

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI  
**RENDICONTI**

---

VINCENZO CAGLIOTI

**Guido Sartori**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 74 (1983), n.3, p. 193–207.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1983\\_8\\_74\\_3\\_193\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1983_8_74_3_193_0)>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)*

*SIMAI & UMI*

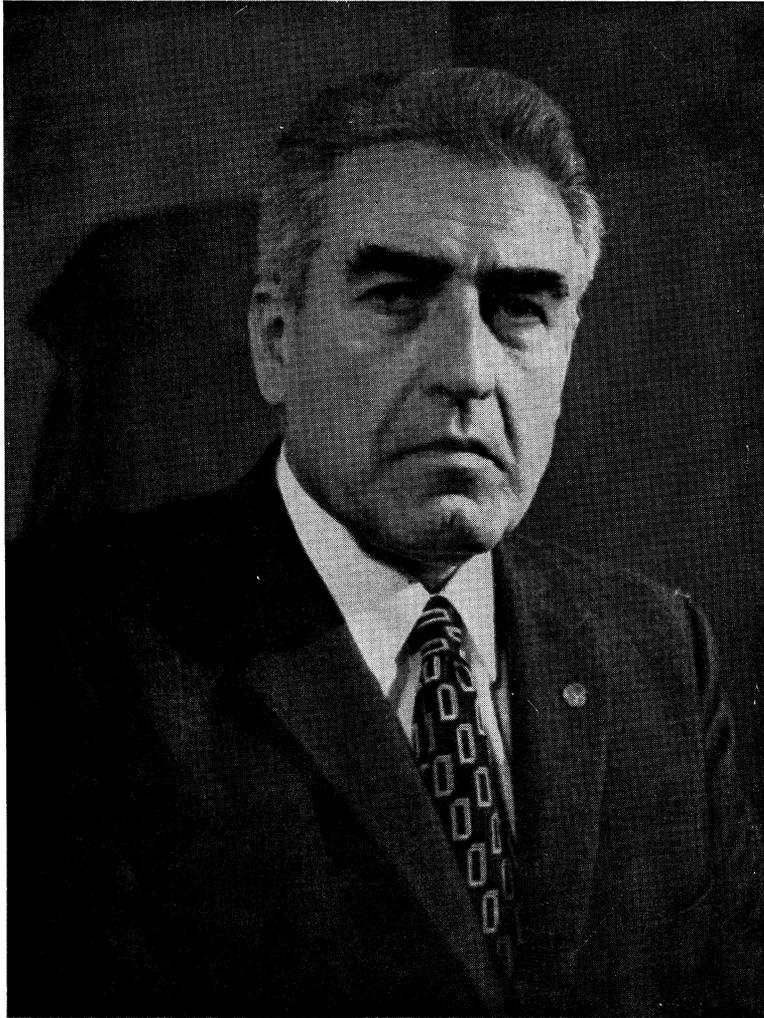
<http://www.bdim.eu/>



VINCENZO CAGLIOTI

# GUIDO SARTORI

COMMEMORAZIONE TENUTA NELLA SEDUTA DEL 12 MARZO 1983



Guido Sartori



VINCENZO CAGLIOTI (\*)

## GUIDO SARTORI

*Signor Presidente, Signora Sartori, cari Colleghi, Signore e Signori,*

è per me un grande onore, ma anche una grande emozione rievocare in questa sede Guido Sartori, legato com'ero a Lui da anni di amicizia fraterna, mai turbata da ombra alcuna, sì che, più anziano di Lui, mai più avrei pensato di commemorarlo.

Guido Sartori nacque nel 1909 a Cavalese, piccolo Centro di una Comunità montana, in provincia di Trento, dove svolse i suoi primi studi, e familiarizzò con quei valori morali che caratterizzarono la sua personalità.

Studiò poi chimica a Pisa, con una borsa della Scuola Normale, e vi si laureò nel 1932.

Proseguì quindi la sua attività di ricerca e di studio per altri sei anni circa con borse Humboldt e Ramsay, presso noti laboratori universitari in Germania dove studiò e collaborò con Bonhöfer, Schumacher e Magnus, e in Inghilterra, all'Imperial College, dove studiò e collaborò con Eggerton, Finch e Newitt.

Nel 1938 divenne assistente a Roma; nel 1949 vinse il concorso di Chimica Generale a Trieste; nel 1959 passò alla II Cattedra di Chimica Generale a Roma, dove svolse per il resto della vita la sua feconda attività di Studioso e di Maestro.

Sartori è stato un Chimico fisico inorganico e ha prevalentemente rivolto la sua attività scientifica a individuare correlazioni tra struttura e proprietà chimico fisiche delle specie chimiche e interpretarle secondo schemi unitari. E ciò ha fatto sviluppando modelli e applicando una grande varietà di metodologie e tecniche che egli dominava, quali la polarografia, la transitometria, la coulombometria, la spettrometria u.v. e i.r., la risonanza di quadrupolo, la spettroscopia di assorbimento e di emissione, le tecniche magnetochimiche etc.

Era uno sperimentatore raffinato, e molto attento verso le metodologie e tecniche della ricerca; sviluppava anzi il loro potere risolutivo fino al limite della loro potenzialità e le impiegava in modo integrato, conseguendo risultati affidabili e utili ai fini dell'impostazione di modelli interpretativi dei fenomeni osservati.

Ne sono un esempio le sue ricerche in *polarografia*, introdotta poco prima in Italia ad opera di Semerano. Egli impiegò tale metodo per caratterizzare le proprietà redox dei composti di coordinazione e il potere stabilizzante esercitato

(\*) Discorso commemorativo letto nella seduta ordinaria del 12 marzo 1983.

dal legante sullo stato di ossidazione dello ione centrale. Si rese conto delle limitazioni del metodo, dovute alla lentezza del processo di diffusione, che interviene anche nella polarografia oscillografica, alla quale fece pure ricorso. Per superare tali limitazioni, concentrò l'attenzione sui processi di *elettrolisi impulsiva* (a corrente costante o cronopotenziometria, e a potenziale costante).

