001

Il tornio nella storia dell'industria meccanica modenese

Percorso didattico per la scuola secondaria di primo grado

a cura di
Giancarlo Antolini e Giuseppe Manni

Dossier di Officina Emilia Materiali per la didattica
www.officinaemilia.it/dossier/DossierOE_001_Antolini.pdf

Gennaio 2007

Giancarlo Antolini
email: giancarlo.antolini3@tin.it

Giuseppe Manni
e-mail: manni.giuseppe@fastwebnet.it

L'elenco completo dei Dossier di Officina Emilia è consultabile on line:
http://www.officinaemilia.it/dossier.html

"Officina Emilia Start Up - ProMo"
Rif. PA 2004-0930/Rer Ob.3/C1 FSE
anno 2004-2005
D.G.R. 406 del 16/02/2005

PROGETTO DI
Università degli Studi di Modena
e Reggio Emilia

FINANZIATO DA
Fondo Sociale Europeo
Regione Emilia-Romagna

GESTITO DA
ProMo

Indice

Le esperienze didattiche di Officina Emilia Start up - ProMo **3**

Scheda n. 1 Descrizione e programmazione del percorso didattico **3**

Ambiti disciplinari e collegamenti interdisciplinari *4*

Destinatari *4*

Docenti coinvolti nel progetto: *4*

Descrizione sintetica della struttura *4*

Fase 1 *5*

Fase 2 *7*

Fase 3 *9*

Scheda n. 2 Descrizione dell'esperienza **12**

Dati sull'esperienza didattica *12*

Quadro di riferimento e motivazioni *12*

Finalità, obiettivi specifici e scelte di contenuto *13*

Riferimenti teorici *13*

Percorso *14*

Metodi di insegnamento / apprendimento, strumenti e procedure *15*

Valutazione *16*

Risultati *16*

Valenza culturale ed efficacia della esperienza didattica *16*

Allegati della scheda n. 2 **18**

1. Appunti per le lezioni *18*

2. Testo dell'intervista all'artigiano tornitore Giorgio Lodesani *29*

3. Poesie a Lodesani *37*

Scheda n. 3 Protocollo dell'ogetto didattico e risultati della sperimentazione **41**

Descrizione *41*

Scheda insegnante *46*

Scheda studente *47*

Prodotti realizzati *48*

Strumenti e materiali *48*

Tempi *49*

Raccordo con altre esperienze *49*

Le esperienze didattiche di Officina Emilia Start up - ProMo

Il progetto *Start up-ProMo*, attuato nel 2005/07 da *Officina Emilia* grazie al finanziamento della Regione Emilia-Romagna e del Fondo Sociale Europeo, ha prodotto principalmente azioni e materiali a sostegno del Laboratorio didattico. Tra questi, cinque esperienze didattiche che sono state realizzate con la collaborazione di altrettante scuole modenesi.

L'attenzione è stata rivolta alla definizione di contenuti - con particolare rilievo prestato alla interdisciplinarità - per verificare la capacità dei temi proposti da Officina Emilia di intrecciarsi in maniera significativa e spontanea con i contenuti curricolari della scuola secondaria di primo e secondo grado. Inoltre ha consentito di progredire verso la selezione e sperimentazione di attività da proporre come itinerari didattici e come attività di laboratorio nel contesto della futura realizzazione del museo/laboratorio di Officina Emilia.

I cinque percorsi didattici sono stati indirizzati alle seguenti scuole:

- due scuole secondarie di primo grado
- un Istituto Professionale (a indirizzo artistico)
- un Liceo Scientifico
- un Liceo Socio-psico-pedagogico.

Cinque gruppi di lavoro, composti da esperti collaboratori di Officina Emilia e da insegnanti delle scuole coinvolte, hanno svolto e portato a termine la sperimentazione, documentandone ogni fase e prestando un'attenzione particolare ai prodotti finali realizzati dagli studenti.

Ciascuna esperienza viene qui documentata attraverso tre diverse schede: la programmazione del percorso didattico, la descrizione dell'esperienza, e la produzione di un "oggetto didattico", nato all'interno dell'esperienza ma spendibile anche al di fuori di essa, utile a prefigurare moduli di didattica laboratoriale da svolgere nel museo/laboratorio di Officina Emilia. I percorsi sono inoltre corredati da parte dei materiali didattici che hanno accompagnato l'esperienza.

Restano esclusi da questa presentazione i materiali prodotti dagli studenti e in generale tutta la parte di documentazione delle esperienze non riproducibile in versione cartacea, che potrà tuttavia essere consultata sul sito di Officina Emilia www.officinaemilia.it e sul DVD con i materiali di "Officina Emilia Start up - ProMo".

Scheda n. 1

Descrizione e programmazione del percorso didattico

Ambiti disciplinari e collegamenti interdisciplinari

Storia ed economia

La storia del tornio nella sua evoluzione tecnica.

Il ruolo del tornio nella produzione di manufatti e nel progresso del lavoro umano.

La storia e i fattori socioeconomici di sviluppo dell'industria meccanica del distretto modenese nel primo e secondo dopoguerra.

Tecnica

Il processo di lavorazione dei pezzi meccanici.

Tornio e macchine complementari.

Il lavoro del tornitore.

Il "pezzo" tornito come componente di macchine più complesse e prodotti finiti.

Fisica (meccanica)

I principi meccanici alla base del funzionamento del tornio e delle principali macchine complementari.

Destinatari

classe III P, composta da 23 alunni della Scuola secondaria di primo grado "G. Marconi" di Modena.

classe V D, composta da 23 alunni del liceo scientifico "Wiligelmo" di Modena.

Docenti coinvolti nel progetto:

Prof. Mario Calice (materie letterarie)

prof. Patrizia Mazzali (educazione tecnica)

Descrizione sintetica della struttura

Fase 1. In classe

Preparazione della visita a un'officina artigiana dotata di torni e di macchine complementari.

1. Questionario introduttivo per sondare le conoscenze e

le aspettative degli studenti

2. Lezioni introduttive

   sulla storia dell'industrializzazione meccanica a Modena;

- sulla storia e sul funzionamento del tornio e di alcune semplici macchine complementari.

3. Presentazione della visita a un laboratorio per la tornitura meccanica
4. Preparazione di una intervista all'artigiano tornitore, titolare dell'officina.

Tempi:

- Scuola media: 2 ore complessive in classe (da parte dei conduttori)
- Liceo scientifico: *idem*.

Fase 2. Nello spazio dell'officina meccanica.

- Accoglienza.
- Intervista.
- Visita all'officina:
- dimostrazione del funzionamento di uno o più torni e di alcune macchine accessorie.

Tempi:

- Scuola media: 2 ore
- Liceo scientifico: *idem.*

Fase 3. In classe

Sviluppo e approfondimento dell'attività in relazione a:

- tipologia e livello della scuola e della classe;
- motivazioni, interessi e aspettative degli studenti;
- competenze e disponibilità progettuali dei docenti.

I tempi che verranno impegnati dai docenti delle classi non possono essere al momento preventivati, dipendendo da vari fattori (coinvolgimento, reale dei ragazzi, compatibilità con le ore curricolari, ecc.)

Fase 1

Conduttore

Curatori del progetto, in collaborazione con i docenti

coinvolti delle classi interessate.

Descrizione contenuti

1 - Livello storico-economico

Storia dell'industrializzazione meccanica a Modena nel primo e secondo dopoguerra; fattori sociali ed economici che ne hanno determinato lo sviluppo.

2 - Livello storico-tecnologico

Nozioni fondamentali sulle caratteristiche e sulla evoluzione tecnica di:

- tornio a mano, a pedale;
- tornio per argilla, legno, metalli.
- tornio verticale e orizzontale;
- diversi tipi di tornio meccanico: automatici e semiautomatici (torni paralleli, a controllo numerico);
- centri di lavoro.

3 - Livello tecnologico

Nozioni fondamentali sul processo di lavorazione: dalla *barra o pezzo di fusione al pezzo finito:* sega o troncatrice; saldatrice; trapano; TORNIO; fresa; mola; (pezzo lavorato)

4 - Breve presentazione dell'azienda artigiana oggetto della visita

Obiettivi

- Fornire le prime cognizioni fondamentali sugli argomenti.
- Suscitare curiosità, interesse, domande, problemi, congetture.
- Predisporre ad un atteggiamento recettivo e attivo nei confronti della visita all'officina.

Metodologie

Le metodologie da utilizzare si richiameranno ai fondamenti teorici e pragmatici delle didattiche attive, e faranno ricorso a

- questionari per sondare conoscenze, motivazioni e aspettative degli studenti;
- lezioni partecipate;

- lavoro di gruppo;
- presentazione di macchine e processi produttivi attraverso materiale iconografico e piccoli congegni (in classe);
- schede a carattere operativo per lo studio, l' osservazione e la riflessione.

Strumenti e materiali

- diapositive, filmati, schemi e disegni;
- schede per lo studio e l' osservazione a carattere operativo;
- semplici congegni, oggetti e materiali (attrezzi, pezzi meccanici, semilavorati, ecc.)

Collaborazioni interne

Centro ricerca e documentazione di OE.

Collaborazioni esterne

Nessuna, in questa fase.

Raccordo con altre esperienze

Nessuna, in questa fase.

Modalità di monitoraggio della sperimentazione

- Questionario introduttivo per sondare conoscenze preesistenti, motivazioni e aspettative degli studenti;
- domande dirette al gruppo classe durante le lezioni partecipate;
- osservazione informale sugli atteggiamenti e le modalità di lavoro dei piccoli gruppi.

Fase 2

Conduttore

In questa fase, i conduttori affiancheranno i docenti della classe e la scolaresca nella visita all'officina, allo scopo di

- introdurre agli ambienti (villaggio artigiano e officina meccanica) con una breve presentazione diretta di carattere generale;
- coordinare e determinare tempi, interventi e modalità della visita;
- effettuare brevi e discreti interventi per completare informazioni, chiarire dubbi, suscitare interrogativi e

curiosità.

Gli insegnanti della classe avranno compiti analoghi, garantendo nel contempo la sorveglianza ai fini della sicurezza e lo svolgimento ordinato e produttivo della visita.

Il ruolo didattico centrale sarà ovviamente svolto, in questa fase, dall'artigiano Lodesani, che illustrerà le caratteristiche produttive dell'officina, risponderà alle domande spontanee nel corso delle interviste preparate dai ragazzi e, soprattutto, mostrerà la struttura e la funzione delle macchine, con particolare attenzione al funzionamento del tornio parallelo.

Descrizione contenuti

- Presentazione dell'officina e delle sue produzioni;
- (Auto)presentazione personale e professionale del titolare dell'officina (il suo lavoro, le sue competenze, la sua storia...);
- Presentazione del tornio e delle macchine complementari in dotazione all'officina;
- Illustrazione del tornio parallelo, delle sue parti meccaniche e del suo funzionamento;
- Presentazione del tornio a controllo numerico e del centro di lavoro;
- Dimostrazione d'uso del tornio per la produzione di un piccolo componente meccanico;
- Presentazione dei materiali soggetti ad operazioni di tornitura, fresatura, alesatura, ecc:
- Informazioni sulle competenze professionali del tornitore.

Metodologie

- Osservazione informale sugli atteggiamenti e le modalità di partecipazione degli studenti, durante la visita guidata all'officina;
- comunicazione con gli insegnanti delle classi coinvolti nel progetto;
- apprendimento mediante osservazioni dirette e dimostrazioni pratiche sull'oggetto di studio;
- domande e interviste alla persona esperta (l'artigiano che ha maturato sul campo e possiede "esperienza");

- lezione frontale da parte dell'artigiano e titolare dell'azienda;
- sfondo motivazionale extrascolastico offerto dal territorio, dall'ambiente di lavoro e da un protagonista" del settore meccanico artigianale.
- registrazioni audio, documentazioni fotografiche annotazioni scritte.

