $\Pi^{(i)}(D_{\max})$ is the probability that the Pell equation is solved in the i-th class for $x_1 \le x_{1\max}^{(i)}$. In analogy to eq(16) the *probability integral* $\Pi^{(i)}$ for the i-th Class ($1 \le i \le 4$) is

$$\Pi^{(i)}(D_{\max}) = \int_2^{x_{1\max}^{(i)}} P(x_1, D_{\max})\cdot dx_1 \cong \frac{\log x_{1\max}^{(i)}(D_{\max})}{4\sqrt{D_{\max}}} \tag{17}$$

How large $\log x_{1\max}^{(i)}$ may be? We are unable to answer a-priori, except for the general criterion that it must be the larger, the less "probable" is the solution of the Pell equation in the (i-th)-class under consideration. We shall return to this issue

while commenting on **Table 4**.

Considering the scattering of the points in the ($\log x_1$, $\sqrt{D}$) space, $\log x_{1\max}^{(i)}(D_{\max})$ is the value obtained after a suitable extrapolation (see next Section 8). The total Probability Integral that the Pell equation for $D \to D_{\max}$ will be solved is the sum over the four probabilities

$$\Pi_{tot}\left(D_{\max}\right) = \Pi^{(1)}\left(D_{\max}\right) + \Pi^{(2)}\left(D_{\max}\right) + \Pi^{(3)}\left(D_{\max}\right) + \Pi^{(4)}\left(D_{\max}\right). \tag{18}$$

It should be stressed that (15)-(17) are probability equations valid for all Congruence Classes, but they do not dictate the value of the upper limit $\log x_{1\max}^{(i)}$ of the general class.This point will be examined in what follows.

7. *The Maximal L-line. Numerical Evaluation of* $\mathbf{\Pi}_{tot}(\boldsymbol{D}_{\max})$

The following procedure is aimed at evaluating numerically statistical properties derived from Figs.2 to 9, assuming that the region with largest D (either with $D_{\max}$=100,000 –not shown - or with $D_{\max}$=150,000 as in the Figures) may be identified with the asymptotic limit of large D's. Given any Figure from 2 to 9 as a graph of calculated points or *crosses* ($\log x_1$ vs $\sqrt{D}$), we define *the maximal L-line* as the straight line connecting the origin of the plot with the cross corresponding to the largest angle with the horizontal axis. This procedure is meant to select $x_{1\max}$ as an upper limit for D=$D_{\max}$. We stress that i) no calculated point lies *above* the L-line, and ii) the definition of the L-line is unique, no averaging being implied. As a result, in the Cartesian plane ($\log x_1$,$\sqrt{D}$) all the crosses are comprised in the sector (or *cross domain*) between the L-line and the $\sqrt{D}$-axis (see Figs.2 to 5). At small D's the L-line stays substantially above the cross domain, whereas it gets asymptotically closer to it at the other extreme with large D's. The discrepancy at small D's may be related to the relatively large concentration of perfect squares and adjacent integers having a small x_1/D ratio [see Appendix], an effect that vanishes in the limit of large D's.

For a given plot the point of intersection between the L-line and the vertical straight line through D=$D_{\max}$, i.e. $L(D_{\max})$, will be taken as representative of $\log x_{1\max(D=D_{\max})}^{(i)}$, i.e.,

$$\log x_{1\max}^{(i)}(D_{\max}) = L^{(i)}(D_{\max}) \tag{19}$$

where (i) =1,..4 *is* the index of the congruence class of the prime numbers, respectively (1 mod8), (3 mod8), (5 mod8), (7 mod8). The Probability Integral is

$$\Pi^{(i)}(D_{\max}) = \frac{\log x_{1\max}^{(i)}(D_{\max})}{4\sqrt{D_{\max}}} \cong \frac{L^{(i)}(D_{\max})}{4\sqrt{D_{\max}}} \tag{20}$$

The resulting values are reported in Table 4, both for $D_{\max}$=100,000 and for $D_{\max}$=150,000. For the latter case the $L^{(i)}$'s are also reported on the plots, Figs. 2 to 9. We have for the average L

$$L_{av}(D_{\max}) = \frac{1}{4}\left[L^{(1)}(D_{\max}) + L^{(2)}(D_{\max}) + L^{(3)}(D_{\max}) + L^{(4)}(D_{\max})\right] = \frac{1}{4}\left(1877 + 1111 + 2132 + 1121\right) = 1560.25 \tag{21}$$

and from (17) and (19)

$$\Pi_{tot}(D_{\max}) = \frac{L_{av}(D_{\max})}{4\sqrt{D_{\max}}} = \frac{1560.25}{4\sqrt{150000}} = 1.007\,, \tag{22}$$

a result that is very close to expectation (i.e., Π_{tot}=1.0).The results for $L_i(D_{\max})$ and $\Pi_i(D_{\max})$ are reported in Table 4 for $D_{\max}$=150,000, together with the corresponding results for $D_{\max}$=100,000. The probable overall error in the results may be roughly derived from comparison between the results with $D_{\max}$=100,000 and those with $D_{\max}$=150,000; the substantial similarity between the results obtained in the two cases is a significant validation check of the procedure.

TABLE 4

Values of $L^{(i)}(D_{\max})$ and $\Pi_i(D_{\max})$ for 4 congruence classes of prime numbers, with two different values of $D_{\max}$

Congruence Class	$D_{\max}$ =100,000 No. of primes per class	$D_{\max}$ =100,000 $L^{(i)}(D_{\max})$ i=1-4 (eq.19)	$D_{\max}$ =100,000 $\Pi^{(i)}(D_{\max})$ (eq.20)	$D_{\max}$ =150.000 No. of primes per class	$D_{\max}$ =150,000 $L^{(i)}(D_{\max})$ i=1-4 (eq.19)	$D_{\max}$ =150,000 $\Pi^{(i)}(D_{\max})$ (eq.20)
1 mod8	2384	1516	0.297	3426	1877	0.303
3 mod8	2409	912	0.178	3476	1111	0.179
5 mod8	2399	1751	0.342	3480	2132	0.344
7 mod8	2399	927	0.181	3465	1121	0.181
Total	9591	5106	0.998	13847	6241	1.007

We remark that, to a good approximation, the numbers D are evenly distributed among the four classes (1 mod8, 3 mod8, 5 mod8, 7 mod8), the number of primes being 3462 $+\delta$, where δ is (-36, +14, +18, +3) (D<150.000); we see that $|\delta|/3462$ is close to 0.5 % on average.

Table 4 lends itself to a few remarks.

First, we point out that the sum of the four probabilities being very close to unity (see last line, 4th and 7th column) may be regarded as a validation of the present statistical approach, in particular of eqs(15)-(22).

Next, while the fractional probabilities of classes (3 mod8) and (7 mod8) appear to be indistinguishable within error, the results for classes (1 mod8) and (5 mod8) are clearly different from one another. The probability of the latter is larger by about 4 percentage units, with no significant difference between the Sets with $D_{\max}$=100,000 and 150,000. Since the "probability" is taken here as proportional to $\log x_{1\max}$, see (20), from Table 4 we conclude that the congruence class (5 mod8) on average produces larger values of (x_1, y_1) than class (1 mod8) for D values of approximately the same size. Conversely, from Table 4 we see that within congruence classes (3 mod8) and (7 mod8) the average values are very close between themselves for D's of comparable magnitude. We stress that both (1 mod8) and (5 mod8) are characterized by double periodicity in their Continued Fraction Expansion, see Section 3 [2,5]. It is interesting that the larger probability of class (5 mod8) – i.e., of its $\log x_{1\max}$ – over the other 3 classes, is already suggested by the particularly large values of x_1 appearing for the small integers with $D \leq 347$, see the starred results in Table 1. Historically, the Pell equation for these relatively small integers presented great difficulties to eminent mathematicians in the last centuries [1,3].

We point out that there appears to be no objection in principle with representing *the square root* of the Pell Fundamental Solution instead of the Solution itself, therefore taking $\log x$ instead of $\log x_i$, see (12). For large numbers D, this would amount to halve the number of digits, i.e., the *regulator* of the Fundamental Solution [3].

9) A Comparison among $\log x_{1max}$ (i.e. L_{Dmax}) for Integers D Consisting of 1,2,3,4. Primes

The probability distribution reported in (16) applies in general to all the primes D; it is based on the consideration that a prime D must be a factor of either $(x_1 +1)$ or $(x_1 -1)$, see (13) and (15). Supposing now that D is made up of 2 primes D_1 and D_2, with $D=D_1D_2$, the consideration changes into: i) the two factors may be both in $(x_1 +1)$, ii) they may be both in $(x_1 -1)$, iii) they may be in distinct factors $(x_1 +1)$ and $(x_1 -1)$, which may be obtained in two ways. Overall, we have 4 ways of distributing D_1 and D_2, with the same a-priori probability, which reduces by a factor 2 the probability reported in (15). (It should be reminded that in this context "a large probability" means a large value of $\langle \log x_{1\max} \rangle$.) Since the same logic applies when D is the product of ω =3,4.. n distinct primes, we see that the probability given in (15) changes to

$$P_n\left(x_1, D\right) = \frac{1}{4 \cdot 2^{n-1} x_1 \sqrt{D}} \; ; \quad [x_1 >> 1] \tag{23}$$

The plots [log(x_1) vs $\sqrt{D}$] for the congruence Class (1 mod8) (D_{max}=150,000, n =1,2,3,4) are reported in Figs.6-9, each of them with its limiting straight line $L_n(D)$. We have

$$L_1(D_{max})=1877; \qquad L_2(D_{max})=963; \qquad L_3(D_{max})=450; \qquad L_4(D_{max})=198; \qquad (24)$$

$$P_{tot}(x_{1\max},n)=\int_2^{x_{1\max}} P_n\left(x,D_{\max}\right)\cdot dx=\frac{L_n(D_{\max})}{4\sqrt{D_{\max}}}=\frac{L_1(D_{\max})}{4\cdot 2^{n-1}\sqrt{D_{\max}}}\ , \qquad (25)$$

wherefrom we see that the ratios $L_i(D_{max})/L_{i+1}(D_{max})$ are

$$L_1/L_2=1.95; \qquad L_2/L_3=2.14; \qquad L_3/L_4=2.27; \qquad (26)$$

These results are in good agreement with the expected figure 2.00 with the exception of the last figure. However, this may be influenced by the poor quality of the plot with n=4, see Fig.9.

TABLE 5 (Dmax=150,000)

Comparison between Extrapolated Logarithmic Limits L_k for D (Prime, k=1) and D (Number with k Prime Factors) in the Different Classes of Primes (see eq(24)-(25))

	L_1/L_2	L_2/L_3	L_3/L_4
1 mod8	1.95	2.14	2.27
3 mod8	2.01	2.07	2.21
5 mod8	1.99	2.05	2.51
7 mod8	2.06	2.03	2.30

10) Density distribution in the logx_1/$D^{1/2}$ plots: general comments

Overall analysis of the Figures shows that the array of the calculated points (logx_1 vs $D^{1/2}$) appears to be more uniformly dense in the case of prime numbers belonging to a single Class (see Figs.2-5) than in case each number is the product of two different primes (compare Fig. 6 with Fig. 7). In all instances, in the vicinity of the L limiting line the point density decreases with increasing log x_1, for given $\sqrt{D}$. As an example. Figure 6 (D primes belonging to (1 mod8)) shows that the number of points comprised in boxes with the same size and shape, following along logx_1 with the same $\sqrt{D}$, stays about constant over 7 boxes along the vertical direction, then decreases in the last 2 boxes. This is in contrast with Fig.7 [numbers resulting from the product of two primes belonging to D= (1 mod8)] where the number of points decreases strongly after the fifth box. Concerning Fig.1, showing superposed data from all the four congruence classes (mod8), the observed density decrease with increasing logx_1 is made obvious by the consideration that the (relatively uniform) plots from Fig.2 to Fig.5 have markedly different values of log$x_{1max}(D_{max}) \approx L^{(i)}(D_{max})$, see **Table 4.**

From inspection of Figures 2-5 we see that, scanning the Figures along vertical lines, regions of maximum density may be observed, see for instance Figs.2 and 3, where they appear to be centred at about $\frac{1}{3}\log x_{1\max}(D)$. Perhaps a deeper statistical insight might provide an explanation to this observation.

A very general remark may be made in this respect, namely: Plots ($\log x_1$ vs $D^{1/2}$) of the present type, with $\log x_{1\max} \propto D_{\max}^{1/2}$, are naturally fit to host $D_{\max}$ points with a uniform density below the *L*-line, *because their total surface is proportional to* $D_{\max}$; in fact, for a large $D_{\max}$ the total surface is $1/2 \log x_{1\max} * D_{\max}^{1/2} \propto D_{\max}$.

11) Discussion of the Results and Conclusions

The present paper is distinguishable in two parts, both dealing with the Fundamental Solution of the Pell Equation $x_1^2 - Dy_1^2 = 1$ for integer D, x_1, y_1.

In the first part the issue of the square root of the Fundamental Solution is addressed with simple algebra; the result might be useful to considerably shorten the amount of digits required to represent the Solution.

The second part of the paper is based on a statistical analysis – with elementary tools - of the numerical integers (x_1, y_1) giving the Fundamental Solution from D=2 to D=150,000; here (x_1, y_1) are regarded as purely phenomenological data. At first we limit our consideration to D as a prime number, and the four congruence classes (mod8) of prime numbers are separately analysed [i.e., (1 mod8, Class **1**), (3 mod8, Class **2**), (5 mod8, Class **3**), (7 mod8, Class **4**)]. Based on the probability distribution valid for any Congruence Class (i.e., a statistically uniform ensemble): $P(x_1, D) \cong \frac{1}{4x_1 D}$, $[x_1 >> 1]$, see eq(15), the probability $\Pi(x_{\text{imax}}, D)$ for the upper limit of x_1 (i.e. $x_{1\max}$), $\frac{\log(x_{1\max})}{4\sqrt{D_{\max}}}$ turns out to be given by $\frac{\log(x_{1\max})}{4\sqrt{D_{\max}}}$. Eq(20) is the same expression written separately for each Class of congruence. Why are the probabilities of the results, as specified by $\frac{\log(x_{1\max})}{4\sqrt{D_{\max}}}$, so different for the different Classes, see Table 4? Perhaps only Algebraic Number Theory could convincingly answer this question.

As correlated aspects, Table 4 lends itself to a few remarks. While the probabilities (i.e., $\frac{\log(x_{1\max})}{4\sqrt{D_{\max}}}$) of Classes (3 mod8) and (7 mod8) appear to be indistinguishable within error limits, Classes (1 mod8) and (5 mod8) are quite different from one another, although both definitely larger than (3 mod8) and (7 mod8). In turn, the

probability of (5 mod8) is clearly larger by about 4 percent units than (1 mod8), with no significant difference between the Sets with D_{max}=100,000 and with 150,000 (see Table 2 and Figures 2-5). Since the "probability" is taken here as proportional to $\log x_{1max}$, we conclude that the congruence class (5 mod8) on average produces larger values of (x_1, y_1) for D values of given size, being rather close to the square of the corresponding (x_1, y_1) values in congruence Classes (3 mod8) and (7 mod8). [It is interesting to point out that the 7 outstanding results of (x_1, y_1) for the D primes with D<347, see starred results in Table 1, are ***all*** corresponding to the prevailing Class (5 mod8).]

The obvious question at this point is: how much may these results be extended to larger D's? Considering the very good agreement between the results from D<100,000 (not shown here) and those from D<150,000, we may expect rather safely that they should basically hold for D<300,000 as well, say. However a remark seems to be relevant from inspection of Table 4: the largest change of $\Pi^{(i)}$ (D_{max}) between D_{max}=100,000 and D_{max}=150,000 is observed for i=1, i.e., for the congruence class (1 mod8), showing 0.297 and 0.303 respectively. Perhaps this modest variation may announce an asymptotic limit ($D_{max}\to\infty$) equal to that of the class (5 mod8), symmetrically to the nearly identical values observed for (3 mod8) and (7 mod8). For very large D's, perhaps only theoretical methods from number algebra might solve the probability problem.

How different is the Pell Equation behaviour of non-Prime numbers from that of the Primes? We may point at a twofold effect: i) the probability term $\frac{\log x_{1\max}(D_{\max})}{4\sqrt{D_{\max}}}$ decreases approximately by a factor 2 for each additional prime factor in D, see Table 3; ii) the point density becomes less uniform if we change from D =(a prime) to D with 2 or more prime factors, with an increasing density for lower $\log x_1$ in the $\log x_1/D^{1/2}$ plots (compare Fig.6 with Figs.7-9).

Obviously enough, several additional aspects correlated with the Pell Equation Statistics could be interesting and worth exploring. It is the author's hope that the results reported in this paper may represent a modest useful contribution.

G. A. is very much indebted to Dr. Giuseppe Molteni, of the State University of Milan, without whom this paper could never have been realized.

APPENDIX

The Pell equation x^2-Dy^2=1, for integers D in the vicinity of perfect squares (i.e., $n^2 \pm 2$, n integer), or for $D=n(n+1)$ leads to small values of the Fundamental Solution (x_1, y_1). In fact, either $\log x_1 \approx \log D$ or $\log x_1 \approx \frac{1}{2}\log D$. We have:

if $D=n^2-2$,	$x_1=n^2-1$,	$y_1=n$;	$[\log x_1 \approx \log D]$;
$D=n^2-1$,	$x_1=n$,	$y_1=1$;	$[\log x_1 \approx \frac{1}{2}\log D]$;
$D=n^2+1$,	$x_1=2n^2+1$,	$y_1=2n$;	$[\log x_1 \approx \log D]$
$D=n^2+2$,	$x_1=n^2+1$,	$y_1=n$;	$[\log x_1 \approx \log D]$
$D=n(n+1)$	$x_1=2n+1$,	$y_1=2$;	$[\log x_1 \approx \frac{1}{2}\log D]$;

REFERENCES

[1] L. Euler, *Vollstandige Anleitung zur Algebra,* Zweyter Theil, Kays. Acad. der Wissenschaften, St. Petersburg, 1770; Abschn.2, *Ch.7*.

[2] J. L. Lagrange *Sur la solution des problèmes indéterminés du second degré,* Oeuvres, Vol. II Gauthier-Villars, Paris, 1868, 377-535.

[3] H.W. Lenstra Jr. *Solving the Pell equation,* Notices of the AMS **49** (2002), no.2, 182-192.

[4] M.J. Jacobson, Jr & H. C.Williams, *Solving the Pell equation*, Springer, Science + Business Media, LLC 2009.

[5] A. Weil, *Number Theory*, *An approach through history,* Birkhauser, Boston, 1984.

[6] H.W. Lenstra Jr. *On the calculation of regulators and class numbers of quadratic fields*, J. Armitage (ed.), Journées Arithmétiques (1980), London Math, Soc.Lecture Note Ser. 56, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 123-150.

[7] J. E. Cremona and R.W.K. Odoni, *Some density results for negative Pell equations; An Application of Graph Theory*, J. London Math. Soc. (2) 39 (1989) 16-28.

CAPTIONS TO FIGURES

Fig.1
The coefficient x_1 of the Fundamental Pell Solution (FPS) for all Prime Numbers between *D*min=2 and *D*max=150,000. Each result is represented by the centre of a cross.