Tali indagini gli hanno consentito di individuare la specie elettrochimica attiva effettivamente presente vicino all'elettrodo, anche se labile, seguire reazioni anche veloci di dissociazione o trasformazione delle specie complesse, e caratterizzare, anche per questa via, la stabilità termodinamica.

I lavori di Sartori e dei suoi allievi e collaboratori, tra i quali ricordo primariamente, Furlani, Costa e Calzolari, hanno chiarito il comportamento di numerosi tipi di complessi sia a reattività rapida che a reattività lenta, e ne hanno consentito un tentativo di razionalizzazione, in base anche alla struttura elettronica del metallo complessato.

Ma egli spinse ancora oltre l'impiego della polarografia. Per superare i problemi posti dall'azione idrolitica dell'acqua, fece ricorso a solventi non acquosi, quali metanolo-benzolo e idrazina, e poté così chiarire il comportamento elettrochimico di varie sostanze non solubili in acqua.

Incoraggiato dai risultati conseguiti, Egli estese ancora la polarografia allo studio di sostanze organiche, e prese in esame quasi tutti i gruppi funzionali organici suscettibili di riduzione polarografica e l'effetto dei gruppi sostituenti ad essi legati, coprendo con le sue ricerche quasi totalmente il settore.

Trova così che la riducibilità di un determinato gruppo funzionale dipende fortemente dalla natura dei gruppi o radicali ad esso legati, andamento che Egli spiega con le possibilità di coniugazione  $\pi$  e di stabilizzazione per risonanza.

Ma il tema unitario di più vasta portata nella sua opera fu lo studio di uno dei capitoli più affascinanti della Chimica inorganica, quello dei *composti di coordinazione*.

A questo punto va premesso che a partire dagli anni cinquanta, la Chimica inorganica si è andata sviluppando in maniera quasi esplosiva.

Un massiccio impegno di ricerca di chimica preparativa e di indagini chimico-fisiche, favorito dall'introduzione di tecniche spettroscopiche raffinate, come e.p.r., p.e.s., e.s.c.a., raman di risonanza, etc. copre oggi tutti i capitoli di tale disciplina: dai composti più semplici, ai composti di coordinazione, ai composti elementoorganici, ai complessi bioinorganici, ai composti con proprietà magnetooptiche speciali, ai complessi con legami multipli metallo-metallo, ai complessi polinucleati etc.

Nella chimica dei composti di coordinazione sono impegnati in Italia, con ampio riconoscimento internazionale i Centri di Ricerca creati a suo tempo dal C.N.R. a Milano, Firenze, Roma, Padova e Bologna e diversi istituti universitari.

Un'immensa mole di nuovi composti e di risultati sperimentali relativi alla struttura elettronica di complessi nelle più diverse stereochimiche e stati di ossidazione meritavano un approfondimento, un'interpretazione razionale dei fenomeni che li caratterizzavano.

Sartori s'impegnò nell'impresa, consapevole di poter dare un contributo significativo.

Oltre alla teoria del legame di Pauling, che dava le linee generali del problema, le teorie suscettibili di approfondimenti e di estensioni erano due: la prima, nata dal connubio di due teorie, quella di Magnus del 1922, e quella di Bethe del 1929, e la seconda introdotta da Hartmann e Ilse nel 1951 e sviluppata dopo il 1956.

Un'ampia ed esauriente illustrazione di quest'ultima, Sartori fece in una Conferenza tenuta nella nostra Accademia nella seduta del 13 gennaio 1968 dal titolo « Teorie e sperimentazione nella Chimica dei composti di coordinazione ». Anche ad essa mi riferirò nella mia esposizione.

Come fa rilevare Sartori, la teoria basata sul modello elettrostatico, ha evidenziato una relazione sistematica fra struttura elettronica, spettri di assorbimento e altre proprietà chimico fisiche, quali ad es. la stabilità termodinamica e labilità o inerzia cinetica.

Tuttavia essa presenta dei limiti di applicazione. Così ad es. secondo tale teoria, la configurazione tetraedrica dovrebbe essere sempre più stabile di quella quadrata planare, il che non si verifica sempre; e così essa non spiega perché gli elementi di transizione, anche a parità di carica e raggio ionico, possiedono una tendenza a formare complessi, maggiore degli altri elementi; e ancora, non offre spiegazione razionale delle serie spettrochimiche dei leganti rispetto ad uno stesso ione metallico, oppure degli ioni centrali rispetto ad uno stesso legante: tali serie rimangono soprattutto un dato empirico.

Vi sono inoltre evidenze sperimentali che gli elettroni di valenza del complesso occupano orbitali *molecolari delocalizzati*: ne è prova evidente fra l'altro la struttura iperfine delle righe di risonanza paramagnetica elettronica, che mostra accoppiamento sia con il nucleo dello ione centrale, che con quello dei leganti, come per es. in  $\text{Ir Cl}_6^{2-} \text{Y} (d^5)$ .

L'ammissione di *elettroni delocalizzati* induce a pensare a un legame parzialmente covalente, o meglio, a un legame misto comprendente il puro legame ionico, come caso limite.

Hartmann e Ilse superarono le limitazioni della teoria di Magnus, proponendo una più dettagliata trattazione dell'interazione tra ione centrale e leganti, con un trattamento quantomeccanico di perturbazione, analogo a quella di Bethe.

Il concetto base di questa *teoria*, detta *del campo dei leganti*, che, come ho detto, è stata sviluppata dopo il 1956, anche ad opera di Iørgensen, Ballhauser, Nyholm, è quindi che il legame di coordinazione sia descrivibile per mezzo di orbitali molecolari.

In essa hanno ancora primaria importanza le considerazioni di simmetria, ma queste non danno indicazioni sulla caratterizzazione quantitativa dei livelli energetici degli orbitali molecolari.

La teoria consente invece di sviluppare considerazioni sufficienti per stabilire l'ordine di successione dei loro livelli energetici.

Un risultato generale è che la distribuzione finale degli elettroni nei vari atomi del complesso realizza il più favorevole rapporto energetico fra gli orbitali, soddisfacendo il principio di elettroneutralità.

