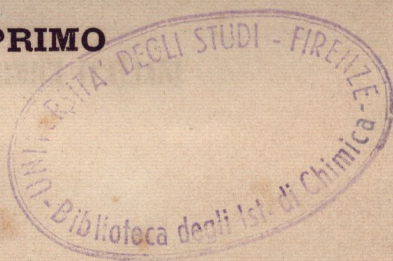


ENCICLOPEDIA
DI
CHIMICA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE

VOLUME PRIMO



ENCICLOPEDIA DI CHIMICA

SCIENTIFICA E INDUSTRIALE

DIZIONARIO GENERALE DI CHIMICA

COLLEZIONE

CHIMICA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE

OPERA ORIGINALE

TRADUZIONE

FRANCESCO SELMI

VOLUME PRIMO

IN TRE PARTI DI CHIMICA ITALIANA

VOLUME PRIMO

DALLA SOCIETÀ EDITRICE TORINENSE

1877

TORINO

IN VENDITA PRESSO LA SOCIETÀ EDITRICE TORINENSE, VIA CARRAZZA, 10, E PRESSO LE LIBRERIE TORINENSES

UDENIZZI

30.

ENCICLOPEDIA DI CHIMICA

SCIENTIFICA E INDUSTRIALE

OSSIA

DIZIONARIO GENERALE DI CHIMICA

COLLE APPLICAZIONI

ALLA AGRICOLTURA E INDUSTRIE AGRONOMICHE, ALLA FARMACIA E MATERIA MEDICA,
ALLA FISIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE, ALLA PATOLOGIA, ANATOMIA E TOSSICOLOGIA, ALL'IGIENE PUBBLICA
E PRIVATA, ALLA MERCIOLOGIA O SCIENZA DELLE MATERIE PRIME, ALLA MINERALOGIA, METALLURGIA, ECC.

OPERA ORIGINALE

DIRETTA

DA

FRANCESCO SELMI

Professore nella R. Università di Bologna

E COMPILATA

DA UNA ELETTA DI CHIMICI ITALIANI

nato a Vignola 1817.
+ Bologna 13.8.1881.

10.
3
1

VOLUME PRIMO



DALLA SOCIETÀ L'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE

TORINO

NAPOLI

VIA CARLO ALBERTO, N° 33, CASA POMBA

STRADA FIORENTINI, N° 26, PIANO TERZO

MDCCCLXVIII

DI CHIMICA

ENCICLOPEDIA

SCIENTIFICA E INDUSTRIALE

DIZIONARIO GENERALE DI CHIMICA

COLLE APPLICAZIONI

*Diritti di riproduzione e di traduzione riservati alla Società Editrice,
essendo gli articoli originali ed espressamente dettati.*

FRANCESCO SELMI

DA UNA RICETTA DI CHIMICI ITALIANI

VOLUME PRIMO

DALLA SOCIETÀ EDITRICE TORINESE

1890

TORINO

IN VENDITA PRESSO LA SOCIETÀ EDITRICE TORINESE, VIA CARRARATTO, 20, MILANO

ENCICLOPEDIA

LA SOCIETÀ EDITRICE

La Casa editrice di quest'opera, dandole la preferenza piuttosto che ad altre di natura meno grave e meno vantaggiosa, non fece altro che seguitare nella via a cui fu iniziata e condotta dal benemerito fondatore di essa, il cav. Giuseppe Pomba. Dopo di avere pubblicato gli ampi ed apprezzati lavori storici di CESARE CANTÙ; rinnovata l'*Enciclopedia popolare italiana* con fortuna che non ebbero mai pari altre opere di ugual mole in Italia; condotta quasi a termine la *Collezione degli Economisti*, e similmente quella vasta raccolta di cognizioni scientifiche e pratiche che sono le *Instituzioni d'Agricoltura* del cavaliere BERTI PICHAT; dopo aver menato a circa la metà il ricchissimo *Vocabolario della lingua italiana*, con a capo un NICCOLÒ TOMMASEO coadiuvato dal cav. BERNARDO BELLINI, e per tal modo contribuito efficacemente a diffondere le cognizioni utili nel campo della *Storia*, della *Lingua*, della *Economia* e di quell'arte che è principalissima pel nostro paese, cioè quella della coltura dei campi, ora si assunse l'impresa di agevolare la diffusione in Italia della scienza chimica, che, non solo per le sue indagini speculative, quanto più per le numerose sue applicazioni tecnologiche, è di potentissimo aiuto al perfezionamento di una quantità considerevole di arti e d'industrie.

