

(La Riforma Moratti del II ciclo e l'insegnamento della chimica)

1) Dai Licei e dagli Istituti Tecnici “attuali” ai licei morattiani

FABIO OLMI
CRISTINA DURANTI

Premessa: caratteri generali della riforma e le sue conseguenze

Non è possibile parlare della *licealizzazione* dei Tecnici e della “nuova” (?) licealità dei Licei secondo la riforma Moratti senza far riferimento ai caratteri salienti della riforma stessa.

Ebbene, quando si creano due distinti canali, uno per l'istruzione la formazione professionale, di durata triennale o quadriennale affidato alle Regioni, e uno per i Licei, di durata quinquennale e mantenuto nell'orbita dello Stato, con struttura e caratteristiche nettamente diverse, **tali da rendere impossibile un qualsiasi passaggio tra loro**, tranne la ...“caduta” dai Licei all'istruzione e formazione professionale, appare chiaro il disegno di fondo classista e antidemocratico della riforma: essa divide da subito, all'ingresso nella scuola secondaria di II grado, coloro che verranno diretti verso un inserimento nel mondo del lavoro senza ritorno e coloro che potranno continuare gli studi nella formazione superiore universitaria o meno.

Prova evidente di tutto questo è il fatto che, se davvero si fosse voluto garantire un passaggio nei due sensi egualmente possibile tra l'uno e l'altro dei due sistemi, si sarebbe dovuto impostare un primo biennio in modo il più possibile unitario (di caratterizzata secondarietà, ma con la prevalenza di un certo numero di discipline formative di base pressoché ricorrenti in tutti i primi bienni), senza immediate specializzazioni che creano già nel primo anno marcate differenze di percorsi formativi, per niente equivalenti tra loro: la dichiarata possibilità di “passerelle” tra l'uno e l'altro “sistema” che li renderebbe interscambiabili o quasi è pura demagogia! Non solo, ma data la grande differenza tra la struttura dei primi bienni anche tra i soli Licei, appare particolarmente problematico un eventuale interscambio anche solo tra questi! (ogni Liceo è stato messo a punto da un gruppo di persone che ha lavorato senza comunicare con altri gruppi che lavoravano ad un diverso Liceo e i vari gruppi non hanno avuto alcun mandato unitario!).

Fermo restando dunque che è **tutta l'architettura della**

riforma Moratti che ci trova in netto dissenso, vogliamo evidenziare anche l'aspetto particolarmente negativo e ingiustificato dell'aver voluto mettere il cappello di Licei agli Istituti tecnici perdendo quanto di positivo che c'era nella struttura e nelle caratteristiche di un tale tipo di scuola senza far guadagnare ad esso quelle caratteristiche positive che pure nella struttura di un liceo esistono e lo marciano: si è usata una licealizzazione dai connotati estremamente negativi, tradotta in concreto solo con perdita della connotazione “tecnica” senza alcun guadagno formativo in altra direzione.

Terza connotazione di rilievo fortemente dequalificante della struttura dei Licei riformati è poi la struttura oraria complessiva: **l'aver abbassato indiscriminatamente la soglia degli orari obbligatori comuni a tutti, contrabbandata come flessibilità dei curricoli**, si traduce in concreto solo con una formazione di base nettamente più superficiale, laddove non è addirittura inconsistente, creando su questa base di sabbie mobili una differenziazione nel completamento dell'orario che rende opzionale una consistente fetta di curricolo, aprendo anche ad **una sicura più ampia precarizzazione dei docenti e una ancora più marcata differenziazione dei percorsi**.

Guardando infine alla struttura data ai Licei, appare evidente un **ulteriore tentativo di “classicizzare” ancora di più i Licei**, quelli che erano già deboli nell'ambito della formazione scientifica: le discipline scientifiche sperimentali subiscono una riduzione netta e, mentre tra queste ne esce relativamente rafforzata la fisica, vengono particolarmente penalizzate le altre scienze, Biologia, Chimica e Scienze della Terra, e tra queste in modo inaccettabile la Chimica, scienza di base anche per altre due.

Riassumendo: la riforma Moratti, disattendendo completamente quello che oggi la scuola dovrebbe dare ad allievi che vivono in un mondo sempre più scientificamente e tecnologicamente evoluto, fa compiere un pauroso salto indietro al nostro sistema educativo, già arretrato rispetto ad altri europei:

- incanalando precocemente e senza ritorno gli allievi verso il mondo del lavoro e verso il proseguimento degli studi universitari
- differenziando nettamente i primi bienni della secondaria superiore si impedisce di fatto qualsiasi “correzione di rotta” per eventuali errori di una scelta troppo precoce
- smantella l'istruzione tecnica, l'unico settore che aveva inciso sui curricoli profondamente ripensandoli e adattandoli alle mutate condizioni economico-sociali del nostro Paese

- classicizza ancora di più i licei, depotenziando l'apporto formativo e culturale delle discipline scientifiche di base, in particolare della chimica
- sta determinando spostamenti macroscopici nella scelta delle scuole secondarie superiori senza alcun fondamento da parte degli allievi e mettendo in crisi larghe fasce di insegnanti

Infatti, il progressivo avanzamento della riforma, anche se incerto e pieno di contraddizioni, ha creato da due-tre anni **"un'onda anomala" di iscrizioni verso i Licei** facendone aumentare marcatamente le iscrizioni e depotenziando quelle rivolte agli Istituti tecnici...sulla base di un loro futuro dipinto in modo negativo, ma del tutto indefinito e senza sapere quanto probabile.