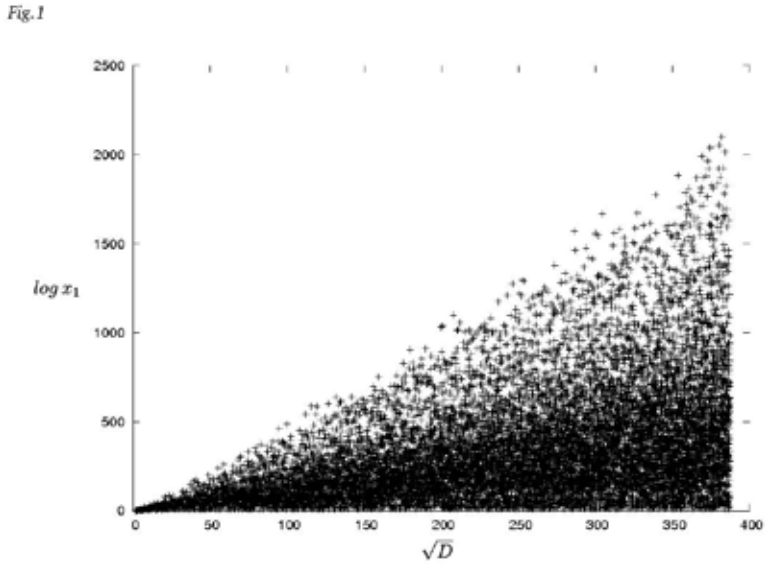


Fig.2
The coefficient x_1 of the FPS for the Prime Numbers belonging to Congruence Class *D*=(1 mod8), *D*max=150,000. The maximal L-line is evidenced, together with the limiting value L(Dmax), see Chapter 8.

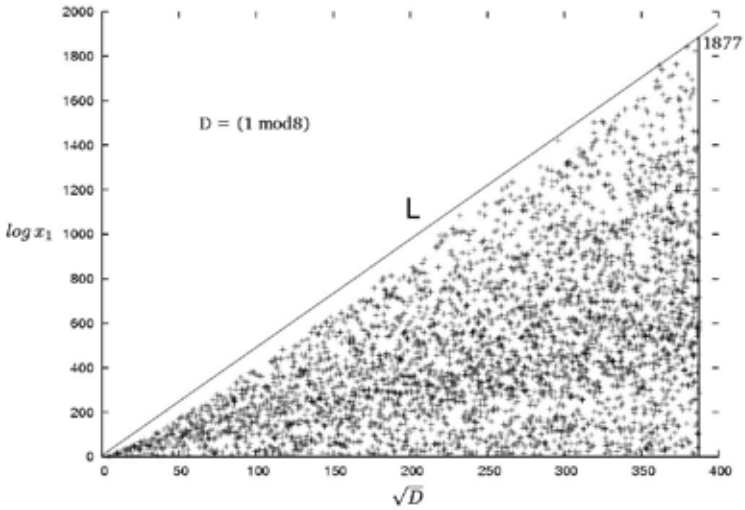


Fig.3
Same as in Fig.2, Prime Numbers belong to Congruence Class *D*=(3 mod8), *D*max=150,000.

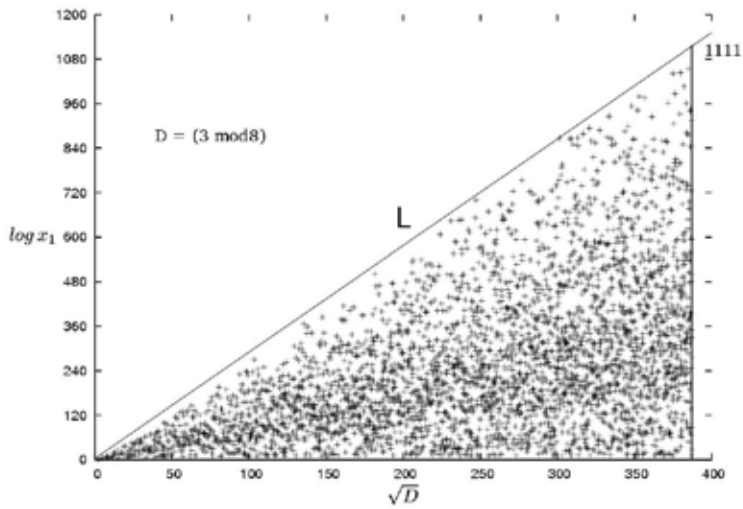


Fig.4
Same as in Figs.2, Prime Numbers belong to Congruence Class *D*=(5 mod8), *D*max=150,000.

Fig.4

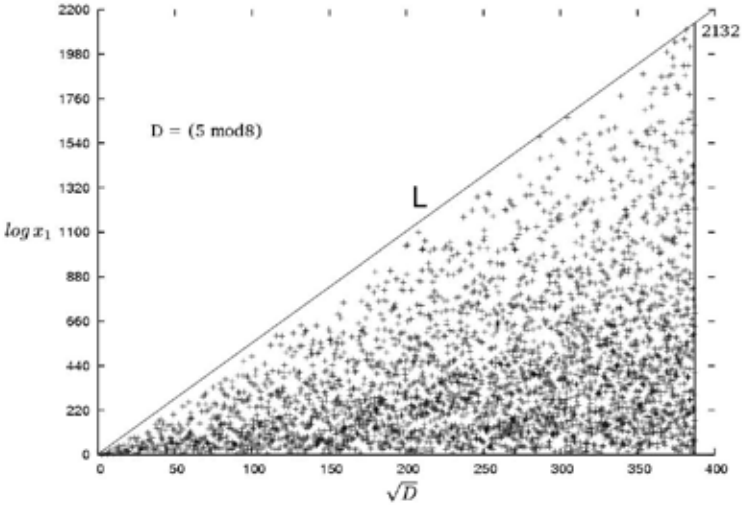


Fig.5
Same as in Figs.2, Prime Numbers belong to Congruence Class *D*=(7 mod8), *D*max=150,000.

Fig.5

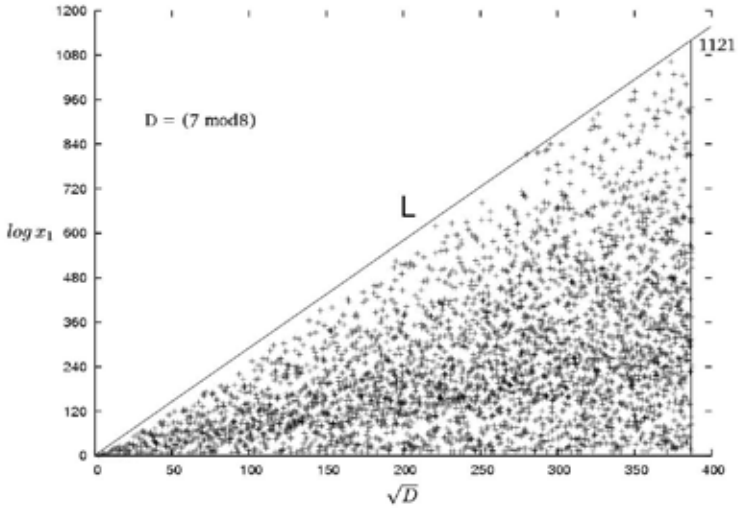


Fig.6
Same as in Fig.2, with the addition of a few identical boxes in the vicinity of (*D*max) and the number of points contained therein, showing a roughly constant point density.

Fig.6

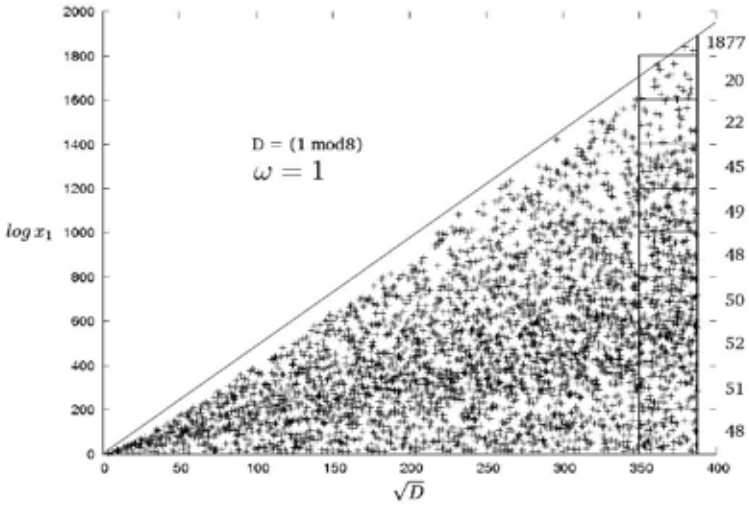


Fig.7
Same as in Fig.6, but D=D_{k1}*D_{k2} (without repetition).

Fig.7

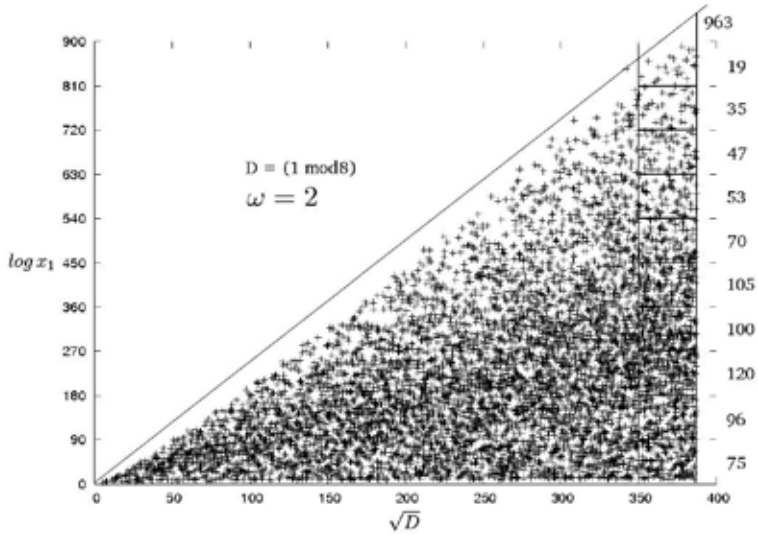


Fig.8
Same as in Fig.6, but D=D_{k1}*D_{k2}*D_{k3} (without repetition). The numbers of the results within the boxes

Fig.8

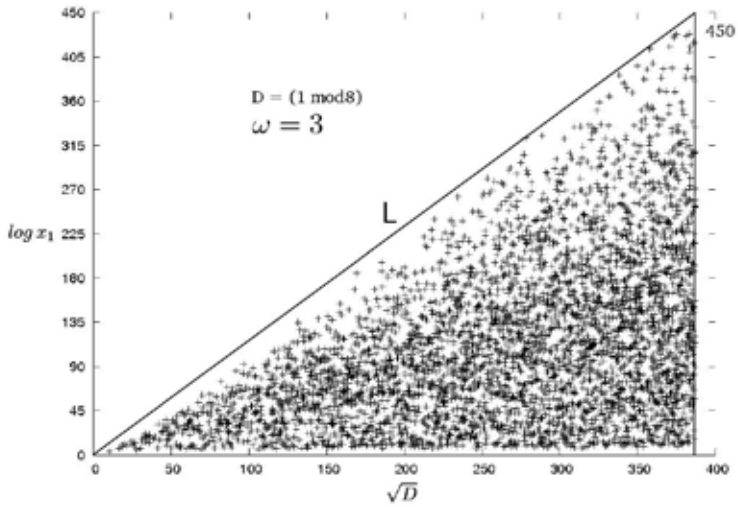
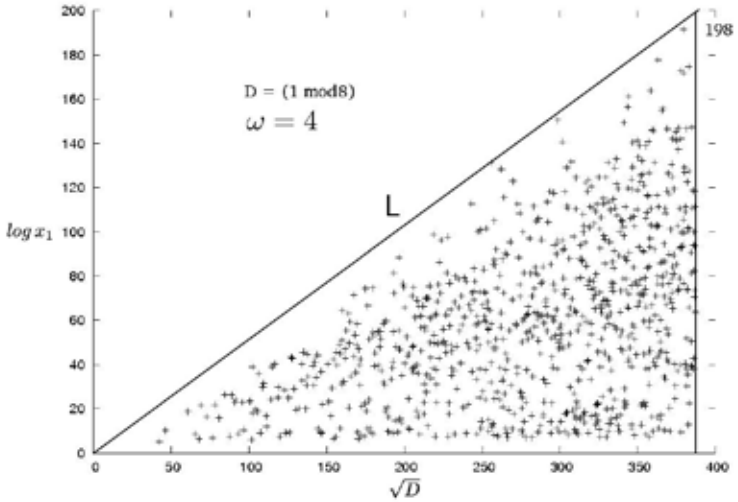


Fig.9
Same as in Fig.6, but D=D_{k1}*D_{k2}*D_{k3}*D_{k4} (without repetition).

Fig.9



COMUNICAZIONI BREVI DEI SOCI

Riccardo Sersale. *La 16ª Conferenza dell'ONU sui cambiamenti climatici.*

L'11 dicembre 2010 si è conclusa a Cancùn, in Messico, la 16ª Conferenza dell'ONU sui cambiamenti climatici, che ha visto la partecipazione di centonovantaquattro Paesi. I lavori hanno richiesto il prolungamento di mezza giornata, per trovare un accordo sui più urgenti provvedimenti da adottare, per scongiurare che il Pianeta vada soggetto ad un irreparabile sconquassamento. Le previsioni degli studiosi del clima prevedono infatti che se il riscaldamento globale del Pianeta superasse la soglia media di +2°C, una gran parte delle zone costiere verrebbe sommersa, la desertificazione avanzerebbe con un fronte di 3 km/anno, duecentocinquanta milioni di persone sarebbero costrette ad abbandonare le loro terre, a causa di siccità o di inondazioni devastanti, più della metà delle specie vegetali scomparirebbe, aumenterebbe la frequenza di uragani e di alluvioni.

Va anche tenuto conto del fatto che l'aria che respiriamo reca già oggi 394 ppm (parti per milione) di CO_2, a fronte del limite di 350 ppm, previsto dalle precedenti bozze.

A Cancùn, per fortuna, non si è ripetuto il fallimento della precedente Conferenza di Copenaghen alla fine del 2009, anche se si è persa un'occasione per stabilire i tagli da apportare alle emissioni inquinanti, necessari a fermare l'inarrestabile riscaldamento globale. Si è però tracciato un percorso da seguire, al fine di fissarli nell'immediato futuro. Nonostante le resistenze dei Paesi grandi inquinatori (Stati Uniti, Giappone, Russia, India e Cina), è stato possibile, solo nell'ultimo giorno, approvare un documento finale di proroga del Protocollo di Kyoto, che va a scadere nel 2012. Esso ha stabilito le misure, non ancora vincolative, da adottare per ridurre le emissioni inquinanti del 20% entro il 2020 e del 80% entro il 2050, restando valido fino alla prossima riunione di Durban nel 2011. Sarà questa l'ultima occasione per render vincolanti gli impegni presi sul taglio delle emissioni entro il 2020.

Il documento finale prevede anche: – uno stanziamento di 30 miliardi di dollari/anno per una "fast start", una fase d'avvio delle prime e più immediate azioni; – un'erogazione di 100 miliardi di dollari/anno, da qui al 2020, per favorire le iniziative di adattamento al cambiamento climatico nei Paesi in via di sviluppo; – la dotazione di un "green fund", per incentivare lo sviluppo di tecnologie di trasformazione dell'energia a basso impatto ambientale (energie rinnovabili). Tale fondo sarà gestito, nella fase iniziale, dalla Banca Mondiale. L'amministrazione passerà successivamente ad un Comitato di quaranta membri (15, di Paesi industrializzati e 25, di Paesi in via di sviluppo). Questi ultimi permetteranno il controllo delle loro emissioni inquinanti soltanto dopo aver ricevuto il finanziamento attraverso il "green fund".

Fra i Paesi partecipanti alla Conferenza, l'accordo finale ha registrato il solo voto contrario della Bolivia, la Nazione che possiede circa la metà delle riserve mondiali di litio, un elemento fondamentale per lo sviluppo, su larga scala, dei futuri veicoli elettrici ad emissione zero. Il dissenso è stato giustificato con l'affermazione che l'accordo finale non prevede tagli di sorta delle emissioni inquinanti, un provvedimento fondamentale per contenere il "global warming".

Un giudizio sui risultati della Conferenza di Cancùn può pertanto esser così espresso: non un fallimento, non un successo, ma solo un necessario compromesso.

Bibliografia.

- Marelli S. Clima a Cancùn. Un'intesa che fa sperare. Famiglia Cristiana, 51,38 (2010).
- Romagnoli R. Clima,compromesso sulle misure: vertice salvo. Il Mattino, 12,12 (2010).
- Sersale R. Impiego del litio anche nell'industria automobilistica. Atti Accad. Pontaniana. Napoli, 59 (2010).

Riccardo Sersale. *Energia: il nucleare "pulito". Stato dell'arte.*

Nei principali laboratori del mondo da quasi vent'anni si lavora al nucleare "pulito", inesauribile, che non produce scorie, quello da fusione, un procedimento inverso a quello attualmente impiegato: liberazione di energia termonucleare da fissione. In essa un nucleo di alto numero atomico, colpito da un neutrone od anche da particelle cariche (protoni, deutoni, ecc.), le assorbe e contemporaneamente si spezza in due frammenti aventi numero atomico dell'ordine di grandezza della metà di quello del nucleo originario, più un numero di neutroni liberi.

Nella fusione,invece, si cerca di fondere due nuclei, avvicinandoli sufficientemente ed abbastanza a lungo, mediante un processo genericamente detto di confinamento, in maniera che entrino in gioco le forze attrattive nucleari. Avendo carica di uguale segno, i nuclei si respingono elettrostaticamente e per superare questa barriera elettrica naturale è necessario che si realizzino condizioni particolari. La potenza termica generata dal Sole e nelle stelle trae origine proprio da reazioni termonucleari da fusione.

Le reazioni di fusione sono state scoperte intorno al 1930, studiando gli effetti del bombardamento di elementi leggeri con fasci di protoni e di deutoni molto veloci.

Tra le possibili reazioni di fusione, l'attenzione si rivolge oggi particolarmente a quella: deuterio-trizio.

Il primo è un isotopo dell'idrogeno ordinario, rispetto al quale ha massa atomica doppia, essendo il nucleo del suo atomo costituito da un protone e da un neutrone, mentre il nucleo dell'atomo d'idrogeno è costituito da un solo protone. E' detto anche idrogeno pesante e lo si rappresenta con il simbolo ^{2}H. E' stato scoperto nel 1931 per via spettroscopica. E' presente nell'idrogeno ordinario nel rapporto di circa 1:6000. Alla differenza di peso fra i due isotopi corrispondono differenze di proprietà fisiche.

Il deuterio si ricava dall'acqua pesante (ossido di deuterio) principalmente per elettrolisi, o per distillazione frazionata dell'idrogeno normale liquido.

L'energia che si può estrarre da un litro di acqua naturale, per effetto della fusione dei nuclei di deuterio che essa contiene, equivale a quella sviluppata dalla combustione di 300 litri di benzina.

Il trizio è un isotopo radioattivo dell'idrogeno con numero di massa 3 e periodo di dimezzamento di circa dodici anni. Il suo nucleo contiene due neutroni ed un protone. Lo si rappresenta con il simbolo ^{3}H.

Sulla base della tecnologia disponibile si possono fare alcune precisazioni sui vantaggi che presenta l'ottenimento di energia nucleare da fusione, rispetto sia all'impiego di centrali convenzionali, che di quelle nucleari attuali, dal punto di vista dell'impatto ambientale.

Un confronto tra la reazione di fusione deuterio-trizio e la reazione di fissione dell'uranio 235 (U_{235}), rivela già alcuni punti interessanti.

L'uranio è relativamente raro sulla superficie terrestre e l'arricchimento dell'isotopo 235 è un processo complesso.

Il deuterio è presente nell'acqua naturale nella misura di un atomo ogni cinquemila d'idrogeno normale, dalla quale è separabile con procedure non troppo complesse.

Il trizio si può ottenere dal litio per bombardamento neutronico.