La CHIMICA, sebbene sorgesse come scienza da poco oltre due secoli, e non fosse coltivata con intensità che da poco oltre un secolo, nondimeno prese nel breve tempo una tale importanza fra le consorelle, che divenne uno dei rami principalissimi della filosofia naturale. Avendo ad iscopo la ricerca della materia nella sua composizione e nella costituzione dei corpi o composti a cui gli elementi associandosi insieme danno origine, e le combinazioni, le separazioni, le trasformazioni che avvengono nelle particelle o molecole materiali, essa dovette necessariamente allargare la cerchia delle proprie indagini intorno a tutto ciò in cui la materia soggiace a mutazione, e però a tutto quanto vi ha di materiale ponderabile; ne conseguì che abbracciò non solo la natura fossile, ma eziandio la vivente, e ridusse nel proprio laboratorio quanto si comprende nei regni inorganico ed organico. Perciò prese come argomento dei proprii studii non solo la composizione della crosta terrestre e di quanto appare sopra di essa o come tuttora animato o come residuo di esseri che ebbero vita; ma si spinse peranco a studiare nei viventi le intime modificazioni a cui sono soggette le parti solide e fluide

onde sono formati, le singolari metamorfosi che nascono dai prodotti dell'organismo, e poi dilargandosi più ancora, investigò ciò che va succedendo nelle operazioni o naturali od artificiali a cui le sostanze soggiacciono allorquando sono poste in contatto, in certe date condizioni, per venire a certi dati effetti. Laonde divenne un ausiliare potentissimo delle scienze mediche considerate ne' varii loro rami, della farmacologia, della patologia, della fisiologia, dell'anatomia e della tossicologia; mentre si fece guida e lume di una infinità d'industrie, scopo delle quali è il cogliere e conseguire la materia a un dato punto in cui fornisce prodotti di utilità indispensabile alla nutrizione, all'igiene e ai comodi della società umana, inventando e perfezionando tutto ciò che rende possibile e conserva l'agiatezza e la civiltà.

Quindi trasse le arti e le industrie dall'empirismo tradizionale ad un procedimento ragionato; insegnò nuove vie a conseguire l'intento, o ne agevolò i mezzi; inventò nuove maniere di operare; insegnò a riuscire ai risultati per cammino più breve e meno dispendiosamente, scartando gl'ingredienti inutili e valendosi dei soli indispensabili; sicchè per essa la *razionale coltura del suolo, la panificazione, la enologia, la produzione dei liquidi e bibite spiritose, il tessilificio in genere, la concia delle pelli, la tintoria, la ceramica, la vetraria*, tutta quanta la *metallurgia, l'estrazione delle materie illuminanti, dei grassi, degli olii, la saponeria, l'arte del verniciaio*, e insieme molte altre fabbricazioni, ciascuna delle quali aventi uno speciale interesse pei bisogni di ogni popolo, raggiunsero un grado di squisitezza a cui non erano mai arrivate in addietro.

Se noi volgiamo un rapido sguardo alle nazioni che progredirono più delle altre nella ricchezza e nella industria, troveremo facilmente che presso di loro la Chimica fu studiata con più fervore e perseveranza; presso le une con maggiore inclinazione alla parte speculativa, presso le altre con più prevalenza della pratica; ma in ultimo termine le une e le altre venendo a questo, di giovare ad una più profonda e sicura coltivazione di quelle scienze e ad un miglioramento di quelle arti che ad essa si attengono. E questo doveva per l'appunto avvenire, poichè la Chimica, per quanto possa parere elevata e filosofica nell'oggetto dei suoi sperimenti, per quel genio che le è connaturato non può a meno di non discendere immediatamente a cercare se, quanto ebbe a scoprire con un fine puramente ideale, non trovi il riscontro e la verifica nei fatti che si succedono ovunque appariscano mutazioni materiali, o dovunque queste siano eccitate per mezzo di operazioni in cui la materia ha parte.

Avendo adunque questa scienza sì larga mano in tutto ciò che si riferisce agli studii delle cose naturali ed a moltissime tra le arti e le industrie, non si può non riconoscere che, qualora sia divulgata ampiamente nei suoi principii generali, e ad un tempo nei processi particolari con che diviene applicata e tecnologica, non debba tornare di [vantaggio inestimabile per la coltura delle menti e il perfezionamento delle fabbricazioni. Perciò doveva nascere facilmente il pensiero che, procurando di divulgarla in Italia, avrebbesi fatto opera utile e contribuyente al ben essere del paese.