Tutto silenzio intorno? Affatto. Ma dato per note le critiche che dall'opposizione e dai sindacati sono state mosse, particolarmente interessante appaiono oggi i dissensi interni alla maggioranza per le scelte che ci si preparerebbe a fare. Leggiamo da Tuttoscuola (Focus, 14/2/05) "...Il responsabile scuola dell'UDC Beniamino Brocca, dopo aver informato il segretario e vicepresidente del Consiglio Follini, ha rilasciato una durissima dichiarazione con la quale fa sapere al Ministro Moratti che l'UDC "...ribadisce ancora una volta la propria contrarietà alle ipotesi recentemente avanzate che gettano la scuola in uno stato di totale confusione; che stravolgono il quadro complessivo di sviluppo del sistema educativo; che tradiscono lo spirito e la lettera della legge di riforma n.53/2003". Per questo, continua Brocca "...si avanza la richiesta di ritiro immediato dal parte del ministro Moratti della bozza di decreto legislativo" e la riprogettazione "da zero" del modello..

Nello stesso comunicato di Tuttoscuola citato sopra si riporta che perfino il Dipartimento scuola e università di Forza Italia rileva che la bozza di decreto legislativo sul secondo ciclo " presenta significative discordanze con la legge di riforma al punto da vanificarne i propositi di cambiamento e di innovazione" e chiede sostanziali modifiche. "Spostare ulteriormente, come fa la bozza di decreto, il baricentro del ciclo secondario sul versante liceale, con l'inevitabile de-professionalizzazione dei diplomi tecnici e conseguente propedeuticità al proseguimento degli studi accentuerebbe i fattori di crisi del nostro sistema educativo, vanificando la domanda del sistema produttivo". Siamo dunque in pieno stato confusionale!

1. Dai Licei ...ai Licei

Vediamo ora più in dettaglio cosa cambierebbe passando dagli "attuali" licei a quelli della riforma Moratti. In primo luogo si tratta di chiarire cosa erano i licei tradizionali, cosa sono diventati dopo che sono stati "innestati" con alcuni segmenti di sperimentazione (PNI, sperimentazioni di Scienze, sperimentazioni di Lingue..) diventando gli "attuali" licei e, infine, cosa sarebbero i licei secondo le proposte Moratti.

Il Liceo Scientifico nasce con la riforma Gentile del 1923.

Dopo la prima legge della scuola che interessò progressivamente tutto lo Stato italiano, la legge Casati (13/11/1859, n.3725), l'intervento riformatore destinato a marcare profondamente la scuola secondaria superiore italiana fino ai giorni nostri si ebbe con la riforma Gentile, ministro della

P.I. nel primo governo Mussolini dal 30/10/1922 al 31/7/1924. Al fine di "arginare i tentativi di volgarizzazione" della scuola seguiti alla riforma Casati, con una legge delega che gli accordava pieni poteri, il filosofo restaura il sistema scolastico elaborato dalla destra liberale e la riforma è resa operante col R.D. 6/5/1923, n. 1050. Schematizzando in modo estremo possiamo dire che essa, per la secondaria superiore:

- si disinteressa sostanzialmente dell'ordine tecnico e dedica invece la massima attenzione al classico;
- mantiene salda l'incomunicabilità tra i due rami dell'istruzione, il tecnico-professionale e il classico;
- fonde il Liceo moderno (cosiddetto per l'introduzione per la prima volta dello studio di una lingua straniera attuale), istituito ai primi del novecento, e la sezione fisico-matematica dell'Ist. Tecnico nel Liceo Scientifico, assegnando a questo sbocchi universitari anche se limitati (alle facoltà scientifiche);
- istituisce un "Liceo femminile" per "le signorine" che possono fare a meno di qualsiasi titolo di studio (che risultò un clamoroso fallimento). Gentile affermava che "Tengo a concentrare la funzione della scuola media nella scuola classica, la quale, per il suo valore nazionale ed educativo, avrà una netta prevalenza sulle altre destinate alla formazione dello spirito degli alunni".

La restaurazione oltre la struttura interessò anche i contenuti culturali con preminenza assegnata al Latino, in funzione selettiva, allo scarso peso assegnato alle discipline scientifiche e voluto disinteresse nei confronti delle lingue e culture straniere. I programmi sono caratterizzati da una astratta atemporalità che, permettendo l'evasione dai più scottanti problemi del presente, fu giudicata favorevolmente anche da parte cattolica.

Vediamo qual è la struttura del Liceo scientifico che, con marginali variazioni, è giunta fino ai giorni nostri. Limitandoci all'ambito delle discipline scientifiche, confrontando questo con quello delle discipline linguistico-storico-letterarie e rapportando al totale delle ore per ciascun anno si ottiene il quadro seguente:

Tab.1 Liceo scientifico tradizionale: discipline scientifiche

Anni (ore/anno)	I(25)	II(27)	III(28)	IV(29)	V(30)
Matematica	5	4	3	3	3
Fisica	/	/	2	3	3
Scien. Nat. Chimica,					
Geografia	/	2	3	3	2
Tot. Area scientifica	5	6	8	9	8
% discip. Scientifiche	20%			31%	
% discip. Ling.-st. letterarie	16/25= = 65%			16/29= = 55%	

A parte i metodi di insegnamento che qui non trattiamo, è evidente che l'asse culturale e formativo è nettamente spostato verso le discipline dell'area linguistico-storico-letteraria che prevale al IV anno uno spazio orario del

55% contro il 31% dell'area scientifica fino ad un 65% nel I anno contro un 20% dell'area scientifica. La situazione diviene ancor più insostenibile dopo l'introduzione della nuova scuola media unica (1962) che, con 30 ore settimanali prevede anche l'insegnamento di Scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali per tutti e tre gli anni, **mentre il Liceo Scientifico non prevede insegnamento di Scienze al I anno, interrompendo la continuità verticale di tale insegnamento!**

Ma è questa la fisionomia del Liceo Scientifico con cui oggi possiamo stabilire confronti con quanto prevede la riforma in corso? Non è così perché attraverso decenni di immobilismo politico sul mondo della scuola si sono da un lato profondamente modificati i curricoli degli Istituti Tecnici e professionali e dall'altro, pur essendo mancata alla Direzione Classica, Scientifica e Magistrale una analogia revisione generale dei curricoli si sono innestati sul tronco tradizionale del Liceo Scientifico diversi "spezzoni" sperimentali: la Matematica e la Fisica hanno dato luogo al Piano

Nazionale PNI e l'ambito delle Scienze ha prodotto diversi modelli sperimentali in cui venivano rimeditati e coordinati tra loro gli insegnamenti di Chimica, Biologia e Sc. della Terra. Tant'è che oggi (comunicazione del MIUR Febb. 2005) si contano ormai 7 Licei Scientifici "tradizionali" su 1049 Licei Scientifici...ma, fino al lavoro della Commissione Brocca (1988-1993), non si è mai proceduto ad una revisione globale del Liceo in quanto tale.