A parità di massa del combustibile nucleare, la reazione di fusione sviluppa una quantità di energia circa 4,4 volte maggiore di quella da fissione ed i neutroni possono esser utilizzati per produrre trizio dal litio.

Il ruolo di portare e cedere l'energia prodotta è prevalentemente svolto da frammenti carichi nella fissione e da neutroni nella fusione.

La reazione di fusione può esser così rappresentata:

$^{2}H + {}^{3}H \longrightarrow {}^{4}He + n + 17{,}6$ MeV

e sviluppa un'energia molto elevata, portando alla formazione di un nucleo di ^{4}He, non radioattivo e chimicamente inerte. La più bassa temperatura d'innesco coinvolge due nuclei con carica elettrica unitaria.

Perché la reazione di fusione possa aver luogo è necessario, come già sottolineato, che i nuclei interagenti si avvicinino, nonostante la mutua repulsione dovuta alla loro carica elettrica positiva e siano portati ad una distanza molto inferiore a quella interatomica. E' necessario pertanto che siano portati almeno ad una distanza dell'ordine di 10^{-13m} (dieci volte le dimensioni nucleari). Occorre, cioè, che i nuclei abbiano una probabilità non trascurabile di attraversare, per effetto tunnel, la barriera coulombiana.

Per realizzare la riduzione di distanza si può conferire ai nuclei un'elevata energia cinetica, portando ad altissima temperatura (circa 10^{8} K) la miscela che li contiene, oppure si può comprimere enormemente la miscela, portandola a valori elevatissimi (circa 10^{5} Kg/m^{3}).

Perché possano avvenire reazioni di fusione, il combustibile nucleare deve trovarsi ad una temperatura dell'ordine di milioni di gradi, alla quale si trova allo stato di plasma, un particolare stato della materia gassosa, nella quale la maggior parte degli atomi o delle molecole è ionizzata. Esso si raggiunge quando il gas si trova ad un'altissima temperatura, come all'interno delle stelle, od è sottoposto a potenti scariche elettriche, come nel fulmine.

A causa dell'altissima temperatura il plasma non può esser raccolto in un contenitore materiale, ma deve invece esser confinato in una prestabilita regione di spazio, mediante reattori che adottano alcune metodologie di confinamento (magnetico, inerziale o muonico). E' noto che il muone può, per molteplici aspetti, esser considerato una sorta di elettrone pesante.

La tecnologia di ottenimento di energia termonucleare da fusione non è ancora matura, perché non sono state raggiunte le condizioni necessarie per la realizzazio-

ne di un reattore industriale. Le macchine funzionanti, od in fase di realizzazione, hanno come finalità la messa a punto delle condizioni fisiche che consentiranno l'utilizzazione della fusione come fonte di energia, guidando e controllando il decorso della reazione.

I principali esperimenti sulla fusione condotti con fasci laser sono stati eseguiti negli Stati Uniti all'inizio degli anni '90, presso il Laboratorio Nazionale Lawrence di Livermore con il laser Nova.

Sono allo studio le potenziali applicazioni di un tipo di reattore a fusione a confinamento inerziale. In esso piccole sfere, contenenti all'interno la miscela deuterio- trizio, vengono compresse mediante intensissimi fasci laser, per raggiungere le condizioni di ignizione. Ogni pellet è generalmente costituito da uno strato di deuterio e trizio in fase condensata, depositato sulla superficie interna di un guscio sferico solido (di vetro, di materiale plastico speciale), le cui dimensioni variano dal millimetro al centimetro. La sferetta viene irradiata con fasci laser. La rapidissima vaporizzazione (ablazione) degli strati superficiali del guscio, provoca l'implosione del guscio stesso e la compressione del combustibile, con formazione di una regione ad alta densità, con al centro una piccola zona a densità minore, ma a temperatura più alta (macchia calda) che, propagandosi nella zona circostante, provoca la rapidissima combustione di una rilevante frazione della miscela deuterio-trizio. L'energia liberata dalla combustione completa di un milligrammo è circa 340 MJ e costituisce quindi una microesplosione. Ripetendo il processo, si ottiene una produzione praticamente continua di energia, analogamente a quanto si verifica in un motore a combustione interna.

E' essenziale che i fasci laser siano in numero sufficiente, affinché le forze di reazione sulla superficie della microsfera siano uniformemente distribuite e non provochino alterazioni della forma durante la compressione.

A Cadarache, nel sud della Francia, centosettanta ingegneri sono al lavoro, insieme a centocinquanta operai, per costruire il primo grande impianto a fusione nucleare, denominato ITER. Si è riusciti finora ad ottenere la fusione nucleare impiegando deuterio e trizio in due reattori di medie dimensioni, anche se il progetto è assai più ambizioso, perché si propone l'ottenimento di 500 MW di energia. Dovrebbe entrare in funzione nel 2019 e ci si aspetta che entro la metà di questo secolo la fusione nucleare diventi una fonte energetica molto importante.

Nello stesso tempo, nelle campagne della California i ricercatori del National Ignition Facility sono riusciti a metter a punto le condizioni che dovrebbero consentire la realizzazione della fusione di tipo laser.

In Europa, Giappone, Russia, Stati Uniti, Canada, India, Corea del sud, vengono effettuati nuovi esperimenti al fine di perfezionare un promettente metodo studiato nei Laboratori dell'ENEA di Frascati, dove ha sede la macchina per la ricerca sulla fusione nucleare FTU, già in funzione dal 1989, tuttora in grado di contribuire all'avanzamento delle conoscenze che portino ad un più compiuto controllo del plasma.

Conclusioni.

Le difficoltà ancora da superare, perché la tecnologia di fusione nucleare diventi un'importante fonte di energia, non sono certamente poche. L'impegno però posto dagli studiosi e dai tecnici nei principali Paesi di tutto il mondo, al fine di realizzare un laborioso, avvincente e possente obiettivo, che potrebbe risolvere non pochi dei problemi posti oggi dalla tecnologia di ottenimento di energia nucleare da fissione, lascia ragionevolmente sperare in un possibile conseguimento, in tempi non lunghi, di un'attraente conquista.

Bibliografia.

- Sersale R. Riconsiderare anche il nucleare come energia alternativa. Atti Accad. Pontaniana, Napoli, 57, 85-92 (2008).
- La Piccola Treccani. Reattori nucleari a fusione. IX, 1067-1069. Istituto Enciclopedico Italiano. Roma.
- Salari Gabriele. Energia: a scuola dal Sole. Famiglia Cristiana, 14, 128-129 (2011).

Riccardo Sersale. *Fukushima: fra emotività e strumentalizzazione.*

L'evento sismico e la raccapricciante inondazione che lo scorso marzo ha colpito il Giappone, lasciando sul campo un gran numero di morti ed un indeterminato quantitativo di sfollati, hanno seriamente danneggiato il complesso nucleare di Fukushima, costituito da reattori obsoleti ed in via di disattivazione. Successive esplosioni all'interno dei reattori hanno surriscaldato la compagine, provocando fughe di vapore radioattivo e costringendo il governo nipponico ad evacuare per precauzione le popolazioni vicine.

Senza voler in alcun modo negare o sminuire il gravissimo incidente, né le sue conseguenze, è lecito approfondirlo rigorosamente, al fine di inquadrarlo nella realtà dei fatti.

Alcuni giornali, anche reputati, hanno titolato: " Cento volte peggio di Cernobyl". "Nuvola radioattiva sull'Europa". "Radiazioni oltre la soglia mortale", facendo un regalo agli ambientalisti e creando un clima fortemente emotivo che ha indotto diversi Governi a rivedere le rispettive politiche nucleari. Tra essi, la Germania che dipende per il 27% da tale energia e l'Italia che cercava di riparare una dannosa arretratezza.

In una situazione tanto suggestionata conviene fare chiarezza e distinguere fra realtà dei fatti ed emotività.

Il paragone con Cernobyl non regge. Secondo il definitivo rapporto delle Nazioni Unite, dato alle stampe il febbraio scorso, in Ucraina il numero totale delle vittime è stato di 28 operai e 15 bambini. Per questi ultimi il decesso è dovuto a tumori della tiroide.

Il Rapporto ONU accenna anche ad un numero di 4000 presunte vittime di tumori nell'arco di tempo di ottant'anni, vittime che è impossibile associare al disastro.

Siamo quindi lontanissimi dai sei milioni ventilati da Green Peace e lontanissimi anche dai 60mila, denunciato dal Gruppo dei Verdi nel Parlamento Europeo.

In Giappone nessun mezzo d'informazione ha fatto menzione di vittime per radiazioni, attuali o presunte.

Più di 20mila persone sono morte per effetto dello tsunami ed i superstiti hanno sofferto fame e freddo, ma i mezzi di comunicazione hanno privilegiato le radiazioni nucleari per le quali nessuno è morto ed è altrettanto improbabile che venga a morire. Né è stato mai sottolineato che oggi i reattori nucleari sono assai più sicuri di quelli di Fukushima.

Il prof.Wade Allison, Senior College Lecturer in Physics nell'Università di Oxford,noto specialista in tema di energia nucleare, anche medico, autore del volume "Radiations and Reasons " (Oxford Univertsity Press,2009), ha ridimensionato la portata delle misurazioni di radiazione. Il livello più alto, misurato in una Prefettura Giapponese è stato di 12 KBq/metro quadro per l'isotopo cesio 137. La mappa

esibita dalle Nazioni Unite nel disastro di Cernobyl mostrava picchi di 3700 KBq. Il rischio radioattivo in Giappone, rispetto al disastro di Cernobyl, è stato pari al 0,3%.

Lo studioso inglese ritiene inoltre che le misure preventive messe in campo dal Governo Giapponese siano state esagerate ed hanno contribuito a creare un clima di eccessiva preoccupazione. A questo proposito cita un rapporto del Governo Svedese, pubblicato nel 2002, che dichiara del tutto esagerata la reazione che ha fatto seguito al disastro di Cernobyl e che ha causato danni all'economia. Il professore si rifà al divieto esteso ai bambini di Tokyo di bere acqua del rubinetto, perché in alcuni campioni erano state riscontrate radiazioni fino a 200 Bq /litro. Sottolinea che il corpo umano possiede già una radioattività naturale di 50 Bq/litro. Una temporanea esposizione a 200 Bq non avrebbe causato danni percettibili, anche perché le cellule umane hanno meccanismi di autodifesa assai sofisticati.

Lo Studioso inglese conclude suggerendo che, in casi tanto complessi, politici e giornalisti dovrebbero esser affiancati da esperti, così da evitate strumentalizzazioni propagandistiche.

Per parte mia, si può perfettamente essere di parere contrario, ma è innegabile che la tecnologia nucleare – di gran lunga più avanzata di quella di Fukushima – rimanga ancora, a livello globale, una delle tecnologie chiave nel novero di quelle rinnovabili. Forse per evitare verdetti, presi sotto l'influsso di un'onda emotiva, foriera di negative ricadute sui bisogni energetici del futuro, sarebbe più saggio affidare ai referendum – che sono un eccellente strumento di democrazia diretta – le decisioni su questioni che rispettino comportamenti giusti e onesti, in sintesi: questioni morali e riservare ad esperti attente, meditate e scrupolose decisioni che richiedano cognizioni tecniche.

Nota. Il Becquerel (Bq) costituisce la misura della radioattività. Una quantità di materiale radioattivo mostra un attività di 1 Bq se c'è un decadimento di un nucleo al secondo. 1 kBq corrisponde a 1000 nuclei che decadono in 1 secondo.

Bibliografia.

- Fukushima: fra scienza e propaganda. Tradizione Famiglia e Proprietà, 17, 50,4-5. Giugno (2011).

Riccardo Sersale. *Per il contenimento dell'energia elettrica da fossile.*

Com'è noto, la produzione di energia termoelettrica compare al primo posto per emissioni di biossido di carbonio (1). Al fine di contenere il detrimento associato a tali emissioni, si studiano possibili vie di riduzione del ricorso ad energia da fossili, affiancando ad essa tecnologie alternative di trasformazione senza, però, trascurare la prima.

Nel 2010 la produzione italiana di petrolio è aumentata del 13,9%, passando da 4,46 milioni di tonnellate del 2009 a 5,08 milioni.

A determinare l'incremento di estrazione del greggio italiano (600mila tonnellate) sono stati soprattutto i giacimenti in Basilicata con un aumento di 287mila tonnellate e quelli in Sicilia con un aumento di 131mila tonnellate. In crescita anche il petrolio estratto dai giacimenti marini (175mila tonnellate in più) (2).

Il valore delle importazioni in Italia del petrolio libico è stato, nel 2009, pari a 6,7 miliardi di euro e Green Stream è il nome del gasdotto italo-libico, realizzato dalla SAIPEM, una Società del Gruppo ENI. Costituisce il gasdotto sottomarino più lungo del Mediterraneo (550 Km).

Non si tralascia neppure la messa a punto di tecnologie di stoccaggio delle emissioni di biossido di carbonio del complesso delle attività antropiche, da associare alla funzione meritoria delle foreste di tutto il pianeta ed a quella degli oceani.

Ogni anno vengono prodotti sette miliardi di tonnellate di carbonio soprattutto sotto forma di biossido.

Dal 1990 al 2007 le foreste del pianeta hanno catturato 1/6 del biossido di carbonio presente nell'atmosfera, prodotto dalle emissioni provenienti dalla combustione di carburanti fossili (3). La cattura avviene per fotosintesi, il noto processo che decorre in presenza di acqua e di luce. L'analisi dei dati ha permesso di calcolare che le più vecchie foreste catturano ogni anno 2,4 miliardi di tonnellate di biossido di carbonio, 1/3 delle emissioni prodotte dalla combustione di carburanti fossili.

Due miliardi di tonnellate sono assorbite dagli oceani e tre miliardi permangono nell'atmosfera (4).

Di qui la necessità di mettere a punto anche tecnologie di stoccaggio del biossido di carbonio. Sono allo studio due modalità teoriche (5). La prima concerne lo stoccaggio del biossido nei giacimenti esauriti di idrocarburi, la seconda pensa di poterlo assorbire nelle falde acquifere profonde, salate.

La prima modalità è tecnicamente possibile, ma il volume dei giacimenti, particolarmente in Europa, è piuttosto insufficiente per l'immagazzinamento di significativi quantitativi. Gli acquiferi salati, profondi in genere più di 500 metri, potrebbero costituire una soluzione, se si riuscisse a vincere problemi d'impatto ambientale e di stabilità del biossido che tende a portarsi in superficie.

Attento oggetto di ricerca sono anche i biocarburanti, il maggior consumo dei quali spetta alla Germania, seguita dalla Francia e dalla Svezia. Dal 15 luglio scorso la Lufthansa ha dato inizio ad una sperimentazione della durata di sei mesi,che impiega biocarburanti per l'alimentazione dei motori dell'Airbus A 321, che effettua quattro voli giornalieri Amburgo-Francoforte. Uno dei motori utilizza una miscela di carburante classico e kerosene, ottenuto da biomassa pura (jatropha, camelina e grassi animali). La Compagnia Aerea ha investito nel Progetto BIOFUEL 6,6 milioni di euro ed il Ministero Federale tedesco dell'Economia e della Tecnologia vi contribuisce con un finanziamento di 2,4 milioni di euro (6).

La lotta contro i gas ad "effetto serra" fa anche assegnamento sull'energia solare.

Il Governo americano ha dato via libera alla costruzione in California del più grande impianto solare del mondo. Composto da quattro centrali solari da 250 MW ciascuna, sarà atto a produrre fino a 1000 MW, un'elettricità sufficiente ad alimentare da 300mila a 700mila abitazioni. Il Progetto porta la firma della Solar Millennium LLC, impegnerà 2842 ettari nei pressi di Blythe in California ed occuperà in pianta stabile circa 300 persone (7).

In Italia, ENEL Green Power sta realizzando a Catania, unitamente a Sharp e ST microelectronics, la più grande fabbrica italiana di pannelli fotovoltaici.

Sempre in Italia, nella zona di Santa Maria di Galeria, a nord di Roma, dove vi sono anche i ripetitori di Radio Vaticana, il Governatorato della Città realizzerà il più grande impianto europeo di captazione dell'energia solare, con il proposito di rendere il piccolo Stato energeticamente autonomo nel 2014 (8). Su 300 ettari di terreno verranno collocati pannelli solari che produrranno 100 MW di energia, sufficienti a coprire tutte le esigenze.

E' gia attivo, dal 2000, un primo esperimento, con 2400 pannelli solari, installati sui 5000 metri quadri del tetto dell'Auditorium Paolo VI. Producono 315mila MW, un'energia equivalente a quella di 80 tonnellate di petrolio. La corrente continua giunge alle macchine inverter e poi passa alla cabina di trasformazione, nel piano inferiore.

I servizi tecnici del Governatorato hanno anche messo a punto un impianto "solar cooling",per produrre acqua refrigerata in estate e climatizzare la mensa di servizio del Vaticano e produrre acqua calda d'inverno.

Sempre in tema di energia solare, dal Congresso dei Chimici Americani è giunta la notizia che studi sui catalizzatori cercano di produrrne uno, costituito da una lamella di silicio rivestita di una particolare sostanza, che sia idoneo a scindere, per fotosintesi artificiale, l'idrogeno dall'acqua ed immagazzinarlo in una batteria. Sarebbe un risultato clamoroso, poiché il metodo più pratico di produzione d'idrogeno è ancora quello di ricavartlo dal metano, con forte emissione di C02:

$$CH_4 + 2H_2O \rightarrow CO_2 + 4H_2.$$

Conclusione.

La riduzione delle emissioni di biossido di carbonio costituisce un argomento di ricerca prioritario in tutto il mondo, al fine di mitigare "l'effetto serra"(9). Poiché la generazione di termoelettrica compare al primo posto sulle emissioni di biossido di carbonio, si fa forte affidamento sull'avanzamento delle ricerche nel settore delle energie alternative, per affiancarle a quelle di energia da fossili(10). Fra esse si guarda con interesse alla produzione di energia da biocarburanti ed alla messa a frutto dell'energia solare, senza trascurare, beninteso, possibili tecnologie di cattura del biossido.

Bibliografia.

1. Sersale R. Il contributo dell'industria cementiera all'attenuazione del cambiamento climatico.Rend. Acc. Sc. Fis. Mat., Napoli,75, 105-113 (2008).
2. Petrolio made in Italy. Famiglia Cristiana, 30, 106 (2011).
3. Le foreste antismog. Famiglia Cristiana, 33, 95 (2011).
4. M. Lefsky. Geophysical Reserach Lettera. Colorado University.
5. Sersale R. Cattura e stoccaggio geologico delle emissioni di anidride carbonica. Atti Accad. Pontaniana, Napoli 56, 247-252 (2007).
6. Famiglia Cristiana, 35, 16 (2011).
7. Famiglia Cristiana, 46,110 (2010).
8. Gaeta S. Il Vaticano scommette sul sole. Famiglia Cristiana, 31, 104 (2011).
9. Sersale R. Il ruolo dei prodotti cementizi supplementari sull'abbattimento dell'"effetto serra". Atti Accad. Pontaniana, Napoli 53, 69-73 (2004).
10. Sersale R. Le "rinnovabili" sono la risposta ai bisogni energetici del futuro? Atti Accad. Pontaniana, Napoli 59,55-64 (2010).

