

Scuola Officina



MUSEO DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE DI BOLOGNA

numero **1** 2013

GENNAIO - GIUGNO

anno XXXII

ISSN 1723-168X
Spedizione in abb. p. - 70%
Filiale di Bologna (ex libero)
Prezzo € 5,00

**COSTRUIRE
IL PENSIERO
DEL FARE**
Giovanni Sedioli

**PER I "DINAMICI"
BAMBINI ITALIANI:
LA CICLOBALLA
GIORDANI
(1934-1950)**
Piero Pini



Costruire il pensiero del fare

GIOVANNI SEDIOLI



Laboratorio di Grafica computerizzata

Le immagini che illustrano l'articolo – la prima fornita dalla Scuola, le successive ad opera di Franco Rondelli – si riferiscono ad ambienti, macchine ed apparati dell'Istituto IS Aldini-Valeriani e Sirani di Bologna

ALCUNE CRITICITÀ

■ Vale la pena continuare ad approfondire il tema della formazione tecnica? Il dubbio è legittimo, il riordino della Scuola Superiore deve essere ancora portato a regime e quindi mancano riscontri credibili sulle scelte fatte. Non è più opportuno concentrarsi per realizzare al meglio quelle scelte? Credo che la contrapposizione di queste linee sia falsa; bisogna fare uno sforzo per applicare bene le normative per garantire "la miglior scuola possibile" agli studenti e, nello stesso tempo, cercare di migliorare le norme, aprire nuove prospettive di trasformazione.

Troppe sono, infatti, le "imperfezioni" che rischiano di affossare una scuola, quella tecnica, di grande tradizione formativa, decisiva per lo sviluppo economico del paese e per la crescita personale dei giovani. Proviamo a riassumere alcuni punti critici del riordino:

- La discontinuità di una disciplina nel biennio e l'introduzione di una materia "orientata" (non orientativa) costringe studenti e famiglie a scegliere l'indirizzo già in prima. Con ciò si determina una scelta troppo anticipata.
- Il drammatico spezzettamento disciplinare, particolar-

mente al biennio, che inevitabilmente costituisce elemento di "disorientamento" e di debolezza formativa.

- In questo quadro, la quasi farsa delle scienze integrate, nei fatti tre discipline separate nelle docenze e nelle classi di concorso, il che impedisce l'impostazione fondata di una formazione scientifica che porti all'approfondimento delle logiche, degli strumenti e, non da ultimo, dei contenuti.

- L'indebolimento, su tutto il percorso, delle ore di laboratorio, dovuto alle logiche di contenimento di spesa, ma forse, ancora di più, alla sottovalutazione dell'importanza dello stesso, nonostante la ricorrente e verbosa esaltazione della didattica laboratoriale.

- La mancanza, nel complesso del disegno di riordino della Superiore, del superamento del vecchio schema culturale di stratificazione del valore dei saperi, con l'assegnazione di ruoli subalterni a ciò che attiene al lavoro e alle tecnologie.

- L'assenza di un'idea complessiva del rapporto fra filiera delle professionalità e filiera formativa.

PUNTI DI PARTENZA

■ Questi sono gli elementi da cui è necessario partire nelle scelte di intervento da fare per il futuro, dato atto che tutti sostengono che è nella scuola che si forma la risorsa umana necessaria per promuovere innovazione e competitività. Per altro, alcune questioni sono prioritarie rispetto ad altre, almeno a mio modo di vedere.

Al primo punto sta la valorizzazione della cultura tecnica: se resta diffusa e dominante la convinzione che la cultura per la cittadinanza e la cultura per il lavoro sono cose distinte, vengono meno le condizioni per una corretta impostazione della formazione che porti a professionalità quali oggi si richiedono, sia quantitativamente che qualitativamente. Questo è il primo nodo da sciogliere, e la scuola, naturalmente, non può farlo da sola. Il mondo dell'informazione per primo deve lavorare su tale tema, ma non va ignorato che lo stesso mondo imprenditoriale su questo marca incertezze, timidezze, quando non addirittura convinzioni opposte. Per fare "buone professionalità" il primo punto è di tipo culturale generale.