Tra i livelli energetici possono aver luogo transizioni spettroscopiche corrispondenti al passaggio di un elettrone dagli orbitali localizzati sui leganti a quelli localizzati sul metallo. Queste transizioni, dette, di trasferimento di carica corrispondono, al limite, ad una ossidoriduzione interna con passaggio di un elettrone da un gruppo coordinato al metallo centrale.

Sono però possibili anche transizioni inverse, dal metallo al legante, specie se quest'ultimo possiede un sistema di orbitali  $\pi$  coniugati vuoti (ad es., dipiridile, acetilacetato).

Nelle transizioni del primo tipo l'energia che le accompagna corrisponde alla differenza di elettronegatività tra i due orbitali.

Ed è proprio in base all'elettronegatività degli orbitali di valenza che si possono classificare gli ioni centrali ed i leganti in una scala di elettronegatività ottica, in parte corrispondente a quella termodinamica.

Sartori che collaborò per molto tempo con Hartmann apprezzò subito tale teoria, in quanto basata su principi di rigorosi e quantitativi e ne vide le possibilità di sviluppo.

Egli affrontò la verifica della teoria impegnandosi intensamente con numerosi collaboratori, tra cui De Alti e Sgamellotti, ricorrendo oltre che allo studio del comportamento chimico ed elettrochimico cui ho accennato, anche alla *spettroscopia elettronica* quale strumento per interpretare gli spettri di assorbimento in dipendenza della loro struttura.

Accennerò a qualche risultato.

Per molto tempo vi sono stati dubbi sulla esistenza stessa e non c'è stata chiarezza sulla stabilità di specie di elementi di transizione coordinati tetraedricamente. Così, la fondamentale distinzione tra  $\text{Co}^{\text{II}}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2$  ottaedrico e  $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  tetraedrico, e l'esistenza di coordinazione sei in  $\text{ZnCl}_2$ , non risultarono chiare finchè non furono confermati i criteri interpretativi degli spettri elettronici suggeriti dalla teoria del campo dei leganti, che permette di distinguere nettamente tra intorni di coordinazione ottaedrici e tetraedrici.

Il modello interpretativo adottato da Sartori, permette non solo di riconoscere i casi di genuina struttura tetraedrica, ma anche di prevedere un preciso ordine di stabilità dei complessi tetraordinati in base alla sequenza dei valori di stabilizzazione dell'energia elettronica delle configurazioni  $d^n$ :

$$d^7(\text{Co}^{2+}) \geq d^2(\text{V}^{3+}) > d^8(\text{Ni}^{2+}) > d^9(\text{Cu}^{2+}) > d^6(\text{Fe}^{2+}) > d^5(\text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{3+}).$$

Questa sequenza corrisponde esattamente non solo alla sequenza delle costanti termodinamiche determinate in opportuni solventi non acquosi, ma anche alla sequenza di stabilità valutata in base a comuni osservazioni chimiche. Ne segue la possibilità di effettuare preparazioni guidate e di interpretare la struttura e gli spettri elettronici dei complessi. Lo studio di complessi tetraedrici alogenati

fu portato avanti quasi contemporaneamente dalla scuola di Sartori e dal gruppo di Nyholm a Londra; le specie più interessanti studiate a Roma furono i complessi tetraclorurati  $(\text{NiCl}_4)^{2-}$ ,  $(\text{MnCl}_4)^{2-}$ ,  $(\text{CuCl}_4)^{2-}$  e  $(\text{FeCl}_4)^{2-}$ .

Altre preparazioni guidate, suggerite e interpretate dalla ricerca metodologica di base nel campo dei complessi, riguardano i polialluminosilossani ottenuti da Sartori ed Ercolani come oligomeri, contenenti un atomo di alluminio penta-coordinato e come polimeri la cui struttura è basata su unità ripetitive concatenate, aventi ciascuna una struttura interpretabile secondo i moduli della chimica di coordinazione.

Il modello strutturale dei composti di coordinazione fu utilizzato da Sartori per spiegare le proprietà magnetiche, gli spettri U.V. e I.E., le costanti di forza e l'elevata reattività di taluni *composti metallorganici*, come ramemetile e argentometile.

In tale contesto Egli avviò ricerche, continuate poi dai suoi allievi, tra cui la Furlani, sulla polimerizzazione catalitica in fase omogenea degli acetileni sostituiti: le particolarità di struttura dei complessi o tetraedrici del Ni(II) o planari del Pt(II), impiegati come catalizzatori, possono spiegare la reazione nel senso di una trimerizzazione di derivati benzenici con sostituenti difficilmente ottenibili per altre vie, oppure di oligomeri lineari ( $n = 3 - 6$ ) o altri polimeri lineari, i quali essendo caratterizzati da un esteso sistema di elettroni  $\pi$  mobili possono sviluppare per drogaggio proprietà semiconduttrici.

Sempre ricollegandosi al tema della spettroscopia elettronica dei composti di coordinazione, Egli svolse, insieme con Cervone e Diomedi, ricerche sulla luminescenza di tali composti, come studio complementare a quello degli spettri di assorbimento, e come mezzo per caratterizzare in modo efficace la natura dei livelli energetici nel guscio di coordinazione, nonché la struttura e reattività degli stati eccitati. Collegato con quest'ultimo punto è l'impulso da Lui dato allo studio delle *reazioni fotochimiche* di sostituzione e di ossidoriduzione dei complessi metallici, come settore di ricerca parallelo a quello della cinetica termica.

Egli ha potuto così concorrere ad interpretare ad es. il meccanismo della reazione di aquazione del complesso  $[\text{Cr}^{\text{III}}(\text{NH}_3)_5\text{X}^-]^{2+}$  quando reagisce allo stato fondamentale ( $d^3$ , quartetto di spin), oppure in uno stato fotochimicamente eccitato nei livelli di campo dei leganti ( $d^3$ , doppietto di spin), oppure in uno stato fotochimicamente eccitato per trasferimento di carica (u.v. lontano),  $\text{Cr}^{\text{II}}(d^4) \text{Cl}$  nel qual caso il legame Cr—Cl è indebolito per passaggio di elettroni da  $\text{Cl}^-$  a  $\text{Cr}^{+3}$ .