ATTI UFFICIALI

RESOCONTI DELLE TORNATE TENUTE NELL'ANNO ACCADEMICO 2011 DLXX DALLA FONDAZIONE

Verbale n. 1/2011

Accademia Pontaniana

Verbale della Tornata Accademica del 27 Gennaio 2011

Sono presenti i Soci: M. Adinolfi, A. P. Ariani, F. Assante, E. Benassai, L. Bove, G. Cantillo, G. Casertano, U. Criscuolo, B. D'Argenio, P. De Castro, L. De Giovanni, A. De Vivo, A. De Spirito, F. D'Onofrio, U. Dovere, B. Figliuolo, A. Filangieri, V. Fiorelli, L. Gaudio, V. Giustino, C. Knight, P. Leone de Castris, L. Lirer, F. Lomonaco, L. Mangoni, E. Massimilla, E. Mazzetti, M. Miele, A. Milano, A. Montano, C. Montuori, A. Mottana, A. V. Nazzaro, S. Palmieri, M. Palumbo, G. Parisi, G. Polara., A. Pugliano, G. Pugliano, C. Quintano, G. Raimondi, G. M. Rispoli, F. Salvatore, C. Sbordone, M. Scudiero, R. Spadaccini, M. L. Storchi, B. Tesauro, F. Tessitore, M. Tortorelli, V. Trombetta, G. Vecchio, G. Vesce, S. Vetrella, G. Vitolo, G. Zollo.

Sono assenti giustificati i Soci: D. Ambrasi, A. Garzya, R. Giglio, M. Lamagna, F. Longo Auricchio, R. Maisano, E. Rambaldi Feldmann, R. Sersale, L. Tartaglia.

Presiede Sbordone, Segretario Criscuolo.

Verificato il concorrere del numero legale, il Presidente dichiara aperta la Tornata e passa all'Ordine del Giorno, dando la parola al dott. Giuseppe Castagna, Direttore Generale del Banco di Napoli, che tiene la conferenza organizzata congiuntamente dall'Accademia Pontaniana e dall'Accademia di Scienze Morali e Politiche, presente al tavolo della presidenza nella persona del suo Presidente Fulvio Tessitore, sul tema: «Per uno sviluppo sostenibile del Mezzogiorno: il ruolo di una grande banca».

Alla conferenza, molto applaudita, fanno seguito gli interventi dei proff. Viganò, Di Donato e Tessitore.

Il Presidente ringrazia il dott. Castagna e comunica che si provvederà alla pubblicazione della sua conferenza negli *Atti* accademici.

Dopo un breve intervallo è aperta la Tornata riservata ai Soci.

A) Comunicazioni della Presidenza

-Il Presidente invita i Soci alla partecipazione alla cerimonia di inaugurazione dell'anno accademico 2011, fissata per il giorno 31 Gennaio p. v., alle ore 17.

-Il Presidente ricorda che lunedì 21 febbraio alle ore 16,30, il Consocio prof. Francesco Paolo Casavola inaugurerà con una sua 'lettura' dedicata a F. De Martino la serie dei Lunedì delle Accademie per l'anno accademico 2011.

-Il Presidente consegna infine il diploma accademico al Socio Annibale Mottana.

B) Votazioni per la nomina:

Classe di Scienze Morali.

-prof. Franco Donadio: nomina a Socio corrispondente (legge la relazione il

Socio Tessitore);

-prof. Aldo Trione: nomina a Socio corrispondente (legge la relazione il Socio Tessitore).

I testi delle relazioni sono acclusi in allegato al presente verbale.

Viene costituito il seggio elettorale nelle persone dei Soci Palmieri e Leone de Castris.

Le operazioni di voto danno il seguente risultato, che viene comunicato dal Presidente all'assemblea:

Votanti (di persona o per delega): 37

Prof. Franco Donadio: voti 36;

Prof. Aldo Trione: voti 35.

I proff. Donadio e Trione vengono proclamati Soci corrispondenti dell'Accademia Pontaniana.

C) Presentazione di Note scientifiche:

2011-01- G. Parisi, *Verso la creazione della vita artificiale.*

Su invito del Presidente, il Socio Parisi riassume il contenuto della sua Nota:

«Lo scorso 20 maggio John Craig Venter, un biologo statunitense noto per aver interamente sequenziato il genoma del batterio Haemophilous influentiae e di aver completato nel 2000 quello del genoma umano in concomitanza e in competizione con il gruppo guidato da Francis Colins, ha annunciato di essere riuscito a costruire in laboratorio un nuovo batterio il cui patrimonio genetico (1.08 Mbp) era stato completamente sintetizzato chimicamente. Il batterio in questione è stato denominato Mycoplasma mycoides JCVi-syn. 1.0. L'importante traguardo raggiunto, che ha consentito di creare una nuova identità cellulare, è stato reso possibile grazie ai notevoli progressi delle conoscenze concernenti la biologia molecolare e cellulare che in questi ultimi decenni, con ritmo incalzante, si sono realizzati e che in buona parte si devono alla crescente disponibilità di un'ampia e sofisticata strumentazione che ha consentito l'elaborazione di una altrettanto ampia gamma di tecniche molecolari. Si descrivono le tecniche che hanno consentito di assemblare il batterio JCVI-syn. 1.0. Si delineano le notevoli possibilità applicative di microrganismi geneticamente appositamente programmati. Si pongono le basi per una prossima realizzazione di organismi dotati di vita artificiale».

Il Presidente ringrazia.

La Nota è approvata per la pubblicazione negli Atti.

2011-02- C. Knight, *Dal Sebeto al Manzanarre, il rientro in patria di Carlo III.*

Su invito del Presidente, il Socio Knight riassume il contenuto della sua Nota:

«L'Autore prende in esame alcuni avvenimenti verificatisi nei quattro mesi tra la morte del re di Spagna Ferdinando VI (10 agosto 1759) e l'arrivo a Madrid del nuovo sovrano Carlo III. Il trasferimento non poteva essere effettuato se non con una scorta navale commisurata all'importanza della monarchia iberica. La

poderosa flotta spagnola inviata a tal fine da Elisabetta Farnese impiegò circa due mesi per raggiungere Napoli. Carlo utilizzò quel periodo per risolvere il problema della Reggenza napoletana, dipendente dal fatto che il suo successore sul trono di Napoli, Ferdinando IV, aveva solo otto anni. Partito da Napoli il 7 ottobre, Carlo sbarcò a Barcellona dopo nove giorni di navigazione. La scelta della capitale della Catalogna come porto d'arrivo in patria, invece della più comoda Valencia, fu dettata da considerazioni politiche, ovvero dall'intento di mostrare che, a quarantacinque anni dalla fine della guerra di successione, l'unione delle corone castigliana e catalano-aragonese doveva considerarsi irreversibile. Tale simbolica decisione costringerà però Carlo III e la sua famiglia ad effettuare l'avventuroso e disagiato viaggio via terra descritto nella comunicazione, che si concluderà a Madrid soltanto il 9 dicembre».

Il Presidente ringrazia.
La Nota è approvata per la pubblicazione negli *Atti*.

2011-03- B. Figliuolo, *Su Gaspare Pellegrino (e sull'Università di Napoli) in età aragonese*.

Su invito del Presidente, il Socio Figliuolo riassume il contenuto della sua Nota:

«La nota presenta tre nuovi documenti su Gaspare Pellegrino, medico personale e primo storico ufficiale di Alfonso d'Aragona. Egli ne scrisse le gesta dalla partenza per Napoli (1433) alla conquista del regno (1442) in un'opera da poco pubblicata in edizione critica: la *Historia Alfonsi regis*: I documenti in oggetto, reperiti nell'Archivio della Corona d'Aragona di Barcellona, oltre a fornirci qualche notizia biografica in più su Pellegrino, attestano che l'Università di Napoli venne riaperta dal sovrano aragonese immediatamente dopo la conquista, e che l'incarico di priore del collegio dei medici e giuristi venne affidato appunto a Pellegrino».

Il Presidente ringrazia.
La Nota è approvata per la pubblicazione negli *Atti*.

2011-04- A. Mottana, *Ferrante Imparato, primo traduttore italiano del trattato di Teofrasto "Sulle pietre"*.

Su invito del Presidente, il Socio Mottana riassume il contenuto della sua Nota:

«La prima traduzione in una lingua moderna del trattato di Teofrasto *Sulle pietre* non è, come generalmente asserito, quella inglese di John Hill (Londra, 1746), ma una italiana di Ferrante Imperato (Napoli, 1599), poco conosciuto farmacista napoletano autore di uno dei primi trattati moderni di mineralogia. La traduzione è parziale (48 dei 69 capitoletti dell'opera dell'autore greco, che sono essi stessi forse un frammento di un trattato più vasto) e presenta alcune rilevanti differenze rispetto all'edizione critica (Eichholz, 1965). Fu probabilmente condotta su una traduzione latina, diversa però da quella di Adrianus Turnebus, che è la prima apparsa a stampa (Parigi, 1578). Infatti non ne recepisce alcuni importanti emendamenti già proposti dal filologo francese nella sua edizione del testo greco (Parigi, 1577). L'esistenza di una traduzione italiana effettuata a Napoli conferma il fervido clima

culturale esistente nella città durante il Rinascimento, perdurato anche nelle fasi finali di questo, quando già gli scienziati locali risentivano le costrizioni indotte dalla Controriforma».

Il Presidente ringrazia.
La Nota è approvata per la pubblicazione negli *Atti*.

D) Comunicazioni brevi dei Soci.

-Il Presidente dà lettura di una Nota breve del Socio Sersale, assente giustificato, sul tema: *La XVI Conferenza dell'ONU sui cambiamenti climatici*.

E) Presentazione di libri e note

Non vi sono interventi.

F) Varie ed eventuali

Non vi sono interventi.

Il Presidente dichiara chiusa la Tornata alle ore 18,30 e convoca l'Accademia per giovedì 24 Febbraio 2011.

Verbale 3/2011

ACCADEMIA PONTANIANA

VERBALE DELLA TORNATA ACCADEMICA DEL 24 FEBBRAIO 2011

Sono presenti i Soci: F. Assante Izzo, G. Cantillo, U. Criscuolo, L. De Giovanni, A. De Spirito, F. D'Onofrio, A. Filangieri, M. Lamagna, E. Massimilla, M. Miele, C. Moreschini, A. V. Nazzaro, S. Palmieri, G. Parisi, G. Pugliano, G. Raimondi, G. Scherillo, R. Sersale, L. Tartaglia, F. Tessitore, V. Trombetta.
Sono giustificati i Soci: A. Garzya, R. Maisano, G. Polara, C. Sbordone.
In assenza giustificata del Socio Presidente Sbordone, presiede il Socio Vice Presidente Tessitore. Segretario Criscuolo.
Verificato il concorso del numero legale, il Presidente passa all'Ordine del Giorno:

A) Comunicazioni dellaPresidenza

Il Presidente giustifica l'assenza del Socio Sbordone, impegnato fuori sede per ragioni istituzionali.

B) Presentazione di Note scientifiche

L'annunciata commemorazione della compianta Socia Jacqueline de Romilly da parte del Socio Garzya, assente giustificato, è rinviata ad altra tornata.

2011-05- M. S. Corciulo, ***Rivoluzione e costituzione nella Napoli del 1820-21*** (presentata dal Socio ordinario residente A. V. Nazzaro e dal Socio ordinario non residente A. De Spirito).

Il Socio Nazzaro, anche a nome del Socio De Spirito, presenta l'illustre studiosa, che viene poi invitata dal Presidente a esporre la sua Nota, che così si riassume:

«La rivoluzione napoletana del 1820-21 è stata considerata da una consistente e più nota parte della storiografia italiana un moto marginale, con scarsa significanza e 'lasciti' politici tali da incidere sulle successive vicende risorgimentali, a causa del limitato impatto avuto sulla popolazione del Regno delle Due Sicilie. L'A., attraverso una serie di concatenate affermazioni – suffragate da ricerche storico-archivistiche – si propone di attuare una 'rivalutazione' di tale avvenimento sia sotto gli aspetti istituzionali che socio-culturali, finora lasciati in ombra. La rivoluzione del '20-'21 viene inoltre inquadrata negli equilibri strategici delle potenze europee coeve, tali da far comprendere le motivazioni politiche che portarono al repentino e drammatico tramonto di questo primo ed audace esperimento costituzionale peninsulare, forse troppo 'avanzato' per i tempi».

Il Presidente ringrazia.

La Nota è approvata per la pubblicazione negli *Atti*.

2011-06- V. M. Minale, ***Sulla recezione dell'ecloga isaurica nell'Italia bizantina: variazioni sul* LeitMotiv *"alla periferia dell'Impero"*** (presentata dal Socio ordinario residente L. De Giovanni e dal Socio corrispondente L. Tartaglia).

Il Socio De Giovanni, anche a nome del Socio Tartaglia, presenta il relatore, che, su invito del Presidente, così riassume la sua Nota:

«Il lavoro intende offrire un contributo allo studio che concerne la questione cruciale dell'influenza delle fonti normative bizantine sullo sviluppo del diritto nel meridione italiano; in particolare è affrontato dal punto di vista della storia giuridica il processo di recezione che l'*Ekloge* isaurica avrebbe vissuto in seguito alla sua promulgazione nel territorio direttamente sottoposto alla dominazione greca. Il problema viene presentato secondo una visuale del tutto nuova, operando un confronto con la diffusione che la medesima raccolta legislativa ebbe nel mondo slavo e soprattutto balcanico: questo parallelismo offre la possibilità di fare luce su determinati tratti caratteristici che la storiografia tradizionale aveva almeno in parte non evidenziato a sufficienza».

Il Presidente ringrazia.

La Nota è approvata per la pubblicazione.

2011-07 F. Gomez Paloma, ***Formare per formarsi. Lo sport come linguaggio inclusivo universale*** (presentata dai Soci ordinari residenti R. Sersale e C. Sbordone).

Il Socio Sersale, anche a nome del Socio Sbordone, presenta il relatore, che così riassume la sua Nota:

«Il progetto di ricerca "Formare per Formarsi. Lo sport come linguaggio

inclusivo universale" rappresenta un'esperienza formativa a carattere euristico che innesta la sua metodologia sulla teoria della ricerca-azione coniata da K. Lewin. La ricerca-azione, per lo studioso Stephen Kemmis, è "una forma di indagine di auto-riflessione intrapresa da coloro che partecipano in situazioni sociali ed educative allo scopo di migliorare la razionalità e la fondatezza delle loro pratiche sociali o educative [...]". Protagonisti di questo percorso sono stati gli studenti del Corso di Laurea in Scienze della Valutazione Motorio-Sportiva e Tecniche di Analisi e Progettazione dello sport per disabili della Università di Salerno. Partendo, infatti, dallo studio teorico delle competenze necessarie alla didattica delle attività motorie speciali, gli studenti hanno realizzato un percorso formativo a sostegno dei bambini disabili nella zona del Kerala, a sud dell'India, che ha consentito loro di trasformare la percezione personale del concetto di diversabilità».

Il Presidente ringrazia.
La Nota è approvata per la pubblicazionenegli *Atti*.

Non essendovi richieste di interventi per i punti **C) Comunicazioni brevi dei Soci**, **D) Presentazione di libri e note** e **E) Varie ed eventuali**, il Presidente dichiara chiusa la Tornata alle ore 18 e convoca l'Accademia per il g. 24 Marzo 2011.

Verbale 04/2011

Accademia Pontaniana

Verbale Della Seduta Del 31 Marzo 2011

Sono presenti i Soci: F. Assante, L. Bove, L. Chieffi, U. Criscuolo, F. D'Onofrio, U. Dovere, A. Filangieri, G. Geraci, E. Giammattei, P. Leone de Castris, L. Lirer, G. Longo, M. Miele, G. Moscariello, A.V. Nazzaro, S. Palmieri, G. Parisi, G. Polara, A. Pugliano, G. Pugliano, G. Raimondi, C. Sbordone, R. Spadaccini, M.L. Storchi, L. Tartaglia, F. Tessitore, G. Vesce.
Sono assenti giustificati i Soci: D. Ambrasi, J-P. Boyer, A. Garzya, H. Houben, P. Craveri, R. Sersale.

Presiede C. Sbordone, Segretario Palmieri

Verificato il concorrere del numero legale, il Presidente passa all'Ordine del giorno, dando la parola al vicepresidente Tessitore, che introduce la conferenza del Generale C.A. Maurizio Scoppa, Comandante interregionale Carabinieri Napoli Ogaden dal titolo «Sicurezza ed etica pubblica».

A) Comunicazioni della Presidenza.

Il Presidente, non avendo comunicazioni da fare, passa ai successivi punti all'ordine del giorno.

B) Presentazione di note scientifiche.

2011 – 08 – **E. Giammattei**, ***Robur. Nomenclatura e meta-flora nella poesia pascoliana.***

Su invito del Presidente prende la parola la socia Giammattei:

«Partendo da una scheda di esegesi linguistica di Alfredo Stussi, centrata sulla lirica pascoliana *Foglie morte* (dai *Canti di Castelvecchio*), se ne è assunta la sollecitazione ad interpretare correttamente il movimento centrale di questa celebre poesia – la caduta delle foglie. Si è letta la lirica entro il piccolo sistema dei testi pascoliani dedicati alla quercia ed alle foglie della quercia, attraverso i *Canti di Castelvecchio* e i *Primi poemetti* (da *Foglie morte* a *L'aquilone*, dal poema *Il ciocco* fino al semplice bozzetto *La quercia caduta*), nonchè alla luce delle pagine autocommentative del Pascoli di *Lucus Vergili* (in *Antico sempre nuovo*). Qui il poeta indica le quercie come "i grandi vecchi alberi d'Italia, dai quali era pur denominata la forza e la fortezza": e in particolare la sottospecie delle roveri, le quali appunto, come nella situazione descritta dalla lirica, trattengono a lungo sui rami le "care foglie morte" e le lasciano andare in primavera, dopo che hanno protetto dal freddo le nuove gemme. Quindi la foglia morta rientra a fatica entro la tradizione della metaforologia della caducità della vita (Omero, Dante etc.), di solito citata a riscontro. Piuttosto, la perizia del poeta si esercita all'interno di una lingua speciale ("le parole proprie dell'agricoltore") per giungere ad una variazione di significato: la continuità morte-vita, la compresenza di fossile e di vivente, di ciò che è vivo e di ciò che è morto. Inoltre, si è tentato di leggere la semantica della foglia di rovere non solo in vista del passaggio pascoliano verso una lingua "pregrammaticale", verso "una lingua che più non si sa" (cfr. Contini), ma anche come immagine stessa, prelevata dalla umile flora autoctona, della poesia italiana, antica e sempre nuova. Ci è sembrato infatti utile evocare, sullo sfondo, come suggestione, una similitudine, certo diversamente impostata, del Carducci prosatore, quando auspica che la letteratura della patria italiana sia "come la palma … la quale pur tra mezzo alle foglie inaridite ch'ella è per rendere al suolo, nutre verde e fiorente di gioventù un nuovo rampollo, che di fra il vecchio si leva e propaga la pianta antichissima e spingesi al cielo".

Intervengono i soci Nazzaro, che chiede se Pascoli si sia servito dell'opera di Pietro Bubbani per la terminologia botanica, e Fondi, il quale domanda se ci sia stato un legame tra Pascoli e Gozzano; la socia Giammattei conferma e ricorda anche come Pascoli abbia effettuato ricerche sul campo, rilevando espressioni botaniche popolari.

I Soci, plaudendo, approvano.