Segue il tema della filiera delle professionalità. Nel mondo del lavoro e, in generale, in ciò che serve "per vivere", è sempre presente un mix di competenze di tipo teorico (linguaggi, rappresentazioni, calcoli, simulazioni...) e di tipo prestazionale-operativo: è proprio nel rapporto fra queste entità che normalmente si determina il tema della professionalità. Ciascuno dei due aspetti ha propri valori formativi ed espressivi, e va costruito con idonei percorsi, caratterizzati in durata e tipologia di intervento formativo. In particolare, il dosaggio dei linguaggi e la scelta dei laboratori sono alla base delle scelte da fare. Non vi è dubbio che per le professionalità di tipo operativo sono disponibili livelli che permettono tempi di intervento più brevi (ad esempio triennali), mentre per quelle a più alto contenuto tecnico-scientifico i tempi, inevitabilmente, si allungano e si apre il tema di cosa sia possibile fare all'interno della Scuola Superiore. Una cosa bisogna comunque mante-



Laboratorio di Macchine utensili a controllo numerico. A sinistra, tornio a 3 assi con utensili motorizzati Haas ST 10; a destra, centro di lavoro a 5 assi Haas VF 2ss con robotascala TR 160

nere ferma: se non si vuole costringere la risorsa umana in ambito ristretto e privo di sviluppo futuro, il tema del bagaglio di conoscenze di base vale per tutti i percorsi professionali. Se non accade questo la deperibilità delle competenze diventa rapida.

L'altra cosa da ricordare è che anche nei percorsi più caratteristicamente operativi vi è ampia possibilità di sviluppo; va insomma evitato il rischio delle "professionalità bloccate".

Non è un caso che il dibattito sia comunque centrato sui percorsi "più lunghi"; in particolare, si è alla ricerca di quel mix di competenze che caratterizzava quella figura di "perito" che aveva costituito l'ossatura principale dello sviluppo industriale in Italia. Polivalenza, capacità di ideazione, individuazione di soluzioni migliorative, capacità progettuali ed operative compresenti nella stessa figura.

Laboratorio di Elettrotecnica ed Automazione. Bicicletta a trazione elettrica con controllo della velocità ottenuto con tecnica PWM



SCELTE DI RIFERIMENTO

■ Si può rifare nelle condizioni produttive e scolastiche attuali? La "scuola-officina" è ripetibile, ha ancora senso? Non bisogna affezionarsi troppo al vecchio se si desidera costruire qualcosa di nuovo, bisogna avere il coraggio di lasciare qualche convinzione consolidata per creare le condizioni, per ottenere risultati che si rimpiangono; non si ha a disposizione una pellicola che ci permetta di proiettare lo stesso film. Dobbiamo insomma evitare discussioni che di fatto diventano "virtuali". Per prima cosa occorre tenere presente che la situazione tecnologica e produttiva si è evoluta richiedendo competenze di tipo "teorico" ed astratte sempre più elevate, supportate da linguaggi complessi e raffinati. Questo inevitabilmente impone tempi di formazione, per raggiungere livelli elevati, più lunghi rispetto a quanto precedentemente si è fatto. I cinque anni delle Superiori non bastano oggi per raggiungere i risultati di tipologia professionale che ci

- L'uso del computer in fase di progettazione e di programmazione dei processi. Lo strumento ed i programmi ad esso collegati hanno cambiato le logiche del lavoro, non le hanno solo accelerate. Hanno modificato i criteri di scelta, le verifiche, le rappresentazioni, e questo cambiamento è ben lontano dall'essere stato compiutamente digerito e portato al limite delle potenzialità. La scuola ha fatto già molto, ma non abbastanza perché è su questo nodo che si giocano molte delle questioni legate all'innovazione.

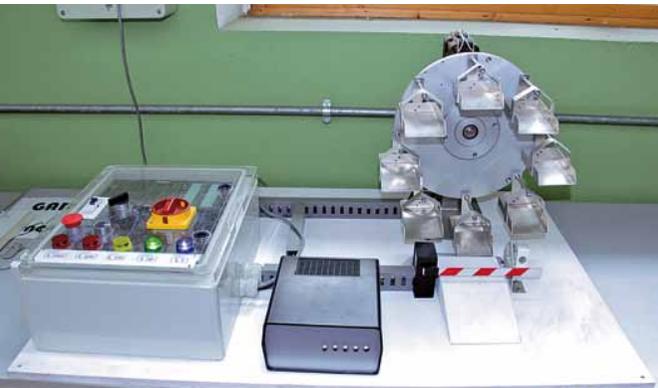
- La matematica. Strumento fondamentale nei settori tecnologici, il potenziamento del suo studio è necessario, deve passare anche per una revisione dei contenuti e metodi attualmente proposti. Ci troviamo troppo spesso di fronte ad affermazioni di tipo "non capisco la matematica" per non essere costretti a pensare che ci sia un difetto di proposta. Appare, in particolare, troppo trascurata la statistica, rispetto alla sua rilevanza attuale.