L'Italia versa in condizioni poco felici, sì dal lato della propria istruzione che da quello del trar profitto delle ricchezze territoriali di cui il Cielo le fu generoso. E che veramente sia al

basso più che all'alto, è provato dal fatto evidente che non si veggono a sorgere uomini di cospicua intelligenza e di profonda dottrina; che in molte provincie l'agricoltura, sebbene con fertilissimi suoli, rimane negletta, e che, fatte poche eccezioni, le manifatture valgonsi tuttora di mezzi antiquati, e lasciano in non cale il sussidio di quei maravigliosi ingegni e di quei squisiti procedimenti, onde si veggono in fiore presso le altre nazioni. Se questa condizione lamentevole è da attribuirsi in gran parte allo stato politico della penisola prima degli ultimi avvenimenti, alla consuetudine del vivere inerte, alle rivolture onde gli spiriti furono tratti a divergere le loro forze; ciò non toglie che oramai, per uscire da' pericoli economici in cui fu condotta, non abbia a cercare con prontezza il modo di riparare ai mali del presente, rimettendosi alacramente ad acquistare quelle cognizioni di cui manca, e ad attendere con attiva solerzia a rendere più fruttuosi i suoi pingui campi, meglio condotti i proprii opificii. E per riuscire a questo le torna indispensabile di farsi capace di quanto le scienze e le industrie progredirono altrove e d'impadronirsi di quanto ad esse si riferisca, non solo, per chi lo può, assistendo agl'insegnamenti che si danno fuori negli istituti più apprezzati e visitando le fabbriche più rinomate; ma procurando ancora, senza muoversi dal proprio paese, di diventarne capaci apprendendole dai libri che si vanno pubblicando intorno a tali argomenti. Quando sorgesse la buona volontà di arrivare a un tanto fine e si volgesse l'ingegno a conseguirlo, non vi si mancherebbe o per una via o per l'altra; poichè, quando si posseggono già le prime nozioni di un argomento, che si possono acquistare o nelle scuole pubbliche, od anche nell'esercizio di un'arte in un opificio imperfetto, si è in possesso già di un lume sufficiente per comprendere quello che si trova di più nei trattati in cui si descrivono e si spiegano cose di un progresso più avanzato.

In Italia noi abbiamo gran parte della popolazione illitterata; parte delle classi medie provviste appena di erudizione poco profonda, per cui è impedito al criterio di vedere rettamente, e al buon senso di pronunciare i suoi giudizi. Da questo consegue che si creano grandi illusioni e poco dopo si passa dalla illusione ai disinganni. Noi crediamo senza dubbio alcuno che il futuro benessere nostro abbia a dipendere non solo dal diminuire il numero degli analfabeti, quanto dall'accrescere la dose delle conoscenze severe fra coloro che più del lavoro meccanico debbano prestare l'indirizzo della mente; poichè l'artiere sarà ugualmente destro all'uso del braccio, sappia o no il leggere e lo scrivere, qualora abbia a mastro e capo chi lo guidi intelligentemente e sappia fargli toccare con mano il modo più opportuno e destro di condurre le operazioni. Se, a cagion d'esempio, si moltiplicassero gli agronomi addottrinati nelle teoriche e nelle pratiche dell'agricoltura; se i capi delle manifatture non fossero più inesperti ai progressi a cui si giunse in altri luoghi, in officine consimili alle proprie; se le cognizioni economiche fossero più chiaramente note, non si avrebbe lo sconcio di avere uomini pienamente digiuni della materia a cui attendono, per cui mettono a rischio tempo e capitali, obbligati molte volte di affidarsi ad un operaio rozzo ed ignorante di ciò che non potè apprendere colla vista, oppure ad un mastro forestiero che sotto la forma di troppa boria nasconde l'incapacità.