2011 – 09 – A. Filangieri, ***Le sedi umane nel Mezzogiorno. Lineamenti di sviluppo.***

Su invito del Presidente prende la parola il socio Filangieri :

«Il Mezzogiorno d'Italia ha avuto dall'epoca romana a quella contemporanea profonde trasformazioni sia territoriali sia demografiche, entrambe correlate fra loro, in quanto i fattori geografici e climatici hanno condizionato lo sviluppo e la distribuzione delle seconde e queste a loro volta con la loro presenza hanno

modificato l'ambiente naturale e gli usi del suolo. La formazione degli insediamenti umani, quale già appariva delineata nel secolo XIII e quale si è consolidata fino al secolo XVIII, fino a quando cioè l'industrializzazione, l'urbanesimo, l'emigrazione transoceanica, hanno determinato un'evoluzione diversa, è stata guidata da diversi fattori. Fra essi ci sembra che i maggiori siano stati:

Su come si siano manifestate queste spinte al diverso localizzarsi delle sedi umane sul territorio non si ha documentazione quantitativa per tutti i secoli dell'Alto Medio Evo. Solo nel sec. XIV abbiamo il primo elenco completo dell'imposta (*generalis subventio*) pagata da ciascuno dei circa 2000 abitati maggiori e minori dell'Italia meridionale. Poiché l'imposta era in proporzione al numero dei fuochi e al reddito di essi, per cui i valori non hanno un'importanza immediatamente demografica, ma denotano il rilievo economico dei vari centri abitati. Prendendo come punto di arrivo i dati fiscali del 1320, si cercherà di vedere come i diversi fattori, prima elencati, abbiano influito sulla loro entità e localizzazione. »

Il Presidente ringrazia il socio Filangieri per il suo contributo.
I Soci, plaudendo, approvano.

2011 – 10 – R. Sersale, *La critica condizione idrica del paese.*

In assenza del socio Sersale il Presidente illustra brevemente la sua nota, sottolineando in primo luogo il ruolo chiave giocato, nel corso della storia, dall'acqua nello sviluppo economico e sociale e ricorda che in tutto il mondo muoiono più persone per aver bevuto acqua inquinata di quante ne scompaiano per tutte le forme d'inumanità, guerre comprese. Sono quattro milioni le persone a rischio per insufficienza d'acqua e cinque milioni i morti per malattie legate alla scarsità di essa e alla mancanza di servizi igienici di base. Il 12% della popolazione mondiale impiega l'85% delle risorse del Pianeta. Il Programma Ambiente delle Nazioni Unite ha rilevato che circa due milioni di tonnellate di rifiuti, che producono oltre due miliardi di acqua inquinata, vengono quotidianamente scaricati nel mare e nei fiumi, con grave danno per l'ecosistema marino. Si impongono pertanto sia sistemi di depurazione che una politica di gestione integrata dell'acqua, con passaggio da ciclo aperto, a ciclo chiuso e conseguente pareggio fra consumo e flusso di precipitazioni. Sprechi, inquinamento e surriscaldamento del pianeta peggiorano la situazione. Secondo gli esperti, la popolazione mondiale crescerà di 2,5 miliardi entro il 2050, con conseguente accrescimento del numero degli assetati. Principale impiego dell'acqua continua ad esser l'agricoltura, seguito dall'industria e dall'energia, che congiuntamente impiegano il 20% del totale. Una seria crisi è determinata in tutto il mondo dalla distribuzione difforme delle risorse idriche e dalle modalità d'impiego, che divergono da Paese a Paese.

L'85% della popolazione mondiale risiede nella metà più secca del Pianeta. Dagli anni Settanta ad oggi, le aree secche del Pianeta sono più che raddoppiate, passando dal 12 al 30%. In Italia le condutture perdono 104 litri al giorno per abitante e un rubinetto perde in media il 30% dell'acqua immessa. Si impone pertanto una gestione responsabile, cosa che ha imperiosamente portato i problemi dell'acqua all'attenzione della politica.

In Italia, come nella maggior parte dei Paesi europei, oltre il 50% degli acquedotti è in mano alle vecchie aziende municipalizzate, oggi divenute società per azioni.

Si è pertanto posto il problema della privatizzazione di un bene primario, che ha suscitato preoccupazione ed interesse nella popolazione, a fronte del rischio di esporre tale bene all'assalto di rappresentanti d'interessi privati. Si contano pertanto sostenitori ed avversari della privatizzazione, appartenenti ad entrambi gli schieramenti politici. Secondo i primi, la privatizzazione porta l'Italia al passo con l'Europa e rappresenta un'occasione per rendere più efficiente un servizio che viene sottratto all'uso clientelare della politica. Per i secondi, invece, l'acqua deve uscire dalla sfera del mercato ed esser gestita dal pubblico. Si tratta di due contrastanti concezioni. Da una parte, la gestione idrica viene considerata un'attività industriale, più efficiente, più moderna, soggetta alle leggi del mercato, dall'altra, viene intesa come servizio pubblico, non a fini di lucro. La soluzione giusta risiede probabilmente in un ragionevole compromesso: stabilire un equilibrio fra un settore rispettoso delle esigenze degli utenti e dar vita a un'avanzata gestione tecnica di un'attività che, di giorno in giorno, esige incessante ammodernamento».

I Soci, plaudendo, approvano.

Non essendoci comunicazioni brevi dei soci, il Presidente passa all'esame del punto D) Presentazioni di libri e note, dando la parola al socio S. Palmieri, che presenta l'edizione del L volume dei R*egistri della cancelleria angioina* con le seguenti parole:

« Quest'oggi vorrei presentare il cinquantesimo volume della serie dei *Registri dela cancelleria angioina* ricostruiti. Considero questo volume un notevole traguardo per la nostra Accademia, in esso con l'edizione del LXIX registro ricostruito della cancelleria di Carlo II abbiamo avviato l'edizione degli atti dell'VIII indizione (settembre 1294 – agosto 1295) e come di consueto abbiamo iniziato la raccolta degli atti del nuovo anno indizionale dando alle stampe gli ordini diretti ai giustizieri del Regno, la cui ricostruzione ammonta a un totale di 204, portando così a 10.625 gli atti recuperati, in notizia e trascrizione, dei primi anni di governo del secondo sovrano di casa d'Angiò. Sono questi i mesi del breve pontificato di Celestino V e del conclave celebrato in Castelnuovo a Napoli, che portò Bonifacio VIII al soglio pontificio. Mesi assai intensi, dunque, che videro Carlo II e il suo vicario generale impegnati nelle complesse trattative che portarono al trattato di Anagni del 27 giugno del 1295, con il quale si concluse la prima fase della guerra dei Vespri, e che videro anche il consolidarsi dell'egemonia angioina in Epiro e nei Balcani. Tuttavia, l'anno indizionale si concluse proprio con l'improvvisa e tragica morte per peste nell'agosto del 1295 di Carlomartello (morte precoce che alla lunga costituì un elemento di cronica debolezza per la monarchia siciliana), l'amico di Dante Alighieri.

Si riuscì in quei pochi mesi di pace a riorganizzare l'assetto militare delle province, con provvedimenti che si dimostrarono assai utili l'anno successivo, al tempo della ripresa dell'offensiva antisiciliana. Carlo II, non ostante i complessi avvenimenti di questi mesi, continuò la sua opera di riforma dell'amministrazione pubblica regnicola ed esemplari in tal senso sono i 'capitoli' del 2 gennaio del 1295 sugli atti pendenti e le giacenze fiscali da trasmettere alla regia curia degli ufficiali pubblici rimossi dai loro incarichi o decaduti. Ciò non ostante, non dimenticò, lui insieme con il suo vicario, di mitigare i danni causati dalla guerriglia aragonese nei territori più esposti in Principato, così come altrettanto attento fu all'amministrazione delle

province: dai provvedimenti atti a tutelare e regolare gli interessi dei vari corpi sociali (feudalità, università e clero, sia secolare, sia regolare), a quelli di polizia, al mantenimento della giustizia. Altrettanto significative in questo stesso registro sono le ripercussioni in periferia di concessioni volte a rafforzare le alleanze e i gruppi consortili vicini al monarca e tra esse vanno ricordate quelle a favore dei Caetani, gli stretti parenti di Bonifacio VIII.

Completa il volume l'edizione di 1271 addizioni a registri già editi di Carlo I e Carlo II d'Angiò. Si tratta di materiale bibliografico sfuggito fino ad oggi, ma anche di nuove acquisizioni archivistiche.

L'edizione, per le cure di Hubert Houben, del III volume dei documenti raccolti da Eduard Sthamer sui castelli regi del Regno ha consentito di completare il progetto editoriale degli atti tràditi dalla seconda parte dell'archivio personale dello studioso tedesco. Come già a suo tempo ho annunciato, l'edizione della documentazione concernente i castelli regnicoli doveva apparire prima per le cure dell'Istituto storico germanico di Roma, per poi essere acquisita dalla serie dei registri ricostruiti. Approfittando successivamente della pubblicazione di Kristjan Toomaspoeg nel 2009 dei documenti riguardanti le decime assegnate alla Chiese meridionali dai sovrani angioini, abbiamo integrato la nostra edizione anche con questo materiale tratto dall'archivio Sthamer. A questa silloge documentaria mi è parso utile aggiungere le trascrizioni di Giuseppe De Blasiis degli atti regi riguardanti il castello del Belvedere nel gualdo di Napoli, che ho rinvenuto nell'archivio personale dello storico custodito nella biblioteca della Società napoletana di storia patria, in riordinamento e il cui inventario analitico spero di poter presto pubblicare. Oltre a ciò, vengono edite anche le trascrizioni che ho rintracciato nell'archivio della Fondazione «Ettore Pomarici Santomasi» di Gravina di Puglia e quelle tràdite dal ms. Orsini 478 B dell'Archivio Capitolino di Roma.

Con la pubblicazione del volume L de *I registri della cancelleria angioina* ricostruiti si interrompe la stampa della collana, i «Testi e documenti di storia napoletana pubblicati dall'Accademia Pontaniana», articolati in tre serie, verranno editi in futuro in formato digitale sul sito dell'Accademia ».

Il Presidente passa ai successivi punti all'ordine del giorno: **E), F), H).**

Viene esaminato e approvato all'unanimità per acclamazione il conto consuntivo del 2010 e il bilancio preventivo del 2011. (vd. allegati in Appendice).

Il Presidente illustra poi l'art. 4 dello Statuto e mette ai voti l'applicazione di esso, dopo aver insediato un seggio elettorale costituito dai Soci L. Chieffi e S. Palmieri.

Il Presidente, preso atto del verbale dei due Soci scrutatori, dichiara valida la votazione, alla quale hanno partecipato 22 Soci votanti, con il seguente risultato:

favorevoli	14
contrari	6
astenuti	1
schede nulle	1

Pertanto, il Presidente dichiara di procedere all'applicazione dell'articolo 4 dello Statuto.

I Soci, plaudendo, approvano.

Non essendovi interventi sul punto **G) Varie ed eventuali** all'Ordine del giorno, la seduta è sciolta alle ore 19,30 e il Presidente convoca l'Accademia per il giorno 28

aprile 2011 alle ore 16,50.

Napoli, 31 marzo 2011

Verbale 05/2011

ACCADEMIA PONTANIANA

VERBALE DELLA TORNATA ACCADEMICA DEL 28 APRILE 2011

Sono presenti i Soci: F. Assante, D. Conte, U. Criscuolo, P. De Castro, F. De Sanctis, A. Despirito, F. D'Onofrio, U. Dovere, A. Filangieri, V. Fiorelli, L. Gaudio, P. Leone De Castris, G. Lissa, L. Mangoni, E. Massimilla, A. Masullo, M. Miele, G. Muto, A. V. Nazzaro. S. Palmieri, G. Parisi, A. Pugliano, G. Pugliano, G. Raimondi, C. Sbordone, R. Sersale, F. Tessitore, A. Trione, G. Vesce.

Sono assenti giustificati i Soci: D. Ambrosi, J. P. Boyer, P. Craveri, A. De Vivo, F. Longo Auricchio, A. Garzya, H. Houben, M. Lamagna, M. Palumbo, G. Polara, R. Spadaccini, L. Tartaglia.

Presiede Sbordone, Segretario Criscuolo.

Verificato il concorrere del numero legale, il Presidente dichiara aperta la Tornata.

Alle ore 16, 30 si sono riunite le Classi per proposte di nuovi Soci:

-La Classe I, Scienze matematiche pure ed applicate, presenta le seguenti proposte:

Nomina a Socio ordinario residente: Zollo Giuseppe (rel. G. Trombetti), Cosenza Edoardo (rel. C. Sbordone), Sassi Elena (rel. C. Sbordone), Longo Giuseppe (rel. A. Pugliano), Salerno Saverio (rel. C. Sbordone), Rionero Salvatore (rel. G. Trombetti);

Nomina a Socio corrispondente: Caputo Francesco (rel. A. Pugliano).

-La Classe II, Scienze naturali, presenta le seguenti proposte:

Nomina a Socio ordinario residente: Ariani A. Pietro (rel. R. Sersale), Vesce Giovanni (rel. R. Sersale).

-La Classe III, Scienze morali, presenta le seguenti proposte:

Nomina a Socio ordinario residente: Scudiero Michele (rel. F. Tessitore), Giannola Adriano (rel. F. Tessitore), Massimilla Edoardo (rel. F. Tessitore).

-La Classe IV, Storia, Archeologia e Filologia, presenta le seguenti proposte:

Nomina a Socio ordinario residente: Muto Giovanni (rel. S. Palmieri), Fiorelli Vittoria (rel. P. Leone de Castris), Ostuni Nicola (rel. S. Palmieri), Giammattei Emma (rel. P. Leone de Castris), Naldi Riccardo (rel. P. Leone de Castris).

-La Classe V, Lettere e Belle Arti, presenta le seguenti proposte:

Nomina a Socio ordinario residente: Lamagna Mario (rel. U. Criscuolo), Pugliano Giuseppina (rel. A. V. Nazzaro), De Vivo Arturo (rel. A. V. Nazzaro), Giglio

Raffaele (rel. A. V. Nazzaro), Tartaglia Luigi (rel. U. Criscuolo;
Nomina a Socio corrispondente: Castiglione Morelli Nella (rel. A. Garzya).

I verbali delle riunioni delle Classi sono acclusi in allegato.

Alle ore 16, 50, in apertura della seduta, il Presidente Sbordone e il Socio Vice Presidente Tessitore, Presidente della Accademia di Scienze morali e politiche, presentano il Gen. C. A. Vito Bardi, Comandante interregionale della Guardia di Finanza per l'Italia Meridionale, che tiene una conferenza sul tema: «Evasione fiscale ed etica pubblica».

La conferenza è seguita con molto interesse dai Soci e dal numeroso pubblico. Seguono vari interventi.

Al termine, dopo un breve intervallo, si passa ai punti all'Ordine del Giorno:

A) Comunicazioni della Presidenza

Il Presidente non ha particolari comunicazioni da dare.

B) Presentazione di Note scientifiche.

2011-11 V. Omaggio, *Le trasformazioni del diritto nello Stato costituzionale* (presentata dai Soci ord. res. F. De Sanctis e A. V. Nazzaro).

Il Socio De Sanctis, anche nome del Socio Nazzaro, presenta il relatore e illustra brevemente il rilievo dell'argomento trattato.

Su invito del Presidente, il prof. Omaggio espone il contenuto della Nota che così viene riassunto:

«All'indomani della Seconda Guerra Mondiale, dopo l'esperienza dei totalitarismi e della guerra civile europea, si è riaperta una stagione feconda per il costituzionalismo, dal momento che nella cultura politica delle democrazie pluraliste si è riaffermata una supremazia della costituzione. Una siffatta supremazia risulta dalla somma di due fenomeni distinti anche se collegati: la giuridificazione della costituzione e la 'costituzionalizzazione' dell'ordinamento, intesa come la sua diffusione pervasiva su tutte le parti del sistema giuridico. Sotto il primo profilo si osserva un declino di quella concezione intensamente politica dell'attuazione della costituzione, tipica della tradizione rivoluzionaria europea continentale, sorretta dalla forza propulsiva dei soggetti costituzionali (popolo, parlamento, partiti), a cui tende a sostituirsi una nozione di costituzione, emancipata dal presupposto di un'unità politica e intesa prevalentemente come norma giuridica da interpretare in sede giurisdizionale. In questo senso si comprende anche la pervasività della costituzione, quando questa si sviluppi al di là della funzione di organizzazione, distribuzione e limitazione dei poteri pubblici, verso una regolazione diretta dei rapporti sociali, favorendo così la sovrainterpretazione del testo costituzionale, che si esprime attraverso interpretazioni adeguatrici della legislazione ordinaria e l'elaborazione di regole e princìpi (espliciti o impliciti), idonei a disciplinare direttamente i rapporti e le controversie. Un'evoluzione di questo genere può essere giudicata secondo prospettive divergenti: si può ritenere che il 'vuoto di fondamento' sia salutare e propizio

per liberare finalmente le ragioni del diritto dal dominio assolutistico della politica, oppure si può temere che il vuoto sia (o sia stato) riempito da un potere giurisdizionale lanciato ben oltre i suoi confini, fino a paventare la rinascita di una sorta di Stato giurisdizionale, con cui la civiltà giuridica europea ha già chiuso i conti. Non è mia intenzione arbitrare contese così impegnative. Mi limito a segnalare la rilevanza di un tema che occupa una porzione cospicua del dibattito più avvertito tra filosofi, teorici del diritto e giuristi sul futuro della costituzione. Da un lato si segnala l'insufficienza dello schema costituzionale classico che lasciava in ombra la dimensione della cittadinanza, come titolarità di diritti plurali e differenziati e pertanto bisognosa di istituzioni imparziali di natura giurisdizionale; dall'altro si avverte il timore di indebolire lo Stato di diritto, concedendo un credito eccessivo ai custodi della costituzione (che potrebbero portarci verso una 'costituzione dei custodi')».

Il Presidente ringrazia il relatore.

La Nota è approvata per la pubblicazione negli *Atti*.

2011-12- R. Raimondi, *Un contributo alla biografia scientifica di Antonio Carrelli* (presentata dai Soci ord. res. G. Raimondi e C. Sbordone).

Il Socio Raimondi, anche a nome del Socio Sbordone, presenta il relatore che espone il contenuto della Nota che così viene riassunta:

«L'attività scientifica di Antonio Carrelli (1900-1980) abbraccia un arco di tempo di più di cinquant'anni, dal 1921 fino a metà circa degli anni Settanta del secolo scorso. Durante gli anni Venti, in Italia, egli fu tra i primi a recepire ed utilizzare la nuova meccanica quantistica conquistandosi un posto di primo piano nella comunità fisica nazionale. Salito in cattedra nel 1930, all'età di trent'anni, eserciterà in Italia, ed a Napoli in particolare, un ruolo di guida sia in ambito accademico che nella vita pubblica. Nel dopoguerra, il prestigio scientifico unanimemente riconosciutogli lo porterà a ricoprire importanti incarichi quali la presidenza della RAI, la vicepresidenza dell'EURATOM, ed infine la presidenza dell'Accademia dei Lincei.

In questa relazione si illustrano gli aspetti più importanti dell'attività scientifica del Carrelli, che ha toccato una grande varietà di temi di ricerca: dalle proprietà di fluorescenza di soluzioni colloidali e l'effetto Raman sino alle proprietà di trasporto in liquidi e solidi, con una produzione di circa centosessanta articoli scientifici, oltre a vari libri e manuali. In particolare, è data particolare attenzione alla produzione scientifica degli anni Venti, e ci si sofferma sul giudizio che di lui ebbero i suoi contemporanei, così come emerge dai documenti d'archivio relativi ai concorsi per la libera docenza del 1924 e al concorso a cattedra del 1930».

Il Presidente ringrazia

La Nota è approvata per la pubblicazione negli *Atti*.

Il figlio di Antonio Carrelli, ing. Claudio Carrelli, chiede la parola e, in un breve intervento, ricorda episodi della vita umana e scientifica dell'illustre genitore, fra il vivo interesse dei Soci presenti, alcuni dei quali hanno avuto la possibilità di conoscerlo.

Non essendovi interventi per i punti **C (Comunicazioni brevi dei Soci), D (Presentazione di libri e note) ed E (Varie ed eventuali)** all'Ordine del Giorno, la Tornata è dichiarata conclusa alle ore 19.