- La creatività. Tema decisivo nei processi di innovazione, da associare anche ai temi della valutazione estetica dei prodotti (oggi anche le macchine da produzione sono più apprezzate se "belle"). Qui il tema della stretta associazione fra linguaggi speciali, comunicazione ordinaria, principi scientifici e strumentazione tecnologica trova il punto critico di fusione. La creatività va stimolata con la ricerca didattica, non appiattita con una proposta di scuola scialba e ripetitiva. I temi dell'immaginato e del realizzato vanno sviluppati congiuntamente.

- Il laboratorio. È il punto critico del lavoro nella scuola. In esso lo studente cimenta le proprie conoscenze, la propria capacità di comporre un assetto che serva a verificare le ipotesi di lavoro, ad eseguire le elaborazioni richieste, ad individuare le criticità ed i limiti dell'esperienza in atto. Nel laboratorio va verificata la connessione fra teoria, pratica e componente tecnologica. Qui nasce il problema dell'attrezzatura disponibile. In molti casi si è ritenuto che il computer, strumento dai costi limitati, con le sue disponibilità di simulazioni, potesse risolvere la questione. Dato atto che l'inseguimento degli sviluppi tecnici presenti nell'industria è impraticabile sul piano dei costi (e anche nei fatti non necessario), non si può pensare che i software risolvano i problemi. Il laboratorio deve avere una specifica componente di "materialità", lo studente deve toccare i materiali, vedere i componenti, sperimentare le macchine, individuare i problemi di sicurezza, applicare le normative; insomma il laboratorio deve essere all'altezza della realtà produttiva. Anche se non è necessario avere i prodotti di punta più specificamente appartenenti alla produzione, deve essere possibile l'utilizzo delle tecnologie più significative dal punto di vista del cambiamento tecnologico.

- Il tempo. Il laboratorio richiede tempi sufficientemente estesi che consentano le riflessioni, il contatto frequente uno a uno o per piccoli gruppi col docente. Ovviamente la didattica frontale deve essere esclusa, perché non coinvolge le capacità di scelta dello studente. Va affrontato il tema di un tempo scuola non obbligatorio, in cui i laboratori restano a disposizione, oltre l'orario ordinario, per attività di approfondimento e ricerca di singoli e gruppi. Se questo si realizza va premiata una logica formativa che imponga una selezione molto precisa dei contenuti per favorire gli approfondimenti e le capacità logiche, sacri-

Laboratorio di Elettrotecnica ed Automazione. Modello di garage con prelievo delle vetture automatizzato con sistema PLC S7-300 Siemens



aspettiamo per il "perito" come prima descritto. Si badi bene, questo non dipende dal calo qualitativo della scuola o degli studenti: forse proprio la "missione impossibile" di volere realizzare l'irrealizzabile ha creato ulteriori dissesti e malfunzionamenti.

Il problema va "frazionato", distribuito su di un tempo più lungo, lavorando sul tema della filiera delle professionalità. La Scuola Superiore deve fare uno sforzo per affrontare alcune questioni decisive:

- La trasversalità delle tecnologie. L'evoluzione tecnologica non ha tolto personalità alle specifiche tecnologie, le ha portate a un confronto serrato, alla necessità della loro presenza in molte situazioni, ed unificato alcuni elementi di base. I linguaggi del loro governo hanno un dato comune, quello dell'informatica. I processi di automazione sono quelli che più esaltano questo dato. La semplificazione numerica degli indirizzi, in fase di riordino, è stata una scelta corretta, anche se non sempre in consonanza con le necessità.



Laboratorio di Oleodinamica. Etichettatrici G.D provenienti dai Monopoli di Stato in fase di utilizzo per una esercitazione di smontaggio-montaggio

ficando gli aspetti più transitori e deperibili. Sicuramente questo comporta anche la riduzione di alcuni aspetti strettamente operativi per permettere un maggior approfondimento dei principi di maggior stabilità e per creare confidenza con le tecnologie più evolute. La preoccupazione principale deve essere per un verso quella di evitare la genericità e il distacco dalla concretezza, per l'altro quello della determinazione nel conseguimento del risultato.

QUALE ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

■ Va approfondito anche il contributo che può avere l'alternanza scuola-lavoro ed il compito che le va affidato. Sicuramente il confronto col mondo economico serve alla scuola per elevare la percezione delle trasformazioni in atto e per permettere agli studenti di essere consapevoli

dei temi dell'organizzazione, dell'importanza del lavoro in team, della gerarchia fra persone e della gerarchia dei temi da sviluppare; da questo punto di vista la creazione dei Comitati tecnico-scientifici ha una rilevanza notevole e sicuramente non ancora ben colta e praticata. Deve restare la consapevolezza che il compito delle scelte, delle metodologie, della mediazione culturale deve essere della scuola.

