ANNO 95° MAGGIO 2015

ESPERIA

ASSOCIAZIONE
EX ALLIEVI
DELL'ISTITUTO
TECNICO
INDUSTRIALE
P. PALEOCAPA
DI BERGAMO

SOMMARIO

La nostra Associazione	2
Convocazione Assemblea ed invito alla festa	3
L'Associazione Ex Allievi dell'Esperia	4
Quali prospettive. Dalla tradizione all'innovazione in una continuità costruttiva: Preside Prof. Imerio Chiappa	6
Alcune domande al Preside uscente, Ing. Michele Nicastri	8
Il concorso Luberg per diventare imprenditori	13
Incontro con Pierino Persico	15
Gewiss, il futuro dell'elettrotecnica e dell'innovazione	20
RadiciFil e RadiciYarn. La storia e la continuità della Radici Fibre	23
Incontro con Gianangelo Cattaneo, Presidente della Plastik	31
Primi risultati scientifici della missione Rosetta	34
Gli strumenti della Lean Manufacturing	39
Gli acciai inossidabili	49
L'Antimetallurgia ed il Signor COR-TEN	57
L'auto elettrica sta arrivando, inesorabile	60
Storie di sostenibilità. Il tessile di fronte a una delle più grandi sfide di tutti i tempi	66
Relazione anno 2014 dell'Associazione Ex Allievi dell'ITIS P. Paleocapa	68
Bilancio anno 2014	69
Relazione al bilancio dell'anno 2014	70
Le "nuove frontiere" del Perito Meccatronico ed Energetico	71
Storie di sacrifici di un ex-esperino pre-sessantottino	73
Diplomati 2013-2014	75
Borse di Studio	79
L'industria bergamasca: competitiva e con grande vocazione all'export	80
Dalla stampa	83

ESPERIA

ASSOCIAZIONE EX ALLIEVI DELL'ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE P. PALEOCAPA DI BERGAMO

Associazione Ex Allievi dell'Istituto Industriale "P. Paleocapa"

La nostra Associazione

Consiglio Direttivo 2013-2015

Presidente	ALESSANDRO GIGLI
Vice Presidente	GIANCARLO VITI
Segretario	FRANCO PIZZOLATO
Tesoriere	ALESSANDRO BARACCHETTI
Consigliere	AMEDEO AMADEI
Consigliere	EZIO CARISSONI
Consigliere	BATTISTA AZZOLA
Consigliere	ROBERTO FILIPPINI FANTONI
Consigliere	ROMANO BONADEI
Consigliere	ALESSANDRO ROCCHI
Consigliere	MARIO GUIZZETTI
Consigliere cooptato	GIANPIERO DONADONI
Consigliere cooptato	FRANCO FERRARI

Revisori dei Conti 2013-2015

	MASSIMILIANO CHIODI
	GIOVANNI PIETRO GUERINONI

Commissioni 2013-2015

Comitato di redazione	ROBERTO FILIPPINI FANTONI MARIO GUIZZETTI MAURO CERESOLI
Libro soci, contabilità e bilancio	LISA NICASTRI
Pagina Facebook	ALESSANDRO BARACCHETTI
Sito Web	MAURO CERESOLI

Il nuovo Consiglio Direttivo

Il Consiglio Direttivo resterà in carica fino al 2015 (elezioni a maggio 2016).
La composizione del Consiglio copre tutte le aree di specializzazione:

- Area tessile: 4 Consiglieri;
- Area elettrotecnica: 3 Consiglieri;
- Area meccanica: 2 Consiglieri e 1 Revisore;
- Area chimica: 2 Consiglieri e 1 Revisore;
- Area informatica: 1 Consigliere;
- Segreteria scolastica: il Segretario dell'Associazione.

Le Commissioni facilitano lo svolgimento del lavoro, necessario al buon funzionamento dell'Associazione.

Il Presidente Alessandro Gigli

ASSOCIAZIONE EX ALLIEVI
DELL'ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE DI STATO
"P. PALEOCAPA"

Via M. Gavazzeni, 29 - 24125 BERGAMO
Telefono: +39 035 319388 - Fax: +39 035 318741 - ed-mail: segreteria@itispaleocapa.it

Novantacinquesesimo dalla Fondazione (1920-2015)

CONVOCAZIONE ASSEMBLEA ED INVITO ALLA FESTA

Carissimo Socio, sono lieto di invitarti alla

Assemblea dell'Associazione Ex Allievi

che si terrà in prima convocazione il 29 maggio alle ore 18.00 ed in seconda convocazione **il 30 maggio alle ore 9.00 presso l'aula magna della scuola** con il seguente ODG:

- Relazione del Presidente;
- Approvazione del Bilancio 2014 e del Budget 2015;
- Varie ed eventuali.

A seguire, alle ore 10.00 alla presenza delle V classi dell'Istituto e dei Genitori degli Alunni:

Festa degli Ex Allievi 2015

- ore 10.00 Saluti dal Preside prof. Imerio Chiappa e dal Presidente degli Ex Allievi;
- ore 10.15 Intervento del sig. Pierino Persico, Presidente di Persico S.p.A.;
- ore 10.30 Intervento del sig. Gianangelo Cattaneo, AD di Plastik S.p.A.;
- ore 11.00 Intervento del sig. Aldo Arizzi, Presidente di Itema S.p.A.;
- ore 11.15 Intervento del sig. Gianluigi Viscardi, Presidente di Cosberg S.p.A.;
- ore 11.30 Assegnazione delle borse di studio agli Allievi meritevoli;
- ore 12.00 Rinfresco.

Segnalo l'assegnazione dei contributi del 5x1000 all'Associazione, indicando il Codice Fiscale 03052000167 durante la dichiarazione dei redditi. I contributi saranno utilizzati a favore della scuola. Nel 2012 abbiamo ricevuto 799 euro utilizzati per l'installazione di due lavandini in acciaio per il laboratorio di tintoria (spesa 2189 euro).

Un particolare ringraziamento vanno al Preside e agli Insegnati per la fattiva collaborazione e al Consiglio Direttivo, che ha lavorato tutto l'anno per l'associazione.

Alessandro Gigli
Presidente degli Ex Allievi
dell'Esperia

Iscritta come Associazione di Promozione Sociale all'Albo della Provincia di Bergamo
Sezione F - N° 1 in data 05/02/2007
Medaglia d'Oro di 1a classe dei Benemeriti della Pubblica Istruzione - R.D. 25 Giugno 1936

L'Associazione Ex Allievi dell'Esperia

L'associazione di Promozione Sociale Ex Allievi dell'ITIS P. Paleocapa di Bergamo (Esperia) è stata fondata nel 1920 e si è sviluppata facendo riferimento a tre valori:

1. **Creare un reale incontro fra la realtà scolastica ed il tessuto industriale.** Scuola ed Industria devono cooperare affinché gli allievi acquisiscano le conoscenze e le competenze che il mercato chiede e che sono in continua evoluzione.
2. **Promuovere un percorso scolastico in cui le conoscenze tecniche teoriche siano affiancate da momenti di realtà pratica.** Acquisire conoscenze e vedere concretamente come, dove e con quali metodologie sono applicate è il primo passo del passaggio dallo status di studente a quello di lavoratore.
3. **Promuovere e facilitare l'inserimento degli allievi nell'area Bergamasca.** I costi sociali della formazione diventano un investimento per la collettività soprattutto se gli allievi possono mettere a frutto il loro talento nel territorio di origine.

L'Associazione non ha fini di lucro, è parte integrante dell'Esperia, promuove numerose iniziative a favore dell'Istituto, degli Allievi e degli Insegnanti. Le risorse necessarie allo svolgimento delle attività sono garantite dai Soci e da Aziende che condividono la scopo dell'Associazione.

Ci sono diversi modi per sostenere la scuola attraverso l'Associazione:

- **La quota di iscrizione:** la quota di iscrizione è di 30 Euro, integrabile a piacimento;
- **Le donazioni:** le donazioni sono utilizzate per la stampa della Rivista "Esperia" e per realizzare i progetti finalizzati. Le Imprese possono dedurre fino a 1549,37 Euro oppure fino al 2% del reddito di impresa, in base al Testo Unico, art. 100, lettera L; le Persone Fisiche possono dedurre il 19% della somma devoluta, fino ad un massimo di 2065,83 Euro, in base alla Legge 460. lettera i quater;
- **La destinazione del "5 per mille":** da destinare all'associazione durante la compilazione della dichiarazione dei redditi;
- **Collaborare con l'Associazione:** l'esperienza di ognuno può essere preziosa per migliorare la collaborazione fra l'insegnamento d'aula e le imprese;
- **Neo diplomati:** sono benvenuti nell'associazione per portare le loro idee e collegare le generazioni.

Per ogni informazione o per incontrarci di persona il riferimento è il Sig. Franco Pizzolato, segretario dell'Istituto e dell'Associazione. Si segnala inoltre il sito degli Ex Allievi all'indirizzo www.exallievi.itispaleocapa.it, dove è disponibile on line la Rivista "Esperia".

Versamenti (per iscrizioni, donazioni e 5x1000):

- Conto Corrente Postale: Codice IBAN IT16R0760111100000016442246;
- Conto Corrente Bancario: Codice IBAN IT13G0542811110000000061421;
- 5x1000: indicare il Codice Fiscale 03052000167.

RICORDI CHE CON NOI HAI RAGGIUNTO LA MATURITÀ?

E' semplice e non costa nulla.
Nella tua Dichiarazione dei redditi basta firmare l'apposito modulo e riportare il codice fiscale dell'Associazione Ex allievi dell' Esperia:

0	3	0	5	2	0	0	0	1	6	7

ORA DIMOSTRALO.

*Dona il **5 x 1000** alla tua scuola, renderai concreto un patto tra generazioni: le nostre.*
Con un piccolo gesto aiuti i ragazzi di oggi ad avere quello che i tuoi padri ti hanno regalato: il futuro.

P. Paleocapa
Istituto Tecnico Industriale Statale

www.exallievi.itispaleocapa.it

Associazione Genitori ESPERIA
ITIS Paleocapa - Bergamo

Quali prospettive. Dalla tradizione all'innovazione in una continuità costruttiva

Il nuovo Preside prof. Imerio Chiappa ha iniziato l'attività all'Esperia il primo settembre 2014, provenendo dal Quarenghi, l'Istituto per geometri. Non conoscendo la realtà industriale bergamasca sta cercando di orientarsi ed informarsi, visitando le principali aziende del territorio per conoscere persone, lavorazioni ed esigenze. In queste visite sta incontrando moltissimi ex allievi nelle posizioni più disparate, dai vertici - fondatori, proprietari, dirigenti- ai quadri tecnici. Il nuovo preside ha 50 anni, è vegetariano, è un maratoneta e si allena per questo tutti i giorni.
La sua attività sportiva sulle corse di fondo potrà essergli assai utile perché dirigere una scuola come l'Esperia richiede molta pazienza, molta dedizione e tanto, tanto lavoro.

L'ingresso in una nuova Istituzione Scolastica è per un dirigente un momento sempre particolare, molto delicato. L'ansia di dover gestire una realtà che fino al giorno prima è stata diretta da un dirigente di lungo corso, con grande esperienza e ottimi risultati, è contemporaneamente una sfida e uno stimolo. **La necessità di entrare rapidamente nel contesto, tempi stretti per capire, per far propri i meccanismi di una realtà complessa, con i suoi diversi protagonisti, ruoli e compiti che si interconnettono,** relazioni, a volte delicate che non conosci ma devi in breve tempo essere capace di gestire, tutto questo richiede conoscenze e prospettiva: conoscenza di ciò che è stato, di ciò che è prospettiva, visione di cosa potrà essere. Capire e conoscere cosa questa scuola è stata ed è ancora per il contesto sociale e industriale del territorio bergamasco è il fulcro dell'operare del dirigente. Anche solo guardando il logo dell'Esperia si coglie come scuola, territorio e industrie siano un tutt'uno: sullo sfondo rosso e giallo, i colori di Bergamo, si staglia la ciminiera che fuma, il profilo di un'azienda, simbolo che ben rappresenta questo legame imprescindibile e oserei dire indistruttibile.
In Italia, in generale l'istruzione tecnica e quella professionale hanno saputo rispondere in maniera adeguata alle esigenze di cambiamento, facendo evolvere la propria offerta formativa in termini qualitativi e quantitativi. Ne è una dimostrazione lo sviluppo dell'istruzione tecnica e dell'istruzione professionale dal dopoguerra ad oggi che ha saputo accompagnare la crescita economica e sociale del Paese.
In particolare per Bergamo l'ITIS PALEOCAPA, fin dalle sue origini ha sempre avuto un rapporto molto stretto con il mondo del lavoro, forte anche del fatto che tra gli imprenditori e i managers delle aziende della provincia molti sono stati suoi diplomati. Con i suoi indirizzi di studio, meccanica e meccatronica, energia, elettrotecnica ed elettronica, informatica, sistema moda, ha sempre coperto e copre quasi tutte le esigenze del tessuto industriale bergamasco. In questi ultimi decenni, peraltro, lo sviluppo scientifico e tecnologico e la domanda di personale qualificato da parte delle imprese hanno impresso una forte accelerazione ai processi di adeguamento dei sistemi formativi. Processo di adeguamento che richiede però di coniugare, a mio parere, tradizione e innovazione. Tradizione che non significa ciò che è stato, al contrario rappresenta realtà di ciò che è durevole perché è legata alla cultura, alla storia, al territorio. Innovazione perché è nello stesso tempo ricerca, sperimentazione, contaminazione, esplorazione di nuove strade e... provocazione. È un po' come la storia dell'uomo: guardare al futuro, al progresso senza però dimenticare l'esperienza del passato. Per sperimentare bisogna conoscere; per innovare bisogna dominare la tecnica del passato. La storia non si dimentica, il passato crea ed è anche il presente e prospetta il futuro.
Ma il futuro si deve costruire; la scuola deve da una parte essere capace di dare ai ragazzi una solida base culturale e professionale (la tradizione) dall'altra saper vedere oltre, dare a tutti gli alunni la possibili-

tà di aprirsi, nei modi e nelle opportunità che ognuno avrà, al mondo del lavoro. Ho ritenuto e ritengo fondamentale quindi, in questa prospettiva, conoscere personalmente e nel modo più ampio possibile le nostre aziende, entrare in relazione diretta, parlare, conoscere i protagonisti della storia industriale di Bergamo, i protagonisti del nostro recente passato, del nostro presente e del nostro futuro.

In questo devo dire che già le prime visite mi hanno subito permesso di capire come il nostro contesto sia ricco non solo di lavoro, non solo di risorse, ma soprattutto di Persone.

Persone che hanno saputo coniugare nella loro vita umanità e imprenditorialità. Il mio giro fra le aziende continua ed è nella mia disponibilità cogliere tutte le sollecitazioni che il contesto industriale vorrà fornire alla nostra scuola. Il bilancio di questi incontri è stato positivo, anche se non mancano giusti rilievi circa la necessità di affinare e qualificare i raccordi con la realtà del lavoro, l'esigenza di aggiornare ulteriormente i programmi, la necessità di sviluppare maggiormente le iniziative di formazione professionale e di educazione ricorrente. Si tratta di indicazioni interessanti, che colgono i limiti della nostra scuola, di cui per gran parte c'era già consapevolezza.

La prospettiva è perciò quella, da una parte, di svolgere attività di ricognizione e analisi delle competenze richieste dalle imprese dell'indirizzo, descritte in termini di conoscenze e abilità relative al loro impiego sul lavoro, allo scopo di favorire, avvicinare, così come peraltro sottolineato nel ddl "Buona Scuola", la corrispondenza della programmazione didattica delle scuole alla domanda professionale, dall'altra potenziare la realizzazione di esperienze formative (in particolare mediante il ricorso all'alternanza scuola-lavoro) progettate congiuntamente da aziende e scuola e specificamente orientate allo sviluppo delle competenze dei diplomandi dell'istruzione tecnica, nel rispetto e nella valorizzazione delle professionalità del personale scolastico. In quest'ottica sarà esplorata la possibilità di sviluppare percorsi formativi articolati su più annualità, iniziando nel secondo biennio del secondo ciclo per concludersi con l'inserimento al lavoro.

Nei prossimi mesi e nei prossimi anni, sia per la situazione di fatto, sia per le prospettive individuabili, l'Istituto Paleocapa Esperia dovrà continuare a svolgere, adeguandosi ad una realtà sociale ed economica in trasformazione, un ruolo di rilevante portata al servizio delle esigenze di sviluppo e qualificazione della struttura produttiva bergamasca, nell'ottica di far diventare i nostri alunni e le nostre alunne uomini e donne protagonisti della loro vita e della società in cui vivono.

Alcune domande al Preside uscente, Ing. Michele Nicastri

Dopo un così lungo tempo trascorso all'Esperia ci può raccontare quali sono state le più grosse differenze tra l'inizio e la fine del suo mandato? Per cominciare ci dica per quanti anni ha svolto la funzione di Preside dell'Esperia?

"Ventiquattro anni: '88-'89 come incaricato e dal 1991 al 2014 ininterrottamente come titolare.

Sono state realtà decisamente diverse. Nel 1988, quando sono arrivato per la prima volta, l'Istituto aveva quasi 2500 studenti, 400 docenti e avevamo classi distribuite in città: ce n'erano una quindicina al Patronato e altre 6 al Convitto Esperia. Quindi era un Istituto che non aveva possibilità di crescere, anzi si utilizzavano tutti gli spazi, anche quelli più inadeguati. La manutenzione era a carico non della Provincia bensì dell'Ente Morale, istituito nel 1911, il quale non aveva fondi sufficienti a provvedere ad una manutenzione degna di questo nome. Le zone laboratori e officine erano fatiscenti e questo fu uno dei grossi problemi che mi ero trovato ad affrontare da subito; tutto ciò con il Natta già autonomo dal 1976.

Era già attiva anche la sede di Seriate con 230 studenti. Avevamo quindi, tra Sede centrale e distaccamenti, un totale di 2500 studenti, di cui solo 1500 nella Sede principale.

Eravamo un po' come figli di nessuno, nel senso che nessuno si interessava a noi ed era necessario sollevare polveroni per poter risolvere anche situazioni di grande emergenza.

Col sostegno del Comitato Pro-Istituto furono rifatti gli impianti elettrici dei vari indirizzi e, con risorse dell'Istituto, furono sostituiti gli infissi della facciata di Via Gavazzeni per un importo di 250 milioni dell'epoca. Nel 1992 l'Istituto realizzò la nuova struttura destinata all'indirizzo informatico con i finanziamenti richiesti e ottenuti dalla Cassa Depositi e Prestiti.

A partire dal 2000 questi problemi si sono avviati a soluzione con il passaggio della proprietà alla Provincia, cosa che ha permesso di progettare e realizzare opere edili di grosso spessore.

Nell'ultimo decennio i problemi sono stati quasi definitivamente risolti con la costruzione, nella zona delle vecchie officine, di altri tre blocchi, ognuno dei quali fa capo agli altri indirizzi attuali (Meccanico-Meccatronico; Tessile-Tintorio; Elettrotecnico-Elettronico). Ora la collocazione è decisamente più razionale e soprattutto a norma.

Rispetto al 1988 ci sono iniziative che allora non erano ancora state proposte, né erano proponibili: intendo iniziative di post-diploma IFTS (Istituto di Formazione Tecnica Superiore) e ITS (Istruzione Tecnica Superiore)".

I rapporti tra la Scuola e l'Industria sono sempre stati un po' problematici. Lei ritiene ci siano ampi spazi di miglioramento di tali rapporti o che comunque rimarrà sempre un'illusione il tentativo di creare diplomati all'altezza delle richieste dell'industria, considerando che ormai le industrie sono troppo specializzate e per la scuola sarà sempre più difficile essere up-to-date?

"Io credo che i rapporti, genericamente, siano stati problematici anche se per l'Esperia lo sono stati in fondo un po' meno rispetto a quelle degli altri Istituti scolastici; infatti Esperia e mondo industriale bergamasco sono stati sempre legati, fin dagli albori del ventesimo secolo.

Comunque il rapporto non è stato mai conflittuale. Anzi!

Parlando in generale del rapporto Scuola-Industria c'è da sottolineare il fatto che i punti di vista delle due parti sono molto diversi e quindi questo rende problematico il dialogo.