Una stagione che ha dato luogo al primo tentativo organico di reimpianto della scuola secondaria superiore in tutte le sue parti, ivi compreso dunque il Liceo Scientifico, è stata quella realizzata dalla cosiddetta Commissione Brocca, presieduta appunto dall'allora sottosegretario all'istruzione on. Beniamino Brocca. La Commissione Brocca ha lavorato dal 1988 al 1993, prima rivolgendosi all'assetto dei bienni della scuola secondaria superiore e successivamente ridisegnando i trienni di tutti gli indirizzi sia della Direzione Classica che di quella Tecnica.

I punti essenziali che hanno caratterizzato il lavoro della Commissione sono stati:

- il primo tentativo organico e convincente di superamento della divaricazione tra studi classici...e tecnici con la costituzione di **bienni unitari** aventi a comune la maggioranza delle discipline; veniva così sancita una reale possibilità di passaggio da un indirizzo all'altro nel caso di errori di orientamento nelle scelte degli allievi;

- ricomposizione della dicotomia Istituti Tecnici/Licei con la creazione per la prima volta di una **serie di Indirizzi**, alcuni riferiti all'ordine classico e gli altri riferiti all'ordine tecnico, che avessero una **pari dignità culturale** e delle solide capacità di formare da un lato delle terminalità forti e dall'altro delle professionalità di base sufficientemente significative; entrambi i tipi di indirizzi erano aperti al proseguimento degli studi a livello universitario o postsecondario.

- un sostanziale **riequilibrio degli ambiti culturali e formativi** con la scomparsa della prevalenza del Classico come "faro" della formazione secondaria superiore

Al lavoro della Commissione Brocca non è seguito l'atto politico di una riforma che lo portasse a realizzazione, ma i lavori della Commissione sono entrati a far parte organi-

ca di sperimentazioni ampie e diffuse sull'intero territorio nazionale e sono tuttora in atto.

Qual era la struttura del Liceo Scientifico interamente reimpostato dalla Commissione?

La Tab.2 che segue ne riporta lo spaccato dettagliato per l'ambito delle discipline scientifiche e riporta le considerazioni parallele a quelle fatte per il liceo scientifico tradizionale

Tab.2 Liceo Scientifico Brocca: discipline scientifiche

Anni (ore/anno)	I (34)	II(34)	III(34)	IV(34)	V (34)
Matematica e inform.	5	5	6	5	5
Scienze della Terra	3	/	/	/	2
Biologia	/	3	3	2	2
Lab. Fis./Chim.	3	3			
Fisica			4	3	3
Chimica			2	3	2
Tot. Area scientifica	11	11	15	13	14
% disc.scientifiche	32	32	44		
% disc. Ling-st.-lett.	52	52	41		

Qual era la fisionomia del Liceo Scientifico Brocca? Intanto poggiava su un biennio fortemente unitario che consentiva un effettivo passaggio da un indirizzo ad un altro, poi evidenziava un serio tentativo di riequilibrio dell'asse formativo: le discipline scientifiche passano al 37% medio su 5 anni e quelle linguistico-storico-letterarie passano ad un 47% medio su 5 anni. Per la prima volta si potevano realizzare insegnamenti separati di Chimica, Fisica e Biologia-Sc. della Terra in un indirizzo che non apparteneva all'ordine tecnico. Da uno dei documenti della Commissione Brocca si legge: "L'indirizzo scientifico ripropone il legame fecondo fra scienza e tradizione umanistica del sapere. In esso metodo e procedura scientifica...vengono assunti in sostanziale continuità con la funzione mediatica svolta dalla lingua nella descrizione del reale. ...Nell'indirizzo scientifico la matematica e le scienze sperimentali assumono un ruolo fondante sul piano culturale ed educativo...". (1)¹

Dopo 12 anni dal lavoro fatto dalla commissione Brocca, non essendo andato in porto il tentativo di riforma globale della scuola Berlinguer-De Mauro (in cui, completato il riassetto dell'intero ciclo di base, non fu possibile delineare gli Indirizzi della secondaria superiore per interruzione dei lavori nella primavera del 2001) e alcuni tentativi di recuperare il disegno di riforma attraverso le "Scuole dell'autonomia", ci troviamo davanti le ipotesi dei *Licei* della riforma Moratti, in cui quello Scientifico si presenta secondo la tabella 3.

¹ Annali della P.I- Studi e Documenti- Piani di studio della scuola secondaria superiore e programmi dei trienni- n.59/60- Le Monnier, Fi, pag.63

Tab.3 – Ipotesi Liceo Scientifico (Moratti)

Anni (ore obblig per tutti)	I (27)	II(27)	III (28)	IV(28)	V(25)
Matematica	4	4	4	4	3
Fisica	2	2	3	3	3
Chimica, Biologia e Scienze della Terra	2	2	3	3	3
Tot. Ore area scient.	8	8	10	10	9
%Disc. Scientifiche	29	29	35	35	36 (media %33)
%Disc. Ling.- storico -letterarie	55	55	46	46	48 (media 50%)
Ore opzionali obblig.	3	3	2	2	3

Come si vede con la riforma Moratti il Liceo Sc. perde la sua dignità culturale e formativa e torna ad una struttura talmente debole sull'asse scientifico da essere non solo oggi inaccettabile ma nemmeno minimamente sostenibile per la sua distribuzione interna dell'ambito scientifico: mentre si conserva una sostanziale significatività per l'ambito della matematica e della fisica (che ha una sua indipendenza disciplinare) si è "zippato" in unico insegnamento le altre tre discipline di base: la Chimica, la Biologia e le Scienze della Terra. Questo quadro dovrà pertanto essere profondamente rivisto e le proposte avanzate per gli OSA dalle rispettive Associazioni scientifiche si rifà ad orari diversi e più ampi di quelli indicate nelle ore comuni obbligatorie.