Strumenti e materiali

- Officina meccanica di tornitura
- Tornio parallelo, a controllo numerico, centro di lavoro
- Macchine correlate (fresa, trapano, alesatrice, ecc.)
- Materiali metallici di varia composizione e di diverso stadio di lavorazione
- Componenti e prodotti frutto di lavorazioni meccaniche
- Audioregistratore, macchina fotografica, quaderni per appunti.

Collaborazioni

Artigiano tornitore Giorgio Lodesani, coadiuvato dal figlio Yuri.

Modalità di monitoraggio della sperimentazione

I percorsi rivolti alle due classi avranno un segmento comune ed uno differenziato in rapporto al tipo di scuola, al livello di età e di presunte competenze ed alle aspettative e motivazioni degli studenti.

Il monitoraggio della fase specifica avverrà – come già detto sopra − secondo le seguenti modalità:

- osservazione informale sugli atteggiamenti e i modi di partecipazione degli studenti, durante la visita guidata all'officina;
- successiva comunicazione con gli insegnanti delle classi coinvolti nel progetto.

Fase 3

Conduttore

Insegnanti della classe (storia e educazione tecnica), per quanto riguarda la scuola media;

insegnante della classe (storia e filosofia), eventualmente coadiuvato dai colleghi di fisica e di disegno e storia dell'arte, per quanto concerne il liceo scientifico.

I conduttori / autori del progetto avranno, in questa fase, un ruolo più defilato di consulenza in itinere e di monitoraggio finale dell'esperienza.

Descrizione contenuti

Elaborazione delle esperienze condotte e delle conoscenze/competenze acquisite, in base alla situazione, alle aspettative e ai progetti della casse.

- Sistemazione, documentazione e sintesi delle conoscenze acquisite, delle testimonianze e dei materiali raccolti
- Verifica di ipotesi e congetture di partenza
- Produzione di descrizioni e riflessioni scritte, materiali fotografici o audiovisivi; interviste, ecc.
- Approfondimenti tematici su particolari ambiti del percorso(es.: conoscenza e comprensione del rapporto tra materiali, semilavorati e prodotti finiti nella filiera produttiva; valore delle competenze professionali intese come intreccio fra percorsi formativi, capacità personali, e realtà aziendali aperte alla cooperazione, alla concorrenza e allo scambio; il ruolo delle produzioni meccaniche nel distretto modenese…).

Il presente progetto non richiede, ma neppure esclude

- nuove esperienze di laboratorio (a scuola o in altri luoghi);
- eventuale costruzione / progettazione / invenzione di semplici macchine o congegni meccanici.

Metodologie

In questa fase, sono delegate alle scelte operative dei docenti della classe, ai quali si suggeriscono comunque modalità di insegnamento attivo e partecipato.

Strumenti

In questa fase sono affidati alle scelte operative dei docenti della classe, e dovranno essere coerenti con le esperienze condotte e con le attività programmate.

Materiali

Idem.

Collaborazioni

Non sono previsti esplicitamente collaboratori da impegnare in questa fase, fermo restando un rapporto di cooperazione, consulenza e monitoraggio tra i curatori del progetto e i docenti delle discipline coinvolti nella sperimentazione.

Monitoraggio

Il monitoraggio di questa fase verrà condotto tramite

- questionario conclusivo per la verifica dei risultati sul piano motivazionale e cognitivo;
- osservazione degli elaborati prodotti dagli studenti;
- domande dirette al gruppo classe;
- osservazione degli atteggiamenti degli studenti;
- osservazioni e valutazioni dei docenti di classe coinvolti.

Raccordo con altre esperienze

Non sono programmati in modo esplicito collegamenti con altre esperienze di tipo territoriale e didattico-formativo, relativi a questa fase.

In linea teorica, si possono ipotizzare visite guidate ad altre realtà territoriali che hanno a che fare con le lavorazioni e le produzioni meccaniche, come: altre fabbriche, musei e mostre a carattere scientifico-tecnologico (es. Museo della Bilancia, Galleria e Casa Ferrari, Musei delle vecchie automobili, ecc).

Riteniamo anche che questo progetto possa collegarsi e integrarsi con ciascuno degli altri percorsi preparati dai componenti del team di "Officina Emilia" nel 2005 e sperimentati in diversi istituti nell'anno scolastico 2005/2006.

Scheda n. 2

Descrizione dell'esperienza

Dati sull'esperienza didattica

Il progetto denominato "Il tornio nella storia dell'industria meccanica modenese" è stato predisposto dai professori Giancarlo Antolini e Giuseppe Manni.

La proposta di sperimentazione è stata rivolta alla classe III P della Scuola Secondaria di primo grado "G. Marconi" di Modena, composta da 23 alunni (e, con diverse modalità, anche alla classe V D del Liceo Scientifico "Wiligelmo" di Modena).

Questa scheda descrive l'esperienza condotta con gli studenti della Scuola Media.

Hanno collaborato alla realizzazione del progetto gli insegnanti della classe Mario Calice, docente di materie letterarie, e Patrizia Mazzali, docente di applicazioni tecniche.

L'esperienza si è svolta dalla seconda settimana di marzo fino alla terza settimana di maggio 2006, e si è concretizzata nei seguenti interventi:

- Un incontro preliminare di illustrazione del progetto con i due docenti di classe coinvolti (due ore, in dicembre).
- Un primo contatto con la classe per presentare l'esperienza (un'ora, in gennaio).
- Due lezioni di un'ora ciascuna, in classe (il 7 marzo);
- Una visita ad un laboratorio artigiano di tornitura (due ore, il 14 marzo);
- Un incontro conclusivo di verifica il 22 maggio (due ore).

Complessivamente, le ore di intervento diretto dei curatori del progetto sulla classe sono state 7 per ogni docente, e si sono svolte in compresenza.

Quadro di riferimento e motivazioni

La scelta della Scuola Media Marconi è stata motivata,

oltre che dalla disponibilità dei due docenti, dal fatto che la scuola è ubicata nel quartiere Sacca-Crocetta che ha visto nascere, già a partire dalla seconda metà dell'ottocento, le prime importanti industrie metallurgiche e meccaniche di Modena, e che è stata teatro di importanti vicende economiche, sociali e politiche che fanno lasciato un segno importante nella storia della nostra città.

Finalità, obiettivi specifici e scelte di contenuto

Finalità del progetto:

- sollecitare la curiosità e l'interesse degli studenti per le macchine utensili del settore metalmeccanico – e in modo particolare la macchina tornio – nel quadro della storia dell'industrializzazione del territorio modenese.

Obiettivi specifici della proposta di sperimentazione:

- conoscere il tornio parallelo, nelle sue componenti meccaniche e nel suo funzionamento;
- conoscere la storia dell'evoluzione tecnica del tornio (tornio a mano, a pedale, verticale, orizzontale, parallelo, automatico, a controllo numerico, centro di lavoro);
- conoscere il lavoro dell'artigiano tornitore, ed il suo ruolo attivo nel processo produttivo e nel quadro storico-economico dell'industria meccanica modenese.
- conoscere il ruolo del tornio e delle macchine complementari nella storia dell'industrializzazione, con particolare riferimento al distretto modenese.

Contenuti:

Sono facilmente desumibili degli obiettivi specifici.

Riferimenti teorici

La proposta didattica si richiama ai fondamenti teorici e operativi della scuola attiva ("imparare facendo"), all'approccio problematico e cooperativo all'apprendimento secondo la metodologia della ricerca e del problem solving, al valore formativo del recupero della memoria nella dimensione socio-territoriale.

Naturalmente, per sviluppare in pieno queste metodologie, occorrerebbe un tempo didattico molto più ampio.

Pertanto gli interventi di tipo trasmissivo hanno avuto un ruolo notevole. L'esperienza poi, nella parte finale, è sfociata anche nella produzione intuitiva e creativa, sulla spinta motivazionale spontanea della classe.

Ne è derivato un certo "eclettismo didattico" che – dati i tempi ristretti e l'aspetto "pionieristico" dell'intervento - nello specifico era difficile evitare, ma che – forse - dovrà essere ridimensionato in sede di progetto modulare.

Percorso

Durante l'incontro preliminare di illustrazione del progetto con i due docenti di classe coinvolti (2 ore in dicembre) sono state definite le finalità educative e didattiche, le modalità di intervento sulla classe, e i compiti dei docenti.

E' seguito un primo breve contatto con la classe per presentare l'esperienza (un'ora, in gennaio).

Nell'incontro del 7 marzo, il prof. Antolini ha svolto una lezione partecipata sulla storia dell'industrializzazione meccanica a Modena, con particolare riferimento allo sviluppo della zona Modena Nord e alla nascita del Villaggio Artigiano di Modena Ovest, e ha spiegato alcuni concetti fondamentali relativi alla produzione industriale (distretto produttivo, villaggio artigiano, impresa industriale e artigianale, ecc.)

Nell'ora successiva, dopo aver presentato una breve storia generale del tornio, il prof. Manni ha illustrato la struttura meccanica, il funzionamento e l'utilità industriale del tornio parallelo e di alcune macchine utensili complementari od affini.

Ha poi spiegato, a grandi linee, le caratteristiche del tornio a controllo numerico.

La mattina del 14 marzo, i curatori del progetto e gli insegnanti della classe hanno condotto gli studenti all'interno del Villaggio Artigiano di Modena Ovest, illustrandone la struttura urbanistica e la tipologia edilizia (evoluzione architettonica del capannone-officina; abbinamento casa-laboratorio, caratteristiche infrastrutturali dell'area, ecc.).

E' seguita, nella stessa mattina, la visita al laboratorio dell'artigiano tornitore Giorgio Lodesani, iniziata con un'

articolata intervista che i ragazzi avevano preparato in classe con la guida dei loro insegnanti. L'intervista è stata registrata per intero, ed anche annotata su quaderni di appunti.

Il signor Lodesani ha poi mostrato agli studenti le diverse macchine utensili presenti nell'officina e ha illustrato in particolare il funzionamento del tornio parallelo e del tornio a controllo numerico, effettuando anche, a scopo didattico-dimostrativo, la produzione di un semplice pezzo meccanico.

Per completare la documentazione dell'esperienza, sono state scattate numerose fotografie.

Nei giorni seguenti, gli studenti hanno proseguito l'attiività in classe con il docente di italiano, realizzando cartelloni con foto e didascalie, trascrivendo appunti e interviste e componendo testi di carattere poetico-letterario sull' esperienza vissuta e sulla figura umana e professionale del tornitore.

Il 22 maggio si è svolto l'incontro conclusivo di verifica, di cui diamo conto alla voce "Valutazione".

Metodi di insegnamento / apprendimento, strumenti e procedure

Sondaggio delle conoscenze e aspettative degli studenti.

Problematizzazione e discussione di alcuni fattori e fenomeni di sviluppo industriale.

Lezioni frontali di informazione preliminare.

Uso di schede con schemi delle principali macchine utensili (tornio parallelo, fresa, trapano, ecc.)

Presentazione diretta in classe del funzionamento di due piccole macchine utensili.

Preparazione, conduzione e trascrizione di un'intervista.

Visita a una parte del Villaggio Artigiano di Modena Ovest.

Visita a un'officina di tornitura meccanica al Villaggio Artigiano.

Presentazione della macchina-tornio e del suo funzionamento, di altre macchine complementari e del centro di lavoro (a controllo numerico) da parte dell'artigiano-tornitore.

Realizzazione, raccolta ed esposizione di fotografie di macchine utensili del laboratorio e di strutture urbanistiche del villaggio.

Rielaborazione e pubblicazione dell'intervista e dell'esperienza sul giornalino scolastico d'istituto.

Realizzazione di un cartellone murale, di poesie individuali e di un prodotto audiovisivo.

Valutazione

Dati i tempi tecnici contenuti dell'intervento, le esigenze dell' orario scolastico curricolare, la valutazione ha avuto carattere conclusivo- e sommativo (impossibile una valutazione in itinere).