Anche in una realtà come la nostra, dove le interconnessioni con il mondo industriale sono state abbastanza positive, qualche problema di dialogo c'è stato e sempre ci sarà. Ritengo che la scuola abbia finalità diverse da quelle dell'industria:

la scuola deve formare il cittadino e deve dare un'istruzione tecnica di base la più completa possibile. L'industria richiede più specializzazione ma, con le diversificazioni attuali esistenti in ogni campo, questa mi sembra una 'mission impossible'. L'azienda potrà richiedere una preparazione tecnica di base ottimale ma poi il tecnico se lo dovrà plasmare al proprio interno, fornendogli quelle competenze specifiche e specializzate, spesso in breve superate da ulteriori innovazioni tecnologiche, che rendono difficile anche il tempestivo, necessario e adeguato aggiornamento del personale docente.
Se nella prima metà del secolo scorso la tecnologia innovava molto lentamente, oggi si viaggia a velocità di implementazione tecnologica pazzesche in tutti i settori, soprattutto in quello informatico che gioca il ruolo di 'battistrada'.
In conclusione, l'industria non può pretendere che la scuola possa rimanere al suo passo. Le stesse Università soffrono di questo gap difficile da colmare, fatte salve alcune, poche peraltro, Università particolarmente all'avanguardia in settori tecnologici di alto livello.
L'industria deve solo pretendere una buona impostazione tecnologica di base da parte dei nostri Istituti Tecnici. Sotto questo profilo l'Esperia ha dimostrato di avere studenti modello, specialmente in campo informatico, che hanno vinto prestigiosi premi nazionali e internazionali.
Oggi le industrie richiedono molteplici requisiti e, a mio parere, a volte si tratta di richieste esagerate: più lingue straniere, qualche anno di esperienza in settori specifici e altre competenze particolari. Questo aumento di richieste è implementato dalla legge della domanda e dell'offerta nel mondo del lavoro. Pochi posti disponibili e molte persone alle ricerca del lavoro portano le industrie a chiedere sempre di più. Ho visto laureati con ottimi voti ai quali vengono fatte ulteriori richieste di competenze 'lunari'! Stiamo vivendo in un mondo un po' schizofrenico!
Oggi uno studente esce dalla scuola con una serie di competenze e conoscenze che noi ai nostri tempi nemmeno potevamo pensare di avere: il rovescio della medaglia sta forse nel fatto che, probabilmente, tali conoscenze non sono molto approfondite.

Lei ritiene che durante il suo mandato le idee di rinnovamento che il Dirigente Scolastico per eccellenza ha potuto avere si siano troppo spesso scontrate con problemi finanziari e/o organizzativi?
"Da questo punto di vista mi ritengo un Dirigente relativamente fortunato. Innanzitutto perché l'Istituto godeva di autonomia amministrativa, come tutti gli Istituti Tecnici e Professionali, prima dell'estensione a tutti gli altri Istituti. Noi all'Esperia abbiamo avuto un'esperienza se vogliamo particolare. Ad esempio il Convitto dal punto di vista amministrativo era gestito direttamente dall'Esperia; dirigerlo amministrativamente significava non solo gestire burocrazia ma anche trovare le risorse per poterlo mandare avanti. Quindi una situazione difficile che è stata sostenuta fino al 2000, quando mi sono reso conto che l'Istituto non poteva più reggerla.
L'esistenza, per esempio, del Comitato pro Istituto Paleocapa e Natta è stata una grande fortuna in quanto ha consentito gli adeguamenti di apparecchiature non in base ai finanziamenti ministeriali ma in base alle esigenze di ricambio naturale delle stesse, grazie al supporto economico del Comitato egregiamente diretto dal dr. Sestini. In tutti gli anni che ho vissuto all'Esperia il Comitato ha garantito la realizzazione dei 'sogni'. Se presentavo alle autorità competenti un piano relativo alle necessità che l'Istituto aveva per poter continuare a sostenere la funzione tecnico-didattica per la quale era preposto e la risposta, come accadeva più volte, era negativa, il Comitato interveniva adeguatamente. Semmai limiti alle richieste li ponevo io anticipatamente in quanto la possibilità di trovare investimenti si scontravano con la necessità di trovare all'interno personale che

Alcune domande al Preside uscente, Ing. Michele Nicastri

fosse disposto a sacrificare il tempo necessario ad imparare a utilizzare le attrezzature. Infatti c'era il rischio di avere attrezzature d'avanguardia ma di non usarle per mancanza di competenze interne o di voglia di acquisire tali competenze per poter sfruttare le apparecchiature al meglio e in un modo didatticamente corretto. Pertanto molte volte io stesso ho agito da freno quando si trattava di macchinari che richiedevano l'acquisizione di competenze specifiche che avrebbero impegnato il personale docente e tecnico oltre i limiti che, per esperienza, sapevo di poter richieder loro: si evitava così di spendere soldi per acquisti da considerarsi 'inutili' tenendo conto della situazione nella sua globalità.
Maggiori possibilità si sono presentate per il settore informatico, sia per il minor costo delle apparecchiature richieste sia, soprattutto, perché tale settore era da considerarsi interdisciplinare".

Lei per un anno è stato Preside ad interim del Natta. Ha trovato differenze tra le due scuole?
"Diciamo che oggi il confronto diventa un po' più difficile in quanto il Natta si presenta come istruzione tecnica ma in realtà è anche liceo. Mi sono trovato in un ambiente 'ibrido'.
All'Esperia il contatto con l'Industria è decisamente più marcato e ho un contorno di persone che hanno legami con l'industria alle quali mi posso rivolgere per tentare di capire cosa e come fare al meglio per mantenere il più contenuto possibile il 'gap' tra le due realtà. Per esempio, l'Associazione Ex Allievi è stata molto utile sotto questo punto di vista in quanto i componenti del Consiglio Direttivo hanno sempre avuto non solo un forte legame con l'industria ma anche concreti rapporti con managers di alto livello. Tutto ciò mi ha aiutato e coinvolto.
Al Natta non è che non esista questo tipo di collegamento ma, essendo 'ibrido' come ormai molti Istituti italiani, all'interno ci sono docenti del liceo che nei confronti dell'istruzione tecnica hanno una visione differente e quasi sempre un po' 'elitaria'. È difficile da spiegare a parole ma di certo si respira un'aria che ti fa dire che non si tratta della stessa cosa".

Ci può fare un consuntivo di questi 25 anni di conduzione dell'Esperia?
"Questi molti anni passati all'Esperia - a proposito mi sono documentato e nella Provincia detengo il record assoluto di permanenza alla Direzione dell'Istituto - sono stati faticosi ma in un certo senso esaltanti, in quanto non è un posto di lavoro dove si può vivacchiare ma che, al contrario, ti costringe a combattere quotidianamente con molteplici e differenti problemi. Ti devi sempre confrontare con il personale docente e non, con gli studenti, con la rappresentanza dei genitori. I problemi che sorgono sono oggi più complessi rispetto a quelli del passato: alcuni genitori oggi hanno atteggiamenti iper-protettivi e riversano le loro insicurezze sui figli, pensando che la scuola possa gestirle come meglio gradirebbero. In passato, molte di queste situazioni venivano semplicemente risolte con una lavata di capo fatta allo studente e/o con sanzioni condivise dalle famiglie.
È più utile confrontarsi con i genitori per migliorare la qualità del servizio scolastico e dare risposta a esigenze condivise. Altri confronti sono i problemi gestionali di edilizia interna ed esterna.
Come capirete in un Istituto di queste dimensioni non c'è certo tempo d'annoiarsi!
Questi anni hanno consentito la soluzione di quasi tutti i problemi di adeguamento alle norme di sicurezza e alla realizzazione degli spazi necessari per lo svolgimento di una moderna e adeguata didattica. Resta ancora irrisolta la sistemazione della zona shed, che avrebbe dovuto ospitare l'aula magna, di cui l'Istituto è privo da più di 5 anni, e il Museo dell'Industria Bergamasca. L'esaurimento dei fondi disponibili ha reso impossibile, per il momento, la realizzazione del progetto.
In conclusione, posso dire che la scuola sia stata maestra di vita anche per me: c'è stata tutta una serie di rapporti umani e di esperienze di vita vera-

mente interessanti. Poi, ribadendo quanto detto precedentemente, l'Esperia mi ha fatto capire che i miei desideri potevano realizzarsi proprio per quell'autonomia di cui dicevo e per quel sostegno da parte del Comitato, dell'Associazione Ex Allievi e del mondo del lavoro: tutto ciò non può che essere considerato gratificante!".

Cosa ci può dire del lascito che passa al suo successore e cosa si sentirebbe di consigliargli?
"Debbo dire che ho lasciato l'Istituto in piena salute, rimasto uno dei pochi ITIS prettamente tecnico (gli ISIS comprendono indirizzi e ordinamenti diversi), anche perché non ho seguito la politica della 'quantità' ma quella della 'qualità'. In passato mi sono rifiutato di accettare tutte le iscrizioni, costringendo magari a fare lezione in aule fatiscenti o nei sottoscala: già è difficile insegnare in condizioni normali, immaginatevi in quelle di emergenza! Nel '93-'94, anno del boom di iscrizioni, ne ho rifiutate cento, dirottate poi al Natta. Ringrazio tutti i collaboratori che si sono avvicendati lungo i quasi cinque lustri della mia dirigenza, tutti i docenti e il personale. A molti ho dato qualcosa della mia esperienza e da molti altri ho ricevuto consigli e insegnamenti preziosi.
Ringrazio il Comitato Pro Istituto Paleocapa e Natta, l'Associazione Ex Allievi, il Comitato Genitori e tutti i rappresentanti del mondo del lavoro con cui ho avuto la possibilità di lavorare e confrontarmi.
Al nuovo Preside, che conosco come dirigente competente e volitivo, non ho nulla di particolare da consigliare: ha le capacità per guidare e gestire l'Istituto nel solco della sua tradizione. Gli auguro un proficuo lavoro e la prosecuzione di un successo che dal 1885 accompagna la storia della gloriosa Esperia".

Dopo le quattro chiacchiere con il preside Nicastri inseriamo un quadretto di vita che si riferisce ai suoi inizi dell'avventura come Preside dell'Esperia: storie di vita vissuta!

"L'AVVENTURA COMINCIA"

di Michele Nicastri

Alle 7 in punto di una fresca mattina dell'Estate 1988 salii le scale d'accesso dell'Istituto. Non era una giornata qualsiasi. Dopo gli anni passati da docente e i cinque anni da preside a Treviglio, riprendevo servizio all'Istituto P. Paleocapa, meglio noto come Esperia. Non ero molto tranquillo!
Già la prima volta che ero andato a prendere servizio come insegnate ed ero sceso alla stazione di Bergamo avevo chiesto informazioni ai passanti su dove si trovasse l'Istituto Paleocapa e mi era stata indicata la vicinissima omonima via poiché nella bergamasca tutti conoscevano quella scuola come Esperia: per fortuna era giorno pieno altrimenti, considerando la fama notturna che quella via aveva a quei tempi, chissà come sarebbe finita! Discesi lungo via Paleocapa ma non vidi alcun Istituto. All'altezza della Chiesa di S. Giorgio, chiesi ancora e finalmente mi indicarono come raggiungere via Gavazzeni e come, proseguendo lungo essa, avrei potuto arrivare all'Esperia. Perché Esperia?
Prese nome dalla mitica autovettura "Esperia", prodotta sotto gli storici shed dell'opificio della Società Automobilistica Lombarda nei primi anni del secolo, che aveva per riconoscimento e investitura popolare identificato e denominato l'istituto scolastico che nel 1924 ne aveva occupato gli spazi.
Ma torniamo al giorno della presa di possesso della carica di Preside.

Alcune domande al Preside uscente, Ing. Michele Nicastri

Dopo il saluto all'usciere, ricambiato con sguardo perplesso e interrogativo, mi avviai con ostentata sicurezza agli uffici, attraversando l'atrio che portava ai piani superiori. Il busto di Antonio Locatelli - mitico aviatore Bergamasco che in Africa si meritò la Medaglia d'Oro al Valore - e le gigantesche targhe marmoree in memoria degli esperini morti in guerra erano sempre al solito posto, quasi a ricordare che la storia ha insita in sé l'immutabilità. Il passo sicuro non allentava l'ansia, il timore e l'incertezza che dal giorno precedente mi accompagnavano.

Il mio predecessore, quasi con sottile perfidia, aveva convocato il Collegio Docenti che apriva l'Anno Scolastico 1988/89 mezzora prima dell'insediamento ufficiale. Gli uffici erano deserti e, tranne l'usciere, non avevo incontrato anima viva. Decisi di salire fino all'Aula Magna, situata all'ultimo piano. Cominciava la mia "avventura" all'Esperia e sicuramente non avrei mai pensato, quella mattina, che avrebbe potuto durare quasi cinque lustri.

L'Esperia, nel 1988, contava 107 classi, 2.484 studenti e quasi 500 tra docenti e personale tecnico e ausiliario. La storica zona, denominata "shed", ospitava, in ambienti inidonei e in alcuni casi fatiscenti, tutti i laboratori degli indirizzi e circa 35 aule. Ampie zone del seminterrato erano adibite a laboratori di Fisica e ad improbabili aule. Nonostante ciò lo spazio era ancora insufficiente: infatti circa 600 studenti erano costretti a seguire le attività didattiche presso il Convitto di Via Pignolo e il Patronato San Vincenzo. La sede staccata di Seriate ospitava oltre 200 studenti del biennio.

L'Istituto risultava proprietario dell'immobile, ma non riceveva finanziamenti per la onerosa manutenzione straordinaria necessaria. La messa a norma degli impianti e l'adeguamento alle norme di sicurezza richiedevano risorse che solo l'Amministrazione Provinciale avrebbe potuto sostenere, se solo ne fosse stata proprietaria.

L'Esperia appariva come una vecchia ed energica signora. Con molte rughe e acciacchi, conservava i tratti e i segni di una passata nobiltà e bellezza. Incuteva rispetto e deferenza, ma anche invidia per un passato glorioso e un presente ancora attrattivo. Le prospettive e le problematiche dell'Istituto erano ben riassunte nella mia relazione alla cerimonia di fine anno del Maggio 1989, organizzata dall'Associazione Ex-Allievi.

Nell'Estate 1989 sostenni con successo il Concorso a Preside, raggiungendo, a metà Settembre, la nuova sede assegnata a Rovato. Mi lasciavo alle spalle un anno difficile. Curare la Vecchia Signora era impresa ardua. Cosa avevo fatto per lei in quell'anno, mi domandavo, accingendomi alla nuova esperienza, con il tarlo inquieto dell'incompiuto ma anche con il sottile sollievo della lontananza da un compito che sentivo improbo. Ma il destino aveva deciso diversamente!

Infatti nell'Ottobre 1991 il Provveditore Draghicchio mi convocò nel suo ufficio.

C'era più di un problema.

Non si riusciva a definire il passaggio di proprietà dall'Esperia all'Amministrazione Provinciale per l'opposizione del Collegio dei Docenti e Consiglio d'Istituto. Prolungate agitazioni studentesche paralizzavano le attività didattiche. La settimana successiva era convocato il Consiglio d'Istituto. Il Provveditore confidava in un cambio della guardia per sbloccare l'empasse e mi propose la sede Esperia. Qualche giorno dopo ritrovavo la Vecchia Signora con l'obiettivo di ridarle il dovuto e doveroso lustro e riprendere "l'avventura".

Il 30 Ottobre del 1991 il Consiglio d'Istituto deliberava il passaggio di proprietà all'Amministrazione Provinciale. Dopo questo successo il proseguo del mio mandato mi sembrò meno improbo.

Il concorso Luberg per diventare imprenditori

I fattori che concorrono a dare vita ad un'impresa sono molti. Ma la cosa più importante è l'idea, perché senza una buona idea di prodotto o di servizio non esiste impresa, non esiste successo.
Per questa ragione LUBERG, l'associazione dei laureati dell'Università di Bergamo, ha scelto di offrire a tutti i giovani con meno di 35 anni d'età, l'opportunità di tradurre un'idea in una realtà concreta.

È nata un'impresa: questo l'obiettivo del concorso **"Diventa imprenditore"**, organizzato da LUBERG, l'associazione dei laureati dell'università di Bergamo, rivolto a tutti i giovani del territorio bergamasco fino a 35 anni.
Realizzato con la collaborazione del **Gruppo Lombardo dei Cavalieri del Lavoro**, di **Confindustria Bergamo** e con il supporto di **UBI - Banca Popolare di Bergamo** e del **Gruppo Sanpellegrino - Nestlè**, il concorso valorizza l'originalità, l'ambizione, l'intraprendenza, la competenza e il bisogno di autonomia dei giovani, aiutandoli a tradurre un'idea in un progetto concreto e vincente.

"Il Concorso" - spiega il presidente di LUBERG, Domenico Bosatelli - *prende spunto dal messaggio 'creare valore oltre il profitto', lanciato dai Cavalieri del Lavoro in occasione di un recente convegno e raccolto dal Consiglio Direttivo di Luberg. Credo che siano innanzitutto i giovani, futuri protagonisti della nostra società, a doversi ispirare a questa mission e realizzarla attraverso progetti innovativi. L'innovazione infatti è soprattutto un'attitudine posseduta dai ragazzi, che esplorano nuove strade per creare ogni giorno qualcosa di meglio rispetto al giorno precedente. Ecco, mi aspetto che vengano presentati progetti che trasformino i problemi in soluzioni".*
Il concorso è aperto a tutti, anche non laureati, purché di età inferiore ai 35 anni alla data di scadenza del bando e rispondenti ad almeno uno dei seguenti criteri: essere nato o residente a Bergamo o provincia; avere compiuto o stare compiendo gli studi (medie superiori e/o università) a Bergamo o provincia; svolgere la propria attività lavorativa in un'azienda operante a Bergamo o provincia.
Partecipare è molto semplice. Basta compilare la domanda di iscrizione collegandosi alla piattaforma dedicata che è accessibile dal sito www.luberg.it\diventaimprenditore, descrivere il progetto, autocertificare l'originalità dell'idea e allegare il proprio CV.
Le migliori proposte, che dovranno essere formulare all'interno di tre ambiti e sei aree tematiche, saranno identificate sulla base della qualità progettuale complessiva e del contenuto innovativo. Nell'ambito **"PROCESSI"**, sono incluse le tematiche "Industria-Artigianato" e "Agricoltura"; nella categoria **"PRODOTTI"** sono da considerarsi le idee riferite a "Tempo libero" e "Abitazione"; infine, il tema dei **"SERVIZI"** avrà quali argomenti "Cultura/turismo" e "Marketing/Comunicazione".

Il concorso Luberg per diventare imprenditori

Saranno gli stessi partecipanti a illustrare pubblicamente le loro proposte nel corso di tre incontri, che si terranno nei mesi di giugno, settembre e ottobre 2015. Per ogni incontro saranno presentate dieci idee e i concorrenti avranno a disposizione cinque minuti per esporle e spiegarle. Al termine di ogni incontro, la Giuria selezionerà e proclamerà un premiato per ogni area tematica (due per ogni serata).
Tra le due idee vincitrici del primo incontro (Ambito Processi) ne verrà selezionata una che parteciperà di diritto alla selezione finale della "call for ideas" nazionale con oggetto "competitività e semplificazione", organizzata dalla Federazione dei Cavalieri del Lavoro, la cui premiazione è prevista a giugno 2015.
Il vincitore finale del concorso sarà proclamato in occasione della cerimonia di fine anno di LUBERG e sarà identificato dalla giuria composta da Domenico Bosatelli, Presidente LUBERG, Stefano Paleari, Rettore Università degli Studi di Bergamo, Ercole Galizzi, Presidente Confindustria Bergamo, Giorgio Frigeri, Presidente UBI Banca Popolare di Bergamo, e Stefano Agostini, Amministratore Delegato Gruppo Sanpellegrino - Nestlè. Inoltre, il vincitore sarà seguito da un gruppo di esperti dell'Associazione e sarà supportato nella ricerca di eventuali soci e/o finanziatori oltre che nell'assistenza amministrativa e societaria per realizzare il progetto.