3. Dagli Istituti Tecnici ai Licei Tecnologici?

Per valutare le scelte proposte dalla riforma Moratti, è utile ragionare sull'evoluzione dell'istruzione tecnica individuando i momenti di discontinuità più significativi, che conducono ad una periodizzazione strettamente connessa ai cambiamenti del mondo del lavoro e delle professioni.

L'istruzione tecnica fino agli anni '80 aveva una caratterizzazione ben precisa perché era pensata per fornire i quadri intermedi all'industria e prevedeva piani di studi fortemente connotati dalle materie tecniche d'indirizzo con un'importante componente di attività pratiche volte a formare una professionalità intermedia che sarebbe rimasta abbastanza stabile nel tempo.

La filosofia ispiratrice dei programmi era tendenzialmente quella della funzionalità a conoscenze settoriali e ad applicazioni tecniche. Fino agli anni '80, infatti, le innovazioni tecnologiche non avevano assunto ancora un ritmo di rinnovamento così accelerato come quello attuale e, per la verità, la formazione scolastica era effettivamente in grado di fornire una preparazione abbastanza adeguata alle richieste del mondo del lavoro. Va anche riconosciuto che solo in questo periodo la scuola media superiore andava assumendo un carattere di massa perché, in precedenza, una buona parte dei giovani concludeva la propria carriera scolastica con la scuola media così come negli

anni 50-60 la maggior parte dei giovani si fermava alla scuola elementare.

Che cosa caratterizzava gli istituti tecnici industriali? **Un notevole ventaglio di ben 24 indirizzi nel triennio corrispondenti ai diversi settori industriali e non equivalenti tra loro sul piano dei contenuti;** ad esempio il perito chimico aveva un percorso del tutto diverso dal perito meccanico e dal perito elettrotecnico. L'insegnante delle discipline d'indirizzo era, e doveva essere, uno specialista in grado di istruire i propri alunni sulle procedure operative tipiche del settore produttivo di riferimento.

Sul piano didattico, gli ITIS si qualificavano per la **presenza di un biennio comune** al termine del quale l'allievo sceglieva l'indirizzo (meccanico, chimico, ecc); questi due anni iniziali fornivano una formazione scientifica di base piuttosto solida e tipicamente molto legata all'uso del laboratorio sperimentale (presenza degli ITP). Altra peculiarità erano le "officine", i Corsi di esercitazione di reparti di lavorazione tenuti esclusivamente da personale non laureato, già presenti nel biennio ma che, nel triennio di specializzazione, acquistavano un peso cospicuo affiancandosi ad un quadro orario importante per le materie tecniche e professionalizzanti. Gli insegnamenti di Matematica e lingua straniera terminavano al terzo o al quarto anno secondo gli indirizzi.

La situazione era analoga per gli istituti tecnici per geometri e per agrari.

Una posizione tutta particolare, invece, era riservata ai Tecnici commerciali, volti alla formazione del ragioniere, connotati da una debolissima presenza di materie scientifiche sperimentali ma da un'interessante presenza della matematica fino in quinta, dall'insegnamento quinquennale di due lingue e dalla netta prevalenza delle discipline economiche e giuridiche. Per questa particolare fisionomia, "non ci si sporcavano le mani nelle officine", il tecnico commerciale vedeva un forte afflusso di ragazze laddove i tecnici industriali erano quasi esclusivamente maschili. Limitando l'esemplificazione ai soli Istituti tecnici industriali, il quadro orario era il seguente:

Tab. 4 - Materie comuni a tutti gli indirizzi dell' ITIS (DPR n. 1222 30-09-1961)

Anni (ore/anno)	I(36)	II(38)	III(38)	IV(38)	V(38)
Matematica	5	4	3	2	
Fisica	5	5	**		
Scienze naturali		3			
Chimica		5	*		
Disegno tecnico	6	4			
Es. reparti lavorazione	4	4	***	***	***
Totale area scientifica	10	15			
totale	36	38	38	38	38
% Discipl. Scient.di base	28%	39%			
% Discipl. Area tecnica	17%	11%			
% Es.reparti lavorazione	11%	11%			
% Materie umanistiche	36%	34%			

*, **, *** non sono presenti in tutti gli indirizzi e, dove sono previste hanno carico orario diversificato

Va immediatamente sottolineato che, per questioni di economia dell'esposizione, non è possibile confrontare i **piani di studio dei trienni che erano profondamente differenziati** ma tutti accomunati da una incidenza delle esercitazioni pratiche e di reparti di lavorazione talmente elevata che oggi si riscontra solo nell'istruzione professionale. Si staccavano da questa impostazione proprio gli indirizzi chimici, erano ben otto, che contemplavano non officine ma laboratori d'analisi.