Le brevi verifiche formali (questionario) e informali (osservazione dei comportamenti e degli interventi nell'officina e nella classe) ci portano ad esprimere le seguenti considerazioni sui risultati:

- ci sembra che gli obiettivi di carattere formativo-motivazionale siano stati pienamente conseguiti, dato l'apprezzamento espresso dagli stessi ragazzi, e il tipo di lavoro dagli stessi eseguito.
- quanto agli obiettivi di carattere cognitivo, ci risulta difficile una valutazione analitica e puntuale; l'impressione è che l'attività sia stata declinata più sul piano creativo e motivazionale che su quello strettamente cognitivo , per una scelta operata dal docente di materie letterarie, attento al "modo di sentire" della classe.

Circa i limiti metodologici dell'esperienza, ne abbiamo già accennato alla voce "Metodologia".

Su tale piano, un forte condizionamento – dato il tema del percorso - è derivato anche dal non poter contare su ambienti, strutture e collaboratori tecnici qualificati (di cui dovrebbe essere dotata augurabilmente, in un futuro molto prossimo, la prefigurata "Officina Evocativa").

Risultati

Per la considerazione dei risultati, vedi alla voce precedente.

Valenza culturale ed efficacia della esperienza didattica

Una attenta valutazione dell'esperienza ci porta a

formulare i seguenti suggerimenti per il futuro:

- Una esperienza di questo tipo, per conseguire risultati significativi, deve rientrare in un progetto didattico discusso e fatto proprio dall'Istituto e, in particolare, dal consiglio di classe.
- Il rapporto tra i curatori del progetto (gruppo OE) e i docenti di classe deve avere momenti di maggior coinvolgimento e interscambio (in modo che i docenti di classe possano muoversi con maggiore autonomia, sicurezza e direzionalità).
- Una sedimentazione importante delle competenze acquisite necessita di tempi un po' più lunghi di quelli da noi programmati, e di un coinvolgimento di docenti di varie discipline.

Allegati della scheda n. 2

1. Appunti per le lezioni

Che cos'è un'industria meccanica

L**'industria meccanica** si occupa della costruzione di **macchine** e del loro funzionamento.

E' strettamente collegata all' **industria metallurgica** (produzione e lavorazione dei metalli) e in particolare all' **industria siderurgica** (produzione e lavorazione di ferro, ghisa e acciaio), in quanto i componenti delle parti meccaniche sono per la maggior parte fatti in acciaio o in altri metalli.

La stretta connessione tra l'industria metallurgica e quella meccanica è testimoniata anche dalla definizione verbale di **settore metalmeccanico**, che farebbe intendere una realtà produttiva unificata. In realtà, questa definizione "composta" poteva in qualche misura rappresentare le fabbriche di un passato non lontano, ma oggi risulta un po' troppo generica e poco rispondente realtà produttive distribuite su settori sempre più specializzati.

L'**industria meccanica** può effettuare una o più **fasi della lavorazione**

Iniziale (semilavorati) – **intermedia** (componenti) – **prodotto finale.**
Raramente svolge o il **ciclo produttivo completo.**

Può svolgere anche semplici **lavorazioni accessorie** (riparazioni, assemblaggio, tornitura, fresatura, rettifica…).

A Modena l'industria meccanica produce per

- **settore agricolo** (Trattori FIAT – New Holland) macchine movimento terra (escavatori, carrelli BENFRA). Pompe per sollevamento acqua, irrigazione, irrorazione (CAPRARI).
- **industria automobilistica** (macchine sportive: (FERRARI, MASERATI) pullman (CARROZZERIE PADANE).
- **macchine per l'edilizia** (oleodinamica Salami), Impianti industriali, sollevatori e trasportatori (SALAMI. MONTANARI, DELLA CASA), macchinari di vario genere.
- **industria agroalimentare (**lavorazione insaccati**, c**onfezionamento e imballaggio…).
- **produzioni nuove** (automazioni di vario genere: ROSSI motoriduttori, elettrodomestici BOMPANI)

L'industria metalmeccanica utilizza **materie di base** prodotte dall'industria siderurgica (es. locale: COOP FONDITORI al Villaggio Artigiano della Madonnina).
Le industrie meccaniche modenesi sono perlopiù di piccole e medie dimensioni.
Per capire meglio alcune loro caratteristiche produttive e la loro collocazione sul mercato, è bene fare subito una distinzione tra:
Aziende che producono **per conto proprio**. Hanno un loro catalogo di prodotti, ed un **numero relativamente alto di clienti**. Hanno un mercato geograficamente allargato al **territorio nazionale**, e spesso **esportano** una parte anche consistente dei loro prodotti.
Aziende che producono **per conto terzi**. Fanno perlopiù **produzioni su commessa**, con un ruolo prevalentemente **esecutivo.** Hanno **una rosa di clienti numericamente ridotta** e spesso limitata al **territorio provinciale e regionale** (con netta prevalenza delle province di Bologna e Reggio Emilia, che insieme a Modena alimentano più del 50% di tutto il fatturato regionale dell'industria meccanica).

Perché il grande sviluppo della meccanica
Il territorio modenese è di tipo alluvionale, e non vi si trova un grammo di ferro allo stato naturale.
PERCHE' allora l'industria meccanica del distretto modenese, a partire soprattutto dagli anni 50, è diventato un **polo d'eccellenza,** conosciuto e ammirato in tutto il mondo (assieme a Brescia)?
La risposta non è una sola, è di tipo multifattoriale (ha molte cause, e non sappiamo stabilirne con certezza la portata).
Si possono fare però **varie ipotesi.**
Partiamo da una **osservazione di tipo nominale.** Il cognome più diffuso a Modena è **Ferrari** (e poi Ferri, Ferrarini, Ferraroni, Ferretti, Fabbri…). La diffusione di questo cognome, e la declinazione delle sua **comune radice** in numerose varietà, testimonia con molta probabilità anche **una capillare presenza di lavorazione del ferro nel modenese.**

1. Fin dall'antichità Modena è sempre stato un **territorio a vocazione agricola**. Ma **non troppo fertile**, **per un eccesso d'acqua:** paludi, stagni, canali, fontanili (o fontanazzi), due fiumi importanti che stringono la città in una tenaglia, mentre fornivano **riserve d'acqua sempre abbondante**, costituivano anche un grosso **ostacolo per le coltivazioni**.

Per migliorare la produzione nelle campagne occorreva dunque, attuare **lavori di scavo, perforazione, canalizzazione e bonifica**. Quindi occorrevano macchine e strumenti in grado di svolgere questi lavori di sistemazione idraulica. Pale, trivelle, escavatori. Ma soprattutto **pompe per sollevare l'acqua**. Questo spiega il successo di molte aziende che fabbricavano e producono pompe idrauliche, come la CAPRARI.

E può anche spiegare come **anche i contadini** avessero **buone conoscenze di idraulica e meccanica** (spesso sapevano, per esempio, riparare da soli i guasti delle pompe, gli ingranaggi e le ruote dei mulini, ecc.).
E i fabbri che avevano tante competenze tecniche e già producevano o aggiustavano semplici strumenti, erano pronti "a prendere il via" per diventare meccanici: mancavano solo le condizioni di mercato e dell'industrializzazione.
I materiali ferrosi usati fino al 1850 erano comunque scarsi, di importazione o di riciclo. Il costo del ferro e dell'acciaio era elevato, anche perché doveva inglobare il prezzo del trasporto, che un tempo era molto più difficoltoso e oneroso di adesso. La fusione dei metalli avveniva anticamente in forma artigianale.
Produrre ferro, ghisa e acciaio sul posto, avrebbe comportato un grosso vantaggio per le lavorazioni meccaniche.
Le prime fonderie industriali modenesi sorgono nel 1857 (quando Modena era ancora un ducato) in previsione della costruzione della linea ferroviaria. Sono le **Officine Rizzi**, che producono **materiale fisso e rotabile per le ferrovie**. Ne riparleremo più avanti.

2. C'è anche un altro motivo molto importante alla base dello sviluppo del distretto meccanico modenese: **le scuole tecniche.** In particolare l'istituto **Fermo Corni**, fondato nel 1921 dall'imprenditore che aveva questo nome. Aveva capito che non bastava fare esperienza in fabbrica, ma **la preparazione degli operai e dei tecnici specializzati doveva passare per l'istruzione scolastica.** Fu davvero un'intuizione che precorreva di molto i tempi e che ha contribuito notevolmente a metterci in *pole position* nella corsa all'innovazione meccanica.
3. Un altro fattore di sviluppo deriva anche da un grande successo aziendale e personale. Modena eccelle nelle auto da corsa e sportive. La grande personalità, passione per i motori e capacità tecnica di **Enzo Ferrari.** Senza un personaggio del genere, e la sua incredibile avventura nel campo delle auto da competizione, è difficile pensare che l'industria meccanica modenese avrebbe potuto primeggiare così palesemente a livello mondiale.
4. Un altro fattore importantissimo di sviluppo è stata la nascita **villaggi artigiani** e dei **distretti industriali.** Ma per capire questo è necessaria qualche spiegazione, che daremo più avanti.
5. **La cultura del lavoro** che viene dalla **classe operaia**, disposta (per amore o per forza) a rischiare in proprio, dagli **artigiani,** dai **piccoli imprenditori**. Dagli operai (e a volte dai contadini) che diventano essi stessi artigiani e imprenditori.
6. Lo sviluppo delle **cooperative di produzione.**

Ci sono anche altri motivi importanti: una **congiuntura nazionale e internazionale** favorevole alle scelte di investimento (soprattutto alla fine degli anni 50 – primi anni 60), la **passione e capacità professionale dei singoli imprenditori e degli staff d'impresa**, **l'interrelazione con gli altri distretti produttivi della provincia…**
I grandi capitali, che spesso sono all'origine di importanti successi economici, **non sono stati determinanti** per lo sviluppo dell'industria meccanica modenese. Se si esclude la FIAT. molte imprese locali, che hanno conservato dimensioni piccole o medie, sono nate con **investimenti minimi**, passo dopo passo, e per la grande tenacia e capacità degli imprenditori. Di questo fatto, si può anche essere "campanilisticamente" orgogliosi.

Le fasi dell'industrializzazione meccanica a Modena

Le principali fabbriche metalmeccaniche a Modena:

OFFICINE RIZZI (1857) **E' la più antica industria metalmeccanica**. Nasce **in epoca ducale**, proprio dietro la stazione ferroviaria. Occupa mediamente 250 operai. Costruisce soprattutto **materiale fisso e rotabile per le ferrovie**, ma anche macchine utensili, macchine per la concia delle pelli. E' stata attiva fino a qualche anno fa. Ma resta un po' un caso atipico, rispetto alla storia dell'industria metalmeccanica a Modena e alla vita economica e sociale della nostra città.

UTENSILERIA E FONDERIA CORNI (1907). Fermo Corni è un proprietario terriero. L'azienda nasca come fabbrica di **serrature**. Riceve un contributo di 5000 lire dal Comune, perché **s'impegna ad assumere 50 operai.** Fin dall'inizio incontra difficoltà nella produzione di qualche componente (chiavi d'acciaio) e nel reperimento di personale qualificato.
Nei primi anni si rivolge ai tedeschi, per l'una e l'altra esigenza. Poi decide di fabbricare da sé l'acciaio e di fondare una **scuola per l'istruzione professionale** che porta il suo nome (una delle prime in Italia). Questa scuola avrà molta importanza nella formazione di operai e tecnici preparati nel settore metalmeccanico: non solo tornitori e meccanici, ma anche giovani capaci di progettare e costruire modelli di fusione. Ebbe fino a 1500 lavoratori. Oggi la ditta si chiama *Yale* ed è in Via delle Nazioni.

ACCIAIERIE E FERRIERE (1924-1985). **Proprietà Orsi.** Davano su via Ciro Menotti e Paolo Ferrari, a ridosso della ferrovia. Occupavano, nei periodo di piena produzione, circa 450 dipendenti. Lo stabilimento **cessa l'attività nell' 85**, dopo essere stata ceduta a un'azienda reggiana che aveva fatto lavori di ampliamento e modernizzazione, perché **ricevono contributi europei (15 miliardi)** per dismettere la produzione.