Che le condizioni delle arti (ad eccezione delle arti belle) e delle industrie siano in Italia

in un grado inferiore d'assai a quello in cui primeggiano in Germania, in Francia, nell'Inghilterra ed eziandio nell'Impero austriaco, fu chiaramente veduto e toccato con mano nella ultima grande Esposizione mondiale tenuta a Parigi. Se qualcuno si illudeva ancora circa le condizioni delle nostre fabbriche, dei nostri opificii, colà ebbe pur troppo a ricredersi. Di ciò fanno fede e le relazioni pubblicate intorno a quella grande mostra dei prodotti industriali di tutto il globo, e più ancora ciò che fu udito dalla viva voce di coloro fra i nostri che colà si condussero per esaminarla. Conoscemmo perciò, da quanto riferirono uomini esperti della materia, che se gl'Italiani esposero certi lavori di bella perfezione, quando possono essere condotti dalla mano di un solo artista, poco o nulla ve ne recarono di stimabili, se la fabbricazione richiegga l'indirizzo di persone istruite, la necessità di molte mani a condurre l'operazione, e il forte sussidio di macchine e di attrezzi moderni secondo i grandi progressi della meccanica e dei processi operativi. Chè anzi in questo proposito parve a taluno che noi fossimo per lo meno di mezzo secolo più indietro degli altri, tanto da doverne arguire che nelle nostre officine non fosse peranco entrata la notizia delle straordinarie innovazioni e miglioramenti che si fecero tra i popoli manifatturieri. E in fatto d'agricoltura e dei prodotti agricoli, se a buon testimonio della fertilità del nostro suolo recammo materie grezze di qualità molto apprezzate; dall'altro lato apparve manifesto che ci siamo lasciati sopravanzare di gran lunga tanto nella razionale maniera di coltivare i campi, quanto nella intelligente applicazione dei più recenti dati della scienza e dell'esperienza per trarre profitto di ciò che liberalmente ci dona o può donarci la fertilità del suolo.

Aggiungasi che, anche senza la dimostrazione parlante venutaci da quello che ora notammo, devono bastare oramai a scaltrirci sulla povera nostra condizione industriale, intesa nel più ampio significato, i rendiconti che si pubblicano dal Governo, d'onde risulta che ogni anno escono 200 milioni e più dall'Italia per le provviste dall'estero in manifatti e in derrate. È cosa dolorosa ma pur vera che non solo noi ricompriamo trasformate dall'arte straniera le nostre materie grezze, ripagandole il doppio e il triplo di quello che n'avemmo vendendole; ma è più vergogna ancora che ci dobbiamo trovare nella necessità di far incetta di granaglie, di vini, di spiriti, di saponi, di amido, di carni, mentre possediamo territori di ubertà invidiabile, e che in altri tempi, non che bastare, sopravanzavano ai bisogni del paese. E ciò non può non avvenire, dacchè immense estensioni di campagna rimangono incolte nelle provincie meridionali e nelle insulari; dacchè anche nelle parti dove l'agricoltura è meglio curata non si conoscono i modi con cui rendere di maggior frutto quello che la terra è pronta a fornire.

Ora, essendo urgente che le arti e le industrie italiane si rialzino dall'umile stato a cui si ridussero, ogni cosa che si faccia a tale nobile scopo, pare che debba riuscire gradita, profittevole ed accolta con riconoscenza da chiunque desidera e vuole il ristauro più pronto che sia possibile del benessere nazionale. E fu con tale intendimento che gli Editori ed i Compilatori della presente *Enciclopedia* si accinsero a metterla alle stampe; sperando che il grave dispendio della pubblicazione e le fatiche non piccole dello scriverla avessero a riceverne compenso, se non di un lucro cospicuo, almeno dell'approvazione dei loro compatriotti.

La presente *Enciclopedia* si propone, per raggiungere l'intento a cui fu immaginata, di raccogliere in un solo corpo le dottrine della Chimica, e le molteplici e svariate applicazioni con che va giovando al progredire incessante delle arti e delle industrie. Fino ad ora forse è opera tale che, per la vastità del concetto nel ramo preso a trattare, non ha chi la pareggi nè in Italia, nè fuori. Imperocchè, movendo dalla scienza pura, e discendendo gradatamente a toccarne i diversi spartimenti tecnologici, ha per proposito di discorrere di ciascuna, senza tralasciare quelle che appaiono le più umili; poichè, anche in questo particolare, sgraziatamente non siamo abili a fare da noi e abbiamo per solito di trarne non poche dal di fuori. Non è egli forse vero che anche al presente ricorriamo alla Francia pei lucidi da scarpe, pei cosmetici, per le acque odorate, per gl'inchiostri, e mandiamo colà in retribuzione una egregia somma di denaro?