Appare chiaro che l'eccitazione fotochimica permette quindi una selettività più spiccata, dell'eccitazione termica, e rende anche possibile studiare la cinetica delle transizioni inter e intramolecolari.

Una notevole attività di ricerca ha svolto Sartori con molti collaboratori tra cui il Bossa, nel campo delle spettrometrie u.v., in quelle di risonanza di quadruplo nucleare, e di magnetochimica.

Tra esse desidero ricordare le ricerche sugli *spettri vibrazionali infrarossi* dei cianuri complessi, svolte con la Scrocco che portarono alla determinazione dei valori numerici delle costanti di forza del legame Cr—CN e a porre le basi per l'esame degli effetti di retrodonazione  $\pi$ , che concorrono alla stabilità dei cianuri complessi ottaedrici di Mn, Fe e Co.

Ricordo inoltre le ricerche di spettrometria di *quadrupolo* su Na [Au Cl<sub>4</sub>] 2H<sub>2</sub>O, che hanno confermato la non equivalenza degli atomi di cloro, interpretata da Sartori con un modello basato sull'elettronegatività equilibrata e del legame parzialmente ionico di Jørgensen.

Ha chiarito inoltre la funzione dei leganti anche deboli nella trasformazione reversibile alto  $\rightleftharpoons$  basso spin delle due forme isomeriche *paramagnetica* azzurra, oppure *diamagnetica* gialla, del complesso del Ni con la stilbendiammina, e la configurazione elettronica 3d<sup>6</sup> tipica del Fe<sup>2+</sup>, calcolo, questo ultimo, complicato dal fatto che essa ha molteplicità 210, il che comporta un determinante secolare dello stesso grado.

Quest'ultima ricerca pertanto ha comportato un impegno di calcolo gravoso, specie se si considera che all'epoca, non erano correntemente disponibili gli ausili di calcolo elettronico, oggi largamente diffusi.

Della vasta e feconda opera di Sartori, mi sono limitato ad esporre soltanto quella parte che mi è parso mettesse meglio in evidenza oltre che i risultati, il suo metodo di lavoro, rivolto ad esprimere concetti astratti con valori numerici certi, e farne la base per introdurre e sviluppare modelli interpretativi coerenti con un contesto unitario.

La sua personalità scientifica emerge per i contributi dati all'avanzamento della Chimica inorganica e in particolare della Chimica di coordinazione.

L'importanza della sua opera scientifica va considerata anche per i suoi riflessi sulle strutture universitarie e dei collegamenti con la didattica.

Così, l'attività di Sartori ebbe modo di esprimersi in pieno negli anni trascorsi presso l'Università di Trieste. In una Università nuova, senza tradizioni precedenti a livello universitario nel campo delle scienze, Egli diede anzitutto un impianto rigoroso e moderno alla didattica, strutturando non solo i corsi da lui direttamente tenuti, ma l'intero corso di laurea in Chimica e dando spazio alle concezioni più avanzate che fosse dato di realizzare nell'ambito delle strutture universitarie italiane.

Del pari, sviluppò a Trieste un fiorente centro di studi, sia con la partecipazione diretta alla ricerca in alcuni settori come la polarografia e la spettroscopia I.R., sia con l'incoraggiamento e la costituzione di nuclei di ricerca nella chimica dei composti di coordinazione, nella catalisi omogenea ed eterogenea, ed in chimica metallorganica.

Nell'Università di Roma, dove profuse la sua attività fino all'anno scorso, in un ambiente di ricerca già consolidato, Guido Sartori è stato animatore tenace e realizzatore concreto. La sua produzione scientifica diretta, raccolta in oltre cento lavori di cui dieci relazioni generali a Congressi Internazionali, e

quattro monografie su trattati scientifici internazionalmente diffusi, ha dato prestigio alla Chimica Italiana.

Socio della nostra Accademia dal 1963, membro della Accademia Leopoldina di Halle (Germania), Dottore h.c. dell'Università di Vienna, Socio onorario dell'Accademia Polacca e di quella Ungherese delle Scienze e di varie altre Società estere, Presidente della Soc. Chimica Italiana per due termini, è stato Presidente del Comitato Nazionale della Chimica del C.N.R., Delegato italiano all'IUPAC per otto anni, etc.

Come Maestro ha formato una nutrita generazione di allievi di cui sette hanno conseguito la Cattedra, e ha formato alla ricerca varie decine di collaboratori.

E mi sia consentita una nota personale.

La consuetudine di un quarantennio di lavoro comune creò fra noi due una cordialità di rapporti eccezionalmente armoniosa, e nell'Istituto Chimico, un'atmosfera di serena collaborazione nella quale fu possibile contemperare un'efficiente attività scientifica di gruppo e l'affermazione della personalità di ciascuno.

Per la moglie Signora Marcella, per la figlia Claudia, per i collaboratori ed ed allievi, per noi tutti che lo conoscemmo e l'amammo, il costume di vita e il metodo di lavoro di Guido Sartori saranno sempre esempio luminoso.

## ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEL PROF. GUIDO SARTORI

- [1] G. SARTORI - *Applicazione del metodo polarografico allo studio di anioni complessi*, « Gazz. Chim. Ital. », 64, 3 (1934).
- [2] G. SARTORI - *Osservazioni su alcuni molibdo - e tungstochinati*, « Gazz. Chim. Ital. », 64, 17 (1934).
- [3] G. SARTORI - *Studi di tecnica crioscopica*, « Gazz. Chim. Ital. », 64, 21 (1934).
- [4] A. MAGNUS e G. SARTORI - *Calorimetrische Untersuchung der Adsorption von leichtem und schwerem Wasserstoff an aktivem Nickel*, « Zeit. f. Phys. Chemie », 175, 329 (1936).
- [5] V. CAGLIOTI e G. SARTORI - *Studio polarografico dei complessi titanio-tartarici*, « Gazz. Chim. Ital. », 66, 741 (1936).
- [6] G. SARTORI - *Studio polarografico dei cianuri complessi di nichel e cobalto*, « Gazz. Chim. Ital. », 66, 688 (1936).
- [7] G. SARTORI - *Adsorbimento di H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>OH su ossido di zinco*, « Gazz. Chim. Ital. », 67, 69 (1937).
- [8] G. SARTORI - *Adsorbimento di H<sub>2</sub>, CO e CO<sub>2</sub> su ZnO alla temperatura di sintesi dell'alcool metilico*, « Gazz. Chim. Ital. », 67, 98 (1937).
- [9] G. SARTORI e D. NEWITT - *The influence of pressure upon the water gas and other equilibria*, Institution of Gas Eng. (1939).
- [10] G. SARTORI - *Le costanti dell'equazione di stato di Beattie e Bridgeman per il vapor acqueo*, « Atti del X Congr. Internazionale di Chimica », Roma, maggio 1938.
- [11] G. SARTORI e G. STOLFI - *Osservazioni sulla diagnosi polarografica dei neoplasmi maligni*, « La Ricerca Scientifica », XI, N° 9 settembre 1940.
- [12] G. SARTORI e G. GIACOMELLO - *Ricerche polarografiche in ambiente non acquoso*, « Gazz. Chim. Ital. », 70, 178 (1940).
- [13] G. SARTORI - *Ricerche polarografiche in ambiente non acquoso. Nota II, Cloruro cobaltoso in alcool metilico e nel solvente misto alcool metilico-benzolo*, « Gazz. Chim. Ital. », 71, 263 (1941).
- [14] C. CATTANEO e G. SARTORI - *Ricerche polarografiche sul pigmento del bacillo di Koch*, « Archivio di Scienze Biologiche », XXVII, N° 4.361 (1941).
- [15] G. SARTORI e C. CATTANEO - *Ricerche polarografiche su alcuni derivati del naftochinone*, « Gazz. Chim. Ital. », 71, 713 (1941).
- [16] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e E. BIANCHI - *Ricerche polarografiche sulle soluzioni dei polimetafosfati. Nota I*. « Gazz. Chim. Ital. », 72, 63 (1942).
- [17] C. CATTANEO e G. SARTORI - *Studio polarografico della piocianina*, « Gazz. Chim. Ital. », 71, 1 (1941).
- [18] C. CATTANEO e G. SARTORI - *Il comportamento dell'acido ascorbico all'analisi polarografica*, « Gazz. Chim. Ital. », 72, 351 (1942).
- [19] G. SARTORI e C. CATTANEO - *Studio polarografico dell'adrenalina*, « Gazz. Chim. Ital. », 72, 525 (1942).
- [20] G. ROBERTI e G. SARTORI - *Spezifitaet und Selektivitaet von Katalysatoren*, Handbuch der Katalyse Bd. VI, Springer Verlag, 1942.
- [21] G. SARTORI e C. CATTANEO - *Il comportamento polarografico della vitamina B 1*, « La ricerca scientifica », XIV, N° 10-11-12 (1943).
- [22] G. SARTORI e C. CATTANEO - *Comportamento polarografico della vitamina B 1*, « Gazz. Chim. Ital. », 74, 166 (1944).
- [23] G. SARTORI e A. LIBERTI - *Ricerche polarografiche sul sistema allossana-acido diaurico*, « Ricerca Scientifica e Ricostruzione », Anno 16°, N° 3-4 (1946).
- [24] G. SARTORI e A. LIBERTI - *Ricerche polarografiche sul sistema allossana-acido diaurico*, « Rend. Acc. Nazionale dei Lincei », fasc. I, serie VIII, 1, 94 (1946).