COME ADERIRE AL CONCORSO

Per maggiori informazioni sulle modalità di adesione è possibile consultare il sito www.luberg.it\diventaimprenditore, contattare la segreteria LUBERG (e-mail: diventaimprenditore@luberg.it, Tel: 035 205 26 07) oppure chiedere presso il CLUB LUBERG negli orari di apertura.

CLUB LUBERG

Inaugurato nel 2015 il CLUB LUBERG intende essere un punto di riferimento per fare network e favorire l'interscambio di esperienze, conoscenze e passioni tra i Laureati dell'Università di Bergamo, specialmente tra diverse generazioni. Coerentemente con la mission dell'Associazione, il club prevede infatti un calendario di eventi di approfondimento su temi di attualità e momenti informali utili per conoscersi e stringere relazioni. Gli incontri si svolgeranno con frequenza periodica in forma di conferenza, tavola rotonda, dibattito e avranno per oggetto temi di interesse economico, sociale, culturale e artistico. La sede del club, aperta tutti mercoledì dalle 15.00 alle 19.00, è il meraviglioso contesto di Palazzo del Monte - a Bergamo in Via Vittorio Emanuele, 10 - che è stato allestito per ospitare tutti i soci e gli amici dell'associazione.

Ambito	Tematica	Scadenza presentazione idee	Presentazione alla giuria	Premiati
PROCESSI	Industria/Artigianato Agricoltura	20 maggio 2015	15 giugno 2015	2 Finalisti (1 per tematica)
PRODOTTI	Abitazione Tempo libero	30 giugno 2015	23 settembre 2015	2 Finalisti (1 per tematica)
SERVIZI	Cultura/Turismo Marketing/Comunicazione	31 luglio 2015	21 ottobre 2015	2 Finalisti (1 per tematica)
		Cerimonia di premiazione	25 novembre 2015	1 Premiato

LUBERG
ASSOCIAZIONE LAUREATI UNIVERSITÀ DI BERGAMO

Segreteria e Relazioni: Università di Bergamo - Via dei Caniana, 2 (BG)
Tel.: 035 20 52 607 - ed-mail: info@luberg.it
Sede legale: Via Salvecchio, 19 (BG)

Incontro con Pierino Persico

di Alessandro Gigli

Pierino Persico, classe 1947, è un uomo che si è fatto da solo o meglio che, senza possedere un patrimonio di famiglia, ha tratto il massimo da tutte le esperienze vissute - la famiglia, la frequentazione della parrocchia, dell'oratorio, dell'azione cattolica, della scuola, dei vari datori di lavoro, dei numerosi clienti, dei collaboratori - per crescere personalmente e far prosperare un'azienda, la Persico, che oggi ha 500 collaboratori tra Italia e paesi esteri. Pierino ha raccolto la storia della sua vita e dell'azienda in un piccolo libro 'Il sentiero nascosto', che mi ha consegnato a fronte della mia curiosità di conoscerlo meglio.
Il libro si legge in un fiato e mi stupisce ad ogni pagina. In questo mio racconto su Pierino Persico inserirò molti riferimenti tratti dal libro. Voglio invitare Pierino alla 'Festa degli Ex Allievi' perché racconti la sua storia agli studenti delle quinte classi dell'Esperia per stimolarli a seguire il suo esempio: subito all'inizio scopro che il libro è stato realizzato proprio per questo.
"... Ecco, a volte sogno che un ragazzo legga questo libretto, che conosca la nostra storia e che arrivi fino in fondo, all'ultima pagina, e che questo libretto gli faccia venire la voglia di andare avanti, di tentare qualcosa, di impegnare le proprie risorse. Spero che magari gli venga voglia di aprire una piccola azienda, che non si arrenda mai e che faccia qualcosa di veramente buono per sé e per gli altri... Allora sogno che qualche buona idea gli possa venire dalla lettura di questo racconto".

Voglio iniziare questo racconto sulla Persico e sul suo fondatore riportando quanto scritto nel prologo del libro all'inizio del 2013, che ci permette di comprendere il periodo storico che l'Italia e tutti noi stiamo vivendo: *"Il mondo è cambiato. Per la verità, stava già cambiando. Già da tempo era in atto la delocalizzazione delle aziende, cioè il trasferimento di aziende, soprattutto della loro fase produttiva, in Paesi stranieri dove i costi della manodopera sono nettamente minori rispetto all'Italia. Già da tempo il Far East aveva avviato il suo sviluppo, culminato nel boom economico della Cina. Già da anni si parlava di globalizzazione. Ma dopo il 2007 abbiamo avuto la grande crisi economica, il crack finanziario. ed non accenna a risolversi! Per la prima volta nel Dopoguerra l'Italia è entrata in crisi recessiva. Tante aziende di casa nostra hanno chiuso, molte si sono ridimensionate; altre hanno resistito bene".*
Un anno dopo l'inizio della crisi, nell'estate del 2009, Pierino Persico apparve ottimista. *"La crisi è forte, si sente, non so quante aziende riapriranno il prossimo settembre. Ma per noi le cose non vanno così male: dobbiamo raccogliere la sfida che viene dall'Asia, dalla globalizzazione, e rispondere soprattutto con la qualità dei prodotti, la progettazione e l'entusiasmo. Noi abbiamo avuto un calo del venti percento in tutti i settori, soprattutto sugli impianti di automazione, le grosse aziende non stanno più facendo investimenti. Si aggiustano impianti esistenti. In particolare il settore automotive risente di questa situazione negativa".*
Da allora sono passati altri tre anni, la crisi finanziaria ed economica ha vissuto altre fasi. *"... Oggi la nautica a motore, da diporto, non è andata in crisi: è morta. Se non avessimo fatto un passo diverso cambiando settore, salendo a un settore elevato, il racing, barche da competizione, da grandi regate, con lavorazione del carbonio e materiali compositi secondo diverse tecnologie di processo, di lavorazione, staremmo annegando anche noi. Prima facevamo soltanto il modello della barca e lo stampo. Non era un problema nostro se la barca non otteneva prestazioni, noi eravamo soltanto esecutori, partecipavamo al progetto di qualcun altro. Oggi tutto è cambiato, non c'è più il cliente che viene a chiederci il modello. La stretta fiscale ha inciso anche sul mercato delle barche a motore: molti marchi, anche blasonati, sono in difficoltà..... Adesso affrontiamo progetti che comportano più difficoltà, più responsabilità, barche tirate al limite della tecnologia, della capacità. Esiste un'attenzione spasmodica nei riguardi di peso e forma dei natanti. I controlli sul manufatto sono continui, si fa la TAC ad ogni elemento. I nostri catamarani devono volare sull'acqua, gli scafi devono affrontare sollecitazioni terribili. Fabbrichiamo barche da 20 metri con spessori minimi dello scafo, usiamo sofisticati sistemi di progettazione, utilizziamo materiali compositi evoluti, fibre di kevlar e di carbonio applicate con la tecnologia del sottovuoto e dell'infusione, per un maggior rispetto dell'ambiente e con valori tecnologici impensabili alcuni anni fa.*

Incontro con Pierino Persico

Il lavoro è cambiato profondamente. Non è più come una volta che di una sedia il cliente ti chiedeva il modello o al massimo lo stampo. Oggi è necessario fornire non soltanto il pezzo finito ma anche la macchina per produrlo. Per la nuova Mercedes classe A abbiamo costruito l'impianto e la macchina che dalla materia prima realizza una portiera finita ogni minuto (pannello interno con rivestimento di pelle o tessuto o PVC). Una volta del pannello interno di una portiera facevo lo stampo. Poi cominciai a fare modello e stampo, poi modello, stampo e pressa e oggi tutto il processo completo. Si parte da quadrotte di materiale riciclato, impregnato di polipropilene. Nel macchinario, a duecentosessanta gradi di temperatura e a quattrocento tonnellate di pressione, si passa da uno spessore di venti millimetri a uno spessore di due millimetri. Poi il pannello passa ad un'altra fase durante la quale viene rivestito di pelle o tessuti senza uso di colla ma facendo rinvenire il polipropilene che c'è nel pannello sotto; il rivestimento viene adagiato e pressato sul pannello fino ad attaccarsi senza colla. Ma si deve prestare estrema attenzione: se è schiacciato troppo il pannello diventa lucido, se schiacciato poco non si incolla. Si parte da una forma piana, ma poi prende forma complessa, con parti curvilinee. Facciamo macchine del genere per tutti i rivestimenti delle automobili. Mercedes e le altre case chiedono la perfezione e costi competitivi perché la gara d'appalto avviene fra ditte concorrenti sparse su tutto il globo. Aggiudicarsi una commessa così impostata, richiede un'organizzazione formata da personale qualificato e da complessi studi di ingegneria dei vari processi per il funzionamento della macchina o dell'impianto. La specializzazione è altissima, una sfida continua che a tratti sembra insostenibile. L'aspetto finanziario ci danneggia rispetto ai tanti nostri concorrenti stranieri. I pagamenti avvengono a scadenze sempre più dilatate. Dobbiamo considerare che il nostro concorrente tedesco paga interessi che sono la metà dei nostri. Inoltre i governi stranieri spesso aiutano le aziende con incentivi perché danno lavoro. In Italia ti trovi solo, solo davanti alle banche e al sistema statale. Ti senti davvero solo, senza aiuti, senza facilitazioni, con i pagamenti che superano l'anno di attesa dalla data di collaudo. Lavori facili non ce ne sono più perché il lavoro facile si è spostato tutto verso l'Asia. Diversi miei amici concorrenti hanno chiuso l'attività. Oggi devi avere una forte autonomia finanziaria che ti permetta di aspettare i pagamenti, devi essere bravo a sviluppare idee e progetti e non basta più essere bravo nel realizzare modello e stampo. Devi sempre andare oltre".

Nel maggio 2011, la Persico ha acquistato uno stabilimento dismesso che esiste dalla fine dell'ottocento e che ha dato lavoro a tante famiglie, la Comital di Nembro, fabbrica in cui negli ultimi decenni si producevano fogli di alluminio tipo Domopak. *"Anche in questo caso dobbiamo affrontare continui ostacoli, una corsa ad ostacoli per finanziamento, assicurazioni: a volte sembra di trovarsi in un labirinto. Ingessati dalla burocrazia. Un gran problema".*

Oggi la Persico dà lavoro a 500 collaboratori. *"Quest'anno abbiamo assunto 10 ingegneri. Assumiamo sia ad alto livello come pure i neolaureati. Anche in amministrazione non ti basta la brava giovane ragioniera, ma devi avere l'esperta che sa gestire la complessa burocrazia fiscale e doganale per le spedizioni in Cina, Messico, una dipendente fissa per organizzare i viaggi dei dipendenti nel mondo. Tutti specializzati. Ecco, posso dire che rispetto a sei anni fa la corsa alla qualità e al basso prezzo è diventata spasmodica. Servono uomini che conoscono il mondo. Io sono andato a prendere specialisti in giro per il mondo. Abbiamo assunto dalla Nuova Zelanda, dalla Francia, dalla Gran Bretagna, dalla Germania, dalla Spagna. In reparto nautica si parla inglese e spagnolo".*

In questa situazione quale sarà il futuro? *"O cresci di livello e dimensioni e sei bravo a industrializzare il tuo lavoro o sparisci. Dobbiamo essere in Cina, negli USA, qua ..... Se siamo capaci di crescere di livello avremo futuro. È un attimo essere fuori dal mercato, oggi. Non ti puoi distrarre.... Non so quando finirà questa crisi, questo impoverimento, questo senso di precarietà. Sarà un mondo sempre più tirato. Il fatto è che si sta riequilibrando il mondo, che il nostro eccesso di benessere finirà e chi oggi mangia un piatto di riso domani mangerà qualcosa di più. Giustamente".*

Anche il rapporto con le banche è cambiato. *"Dal settembre 2011 è cambiato il mondo, le banche ti fanno la scannerizzazione dell'azienda prima di darti un affidamento al minimo. La Persico è cresciuta bene nonostante tutto e dobbiamo crescere di più. Dopo la difficoltà dei primi due anni di crisi noi siamo avanzati. L'anno scorso abbiamo fatturato il quaranta percento di più e quindi abbiamo recuperato il precedente calo del venti percento. Il problema è che i pagamenti sono*

troppo dilatati e l'azienda deve disporre di un portafoglio di liquidità molto ampio per poter reggere. Basti pensare che l'IVA sull'esportazione lo Stato la rimborsa dopo un anno... A volte penso che l'Italia sia un Paese destinato alla deindustrializzazione, dove il manifatturiero non è più visto come risorsa nazionale. Eppure il mio istinto mi spinge a continuare ad affrontare sfide sempre più importanti, consapevole della responsabilità che ho verso i miei collaboratori, verso le loro e la mia famiglia, in particolare verso i miei tre figli ai quali sto consegnando una realtà importante, inserita in un mondo ricco di problematiche non facili, nel breve e nel lungo termine, un mondo dove non si può vivere sugli allori o di rendita sui risultati del passato".

Pierino inizia come modellista, cioè costruttore di modelli in legno usati per allestire stampi, a loro volta usati per la produzione industriale di oggetti. Ogni oggetto che ci circonda proviene da uno stampo, che a sua volta è preceduto da un modello. Pierino è sempre alla ricerca della tecnologia più avanzata. *"Vede, il fatto è che non ci si può fermare. Il fatto è che se hai fatto una cosa in un certo modo per anni non è che devi continuare a farla così all'infinito. Dopo un po' io mi stanco, mi sento, come dire, sfasato, non a posto, fuori del tempo. Superato. Per questo ho cambiato tante volte nella mia vita. Ma ho sempre continuato a fare il modellista, in fondo. Ho cambiato senza cambiare. All'inizio realizzavo modelli in legno, oggi ci pensa il computer, ci pensano le macchine. È cambiato tutto, non è cambiato niente. Bisognava adeguarsi per restare se stessi, per non venire scavalcati dal tempo, per non venire superati dal progresso, dalla tecnologia, da altre persone. ... Io ho cercato di cavalcare il cambiamento, qualche volta di anticiparlo. Non è stato sempre facile ... per niente. Ma per ora è andata bene così."*

Vediamo di conoscere meglio l'Uomo. Pierino Persico è titolare della Persico S.p.A., l'azienda di Nembro che ha raggiunto una certa notorietà anche fuori dalla nostra provincia per avere lavorato la chiglia prima del Moro di Venezia e poi di Luna Rossa, le barche supertecnologiche, celebri per le loro partecipazioni alla Coppa America. Pierino non nasce industriale. *"Mio padre lavorava in fonderia, i miei nonni erano invece contadini, stavano nella zona Piazzo, a Rochel, sopra la villa Honegger, vicino all'Albinia. ... Io ho passato là tanta parte della mia infanzia e credo proprio che la mentalità contadina mi abbia segnato.*

... Nella cascina si facevano mille cose, il contadino doveva essere un po' muratore, un po' meccanico, un po' veterinario. ed io penso che questo sia stato importante nella mia vita, la capacità di guardare in direzioni diverse, di non limitarmi a una attività sola, sempre quella, ma di concepire i tanti lavori collegati a una attività... ".

Dopo le elementari, Pierino frequenta l'avviamento (scuola alternativa alle medie che indirizzava al lavoro), nel tempo libero fa il bocia al padre per aiutarlo a costruire la casa di famiglia, ma il suo sogno è diventare un bravo operaio. Finito l'avviamento, trova lavoro in una fonderia di Albino, la Valmet: era il 1961 e inizia la sua carriera di modellista, modificando e riparando modelli in legno per realizzare parti meccaniche di macchine utensili. Quello che non tutti sanno, è che il lavoro del modellista è fondamentale nella produzione industriale. Per tutto occorre creare il modello: il modellista, partendo dal disegno, con fresa e tornio deve realizzare un modello perfetto, utilizzato per preparare lo stampo, che serve per la produzione di serie. Lo stesso vale ancora oggi, solo che sempre più spesso i modelli sono di materiale plastico e sono elaborati dal computer, che poi guida il tornio e la fresa. Il lavoro alla Valmet è troppo ripetitivo e Pierino desidera imparare nuove cose. Così la sera, dopo il lavoro, si reca alla modelleria Gusmini a Vertova.

Meccanica

Incontro con Pierino Persico

Contemporaneamente si iscrive all'Esperia a un corso del sabato pomeriggio. Grazie al professore riesce a farsi assumere alla modelleria di Alfonso Franchioni che, prima di mettersi in proprio, era stato modellista alla Rumi, l'azienda che produceva motociclette. È un uomo severo, che mette grande soggezione. Per essere assunto deve fare il 'capolavoro', il modello da realizzare come prova. Il lavoro consiste nello squadrare e lisciare un pezzo di legno greggio: tutte le facce devono risultare identiche, perfettamente pianeggianti, lisce e a squadra.
Un lavoro del genere lo fecero fare anche a me con un cubo di ferro, nell'officina meccanica della prima Esperia: dovevo limare tutte le facce e squadrarle . Bisognava stare in silenzio e lavorare: se l'assistente ti sorprendeva a parlare, dava una martellata su una faccia del cubo e dovevi ricominciare da capo. Alla fine non avevo più un cubo ma un dado!
Nel 1969 Pierino si trasferisce alla Crames di Curnasco, dove si costruivano modelli in resina e alluminio: una nuova frontiera. Nel 1968 è di leva come carabiniere. Nel frattempo è impegnato con le Acli e con il Movimento Politico dei Lavoratori. Le sue idee sono di sinistra e questo lo frena dal 'mettersi in proprio' perché non vuole essere uno sfruttatore dei lavoratori. Con il passare del tempo si convince che si può essere un buon imprenditore senza essere uno sfruttatore, garantendo un salario e buone condizioni di lavoro. Nel 1970, alla fine del militare, va a lavorare per la modelleria Beretta. Nel 1972 si sposa, lascia la Beretta e avvia il reparto modelli della fonderia Faro di Albino.
Nel 1976 Pierino fa il salto da operaio a imprenditore. In realtà era dal 1972 che la sera faceva alcune cose in proprio utilizzando la falegnameria dei fratelli Acerbis, lavorando soprattutto per le case motociclistiche. Aveva preso in affitto una piccola cantina, poi nel 1976 affitta una falegnameria. Pierino ha 29 anni, è sposato con due figli. Produce modelli per Fiat e Iveco, macchine da scrivere, giocattoli, televisori, quadri elettrici, telefoni. In molti casi l'architetto fornisce uno schizzo che poi viene trasformato in modello. I modelli sono pezzi unici, non c'è produzione. *"Nel 1989 c'è l'ingresso dei computer, del CAD a due e tre dimensioni, collegati alle macchine fresatrici: è un investimento enorme per i tempi e per l'azienda. All'inizio si impiega più tempo a programmare la macchina che a realizzare il modello a mano, si lavora in perdita ma è la nuova frontiera. Fino agli anni settanta si lavorava manualmente: pialla, lime, sgorbia, pantografo. Poi alla fine degli anni settanta fu il momento dei meccanismi oleodinamici: l'uomo guidava manualmente, ma non doveva più imprimere la sua forza. Quindi ci fu il periodo dell'elettronica: un tastatore elettronico memorizzava la superficie del modello per poi fresare lo stampo, ma tutto avveniva principalmente a mano. La vera rivoluzione avviene nel 1990 con l'introduzione dei computer, che, abbinati alla fresa, riesce a garantire precisioni di centesimi di millimetro. Tuttavia il mercato in Italia non era ancora pronto, la lavorazione manuale costava di meno ed era accettata la precisione del lavoro manuale. Oggi, dopo pochi anni, il novanta percento delle ditte lavora con il computer. Questo sposta la concorrenza più avanti: tutti possono acquistare un computer ed una fresa e farci concorrenza. Non basta più fornire solo lo scafo, bisognerà progettare i nuovi modelli insieme ai nostri clienti".*
Constato che questo nuovo modo di lavorare vale trasversalmente per tutti i tipi di industria: per esempio Albini, azienda del settore tessile leader nella camiceria, ha perseguito la stessa strada e progetta i nuovi tessuti in collaborazione con i clienti! Non è più possibile aspettare che i clienti chiamino oppure limitarsi alla sola vendita: bisogna fornire servizio e la progettazione in comune è uno dei servizi più apprezzati, anche se sposta il costo del progetto dal cliente all'azienda.
Una tecnologia fondamentale per la Persico è l'acquisizione della licenza per gli stampi rotazionali, necessaria per produrre corpi cavi o tondeggianti. La licenza Pierino la ottiene nel 1984 negli Stati Uniti: Pierino ha visto gli stampi della Kelch per i serbatoi delle moto, che ritiene migliori di quanto viene prodotto in Europa. S'imbarca su di un aereo e, senza sapere una parola di inglese, sbarca a Milwaukee. Perde il bagaglio, prende un aereo, si addormenta, scende per errore nell'aeroporto sbagliato distante 700 km dal luogo dell'incontro, prende una macchina a noleggio e, guidando tutta la notte, arriva puntuale all'appuntamento. Ottiene la licenza dalla Kelch per produrre stampi rotazionali in alluminio. Dopo 10 anni Kelch però non è interessata a migliorare la tecnologia, che sta diventando obsoleta,