La possibilità di "vedere" e confrontarsi con gli strumenti più aggiornati e costosi entra in questo tema della relazione col mondo produttivo. Anche la "variabilità" delle funzioni tecniche fa parte delle informazioni che si possono raccogliere con queste relazioni: progettazione, programmazione, produzione, gestione delle risorse, costi, tempi, affidabilità, commercializzazione, documentazione tecnica, assistenza post vendita sono punti in cui la presenza del tecnico è fondamentale, prevedono "piegature" specifiche delle professionalità e indicano i temi



Laboratorio di Elettrotecnica ed Automazione. Braccio pneumatico antropomorfo, 8° Classificato al Concorso Siemens "Olimpiadi dell'Automazione" 2012



Laboratorio di Elettrotecnica ed Automazione. Bobina di Tesla, dispositivo in grado di generare campi elettromagnetici ad alta frequenza ed alta tensione

specifici dei risultati e della responsabilità degli addetti. Non credo sia comunque pensabile che la partecipazione dell'impresa, durante il percorso quinquennale, possa dare un contributo significativo attraverso la presenza diretta sui luoghi di lavoro per tempi abbastanza lunghi. La struttura di piccola e media azienda, quella più presente nel nostro paese, non è in grado di farsi carico di un corpo studentesco numeroso, affiancandolo con le necessità di tutoraggio necessarie per percorsi di alto profilo professionale. Questo è possibile per i percorsi volti alle professionalità più direttamente operative. Le attività di alternanza vanno intese come parti del curriculum concordate con le imprese (che indicano i risultati da conseguire e forniscono il supporto dei propri tecnici e delle proprie strumentazioni), monitorate con esse e integrate col resto del percorso, ma svolte a scuola, magari in orari "estesi" rispetto all'ordinario. Queste parti devono essere corredate di documentazione specifica e devono prevedere un peso nella valutazione dello studente. Non bisogna trascurare il fatto che queste tematiche pro-

iectano alcuni problemi anche nella gestione del rapporto di lavoro dei docenti. Lo svolgimento di queste attività prevede un livello di impegno più rilevante di quello richiesto in termini ordinari, se non altro per quanto afferisce l'aggiornamento.

NON SOLO SCUOLA SUPERIORE

■ Resta evidente che in questo modo si possono raggiungere risultati importanti nella formazione tecnica, ma in qualche modo non ancora compiuti rispetto alla formazione di livelli elevati. Al complesso, e ancora molto da definire, mondo del post diploma il compito di "fare il resto". Serve un sistema articolato di offerta che veda lo sforzo congiunto di scuola, Formazione Professionale, imprese e Università (il cui ruolo deve essere di convinta partecipazione alla ricerca del nuovo, non come elargizione delle conoscenze più evolute) che costruisca forme strutturate di media durata formativa per i completamenti, gli aggiornamenti, le riconversioni delle professionalità, ed altre brevi per gli interventi legati alle innovazioni di piccola portata che richiedono la rivisitazione della risorsa umana. IFTS ed ITS sono forme che già configurano una parte delle necessità e che si muovono nella corretta direzione, anche se molto resta da fare sul piano della loro integrazione funzionale e nello sviluppo delle scelte formative e organizzative. Va comunque confermato l'impegno al loro buon funzionamento soprattutto a livello di un Ministero che sembra tentennante su queste scelte. Non sono trascurabili le forme gestionali di queste iniziative formative che vedono un maggior protagonismo degli enti territoriali e delle imprese; è una scelta giusta, bisogna che gli enti siano pronti a raccogliere positivamente la sfida, non per sostituire il Ministero o duplicarlo, ma per dare solide sponde all'autonomia della scuola e degli altri soggetti interessati. Serve una mediazione politica per far sì che le cose funzionino al meglio e questa non può che spettare a Regione e Comuni, in primo luogo.



Mostra "Io non tremo". Laboratorio di dinamica delle strutture sottoposte ad azione sismica. In primo piano, piattaforma vibrante; sulla destra, alcuni modelli di tavole vibranti

Non si può trascurare un accenno alle proposte in atto per la riduzione a quattro anni della Scuola Superiore. Credo sia una scelta sbagliata, se si vuole andare in sintonia coi paesi europei in cui la Superiore termina a 18 anni andrebbe piuttosto portata a sette anni la durata del ciclo di base, mantenendo a cinque il ciclo superiore. Resta, comunque, il tema di articolare correttamente, nei tempi, che devono diventare quelli di tutta la vita, la formazione tecnica se non si vogliono distruggere patrimoni formativi che sono stati decisivi nello sviluppo del paese e nella crescita delle persone.