L'Accademia è convocata per il 26 maggio 2011, alle ore 16, 50.

Verbale 6/2011

ACCADEMIA PONTANIANA

VERBALE DELLA TORNATA DEL 26 MAGGIO 2011

Sono presenti i Soci: L. Adriani, F. Assante, D. Conte, U. Criscuolo, A. De Spirito, F. D'Onofrio, A. Filangieri, V. Fiorelli, L. Gaudio, M. Lamagna, P. Leone De Castris, G. Lissa, F. Longo Auricchio, L. Mangoni, E. Massimilla, A. Masullo, M. Miele, C. Montuori, A. Musi, A. V. Nazzaro, A. Pugliano, G. Pugliano, G. Raimondi, M. Rotili, C. Sbordone, R. Sersale, R. Spadaccini, L. Tartaglia, F. Tessitore, M. Tortorelli, V. Trombetta.

Sono giustificati i Soci: O. Bucci, E. Cascetta, A. Garzya, M. Marrelli, A. Milano, M. Palumbo, G. Polara, L. Sabia, G. Trombetti

Presiede Sbordone, Segretario Criscuolo.

Come da programma, prima dell'avvio della tornata accademica, il Presidente Sbordone e il Socio Vice Presidente Tessitore, Presidente dell'Accademia di Scienze Morali della Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli, invitano il Dr. Antonio Buonajuto, Primo Presidente della Corte d'Appello di Napoli, a leggere il suo intervento dal titolo «Giustizia e legalità per l'etica pubblica», che chiude il ciclo di conferenze dedicate al tema dell'etica nell'anno accademico 2011. Dopo la presentazione da parte del Socio Tessitore, il Dr. Buonajuto dà lettura della conferenza, che è seguita con viva attenzione dai Soci e dal folto gruppo di ospiti presenti. A conclusione, interviene il Socio Masullo.

I Soci Sbordone e Tessitore ringraziano a nome delle due Accademie il Dr. Buonajuto.

Dopo un breve intervallo ha inizio la seduta ordinaria, con la discussione dell'Ordine del Giorno.

A) Comunicazioni della Presidenza

Il Presidente comunica ai Soci la recente scomparsa del Socio Guido Guerra, già Presidente dell'Accademia. I Soci osservano un breve silenzio.

La prevista commemorazione della compianta Socia Jacqueline de Romilly è rinviata ad altra tornata per l'assenza giustificata del Socio Garzya.

B) Votazioni per passaggi di categoria e la nomina di nuovi Soci

Il Presidente costituisce il seggio nelle persone dei Soci Leone de Castris e Raimondi. Dopo la lettura dei profili biografici e scientifici da parte dei Soci presentatori, che vengono acclusi al verbale, si procede all'operazione di voto e indi allo scrutinio, i cui risultati vengono comunicati ai Soci dal Presidente:

Classe di Scienze Matematiche Pure ed Applicate:

-Prof. Giuseppe Zollo, nomina a Socio ordinario residente: voti 26

-Prof. Edoardo Cosenza, nomina a Socio ordinario residente: voti 24
-Prof. Elena Sassi, nomina a Socio ordinario residente: voti 24
-Prof. Giuseppe Longo, nomina a Socio ordinario residente: voti 26
-Prof. Saverio Salerno, nomina a Socio ordinario residente: voti 25
-Prof. Salvatore Rionero, nomina a Socio ordinario residente: voti 26
-Prof. G. Amelino Camelio, nomina a Socio ordinario non residente: voti 26
-Prof. Francesco Caputo, nomina a Socio corrispondente: voti 24.

Classe di Scienze Naturali:

-Prof. Pietro Ariani, nomina a Socio ordinario residente: voti 26
-Prof. Giovanni Vesce, nomina a Socio ordinario residente: voti 25.

Classe di Scienze Morali:

-Prof. Michele Scudiero, nomina a Socio ordinario residente: voti 25
-Prof. Adriano Giannola, nomina a Socio ordinario residente: voti 25
-Prof. Edoardo Massimilla, nomina a Socio ordinario residente: voti 25.

Classe di Storia, Archeologia e Filologia:

-Prof. Giovanni Muto, nomina a Socio ordinario residente: voti 24
-Prof. Vittoria Fiorelli, nomina a Socio ordinario residente: voti 24
-Prof. Nicola Ostuni, nomina a Socio ordinario residente: voti 23
-Prof. Emma Giammattei, nomina a Socio ordinario residente: voti 24
-Prof. Riccardo Naldi, nomina a Socio ordinario residente: voti 26.

Classe di Lettere e Belle Arti:

-Prof. Mario Lamagna, nomina a Socio ordinario residente: voti 25
-Prof. Giuseppina Pugliano, nomina a Socio ordinario residente: voti 23
-Prof. Arturo De Vivo, nomina a Socio ordinario residente: voti 26
-Prof. Raffaele Giglio, nomina a Socio ordinario residente: voti 24
-Prof. Luigi Tartaglia, nomina a Socio ordinario residente: voti 25
-Dr. Nella Castiglione Morelli, nomina a Socio corrispondente: voti 22.

Il Presidente proclama eletti nelle rispettive Classi e qualifiche i Soci su elencati ed esprime i propri rallegramenti.

I Soci applaudono.

C) Presentazione di proposte per nuovi Soci

La Classe di Scienze Matematiche Pure ed Applicate, riunitasi alle ore 16, avanza le seguenti proposte:

-Prof. Piero Salatino, nomina a Socio corrispondente (rel. E. Cosenza)
-Prof. Angelo Chianese, nomina a Socio corrispondente (rel. G. Trombetti).

La Classe di Scienze Naturali, riunitasi alle ore 16, avanza le seguenti proposte:

-Prof. R. Di Lauro, nomina a Socio ordinario residente (rel. C. Colella)
-Prof. Paola Izzo, nomina a Socio ordinario residente (rel. B. Tesauro)
-Prof. Gigi Rolandi, nomina a Socio ordinario non residente (rel. C. Colella)
-Prof. Anna Maria Colao, nomina a Socio corrispondente (rel. B. Tesauro)
-Prof. Alessandro Fioretti, nomina a Socio corrispondente (rel. R. Sersale).

La Classe di Scienze Morali, riunitasi alle ore 16, avanza le seguenti proposte:

-Prof. Vincenzo Maiello, nomina a Socio corrispondente (rel. M. Scudiero)
-Prof. Andrea Amatucci, nomina a Socio corrispondente (rel. M. Scudiero).

La Classe di Lettere e Belle Arti, riunitasi alle ore 16, avanza le seguenti proposte:

-Prof. Salvatore Cerasuolo, nomina a Socio corrispondente (rel. U. Criscuolo)
-Prof. Valeria Viparelli, nomina a Socio corrispondente (rel. G. Polara)
-Prof. Lucio D'Alessandro, nomina a Socio corrispondente (rel. F. De Sanctis)
-Prof. Salvatore Ferraro, nomina a Socio corrispondente (rel. A. V. Nazzaro).

D) Presentazione di Note scientifiche:

2011 -13- A. Angellotti, *Ferdinando Palasciano medico militare*, presentata dal Socio ordinario residente F. D'Onofrio).

Il Presidente invita il Socio D'Onofrio a presentare il Dr. A. Angellotti, che così riassume il contenuto della Sua Nota:

«L'A ha messo in rilievo gli aspetti salienti della figura di questo illustre e mai dimenticato Accademico napoletano, membro emerito della Pontaniana.

Sebbene in servizio permanente effettivo per pochi anni, dalla laurea conseguita nel 1840 all'8 settembre 1848, Palasciano restò per tutta la vita militare nel più profondo dell'anima, operando essenzialmente in tre direzioni: il progresso dell'arte medica militare vera e propria, la sopravvivenza del militare ferito in guerra, specie a causa di lesioni da armi da fuoco, il diritto internazionale umanitario dei conflitti armati. Servitore delle istituzioni del suo tempo, ma mai servo, Ferdinando Palasciano fu eccelso nel sapere, nell'arte e nelle idee. Eccelse soprattutto nel campo dell'etica medica e dell'onore militare, per cui non esitò a rischiare il plotone di esecuzione e a subire l'ingiustizia del carcere per l'affermazione dei principi in cui saldamente credeva. Nonostante i suoi meriti visse da emarginato fino al 1861, defraudato, in ambito internazionale, della primogenitura dell'idea della neutralità dei feriti in guerra.

Nella nuova Italia ottenne un cospicuo tributo di onorificenze, molte delle quali rifiutò, ma gli rimase sempre il rammarico delle troppe ingiustizie subite sul piano umano, culturale e professionale, per ignavia dei politici e della tarda burocrazia ministeriale. La relazione si è conclusa con un accenno alla notissima polemica del Palasciano sulla ferita di Garibaldi».

La Nota è approvata per la pubblicazione.

2011 – 14- **L. D'Alessandro,** ***L'educazione alla libertà ed al risorgimento nelle lettere di Adelaide Del Balzo***, presentata dai Soci ordinari residenti V. Fiorelli e A. V. Nazzaro).

Su invito del Presidente il Socio Nazzaro presenta il prof. Lucio D'Alessandro, neo-eletto Rettore della Università degli Studi Suor Orsola Benincasa, che così riassume il contenuto della sua nota:

«Seguendo la traccia che le donne hanno lasciato nelle complesse dinamiche culturali che si sono intrecciate nell'Italia ottocentesca, un peso rilevante ha avuto quella generazione femminile che, nata nei decenni successivi alla Restaurazione, ha imparato a utilizzare la formazione raffinata e attenta ricevuta in famiglia per affrontare temi nevralgici per la costruzione civile della patria. Una di queste signore è stata certamente Adelaide del Balzo, moglie del principe di Strongoli Francesco Pignatelli. Accademica Pontaniana, di ingegno vivace e di versatile cultura, grazie all'azione tenace del suo impegno la nobildonna ha dedicato la sua vita alla ricerca di una modernità possibile per le donne nel giovane Regno d'Italia. Dama di corte della regina Margherita, il contributo che la principessa seppe dare alla trasformazione e alla fondazione di iniziative assistenziali ed educative non si inseriva solo nella consuetudine della distinzione di ceto, ma rispondeva ad una consapevole progettualità sociale che la vedeva costantemente impegnata nella ricerca degli appoggi finanziari e governativi necessari per realizzare i progetti nati da una solida riflessione intellettuale. Quando le fu affidato come governatrice l'educandato che, dopo l'Unità, era stato aperto nella cittadella monastica che portava il nome di suor Orsola Benincasa, ella seppe dare forma a percorsi di istruzione volti a consentire una più consapevole presenza femminile sulla scena della nazione, che si svolgevano dal giardino d'infanzia fino all'università pareggiata alla fine del secolo XIX».

La Nota è approvata per la pubblicazione.

E) Comunicazioni brevi dei Soci

Il Socio Sersale legge la Nota breve Energia: "Il nucleare 'pulito'. Stato dell'arte".

Il Presidente ringrazia.

La nota sarà pubblicata nell'apposita sezione degli *Atti*.

F) Presentazione di libri e note

La Socia Tortorelli presenta il volume di Daniela Coppola, *Anemoi. Morfologia dei venti nell'immaginario della Grecia arcaica*, Napoli (Liguori Editore) 2010. Del libro è fatto dono alla Biblioteca dell'Accademia.

Non essendovi interventi sul punto G) all'Ordine del Giorno, **Varie ed eventuali,** il Presidente dichiara chiusa la Tornata alle ore 19.

Verbale 7/2011

ACCADEMIA PONTANIANA

VERBALE DELLA TORNATA ACCADEMICA DEL 1 LUGLIO 2011

Sono presenti i Soci: F. Assante, G. Amelino Camelia, E. Benassai, G.M. Carlomagno, V. Castiglione Morelli, R. Cioffi, D. Conte, E. Cosenza, P. Craveri, U. Criscuolo, P. Leone De Castris, L. De Giovanni, R. De Lorenzi, A. De Spirito, A. De Vivo, F. D'Onofrio, U. Dovere, A. Fresa, V. Fiorelli, A. Giannola, M. Lamagna, A. Lepore, F. Longo Auricchio, L. Gaudio, M.R. Ghiara, E. Massimilla, E. Mazzarella, M. Miele, A. Montano, G. Muto, R. Naldi, A. V. Nazzaro, N. Ostuni, S. Palmieri, R. Pettorino, G. Polara, A. Pugliano, G. Pugliano, G. Raimondi, R. Rastogi, G. M. Rispoli, M. Rusciano, C. Sbordone, M. Scudiero, L. Tartaglia, F. Tessitore, M. Tortorelli, A. Trione, V. Trombetta, G. Trombetti, G. Vesce, G. Vitale.

Sono assenti giustificati i Soci: O. Bucci, E. Cascetta, M. Curzio, A. Filangieri, A. Garzya, A. Milano, R. Sersale, R. Spadaccini, S. Vetrella, M. Vultaggio.

Presiede Sbordone, Segretario Criscuolo.

Verificato il sussistere del numero legale, il Presidente passa all'Ordine del Giorno.

A. Relazione del Presidente

Il Presidente legge la relazione sulle attività condotte o patrocinate dall'Accademia nell'anno 2010-2011, procede poi alla premiazione dei vincitori napoletani delle Olimpiadi di Matematica e alla consegna dei distintivi accademici ai Soci cooptati nella precedente tornata.

B. Discorso di chiusura del Socio Prof. A. Giannola sul tèma "Nord-Sud: una questione italiana"

Su invito del Presidente, il Socio Giannola legge il suo discorso sull'importante tèma, riscuotendo la viva attenzione e il plauso dei Soci e degli ospiti.

Il testo sarà pubblicato negli *Atti*.

C. Presentazione di Note scientifiche

2011-15- C. Sbordone, *Un corso di teoria geometrica della misura tenuto da*

Ennio De Giorgi nel 1974.

Per ragioni di tempo, la presentazione della Nota è rinviata ad altra seduta.

D. Votazione per la nomina di nuovi Soci

Dopo la lettura delle relazioni da parte dei Soci proponenti, il Presidente costituisce il seggio nelle persone dei Soci Palmieri e Leone de Castris.

Concluse le operazioni di voto e di scrutinio, il seggio comunica i risultati al Presidente:

Votanti (di persona o per delega): 54
Voti validi: 53
Schede nulle: 1

Classe di Scienze Matematiche Pure ed Applicate:

-prof. Piero Salatino, nomina a Socio corrispondente: voti 48
-prof. Angelo Chianese, nomina a Socio corrispondente: voti 44

Classe di Scienze Naturali:

-prof. Roberto Di Lauro, nomina a Socio ordinario residente: voti 51
-prof. Paola Izzo, nomina a Socio ordinario residente: voti 45
-prof. Gigi Rolandi, nomina a Socio ordinario non residente: voti 51
-prof. Anna Maria Colao, nomina a Socio corrispondente: voti 47
-prof. Alessandro Fioretti, nomina a Socio corrispondente: voti 48

Classe di Scienze morali:

-prof. Vincenzo Maiello, nomina a Socio corrispondente: voti 50
-prof. Andrea Amatucci, nomina a Socio corrispondente: voti 52

Classe di Lettere e Belle Arti:

-prof. Salvatore Cerasuolo: nomina a Socio corrispondente: voti 52
-prof. Valeria Viparelli: nomina a Socio corrispondente: voti 50
-prof. Lucio d'Alessandro: nomina a Socio corrispondente: voti 51
-prof. Salvatore Ferraro: nomina a Socio corrispondente: voti 36.

Il Presidente proclama eletti nelle rispettive classi e qualifiche i Soci elencati ed esprime, in una con l'Assemblea, vivo compiacimento.

E. Varie ed eventuali

Il Socio Raimondi dà la seguente informazione sotto forma di Nota breve, dal titolo: "**L'edizione del 1789 della *Scienza della Legislazione di Gaetano Filangieri***":

«L'edizione si presenta in maniera diversa da tutte le altre e senza l'indicazione dell'editore, ma soprattutto è una edizione che per le sue caratteristiche va collocata cronologicamente non al 1789 ma al 1799. Infatti tutti gli otto volumi dell'opera riportano la data del 1789, ma invece l'ultimo volume, l'ottavo, fu pubblicato dall'editore Filippo Raimondi (prima ed unica edizione) nel 1791 a distanza di tre anni dalla morte di Gaetano Filangieri con tutte le autorizzazioni e le avvertenze del caso. Altra caratteristica è la collocazione, prima dell'opera delle *Memorie storiche del cavalier Gaetano Filangieri* del cittadino Lorenzo Giustiniani, che conclude il suo scritto con l'auspicio che sia eretto un monumento a Gaetano Filangieri come "opera utile alla pubblica felicità della nostra nascente repubblica". È, quindi questa un'edizione che va collocata nei mesi della Repubblica napoletana del 1799. Va, infine, osservato che la figura di Lorenzo Giustiniani assume un aspetto diverso dalle note biografie compilate sulla sua vita e sulle sue attività, essendo queste sue *Memorie storiche* una delle testimonianze delle sue simpatie repubblicane che furono poche e sempre successivamente a lui negate».

Il Presidente ringrazia.

Non essendovi altro, il Presidente dichiara chiusa la Tornata alle ore 19.

Verbale nr. 8/2011

Accademia Pontaniana

Verbale della Tornata accademica del 24 Novembre 2011

Sono presenti i Soci: L. Adriani, A. Amatucci, A. P. Ariani, F. Assante, L. Bove, F. Caputo, G. Casertano, V. Castiglione Morelli, S. Cerasuolo, A. M. Colao, C.Colella, U. Criscuolo, A. Despirito, R. Di Laura, P. Di Vona, F. Donadio, F. D'Onofrio, U. Dovere, S. Ferraro, A. Filangieri, V. Fiorelli, A. Fioretti, A. M. Fusco, R. Giglio, L. Labruna, M. Lamagna, P. Leone de Castris, G. Longo, V. Maiello, L. Mangoni, E. Massimilla, M. Miele, V. Morelli, R. Naldi, A. V. Nazzaro, S. Palmieri, G. Parisi, A. Pugliano, G. Pugliano, G. M. Rispoli, P. Salatino,C. Sbordone, R. Sersale, E. Sassi, R. Spadaccini, B. Tesauro, M. Tortorelli, G. Trombetti, G. Vesce, V. Viparelli.

Sono assenti giustificati i Soci: F. Bologna, J.-P. Boyer, P. Craveri, A. De Vivo, A. Garzya, H. Houben, F. Lomonaco, F. Longo, A. Montano, L. Monti Sabia, M. Palumbo, G. Polara, G. Raimondi, L. Tartaglia, F. Tessitore.

Alle ore 16, 30, come da OdG., si riuniscono le Classi per la nomina di nuovi Soci:

La Classe III di Scienze morali, riunitasi sotto la presidenza del Socio C. Sbordone, segretario il Socio E. Massimilla, propone la cooptazione a Socio ordinario residente del prof. Boris Ulianich (rel. F. Tessitore), e a Socio corrispondente della Classe stessa del prof. Mario Rusciano (relazione di F. Tessitore).

La Classe IV di Storia, Archeologia e Filologia, riunitasi sotto la presidenza del socio A. Filangieri, segretario il Socio S. Palmieri, propone la cooptazione a Soci corrispondenti dei proff. Umberto Pappalardo (relazione di P. Leone De Castris), di

Sandra Perriccioli (relazione di P. Leone De Castris), di Carlo Gasparri (relazione di S. Palmieri), di Anna Maria Rao (relazione di S. Palmieri), di Kristijan Toomaspoeg (relazione di S. Palmieri).

Presiede Sbordone, Segretario Criscuolo.

Verificato il concorrere del numero legale, il Presidente dichiara aperta la Tornata.