e allora Pierino rompe il contratto ed inizia a produrre la tecnologia in proprio, migliorandola.
Nel 1990 Pierino acquista una nuova fresa a cinque assi, a controllo numerico, abbinata al computer: una novità assoluta che permette lavori prima impossibili. L'investimento è molto elevato, la macchina non è ancora perfetta, però permette di accumulare esperienza importante.
Questa macchina innesca il contatto con il mondo della nautica da competizione: la realizzazione del Moro di Venezia, che gareggia in Coppa America. Poi nel 2006 arriva Luna Rossa, una barca da 100 milioni di Euro, costo pari a una sonda spaziale lanciata verso Marte. La lunghezza dello scafo è di 26 metri, ma la tolleranza di errore deve rimanere inferiore al decimo di millimetro. Si decide di realizzare lo stampo in quattro parti, in fibra di carbonio.
Per rendere evidente il progresso della tecnologia si pensi che la prima gara di Coppa America si svolse nel 1851 intorno all'isola di Wight su di una lunghezza di 60 miglia. La goletta impiegò 10 ore e 35 minuti. Dopo 150 anni , la regata rievocativa venne vinta da Luna Rossa in 5 ore precise! La fibra di carbonio, abbinata a resine epossidiche o poliesteri, ha reso possibile la costruzione di oggetti più leggeri e resistenti di qualsiasi altro materiale, acciaio compreso. Per la sua lavorazione Pierino assunse venti ingegneri neozelandesi, perché all'epoca da noi questo tipo di tecnologia non era ancora affermata e non si trovavano esperti.
Ora nel settore nautico la lingua ufficiale è l'inglese e questo mette in luce un punto debole della scuola, che non approfondisce a sufficienza lo studio di questa lingua.
Questa è la storia di successo di Pierino Persico e della azienda da lui fondata. Voglio inserire ancora alcuni pensieri, che compaiono alla fine del libro e ci aiutano a capire meglio la sua personalità: *"Ecco, credo che oggi la gente, quello che si chiamava popolo, abbia alle spalle una responsabilità ancora maggiore nei confronti del futuro, perché disponiamo di tante possibilità che un tempo non c'erano. A tutti i livelli. Succede anche per i miei figli, a livello di azienda. Io sono partito dal niente, non avevo niente, ero responsabile solo verso me stesso e la mia famiglia. Adesso ci sono duecento famiglie a cui rendere conto. Io penso che nel futuro dal punto di vista del lavoro sarà sempre più importante la partecipazione, lo sviluppo del coinvolgimento dei lavoratori, lo sviluppo delle capacità intellettuali, intuitive. Avremo sempre meno bisogno di braccia e sempre più di testa. L'operaio che schiaccia il bottone sparirà. Bisognerà essere più creativi per stare a galla perché le lavorazioni semplici andranno tutte verso i Paesi meno sviluppati. Vede, io penso che ciascun operaio nel futuro dovrà essere molto motivato, di grande preparazione. Dovrà continuare ad aggiornarsi. La mentalità del cartellino timbrato alle 18.00, momento in cui finisce il turno, sarà perdente. Io credo molto nella partecipazione, nel coinvolgimento anche emotivo di ciascun lavoratore per assicurarci uno sviluppo. Nel futuro dovremo confrontarci con tutti i Paesi, con il mercato, nella famosa logica del mondo globalizzato. È la realtà! Il mercato è spietato, noi cattolici non lo guardiamo di buon occhio. È vero. Però è il mercato che ti consente di comperare il computer a seicento Euro e non più a duemila. Di comprare un paio di jeans a dieci Euro, naturalmente non firmati. Però in questa situazione bisogna avere gli occhi apertissimi, altrimenti il mercato ti travolge. Bisogna essere presenti in tutto il mondo, annusare con attenzione l'aria che tira, migliorare continuamente, senza pause. Altrimenti in due anni sei obsoleto, superato. Dalle nostre parti ci sono segnali positivi e negativi. Positivi perché c'è ancora tanta voglia di fare e ci sono tante esperienze da sfruttare. Negativi per via delle infrastrutture debolissime, della formazione dei ragazzi non adatta: si fa molta fatica, per esempio, a trovare periti meccanici. Si fa fatica a trovare ragazzi che credano nel lavoro. Mi rendo conto che lascio ai miei figli una responsabilità non indifferente, sebbene io provi anche un certo orgoglio nel lasciare una Persico ben avviata, ben considerata. Ma non per una questione di profitti, soltanto per la crescita, per la qualità, per quello che rappresentiamo per il territorio, per la gente".*

Gewiss, il futuro dell'elettrotecnica e dell'innovazione

Da quarantacinque anni protagonista del settore elettrotecnico, GEWISS, l'azienda di Cenate Sotto fondata dal Cav. Domenico Bosatelli, guarda al futuro anticipando gli scenari e l'evoluzione dell'impiantistica, in ambito residenziale, terziario ed industriale.
All'inizio fu un tecnopolimero, un materiale rivoluzionario e alternativo al vetro, all'inox e ad altri metalli, un materiale utilizzato per la prima volta nell'impiantistica elettrica. Da allora (1970) è stato tutto un crescendo inventivo nel solco di una tradizione che si è fatta storia, una storia che ha percorso strade mai banali ma sempre aperte al nuovo, si parlasse di un materiale, una soluzione mai ragionata prima, un'applicazione mai sperimentata. Per Gewiss capacità innovativa e attenzione alle esigenze dei diversi mercati di riferimento coincidono. I gruppi di lavoro imparano dal campo e dallo studio continuo e puntuale delle esigenze dei clienti e degli utilizzatori.
Teoria e prassi, intuizione ed ingegnerizzazione dei prodotti si fondono senza soluzione di continuità.
Oggi, Gewiss è una realtà internazionale di primo piano nella produzione di sistemi e componenti per le installazioni elettriche di bassa tensione. Anche in ambienti industriali e siti logistici, piazzali e aree esterne anche ostili, dove energia e luce sono sinonimi di ergonomia, sicurezza, safety, protezione ambientale, creazione di condizioni di lavoro ottimali. Non è un caso che gli investimenti in ricerca e sviluppo siano ai più elevati standard di settore, tradotti in studi di ingegneria, formazione del personale, potenziamento delle strutture produttive: è questa continua tensione all'innovazione ad aver permesso a Gewiss di affermarsi quale interlocutore di riferimento nel mercato internazionale della produzione di soluzioni per la domotica, l'energia e l'illuminazione: un'offerta molto ampia che include sistemi per la home & building automation, per la distribuzione dell'energia e di protezione e sistemi per l'illuminazione urbana, residenziale, stradale, industriale e d'emergenza.

L'EVOLUZIONE TECNOLOGICA IN AMBITO RESIDENZIALE: LA DOMOTICA

L'avvento delle nuove tecnologie digitali ha determinato nel corso degli ultimi vent'anni una radicale trasformazione che ha rivoluzionato i comportamenti individuali e sociali, modificando le abitudini e le modalità di comunicazione fra le persone. Questo cambiamento interviene a livello sociale e individuale e ha ridefinito il modo di rappresentare e percepire la realtà attraverso nuovi linguaggi, nuovi strumenti e nuove infrastrutture.

Questa epocale trasformazione ha avuto effetti che interessano la sfera personale dei bisogni dell'individuo e il modo di percepire e concepire gli ambienti e gli edifici in cui viviamo. Nel momento della scelta di un prodotto tutti noi desideriamo qualcosa che comunichi, che parli di noi, che rifletta il nostro stile, la nostra personalità, che ci differenzi e ci identifichi in modo inequivocabile. In una parola: cerchiamo l'unicità, qualcosa che sia perfettamente cucito sulle nostre misure, che risponda ai nostri bisogni e che allo stesso tempo parli di noi, della nostra sensibilità, dei nostri valori. La customizzazione, quindi, è la nuova frontiera che le aziende, come GEWISS, devono percorrere per rispondere a questa nuova sensibilità.

Gli edifici in cui trascorriamo le nostre esistenze, non solo riflettono questo importante cambiamento ma lo interpretano e addirittura lo assecondano perché sono gli involucri in cui lavoriamo, viviamo e ci relazioniamo.

L'aspetto più evidente di questo cambio paradigmatico lo si può trovare nelle abitazioni, con l'ingresso di dispositivi elettronici quali **pc, smartphone, tablet, infrastrutture di rete, sistemi di home-entertainment** che hanno completamente abbattuto il confine fra dentro e fuori dell'edificio e l'utilizzo a cui è destinato. Il benessere della persona nella sua totalità è la dimensione più profonda alla quale gli edifici devono oggi rispondere.

Una dimensione che però, ha assunto un'accezione molto più ampia rispetto al passato **fino ad includere aspetti che riguardano il comfort, la sicurezza, la dimensione estetica, il risparmio energetico, la multimedialità.** Le soluzioni che un'azienda come GEWISS propone non solo quindi solo dei semplici

GEWISS
LIGHT UP THE FUTURE
Via Provinciale, 61 - Cenate Sopra (BG)
Tel. 035 946111 - www.gewiss.com

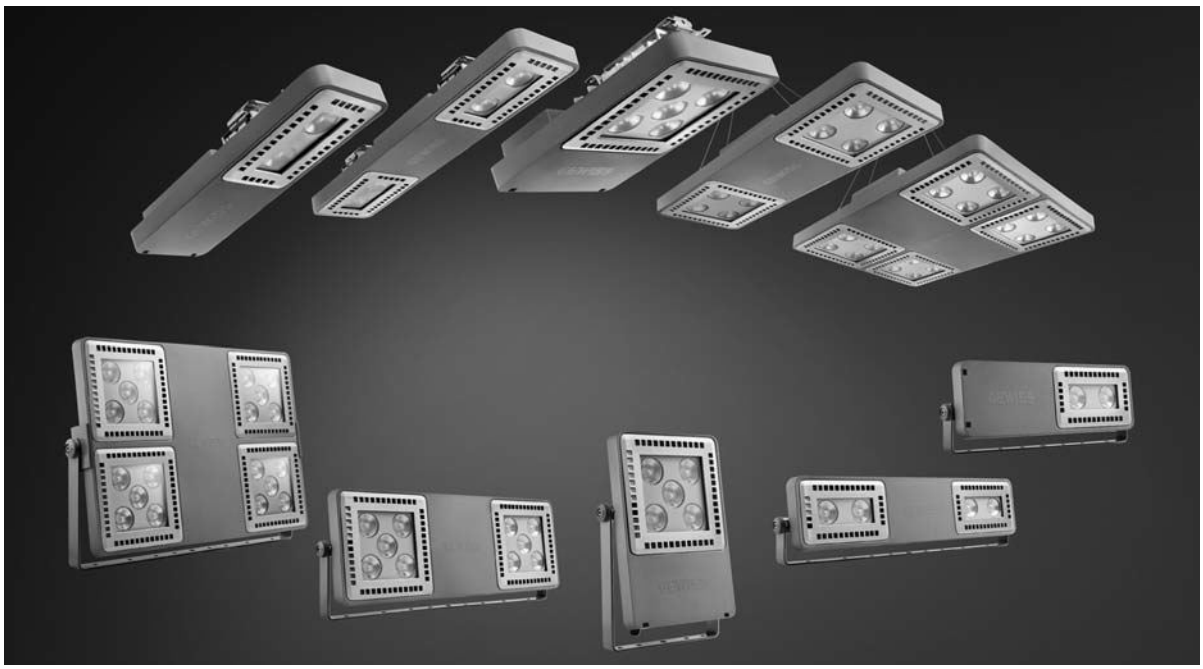
dispositivi o prodotti ma sistemi che rispondono esattamente alla necessità di avere soluzioni personalizzate e cucite sull'individuo, sulle sue necessità, i suoi bisogni ma anche i suoi gusti e la sua personalità. Per questa ragione si assisterà nei prossimi anni all'adeguamento diffuso e alla riqualificazione capillare degli impianti, perché ad oggi gran parte degli edifici risulta obsoleto e risponde a criteri costruttivi e progettuali addirittura precedenti all'introduzione delle normative di riferimento. Questo comporta innanzitutto un'inadeguatezza di utilizzo e un impiego non efficiente dell'energia; ma soprattutto può esporre le persone e gli edifici a problemi legati alla sicurezza. ed va considerato che quello della sicurezza negli edifici è un tema troppo spesso sottovalutato e che cattura l'attenzione dell'opinione pubblica solo in occasione di eventi drammatici che periodicamente arrivano ad occupare le prime pagine dei giornali ma che presto finisce in secondo piano con l'esaurirsi dell'emozione collettiva. Questo nonostante il fenomeno degli incidenti domestici in Italia mostri un quadro tutt'altro che incoraggiante.

In ambito residenziale, **la riqualificazione può facilmente essere effettuata anche alla luce del recente aggiornamento della Norma CEI 64-8** che ha introdotto una classificazione degli impianti secondo tre livelli, per ognuno dei quali sono definite le dotazioni minime impiantistiche e funzionali che ne caratterizzano il livello di prestazione e fruibilità. Le dotazioni vanno quindi da un livello Base, il minimo previsto, ad uno Standard, per unità immobiliari con una maggiore fruibilità degli impianti, fino ad un livello Domotico, per le abitazioni più evolute. La nuova norma muove quindi un importante passo verso la definizione di uno standard di qualità globale degli immobili, in cui tutte le componenti, dall'involucro all'impianto elettrico, devono soddisfare criteri di sicurezza, di sostenibilità ambientale, di usabilità e fruibilità. La sua evoluzione dovrà coprire ed includere in modo più approfondito ed articolato anche le dotazioni minime relative alla prestazione energetica ed alle funzioni che possono essere di ausilio per un'utenza ampliata come anziani e diversamente abili.

Sul fronte dell'utenza domestica, **GEWISS ha quindi sviluppato il sistema domotico internazionale Chorus** che consente di andare incontro alle differenti esigenze di chi vive la casa: un impianto domotico, infatti, cambia e si adegua facilmente alle diverse stagioni della vita. Adattare un impianto domotico all'arrivo di un bambino o alla presenza di anziani o persone con disabilità è infatti molto semplice e, soprattutto, poco costoso. Grazie ad un modello in cui ogni componente vive da solo ma dialoga e si completa nell'interazione con gli altri, il sistema domotico GEWISS assicura infinite combinazioni che si ritagliano su ciascuna esigenza individuale, garantendo in qualsiasi momento l'ampliamento del sistema e l'inserimento di nuove funzionalità. ed è in questa direzione che le abitazioni evolveranno nei prossimi anni, perché questo è l'unico modo per avere edifici e abitazioni costruite attorno all'uomo.

Gewiss, il futuro dell'elettrotecnica e dell'innovazione

L'ILLUMINAZIONE IN AMBITO INDUSTRIALE
Un altro tema sul quale si giocherà l'evoluzione impiantistica interessa il mondo dell'illuminazione che nel corso degli ultimi anni ha visto l'irruzione prepotente della tecnologia LED.
L'illuminazione, in particolare all'interno degli edifici destinati all'ambito industriale e terziario, gioca un ruolo fondamentale sia in termini di risparmio energetico sia in termini di aumento della produttività. **In Italia l'illuminazione pesa dall'8% al 10% dei consumi energetici globali dell'industria**, per un valore assoluto di consumo annuo pari a 13.374 GWatt ora (fonte Agenzia Internazionale per l'energia). Da un'analisi del mercato Italia risulta che il 70% degli impianti di illuminazione industriale è obsoleto e di vecchia generazione. L'adeguamento e la riqualificazione degli impianti d'illuminazione ricoprirà dunque, anche in questo caso, un'importanza strategica per l'intera economia nazionale. ed è per questo che Gewiss, in collaborazione con i migliori centri di ricerca italiani, ha progettato **un nuovo sistema a Led, Smart[4], che garantisce risultati certi in termini di risparmio energetico e assicura rapidissimi ritorni di investimento.** Con Smart[4], infatti, l'intervento di sostituzione dei vecchi impianti d'illuminazione richiede solo il costo degli apparecchi. Grazie all'elevata efficienza energetica ottenibile e ad una forte riduzione dei costi di manutenzione, il payback dell'investimento è estremamente ridotto. L'efficientamento degli impianti di illuminazione esistenti dà diritto anche ad accedere ai TEE (certificati bianchi) che migliorano ulteriormente il payback dell'impianto.
Smart[4] consente, infatti, **la massima riduzione dei consumi, dal 50% all'80%, unitamente ad un elevato comfort visivo.** Totalmente green risponde agli impegni assunti in tema di riduzione dei consumi e delle emissioni previsti dal pacchetto Clima Energia 20/20/20, che chiamano in causa anche l'illuminazione. L'obiettivo è costruire impianti d'illuminazione ottimizzati, nei quali la luce sia prodotta con elevate efficienze e utilizzata con la massima efficacia. Ciò promuove l'impiego di sorgenti a risparmio energetico e spinge la produzione e l'uso di apparecchi che utilizzino il flusso primario nel modo più efficace possibile.
Appare quindi evidente come, ancora oggi, esattamente come quarantacinque anni fa, il peso dell'innovazione risulti ancora fondamentale se si vuole mantenere un ruolo da protagonisti in ambito elettrotecnico. Pertanto le scelte che GEWISS porta avanti si inseriscono nel solco di una tradizione che ha contribuito in modo determinante allo sviluppo dell'elettrotecnica italiana. ed continuerà a farlo anche in futuro.



RadiciFil e RadiciYarn. La storia e la continuità della Radici Fibre

di Roberto Filippini Fantoni
Consulente nel settore della polimerizzazione - Ex-Allievo Esperia

L'autore dell'articolo, può redigerlo con sicura competenza avendo avuto un rapporto diretto, possiamo dire ventennale, con il Gruppo Radici in quanto loro consulente nel settore della polimerizzazione delle poliammidi. Il lavoro da consulente in questo campo, a cui si aggiunge quello sui polimeri per conceria, lo svolge da libero professionista da trentatré anni per diverse ditte italiane e straniere. I gruppi per i quali ha lavorato per più lungo tempo sono oltre alla Radici (vent'anni), la Mazzaferro, società brasiliana fondata da imprenditori italiani, con la quale collabora dal 1984.
Per il Gruppo Radici ha messo a disposizione le proprie competenze per i settori fibre e tecnopolimeri poliammidici, nonché per la società di ingegneria del gruppo che ha montato diversi impianti di polimerizzazione in Cina. Il rapporto con la Cina c'è stato anche a livello universitario essendo stato nominato, per una decina di anni, tutor presso l'Università Tessile di Shanghai (8000 studenti e 500 insegnanti) seguendo i dottorandi in ingegneria chimica e progettando i loro lavori di ricerca nel settore poliammidi al fine del conseguimento del loro Phd.
Per il settore conciario ci sono da citare i quasi trent'anni di consulenza con una società bergamasca acquistata poi dal Gruppo Lamberti, uno dei maggiori gruppi italiani nel campo degli ausiliari chimici, nonché una decina di anni per una ditta cinese nella provincia di Shanghai - Hong Lin Hwa Co. - dove ha contribuito alla messa a punto del laboratorio di ricerca, del programma di ricerca e ha progettato impianti produttivi per dispersioni acriliche e poliuretaniche per il settore del finishing del cuoio.
Attualmente è consulente oltre che della ditta brasiliana, anche di una grossa ditta statunitense, che lavora nel settore delle moquettes. È membro del CD della nostra Associazione e insegna chimica macromolecolare nei corsi della Fondazione ITS dell'Istituto Giulio Natta di Bergamo.