FIAT-OCI (FIAT-TRATTORI) (1928) – Nasce per decisione della FIAT di Torino di trasferire a Modena la produzione di macchine agricole. Oggi si chiama **New Holland Italy**. Raggiunse il numero di 1000 operai. Perché la FIAT scelse proprio Modena? Forse per la presenza delle **scuole Corni** (lavoratori con buon grado di **preparazione tecnico-pratica**, **bravi tornitori**). Forse per **l'alta disoccupazione (una delle più alte del Nord Italia**). O per le due cose insieme.
Prima sul luogo c'erano un cotonificio e un proiettificio.
La Fabbrica fatica a decollare: il '29 è l'anno della grande depressione americana, che si ripercuote anche in Europa. **Si riprende dal '34**, con la **politica di riarmo** e le commesse dell'esercito.

SCUDERIA FERRARI (**1929**) – In via Trento Trieste. Diventa *Auto Avio Costruzioni*. **Fino al 39 dipende dall'Alfa Romeo**. **Nel '43, a causa dei bombardamenti, trasferisce la fabbrica a Maranello**. Può correre col **marchio del cavallino solo a partire dal '48**. Oggi è un fiore all'occhiello del **gruppo FIAT**. Ha sempre chiamato i migliori tecnici e piloti di tutti i tempi.

MASERATI (**1934**) – I fratelli Maserati costruivano auto da corsa a **Bologna.**
Si trasferiscono alla Crocetta nel 34. La sede della ditta è ancora lì. Viene **acquistata dalla famiglia Orsi nel 34**. Oggi è ritornata azienda competitiva.

FONDERIE RIUNITE (**1938**) – **Il padrone è Adolfo Orsi**. Aveva circa 600 operai. Il loro nome evoca l'eccidio del **9 gennaio 1950**, quando la polizia sparò sui dimostranti che presidiavano la fabbrica, causando la morte di 6 operai e il ferimento di una ventina. Cessano l'attività nel '72.

FONDERIA VALDEVIT – Negli anni 50 ha circa 500 operai. In seguito a una situazione di crisi, **un centinaio di operai negli anni sessanta migrano alla *Coop Fonditori*** del Villaggio Artigiano di Modena Ovest.

Esulando dal settore metalmeccanico, ricordiamo anche la **MANIFATTURA TABACCHI**, (metà 800/ampliata nei primi 900) sia perche è una delle aziende più grandi e più antiche, (quasi un migliiaio di lavoranti) sia soprattutto perché ha mano d'opera quasi del tutto femminile. Da qui la parola "**paltadora**" (da appalto).
L'alta presenza di donne in fabbrica, emancipate, sindacalizzate e spesso combattive, è una caratteristica molto modenese.

<u>Che cos'è un distretto industriale</u>
E' la concentrazione, in un'area definita, di tante imprese, tutte impegnate nello stesso settore produttivo: es: distretto della **maglieria**, delle **piastrelle**, **biomedicale, meccanico.**

Le aziende che ne fanno parte hanno diverse dimensioni, ma sono per lo più **piccole e medie.**
Lavorano nello stesso settore, ma non fanno necessariamente lo stesso prodotto.
Alcune fabbricano **prodotti a ciclo completo** (es.: dalla lana grezza al maglione). Ma è raro, perché spesso conviene commissionare ad altre aziende qualche fase o pezzo della lavorazione.
Alcune fanno **fasi del processo** (es.: tintura).
Altri fanno **componenti o accessori** (es: bottoni, cerniere).
Altri offrono **servizi** (progettazione, confezione, trasporto, pubblicità - ma qui sconfiniamo nel settore terziario).
Nel distretto **le imprese sono vicine** fisicamente, ma **autonome.**
Non tutte le produzioni sono possibili nei distretti (es.: un' industria **petrolchimica** richiede impianti imponenti e differenziati **all'interno della stessa fabbrica**).
L'impresa del distretto **decentra**, cioè affida ad altri, una parte della produzione. Perciò ha un numero ridotto di addetti.
Nel distretto troviamo spesso **aziende committenti** e aziende **fornitrici.**

Quali vantaggi derivano dall'impresa del distretto**?**
Concorrenza fra imprese che fanno lo stesso prodotto. La vicinanza fisica delle aziende accentua la possibilità di continui confronti e miglioramenti dei prodotti e dei sistemi produttivi. L'azienda committente può confrontare facilmente prezzi, servizi e qualità dei prodotti, e cambiare agevolmente fornitore in base alla convenienza. Pertanto il fornitore sarà indotto a fornire il servizio o il prodotto migliore, al prezzo più vantaggioso.
Collaborazione tra imprese che fanno lavorazioni o **produzioni complementari:** ne derivano arricchimenti reciproci di conoscenze, di strumenti e di tecnologie, che favoriscono l'innovazione.
La **vicinanza territoriale** rende molto facili i contatti, in una dimensione di concretezza progettuale e collaborativi.
Radicamento territoriale, che induce l'ente locale e le forze produttive ad effettuare investimenti, a realizzare infrastrutture e ad attuare iniziative di promozione e sviluppo mirate alle esigenze economiche territoriali. La realizzazione di infrastrutture comuni produce risparmi sui costi accessori.
Un produttore di automobili che voglia migliorare l'efficienza di qualche componente **ha inizialmente un'idea vaga di ciò che vuole**: supponiamo un sistema di frenatura con certe caratteristiche di sicurezza e che non superi un certo costo. L'azienda automobilistica contatta l'azienda produttrice dei sistemi frenanti. A un primo impatto, il fornitore pensa che dei freni efficienti non possono costare meno di tanto. Allora i tecnici dell'industria automobilistica e quelli degli impianti di frenatura studiano insieme le possibili soluzioni: ognuno mette a disposizione ciò che sa: i tecnici della fabbrica automobilistica spiegheranno molto bene le caratteristiche del veicolo. Quelli dell'altra azienda spiegheranno bene le caratteristiche degli impianti frenanti… Da questo confronto potrà derivare un arricchimento di

conoscenze che porterà ad innovazioni significative sia per il produttori di auto che per il fabbricante di freni.
L'innovazione, il miglioramento tecnologico, la competitività del prodotto nascono da questo **intreccio di competenze diverse,** all'interno dello stesso settore produttivo o di settori produttivi strettamente complementari (indotto).

Che cos'è un villaggio artgiano
Anche qui si trova **un'alta concentrazione di imprese in uno stesso luogo,** ma appartenenti **settori produttivi diversi.**
Non sono necessariamente complementari: gli insediamenti delle aziende sono abbastanza casuali: possiamo trovare aziende meccaniche, falegnamerie, tipografie, elettrodomestici, prodotti plastici, ecc.
In genere, si tratta almeno all'inizio di **imprese artigiane o di piccole industrie. Col tempo alcune possono crescere notevolmente (Caprari o Panini).**
Tra qualche impresa all'interno del villaggio possono nascere le stesse dinamiche industriali che caratterizzano i distretti. Ma **può essere che non ci sia nessuna complementarietà o nessuna concorrenza** tra molte imprese.

Il villaggio artigiano di Modena ovest
Nacque nel 1953, per iniziativa dell' Amministrazione comunale. Il sindaco era **Alfeo Corassori.**
Il Comune acquistò un'area di 15 ettari tra Via Emilia, Via E. Po e Ferrovia, **nella zona ovest di Modena.**
Pagò un prezzo molto basso, perché era **terreno agricolo**, non edificabile.
Il comune fece **realizzare tutte le infrastrutture necessarie**: strade larghe, fognature, linee elettriche e telefoniche.
Il terreno, diviso in **74 lotti**, fu reso **edificabile**, ma fu venduto ad artigiani e piccoli imprenditori a un **prezzo molto basso**: il costo del terreno agricolo, maggiorato delle spese sostenute per l'urbanizzazione. Il Comune non speculò sulle aree, come avrebbe fatto l'iniziativa privata: ma diede fiducia e opportunità di lavoro a tanti operai che erano stati licenziati o rischiavano il licenziamento, e a lavoratori che – per scelta libera o per necessità – decidevano di mettersi in proprio.
A chi non poteva pagare subito, si faceva credito sulla fiducia.
Nel giro di 3 – 4 anni si insediarono al villaggio 74 imprese.
L' abitazione veniva costruita sopra o di fianco allo stabilimento.
Un criterio urbanistico che oggi farebbe inorridire cittadini e urbanisti, ma che a quei tempi si rivelò una opportunità molto apprezzata. Cinquanta anni fa, l'abitazione e l'officina, la vita famigliare e quella lavorativa, non erano così separate come lo sono oggi. E si era molto meno esigenti in fatto di salute ambientale, inquinamento, odori e rumori molesti. Molti bambini

giocavano nei cortili delle aziende, e ciò non suscitava troppi divieti e preoccupazioni da parte degli adulti.
Il Villaggio di Modena Ovest accolse – come proprietari o come lavoratori dipendenti – **molti di quegli operai delle fonderie e della Fiat che nel dopoguerra e negli anni 50 venivano licenziati**. Un po' perché c'era una **situazione di crisi** e le imprese in difficoltà cercavano di restare sul mercato lasciando a casa molti lavoratori. E un po' **per ragioni "politiche":** infatti i primi ad essere licenziati erano i **lavoratori "scomodi**", gli attivisti sindacali, gli scioperanti, gli iscritti ai partiti di sinistra.
In genere, gli artigiani che si insediarono al villaggio **di soldi ne avevano davvero pochi**. **Molti si costruirono da soli lo stabilimento e le abitazioni**, e spesso anche **i macchinari**, comprando macchine usate, riciclando pezzi di materiale bellico, **arrangiandosi con tanta inventiva,** facendo **gli straordinari**, anche il sabato e la domenica. Allora c'era molta **solidarietà** tra gli abitanti del villaggio, e l'aiuto scambievole era frequente.
L'esperienza del primo villaggio fu **un successo**. Molte imprese si ingrandirono e moltiplicarono i loro fatturati.
Così l'esperimento fu ripetuto: negli anni 60 a Modena Est (San Lazzaro) e negli anni 80 nella zona più a Nord (Torrazzi – Via delle Nazioni).
Dal 53 all'85 il Comune assegnò complessivamente 300 ettari di terreno urbanizzato a **587 imprese**: **quasi 1/3 di tutte quelle esistenti nel territorio comunale.**
Anche questa politica di sostegno alle piccole e medie imprese da parte del Comune contribuì al successo delle imprese modenesi a livello locale, nazionale e internazionale.

<u>Le due anime degli imprenditori modenesi</u>
<u>1. Il capitalista "protetto"</u>

Molto schematicamente, possiamo dividere lo sviluppo dell'industria metalmeccanica modenese in **due fasi ben distinte:**
Lo spartiacque temporale sono gli anni 50.
La prima fase, che inizia nel secolo scorso con le Officine Rizzi, cresce e ha il periodo di maggiore espansione negli anni **20/43 (ventennio fascista)** (CORNI, FIAT TRATTORI, FONDERIE, CARROZZERIE ORLANDI, FERRARI, MASERATI) e arriva fino agli anni 50.
La seconda fase va **dagli anni 50 ad oggi**, ed è caratterizzata da moltissime realtà aziendali nuove e di successo, e soprattutto da un modo diverso di fare gli imprenditori.
L'imprenditore ante anni 50 viene generalmente da una **famiglia ricca,** spesso è **proprietario terriero**, o svolge **attività commerciale**, e vede nell'attività industriale **un'occasione per investire** vantaggiosamente i suoi capitali. Possiede già, quindi, una rendita notevole e, in situazioni di

mercato difficili, può ritirarsi senza troppi danni dall'attività industriale. **Non rischia più di tanto. Non reinveste in tecnologia.**
Questo tipo di imprenditore trova nel regime fascista facile sostegno economico. Il fascismo è **protezionista** e **autarchico**. Incentiva le industrie nazionali e le fa crescere attraverso le **commesse statali**. **La concorrenza** internazionale (e a volte anche quella nazionale) **non ha spazio**. E' facile fare affari quando lo stato ti sovvenziona e ti protegge, magari garantendoti l'acquisto dei tuoi prodotti. Non sei portato a migliorare la tua azienda e a fare investimenti. Hai una rendita sicura.
La politica di riarmo poi, soprattutto a partire dagli anni 34/35, fa aumentare moltissimo il giro di affari.
Finita la guerra, di fronte alla concorrenza internazionale, **queste aziende vanno in forte crisi (soprattutto le fonderie)**. Alcune sopravvivono ancora per qualche anno, magari per uno o due decenni, ma poi vanno inesorabilmente verso il **fallimento**. Altre **perdono il controllo della proprietà**, perché subentrano altri gruppi nazionali e internazionali.