Negli anni '80 il quadro produttivo nazionale e internazionale muta radicalmente con l'avvento delle nuove tecnologie e segnatamente dell'informatica e della robotica; il nuovo contesto riduce in modo drastico la necessità di specialisti di punta e richiede personale tecnico intermedio dotato di una professionalità flessibile come mai si era visto prima. L'istruzione tecnica, da sempre strettamente legata al mondo del lavoro, dette immediate risposte alle nuove esigenze mettendo in campo, sulla scorta di significative esperienze di ricerca didattica svolte da molte scuole, le cosiddette *sperimentazioni coordinate* a livello ministeriale (Ambra, Deuterio, Aracne, ..) che disegnano nuovi curricula nei quali le "officine" erano abolite o trasformate in laboratori, erano introdotte matematica e lingua straniera fino alla quinta e che miravano dichiaratamente ad una formazione tecnico-scientifica non rigidamente indirizzata ad un settore ma più flessibile, in grado di sollecitare la metacognizione e la progettualità dell'allievo. Gli studenti che, fino ai primi anni '90, sceglievano gli istituti tecnici erano principalmente interessati al conseguimento di un titolo di studio immediatamente spendibile nel mondo del lavoro ma, sempre più spesso, erano interessati anche alla laurea.

Il successo universitario dei diplomati nei tecnici è stato, però, di gran lunga inferiore a quello dei loro colleghi liceali, eccezion fatta per chi sceglieva il corso di laurea corrispondente al proprio diploma secondario: i periti chimici avevano ottimi risultati a chimica, chimica industriale, chimica e tecnologia farmaceutiche ma solo un quarto di loro sopravviveva ad altri corsi. Le lacune più gravi erano nella formazione matematica, nelle limitate abilità espressive, nella quasi ignoranza di una lingua straniera: semplicemente erano dotati di una debole formazione culturale di base non più recuperabile a livello universitario.

Questo è il quadro della situazione quando prende l'avvio il cosiddetto Progetto Brocca (88-93), come abbiamo già visto a proposito dei Licei. Esso investì anche l'istruzione tecnica prevedendo indirizzi tecnici e un Liceo scientifico tecnologico che, specialmente quando fu innestato come sperimentazione sugli istituti tecnici, riscosse un elevato gradimento da parte delle famiglie e degli studenti grazie alla combinazione di un ampliamento della formazione generale e all'approccio didattico squisitamente sperimentale che tali scuole garantivano, alla ricchezza delle loro dotazioni di strumenti didattici e alla loro storica tradizione di attività di laboratorio. Nella presentazione del progetto il Presidente della commissione, On. B. Brocca, scriveva:

"Va inoltre riconosciuto che le conoscenze e le abilità ritenute indispensabili per vivere e lavorare appaiono con il trascorre-

re del tempo sempre meno riconducibili ad un unico ambito del sapere, per importante che esso sia, o ai metodi e alle tecniche tipiche di un singolo mestiere o professione.

Sempre più diffusamente si richiede oggi a ciascun cittadino di assumersi, in piena autonomia di giudizio, responsabilità impegnative rispetto alla soluzione di problemi di natura sovente multidisciplinare e di utilizzare, anche nell'ambito del lavoro, linguaggi, concetti e strumenti di analisi, di sintesi e di verifica che presuppongono significative esperienze anche su terreni tradizionalmente estranei agli specifici patrimoni tecnici e professionali del particolare campo di indagine operativo di appartenenza." ²

L'ipotesi di fondo, come abbiamo già osservato, fu la progettazione di un biennio, per tutti gli indirizzi, caratterizzato da una forte unitarietà culturale attraverso la presenza, in ogni curriculum, delle componenti essenziali della cultura moderna per assicurare agli allievi una formazione di base equilibrata nella quale trovavano un posto significativo le scienze sperimentali.

In tutti i trienni tecnici si scelse la riduzione degli aspetti più applicativi dei piani di studio tradizionali in modo da superare la dicotomia tra scuole formative (i licei) che presuppongono lo sbocco universitario e scuole a terminalità conclusa.

Si cercava di superare la dimensione addestrativa della scuola "tecnica" parlando esplicitamente di insegnamenti tecnologici teorici e pratici per dare spazio non solo alla conoscenza efficace (saper fare), ma anche alla conoscenza riflessiva (perché si deve fare così) e all'atteggiamento progettuale.

La preoccupazione era di evitare il sopravvento del tecnicismo e dello specialismo esasperato a scapito della dimensione educativa di base, l'unica che può garantire un'armonica formazione culturale del giovane, alla quale le discipline sperimentali come la chimica sono chiamate a dare un contributo essenziale. Non a caso si faceva riferimento alla "professionalità di base" ritenendo che fosse essenziale educare alla "conoscenza dei perché" e dare una preparazione polivalente e flessibile.

A livello curricolare tali premesse si concretizzavano con l'insegnamento delle scienze sperimentali nel triennio di specializzazione assieme all'introduzione delle materie d'indirizzo; il quadro orario è quello di tabella.5

Tab. 5 - Quadro orario per gli Indirizzi Tecnologici del progetto Brocca

Anni (ore/anno)	I(36)	II(38)	III(38)	V(38)	V(38)
Matematica	5	5	4	4	4
Lab Fisica/ Chimica	5	5			
Scienze della terra	3				
Fisica			4	3	
Chimica			4	3	
Biologia		3			
Tecnologia e disegno	3	6			
tot. area scientif. di base	13	13	12	10	0
Totale ore	34	34	34	34	34
% Discipl. Scient.di base	38%	38%	35%	29%	0%
% Discipl. Area tecnica	9%	18%	29%	32%	50%
% Materie umanistiche	37%	37%	29%	29%	29%

¹ Annali della P.I. - Studi e Documenti- Piani di studio della scuola secondaria superiore e programmi dei primi due anni- Le proposte della Commissione Brocca, p. XI

Questo è il quadro orario comune di tutti gli indirizzi eccetto, ovviamente, quello chimico

A tutt'oggi è l'unico esempio di proposta che coniughi quasi alla pari nei trienni d'indirizzo formazione scientifica e formazione tecnologica di base.

Il progetto Brocca, pur così apprezzato, non è mai diventato legge ma il dinamismo della Direzione Generale dell'istruzione tecnica si è manifestato con il varo dei nuovi curricula per via amministrativa.