Per il cronista che si accinge a presentare parte del Gruppo Radici su di una Rivista che esce in terra bergamasca il compito si presenta alquanto arduo qualora abbia intenzione di uscire dal banale e dal risaputo e voglia nel contempo evitare di scrivere un articolo di "marketing".
Per me la cosa si fa ancora più difficile perché avendo vissuto la realtà Radici dall'interno, anche se non a full-time, ho avuto il tempo di analizzarne gli aspetti positivi, che sono molteplici, ma anche quei pochi negativi che come sempre accompagnano il lavoro, le decisioni e le strategie attuate.
Aggiungete a tutto questo il fatto che nell'intervista al Presidente del Gruppo, Angelo Radici - pubblicata di seguito - molto è già stato detto relativamente alla situazione economica attuale, alle strategie della Radici, passate e future, necessarie per riuscire a mantenersi salda nel corso della lunga crisi economica che sta attanagliando la nostra tartassata Italia. A questo punto considerate anche che su internet tutti possono leggere di tutto e di più sul Gruppo, sul fondatore Pietro, sul figlio Gianni e sui nipoti che attualmente portano avanti con successo l'eredità che è stata loro consegnata e vi rendete conto come il mio compito di cronista sia decisamente improbo!
Per evitare un impasse percorrerò il cammino partendo da fatti storici e indiscutibili che hanno accompagnato il Gruppo Radici dagli albori ad oggi e in particolare la sezione tessile che è stata quella originale e che, nonostante tutto, ancor oggi resta un fulcro delle attività del Gruppo: potrebbe sembrare un modo un po' vigliacco di evitare di compromettersi ma cercherò di dimostrarvi che non è proprio così.

Un po' di storia
Le prime attività si debbono al nonno degli attuali Radici, quel Pietro che girovagava per la valle prima e poi per la provincia e la regione, commerciando i prodotti tessili di allora, tutti derivati da prodotti naturali perché l'era dei polimeri sintetici era ancora agli albori e più che di lana, cotone, seta e poco altro non si poteva disporre.

RadiciFil e RadiciYarn. La storia e la continuità della Radici Fibre

Le classiche coperte di lana erano i prodotti per il quale Pietro Radici era più conosciuto.
Si dice che il sig. Pietro, girasse con un calesse pieno di merce lungo i vari paesi della valle e poiché questa è un'immagine d'antan cara a molti di noi e che ci ricorda il vecchio zio Paperone di Disneiana memoria e il suo primo centesimo conservato gelosamente nella teca, si tende a mantenere vivo questo "incipit" anche più del tempo in cui realmente le cose andarono così.
Sia come sia, il calesse di nonno Pietro divenne poi qualcosa di diverso e gli affari fiorirono assai nel periodo anteguerra, tant'è che proprio all'inizio delle operazioni belliche di una guerra che in quei momenti si credeva esaurirsi rapidamente, iniziò l'attività delle Tessiture Pietro Radici nelle quali si producevano coperte di lana. Dal commercio all'industria: un salto difficile, davvero epocale se si considerano i difficilissimi tempi in cui ci si trovava!
Verso l'inizio degli anni '50, quando l'Italia stava portando avanti con fatica la propria ricostruzione post-bellica aiutata anche dai proventi in arrivo grazie al piano Marshall, Gianni Radici prese in mano le redini dell'azienda e con l'oculatezza che poi doveva contraddistinguere tutta la sua attività manageriale, allargò gli orizzonti e cominciò un processo di diversificazione che negli oltre sessant'anni successivi non avrebbe mai avuto sosta.

Nascita della RadiciFil e della RadiciYarn

Il cav. Gianni Radici

Entro d'ora in poi in gioco come storico che segue passo a passo il cammino dell'impresa e racconta i fatti come fossero un presente convissuto.
Il primo cambiamento di strategia riguarda una diversificazione orizzontale, iniziando dalla produzione di tappeti e moquettes e entrando anche nel settore del macchinario tessile.
Nel 1964 nasce la RadiciFil di Casnigo e verso la metà negli anni '60 la trafila si allarga a monte, in particolare per le fibre di nylon 6: dalla filatura alla polimerizzazione il passo non è così semplice come si possa credere in quanto si tratta di tecnologie completamente differenti. La filatura ha filosofie tecnologiche che prendono spunto dalla vecchia storia tessile, ormai patrimonio acquisito; la polimerizzazione fa parte del mondo della chimica e richiede conoscenze e tecnologie totalmente differenti.
Ma Gianni Radici è uno che guarda avanti: sceglie tecnici competenti, collaboratori pieni di entusiasmo e con voglia di crescere e di impegnarsi.
Si parte da impianti discontinui relativamente semplici per passare successivamente ad impianti continui tecnologicamente più complessi e che garantiscono produzioni decisamente maggiori in termini di quantità e migliori in termine di qualità. Non sono investimenti da poco ma ricordiamo che in quegli anni a cavallo tra il '60 e il '70 l'Italia, passata la fase ricostruttiva post-bellica, si trovava lanciata verso un boom economico forse inaspettato.
Siamo arrivati nella prima metà degli anni'70 e a Villa d'Ogna si sta costruendo rapidamente un altro stabilimento apparentemente simile a quello di Casnigo ma con tecnologie tessili e di polimerizzazione decisamente più avanzate. Nel 1974 inizia la produzione la Textile Produkte, un nome tedesco che dimostrava quanto il Gruppo volesse essere pronto a un'espansione europea ed internazionale ancor più marcata. Infatti le migliori engineering di filatura e polimerizzazione di quei tempi si trovavano soprattutto in Germania e quel nome sembrava volesse dire una cosa sola al mondo: ci siamo anche noi! Anni dopo, quando il marchio tedesco non avrà più senso la ditta cambierà nome e passerà da Radicifil Villa d'Ogna fino all'attuale RadiYarn.
Proprio in questo periodo, alla fine degli anni '70, entra in gioco, assieme ai fratelli Paolo, Angelo e Maurizio anche Fausto che, appesi al chiodo gli sci da competizione, entra in un'altra competizione altrettanto stimolante e diventa responsabile della

Textile Produkte. Per un po' di tempo il Gruppo pare quiescente a livello di diversificazioni eclatanti, ma in realtà non lo è perché molte sono le imprese che in quel periodo sorgono o entrano nel Gruppo, che all'inizio del 1980 può contarne, tra grandi e piccole, una cinquantina.

Le diversificazioni epocali

Ma è una quiescenza momentanea perché gli anni '80 suonano la carica e arrivano diversificazioni davvero eclatanti e impensabili. Fausto Radici, fresco di management - siamo nel 1980 - si pone subito una domanda: "Che fine fanno gli scarti - i cascami - di nylon tessile?". La risposta è semplice: "Li vendiamo a ditte che li macinano, li trafilano, li additivano e ne fanno granuli di nylon cosiddetto di seconda scelta e li rimettono sul mercato dei tecnopolimeri a prezzi più bassi ma ancora allettanti". Perché i prezzi sono allettanti? Perché gli scarti vengono acquisiti a prezzi stracciatissimi. Fausto e fratelli fanno rapidamente due conti e capiscono che se quegli scarti fossero stati trasformati in casa il valore aggiunto che ne sarebbe derivato sarebbe stato veramente interessante: nasce così la Radici Novacips, antesignana della Radici Plastics, diventata oggi una potenza con impianti in Italia, Cina e Brasile. Sembra un'idea tanto logica da apparire banale ma ci vuole intuizione, forza economica e tanto coraggio per un cambio tanto repentino e per l'ingresso in un mercato a quel tempo sconosciuto per il Gruppo Radici.

A questo punto mi permetto una brevissima divagazione autobiografica.

Anch'io entro in gioco e proprio due anni dopo la nascita della Radici Novacips: dieci anni di ricerca sulle poliammidi (nylon per i profani) presso il Centro di Ricerca della SNIA Viscosa mi avevano consentito un background notevole, ma il viaggio tra Bergamo e Cesano Maderno prima e Ceriano dopo, era diventato ogni giorno più duro. Così entro in contatto con Fausto Radici e mi offro come consulente, avendo garantita un'altra importante consulenza nel settore dei polimeri per il settore conciario. Come esperto di polimerizzazione di nylon, soprattutto per tecnopolimeri, penso di poter dare un buon contributo in termini di formulazioni, additivazioni e cultura polimerica in generale. L'accordo è facile e rapido!

Il Gruppo intanto sta andando a gonfie vele e in quegli anni in cui la Cina si era aperta al mondo, si pensa di vendere tecnologia tessile e di polimerizzazione, vista l'esperienza che il Gruppo aveva acquisito nei trent'anni precedenti. Nasce così la NoyEngineering che per oltre vent'anni venderà impianti di filatura e di polimerizzazione chiavi in mano, soprattutto in Cina. Durerà fino ai primi anni del 2000; poi il mercato cinese diventerà un po' più saturo e la concorrenza spietata. La Noy finirà per essere venduta e, dopo due cambi di proprietario, sarà ceduta alla fine a una grossa engineering italiana.

Con quest'ultima diversificazione, decisamente fuori dall'originaria via maestra tessile, sembrava di poter stare per un po' tranquilli: ma non si teneva conto della caparbietà del sig. Gianni e della voglia di fare dei suoi figli. In quel tempo qualcuno all'interno del Gruppo mi accenna alle trattative in corso con la Montedison per valutare la possibilità di acquisto del grande stabilimento di Novara della Montedipe in cui si produceva ammoniaca, acido nitrico, acido adipico ed esametilendiammina: il polo era stato fermato definitivamente un paio d'anni prima e si era alla ricerca di qualcuno interessato a rilevarlo. Il sig. Gianni che da sempre aveva voluto integrarsi ancor più a monte della polimerizzazione e non era mai riuscito a farlo con il caprolattame - materia prima del nylon 6 - vede questa opportunità in duplice

RadiciFil e RadiciYarn. La storia e la continuità della Radici Fibre

chiave e cioè come la possibilità di produrre poliammide 6.6 gestendo anche la produzione delle sue materie prime. Portarsi a casa un "barcone" semi-decotto e chiuso da un po', con produzioni chimiche pesanti e obsolete come quelle di ammoniaca e acido nitrico, pareva una scommessa troppo grossa anche per i Radici, nonostante circolasse da anni la leggenda metropolitana che dove arrivava Radici si trasformavano industrie decotte in fabbriche di soldi; che poi tanto leggenda non era perché molti erano gli esempi del passato di queste benefiche trasformazioni. Ma qui si andava sul pesante.
Ero scettico e ora so quanto mi sbagliavo.
Infatti un polo chimico di notevole spessore ormai chiuso e in vendita non ha un grosso valore di mercato e il rilevarlo non costa un granché: non posso dire regalato ma sicuramente l'esborso chiesto è minimo, forse di poco superiore al prezzo del terreno su cui era stato costruito.
Ci vuole qualche anno per ristrutturare l'esistente, implementare la capacità produttiva e installare la nuova polimerizzazione del nylon 66, continua e discontinua. Il tutto fa mettere sul piatto una quantità di denaro più di dieci volte maggiore del valore d'acquisto. Ma non è solo la parte economica a giocare un ruolo fondamentale bensì l'oculatezza nella scelta del personale da richiamare in fabbrica che dà la possibilità di selezionare elementi validi, togliere scorie che potevano abbassare il rendimento così da eliminare al massimo i conflitti sindacali.

Vista panoramica dello Stabilimento RadiYarn di Villa d'Ogna

Qualche tempo dopo la fine della prima ristrutturazione mi trovo a parlare con un vecchio dipendente il quale si lamenta del fatto che il passaggio di proprietà era costato diverse teste. Gli faccio notare come la produzione era quasi raddoppiata sia pur con personale praticamente dimezzato, sottolineando il fatto con queste parole: "ti sei reso conto, adesso che producete il doppio con manodopera quasi dimezzata, perché la Montedipe era stata costretta a chiudere l'attività?". A questa osservazione non gli resta che abbassare il capo e assentire.
Dopo queste epocali diversificazioni ci sarebbe da parlare di molte altre attività iniziate, di quelle iniziate o rilevate all'estero (Germania, Romania, Brasile, Cina, India, Stati Uniti) della diversificazione dei prodotti (filati acrilici, spun-bonding, elastane, poliammidi a maggiore contenuto tecnologico come i nylon 6.10 e 6.12 e copoliammidi semi-aromatiche come il 6.6/6.T).
Ma se volessimo entrare nel dettaglio tutte le pagine del nostro Magazine non sarebbero sufficienti.
Vediamo invece di focalizzarci sulle attività di RadiciYarn e RadiciFil e delle consociate.

RadiciYarn e RadiciFil:
il tessile sempre più performante

In momenti critici come questi ultimi e con la concorrenza sempre più aggressiva il Gruppo Radici ha dovuto giocare diverse carte per potersi mantenere a galla e in certi casi anche aumentare la produzione.
Le carte da giocare erano la razionalizzazione dei siti produttivi e qui la RadiciYarn ha giocato un ruolo determinante: sacrificando Pistoia, che produceva filati a base di nylon 6.6, e trasferendo le sue produzioni a Villa d'Ogna si sono potuti ridurre i costi produttivi a un livello tale da garantire la tenuta del mercato, tenuta garantita anche dal fatto di essere produttori della materia prima.
Poi c'è stata la scelta qualitativa di flessibilizzare al meglio la produzione incrementando la versatilità degli impianti in modo da renderli capaci di effettuare cambi produttivi facili e veloci, in modo da stare al passo con le richieste di un mercato sempre più esigente e mutevole.

I tre fratelli Radici : da sinistra Maurizio, Angelo e Paolo

La RadiciYarn è leader europeo nella produzione di fili e fiocco di nylon sia per il settore abbigliamento come per quello tecnico-industriale e dà lavoro a 388 persone: il suo fatturato è di circa 200 milioni di Euro.

Con i marchi Radilon® dei fili di nylon 6 e 6.6 e Radilon® Staple Fiber e Dorix® per il fiocco a base nylon 6 si coprono diversi settori: calzetteria, maglieria, tessitura, bende, nastri, tessuti agugliati.

Oltre alla sede di Villa d'Ogna - la RadiciYarn appunto - c'è la S.C. Yarnea S.R.L. a Savinesti in Romania che produce fili tessili di nylon 6 e 6.6 e che impiega 390 addetti e infine la Radici Chemiefaser Gmbh (42 addetti) in Germania.

Dobbiamo citare anche la Radici Fibras di São Jose dos Campos nello stato di São Paulo in Brasile, una grossa realtà produttiva creata negli anni '90 che produce filo tessile in nylon 6.

Poi ci sono fili e fiocco cosiddetti eco-sostenibili in quanto prodotti con nylon 6.10, ottenuto per il 63% da prodotti dell'agricoltura e quindi rinnovabili.

Passando ora alla "casa madre" del Gruppo nel settore della filatura e della polimerizzazione, come la storia precedentemente raccontata ricorda, voluta da un "giovane" Gianni Radici agli albori dell'espansione delle attività del Gruppo, possiamo dire che con un organico di 288 persone e un fatturato di poco superiore ai 150 milioni di Euro produce, tramite impianti di polimerizzazione continua e discontinua, una vasta gamma di polimeri, prevalentemente per il settore dei tappeti e delle moquettes. Ma produce anche nylon 6 a diversa viscosità nonché diversi tipi di copolimeri a base di nylon 6: il più noto tra questi copolimeri e prodotto in maggiore quantità è il copolimero tra nylon 6 e nylon 6.6 (PA 6/6.6 - 80/20) che è utilizzato soprattutto nel settore dei fili da pesca e per film per imballaggio alimentare. Questi prodotti escono dalla fabbrica con il marchio Radipol®.

Poi c'è il settore originale di filatura che produce BCF, con il marchio Radifloor® per moquettes e tappetini per pavimentazione e ricopertura di case, uffici, alberghi, navi e infine - mercato assolutamente di grande impatto - per l'automobile.

Con il marchio Raditeck® si producono fili tecnologici che coprono molti settori: dagli airbags al rinforzo pneumatici, dalle cinghie di trasmissione al rinforzo tubi idraulici.

RadiciFil e RadiciYarn. La storia e la continuità della Radici Fibre

Radicifil ha un supporto in repubblica Ceca - la Logit Sro - che con un organico di 150 persone mette in campo innovative tecnologie di trasformazione e lavorazione.

Conclusioni

Come si evince da quanto ho detto finora, il Gruppo Radici è una potenza economica notevole. La sua versatilità, la decisionalità imprenditoriale che ha consentito diversificazioni inimmaginabili, la capacità con la quale sono stati in grado di adattarsi alle mutevoli situazioni di mercato hanno fatto sì che, nonostante le crisi economiche galoppanti che hanno reso asfittico il mercato italiano ed europeo, il Gruppo riuscisse a tenere e in certi casi anche a crescere ulteriormente.

Per noi bergamaschi, il Gruppo Radici è sempre stato un faro dell'economia della valle, ma oggi possiamo dire che la sua luce si proietta su ben altri orizzonti, che vanno dalla nostra penisola all'Europa per terminare con l'illuminare da un lato persino le remote lande del Far East e dall'altro tutte e due le Americhe.

Se il tessile non ha sofferto più di tanto durante la crisi economica passata e quella ancora in corso lo si deve alle menti aperte di papà Gianni e dei figli che hanno saputo guardare oltre i margini originali e con molto coraggio hanno intrapreso avventure in mondi che non appartenevano loro ma che alla fine si sono rivelati di grande sostegno economico nei momenti più difficili.

In un recente libro dal titolo "cosa vuol dire nylon", dove si narra un po' di storia e si racconta cosa si produce con questo materiale, ci sono moltissime fotografie di impianti, produzioni e laboratori. Queste fotografie paiono tutte sfuocate e a prima vista sembra che ti abbiano dato un volume di un'edizione non riuscita: poi ti spiegano il perché di quella sfocatura. Sta ad indicare una foto fatta a qualcosa che è in perenne movimento, come una foto ad un'auto in corsa presa con tempi di esposizione non compatibili con la velocità del soggetto fotografato. Sinonimo questo di un Gruppo Radici in continua trasformazione e con rapidità eccezionali.

Tutti si augurano che questa ottimistica visione delle cose continui sempre ad essere rispettata dalla realtà del futuro che ci aspetta.

INTERVISTA AD ANGELO RADICI

Presidente del Gruppo Radici

RadiciFil e RadiciYarn sono le colonne portanti dell'attività tessile del Gruppo Radici. Alla loro nascita eravamo nel periodo boom dell'economia italiana, per cui era abbastanza facile prevedere il successo; la crisi del 2008 e quella attuale hanno messo in grande difficoltà la nostra industria in generale e quella tessile, in particolare nelle nostre valli. Può spiegarci, se non le strategie, i punti di forza che hanno consentito alla Radici Fibre di essere ancora competitiva ed avere a tutt'oggi gli impianti funzionanti a pieno regime?

"*Effettivamente nel 2008 c'è stata questa crisi che ci ha preso tutti alla sprovvista e anche noi abbiamo avuto un 2008 e anche un 2009, sia nelle fibre che parzialmente nella chimica - la plastica è forse quella che ne ha risentito meno - con qualche problema da risolvere ed eravamo certamente impreparati; abbiamo reagito con una certa velocità e abbiamo dovuto contenere un poco i costi, cercando comunque di non perdere né quote di mercato né volumi; quindi abbiamo razionalizzato le aziende, diminuendone il numero e concentrando le produzioni su un minor numero di siti produttivi, quindi diminuendo i costi indiretti. Non è stato facile poiché abbiamo dovuto chiudere il sito di Pistoia ma nello stesso tempo abbiamo recuperato persone in altri siti.*

Come esempio principe parlerei del sito di Villa d'Ogna sul quale abbiamo puntato parecchio in quanto lo ritenevamo più competitivo: una scelta dimostratasi vincente se, nonostante la crisi galoppante, le fibre ci hanno dato inaspettate soddisfazioni. La scelta di diversificare molto, cercando comunque di mantenere i volumi poiché in questo settore i margini sono veramente ridotti, è risultata decisiva: c'è voluto un po' di tempo a capire che sarebbe stato necessario passare da tanti volumi su pochi prodotti a minori volumi su più prodotti e a trovare il modo di mettere in pratica tale strategia; alla fine ce l'abbiamo fatta! È stato necessario cambiare mentalità, organizzazione e impostazione delle macchine per creare la necessaria flessibilità che i maggiori cambi produttivi rendevano necessaria. Questo cambiamento è tuttora in corso e sono stati e saranno necessari investimenti sui macchinari sia per flessibilizzarli come per renderli idonei a creare prodotti con maggiore valore aggiunto. Una delle sfide più interessanti è stata quella del nylon 6.10, polimero che per il 60% proviene da sostanze rinnovabili provenienti dall'agricoltura: ci vorrà ancora un po' di tempo perché possa penetrare nel mercato e incontrare maggiori applicazioni, ma comunque è stata una buona scelta e per il nostro Gruppo direi abbastanza innovativa".