- [25] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e P. SILVESTRONI – *Sul potenziale di ossido-riduzione del sistema  $\text{Ni}(\text{CN})_4^{4-} \text{---} \text{Ni}(\text{CN})_3^{3-}$* , « *Ricerca Scientifica e Ricostruzione* », Anno 17°, N° 5, (1947).
- [26] P. SILVESTRONI e G. SARTORI – *Sulla natura dei prodotti ottenuti per co-deposizione elettrolitica di rame e nichel da soluzioni di ossalati complessi*, « *Ricerca Scientifica e Ricostruzione* », Anno 17°, N° 7-8 (1947).
- [27] C. CATTANEO, G. SARTORI e M. MORELLINI – *Sul potenziale di ossido-riduzione del pigmento del bacillus chlororaphis (clororafina)*, « *Gazz. Chim. Ital.* », 77, 381 (1947).
- [28] G. SARTORI e A. GAUDIANO – *Studio polarografico dell'equilibrio di ossidoriduzione fra gli acidi tartronico e mesossalico*, « *Gazz. Chim. Ital.* », 78, 77 (1948).
- [29] V. CAGLIOTI, G. SARTORI, P. SILVESTRONI – *Ricerche ossidimetriche e polarografiche sui complessi cianidrici del nichel*, « *Rend. Acc. Nazionale dei Lincei* », fasc. 5-6, Serie VIII, III, 448 (1947).
- [30] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e P. SILVESTRONI – *Ricerche polarografiche e coulombometriche sui cianuri complessi di cobalto*, « *Rend. Acc. Nazionale dei Lincei* », fasc. 3, serie VIII, VI, 273 (1949).
- [31] G. SARTORI e P. SILVESTRONI – *Il metodo oscillografico nell'indagine polarografica*, Nota I. « *Annali Triestini* », vol. XVIII, sez. II (1948).
- [32] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e P. SILVESTRONI – *Ricerche polarografiche e coulombometriche su alcuni complessi cianidrici del manganese mono e bivalente*, « *Rend. Acc. Nazionale dei Lincei* », fasc. 4, serie VIII, VI, 407 (1949).
- [33] V. CAGLIOTI e G. SARTORI – *Il comportamento polarografico di alcuni ioni complessi*, « *Gazz. Chim. Ital.* », 79, 502 (1949).
- [34] G. SARTORI e A. GAUDIANO – *Esame polarografico, coulombometrico ed oscillografico della colchicina*, « *Rend. Ist. Superiore di Sanità* », vol. XIII, 659 (1950).
- [35] G. SARTORI e A. LIBERTI – *Polarographic investigation of mercaptobenzothiazole*, « *J. Electrochem. Soc.* », 97, 20 (1950).
- [36] G. SARTORI e C. CALZOLARI – *Il comportamento polarografico della dimetilditioiodantoina*, « *Annali Triestini* », vol. XX, sez. II, 3 (1950).
- [37] C. CALZOLARI e G. SARTORI – *Il comportamento polarografico dell'acido dietilditiocarbammico*, « *Annali Triestini* », vol. XX, sez. II, 3 (1950).
- [38] G. SARTORI, A. LIBERTI e C. CALZOLARI – *Le comportements polarographiques du groupement SH*, Comptes rendus II<sup>e</sup> Réunion, Comité de Thermodynamique et de Cinétique Electrochimiques, Milano, sett. 1950.
- [39] G. SARTORI, A. LIBERTI – *Reazioni anodiche di composti organici solfidrilici all'elettrodo a goccia*, « *Atti I Congr. Internazionale di Polarografia* », Praga (1952).
- [40] G. SARTORI e G. COSTA – *Cinetica della reazione di idrolisi del cloruro di benzile*, « *Atti I Congr. Internazionale di Polarografia* », Praga (1952).
- [41] G. SARTORI e G. COSTA – *Sulla cinetica della reazione di idrolisi in relazione alla struttura molecolare. Studio Polarografico di alcuni derivati del cloruro di benzile. Contributi teorici e sperimentali di polarografia*. Suppl. a « *La Ricerca Scientifica* », Anno 22° (1952).
- [42] G. SARTORI e C. CALZOLARI – *Il comportamento polarografico dell'acido gallico*, « *Annali di Chimica* », 42, 409 (1952).
- [43] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e P. SILVESTRONI – *Polarografia dei cianuri complessi di nichel*, « *Rend. Acc. Nazionale dei Lincei* », fasc. 5, vol. XII, 486 (1952).
- [44] G. SARTORI, G. COSTA e A. CAMUS – *Equilibri omogenei ed eterogenei delle soluzioni di acido d-tartarico e dei suoi sali*. Nota I. « *Annali di Chimica* », 42, 205 (1952).
- [45] G. SARTORI, G. COSTA e A. CAMUS – *Equilibri omogenei ed eterogenei delle soluzioni di acido d-tartarico e dei suoi sali*. Nota II. *Equilibrio eterogeneo: acido d-tartarico-idrato di potassio*, « *Annali di Chimica* », 42, 214 (1952).
- [46] G. SARTORI, G. COSTA e A. CAMUS – *Elettrochimica dell'acido d-tartarico. Equilibri omogenei et eterogenei delle soluzioni di acido d-tartarico e dei suoi sali*. Nota III.

- Equilibrio eterogeneo acido d-tartarico-acetato di potassio*, « Annali di Chimica », 42, 309 (1952).
- [47] G. SARTORI, G. COSTA e A. CAMUS - *Elettrochimica dell'acido d-tartarico. Equilibri omogenei et eterogenei nelle soluzioni di acido d-tartarico e dei suoi sali. Nota IV. Equilibrio eterogeneo acido d-tartarico-solfato di potassio*. « Annali di Chimica », 42, 402 (1952).
- [48] G. SARTORI e C. FURLANI - *Studio polarografico dei tiochetoni*. « Annali di Chimica », 44, 95 (1954).
- [49] G. SARTORI e C. FURLANI - *Studio polarografico dei tiochetoni. Nota II. Para-nitrotio fenone e para-nitrobenzofenone*, « Annali di Chimica », 44 113 (1954).
- [50] G. SARTORI, G. COSTA e P. BLASINA - *Interpretazione delle bande di assorbimento nella zona di 3 $\mu$  delle amine eterocicliche azotate*, « Gazz. Chim. Ital. », 74, 350 (1950).
- [51] G. SARTORI, P. SILVESTRONI e C. CALZOLARI - *Relazione fra struttura e potenziale di depolarizzazione di alcuni chetoni e aldeidi aromatiche*, « La Ricerca Scientifica », Anno 24<sup>o</sup>, N<sup>o</sup> 7 (1954).
- [52] G. SARTORI e C. FURLANI - *Ricerche polarografiche su composti eterociclici. Nota I. Chinossalina e suoi derivati N-sostituiti*, « Annali di Chimica », 45, 251 (1955).
- [53] G. SARTORI, G. COSTA e P. BLASINA - *N-ossido di piridina. Il legame N-O nello spettro infrarosso*, « Gazz. Chim. Ital. », 85, 1085 (1955).
- [54] G. COSTA, P. BLASINA e G. SARTORI - *Infrarotspektroskopische Untersuchungen an dem 4-Hydroxy- und dem 4-Amino-Pyridin sowie deren N-Oxygen*. « Zeit f. Phys. Chemie », N. F. 7, 3/4 (1956).
- [55] G. COSTA, P. BLASINA e G. SARTORI - *Ricerche spettroscopiche nell'infrarosso sulla chinolina, derivati sostituiti ed N-Ossidi*, « Pubbl. Università di Trieste », Ist. Chimica, N<sup>o</sup> 9 (1955).
- [56] P. SILVESTRONI e G. SARTORI - *Misura elettrolitica dello spessore di depositi metallici*, « La Ricerca Scientifica », Anno 26<sup>o</sup>, N<sup>o</sup> 7 (1956).
- [57] G. SARTORI e C. FURLANI - *Ricerche polarografiche in ambiente non acquoso sui disolfuri aromatici. Contributi teorici e sperimentali di Polarografia*, vol. 2<sup>o</sup>, Suppl. a « La Ricerca Scientifica », Anno 26<sup>o</sup> (1956).
- [58] G. SARTORI e C. FURLANI - *Cinetica della reazione di dismutazione dello iodobenzene, Contributi teorici e sperimentali di Polarografia*, vol. 2<sup>o</sup>, Suppl. a « La Ricerca Scientifica », Anno 26<sup>o</sup> (1956).
- [59] C. FURLANI e G. SARTORI - *Spettri vibrazionali di iodoso- e iodio-derivati aromatici*, « Annali di Chimica », 47, 124 (1957).
- [60] C. FURLANI e G. SARTORI - *Teoria dei complessi elettrostatici del Fe<sup>++</sup>*, « Gazz. Chim. Ital. », 87, 380 (1957).
- [61] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e M. SCROCCO - *Infrared spectra of hexacoordinated cyanide complexes*, Convegno Int. sulla Chimica dei composti di coordinazione, Suppl. a « La Ricerca Scientifica », Ann. 28<sup>o</sup> (1958).
- [62] C. FURLANI e G. SARTORI - *Absorption spectra of the nickel-stilbenediamine complexes*, Convegno Int. sulla Chimica dei composti di coordinazione, Suppl. a « La Ricerca Scientifica », Anno 28<sup>o</sup> (1958).
- [63] C. FURLANI e G. SARTORI - *Comportamento polarografico dei complessi aromatici del cromo*, « La Ricerca Scientifica », Anno 28<sup>o</sup>, N<sup>o</sup> 5 (1958).
- [64] G. SARTORI - *Polarography of metal complexes*. Convegno Int. sulla Chimica dei composti di coordinazione, Suppl. a « La Ricerca Scientifica », Anno 28<sup>o</sup> (1958).
- [65] G. SARTORI, C. FURLANI e A. DAMIANI - *On the problem of the vibrational frequencies of water in complexes*. Convegno Int. sulla Chimica dei composti di coordinazione, Suppl. a « La Ricerca Scientifica », Anno 28<sup>o</sup> (1958).
- [66] G. SARTORI e C. FURLANI - *Berechnung der Schwingungsfrequenzen des koordinativ gebundenen Wassers in elektrostatischen Komplexen*, « Zeit f. Phys. Chemie », N.F. 15, 336 (1958).