A) Comunicazioni della Presidenza

Il Presidente Sbordone dà le seguenti comunicazioni:

-Il giorno 9 Novembre u. s., l'Accademia, nell'àmbito del programma "I Lincei per la Scuola" ha ospitato una "Giornata" dedicata alla Matematica. Numerosi gli studenti partecipanti.

-Nei giorni 9 e 10 Dicembre 2011 l'Accademia ospiterà il Convegno organizzato dalla Accademia Nazionale dei Lincei sul tema "Le Accademie Nazionali e la storia d'Italia". Ne viene illustrato il programma.

Alla seduta inaugurale del giorno 9 è prevista la presenza del Presidente della Repubblica on.le Giorgio Napolitano.

-Nella tornata del 26 Gennaio 2012 sarà commemorato il Socio Guido Della Valle, a cinquant'anni dalla scomparsa.

Nella medesima Tornata la Socia Assante commemorerà il compianto Socio Demarco.

-La Classe di Scienze Morali ha eletto all'unanimità suo segretario il Socio Massimilla.

Successivamente il Presidente consegna il distintivo accademico e l'Annuario ai Soci cooptati nelle precedenti Tornate e dà comunicazione dei sensi di gratitudine all'Accademia dei Soci recentemente nominati Ordinari.

B) Presentazione di note scientifiche.

2011 - 15 – C. Sbordone, ***Un corso di teoria geometrica della misura tenuto da Ennio De Giorgi nel 1974.***

In questo lavoro il prof. De Giorgi introduce per la prima volta risultati generali di teoria assiomatica degli insiemi con naturale proseguimento sulla teoria astratta della Misura ed in quella Geometrica

2011 – 16 – F. De Carolis, ***La superstizione nella filosofia di Spinoza*** (presentata dai Soci ord. res. P. Di Vona e A. Montano)

Dopo la presentazione da parte del Socio Di Vona, anche per conto del Socio Montano, assente giustificato, il dr. De Carolis, su invito del Presidente, così riassume la sua Nota:

«Il problema della superstizione e delle diverse forme difettive dell'immaginazione e del timore umano verso una realtà ignota si congiunge, nella filosofia di Spinoza,

con il problema della genesi della religione popolare, che va distinta dalla natura del profetismo e dalla vera pietà verso gli altri. Tuttavia, la questione della superstizione e i mali di un'immaginazione, spesso succube dell'errore, non toglie le infinite prospettive di verità che si aprono a chi contempli l'infinità dell'universo. Anzi, è proprio attraverso la critica dell'antropomorfismo e dell'antropocentrismo che si delinea una visione etica e metafisica più alta e più vera. La verità non è, dunque, minacciata dalle fallacie della mente, alle quali nulla corrisponde nella realtà, ma dal trascurare le potenzialità della mente, la sua possibile apertura agli infiniti aspetti di una realtà che ci trascende».

Il Presidente ringrazia.

I Soci approvano.

2011- 17- G. Parisi, *La controversia questione della memoria dell'acqua.*

Su invito del Presidente, il Socio Parisi così riassume la sua Nota:

«Nel 1988 Jacques Benveniste pubblicò su *Nature* i risultati di una ricerca nella quale si sosteneva che estreme diluizioni in acqua di un particolare antisiero producevano esattamente lo stesso effetto determinato dall'antisiero in condizioni normali. Sembrava che le molecole d'acqua possedessero in qualche modo una specie di memoria degli anticorpi con cui precedentemente erano venute in contatto, cosicché anche quando anticorpi non erano più presenti in soluzione si manifestava l'effetto biologico di essi. Siffatte sconvolgenti conclusioni suscitarono l'incredulità di molti scienziati; al tempo stesso una commissione di controllo, appositamente costituita, concluse che gli esperimenti di Benveniste non erano attendibili. Piuttosto recentemente, però, Luc Montagnier, ha affermato di avere le prove sperimentali che conferirebbero basi scientifiche all'omeopatia. Secondo Montagnier, infatti, le molecole hanno la capacità di mantenere inalterate le proprie capacità biologiche anche se fortemente diluite nell'acqua, grazie alle proprietà elettromagnetiche dell'acqua. Proseguendo le sue ricerche, Montagnier avrebbe trovato che frammenti di DNA di alcuni batteri patogeni sono capaci di generare EMS (electromagnetic signals). Sostanzialmente, dunque, il DNA sarebbe in grado di trasferire informazioni sulla propria struttura attraverso nanostrutture fatte di acqua, originate dall'interazione che si stabilirebbe tra l'originale materiale biologico (DNA) e l'acqua. Qualora le tesi di Montagnier venissero confermate, del tutto o in parte, le nostre conoscenze biologiche andrebbero totalmente riviste, così come quelle di buona parte della farmacologia».

Il Presidente ringrazia.

I Soci approvano.

2011 – 18 - F. D'Onofrio, *Le ragioni dell'anziano*.

Su invito del Presidente, il Socio D'Onofrio così riassume la sua Nota:

«Per la vita cellulare è necessario che siano attivi i geni regolatori dei processi fisiologici di stimolazione dei cicli biologici ed i geni preposti alla repressione dei cicli

stessi. In questo quadro la senescenza cellulare si caratterizza per una progressiva ridotta abilità a mantenere le omeostasi cellulari. *Senectus ipse morbus*: è vero? Il progressivo declinare delle forze che caratterizza la senescenza non va confuso con le malattie, specie quelle degenerative più frequenti nell'età avanzata. È necessario, perciò, che in questa epoca della vita dell'uomo venga evitata la esposizione a tutti quei fattori favorenti la evolutività dei processi degenerativi. Una vera bioetica della senescenza è tale solo se inquadra l'uomo nella sua totalità psicofisica e morale. Solo così si potrà dare il vero aiuto al soggetto in età avanzata il quale si trova quindi nell'arco discendente del suo ciclo vitale. Nell'ambito cellulare vi sono molti sistemi connessi tra di loro che costituiscono la rete protettiva e di controllo della vita cellulare, e ciò legato al fatto che vi sono vari agenti e situazioni patologiche che possono interferire sulla integrità cellulare. Nell'età avanzata va valutata anche la possibilità che processi psicologici, quali lo stress o la depressione, possano influenzare la risposta immunitaria dell'organismo con importanti conseguenze negativo somatopsichiche. In assenza di patologie invalidanti, l'arco biologico della vita umana appare come una curva gaussiana, con un periodo di ascesa, di acme e di discesa. D'altro canto, va ricordato che anche la senescenza è un'espressione biologica e, in assenza di patologie specifiche riguardanti organi preminenti (p. es.: cuore, cervello, polmone, rene, fegato, pancreas, intestino o sistema vascolare) segue la curva discendente dell'arco biologico della vita in modo armonico, al contrario di quanto avviene in presenza di patologie invalidanti. Importante è il modo di vita che conduce l'anziano e soprattutto l'aspetto assistenziale che gli viene riservato. Proprio per la senescenza Marco Tullio Cicerone rivendica l'importanza della serenità psichica al fine del normale andamento fisiologico che deve regolare le varie fasi della vita».

Il Presidente ringrazia.

I Soci approvano.

C) Comunicazioni brevi dei Soci.

Il Socio Sersale presenta una sua comunicazione breve sul tema: "Fukushima: fra emotività e strumentalizzazione".

La comunicazione sarà pubblicata nell'apposita sezione degli *Atti*.

D) Presentazione di libri e note

Il Socio Nazzaro presenta la silloge degli scritti su G. Pontano del compianto Socio S. Monti e della sua consorte la Socia L. Sabia Monti, pubblicata in due volumi a cura di G. Germano.

Il Presidente ringrazia.

Non essendovi richiesta di interventi per il punto **E) Varie ed eventuali**, il Presidente dichiara chiusa la Tornata.

Verbale 10/2011

ACCADEMIA PONTANIANA

Verbale della Tornata accademica del 15 Dicembre 2011

Sono presenti i Soci: F. Assante, G. Cacciatore, G. Casertano, V. Castiglione Morelli, S. Cerasuolo, R. Cioffi, U. Criscuolo, P. De Castro, A. De Spirito, F. Donadio, U. Dovere, M. Lamagna, F. Lomonaco, E. Massimilla, A. Masullo, M. Miele, A. Milano, A. V. Nazzaro, S. Palmieri, M. Palumbo, G. Polara, A. Pugliano, G. Pugliano, G. M. Rispoli, C. Sbordone, M. Scudiero, R. Sersale, M. L. Storchi, L. Tartaglia, M. Tortorelli, A. Trione, V. Trombetta, G. Trombetti.

Sono assenti giustificati i Soci: A. Amatucci, J.-P. Boyer, C. Colella, M. Curzio, A. Garzya, H. Houben, C. Knight, P. Leone de Castris, F. Longo Auricchio, L. Mangoni, S. Rionero, M. Rotili, F. Tessitore, G. Trombetti.

Presiede Sbordone, Segretario Criscuolo.

Verificato il concorrere del numero legale, il Presidente passa all'Ordine del Giorno.

A) Comunicazioni della Presidenza.

-Il Presidente comunica il calendario per l'anno 2012 dei "Lunedì delle Accademie". Il ciclo delle 'Letture' sarà dedicato a Vincenzo Cuoco. La 'Lettura' inaugurale sarà tenuta dal Socio Matteo Palumbo il 19 Marzo 2012 sul tema: "Cuoco e Foscolo".

-Le Tornate accademiche dell'anno 2012 saranno aperte da 'Conferenze brevi' in collaborazione con l'Accademia di Scienze Morali e Politiche della Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli. Il loro diario è il seguente: 23 Febbraio 2012, ore 16,30: dr. Giuseppe Tesauro, giudice costituzionale: "L'Unione Europea come comunità di diritti"; 29 Marzo 2012, ore 16,30, Prof. Lidia Viganoni, Rettore Magnifico dell'Università l'Orientale di Napoli: "Uomo e ambiente: il ruolo della geografia dalla tradizione alla modernità"; 26 Aprile, ore 16,30, Prof. Gaetano Pastello, Preside della Pontificia Facoltà Teologica dell'Italia Meridionale: "Dialogo ecumenico e interreligioso"; 31 Maggio 2012, ore 16,30, Prof. Luigi Giampaolino, Presidente della Corte dei Conti: "I mutamenti ordinamentali tra governance europea e federalismo fiscale".

-La Tornata Accademica del 26 Gennaio 2012 vedrà la seduta congiunta con la Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli per la commemorazione del Socio Guido Della Valle nel cinquantesimo anniversario della scomparsa. La figura di Della Valle sarà illustrata dai Soci E. Flores ("Della Valle e Lucrezio"), A. Masullo ("Della Valle e la filosofia dei valori") e A. Montano ("Della Valle pedagogista").

-Nella Tornata accademica del 23 Febbraio 2012 la Socia Assante commemorerà il Socio Domenico Demarco.

B) Votazioni per la nomina:

-Classe di Scienze Morali:
Prof. Boris Ulianich, nomina a Socio ordinario residente.
In assenza giustificata del Socio Tessitore, la relazione è letta dal Socio Sbordone.
Prof. Mario Rusciano, nomina a Socio corrispondente.
La relazione è letta dal Socio Scudiero.

-Classe di Storia, Archeologia e Filologia:
Prof. Umberto Pappalardo, nomina a Socio corrispondente.
La relazione del Socio Leone de Castris, assente giustificato, è letta dal Socio Palmieri.
Prof. Sandra Perriccioli, nomina a Socio corrispondente.
La relazione del Socio Leone de Castris, assente giustificato, è letta dal Socio Palmieri.
Prof. Carlo Gasparri, nomina a Socio corrispondente.
La relazione è letta dal Socio Palmieri.
Prof. Anna Maria Rao, nomina a Socio corrispondente.
La relazione è letta dal Socio Palmieri.
Prof. Kristijan Toomaspoeg, nomina a Socio corrispondente.
La relazione è letta dal Socio Palmieri.
I testi delle relazioni sono consegnati agli atti.

Il Presidente costituisce il seggio elettorale nelle persone dei Soci Palmieri e Tartaglia.
Esaurita l'operazione di scrutinio delle schede, il seggio comunica alla Presidenza il risultato della votazione:
Votanti (direttamente o per delega): 35

-Classe di Scienze Morali:
Boris Ulianich, nomina a Socio ordinario: voti 35
Mario Rusciano, nomina a Socio corrispondente: voti 35

-Classe di Storia, Archeologia e Filologia:
Umberto Pappalardo, nomina a Socio corrispondente: voti 31
Sandra Perriccioli, nomina a Socio corrispondente: voti 29
Carlo Gasparri, nomina a Socio corrispondente: voti 35
Anna Maria Rao, nomina a Socio corrispondente: voti 35
Kristijan Toomaspoeg, nomina a Socio corrispondente: voti 31.

Il Presidente proclama gli studiosi su elencati Soci dell'Accademia nelle rispettive classi e categorie.

C) Presentazione di note scientifiche.

2011 – 19 – A. De Spirito, *Il filosofo Tommaso Rossi lodato da Vico e dall'Accademia Pontaniana*.

Su invito del Presidente, il Socio De Spirito così riassume la sua Nota:

«In una lettera del 1729, Giambattista Vico riteneva «degno della più famosa

Università dell'Europa» Tommaso Rossi (1673-1743), un misconosciuto filosofo di San Giorgio del Sannio (BN), parroco di Montefusco e poi abate del collegio canonicale del paese natale. Le lodi di Vico, motivate dalla lettura dei suoi scritti, frutto di una "sublimissima mente di vero metafisico", suscitarono, nella seconda metà dell'Ottocento, l'attenzione di alcuni accademici pontaniani. Dopo quasi un altro secolo di oblio, il Socio A. De Spirito, avendo pubblicato in edizione completa le superstiti opere del Rossi, ne ricostruisce la ignorata vita e il profilo intellettuale e morale».

Il Presidente ringrazia.
I Soci approvano.

2011 – 20 – F. Gómez Paloma, ***Correlazione tra apprendimento e cortisolo come possibile dialogo tra didattica e neuroscienze*** (presentata dai Soci ord. res. R. Sersale e C. Sbordone).

Il Socio Sersale, anche a nome del Socio Sbordone, presenta il dr. Gómez Paloma, che, su invito del Presidente, così riassume la sua nota:

«Il cortisolo, conosciuto come ormone dello stress, rappresenta una delle tante sostanze che contribuiscono ai meccanismi neurobiologici dei processi di apprendimento. Fino ad oggi però, nella comunità scientifica non si è mai investigato sulla possibile correlazione del tasso di cortisolo presente negli studenti della scuola primaria con i dati psicopedagogici dei loro processi di apprendimento misurati attraverso test validati a livello internazionale. Il relatore ha condotto direttamente sul campo, per la prima volta in Italia, una ricerca in tal senso ed espone le interessanti riflessioni che emergono nell'ottica di un potenziale dialogo tra il mondo della didattica e quello delle neuroscienze».

Il Presidente ringrazia.
I Soci approvano.

2011 – 21 – G. Allegra, ***The Pell Fundamental Solution for Prime and Non-Prime Numbers: a Statistical Investigation*** (presentata dai Soci ord. res. C. Sbordone e G. Trombetti).

In assenza dell'Autore, il Socio presentatore Sbordone ne illustra la Nota:

«Viene condotta un'accurata analisi statistica sulle soluzioni della celebre equazione di Pell che si ambienta sulla classica Teoria dei Numeri».

Il Presidente ringrazia

I Soci approvano

D) Comunicazioni brevi dei Soci.

Il Socio Sersale legge una Nota breve dal titolo: "Per il contenimento dell'energia elettrica da fossile", che sarà stampata negli *Atti*.

E) Presentazione di libri e note.

Il Socio Dovere presenta e dona alla Biblioteca dell'Accademia il volume *La manutenzione programmata dei beni storico-artistici*, a c. di U. Dovere, Noventa Padovana 2011.

Il volume raccoglie relazioni di esperti, circa la manutenzione dei beni storico-artistici posseduti dalle Chiese, al corso di aggiornamento patrocinato dall'Ufficio Nazionale per i Beni Culturali Ecclesiastici della Conferenza Episcopale Italiana.

Il Presidente ringrazia.

Non essendovi interventi sul punto **E** all'Ordine del Giorno: **Varie ed eventuali**, il Presidente dichiara chiusa la tornata alle ore 18,30.

Appendice
atti del Consiglio di Amministrazione e bilanci

Verbale del Consiglio di Amministrazione

22 febbraio 2011

Il giorno 22 Febbraio 2011, alle ore 11,00, come da convocazione prot. 11/101 del 09 Febbraio 2011, si è riunito nella sede accademica il Consiglio di Amministrazione dell'Accademia per discutere e deliberare sul seguente OdG:

1. Comunicazioni del Presidente
2. Programma delle attività 2011
3. Contratto di collaborazione a progetto I° semestre 2011
4. Bilancio consuntivo anno 2010
5. Bilancio preventivo anno 2011
6. Varie ed eventuali.

Sono presenti i Soci Consiglieri: Ugo Criscuolo, Antonio V. Nazzaro, Stefano Palmieri, Carlo Sbordone, Fulvio Tessitore.

Sono assenti giustificati i Soci Antonio Garzya, Rosanna Cioffi e Liliana Sabia Monti.

Presiede Sbordone, Segretario Criscuolo.

Verificato il concorrere del numero legale, il Presidente dichiara aperto il Consiglio e passa all'Ordine del Giorno:

1. Comunicazioni del Presidente

-Il Presidente comunica che l'Istituto "Fondazione Banco di Napoli" ha elargito un contributo di euro 30.000 (trentamila) finalizzato alle pubblicazioni dell'Accademia Pontaniana e della Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli.

-Il Presidente comunica che il MIUR ha accordato un finanziamento di euro 27000 (ventisettemila) per le attività di formazione curate dall'Accademia e in particolare quella delle "Olimpiadi di Matematica". L'Accademia, nell'àmbito delle suddette attività formative, ha provveduto all'acquisto di altoparlanti e di materiale informatico.

-Il Presidente comunica che si è in attesa di riscossione del contributo regionale di 2.500 euro per archivi e biblioteche private.

-Il Presidente comunica che si attende il bando di concorso per finanziamento regionale finalizzato alla catalogazione digitale del patrimonio bibliografico.

-Il Presidente comunica che è stata ripristinata la terza annualità per il contributo da parte del Ministero dei Beni Culturali, quantificato in circa euro 20.000 (ventimila), la cui erogazione è attesa per il prossimo mese di marzo.

2. Programma delle attività 2011

-Il Presidente si compiace del successo della 'Lettura' inaugurale dei "Lunedì delle Accademie", con la conferenza tenuta il g. 21 febbraio c.a. dal Socio prof.

Franco Casavola e annuncia i prossimi appuntamenti. In particolare, per la 'Lettura' in programma il g. 21 marzo p.v. del prof. Enrico Nuzzo ("Teorie dei climi e caratteri dei popoli in età moderna"), dedicata al Socio scomparso Fausto Nicolini, incarica il Socio Palmieri di approntare la scheda commemorativa.

Il Presidente annuncia per la Tornata del 31 marzo p.v. una conferenza del Gen. C.A. Maurizio Scoppa, Comandante Interregionale Carabinieri Napoli Ogaden sull'argomento "Sicurezza ed etica pubblica"; per la Tornata del 28 Aprile p.v. una conferenza del Gen. C.A. Vito Bardi, Comandante Interregionale Guardia di Finanza per l'Italia Meridionale sul tema "Evasione fiscale ed etica pubblica" e per la Tornata del 26 Maggio p.v. l'intervento del Dr. Antonio Buonajuto, Primo Presidente della Corte di Appello di Napoli, sull'argomento "Giustizia e legalità per l'etica pubblica ».