Negli anni ottanta, sulla spinta di suo fratello Fausto, il Gruppo Radici è uscito dal bozzolo tessile per tentare di ampliare la propria attività. La Radici Plastics, idea di Fausto, e la Radici Chimica, sotto la spinta e la guida di papà Gianni, sono state due delle iniziative più audaci e rischiose, che non tutti forse condividevano, ma alla fine si sono dimostrate vincenti e si sono via via allargate con produzioni in Germania, Brasile e Cina. Quanto questa ardita scelta ha potuto tamponare e bilanciare gli incerti andamenti del mercato tessile di quegli anni, attaccato pesantemente dalla globale espansione cinese?
"Per quanto riguarda la plastica possiamo dire che si è trattato di un'intuizione geniale di mio fratello Fausto, perché nel contesto del nostro Gruppo la Radici Plastics sta veramente andando molto bene ed è quella che sembra avere più prospettive anche nel prossimo futuro in quanto si tratta di un'attività di più facile globalizzazione poiché, confrontandola con il tessile, richiede investimenti decisamente inferiori: ha avuto veramente uno sviluppo enorme e globale e possiamo dire di essere presenti in tutti i continenti.
Inoltre ci permette di utilizzare non solo i cascami creati dal tessile ma anche i prodotti chimici di scarto che si generano nelle polimerizzazioni, prima su tutti l'enorme quantità di caprolattame che si recupera per estrazione dalla poliammide 6. Quindi si è trattato di un'attività che ha dato valore aggiunto al gruppo in quanto ha permesso di ottimizzare tutto il ciclo produttivo del gruppo e possiamo dire che all'interno del nostro Gruppo non buttiamo via nemmeno uno spillo, nel senso che tutto viene recuperato al nostro interno.
Quando, dopo la metà degli anni '80, ci è stata offerta l'opportunità di acquisire la Montedipe di Novara - conosco bene tutta la storia in quanto ho seguito personalmente tutte le trattative - opportunità che non ci siamo lasciati scappare visto che ci forniva le materie prime per produrre il nylon 6.6; infatti in quel momento avevamo il terrore di rimanere senza caprolattame per il nylon 6: i fornitori ci stavamo mettendo alle strette in quanto la domanda superava l'offerta. Questa acquisizione, oltre a metterci un poco più tranquilli relativamente al problema della carenza di caprolattame, ci ha dato l'opportunità di crescere sul nylon 6.6 -

settore per il quale abbiamo fatto grossissimi investimenti - e anche quella di entrare nel mercato della chimica che ci sta dando abbastanza soddisfazione, nonostante in questo momento l'acido adipico qualche problema sembra averlo. Se il consumo interno di tale acido per la produzione di nylon 6.6 rimane a buoni livelli, la fetta che copre la produzione dei poliuretani ha una marginalità ridottissima e quindi si viaggia un po' sul filo del rasoio. Noi vorremmo continuare a crescere sul nylon 6.6 e dato che per la maggior parte lo consumiamo internamente vorremmo aumentare tale consumo spingendo ancor più a valle sulle nostre filatura così come introdurci ancor più profondamente nel settore dei tecnopolimeri".

Dal nonno Pietro, con la carretta e le coperte, alle prime tessiture, dal papà Gianni che è l'artefice di una svolta industriale epocale infine a voi quattro figli - Paolo, Angelo, Fausto e Maurizio - che si sono aperti a diverse attività imprenditoriali e si sono espansi globalmente, di passi ne sono stati fatti parecchi. Nuove sfide si riserva il Gruppo Radici per il futuro, oppure tenterà solo di consolidarsi ancor meglio sulle attività attuali e che hanno dato grandi soddisfazioni?
"Come tutti gli imprenditori anche noi sogniamo sempre di poter crescere anche se dal 2008 il mondo manifatturiero è un po' cambiato e non è così facile agire come prima. Dove c'è l'opportunità di crescere noi vorremmo fare investimenti, soprattutto più a valle; abbiamo capito che per noi è più facile andare più direttamente verso il mercato che non nella chimica dove occorrono ingenti investimenti e non è facile fare concorrenza alle grandi multinazionali. Quindi investimenti su fibre e plastici e per questi ultimi vorremmo crescere anche più a valle qualora ce ne fosse l'opportunità, specialmente in Asia, dove abbiamo già cominciato a muoverci in tal senso, ma anche in altri continenti perché pensiamo di pesare abbastanza nel settore dei tecnopolimeri. Anche per le fibre, come dicevo precedentemente, vorremmo continuare ad investire per migliorare la flessibilità dei nostri impianti e poterci indirizzare sempre più su prodotti a maggior valore aggiunto per far fronte alla concorrenza di prodotti che vengono dall'estero ma che sono meno qualificati. Sono abbastanza fiducioso perché sto vedendo che c'è una controtendenza del sistema tentando di riportare in Italia tutta la filiera; non so se siamo ormai fuori tempo massimo perché i "pezzi" che abbiamo perso sono parecchi, ma sono fiducioso in quanto penso che un pezzo di pregio piuttosto che prenderlo da fuori, possa essere prodotto da noi in maniera anche più qualificata e con maggiori garanzie di qualità. La moda muta i capi quasi ogni sei mesi e quindi la produzione dovrà essere sempre più vicina al mercato e rispondere in tempo reale".

Sappiamo che ultimamente avete rafforzato parecchio il rapporto con le Scuole Tecniche della bergamasca - Esperia per il tessile e Natta per la chimica - consentendo ai giovani di effettuare stages presso le vostre fabbriche e dando molte opportunità di lavoro. Pensate che questa apertura possa dare frutti nell'immediato futuro e possa garantire la formazione di figure tecniche più preparate e consapevoli del lavoro che li aspetterà domani?
"Questo è un argomento sicuramente interessante e importante. Premetto che a scuola io personalmente non sono stato all'altezza della aspettative ma capisco l'importanza della scuola e capisco anche che in Italia la scuola fa troppa teoria e poca pratica e quindi il fatto di riuscire a fare un collegamento tra scuole tecniche e industria per poter far seguire agli studenti stages e far loro toccare la realtà che andranno ad affrontare nel loro domani sia qualcosa di decisamente importante per completare la loro formazione; ma è molto importante anche per le imprese che svolgono questa attività perché avrebbero a disposizione materiale umano più preparato e soprattutto più consapevole di quello che si possono aspettare. Ho chiesto al nuovo responsabile RH di tenere in grande considerazione questo aspetto e sono certo che sia in grado di farlo con serietà e competenza".

RADICI GROUP
Via Foscolo, 152 - Gandino (BG)
Tel. 035 715411 - www.radicigroup.com

Incontro con Gianangelo Cattaneo, Presidente della Plastik

Gianangelo è il Presidente della ditta Plastik di Albano Sant'Alessandro, una ditta che produce film laminati di polietilene per i settori imballaggio, igienico, medicale, edile, automotive, agricoltura. Gianangelo è un "Esperino DOC" diplomato nel 1968 presso l'ITIS di Treviglio - allora una sezione staccata dell'Esperia - e subito gettato nella mischia e posto alla guida dell'azienda paterna.

Ma vediamo un po' di storia di questa ditta

L'avventura imprenditoriale della famiglia iniziò negli anni trenta con una fabbrica di bottoni, prodotti dal dum e dal corozo, l'avorio vegetale ricavato dai semi di una palma tropicale. Nell'immediato dopoguerra l'azienda iniziò a produrre i primi bottoni di plastica, seguiti da altri oggetti stampati a iniezione tipo pettini, bicchieri e giocattoli.

In breve i bottoni esaurirono la loro importanza e furono sostituiti da altri oggetti, richiesti in quantità crescenti. La produzione di oggetti di plastica fu sostenuta dalla allora neonata "grande distribuzione", che portò una vera rivoluzione nel commercio e pretese che i singoli prodotti fossero confezionati in buste di plastica per essere esposti sui banchi di vendita. Prima di allora i prodotti erano imballati in scatole e si compravano "sfusi", incartati in un pezzo di carta, per lo più di giornale; lo zucchero aveva invece una carta particolare di colore blu. La carta poi veniva riciclata, riutilizzata e alla fine serviva per accendere il fuoco o per i servizi igienici: non esisteva la carta igienica e non si buttava via nulla.

Non era facile reperire buste di plastica, ancora più difficile era trovarle di appropriata dimensione: pertanto la signora Maria, madre di Gianangelo e imprenditrice dal grande fiuto, ebbe l'intuizione di acquistare una macchina per la produzione di film plastici adatti alla confezione dei sacchetti: nel 1961 questa attività portò alla fondazione della Plastik, che si specializzò nel settore dell'imballaggio industriale. Nel 1970, dopo il servizio militare, Gianangelo entrò in azienda in aiuto al padre - che aveva problemi di salute - iniziando con modestia ad imparare il "mestiere di industriale", aiutato dalla madre e dal suocero. Diventare responsabile di un'azienda non è facile, ci si deve confrontare tutti i giorni con persone diverse, anche con gli operai, che ne sanno più di te: però le decisioni spettano a te e non puoi sbagliare se vuoi mantenere il rispetto dei collaboratori. Questo significa che è necessario imparare tutto con grande umiltà e fin nei minimi dettagli.

Il 1974, anno della prima crisi petrolifera, fu un anno critico per l'industria della plastica. Le materie prime, tutte ricavate dal petrolio, lievitavano di prezzo ad ogni successivo ordine e diventavano di difficile approvvigionamento. Senza avere la sicurezza del prezzo stabile delle materie prime, concludere contratti a lungo termine era un rischio difficilmente sostenibile: ma gli ordini non mancavano e i clienti premevano per le consegne.

Plastik iniziò allora a diversificare, investendo nella grafica con l'acquisto di una macchina da stampa, per produrre sacchetti promozionali personalizzati per aziende come UPIM e Rinascente. Iniziarono così per la "piccola" Plastik contatti con aziende multinazionali di grandi dimensioni, che ricercavano prodotti di qualità aventi un'ottima realizzazione grafica. Il rapporto con il mondo del commercio era legato a prezzi sempre meno attrattivi e si cercavano perciò clienti industriali diretti. Iniziò la produzione di imballi, non più semplici sacchetti, per confezionare pasta, riso e altri alimenti. Era necessario affrontare nuove sfide tecnologiche: Plastik investì in nuovi impianti di estrusione multi-layers (coestrusione) utilizzando anche altri polimeri oltre al classico polietilene, per ottenere effetti barriera sempre più performanti.

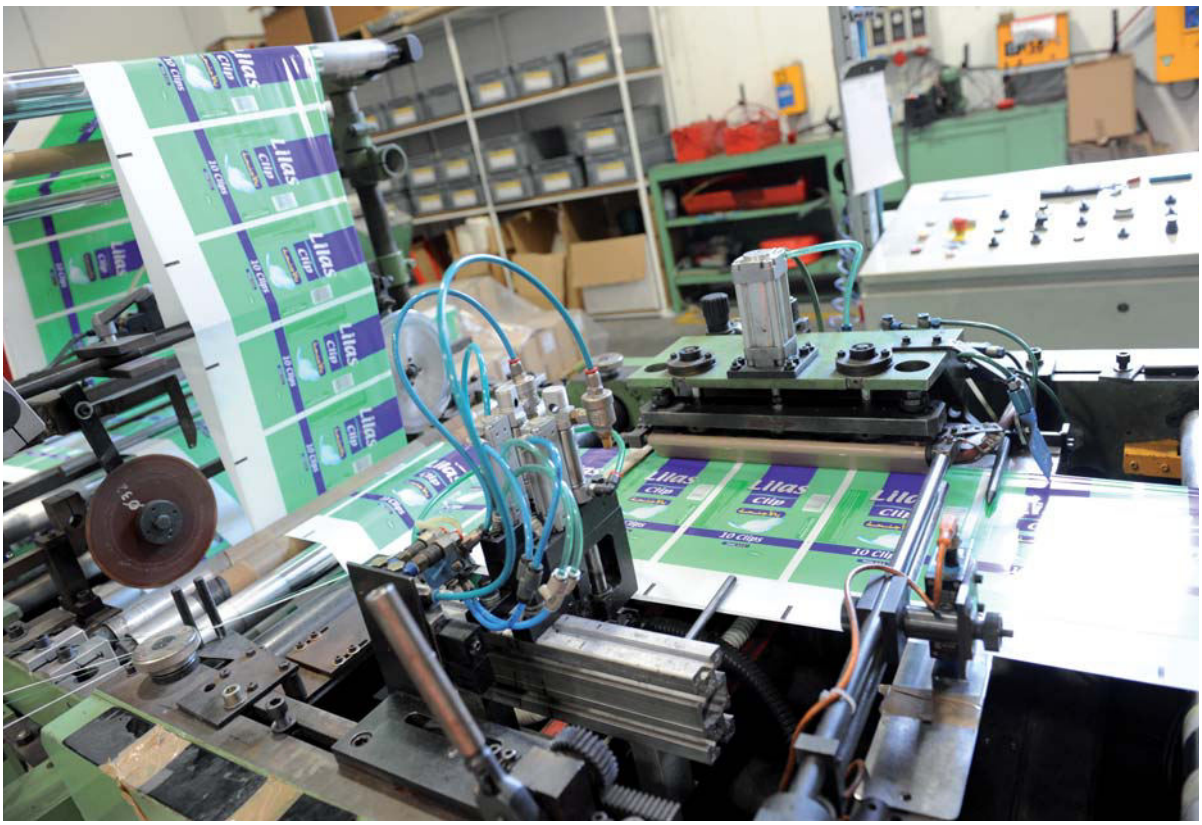
Incontro con Gianangelo Cattaneo, Presidente della Plastik

Occorreva entrare in nuovi mercati, ognuno con specifiche diverse, quali quello alimentare e igienico sanitario. Furono esperienze fondamentali che accompagnarono la crescita della Plastik e che erano legate all'attenzione, alla qualità, all'innovazione e alla soddisfazione del cliente. Le coestrusioni diventarono la regola per produrre materiali a più strati sinergici fra loro.
Il rapporto con i clienti si intensificò fino ad arrivare alla produzione personalizzata per risolvere problematiche particolari. La velocità di decisione, la soluzione dei problemi e la capacità di investimento permisero all'azienda, relativamente piccola, di mantenere il rapporto con le grandi multinazionali. La produzione aumentò e lo spazio a disposizione si rivelò insufficiente. Nel 1994 Gianangelo decise di costruire una nuova fabbrica, che disegnò personalmente tenendo conto di tutte le esperienze accumulate. In effetti la nuova fabbrica risulta ancora oggi molto funzionale, con i corpi fabbrica che si succedono progressivamente in base al layout di avanzamento della produzione ed ogni lavorazione ha un capannone dedicato.

Ma veniamo ad oggi
Nella visita allo stabilimento incontriamo per primo il reparto di estrusione a testa piana e a bolla, poi il magazzino automatico del materiale semilavorato; segue il reparto stampa e infine il reparto di confezionamento. La produzione è controllata al 100% da sistemi ottici che rilevano tutti i difetti: i difetti che provocherebbero il declassamento della produzione vengono ricercati automaticamente da telecamere ed eliminati prima della confezione. Tutte le utilities - acqua, energia elettrica, pompe del vuoto, aria compressa, ecc. - sono poste in seminterrati che, attraverso cunicoli, arrivano a servire direttamente le utenze in modo da non intralciare la produzione ed essere facilmente accessibili per la manutenzione. La fabbrica è un vero gioiello di razionalità! La ricerca e lo sviluppo rappresentano il cuore dell'azienda e consentono di guadagnare nuovi spazi di mercato.

Ancora un salto nel passato
Negli anni ottanta nacque la divisione agricoltura con sede a Modugno. A tutti noi capita di vedere campi protetti da teli di plastica, utilizzati per proteggere il raccolto o per coltivare le primizie. In Puglia ci sono culture molto estese di uva da tavola e Plastik propose l'uso di Oroplus, un telo che permetteva non solo di proteggere il raccolto ma anche di anticipare o posticipare la maturazione dell'uva, allungando la disponibilità del prodotto sul mercato. Questo avviene filtrando in modo mirato i raggi del sole. Il telo Oroplus è stato studiato anche per un utilizzo prolungato e in funzione ambientale. Infatti è resistente ai raggi UV, ha un sistema di rinforzo laterale realizzato con l'ispessimento dei bordi, che resistono alla tensioni provocate dalla posa e dal vento senza l'uso di anelli metallici. L'assenza degli anelli metallici facilita il riciclo. Nel 1998 nacque Plastik Textile per produrre un film innovativo traspirante. Plastik si era affermata nel settore dell'igiene, fornendo ai produttori di pannolini un foglio plastico per contenere il materiale assorbente necessario al pannolino per lo svolgimento della sua funzione di "cattura pipì". Il foglio plastico però non era traspirante e poteva provocare arrossamenti. La grande innovazione consistette nel produrre un film impermeabile ai liquidi ma che permetteva il passaggio di vapore d'acqua e gas (quindi traspirante), prodotto tra l'altro con materie prime di basso costo. Un materiale molto noto capace di svolgere l'azione richiesta era il Goretex, troppo costoso però per questa applicazione. Il nuovo film traspirante nacque in Giappone ma era impossibile acquisirne la licenza di fabbricazione. Un ingegnere coreano progettò una macchina in grado di produrre questo tipo di film. Non esisteva certezza alcuna che la macchina potesse veramente realizzare quanto promesso e, inoltre, l'investimento era molto elevato.
Si trattava di un'operazione delicata e altamente tecnologica: occorreva mescolare il polietilene con del carbonato di calcio e poi esercitare una tensione progressiva sul film in modo da ottenere una laminazione degli strati che rendevano il film traspirante. Gianangelo, dopo approfondite analisi e molta ricerca di laboratorio, decise di rischiare: la macchina fu costruita in Corea, purtroppo con una tecnologia vecchia di vent'anni, ma funzionò. Il reparto ingegneria, approfittando dei fermi per la manutenzione, la modificò fino a realizzare una macchina moderna ed efficiente. Textile fu la prima fabbrica europea a produrre il film traspirante, che ha trovato molte altre applicazioni: accoppiato ad un materiale assorbente è usato nel settore medica-

le per produrre camici monouso per le sale operatorie. Il camice protegge da contaminazioni e non fa sudare gli operatori. È utilizzato come film impermeabile anticondensa nella costruzione dei tetti. È utilizzato per proteggere la carrozzeria delle auto nuove durante il trasporto e lo stoccaggio e permette di consegnare le auto ai clienti senza doverle lavare e lucidare. Nel 2010 arrivò l'internazionalizzazione con la costruzione della Plastik Nord Afrique in Tunisia per servire i mercati africani. La ricerca e l'innovazione svolsero un ruolo molto importante nel gruppo Plastik tanto che gli consentirono di ottenere brevetti europei su nuovi prodotti e processi produttivi.
Gianangelo fu tra i soci fondatori del C.ed.S.A.P. (Centro Europeo Sviluppo Applicazioni Plastiche), che ha tuttora sede a Zingonia e si occupa di formazione tecnica, prove di laboratorio, consulenza e assistenza tecnica: "una fabbrica non può stare ferma ad aspettare, la tecnologia sposa necessariamente la ricerca". Gianangelo è anche socio fondatore di ATIF (Associazione Tecnica Italiana per lo sviluppo della Flessografia) per sviluppare la tecnologia di stampa. La sua società collabora con molte università come quelle di Napoli, Bologna, Bergamo e il Politecnico di Milano. Ma la tecnologia e la ricerca sono solo una parte del successo di Plastik: la parte più importante è data dal personale, Gianangelo afferma infatti che "il capitale umano è la chiave del successo" e pertanto segue con grande attenzione le sue "risorse umane", curando in particolare la motivazione, la formazione e le esigenze personali.
Altri punti di forza del gruppo Plastik sono la sostenibilità, il rispetto dell'ambiente e delle Norme, la sicurezza dei lavoratori e del territorio di appartenenza. In conclusione Plastik è una realtà in costante progresso!