- [67] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e M. SCROCCO - *Spettro I.R. e costanti di forza interne dello ione complesso  $\text{Cr}(\text{CN})_6^{3-}$* , «Atti Acc. Nazionale dei Lincei», vol. XXIII, fasc. 6, 355 (1957).
- [68] G. SARTORI e C. FURLANI - *Katalytische Erscheinungen bei der Elektrolytischen Reduktion des Komplexes  $\text{Ni}(\text{CN})_4^-$  in Chronopotentiometrie*. «Zeit f. Elektrochemie», 63, 588 (1959).
- [69] G. SARTORI e G. COSTA - *On the reaction between aluminum triethyl or triphenyl and chromium acetylacetonate*. «Zeit f. Elektrochemie», 63, 185 (1959).
- [70] V. CAGLIOTI, G. SARTORI e C. FURLANI - *Il problema vibrazionale dello ione cromi-cianuro*, «Atti Acc. Nazionale dei Lincei», serie VIII, XXV 260 (1958).
- [71] V. CAGLIOTI, G. SARTORI and C. FURLANI - *The force constants of  $\text{Cr}(\text{CN})_6^{3-}$  and  $\text{Cr}(\text{CO})_6$* , «J. Inorg. Nucl. Chem.» 1960, vol. 13, pp. 22-27.
- [72] G. SARTORI e C. FURLANI - *Spettro U.V. e struttura elettronica del rame metile*, «Gazzetta Chim. Ital.», 89, 2499 (1959).
- [73] G. SARTORI - *Struttura e polarografia di ioni complessi. Contributi teorici e sperimentali di polarografia*. Supplemento a «La Ricerca Scientifica», VI, 3 (1959).
- [74] C. FURLANI, G. MORPURGO und G. SARTORI - *Absorptionsspektren der Komplexe des dreiwertigen Chroms mit Aethyldiamintetraessigsäure*, «Zeit f. anorg. und allgemeine Chemie», Bd 303; heft 1-2 (1960).
- [75] G. SARTORI - *Struttura di complessi cataliticamente attivi nella polimerizzazione stereospecifica*, Accademia Naz. Lincei. Fondazione Donegani «Chimica Inorganica», IV corso estivo di Chimica, 537 (1960).
- [76] G. SARTORI, G. COSTA, C. FURLANI and G. DE ALTI - *Studies and experimental investigations on the molecular structure and chemical reactivities of silver methyl and copper methyl*. Contract DA-91-608-HUC-274. Research and development Office US Dept. of Army (1959).
- [77] G. SARTORI, G. COSTA, G. DE ALTI and G. BATTICCI - *Further studies on chemical behaviour and reactivity of labile metal-organic compounds*. Contract DA-91-591-EUC-1015-01-1155-59 - U.S. Dept. of Army (1959).
- [78] V. CAGLIOTI, G. SARTORI, C. FURLANI, A. FURLANI and G. MORPURGO - *Some results of measurements of exchange current densities in electrode processes involving metal complexes*. Proceedings of the Sixth Int. Conference on Coordination Chemistry: Advances in the Chemistry of the coordination compounds. The MacMillan Co. New York, 1961.
- [79] G. SARTORI, C. FURLANI and I. COLLAMATI - *Some derivatives of cobalt dicyclopentadienyl*. VII Int. Congress on Coordination Compounds, Stoccolma 1962.
- [80] G. SARTORI - *Complexes of transition metal ions with long chain aliphatic diamines*. VII Int. Congress on Coordination Compounds, Stoccolma 1962.
- [81] G. SARTORI - *Recenti sviluppi nella chimica dei complessi*. IX Congr. Nazionale di Chimica, «Società Chimica Italiana», 1962 p. 916.
- [82] G. SARTORI, E. CERVONE, A. FURLANI e I. COLLAMATI - *Studio spettrofotometrico della reazione tra cromo-acetil-acetonato e alluminio trietile*. «La Ricerca Scientifica», Serie II, Sez. A, vol. 2, 1962, N° 5.
- [83] V. CAGLIOTI, G. SARTORI, C. FURLANI and A. FURLANI - *Mechanism and kinetics of the electrode reactions of metal complexes*, «La Ricerca Scientifica», Serie II, Sez. A, vol. 2, 1962, N° 5.
- [84] G. SARTORI e C. ERCOLANI - *Assorbimento di NO su Fe-(oso)-ftalocianina allo stato solido*, «La Ricerca Scientifica», anno 33, serie 2, parte II-A, vol. 3 pp. 323-328 (1963).
- [85] G. COSTA, A. PUXEDDU und G. SARTORI - *Über die Reaktion zwischen  $\text{CrCl}_3$  und  $\text{AlCl}_2\text{C}_6\text{H}_5$* , «Die Makromolekulare Chemie», band 61, 1963, Seite 254-255.