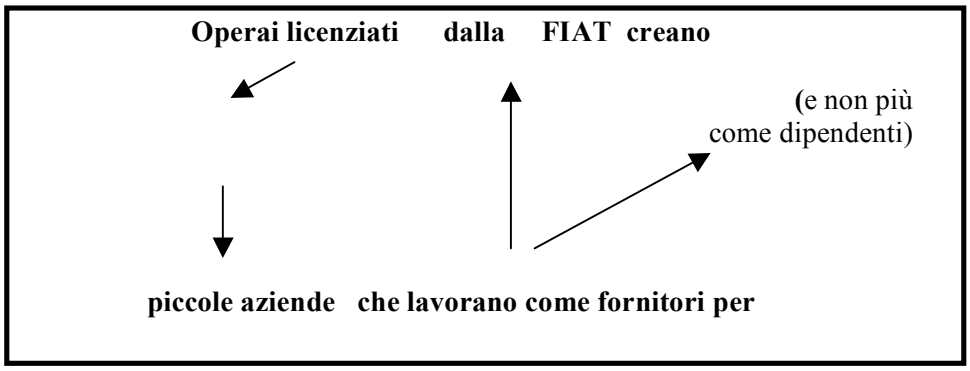
Nel 1948, questi imprenditori reagiscono alle difficoltà aziendali con **licenziamenti massicci e serrate**. **Dal 48 al 50 fu un crescendo di soprusi padronali: serrate, licenziamenti in massa, riduzioni salariali, intensificazione dei ritmi di lavoro.**
La Valdevit licenzia 300 operai su 360. Alle Carrozzerie Padane perdono il lavoro 60 su 100. **Licenziamenti discriminatori**: iscritti **CGIL e partiti di sinistra.**
Si crea quella **situazione di tensione e conflitto** che sfocerà, **il 9 gennaio del 50,** nell' **eccidio delle Fonderie Riunite.**
Ma i licenziamenti non si fermano.
Nel 55 la FIAT licenzia 248 lavoratori.
Tra il 49 e il 57 si contano ben 3000 metalmeccanici licenziati.
I padroni avevano **due obiettivi**:
ridurre i costi aziendali;
riaffermare il potere padronale in fabbrica.

La linea dura e "paternalistica" della Fiat

La linea della Fiat è meno rozza, più articolata e più accorta di quella degli Orsi e degli altri padroni delle ferriere.
Nel 52 la FIAT ammoderna gli impianti anche a Modena.
Introduce la **catena di montaggio.**
Gli operai specializzati e qualificati non sono più un materiale così prezioso per l'azienda.
Servono operai generici o dequalificati, che facciano un lavoro molto facile, monotono e ripetitivo. Gente docile e rassegnata alla fatica.
Dei 248 licenziati nel 55, 140 erano qualificati e specializzati.
Inoltre **nel 55 Fiat OCI (Trattori) assorbe FIAT Grandi Motori**, con obiettivi di produzione aziendale più ridotti e specializzati.

I rapporti produttivi tra la FIAT e gli operai licenziati, tuttavia, non si troncano definitivamente, ma si ripropongono sotto una diversa veste economica e giuridica. La FIAT commette lavoro alle nuove aziende create dagli operai licenziati, i quali si trasformano così da lavoratori dipendenti a piccoli fornitori.

Schematizzando:



Questo **decentramento produttivo** offre **diversi vantaggi** all'azienda-madre:
Diminuire i costi del lavoro.
Diminuire l'entità degli investimenti in impianti e tecnologie,
Fruire di tante produzioni specializzate, che non si possono fare tutte in azienda,
Sfruttare le piccole aziende, che con la loro **flessibilità e specializzazione** possono portare innovazioni e miglioramenti.
L'imprenditore ex-dipendente, a sua volta, ne ricava una certa sicurezza dovuta all'entità e alla stabilità degli ordinativi garantiti da una industria di grandi dimensioni.

2. L'imprenditore "operaio"

Gli operai si difendono come possono dall'offensiva pardonale: cioè con la lotta sindacale e gli scioperi.
Ma i **licenziamenti** arrivano ugualmente, o sono sempre una minaccia incombente. E gli **operai licenziati** o quelli che sentono minacciato il posto di lavoro, **decidono di mettersi in proprio**, aprendo **aziende artigiane di tipo familiare, piccole società o cooperative**. (Coop, Fonditori e Coop. Carrozzai – ora Carrozzeria Autodromo).
Per il nuovo imprenditore anni 50 l'impresa è tutto: è l'unica fonte di guadagno. Fallire vuol dire la rovina economica personale e famigliare.
Egli investe tutto nell'azienda: capacità professionale, **coraggio** di rischiare, **energia** creativa e produttiva; spesso **si indebita** per avviare l'attività; reinveste i **guadagni** nell'azienda per **innovare**, tenere posizione ed **espandersi** sul mercato (Panini, Caprari,…)
Nel secondo dopoguerra nascono moltissime piccole imprese metalmeccaniche. Gli imprenditori artigiani sono

- In maggioranza operai licenziati;

- fabbri, lattonieri e carpentieri;
- anche ex-contadini o braccianti.

Fabbricano cancelli, ringhiere, serrande avvolgibili, canne fumarie, grondaie, legandosi allo sviluppo edilizio della città.
Altri producono Ingranaggi, marmitte, motoriduttori, componenti per produzioni meccaniche industriali.
Molti effettuano lavorazioni meccaniche di precisione **per conto terzi**: tornitura, fresatura, alesatura, rettifica…
Dal 55 in poi le industrie metalmeccaniche modenesi sono state in continua espansione. A parte qualche **recessione inevitabile (1982/83).**
Questo processo continua ancora negli anni successivi, e **anche oggi** quello spirito non è fondamentalmente mutato.
Oggi ci sono **più soldi** disponibili, **tecnologie** avanzatissime, ma ci sono **problemi nuovi:**
Caduta di barriere in Europa (Moneta unica, liberalizzazione dei mercati, aumentata competitività); la svalutazione della moneta non è più un espediente a disposizione per rilanciare le esportazioni.
Concorrenza dei paesi emergenti (Cina, Taiwan, India), che hanno migliorato le tecnologie e praticano prezzi fortemente concorrenziali grazie al basso costo del lavoro.
Sfida di tecnologie sempre più complesse (informatica, automatizzazione, nanotecnologie), cui non si fa fronte, in Italia, con un efficace sostegno istituzionale e finanziario alla **ricerca scientifica e tecnologica.**
Carenza di **lavoratori specializzati** in determinati settori o fasi del processo produttivo.
Oggi le imprese metalmeccaniche **in provincia** di Modena occupano ben **40.000 addetti.**

Le principali produzioni meccaniche nel distretto modenese, oggi:

Materie prime (processi di fusione)
Abbiamo ancora qualche fonderia (Coop Fonditori)
Ferro, acciaio, ghisa lamellare e sferoidale, laminati…

Prodotti finiti:
trattori, motocoltivatori, pompe idrauliche, macchine per il movimento terra, carrelli elevatori, pullman, automobili, macchine per l'edilizia, macchine utensili, automazioni e attrezzature industriali, elettrodomestici, bilance,
Componenti
Motori elettrici, motoriduttori, impianti oleodinamici, ingranaggi, marmitte;
Lavorazioni
Tornitura, fresatura, alesatura, tranciatura, foratura, rettifica, saldatura, riparazioni e manutenzioni (meccanici, carrozzai, …)

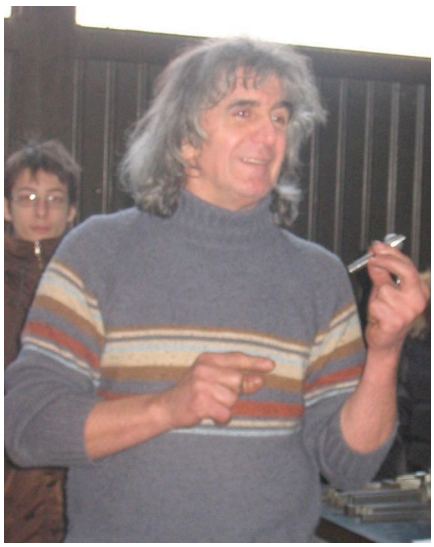
Qual è stato il ruolo del tornio in questo processo di industrializzazione?
E' stato **fondamentale**, decisivo. E lo è ancora oggi: anche se **il tornitore** che interviene manualmente sulla macchina è un soggetto in estinzione.
Oggi questo lavoratore ha una **funzione di nicchia**: lavorazioni molto specializzate, in piccole serie, materiali per ripristino o riparazioni.
Nel 1960 al Villaggio Artigiano c'erano almeno 130 tornitori, tra artigiani e operai. **Oggi ne sono rimasti attivi solo 3.**
Al posto del tornitore c'è la **macchina a controllo numerico.** E' una macchina complessa, **automatizzata,** che condensa in sé anche funzioni di altre macchine complementari al tornio (trapano, fresa, ecc…)
E c'è un **tecnico che programma** in vario modo la funzione della tornitura, della fresatura, e delle altre operazioni collegate, in base al tipo di prodotto che si vuole ottenere. L'operatore (se non giovane, con esperienze dirette sul tornio parallelo e le macchine complementari) fornisce alla macchina tutte le istruzioni necessarie a produrre in serie una determinata quantità (in genere consistente) di pezzi con determinate caratteristiche di forma e misura. La macchina poi, una volta programmata, provvede da sola a svolgere tutte le funzioni richieste nella giusta sequenza e modalità operativa.
I bravi tornitori erano persone sveglie, capaci e **piene di inventiva**. Erano dotati di un tipo di intelligenza che, come quella astratta, è una prerogativa dell'essere umano, e che rischiamo di perdere con l'avanzare dell'informatica e dell'automazione: **l'intelligenza manuale,** operativa. Quell'intelligenza che consiste nel **saper fare** le cose, e che – nel caso del tornio parallelo e di altre macchine non automatiche – si pone in interazione operativa con lo strumento.
Il tornitore non sapeva soltanto come dare la giusta forma a un pezzo di metallo, ma **doveva conoscere molte cose**, per saperle fare: conoscere le caratteristiche dei materiali, quelle della macchina in uso, quelle dei meccanismi cui era destinato il pezzo da tornire. Doveva saper fare un sacco di operazioni: tornire, forare, fresare, filettare, alesare, calibrare, rifinire, saldare, tranciare… Doveva sapere di meccanica, di fisica… Di alcuni tornitori si dice ancora che erano così bravi da "saper fare i piedi alle mosche".
Alcuni sapevano costruirsi il tornio da soli, recuperando e riassemblando pezzi di vecchie macchine. Magari residuati bellici.
E molti – una volta "andati in pensione" - trasferivano le loro competenze di bravi tornitori agli hobbies personali, a rievocare un'attività che non era soltanto necessità di guadagno, ma anche competenza e passione.