Plastik
Film and bags for hygienic market
Via Tonale, 74 - Albano Sant'Alessandro (BG)
Tel. 035 452 1359 - www.plastik.it

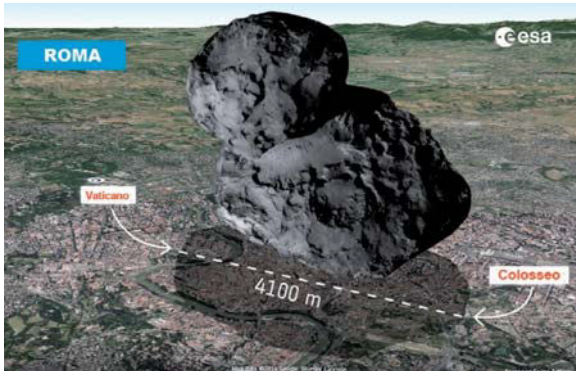
Primi risultati scientifici della missione Rosetta

di Cesare Guaita

Cesare Guaita si è laureato in Chimica Industriale nel 1973 conservando inalterata una grande passione per l'Astronomia coltivata fin dalla prima infanzia. Ha lavorato in Centri di Ricerca e Tecnologici della Snia Tecnopolimeri, poi Rhodia Engineering Plastics, dove si è sempre occupato di poliammidi. Dopo una lunga esperienza in campo analitico, durante gli anni '90 ha iniziato ad occuparsi anche della sintesi e della caratterizzazione di alcuni nuovi tipi di Nylon a struttura non lineare. In questo ambito la grande affezione e dedizione alle cosiddette poliammidi "a stella", immesse poi da Rhodia sul mercato, sembrano un po' il segno del destino. L'innata passione per le stelle VERE non è comunque mai venuta meno: non a caso Guaita è socio di molte Società Astronomiche italiane e straniere, è autore di centinaia di pubblicazioni astronomiche tra cui due libri dal titolo "Alla ricerca della vita nel sistema solare", e uno più recente in collaborazione con la figlia Lucia, astrofisica, dal titolo" Cile: paradiso dell'astronomia". Ha inoltre fondato a Tradate una delle più importanti associazioni di astrofili in Italia ed è un attivissimo conferenziere del Planetario di Milano e dovunque altrove (oltre 1000 conferenze pubbliche in 30 anni). È astronomo a tempo pieno da qualche anno, quando la pensione lo ha costretto a lasciare le stelle polimeriche. Lo abbiamo contattato perché ci spiegasse qualcosa sull'atterraggio del modulo Lander Philae - sganciato dalla sonda orbitale Rosetta - su di una cometa: vi godrete una storia interessante e appassionante!

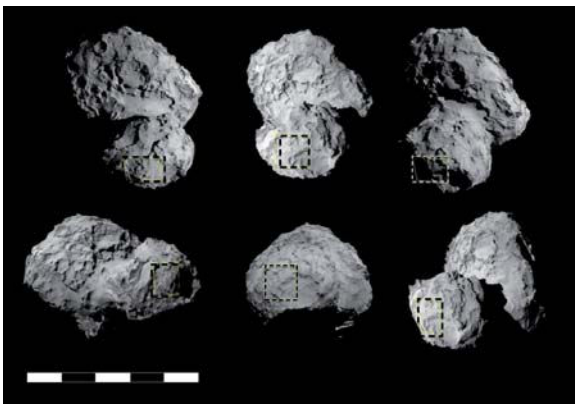
I primi sei mesi di lavoro orbitale attorno alla cometa 67P/Churyunov-Gerasimenko, hanno permesso agli strumenti a bordo della sonda Rosetta di acquisire informazioni di incalcolabile valore scientifico. In particolare si è forse capito per la prima volta l'enigma dell'evoluzione e della struttura interna delle comete. Ricordiamo che la sonda ha inseguito la cometa per 10 anni tentando di "agganciarla" a velocità prossime a quelle della cometa stessa in modo da poterla raggiungere e viaggiare con essa come due corpi celesti affiancati e poter poi ruotarle attorno ed entrare nella sua orbita - nonostante la bassissima gravità - con piccoli spostamenti generati dai suoi propulsori.

È stata un'avventura degna del miglior film di fantascienza, con un copione però che forse neanche il miglior regista avrebbe potuto escogitare. Parliamo della discesa morbida del Lander Philae che la sonda orbitale Rosetta (in orbita dal 6 Agosto 2014 dopo un viaggio di 10 anni) ha sganciato lo scorso 12 Novembre 2014 sulla cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko ('Chury'), un 'mostro a due teste' ruotante in 12,4 giorni attorno ad un asse passante per il collare liscio di collegamento. L'inclinazione di ben 52° dell'asse di rotazione (rispetto al piano orbitale) produce sulla cometa effetti stagionali estremi (estate e piena luce al Nord, inverno buio e freddo al Sud).



La dimensione "terrestre" della NERA cometa 67P/CG

Un'impresa intrinsecamente complicata, rischiosissima e mai tentata prima quella del Lander Philae, realizzata da una macchina di 100 kg carica di strumenti, che non pesava più di 1 g (!) sulla superficie della cometa, dove la gravità è 100.000 volte inferiore a quella della Terra. Il punto di discesa, situato sul corpo minore della cometa, venne ufficialmente battezzato J/Agilkia (l'isoletta dove fu ricostruito il tempio di Iside che la diga di Assuan aveva sommerso sull'isola originale di Philae).



Il sito di atterraggio del Lande Philae (Agilkia) sulla testa della cometa, ripreso in varie angolazioni dalla NAVCAM (camera di Navigazione) (il segmento in basso a sinistra è di 5 km)

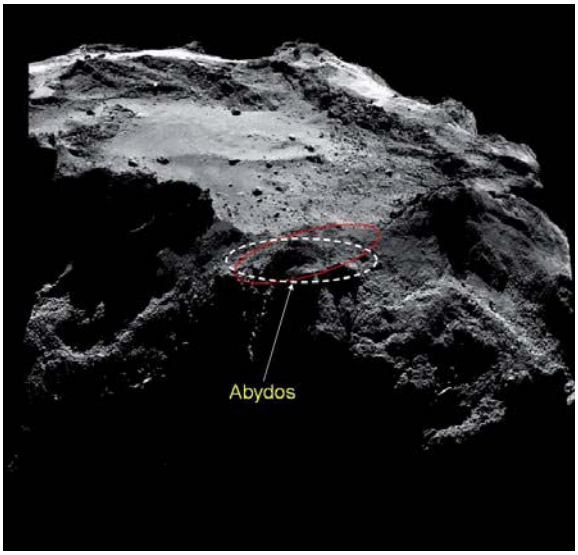
Agilkia, nella fascia sub-equatoriale della cometa, venne scelto dopo lunghissime discussioni, nelle quali a prevalere furono soprattutto considerazioni tecniche: era infatti il sito che assicurava le migliori condizioni di illuminazione solare (circa 7 ore ogni giorno cometario, ritenute indispensabili per la ricarica delle batterie solari di bordo) ed una morfologia del terreno non ottimale ma accettabile (terreno piatto/polveroso e pochi massi di dimensione comprese tra 1 e 50 metri). Tra le riserve, venne scelto il sito B, situato 1 km circa a Sud di J entro un bacino pseudo-craterico piatto denominato Hatmehit. Dal punto di vista morfologico il cuore centrale di B era anche migliore di J (meno massi, meno dislivelli) ma essendo B più a Sud di J godeva di un numero minore di ore di insolazione. Per questo venne scartato.

Alle ore 17,03 del 12 Novembre 2014 la ricezione del segnale che il Lander era sulla cometa ha suscitato prima grande entusiasmo, ma subito dopo anche grande inquietudine: ci si rese infatti conto che il Lander, in realtà NON era atterrato UNA ma TRE volte, con l'ultimo rimbalzo (quello definitivo) situato proprio sul sito B (evidenziato nella Fig. 3, è stato battezzato ironicamente Abydos, una famosa città funeraria dell'antico Egitto) in una regione invernale, al buio e senza il numero di ore solari necessario per la ricarica delle batterie.

Il problema è sorto a causa di un mal funzionamento del sistema di aggancio costituito da due arpioni che avrebbero dovuto essere "sparati" dal modulo e arpionarsi al ghiaccio del suolo e anche da viti autofilettanti che si azionavano al momento dell'impatto. Il modulo attualmente resta invisibile dalla sonda Rosetta, inoltre i tempi di illuminazione sono per il momento minimi e anche quando la cometa sarà al perielio, punto più vicino al sole, il tempo di illuminazione potrebbe essere inferiore alle 7 ore al giorno che assicurano la completa ricarica delle batterie solari. Data la bassissima gravità di cui dicevamo prima, la sua posizione sul suolo potrebbe essere assai precaria... ma la speranza è l'ultima a morire!

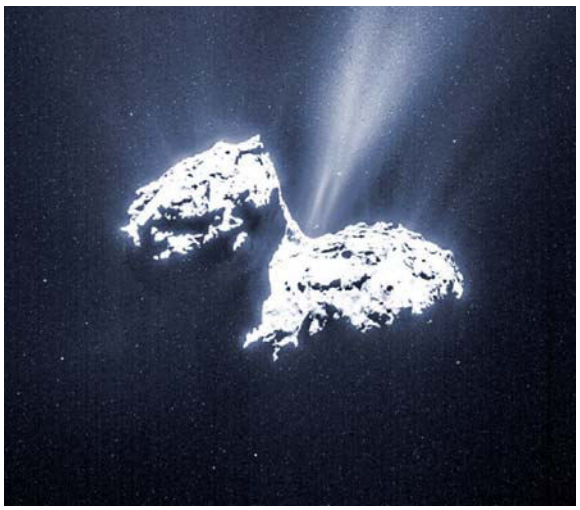
Essendo il futuro (energetico) così incerto, si decise di puntare tutto sulla cosiddetta FSS (First Science Sequence), ossia sull'utilizzo intensivo dei 10 strumenti di bordo nei primi 2,5 giorni (quelli alimentati da batterie chimiche). Per esempio il sensore MUPUS (Multi Purpose Sensors for Surface and Subsurface Science) misurò una temperatura superficiale di -170°C e una 'durezza' del terreno sotto il Lander > 2 megaPascal (doveva quindi trattarsi di roccia o di ghiaccio molto freddo). Un altro dato molto importante venne acquisito dai sensori SESAME (situati 'acustici' sotto le tre zampe del Lander): quello secondo cui sopra uno strato molto duro e compatto di ghiaccio c'è uno strato di 10-20 cm di polvere organica.

Fondamentale fu anche il responso dell'esperimento CONSERT (COmet Nucleus Sounding Experiment by Radiowave Transmission), uno scambio di radioonde



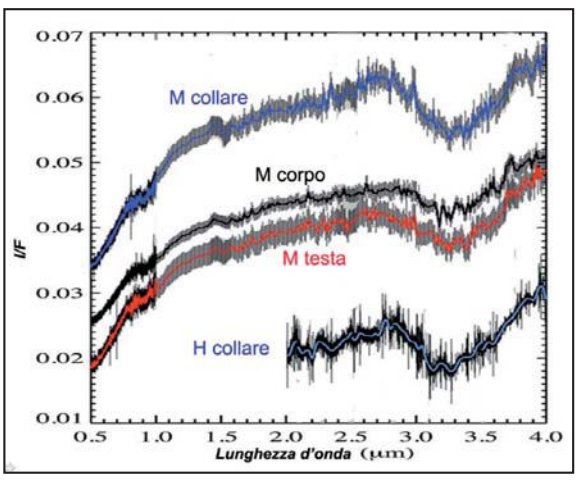
Il probabile sito di atterraggio finale - dopo il terzo salto - del Lander Philae. È stato denominato, con un po' di umorismo nero, Abydos, famosa città funeraria dell'antico Egitto. Infatti il sito è molto oscuro e mal posizionato per le necessarie ricariche delle batterie solare.

Primi risultati scientifici della missione Rosetta



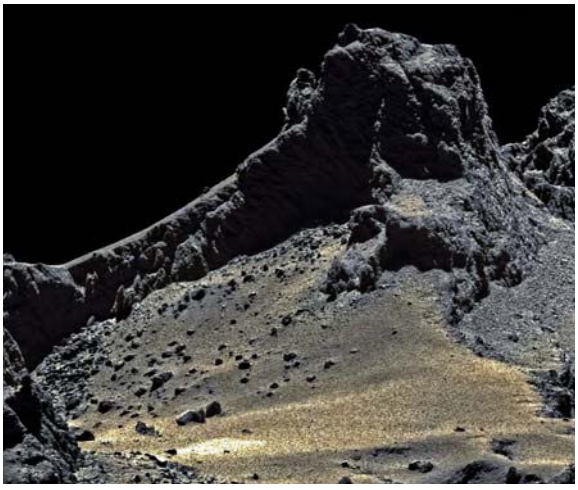
L'inizio dell'attività della cometa ripreso dalla NAVCAM a metà Febbraio 2015. Da notare come l'attività sia più intensa sul collare (presenza di fratture meccaniche?)

tra il Lander e l'Orbiter attraverso la cometa per verificarne la struttura interna.
L'interno della 67P/CG è risultato perfettamente omogeneo, in netto contrasto con la bassissima densità di 0,45 g/cm3 che faceva pensare ad un interno disomogeneo e pieno di cavità. Più sfortunato è stato il trapano italiano SD2 che, essendosi abbassato di oltre 0,5 m senza trovare terreno solido al di sotto, non ha potuto acquisire materiale da inserire in due formidabili analizzatori gas cromatografici (+ rivelazione a spettrometria di massa), il tedesco COSAC (Cometary Sampling and Composition Experiment) e l'inglese PTOLEMY. Al momento nessuno può dire se Philae riuscirà a risvegliarsi in futuro.
Le possibilità perché questo succeda non mancano. Il problema è che le batterie secondarie (dipendenti dalle celle solari) si possono caricare solo se la loro temperatura arriva almeno a 0°C e l'irraggiamento solare diviene molto più efficace dei miseri 90 minuti diurni di luce del sito di atterraggio. Quindi le probabilità che Philae si risvegli aumenteranno sempre di più man mano che la cometa si avvicinerà al perielio (13 Agosto 2015). Un primo tentativo intensivo (ma senza successo) è stato fatto da Rosetta tra il 10 e il 20 Marzo ed altri ne seguiranno nei prossimi mesi. Ma se anche il Lander non si risvegliasse, i risultati scientifici finora acquisiti dalla missione Rosetta (che, ricordiamolo, rimarrà in orbita attorno alla cometa per almeno un altro anno) sono impressionanti. Tanto innovativi da costringerci a riscrivere il toto quasi tutte le conoscenze acquisite in precedenza sulle comete. Eccone una sintesi.
Dal punto di vista analitico i risultati più importanti sono stati sicuramente ottenuti dallo spettrometro VIRTIS (Visible and Infrared Thermal Imaging Spectrometer) cui l'Italia ha dato un contributo sostanziale. Un primo dato è che il colore della cometa è estremamente scuro (albedo del 6%), sarebbe meglio dire più scuro del carbone Un secondo dato, assolutamente fondamentale, è l'andamento spettrale: DOVUNQUE (testa, corpo, collare) lo spettro IR è sempre identico e caratterizzato da un forte assorbimento centrato a 3,3 micron ed esteso tra 2,9 e 3,6 micron.
Questo forte assorbimento tra 2,9 e 3,6 micron è presente, tra l'altro, anche nelle polveri della Halley (spettri VEGA, 1986), nei materiali carboniosi delle condriti carbonacee e, addirittura, nelle nubi interstellari. Gli spettroscopisti sanno bene che si tratta della regione dello stretching (stiramento) del legame dell'H (idrogeno) con C (idrocarburi alifatici e/o aromatiici), N (ammine, ammidi, ammino-acidi), O (alcoli, acidi). Questo significa che c'è un'infinità di composti organici semplici e/o polimerici con questo tipo di assorbimento: è quindi praticamente impossibile utilizzare la sola spettroscopia infrarossa per identificarne la natura precisa.
Possiamo solo fare qualche ipotesi, tenendo comunque presente che NON può trattarsi di una singola sostanza o di un singolo polimero, ma di una miscela.



Spettri VIRTIS dal VIS al vicino IR (M=media risoluzione, H=Alta risoluzione) di tutte le zone della cometa: è costante un intenso assorbimento attorno a 3,3 micron.

Per esempio, la forte componente appena sotto 3,3 micron è tipica dei composti aromatici policiclici: viene in mente la IOM, ossia la parte insolubile del materiale organico delle condriti carboniose. Un altro plausibile materiale è il POM (poliossimetilene), un polimero della formaldeide che venne già scoperto nella Halley (Giotto-PICCA, 1986).
Un'altra possibilità (veicolata dalla scoperta di HCN ed NH3 da parte dello spettrometro ROSINA a bordo di Rosetta) è la presenza di polimeri dell'acido cianidrico, notoriamente molto scuri e già individuati sul nucleo della Halley. Si può concludere, in definitiva, che la colorazione scura della superficie della C67P/CG è dovuta alla presenza generalizzata di una miscela di vari tipi di materiali polimerici la cui origine può essere interstellare (polimeri aromatici simili a quelli presenti nelle condriti carboniose) ma anche locale (POM, poli-CN).
A questo punto, grazie anche ad un recente esperimento di laboratorio, è possibile "chiudere il cerchio" su uno dei massimi misteri delle comete, vale a dire sulla comprensione della struttura e composizione interna. L'esperimento si chiama Himalaya ed è stato condotto al JPL da Marthy Gudipati.
Punto di partenza rimane il fatto che la cometa 67P/CG presenta una densità molto bassa (0,45 g/cm3) ma un interno perfettamente omogeneo e che la sua superficie esterna è costituita da una dura crosta ghiacciata (MUPUS) sopra cui c'è uno strato di 20 cm di polvere organica (SESAME).
In sostanza Himalaya è un criostato in cui si può far scendere la temperatura fino a 30°K (-243°C). A questa temperatura (simile a quella della nebulosa solare primordiale) Gudipati ha immesso una miscela di vapor d'acqua + PAH (idrocarburi aromatici policiclici, i composti organici più abbondanti negli spazi interstellari). Risultato: il vapor d'acqua solidifica in ghiaccio AMORFO molto friabile e spugnoso, entro i cui interstizi si ha facile dissoluzione della parte organica (i PAH appunto), dando luogo ad una matrice perfettamente omogenea. A questo punto (per simulare quanto succede ad una cometa nell'avvicinamento al perielio) la temperatura è stata progressivamente innalzata. Quando si è raggiunto il valore di 150 K (-123°C), il ghiaccio amorfo (soffice e friabile) si è trasformato in ghiaccio cristallino (duro e compatto). ed fin qui nulla di strano, perché il processo di trasformazione del ghiaccio da amorfo e cristallino è ben noto in fisica. Quello che però nessuno poteva immaginare è stato il comportamento dei PAH che, inizialmente perfettamente dispersi nella porosa matrice amorfa, si sono aggregati tra di loro, separandosi completamente dal ghiaccio divenuto cristallino e compatto.
Da qui una luce immediata sulla struttura interna delle comete: esse nascono (nel gelo della nebulosa solare primordiale) come miscele omogenee di ghiaccio amorfo e molecole organiche interstellari. Al perielio lo strato di ghiaccio più superficiale si scalda e cristallizza, producendo una crosta molto dura, con segregazione di tutti gli organici, che vi si depositano sopra. All'interno invece il materiale della cometa rimane una miscela fredda e porosa di ghiaccio amorfo + organici. Ovvio quindi (a posteriori...) che la 657P/GC abbia una struttura interna molto porosa ed una superficie costituita da una crosta di ghiaccio durissimo (date le basse temperature misurate) su cui è deposto uno spesso strato di organici.
Certo che se conoscessimo il nome e il cognome dei materiali (polimerici e non) che ricoprono la superficie scura della 67P/CG, potremmo discutere con dati alla mano su uno degli enigmi più suggestivi legati alle comete, vale a dire quale è stata la loro vera influenza nel regalare alla Terra primordiale i mattoni carboniosi fondamentali per la nascita della vita. Questo potrebbe farlo solo Philae, prelevando ed analizzando direttamente del materiale cometario. Una ragione in più per sperare con tutte le nostre forze che al più presto si risvegli dal suo involontario letargo.