ALTRI ELEMENTI FONDANTI

■ Vi sono almeno altre due questioni la cui trattazione meriterebbe approfondimenti consistenti:

- la prima, ripensare alla scuola tecnica senza rivedere il piano completo della Superiore potrebbe risultare una missione impossibile;
- la seconda, il tema della governance non è puramente tecnico giuridico e politico, diventa un problema di qualità didattica e di servizio.

Solo qualche affermazione per la prima questione. Il tema della cultura del lavoro deve diventare generale, altrimenti rischia la ghettizzazione; anche se il ghetto è dorato, è sempre ghetto. Serve un'apertura di credito che francamente non trova ora i consensi necessari né negli ambienti della cultura né in quelli dell'informazione. Molte sono le posizioni di coloro che indicano i difetti dell'attuale sistema, ma quando si tratta di metterci mano vengono erette barricate, dalle questioni di principio fino alla difesa della propria esperienza personale. Davvero serve un grande investimento in comunicazione e in pensieri di sintesi. La seconda questione ha a che vedere con le riforme della distribuzione dei poteri e della pubblica amministrazione. Due capisaldi sono già disponibili o quasi. L'Autonomia Scolastica è definitivamente sancita fino al più alto livello, quello costituzionale. È sotto gli occhi di tutti il fatto che essa non si è sviluppata, né da segni di estendersi. Sicuramente questo dipende anche da fattori che erano da prevedere; la novità della situazione, la disabitudine dei dirigenti a muoversi come tali e quindi a fare ricorso spesso all'autorità degli uffici ministeriali preposti, visti sì come "fastidiosi condizionatori", ma spesso anche come "utile paravento alle responsabilità". Anche la capacità dei docenti a muoversi in ambiti più aperti per le scelte didattiche va pazientemente sviluppata, liberandola dai presunti vincoli dei programmi ministeriali per intraprendere più agevolmente i percorsi legati alle competenze da raggiungere. Se si considerano inoltre la crisi delle risorse ed i tagli intervenuti, il quadro parzialmente giustificativo delle difficoltà dell'Autonomia assume contorni davvero vasti. Vi è un altro elemento che pesa moltissimo: l'atteggiamento dei territori e dei loro rappresentanti. L'Autonomia deve interpretare la mission indicata dalle scelte fatte a livello nazionale, interpretandole attraverso l'esperienza specifica delle culture territoriali, insomma, deve consolidare gli elementi della cultura presente allargandoli e innovandoli col rapporto del mondo circostante. Se gli Enti territoriali

(Regione, Provincia, Comuni), l'associazionismo culturale ed economico, il mondo del volontariato non collaborano con la scuola, l'autonomia non è realizzabile perché non ha gli interlocutori necessari. Si badi bene, non si tratta di sostituire un Ministero con un'altra autorità gerarchicamente preposta, si tratta di accettare il rapporto paritario fra autonomie, nella doverosa consapevolezza che solo così è possibile far crescere i giovani sia dal punto di vista culturale che da quello professionale. Serve, insomma, da parte di molti, un generoso impegno di collaborazione con la scuola, che avrà il complesso compito di fondere, sintetizzare, mediare i vari stimoli, le diverse necessità, i dati di realtà. Sono convinto che la scuola ha la forza di assumersi questo compito, ma il problema è di tutti. Certo che il ristagnare per anni dell'iniziativa per l'accordo fra Regioni, Stato, Autonomie locali sull'applicazione del Titolo V della Costituzione indica quante resistenze ci siano, non solo a livello centrale, a rendere compiuta l'autonomia. Le Regioni in primo luogo devono premere perché diventi compiuto un processo tenuto fermo per troppi anni.



Laboratorio di Elettrotecnica ed Automazione. Compattatore ecologico "Schiaccio", 5° classificato al Concorso Siemens "Olimpiadi dell'Automazione" 2012

BUILDING THE "THOUGHT OF MAKING"

About the role of technical training before economical and social changes of these last years. If technical training must be a real connection between civilian and working class ethos, then it can be no more understood as the "School-Workshop" of the past, but as a real opportunity for the students to place their practical abilities in a theoretical frame the more complete. This must be the fundamental theme for a profitable reform of this training sector.