2. Testo dell'intervista all'artigiano tornitore Giorgio Lodesani

Lunedì 13 marzo, noi della classe 3° P siamo andati in visita d'istruzione al Villaggio Artigiano

che sorge presso il quartiere Madonnina. Abbiamo intervistato l'artigiano Giorgio Lodesani per il progetto "Tornio e dintorni" che stiamo svolgendo con la guida dello scrittore Beppe Manni e del professor Giancarlo Antolini. Il nostro scopo era conoscere un aspetto della storia dell'industria meccanica modenese. Giunti al villaggio in autobus con il nostro insegnante di lettere, prof. Mario Calice, e la nostra insegnante di Educazione Tecnica, prof. Patrizia Mazzali, abbiamo aspettato le nostre guide davanti alla sede Panini, la nota industria che produce figurine in tutto il mondo. Camminando verso l'officina artigiana che costituiva la nostra meta, abbiamo notato che le fabbriche si caratterizzavano esternamente per diverse strutture, e in particolare per quelle del tetto: le coperture degli anni '50 erano di forma arrotondata, i tetti risalenti agli anni '70 erano "a sequenze contundenti", e quelli più recenti erano piatti, come quelli dei palazzi attuali. Arrivati all'officina, il signor Giorgio Lodesani ci ha mostrato vari pezzi lavorati, alcuni dei quali ha definito *integrali* (fatti prevalentemente a mano), spiegando la loro utilità. Ci ha poi illustrato le funzioni del tornio manuale parallelo. Questa macchina serve per dare forma precisa ai pezzi, per levigarli e filettarli. Egli ci ha mostrato, tra gli altri, un pezzo meccanico nato da un campione distrutto, ricostruito completamente e fresato.

Il prof. Giancarlo Antolini (in primo piano) e il giornalista Beppe Manni (seminascosto) ci guidano nella visita al Villaggio Artigiano di Modena Ovest.



L'intervista

Tamassia: **Quando ha iniziato a fare questo lavoro?**
R. Ho iniziato nel 1960 come tornitore, e ho svolto sempre questo tipo di lavoro. Avevo quattordici anni. Ho frequentato le scuole serali, mentre durante il giorno lavoravo. A quei tempi era la famiglia che indicava il mestiere da fare. Ho fatto il dipendente per 16 anni; poi, nel 1978, ho scelto di mettermi in proprio.

Prof. Manni: **Dov'era dipendente?**
R. Ho lavorato in 6-7 piccole aziende artigianali di Modena.

Tamassia: **Quanto può durare all'incirca una lavorazione al tornio?**
R*.*: Dipende dal tipo di lavorazione. Portiamo la barra grezza dentro il tornio a controllo numerico e poi per ogni pezzo dipende dal particolare; ad esempio, per questo che vi sto mostrando occorrono circa due minuti.

Il signor Giorgio Lodesani col giovane figlio Juri, che saltuariamente lo aiuta, e il prof. Manni.

Tamassia: **Quanto può costare un tornio?**
R. Ci sono ancora delle aziende che producono torni paralleli manuali, ma oggi si parla soprattutto di torni automatici a controllo numerico. Queste macchine partono dai 70-80 mila Euro per arrivare ai 500 mila.

Prof. Calice: **Dove vengono prodotte queste macchine?**
R.: Ci sono anche ditte italiane che fabbricano macchine automatiche per la tornitura e le operazioni complementari. Ma questa che vedete è prodotta dalla *Samsung*, una multinazionale che si occupa anche di altri prodotti tecnologici, come i cellulari.

Il tornio parallelo di cui il signor Lodesani ci ha mostrato il funzionamento.

Lugli: **Qual è il tornio parallelo più grande che lei ha usato?**
R. Questa è la prima macchina che ho comprato nel 1978, ed è il tornio parallelo più grande: è lungo circa 2 metri. Ne esistono però anche da 10 metri. Esistono anche dei torni che lavorano dei pezzi con diametro di 1,5-2 metri.

*Prof. Antolini***: Ha imparato più a scuola o nella fabbrica?**

R. La teoria è indispensabile, ed è importante che possa camminare assieme alla pratica. Io mentre frequentavo le scuole serali svolgevo attività pratica in varie fabbriche che modenesi.

Pelino: **Che tipo di attività svolge attualmente?**

R.: Produzione meccanica e fornitura di materiali di vario tipo e uso. Con le macchine a controllo numerico produciamo molti pezzi uguali, mentre con il tornio parallelo tradizionale lavoriamo su un numero di pezzi limitato. Facciamo anche dei prototipi (esemplari unici).

La moderna macchina a controllo numerico in uso nell' officina per le produzioni meccaniche di serie.

Prof. Manni: **Per chi lavora attualmente?**

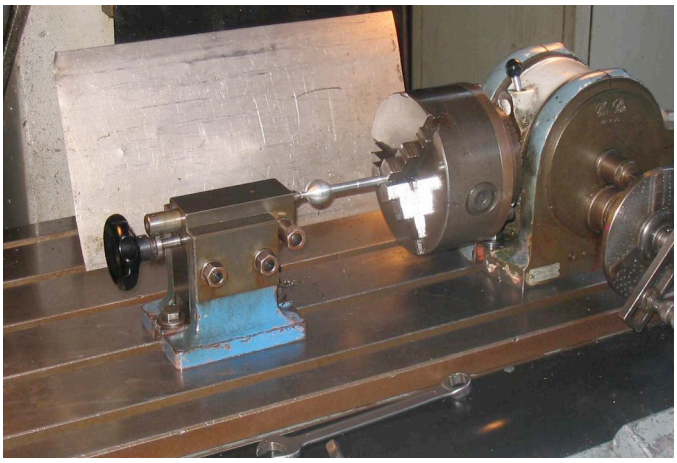
R. Per conto terzi.

Ferrari: **Come si passa dal modello al prodotto?**

R.: La maggior parte dei modelli nasce dal disegno. Bisogna rilevare che i pezzi fatti con una macchina a controllo numerico sono perfetti. La manualità non dà questi risultati. Il controllo numerico però nasce dalla mente umana che impartisce gli ordini alla macchina (in altre parole, la programma) secondo le dimensioni e la forma del modello da realizzare. La macchina non ha intelligenza propria. Bisogna dedicare molta attenzione nella programmazione del lavoro perché anche un piccolo errore fa sì che il risultato finale sia diverso da quello del disegno. Occorrono tanti anni d'esperienza manuale unita alla base teorica.

Antolini **: Che scuola ha fatto suo figlio Juri?**

R. Ha fatto le Scuole Professionali Corni. A questo proposito devo rilevare che a mio avviso tante volte la scuola non cammina assieme alla pratica; molti escono dalla scuola e spesso non sono in grado di riconoscere anche strumenti semplici. Lui ha avuto fortuna perché il genitore (io) lo ha aiutato….



Brighenti: **Quali sono i materiali più usati nelle lavorazioni meccaniche della sua officina?**

R. I materiali più usati sono l'acciaio, l'alluminio, il

bronzo... Ma fabbrichiamo anche particolari al carbonio e il titanio con compiti specifici. Naturalmente, per ogni lavorazione si sceglie il metallo più adatto al pezzo da realizzare, e all'uso che esso deve sostenere. La lega in bronzo in alcuni casi non è adatta a svolgere compiti che invece può svolgere un pezzo realizzato in titanio, e viceversa.

Benincasa**: Le sue macchine sono in grado di lavorare tutti questi materiali?**
R. Certamente.

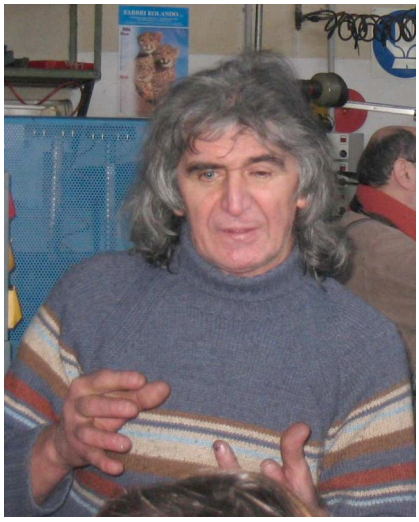
Brighenti: **Quali sono le caratteristiche del titanio?**
R. La leggerezza, la tenuta... C'è poi da dire che uno stesso metallo può avere diverse caratteristiche. Per esempio, vi sono tipi di acciaio con qualità diverse, e così il ferro viene usato in campi diversi (cancelli, strutture edili...) e acciaio di buona qualità si usa per i pezzi meccanici...

Porrello: **Costa molto questo metallo?**
Non sono proprio aggiornato sui prezzi. Ricordo che, qualche anno fa, costava 140.000 lire (70 euro) al chilogrammo.

Tamassia: **Chi è che le fornisce il materiale?**
R. La ditta che mi commissiona il lavoro di solito mi dà anche i materiali, oppure mi occupo io dell'acquisto presso diverse ditte specializzate.

Lugli: **I privati possono chiederle di fare dei pezzi specifici?**
R. Sì

Benincasa. **Quali sono gli infortuni e le malattie legati all'esercizio di questa professione e quali sono le forme di assistenza su cui possono contare gli artigiani come lei?**
R. Le macchine a controllo numerico sono molto sicure anche per quanto riguarda la prevenzione degli infortuni, mentre quelle parallele manuali sono più pericolose e basta un movimento sbagliato per farsi male. L'INAIL copre le spese degli operai in caso d'infortunio. Sono le ditte che mi impongono tempi per la consegna dei pezzi, e quindi anche i ritmi di lavoro che, se troppo intensi, possono determinare qualche rischio aggiuntivo per la salute. L'ambiente di lavoro deve essere attrezzato con appositi aspiratori, gli oli utilizzati e tutti i materiali devono avere un'apposita scheda che dimostri "l'essere a norma". La sanità può intervenire nel caso in cui si verifichino casi ripetuti di malattie.



Corsello. **Se potesse tornare indietro cambierebbe lavoro?**
R. Questo lavoro mi da dato tanto, nel senso che mi sento importante nei confronti di me stesso. Penso che mi sia servito molto l'avere anni d'esperienza (16) prima di mettermi in proprio.Il mio è un mestiere fatto di sacrifici, ma anche di gioie e soddisfazioni. I sacrifici vengono sempre premiati dai risultati.

Pellino: **Il costo del prodotto finito dipende prevalentemente dal peso, dalla grandezza o dalla lavorazione?**
R. Da tutto….. dal peso, dal tipo di materiale, dalla lavorazione... in percentuali variabili caso per caso.

Prof. Antolini. **Potrebbe descriverci le varie fasi di lavorazione al tornio parallelo, dal pezzo grezzo al pezzo finito?**
R. 1° passaggio acquisto dal fornitore della barra, con dimensioni idonee alla costruzione del pezzo.
2° passaggio inserisco il pezzo nella presa che viene lavorato dagli utensili sul contromandrino in progressione, per finire con con operazioni complementari come la fresatura e l'alesatura.

Prof. Mazzali: **Cosa vuol dire *alesare* e che cos'è l'*alesatura*?**
R. Significa rifinire la superficie di un foro, per renderla perfettamente regolare. Ora vi mostrerò questa operazione sulla macchina parallela. (*Segue dimostrazione pratica*).
Prima di passare alla produzione vera e propria facciamo delle prove con materiali diversi.

Colantonio: **Qual è il suo orario di lavoro?**
R. Mi alzo al mattino alle 4,30. Alle 5 faccio colazione, poi compro il giornale. Alle 5.30 inizio a lavorare. Alle 12.30 vado a mangiare. Riprendo alle 14 e finisco alla sera alle 20.30- 21.00. Da tanti anni faccio questi sempre orari, sabato compreso.