In verità ciò non riguarda la totalità degli indirizzi perché ne sono rimasti fuori significativi settori dei tecnici industriali e quelli dei geometri, degli agrari e dei nautici: qui la situazione attuale è ancora quella di dieci anni fa cioè convivono i vecchi ordinamenti con tutte le sperimentazioni successive.

I nuovi ordinamenti dei tecnici industriali hanno ridefinito i piani di studio potenziando la cultura di base ritenuta essenziale per un responsabile inserimento nella vita sociale e professionale sulla base di considerazioni che riguardano sia i cambiamenti delle professioni, sia la rapida trasformazione dei saperi e l'evoluzione del rapporto tra conoscenze teoriche (specialmente quelle connesse alle scienze sperimentali) e sviluppo delle tecnologie.

Le materie "manuali" sono scomparse per far posto a materie "tecnologiche" legate ai vari settori di specializzazione ma viste nella loro dimensione formativa.

Tabella 6 - Quadro orari degli indirizzi meccanici ed elettrici in ordinamento

Anni (ore/anno)	I(36)	II(38)	III(38)	IV(38)	V(38)
Matematica	5	5	4	3	3
Scienze della terra	3				
Fisica	4	4			
Chimica	3	3			
Biologia		3			
Tecnologia e disegno	3	6			
Tot. area scientif. di base	13	13			
Totale ore	36	36			
% Discipl. Scient. di base	42%	42%			
% Discipl. Area tecnica	9%	18%			
% Materie umanistiche	42%	33%			

Questo è il quadro orario comune agli indirizzi meccanici ed elettrici

Per quanto si dichiara il debito verso il progetto Brocca, qui, come negli indirizzi che sono ancor oggi sperimentali tra i quali quello chimico, si assiste ad un adeguamento dei programmi ma si rimane legati allo schema del 1961 che vede le materie scientifiche "formative" solo nel biennio e un triennio completamente professionalizzante. Tuttavia non è senza significato che sia stata ripresa e ampliata dal progetto Brocca, forse in modo troppo ambizioso, fin dal biennio l'idea dell'area di progetto: un momento di lavoro interdisciplinare che si propone di offrire agli alunni un'occasione concreta per riconoscere valori, metodi, procedure, linguaggi, e, soprattutto, di acquisire consapevolezza del ruolo pervasivo delle tecnologie nella cultura e nella realtà contemporanea.

Ineludibile era anche l'estensione dell'insegnamento di matematica e lingua straniera a tutto il quinquennio.

Senza ripetere qui quanto già detto a proposito della mancata riforma Berlinguer - De Mauro, nel 1998 **l'entrata in vigore dell'autonomia scolastica** (art.21 legge n.59/97) e nel 2000 la **riforma universitaria** sconvolgono il quadro dell'istruzione a tutti i livelli.

Sul versante della scuola secondaria superiore molte scuole, adottando la flessibilità oraria e dei curricula, cercano di definire una precisa identità d'istituto utilizzando le competenze disciplinari dei loro docenti e/o formando reti di scuole in risposta alle esigenze provenienti dal territorio. Purtroppo, salvo poche eccezioni, l'esercizio dell'autonomia è andato poco oltre la ricerca di una strategia per proteggere gli organici degli insegnanti resi precari dalla "concorrenza" tra scuole e dal costante aumento delle iscrizioni nei licei scientifici. Terremoto ben più sconvolgente avviene nell'Università con l'introduzione della laurea di primo livello (triennale) e la laurea specialistica (quinquennale) e infine la laurea magistrale, per la quale è richiesto un ulteriore biennio. Nella sostanza, la laurea di primo livello è destinata a formare "tecnici laureati" in settori specifici. La laurea triennale va a coprire lo spazio che, in buona parte, era stato sempre attribuito all'istruzione tecnica e può farlo con ben altra libertà di movimento nella scelta dei curricula e, soprattutto, con ben altra disponibilità di mezzi economici.

Molti corsi di laurea vicini al sistema produttivo, sono sempre più legati alle aziende con contratti di ricerca e con consulenze dei docenti universitari; hanno un bacino d'utenza regionale e sono in grado di rispondere con prontezza alla richiesta di nuova professionalità.

Se si eccettuano alcuni istituti tecnici che, per particolari condizioni storiche, rappresentano dei veri e propri centri d'eccellenza e che sono in grado di interloquire alla pari con il mondo della ricerca e dell'università, per tutte le altre scuole non ci sarebbe neanche confronto se le lauree triennali "funzionassero". Invece, nell'università, proprio nei corsi di laurea a "carattere professionale", la valutazione dei risultati della formazione di primo livello conseguita dalle prime leve di studenti non sta dando sempre buoni risultati perché **le figure formate non dispongono, ovviamente, della solidità nella formazione di base delle vecchie lauree, ma non hanno neanche le competenze di un "buon tecnico"**.

A completare il quadro c'è da considerare anche il particolare ruolo degli ordini professionali che, peraltro, negli altri paesi europei non esistono. Nel settembre scorso l'ordine dei Periti Agrari e dei Periti Agrari Laureati, in accordo con quello dei Geometri e dei periti industriali, ha presentato il progetto A.U.Te.L. (Albo Unico Tecnici Laureati) che dando per scontato che "La riforma "Moratti" prevede ... al posto degli attuali istituti tecnici che diplomano i Periti Agrari, i Geometri ed i Periti Industriali, l'istituzione dei Licei Tecnologici con indirizzo che, con un programma orario e di studio modificato ed ancora più ridotto rispetto a quello minimo attuale, prevede un percorso non più capace di consentire l'avvio al tirocinio professionalizzante."³ **prevede l'accesso all'ordine solo dal percorso universitario sancito dal DPR 328/2001.**

³ Il perito agrario, n.6, novembre-dicembre 2004, p.7

Se questo è il quadro, come si può configurare il segmento dell'istruzione secondaria superiore?