Descrivendo processi e metodi di operare, indicando come la scienza sia di guida a ricavare il maggior prodotto possibile colla spesa minore, annunciando le pratiche più generalmente seguite ad ottenere i prodotti nelle condizioni più favorevoli al loro smercio e al loro consumo, indicando, allorchè l'occasione si porga opportuna, dove e come in Italia si potrebbe fare più convenientemente di ciò che vi è per consuetudine, stimolando le menti a ricercare con più sollecitudine nuovi mezzi di raffinamento nel fabbricare, si ha fiducia che anche l'industriale presso di noi potrà a poco a poco svincolarsi dalla tradizionale ignoranza in cui fino ad ora è giaciuto, e dall'empirismo che suol seguire ciecamente.

Ma sapendo di avere ad indirizzarsi a persone che sono talvolta digiune di nozioni adatte, alle quali parrebbe troppo duro ed incomprensibile il linguaggio scientifico e stringato, i Compilatori proposero che si dovesse, eccettuata la parte unicamente dottrinale, far uso di parola piana e facile; sebbene ciò forse potesse portare più lunghezza nel discorso di quello che si vorrebbe, e rendere l'opera alquanto più voluminosa di quello che forse sarebbesi desiderato.

Similmente volemmo corredarla di quanti disegni sembrino degni di essere riprodotti, acciocchè chi legge abbia ad avere agevolata l'intelligenza dell'esposizione verbale dalla rappresentazione delle macchine e degli attrezzi. Ne verrà forse la conseguenza che torni necessario di oltrepassare alquanto quei primi limiti entro cui avevamo determinato di contenerci. Per ora non sapremmo dirlo con certezza: tuttavia, se mai si andasse al di là dei confini prefissi, confidiamo di essere perdonati, poichè apparirà evidente che il travalicarli avverrà solo qualora vi ci spinga lo stretto bisogno di non lasciare l'opera o monca o imperfetta. L'antica e non mai fallita lealtà degli Editori nel corrispondere onoratamente agl'impegni assunti verso il pubblico, e il nome di onesti di cui si pregiano i Compilatori, confidiamo che serviranno di arra presso gli Associati per assicurarli che non verranno frodati giammai di quanto sia qui loro promesso.

Se per avventura i lettori qualche volta riscontreranno o qualche mancanza o minori particolari di quanto fossero in brama, vorranno attribuirlo sì alle difficoltà continue e malagevoli che si hanno a superare nella compilazione dell'opera, come anche alla impossibilità, in cui talvolta si abbattono i Compilatori, di raccogliere i dati occorrenti, sia dalle opere che

i chimici e tecnologi stranieri vennero divulgando, sia dalla gelosia dei fabbricanti, i quali si dimostrano più che mai restii a comunicare i processi usati nelle loro officine.

In compenso troveranno cognizioni fin qui ignote circa a varii argomenti che rimangono ancora quasi in occulto in alcuni opificii; poichè fra coloro che scrivono quest'opera ve ne ha chi viaggiò all'estero, vide cogli occhi proprii i metodi di operare, indovinò segreti o seppe decifrarli per indagini proprie studiandoli sperimentalmente.

Se il nostro paese farà all'opera nostra quella lieta accoglienza che ci ripromettiamo e di cui abbiamo fin d'ora non dubbie prove, se qualche profitto ci verrà fatto di apportare ad un migliore andamento delle industrie paesane, Compilatori e Editori si stimeranno più che rimeritati degli studii, delle diligenze e delle fatiche loro.

Marzo 1868.

COLLABORATORI PRINCIPALI

DELL'ENCICLOPEDIA CHIMICA

ARNAUDON GIACOMO, *Professore di Merciologia nel R. Istituto Tecnico di Torino.*

CHIAPPERO FRANCESCO, *Professore di Chimica nella R. Scuola di Veterinaria in Torino.*

NALLINO GIOVANNI, *Professore di Chimica nella R. Scuola di Veterinaria in Torino.*

PARONE SERAFINO, *Capo dei lavori chimici presso il Comitato di Artiglieria e Professore di applicazioni fisico-chimiche alla Scuola di applicazione delle armi d'Artiglieria e Genio in Torino.*

CONTI PIETRO, *Maggiore del Genio, Direttore delle Officine del Genio militare in Alessandria.*

SCHIFF MAURIZIO, *Professore di Fisiologia nel R. Istituto superiore in Firenze.*

SCHIFF UGO, *Professore di Chimica nel R. Istituto superiore in Firenze.*

SELMI ANTONIO, *Professore di Chimica, Direttore interno degli studi nella Scuola superiore di Agronomia in Mantova.*

VIGNA CAMILLO, *Dottore, Professore di Scienze naturali in Torino.*

SESTINI FAUSTO, *Professore di Chimica nel R. Istituto tecnico in Forlì.*