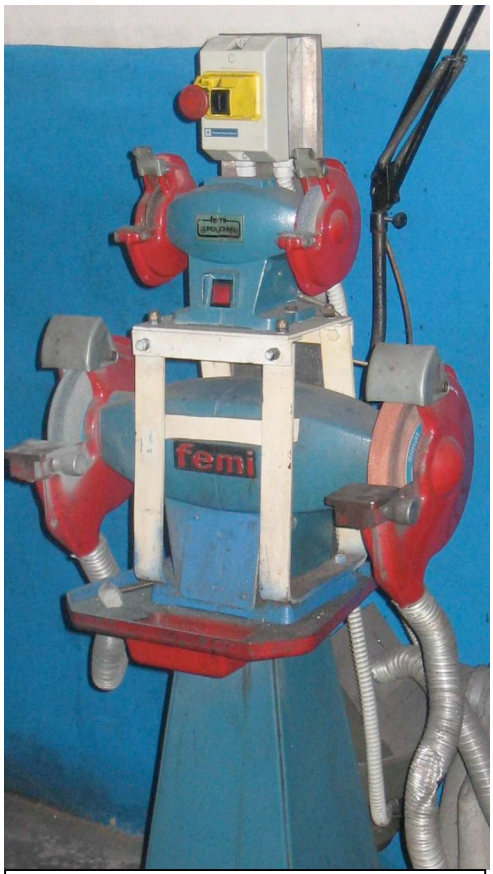
Porrello. **E' giusto che nel tempo resti la memoria della sua attività?**
R. Sono molto orgoglioso di riuscire comunque a trasmettere il concetto che ogni singola persona conta nella società nella misura di quello che sa fare, non solo per le sue abilità manuali, ma anche per le sue qualità umane.

Prof. Antolini: **Da chi ha ricevuto la sua educazione al lavoro?**

R. Dai genitori, dalla famiglia, dai grandi maestri degli anni passati che si sono occupati di insegnare a noi il mestiere. Ai genitori sono grato di avermi "obbligato" in un certo senso a scegliere questo mestiere.

Prof. Mazzali: **Come mai i genitori l'hanno "obbligata"?**
R. Era costume. Non come accade oggi, che viene data l'opportunità di scelta al ragazzo, che viene consigliato e accompagnato dall'insegnante. In quegli anni risultava importante per i miei genitori che io facessi questo mestiere, che per loro significava un miglioramento economico e un passo in avanti nella società.

Prof. Manni : **Cosa pensa del patrimonio culturale della meccanica nel territorio modenese?**
R. E' di gran significato; ma è molto importante capire che questo risultato non arriva dall'alto ma è frutto di capacità e di fatica, e fa parte della nostra storia Anche voi ragazzi dovete darvi da fare, impegnarvi, studiare, cercare, chiedere... Il mercato del lavoro nel settore meccanico offre tante possibilità. E dà anche molte soddisfazioni.



Una macchina smerigliatrice, presente nell'officina del tornitore Lodesani.

Lugli: **Lei lavora per varie industrie meccaniche della provincia. Anche per la Ferrari?**
R.: Sì. Ecco, questo è un pezzo meccanico realizzato per una "Rossa" di Formula Uno.

Prof. Calice : **Ma quanto può costare un pezzo di una Ferrari di Formula Uno?**
R. Non si può dire... Per esempio, questo pezzo piccolissimo, che mi è costato quattro ore di lavoro, può costare anche 200-300 euro.

Parisi: **E' iscritto alla Camera di Commercio?**
R. Sì. Bisogna che ogni artigiano lo sia.

Poletti: **Che cos'è la Camera di Commercio?**
R. E' la sede di controllo locale e regionale di tutte le attività. Fuori dal controllo delle Camere di Commercio, ci sono attività "in nero" di cui

nessuno conosce l'esistenza. Mi sono iscritto il 1 aprile 1978. Con l'iscrizione ti danno una Partita IVA, che serve non solo ai fini fiscali: puoi andare nei negozi per acquistare dove il privato non può entrare, sei autorizzato ad emettere fatture di vendita, ecc.

Poletti: **Questa attività le permette di avere tempo libero per sé?**
R. Non tanto, perché l'attività in proprio, se vuoi curarla bene, ha tanti obblighi... Perché un cliente non aspetta e devi essere puntuale nelle consegne... Un po' di tempo libero me lo sono conservato: suono la batteria. Tuttavia la mia attività a volte non mi ha permesso di seguire la mia famiglia, i miei figli nel modo migliore. Questo è il limite di ogni attività in proprio. Ho perso poco tempo fa mio padre all'età di 84 anni . Mi dispiace; non sono riuscito a dedicargli il tempo che lui voleva: l'attività in proprio non te lo permette.

Porrello. **Ha fiducia nei giovani e nelle loro capacità?**
R. Abbastanza, è molto importante averla. La velocità con la quale si muove la società limita a volte il passaggio dei saperi da una generazione all'altra.

Oltre a praticare con bravura l'hobby della batteria, il signor Lodesani, come molti artigiani che lavorano nella meccanica, ama le vecchie automobili e le moto di una volta. Nel magazzino retrostante la sua officina, insieme ai materiali di lavoro, conserva con cura ed orgoglio questo glorioso "Maggiolino"

Il rapporto con i genitori deve andare di pari passo con la scuola: entrambe queste cose sono importanti per la vostra formazione. L'importante è che ogni compito - il lavoro come lo studio - venga svolto con serietà e applicazione.
Ognuno di noi è diverso e deve dare il massimo di sé ricercando le proprie capacità. Vi auguro tanta fortuna, ma un po' l'avete già, perché avete brave persone che vi stanno insegnando e vi stanno seguendo.

Prof. Calice: **Anche noi insegnanti, in fondo, siamo un po' artigiani!!**

*Intervista realizzata il 13 marzo 2006 dagli alunni della classe III P delle Scuole Medie "*G. Marconi*" di Modena*

Elenco delle macchine e degli strumenti osservati

- calibro
- micrometro
- affilatrice
- lapidello
- pressa
- sega a nastro
- trapano fresa per la foratura e la fresatura dei pezzi
- strumento per misurare la durezza dei materiali
- proiettore di profili
- altimetro
- smerigliatrice

3. Poesie a Lodesani

Mani magiche

Mani magiche
scolpite dal tempo
e dalla cultura.

Uomo di storia,
che racconta un passato
da noi non vissuto.

Lavoro che da sempre intraprende
con passione e maestria.

Musicalità per i momenti liberi,
che sfuggono nelle mani del tempo…

Antonella Parisi

Artigiani

Artigiani,
isolati e piccoli
nella periferia modenese;
che passate le giornate
nei vostri capannoni,
a cercare la perfezione
in ogni pezzo che producete.
Artigiani
che, da soli,
nessuno sa chi siete,
ma insieme
prendete forma
nei prodotti delle grandi industrie
o nel rombo di una Ferrari.
Artigiani
che, senza di voi,
il mondo sarebbe fermo.

Patrizia Poletti

Il tornitore

Lavorava dieci ore al giorno
in un capannone grande come un forno…
Ma a lui non pesava.
Intorno a lui solo macchine,
ma è questa la vita nelle fabbriche…
E a lui non pesava.
Una scelta in passato fece
e le mani gli vennero nere come pece…
Ma a lui non pesava.
A volte sosteneva pezzi pesanti come tori
ma quelli che faceva erano capolavori…
E a lui non pesava.
Pezzi piccoli o grandi lavorava
E tempo libero non gli rimaneva…
Ma a lui non pesava…
E quando stanco a casa tornava

finalmente a riposare andava...
Ma tutto questo a lui non pesava.
Era un tornitore

Gianluca Tamassia

Soprattutto un padre

E' dura la vita dell'artigiano.
E' dura alzarsi alle cinque del mattino
e fare tanti sacrifici.
Ma Giorgio Lodesani
non è solo un buon lavoratore:
è anche un buon batterista.
Ma è soprattutto un padre.
E quando si è genitori
si cerca di favorire ai propri figli
un futuro sereno.
Ed è proprio questa serenità dei figli
che ripaga tutti i sacrifici.

Marika Ferrari

Giorgio Lodesani

Lodesani il tornitore
lavora tutti i giorni
senza mai fermarsi.
Le sue mani gli sono care
come la sua batteria,
il suo lavoro suona
e i suoi capelli ballano,
la musica esce dalle sue mani
come una scarica elettrica.

Matteo Pellino

Tornitore batterista e capellone

Quando la sveglia mi comincia a svegliare
lui è già a lavorare.
Quando fa andare le sue macchine possenti
io mi sto lavando ancora i denti.
Lungo capello e mano efficiente,
fa un lavoro assai soddisfacente.
Con il cuore di un bravo artigiano
un piccolo passo fa per il genere umano.
Che acciaio, ottone, rame da lavorar sia,
il suo impegno non gli va mai via.
Con l'aiuto del figlio, ancora poco esperto,
il lavoro finito
diventerà importante come un reperto.
Lui un uomo bravo è
che il lavoro fa per tre.

Francesco Benincasa

Un uomo una scoperta

Giorgio Lodesani:
un uomo, una scoperta.
Un uomo che si sa adattare alla vita,
a un cliente,
a un motore,
a un battito di piatti.
Giorgio Lodesani:
un pezzo di storia di Modena
è nella sua officina,
fra tradizione e esperienza.
Giorgio Lodesani:
il prototipo dell'artigiano perfetto.

Angelo Porrello

Scheda n. 3

Protocollo dell'oggetto didattico e risultati della sperimentazione

Descrizione

Titolo

Il tornio nella storia dell'industria meccanica modenese

Ambiti disciplinari e collegamenti interdisciplinari

Materie letterarie (italiano e storia) in collegamento interdisciplinare con educazione tecnica.

Destinatari

Scuola Media Inferiore "Marconi" di Modena, classe III P.

Descrizione sintetica del percorso

1. illustrazione del progetto con i due docenti di classe coinvolti.
2. Primo contatto con la classe per presentare l'esperienza .
3. Lezione partecipata sulla storia dell'industrializzazione meccanica a Modena, con particolare riferimento allo sviluppo della zona Modena Nord e alla nascita del Villaggio Artigiano di Modena Ovest.
4. Lezione partecipata sull'evoluzione storica, sulle componenti meccaniche e sul funzionamento del tornio e di alcune semplici macchine utensili.
5. Visita al Villaggio Artigiano di Modena Ovest .
6. Visita al laboratorio dell'artigiano tornitore Giorgio Lodesani (in attesa dell' allestimento dell'Officina Evocativa). Dimostrazione del funzionamento del tornio parallelo, di alcune macchine complementari (fresatrice, alesatrice...), del tornio a controllo numerico e del centro di lavoro.
7. Prosecuzione dell'attività in classe, da parte degli studenti con il docente di materie letterarie e educazione tecnica.
8. Incontro di verifica.
9. Valutazione dell'esperienza.

Competenze del conduttore

- Conoscenze di storia generale dell'industrializzazione.
- Conoscenze di storia locale.
- Conoscenze di tecnologia e di fisica meccanica.
- Competenze didattiche generali.

Numero e ruolo dei collaboratori

Un conduttore senior, dello staff di Officina Emilia; un docente di materie letterarie (italiano e storia); un docente di educazione tecnica.
Il ruolo prevalente, teso a fornire l'input iniziale in forma problematica e le conoscenze preliminari con approccio frontale, va attribuito al conduttore.
I docenti di classe avranno, per il momento, un ruolo secondario, ma non marginale, di coordinamento e monitoraggio dell'esperienza, pronto a cogliere quegli aspetti motivazionali e operativi che dovranno essere sviluppati successivamente, e in particolare nella fase tre.
Fase 1.
Questionario sulle conoscenze e le aspettative d'ingresso.
Lezioni frontali partecipate.
Supporti didattici audiovisivi e schede attive.

Fase 2.
Visita a un laboratorio artigiano (o all'Officina evocativa del museo/laboratorio Officina Emilia, non appena sarà allestita ed accessibile).
Visita all'officina artigiana di tornitura (con funzione surrogatoria della prevista Officina Evocativa delle lavorazioni meccaniche).
In questa situazione provvisoria, l'artigiano potrebbe svolgere un ruolo didattico-dimostrativo, mentre l'aspetto didattico-scientifico potrebbe e dovrebbe essere svolto da un collaboratore tecnico (che potrebbe essere il professore di tecnica o quello di fisica, se in possesso di adeguata preparazione nel campo delle tecnologie dell'industria meccanica). Altrimenti si potrebbe affiancare un esperto esterno.