Abbiamo già detto che, per chi parte dal canale professionale si imbocca una via sostanzialmente irreversibile; il percorso può essere reversibile solo per chi parte dal sistema dei licei. Ma qui ci interessa soprattutto la domanda: che tipo di liceo è quello tecnologico e che rapporto può avere con la laurea di primo livello?

Riteniamo che il **liceo tecnologico debba garantire prima di tutto una solida formazione scientifica di base, matematica e scienze sperimentali**, in grado non solo di accedere all'università ma anche di acquisire gli strumenti culturali indispensabili per potersi muovere agevolmente per buona parte della sua vita; se si prevede che un individuo, nella propria vita lavorativa potrà cambiare quattro-cinque volte professione, dovremo attrezzare i nostri giovani con **solide competenze di base** più che con competenze molto specifiche.

È ragionevole pensare al conseguimento di una professionalità di tipo generale, vale a dire ad ampio spettro in un particolare settore, che costituisca la base di successivi percorsi di formazione specialistica.

Una professionalità generale che potrebbe costituire un credito nella successiva formazione universitaria o nella formazione post-secondaria.

Come abbiamo visto, il confronto con l'attuale struttura dell'Università **attenua il compito della scuola secondaria superiore di formare specialisti**, il che comporterebbe la continua rincorsa delle trasformazioni del sistema produttivo e la conseguente modificazione continua e l'appesantimento del piano di studio con l'introduzione di una molteplicità di insegnamenti fortemente caratterizzanti a danno di quelli fondamentali.

Non dobbiamo dimenticare che oltretutto, sul piano didattico-pedagogico, questa rincorsa sarebbe perdente perché finirebbe con il proporre contenuti d'insegnamento del tutto inadatti e sovradimensionati per la fascia d'età così come in parte già accade nell'istruzione tecnica.

In questi indirizzi il sapere tecnologico deve essere contemporaneamente oggetto specifico e obiettivo centrale dell'esperienza formativa,

Dovrà essere ben chiaro che sapere tecnologico e sapere scientifico, per quanto costituiscano un binomio indissolubile, sono due ambiti chiaramente distinti, dotati entrambi di nuclei fondanti consolidati sui quali far leva nella istruzione di base.

“ L'attività scientifica ha come scopo il progresso della conoscenza, mentre l'attività tecnologica mira a trasformare la realtà. Scienza e tecnologia, d'altra parte, non sono soltanto dei sistemi di conoscenza e d'azione. Sono un fenomeno socio-culturale organizzato e sistematico, basato su progetti e, quindi, teso ad obiettivi coscientemente scelti. Si tratta spesso di obiettivi non neutri rispetto al destino dell'umanità. Sono già molte, infatti, le 'situazioni decisionali che impongono una riflessione sui limiti da porre all'intervento dell'uomo sulla natura, sull'ambiente e, in definitiva, su se stesso.....In questo contesto il ruolo dell'educazione e della scuola appare in tutta la sua evidenza. Esso si configura come promozione di una più avvertita coscienza critica sul ruolo e sull'incidenza dei moderni apparati scientifici e tecnologici, come rivalutazione

del senso della razionalità e della responsabilità etica, come superamento sia della fiducia ingenua nella scienza che del suo radicale rifiuto e come recupero del processo scientifico e tecnologico all'interno dell'idea generale di ragione e di cultura”⁴ (dal progetto Brocca).

Una riparametrazione della istruzione tecnica nel senso anzidetto, cioè puntando ad una formazione professionale di base riconoscibile, e tuttavia adeguata alla fascia di scolarità cui si rivolge, è giustificabile anche con la generalizzazione dell'attivazione di esperienze significative di percorsi formativi post-secondari e con un rapporto con l'Università più bilanciato, nel quale trovi la giusta valorizzazione della professionalità docente secondaria.

Il liceo tecnologico potrebbe fornire competenze specifiche, anche se non ultraspecialistiche, distinte da quelle del liceo scientifico e riconoscibili come crediti universitari per chi accede alle classi di laurea corrispondenti all'indirizzo secondario frequentato; ciò si configurerebbe come un contributo all'integrazione con i percorsi universitari e come strumento per definire in modo più preciso il profilo delle professioni.

Nella proposta Moratti non ci pare di rintracciare niente di tutto ciò: i licei tecnologici non sono “licei” e sicuramente non sono più istituti tecnici mancando, ci pare, degli aspetti positivi di entrambe i tipi di indirizzi.

Il quadro orario al momento disponibile è il seguente:

Tab. 7- Quadro orario per i licei tecnologici proposto nel decreto “Moratti”

Anni (ore/anno)	I(36)	II(38)	III(38)	IV(38)	V(38)
Matematica	4	4	4	4	4
Fisica	3	3			
Scienze naturali	2				
Chimica	3	3			
Biologia		2	3		
Tecn. rappresentazione grafica e comunic. visiva	3	3			
Teoria dei proc. Tecnologici e applicazioni			4	4	3
Gestione di progetto				3	4
Approfondimenti a scelta	3*	3*			
Approfondimenti d'indirizzo			10	10	10
Tot. area scientif. di base	12	12		0	0
totale	30	30	33	33	33
% Discipl. Scient. di base	44%	44%	11%	0%	0%
% Discipl. Area tecnica	11%	11%	15%	26%	26%
% Materie umanistiche	37%	37%	37%	37%	37%

* questi approfondimenti possono essere sia di area umanistica sia di area scientifica e quindi non sono attribuibili a nessuna area

Rispetto all'ordinamento tecnico attuale il monte ore dedicato alle scienze sperimentali è stato mantenuto nel bi-

⁴ Annali della P.I. – Studi e Documenti- Piani di studio della scuola secondaria superiore e programmi dei primi due anni- Le proposte della Commissione Brocca, p. 41

ennio ma l'area tecnologica appare profondamente inadeguata proprio per la indeterminatezza dei contenuti e delle finalità.