3. Contratto di collaborazione a progetto I° semestre 2011

È discusso e approvato il contratto di collaborazione a progetto per il I° semestre 2011 a favore del Cancelliere Sig. Mario Iacomino, del quale è elogiato il grande impegno nell'attività di Cancelleria e di amministrazione.

4. Bilancio consuntivo anno 2010

-Il Presidente sottopone all'approvazione del Consiglio il bilancio consuntivo 2010, illustrato nei particolari, con le variazioni intervenute.

Il Consiglio approva. (vedi allegato)

5. Bilancio preventivo anno 2011

-Il Presidente sottopone all'approvazione del Consiglio il bilancio preventivo 2011, che viene illustrato nei particolari.

Il Consiglio approva. (vedi allegato)

6. Varie ed eventuali

- L'Accademia Pontaniana concede patrocinio gratuito per l'International Symposium on Advances in Zeolite Science and Technology che si terrà a Napoli dal 14 al 17 settembre 2011 in occasione del compimento del 70° anno del socio Carmine Colella.

-Il Socio Nazzaro propone che i diplomi accademici per i nuovi Soci rechino la firma, oltre che del Presidente generale e del Segretario Generale del Sodalizio anche quella del Presidente della Classe rispettiva.

-Il Socio Palmieri ricorda che è in programma la commemorazione dello scomparso Socio Giovanni Pugliese Carratelli che sarà tenuto, in unione con la Società Nazionale, dal Socio Antonio Giuliano.

-Nella prossima Seduta accademica saranno discusse con la presenza dei soli soci ordinari, le modalità di applicazione dell'articolo 4 dello Statuto.

Non essendovi altro, il Consiglio ha termine alle ore 12.

RENDICONTO AL 31.12.2010

AVANZO DELL'ESERCIZIO AL 31.12.2009	35.040,54
ENTRATE:	
INTERESSI ATTIVI c/c Bancario 8890	2,67
CONTRIBUTI 2010:	
da MINISTERO BENI E ATTIVITA' CULTURALI: per pubblicazioni elevato valore culturale	
annata 2007 3650-00057	998,19
da UNIVERSITA' FEDERICO II: per spese organizzazione e stampa atti Convegno CACCIOPPOLI	6.000,00
da MINISTERO BENI E ATTIVITA' CULTURALI: Servizio II 3671-00107	7.748,19
da DIPARTIMENTO DI MATEMATICA UNIVERSITA' DI NAPOLI FEDERICO II:	
Contributo al programma "Comunicare tempestivamente le scoperte scientifiche"	2.000,00
da BANCO DI NAPOLI PREMIO DE GIORGI 2010	3.000,00
da MINISTERO BENI E ATTIVITA' CULTURALI (saldo II anno tab.triennale)	13.174,19
da MINISTERO ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA (accordo di programma)	27.000,00
TOTALE ENTRATE	**59.923,24**
TOTALE AVANZO AL 31/12/2009 E ENTRATE AL 31/12/2010	**94.963,78**
USCITE:	
ANNUARIO 2010 (saldo)	228,80
I LUNEDI' DELLE ACCADEMIE: Inviti/Locandine/Programmi/Rimborsi Spese	4.294,54
CONFERENZE	643,40
DIPLOMI ACCADEMICI	232,32
ATTI ED ESTRATTI: Atti Vol.59 supplemento anno 2010 (acconto)	3.640,00
QUADERNI DELL'ACCADEMIA: nn. 57 e 58	6.240,00
LIBRI, RIVISTE, ABBONAMENTI: Schede Olimpiche	320,00
CONTRIBUTO ALL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA: Premio De Giorgi 2010	3.000,00
CANCELLERIA E STAMPATI	758,40
SPEDIZIONI	28,50
MATERIALI DI CONSUMO	139,00
CONSULENZE	3.420,12
COLLABORAZIONE A PROGETTO	16.249,13
SPESE TELEFONICHE	600,50
ONERI BANCARI	298,91
SPESE POSTALI E VALORI BOLLATI	649,72
MANUTENZIONI E RIPARAZIONI	159,88
MANUTENZIONE MACCHINE D'UFFICIO ELETTRONICHE: Hardware e Software	90,00
MANUTENZIONE SITO WEB	2.338,80
LAVORO AUTONOMO OCCASIONALE: Pulizia e riposizionamento libri nelle librerie	2.000,00
QUOTA ASSOCIATIVA UAN	800,00
I.R.A.P.	339,20
MACCHINE D'UFFICIO ELETTRONICHE	5.250,00
LAVORI DI IMPIANTISTICA	7.555,20
SPESE GENERALI	562,25
TOTALE	**59.838,67**

RENDICONTO AL 31.12.2010

RIEPILOGO:	
TOTALE AVANZO AL 31/12/2009 E ENTRATE AL 31/12/2010	94.963,78
TOTALE USCITE AL 31/12/2010	-59.838,67
TOTALE AVANZO DELL'ESERCIZIO AL 31/12/2010	**35.125,11**
RIEPILOGO AVANZO DELL'ESERCIZIO AL 31/12/2010	
BANCO DI NAPOLI S.P.A. C/C N. 0027/8890	43.035,27
CASSA	7,60
SOMME ANTICIPATE PER CONTO DELL'ACCADEMIA	-100,00
DEBITI VERSO FORNITORI: GIANNINI SPA	-262,56
DEBITI VERSO FORNITORI: D.G.M. IMPIANTI SAS	-7.555,20
TOTALE AVANZO DELL'ESERCIZIO AL 31/12/2010	**35.125,11**

DETTAGLIO COLLABORAZIONE A PROGETTO	
STIPENDI NETTI	10.368,40
RITENUTE D'ACCONTO	3.350,93
INPS C/10	2.492,00
INAIL	37,80
TOTALE	**16.249,13**

Napoli, 22 febbraio 2011

Il Presidente
(Prof. Carlo Sbordone)

PREVENTIVO 2011

PREVENTIVO 2011

AVANZO DELL'ESERCIZIO AL 31/12/2010	35.125,11
E N T R A T E:	
INTERESSI ATTIVI c/c Bancario c/c 8890	
CONTRIBUTI 2010:	
da MINISTERO BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI – Tab. 2099-2011 (3° anno)	20.000,00
da ISTITUTO BANCO DI NAPOLI – FONDAZIONE	30.000,00
TOTALE	50.000,00
RIEPILOGO	
TOTALE AVANZO DELL'ESERCIZIO AL 31/12/2010	35.125,11
TOTALE ENTRATE 2010	50.000,00
TOTALE AVANZO AL 31/12/2010 E ENTRATE 2011	85.125,11
U S C I T E:	IMPORTO
ATTI SOCIETA' NAZIONALE DI SCIENZE, LETTERE E ARTI IN NAPOLI	15.000,00
ANNUARIO 2011	1.500,00
ATTI ACCADEMIA PONTANIANA anno 2009 (saldo)	1.780,00
ATTI ACCADEMIA PONTANIANA anno 2010	4.000,00
STAMPA ATTI CONVEGNO "L'Harmonie entre Philosophie Science et Arts de l'Antiquité a l'âge moderne" (saldo)	5.000,00
I LUNEDI' DELLE ACCADEMIE: Stampa volumi 2009/2010 e 2010/2011	5.000,00
STAMPA QUADERNI (Barattolo, Lirer, Caramico)	4.500,00
STAMPA VOLUME CACCIOPPOLI	1.200,00
STAMPA VOL. L DEI REGISTRI DELLA CANCELLERIA ANGIOINA	5.000,00
DIPLOMI ACCADEMICI	150,00
CONSULENZE	3.000,00
COLLABORAZIONI A PROGETTO	18.000,00
LAVORO AUTONOMO OCCASIONALE	6.000,00
GESTIONE SITO WEB	900,00
UNIONE ACCADEMICA NAZIONALE	800,00
PROGETTO DIFFUSIONE	10.000,00
CANCELLERIA E STAMPATI	250,00
SPESE TELEFONICHE	750,00
ONERI BANCARI	350,00
SPESE POSTALI E VALORI BOLLATI	750,00
MANUTENZIONI E RIPARAZIONI	250,00
MATERIALI DI CONSUMO	250,00
I.R.A.P.	400,00
SPESE GENERALI	295,11
TOTALE USCITE	85.125,11

Napoli, 22 febbraio 2011

Il Presidente
Prof. Carlo Sbordone

Verbale 9/2011

ACCADEMIA PONTANIANA

VERBALE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL 28 NOVEMBRE 2011

Il giorno 28 novembre 2011, alle ore 11, come da convocazione, si è riunito nella sede accademica il Consiglio di Amministrazione.

Sono presenti i Consiglieri: Carlo Sbordone (presidente), Fulvio Tessitore (vice presidente), Ugo Criscuolo (segretario), Stefano Palmieri (segretario aggiunto), Antonio V. Nazzaro (amministratore).

Sono assenti giustificati i consiglieri: Antonio Garzya (presidente onorario), Rosanna Cioffi (tesoriere), Liliana Monti Sabia (amministratore).

Considerato il concorrere del numero legale, il Presidente passa all'OdG.

1. Comunicazioni.

-Il Presidente comunica che la tornata accademica del 26 gennaio 2012 sarà aperta dalla commemorazione del Socio Guido Della Valle nel cinquantesimo anniversario della scomparsa, con gli interventi dei Soci Aldo Masullo, Enrico Flores, Aniello Montano. Nella tornata del 23 febbraio la Socia Franca Assante commemorerà il Socio Domenico Demarco.

-Il Presidente raccomanda la partecipazione dei Soci al Convegno dell'Accademia dei Lincei e delle Accademie della 'Unione' in programma presso la sede accademica napoletana nei giorni 9 e 10 dicembre 2011. Alla seduta inaugurale è annunciata la presenza del Presidente della Repubblica on.le Giorgio Napolitano.

-Il Presidente comunica il calendario delle Tornate dell'anno 2012 e delle 'Conferenze brevi' di apertura (23 febbraio: B. Tesauro; 29 marzo L. Viganova; 26 aprile: G. Castello; 31 maggio: L. Gianpaolini).

-Il Presidente comunica che il Liceo-Ginnasio Statale "Giuseppe Garibaldi" di Napoli chiede il rinnovo del patrocinio dell'Accademia per il *Certamen Vergilianum* che giunge nel 2012 alla seconda edizione. L'Accademia delega come suo rappresentante il Socio Antonio V. Nazzaro, già impegnato nella precedente edizione del *Certamen*.

-Il Presidente rende noto il programma della serie dei 'Lunedì delle Accademie' per l'anno 2012.

In merito, il Vice Presidente Tessitore fa presente l'opportunità di dedicare l'intero ciclo annuale dei 'Lunedì delle Accademie' ad una sola personalità culturale e scientifica, scelta anno per anno, fra i Soci che hanno illustrato nel passato le Accademie napoletane. Sottolinea che tale è la prassi di altre Accademie, italiane e straniere.

Il Consiglio approva.

2. Situazione finanziaria al 28 novembre 2011

Il Presidente espone la situazione finanziaria al 25 novembre 2011, quale risulta dall'allegato (v. Allegato).

3. Programma di attività 2012

Le iniziative risultano già segnalate alla voce 'Comunicazioni'.

Il Socio Nazzaro informa sulla richiesta della prof. Sornicola di pubblicare una sua ricerca nelle serie dei "Quaderni dell'Accademia Pontaniana". Il Presidente fa presente l'osservanza della prassi, che prevede preliminarmente la presentazione del lavoro in una delle Tornate accademiche. La stampa seguirà in accordo con le esigenze di bilancio.

Viene rinnovata dal Consiglio l'opportunità di raccogliere in un unico volume le parti introduttive degli antichi Annuari, trattandosi di testi ormai introvabili.

4. Varie ed eventuali

Il Socio Tessitore prospetta per l'anno 2017 la celebrazione di una Giornata sul tema "L'immagine di Lutero in Italia", in occasione del quinto centenario della Riforma. Tale iniziativa affiancherà quella in programma in Germania per lo stesso anno, su iniziativa dell'Accademia berlinese e in Italia su iniziativa della Accademia delle Scienze di Torino. Possibili relatori potrebbero essere Boris Ulianich e Francesco Donadio.

Il Consiglio approva.

Alle ore 12, non essendovi altro, il Presidente dichiara chiuso il Consiglio.

Il Segretario
Prof. Ugo Criscuolo

Il Presidente
Prof. Carlo Sbordone

BOZZA RENDICONTO AL 28.11.2011

ENTRATE:	
INTERESSI ATTIVI c/c Bancario 8890	1,69
CONTRIBUTI:	
da MINISTERO BENI E ATTIVITA' CULTURALI: Servizio II 3671-00107	20.845,65
da ISTITUTO BANCO DI NAPOLI: attività scientifiche e culturali anno 2010	29.998,19
TOTALE ENTRATE	50.845,53

AVANZO DELL'ESERCIZIO AL 31/12/2010	35.125,11
TOTALE ENTRATE 28.11.2011	50.845,53
TOTALE AVANZO AL 31/12/2010 E ENTRATE Al 28/11/.2011	**85.970,64**

USCITE:	
Rendiconto Accademia LXXVII 2010	3.271,84
Spese di imballo e spedizione rendiconto	235,22
Annuario dell'Accademia Pontaniana	1.456,00
"Atti Accademia Pontaniana" n. LVII (2009)	1.054,98
"Atti Accademia Pontaniana" n. LIX (2010)	5.289,52
"Atti dell'Accademia di Scienze Mediche e Chirurgiche" anno 2010 vol.CLXIII	2.230,80
Volume: I Lunedì delle Accademie Napoletane Anno Acc.2009/2010	1.346,80
Quaderno n.56: "Semicontinuity Theorems in the calculus of Varations" di Ennio De Giorgi (ristampa)	1.144,00
Volume "Ricordo di Renato Caccioppoli"	1.150,00
AA.VV."Renato Caccioppoli: hanno detto di Lui" (ristampa)	1.612,00
Estratti Note brevi del Prof.Riccardo SERSALE dal vol. Atti n.59/2010	104,00
"I Registri della Cancelleria Angioina" vol. L	12.567,36
Inviti Adunanza a Classi Riunite	384,00
CONFERENZE. Inviti, Rimborsi spese, compensi	3.344,90
DIPLOMI ACCADEMICI/MEDAGLIE	288,00
LIBRI	1.691,25
QUOTE ASSOCIATIVE (UAN e Ordine dei Giornalisti)	1.588,00
CANCELLERIA E STAMPATI	2.322,73
CONSULENZE	3.556,36
COLLABORAZIONE A PROGETTO	18.929,28
SPESE TELEFONICHE	611,00
SITO WEB	5.277,60
ONERI BANCARI	308,84
SPESE POSTALI E VALORI BOLLATI	787,36
MANUTENZIONI E RIPARAZIONI	141,27
MANUTENZIONE MACCHINE D'UFFICIO ELETTRONICHE: Hardware e Software	421,20
CANONI DI MANUTENZIONE	327,60
LAVORO AUTONOMO OCCASIONALE:	
- spostamento libri	600,00
- segreteria	2.100,00
- contatti con le scuole	600,00
- olimpiadi di matematica	3.650,00
- biblioteca Piovani	1.400,00
- pulizia locali	2.700,00
I.R.A.P.	529,82
ACQUISTO MOBILI, ARREDI, ATTREZZATURE	6.220,40
SPESE GENERALI	994,98
TOTALE	90.237,11

BOZZA RENDICONTO AL 28.11.2011

RIEPILOGO:	
TOTALE AVANZO AL 31/12/2010 E ENTRATE AL 28/11/2011	85.970,64
TOTALE USCITE AL 28/11/2011	-90.237,11
TOTALE DISAVANZO DELL'ESERCIZIO AL 28 /11/2011	**-4.266,47**

RIEPILOGO DISAVANZO DELL'ESERCIZIO AL 28/11/2011	
BANCO DI NAPOLI S.P.A. C/C N. 0027/8890	11.322,82
CASSA	427,34
CASSA MORELLO	13,00
ACCONTI A FORNITORI	187,00
DEBITI VERSO FORNITORI:	
GIANNINI SPA	-6.702,87
ARTE TIPOGRAFICA SAS	-7.567,36
SOFTING DI ALBERO PISCIOTTA	-1.946,40
TOTALE DISAVANZO DELL'ESERCIZIO AL 28/11/2011	**-4.266,47**

Napoli, 22 febbraio 2011

Il Presidente
(Prof. Carlo Sbordone)

INDICE DELLE MATERIE

NOTE

GIOVANNI PARISI, *Verso la creazione della vita artificiale costruita in laboratorio la prima cellula controllata da un DNA sintetico* pag. 7

BRUNO FIGLIUOLO *Su Gaspare Pellegrino (e sull'Università di Napoli in età aragonese)* » 15

CARLO KNIGHT, *Dal Sebeto al Manzanarre Il rientro in Patria di Carlo III* » 21

ANNIBALE MOTTANA, *Ferrante Imperato, primo traduttore italiano del trattato di Teofrasto "Sulle Pietre" (Napoli, 1599)* » 35

MARIA SOFIA CORCIULO, *La rivoluzione costituzionale napoletana del 1820-1821* » 43

VALERIO MASSIMO MINALE, *Sulla recezione dell'Ekloge isaurica nell'Italia bizantina: variazioni sul leitmotiv "alla periferia dell'impero"* » 55

FILIPPO GOMEZ PALOMA, *FORMARE per FORMARSI. Lo sport come linguaggio inclusivo universale* » 81

RICCARDO SERSALE., *La critica condizione idrica del Pianeta* » 89

VINCENZO OMAGGIO, *Lo Stato di diritto costituzionale* » 95

ROBERTO RAIMONDI, *L'opera scientifica di Antonio Carrelli* » 107

ANIELLO ANGELLOTTI, *Ferdinando Palasciano Medico Militare* » **157**

LUCIO D'ALESSANDRO, *L'educazione alla libertà ed al risorgimento nelle lettere di Adelaide Del Balzo* » 165

CARLO SBORDONE, *Relazione di chiusura dell'anno 2010 dell'Accademia Pontaniana del presidente* » 171

FRANCESCO DE CAROLIS, *Dalla dispersione alla coscienza razionale: immaginazione, superstizione e filosofia nel pensiero di Spinoza* » 175

GIOVANNI PARISI, *La controversa questione della memoria dell'acqua* » 207

FELICE D'ONOFRIO, *Le ragioni dell'anziano: aspetti clinici* » 215

ANGELOMICHELE DE SPIRITO, *Il filosofo Tommaso Rossi lodato da Vico e dall'Accademia Pontaniana* » 223

FILIPPO GOMEZ PALOMA, *Correlazione tra apprendimento e cortisolo come possibile dialogo fra didattica e neuroscienze* » 231

GIUSEPPE ALLEGRA, *The Pell fundamental solution for prime and non-prime numbers: a statistical investigation* » 243

COMUNICAZIONI BREVI DEI SOCI

RICCARDO SERSALE, *La 16ª Conferenza dell'ONU sui cambiamenti climatici.* » 269

RICCARDO SERSALE, *Energia: il nucleare "pulito". Stato dell'arte* » 271

RICCARDO SERSALE, *Fukushima: fra emotività e strumentalizzazione* » 275

RICCARDO SERSALE, *Per il contenimento dell'energia elettrica da fossile* » 277

ATTI UFFICIALI

Resoconti delle tornate tenute nell'anno accademico 2011 » 283

Regist. Tribunale di Napoli n. 1629 del 2 aprile 1963
Officine grafiche napoletane Francesco Giannini & Figli S.p.A.
Proprietà della testata: Accademia Pontaniana, via Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli
Direttore responsabile: accademico Antonio Vincenzo Nazzaro

Finito di stampare nel mese di marzo 2012