Fase 3.
Recupero, sintesi ed elaborazione dell'esperienza e delle conoscenze acquisite.
Sarà condotta a scuola dai docenti delle classe di materie letterarie e tecnico-scientifiche, che avranno il compito portare a sintesi le conoscenze acquisite dai ragazzi,

approfondendole sul piano cognitivo e/o sviluppandole in dimensione creativa. I docenti di classe saranno coadiuvati dal conduttore senior, che assumerà in questa fase un ruolo più defilato, ma egualmente fondamentale - di collaboratore

Finalità dell'esperienza in rapporto agli obiettivi di Officina Emilia

- Sollecitare la curiosità e l'interesse degli studenti per le macchine utensili del settore metalmeccanico – e in modo particolare la macchina tornio – nel quadro della storia dell'industrializzazione del territorio modenese;
- sensibilizzare gli studenti alla conoscenza delle produzioni meccaniche, delle competenze tecnologiche e delle risorse umane e professionali che ne determinano lo sviluppo;
- accostare gli studenti alla storia dell'industrializzazione meccanica del distretto modenese, per recuperarne e conservarne la memoria come valore di appartenenza territoriale e come elemento di continuità e di propulsione culturale, sociale ed economica;
- far conoscere agli studenti la macchina-tornio nella sua evoluzione storica, nei suoi componenti e nel suo funzionamento;
- avvicinare gli studenti alla realtà aziendale delle produzioni meccaniche, mostrando il processo di produzione dal materiale grezzo o semilavorato al pezzo o al prodotto finito.

Obiettivi specifici di apprendimento

- conoscere il tornio parallelo nelle componenti meccaniche e nel funzionamento;
- conoscere la storia dell'evoluzione tecnica del tornio (tornio a mano, a pedale, verticale, orizzontale, parallelo, automatico, a controllo numerico, centro di lavoro);
- conoscere le principali macchine complementari del tornio (fresatrice, alesatrice, ecc.);
- conoscere il lavoro dell'artigiano tornitore, ed il suo ruolo attivo nel processo produttivo e nel quadro storico-economico dell'industria meccanica modenese;
- conoscere il ruolo del tornio e delle macchine complementari nella storia della produzione artigianale

e dell'industrializzazione, con particolare riferimento al distretto modenese.

Descrizione del *setting*

La sperimentazione condotta nel 2006 con la classe III P della Scuola Media "Marconi" di Modena risponde solo parzialmente alle finalità di Officina Emilia, in quanto le condizioni operative dell'intervento didattico presentavano evidenti limiti di risorse ambientali, organizzative e professionali.
Tuttavia, nelle condizioni date, ci sembra che l'esperienza ci abbia fornito numerosi elementi di riflessione e spunti operativi che, rivisti in una dimensione progettuale più precisa, in un quadro organizzativo più completo ed efficiente e, soprattutto, supportata da un ambiente didattico ottimale quale potrà essere, in un futuro che ci auguriamo non lontano, l'"Officina Evocativa" attualmente in fase di progettazione, potrebbero prefigurare esperienze formative valide e importanti.
L'ambiente ottimale dove svolgere la parte centrale dell'esperienza dovrebbe essere dunque l' "Officina evocativa", cioè un luogo in grado di

- simulare l'organizzazione e il funzionamento di un'officina meccanica;
- evocare l'evoluzione delle tecniche e delle condizioni di lavoro nel settore meccanico;
- far conoscere e comprendere le caratteristiche dell'intero processo produttivo di componenti meccanici.

Chiaramente, un luogo "artificiale" e "museale" come questo non sostituisce né l'attività da condurre in classe, né la possibilità di visite guidate a luoghi di lavoro reali, ma esso si ritiene necessario per sviluppare a pieno le potenzialità cognitive e motivazionali dell'esperienza.

A nostro parere l' "Officina evocativa" dovrebbe:

- avere una parte espositiva, dove si possano osservare – "a riposo" o in funzione - diversi tipi di macchine tornitrici, presentate nella loro evoluzione storica e tecnologica;
- presentare una serie di macchine utensili che svolgono lavori complementari alla tornitura (troncatrice, segatrice, trapano, fresatrice, alesatrice, ecc.);

- consentire – entro i limiti dettati da esigenze di praticità e sicurezza – di sperimentare, in modo guidato da un tecnico competente anche sul piano didattico, un ciclo lavorativo completo con l'uso diretto di macchine utensili

Essa potrebbe favorire:

- una comprensione diretta del funzionamento della macchina e dell'intero ciclo lavorativo;
- il recupero del valore di preziose abilità manuali che rischiano di andare perdute;
- la comprensione del rapporto tra le abilità manuali dell'artigiano / operaio / tecnico specializzato e l'intelligenza operativa e progettuale che ne è, al contempo, un requisito e un risultato;
- la valorizzazione del legame, sempre meno evidente con l'avanzare della tecnologia, fra il tornio " tradizionale ", l'intelligenza del lavoratore che ne fa uso, e le macchine di più moderna concezione.

L' officina dovrebbe poi essere dotata:

- di una parte espositiva con pannelli e video informativi.
- di materiale multimediale (ipertesti, programmi interattivi, ecc.)
- di un ambiente appartato dove poter effettuare interviste, attività di gruppo, raccolta ed elaborazione dei dati, ecc.
- di un pacchetto di schede operative per guidare all'osservazione, alla problematizzazione, alle congetture, alla comprensione e alla sintesi.
- di dispense informative chiare, agili e schematiche, divise per temi o sottoargomenti;
- di una piccola dotazione libraria e di indicazioni bibliografiche per ricerche e approfondimenti;
- di personale (docenti, assistenti, operatori e tecnici) didatticamente qualificato sul piano scientifico, tecnico, storico, sociologico ed economico.

Punti chiave

Naturalmente, per sviluppare in pieno tutte le potenzialità formative e cognitive del percorso, occorrerebbe un tempo didattico piuttosto ampio.

In presenza di tempi ridotti, gli interventi di tipo trasmissivo rischiano di connotare l'esperienza in misura notevole. Tecniche d'apprendimento attivo come quelle fondate sul *problem solving*, la metodologia della ricerca, l'apporto cooperativo, l'indagine territoriale, il lavoro intuitivo-creativo richiedono naturalmente tempi adeguati, per dare risultati significativi.
Per quanto ci riguarda, l'esperienza con la terza classe delle "Marconi" (che è sfociata nella produzione intuitiva e creativa di materiali, sulla spinta motivazionale spontanea della classe) è stata caratterizzata da un certo "eclettismo didattico" che – dati i tempi ristretti e l'aspetto pionieristico dell'intervento - nello specifico era difficile evitare, ma che dovrà essere forse un po' ridimensionato in sede di progetto modulare.

Le brevi verifiche formali (questionario) e informali (osservazione dei comportamenti e degli interventi dei ragazzi nel laboratorio e nella classe) ci portano ad esprimere le seguenti considerazioni sui risultati:

- ci sembra che gli obiettivi di carattere formativo-motivazionale siano stati conseguiti in modo più che soddisfacente, dato l'apprezzamento espresso dai ragazzi, e il tipo di lavoro dagli stessi eseguito.
- quanto agli obiettivi di carattere cognitivo, ci risulta difficile una valutazione puntuale; l'impressione è che l'attività sia stata declinata più sullo sfondo emozionale e motivazionale che su quello strettamente cognitivo, per una scelta in fase conclusiva delegata al docente di materie letterarie.

Scheda insegnante

Prima fase

Sondaggio delle conoscenze e aspettative degli studenti, con colloquio di presentazione dell'esperienza, domande rivolte alla classe, proposizione di un questionario per sondare le conoscenze e le aspettative degli studenti.
Lezioni frontali di informazione preliminare con presentazione di materiale audiovisivo.
Problematizzazione e discussione di alcuni fattori e fenomeni di sviluppo industriale.
Uso di schede con schemi delle principali macchine utensili (tornio parallelo, fresa, trapano, ecc.)
Presentazione diretta in classe del funzionamento di piccole macchine utensili (tornio per "bricolage" e piccole macchine complementari).

Seconda fase

Preparazione di un'intervista all'artigiano/tornitore (in un'officina reale) e/o al docente di laboratorio (Officina Evocativa);

Visita a un'officina di tornitura meccanica al Villaggio Artigiano o all'Officina Evocativa.

Presentazione della macchina-tornio e dimostrazione del suo funzionamento.

Presentazione di un ciclo completo o di un segmento di lavorazione di un componente meccanico.

Terza fase (in gran parte delegata alle scelte dei docenti)

Proposte di attività di documentazione, approfondimento, consolidamento, sintesi, sviluppo creativo delle competenze (V. Scheda studente).

Analisi dei risultati e del percorso, per una valutazione finale dell'esperienza e per una messa a punto degli eventuali correttivi per gli interventi futuri.

L'intervento dei curatori del progetto sarà più esteso e incisivo nella **prima fase**, ma si prolungherà anche alle fasi successive, con un ruolo, più contenuto, di consulenza, supporto e monitoraggio dell'esperienza.

Metodologia e tecniche didattiche

Approccio con tecniche di *problem solving.*

Lezioni frontali partecipate;

Lavoro di gruppo;

Elaborazioni di gruppo e individuali;

Presentazione diretta di macchine utensili (tornio in particolare) e del loro funzionamento.

Scheda studente

Fase 1

- Compilazione di un questionario d'ingresso.
- Partecipazione attiva alle lezioni e al lavoro di gruppo.
- Preparazione di una intervista.

Fase 2

- Visita attenta e ordinata al luogo di lavoro o all'officina evocativa.
- Raccolta di appunti.

Fase 3 (sviluppi possibili)

- Esecuzione e trascrizione dell'intervista;
- raccolta ordinata dei dati (in piccoli gruppi); e loro interpretazione;
- sintesi e consolidamento delle conoscenze acquisite (su schede operative);
- elaborazione creativa di un prodotto finale legato all'esperienza;
- realizzazione, raccolta ed esposizione di fotografie di macchine del laboratorio;
- progettazione e realizzazione di un semplice componente meccanico;
- composizione di testi (relazioni, registrazioni di intervista/e, scrittura di impressioni soggettive, ecc.);
- realizzazione di pannelli fotografici;
- produzione di materiale audiovisivo o multimediale;
- risposte a un questionario di verifica sul gradimento dell'esperienza e sulle conoscenze apprese.

E/o quant'altro decideranno le classi e i loro docenti.

Prodotti realizzati

Una intervista all'artigiano tornitore.
Molte fotografie.
Un grande cartellone murale con le foto realizzata e pezzi di intervista.
Testi liberi dei ragazzi (di carattere poetico).
Relazione per il giornalino scolastico.
Un audiovisivo sull'esperienza.

Strumenti e materiali

(utilizzabili in classe e/o nel laboratorio/officina)
Parte espositiva dove l'utente possa osservare diverse tipologie di macchine utensili, in successione "razionale" (secondo la loro evoluzione storica o secondo il loro ruolo nel ciclo produttivo).
Piccoli attrezzi meccanici.
Macchine per le lavorazioni meccaniche (nell'officina): tornio parallelo, trapano, fresa, alesatrice, ecc; tornio a controllo numerico, centro di lavoro.
Semilavorati e prodotti meccanici finiti.
Un recorder portatile per la registrazione dell'intervista.
Macchina fotografica.
Quaderni per appunti.

Pannelli fotografici e/o con schemi grafici.
Video informativi e interattivi.
Schede operative con domande aperte e chiuse.
Piccole dispense informative.
Questionari introduttivi di sondaggio delle conoscenza e delle aspettative degli studenti.
Questionari conclusivi per una verifica dei risultati.

Tempi

(da parte del conduttore)
2 ore di lezione frontale partecipata
2 ore per la visita all'officina evocativa
2 ore per la verifica in classe.

Va inoltre preventivato un certo numero di ore per l'attività di preparazione, accompagnamento e prosecuzione che dovranno svolgere gli studenti con i docenti della classe.

Raccordo con altre esperienze

Riteniamo che questo progetto possa collegarsi e integrarsi agevolmente con gli altri quattro percorsi messi a punto dai componenti del team di "Officina Emilia" nel 2005 e sperimentati, in vari istituti scolastici, nell'anno scolastico 2005/2006.