Ci siamo chiaramente espressi contro l'esasperazione degli specialismi ma il decreto Moratti cade nel difetto opposto: quello dello snaturamento completo dell'esperienza dell'istruzione tecnica che rende perfettamente giustificate le preoccupazioni degli ordini sopra citate. Altri contributi entreranno in dettaglio su questi punti.

Qui ci limitiamo ad osservare che anche il confronto tra i sette indirizzi previsti è difficile da fare scendendo nel particolare, sia perché non è per niente chiaro che cosa siano alcuni corsi (Teorie dei processi tecnologici e applicazioni...), sia perché i trienni sono molto diversi tra loro e perché le combinazioni delle **materie opzionali obbligatorie** (scelta alternativa tra due proposte standard) e delle materie opzionali facoltative sono molte e possono portare a percorsi assai diversi da alunno ad alunno.

3. La condizione dell'insegnamento chimico ieri ed oggi.

E per l'insegnamento della Chimica cosa accade?

Per quanto riguarda l'insegnamento della Chimica nei Licei, limitandoci al caso di quello scientifico e riprendendo quanto a suo tempo uno degli autori scrisse sulle pagine di questa rivista (2)⁵, si può dire:

-passando dal liceo scientifico tradizionale all'indirizzo scientifico Brocca si era avuto un incremento complessivo dell'area scientifica dal 25,5 al 37,5 % ristabilendo un adeguato equilibrio tra gli ambiti disciplinari umanistico e scientifico.

Per quanto riguarda la chimica, questa passava dalle 3 ore (circa il 2%) alle 7 ore (oltre il 4%) nell'arco del quinquennio e, se si teneva conto anche del Laboratorio di Fisica e Chimica del biennio e si ipotizzava di assegnare alla chimica circa ½ dell'orario, si avrebbe avuto per la chimica un ulteriore incremento orario del 2%.

Questo avrebbe consentito un insegnamento separato di Chimica da un lato e delle Scienze della Vita e della Terra dall'altro, con un sicuro guadagno in professionalità docente e qualità dell'insegnamento/apprendimento.

Se invece passiamo all'ipotesi del Liceo Scientifico Moratti il complesso dell'area scientifica sull'intero quinquennio subisce un forte decremento e ritorna al 33%, un valore non distante da quello del liceo scientifico tradizionale.

Per quanto riguarda poi l'insegnamento della Chimica, si ritorna al passato inserendola insieme alla Biologia e alle Scienze della Terra come un unico insegnamento il cui peso formativo sarebbe uguale a quello della sola fisica (!?). **È ovvio che questo è inaccettabile** ed è mostrato poi da numerose ricerche e sperimentazioni sul curricolo verticale di Chimica che è **impossibile insegnare in modo minimamente significativo questa disciplina con un orario di circa 3 ore settimanali per un solo anno.**

In un Liceo Scientifico, oggi, un insegnamento della chimica, scienza di base anche per le altre scienze, non può scendere sotto una soglia minima di 120 ore nel primo biennio, 90 nel secondo e 60 nell'anno terminale: complessivamente gli OSA inviati dalla Commissione DD/SCI al Ministero in questi giorni avanzano proprio una richiesta di questo tipo e tutta la comunità chimica è pronta a sostenerla.

L'insegnamento della Chimica nel settore tecnologico risente di un limite notevole dell'istruzione tecnica: questo limite era, e in buona parte è ancora, l'ambizione di "stivare" nelle menti degli adolescenti del biennio una quantità di concetti complessi e astratti veramente incredibile! La lettura dei programmi mette in luce l'impianto essenzialmente universitario dell'impostazione, quasi che il biennio di scuola secondaria superiore sia una sorta di biennio universitario "zippato", portato a piccolo volume!

Questo per la chimica è sempre stato un danno perché non ha fatto altro che contribuire a mantenere vivi tutti gli stereotipi della chimica difficile, astratta, astrusa.

Anche il fatto che siano stati quasi esclusivamente laureati chimici a insegnare le discipline chimiche non è stato sempre sufficiente a garantire una scelta selezionata ed accurata dei contenuti e proporre adeguati ed efficaci metodi d'insegnamento; a ciò non ha certamente giovato il fatto che la classe A013 Chimica e tecnologie chimiche non abbia mai avuto diritto di cittadinanza nell'istruzione classica impedendo anche agli insegnanti di poter fare esperienze professionali più ricche e variegate.

La proposta che abbiamo davanti prevede 3+3 ore nel biennio, come è attualmente in molte scuole tecniche, e la prosecuzione al terzo anno solo nell'indirizzo chimico, agrario e della moda. Sembra troppo poco per parlare di una formazione tecnologica di base!

Per esempio nell'agrario, considerato il quadro orario proposto, i docenti saranno obbligati ad ipotizzare che la Chimica del terreno sia trattata nel corso di Elementi di organizzazione degli agrosistemi e che, per quanto concerne gli aspetti applicativi più strettamente legati all'agroindustria, l'offerta formativa sia rivolta esclusivamente agli studenti che scelgono il corso di Tecnologie delle trasformazioni agroalimentari in alternativa ad un corso di zootecnia. Arduo trovare posto per la trattazione dei concetti di termodinamica propedeutici alla di biochimica (si sta parlando sempre dei livelli secondari). Difficile immaginare che uno studente dotato solo di una essenziale formazione di base in chimica e biologia possa al V anno affrontare con sicurezza un corso di Tecnologie delle trasformazioni agroalimentari oppure uno di Biochimica delle produzioni agroalimentari.

Questa contraddittorietà è la caratteristica comune di tutti i percorsi: in tutta franchezza... speriamo che non passino!

⁵ F.Olmi – Commissione Brocca: Fisionomia generale e ruolo assegnato alle discipline scientifiche, in particolare alla chimica – *CnS La Chimica nella Scuola*, n.1, 1993, pp.23-28