- [86] G. SARTORI, E. CERVONE e P. CANCELLIERI - *La struttura elettronica dei complessi della configurazione  $d^3$  nella teoria del campo dei leganti*, « Accademia Naz. dei Lincei », Serie VIII, vol. XXXV, fasc. 5 (1963).
- [87] G. SARTORI - *Adsorbimento*. Estratto dal I vol. della Enciclopedia del Petrolio e del Gas naturale a cura dell'ENI.
- [88] I. COLLAMATI e G. SARTORI - *Studio della reazione tra vanadio-acetilacetato e alluminio-dietilmonocloruro*, « La Chimica e l'Industria », anno 47, aprile 1965, p. 368.
- [89] C. ERCOLANI, A. CAMILLI and G. SARTORI - *Aluminosiloxane Compounds. Part I. Dichloro- and Dibromo-trimethylsiloxy-aluminium: Structure and Reaction with Sodium Acetylacetonate*, « J. Chem. Soc. », Section A, 1966, p. 603.
- [90] C. ERCOLANI, A. CAMILLI and G. SARTORI - *Aluminosiloxane Compounds. Part II. Compounds of formula  $C_8H_{24}Al_3X_5O_6Si_4$  (X=Cl or Br): Structure, and Reaction with Sodium Acetylacetonate*, « J. Chem. Soc. », (A) 1966, p. 606.
- [91] C. ERCOLANI, A. CAMILLI, L. DE LUCA and G. SARTORI - *Aluminosiloxane Compounds. Part III. Polyaluminium-organosiloxanes: Synthesis, and Investigation of Structure*, « J. Chem. Soc. », (A) 1966, p. 608.
- [92] C. ERCOLANI, I. COLLAMATI and G. SARTORI -  $\omega$ -Nitro-acetophenone as a chelating agent. Part I. *A trimeric nickel complex, and adducts from it with water, ethanol and pyridine*, « Accademia Naz. dei Lincei », Serie VIII, vol. XL, fasc. 4, 1966.
- [93] G. SARTORI, A. FURLANI e G. VARIALI - *I sistemi catalitici Cr(III)acetilacetato-Al trietile e V(III)acetilacetato-dietilmonocloruro nelle reazioni di aromatizzazione di idrocarburi acetilenici*, « La Chimica e l'Industria », anno 49, 1967, p. 357.
- [94] G. SARTORI, C. FURLANI e E. CERVONE - *A ligandumtér allapotbol kiinduló lumineszcencia vizsgálata*. Akadémiai kiado, Budapest - Kémiai Kazlemények 29, kotet 1968, pp. 331-341.
- [95] G. SARTORI, F. CAPECE and C. FURLANI - *Neighbours effect and other factors influencing the NQR frequencies of Cl in chloroaurates (III)*. NATO Summer School 1967.
- [96] G. SARTORI - *Teorie e Sperimentazione nella Chimica dei Composti di Coordinazione*, « Accademia Naz. dei Lincei », Anno CCCLXV, 1968, Quaderno 116.
- [97] A. FURLANI, I. COLLAMATI and G. SARTORI - *Linear polymerization of phenylacetylene using some (triphenylphosphine) platinum complexes*. « J. of Organometallic Chemistry », 17, 463-468 (1969).
- [98] G. SARTORI, F. CASTELLI and E. CERVONE - *Photochemical reaction and luminescence of  $Cr(en)_3I_3$  in the solid state at 77°K*, « Gazzetta Chimica Italiana », vol. 101, p. 32, (1971).
- [99] P. D. FLEISCHAUER, A. W. ADAMSON and G. SARTORI - *Excited States of Metal Complexes and Their Reactions*. « Inorganic Reaction Mechanisms », Part II, vol. 17 in the series Progress in Inorganic Chemistry, « Interscience », 1972.
- [100] G. SARTORI - *Mössbauer, effetto*. Estratto dall'Enciclopedia Internazionale di Chimica vol. VI, pp. 882-893, ediz PEM.
- [101] G. SARTORI - *Crioscopia*. Estratto dall'Enciclopedia Internazionale di Chimica vol. III, pp. 761-765.
- [102] G. SARTORI - *Photochemistry and Luminescence of Complexes. Berichte der Bunsen-Gesellschaft für physikalische Chemie*. Band 76, Heft 10, 1972.
- [103] P. BICEV, A. FURLANI and G. SARTORI - *Synthesis of Symmetrically Trisubstituted Benzene Derivatives:  $(n-Bu_3P)_2NiBr_2$ , a new catalyst for the Symmetrical cyclotrimerization of Hydroxyacetylenes*, « Gazz. Chim. Ital. », 103, 849, 1973.
- [104] E. CERVONE, C. CONTI and G. SARTORI - *Possible Electronic Energy Transfer in Salts Containing CoIII and CrIII Complexes*. « Gazz. Chim. Ital. », 103, 923 (1973).

- [105] F. DIOMEDI-CAMASSEI, E. NOCCHI, G. SARTORI and A. W. ADAMSON - *Photochemistry of Macrocyclic Coordination Compounds. I. A CobaltIII Complex Containing a Tetradentate Equatorial ligand*, PnAO, « *Inorganic Chemistry* », 14, 25 (1975).
- [106] G. SARTORI, A. FURLANI, P. BICEV, P. CARUSI and M. V. RUSSO - *Bisphosphine Nickel and Platinum Complexes: Reactivity and Catalytic Properties Towards Acetylenes*, « *Israel Journal of Chemistry* », June 1977.
- [107] G. SARTORI - *Eléments de Photochimie Avancée*, (editor Pierre Courtot) Hermann, Paris 1972.