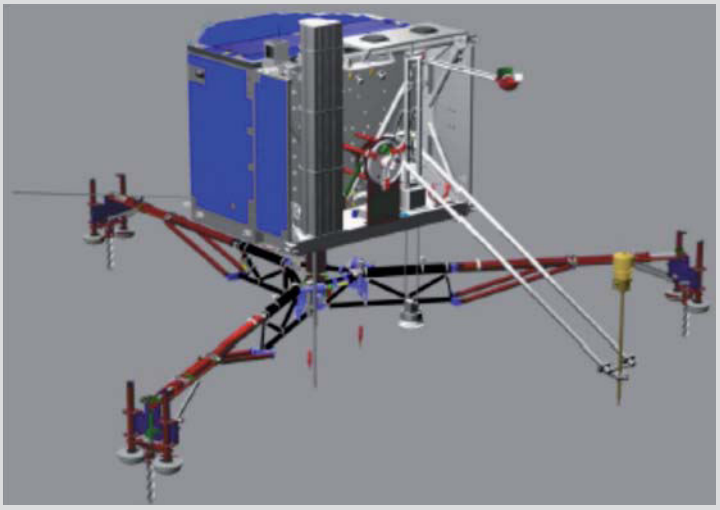


Un'impressionante visione ravvicinata della cometa ripresa all'inizio di Ottobre 2014 dalla camera OSIRIS a bordo di Rosetta.

Primi risultati scientifici della missione Rosetta

Grazie alla disponibilità del prof. Calegari, ideatore e responsabile operativo del progetto e del dr. Sergio Bolognini, suo collaboratore, siamo orgogliosi di informarvi che anche Bergamo ricostruirà un modello in scala 1:1 della sonda PHILAE che è atterrata a novembre dello scorso anno sulla cometa 67P/Churyunov-Gerasimenko, quando distava circa 500 milioni di km dalla terra.
Siamo oltremodo orgogliosi di segnalarvi che tra studenti e tecnici coinvolti nel progetto c'è Luca Foiadelli, ex-studente dell'Esperia che è nientemeno "Station Engineer" dell'European Space Operation, come si evince dalla scheda sotto riportata.

'PHILAE' È ATTERRATA A BERGAMO



Il progetto prevede la realizzazione di un modello di 'lander' simile a **PHILAE**, inserito in un ambiente che ricostruisce la zona di 'accometaggio' avvenuta su "67/P Churyumov Gerasimenko". PHILAE, ricostruito in scala 1:1, disporrà di tutti i sensori ed attuatori installati sul modulo originale (anche se di qualità inferiore), pienamente operativi. Gli studenti che partecipano al laboratorio avranno modo di scoprire come si è svolta l'impresa, iniziata più di 10 anni fa, che è riuscita a portare una sonda sulla superficie di una cometa distante più di 500 milioni di chilometri. Gli studenti potranno "comandare" il modello di PHILAE facendole svolgere gli stessi esperimenti che la sonda originale compirà sulla cometa. L'attività laboratoriale successiva permetterà agli studenti di scoprire e sperimentare il funzionamento dei principali sensori sul lander (sensori MEMS, sensori di luce, calore, radiazioni, magnetismo), degli attuatori (trapano, arpioni...), della visione stereoscopica, nonché le tecniche usate per il "telecontrollo" del lander e la trasmissione delle immagini a terra. I principali argomenti scientifico/tecnologici affrontati nel laboratorio saranno: campo magnetico, gravità, batterie solari, sensori, attuatori, telecontrollo, visione stereoscopica, trasmissioni radio, simulazione.

Soggetti coinvolti nel progetto:
- Studenti di Elettronica Esperia;
- Studenti del Liceo Artistico per l'Ambientazione;
- Osservatorio Astronomico di Brembate;
- Luca Foiadelli (ex studente Esperia) "Station Engineering" dell'European Space Operation Centre;
- Serena Olga Vismara vincitrice del concorso indetto dall'ESA per assegnare il nome al lander.

Finanziatori del progetto:
- Lo studio e l'esecuzione del progetto si basa principalmente sul volontariato di studenti ed insegnanti;
- Società che opera nel settore eletrtonico per la fornitura dei materiali (C&D elettronica);
- BergamoScienza per i locali e il materiale necessari all'allestimento.

Gli strumenti della Lean Manufacturing

di Alessandro Rocchi, Ex-Allievo Esperia e Direttore di Stabilimento di Minifaber S.p.A.

Cambiare si può! Non è facile e richiede tempo e fatica, ma con i giusti strumenti e un aiuto da parte chi è cambiato prima di noi, è possibile!
Lean manufacturing, lean production, lean thinking... un diverso metodo di lavoro e di governo dell'azienda basato su due concetti chiave: la lotta agli sprechi e la creazione di valore.

LA STORIA

Si inizia a parlare di Lean production intorno agli anni '50 del secolo scorso, per contraddistinguere un sistema diverso rispetto alla produzione di massa, nata invece dopo la rivoluzione industriale.
Subito dopo la seconda Guerra Mondiale, la Toyota si trovò in grossa crisi, come tutto il Giappone, e dovette cominciare a trovare nuovi sistemi produttivi per ridurre i costi e aumentare la produttività.
I vertici della Toyota, quindi, andarono a visitare la Ford e la General Motors negli U.S.A., dove conobbero il sistema di produzione di massa e apparve subito chiaro che tale sistema non poteva essere applicato nella loro realtà.
La produzione di massa dei padri fondatori Taylor, Sloan e Ford si basa sull'economia di scala e su una produzione in ottica "push", ossia fatta in base alle previsioni di vendita; il flusso è quindi "spinto" direttamente dall'azienda e si producono elevate scorte di magazzino. In particolare la produzione di massa punta a una continua riduzione dei costi, partendo dal presupposto che più pezzi si producono e meno costano.
La Lean production, invece, si basa su una produzione in ottica "pull", ossia fatta in base alle vendite: si produce solo ciò che è stato venduto. La produzione è quindi "tirata" dal mercato e dal cliente finale; non vengono prodotte scorte di magazzino e si punta a una continua riduzione dei costi tramite l'abbattimento degli sprechi. Lean non è solo un sistema di produzione, ma un vero e proprio modo di pensare, tanto da essere anche definito "Lean thinking".
La Lean è balzata all'attenzione delle aziende occidentali in tempi recenti poiché oggi gli ordini del mercato sono minimi, o comunque in calo rispetto a quelli del passato e la crisi dell'occidente di questo periodo può essere paragonata alle scarse possibilità di investimento delle aziende giapponesi del dopoguerra. Mai come oggi appare chiaro come le giacenze vadano ridotte al minimo e i tempi di risposta verso il mercato debbano essere sempre più veloci.
Molti pensano che l'attuazione di metodi produttivi snelli è molto semplice da mettere in pratica ma in realtà non sempre è così. Il fatto che i risultati non siano tangibili nell'immediato non significa che sia impossibile o particolarmente complicato raggiungerli; il processo richiede pazienza e perseveranza, la volontà di superare le difficoltà implica determinazione a raggiungere lo scopo prefissato. È fondamentale creare e ricercare un elevato livello di consenso.
Adottando il principio di una produzione snella e ottimizzata, si riducono notevolmente lo spreco di materiale e i tempi di produzione, permettendo alla catena di fornitura di operare in modo ottimale. Ad esempio, fermando la produzione in caso di materiali difettosi e correggendo immediatamente l'errore, si limitano gli scarti e si aumenta notevolmente la produttività.
Quando si decide di cambiare le vecchie regole di produzione con l'introduzione della Lean production, niente avviene per caso: tutto deve essere pianificato e definito con grande determinazione, senza dimenticare l'intera analisi economica.
Il cambiamento richiede capacità imprenditoriale, resistenza e soprattutto il coraggio di assumere il rischio di un fallimento perché non ci sono garanzie ma solo opportunità, che costituiscono l'obiettivo per arrivare al successo.

GLI STRUMENTI

I risultati di miglioramento continuo si possono ottenere solamente grazie alla conoscenza, alla padronanza e all'applicazione degli strumenti di analisi, indagine e revisione dei fenomeni che governano l'azienda. Principalmente dedicati all'area produttiva, in quanto luogo in cui "si crea valore", parte di essi è dedicata anche ai flussi di informazioni e alla gestione delle attività d'ufficio, coinvolgendo quindi l'intera organizzazione a tutti i livelli.
Molti di questi strumenti possono essere utilizzati con successo anche singolarmente, il che rende molto facile iniziare. L'obiettivo, però, resta quello di adottare una "filosofia Lean" che sfrutti al meglio l'intera gamma di "tools". Di seguito verranno quindi descritti i principali strumenti necessari per governare l'approccio Lean all'interno dell'azienda.

Gli strumenti della Lean Manufacturing

LE 5S
Le 5S sono una tecnica utilizzata per implementare e mantenere la sicurezza, l'ordine e la pulizia sul posto di lavoro. Deriva dalle iniziali di 5 nomi giapponesi che iniziano la lettera S:
- SEIRÌ = Selezione
- SEITON = Ordine
- SEISO = Pulizia
- SEIKETSU = Mantenimento
- SHITSUKE = Rispetto delle regole

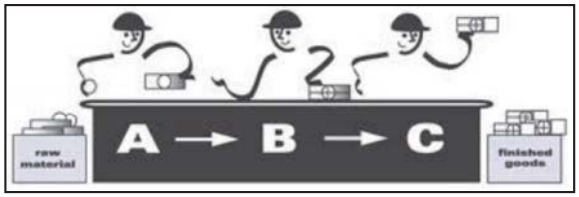
Operativamente, queste 5 fasi servono a: 1 - separare le cose utili da quelle inutili ed eliminare le cose inutili; 2 - collocare le cose utili in modo ordinato, tale che tutti possano capire qual è il loro posto; 3 - effettuare una "pulizia intelligente" del posto di lavoro; 4 - rispettare gli standard definiti e migliorare i risultati raggiunti; 5 - standardizzare le modalità operative corrette nel modo più semplice ed efficace.

ANDON
Si tratta di un sistema di feedback visivo per i reparti produttivi che indica lo stato della produzione; avvisa l'utente quando è necessaria assistenza e consente agli operatori di fermare il processo di produzione.

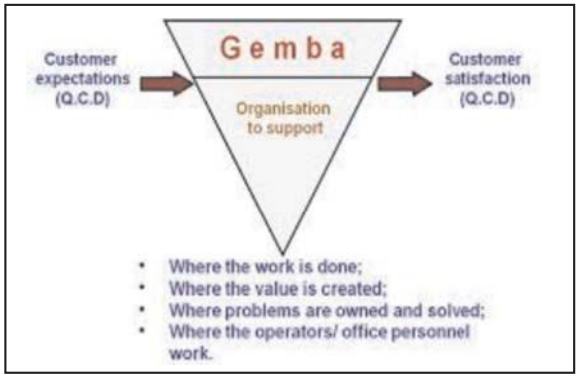
Agisce come uno strumento di comunicazione in tempo reale per la produzione che porta l'attenzione ai problemi che si verificano, in modo che essi possano essere immediatamente affrontati e risolti.

Analisi dei "colli di bottiglia"
Strumento atto a identificare quale parte del processo di fabbricazione limita il processo complessivo e a migliorare le prestazioni di quella parte del processo. In pratica, si migliora il processo di fabbricazione rafforzando l'anello più debole.

Flusso continuo
Produzione in cui il lavoro in-process scorre agevolmente attraverso la produzione di scorte minime tra le fasi del processo di produzione. Elimina molte forme di rifiuti quali ad esempio l'inventario, i tempi di attesa e i trasporti.

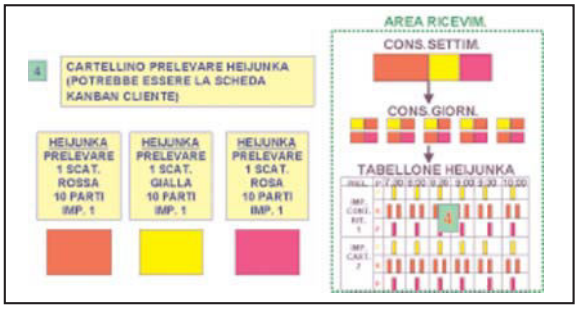


Gemba (la realtà)
Una filosofia che ci ricorda di "uscire dagli uffici" e trascorrere del tempo nei reparti produttivi, il posto dove avvengono le attività. Serve per promuovere una chiara definizione del mondo produttivo attraverso una visione diretta della realtà e l'interazione con gli addetti alla produzione.

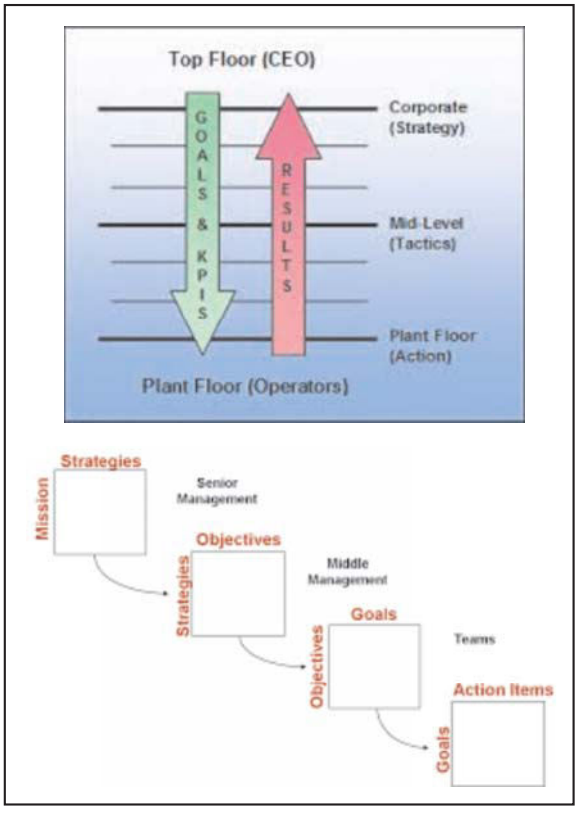


Questa metodologia, nel tempo, assicura altresì la piena collaborazione e il coinvolgimento dell'intera struttura.

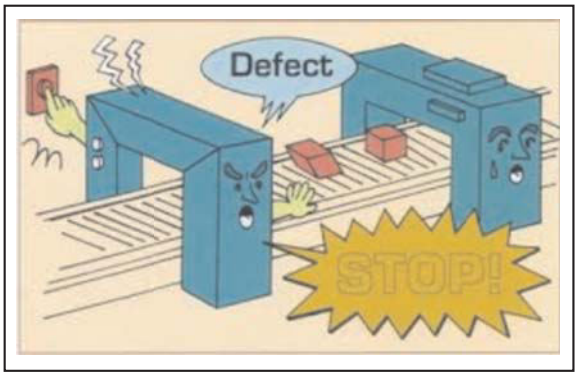
Heijunka
Una forma di programmazione della produzione che produce volutamente in lotti molto più piccoli mediante sequenziamento (miscelazione) dei prodotti all'interno dello stesso processo. Riduce i tempi di consegna, dal momento che ogni prodotto o variante è fabbricato con maggiore frequenza, e l'inventario poiché i lotti sono realizzati in quantità più contenute.



Hoshin Kanri
Allineamento degli obiettivi aziendali (Strategia) ai piani del Management (Tattica) e alle attività svolte dai reparti produttivi (Azione).



Jidoka (Automazione)
Progettazione di apparecchiature atte ad automatizzare parzialmente il processo di produzione (automazione parziale è in genere molto meno costosa di completa automazione) e per interrompere automaticamente la produzione quando vengono rilevati difetti. Grazie al Jidoka, i lavoratori possono spesso monitorare più stazioni, riducendo i costi del lavoro; molti problemi di qualità possono essere rilevati immediatamente, garantendone un sicuro miglioramento.



Just In Time (JIT) e Kanban (Sistema "a tiro")
La traduzione nella pratica della sigla "just in time" è produrre il pezzo necessario nella quantità necessaria e al tempo necessario. Gli obiettivi, sono l'annullamento quasi totale delle scorte tra le fasi lavorative, il miglioramento della qualità del prodotto e il recupero di flessibilità nei confronti dell'andamento della domanda.
Il sistema di produzione just in time prevede che solo l'ultima fase della produzione conosca effettivamente le richieste del cliente. Da essa vengono poi attivate tutte le fasi a monte che producono sempre e solo su specifica richiesta della fase a valle. Lo strumento che governa questo sistema di produzione è il **kanban**. Esso è un sistema di informazione per il controllo delle quantità da produrre in ciascuna fase di lavoro. Esistono diverse tipologie di kanban:

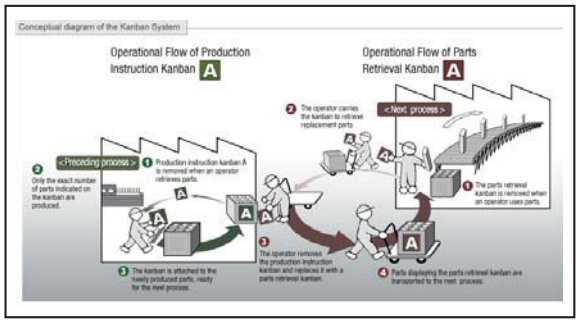
- Kanban di produzione che si suddivide in:
  - kanban ordine di produzione (per produzione di unità singole);
  - kanban segnale (per produzione a lotti - supermarket).
- Kanban prelievo:
  - kanban prelievo (usato tra due linee successive);
  - kanban fornitore (usato tra azienda e fornitore).

Gli strumenti della Lean Manufacturing

Il kanban fisicamente è un cartellino che accompagna i contenitori con i prodotti, corredato da una serie di informazioni quali: il nome del prodotto, il codice identificativo, la posizione di stoccaggio, la quantità, la descrizione dell'operazione a monte e la descrizione dell'operazione a valle.
La formula da applicare per il dimensionamento del numero dei kanban è la seguente:

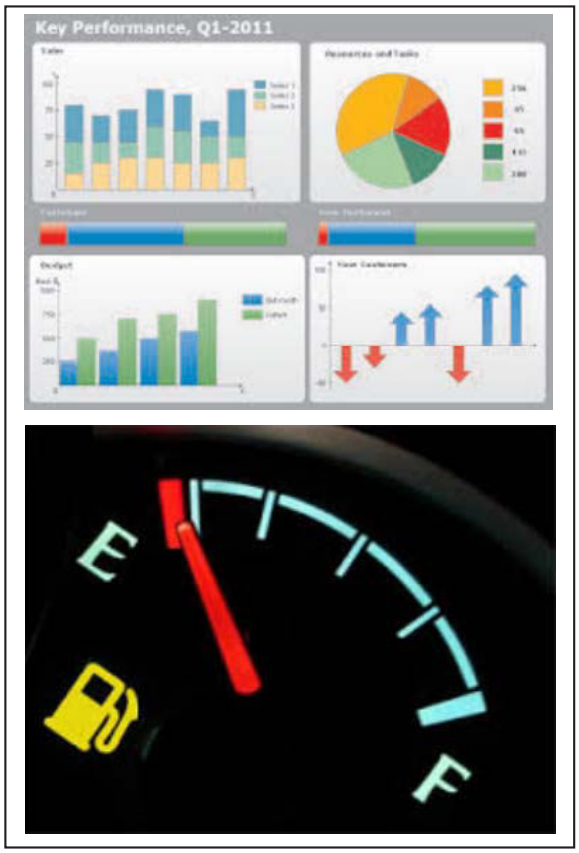
$$N = \left\lceil \frac{M \times T \times (1+SS)}{Q} \right\rceil$$

Dove:
M = consumo medio giornaliero dei pezzi (pezzi/tempo).
T = tempo di copertura (tempo).
SS = scorta di sicurezza, espressa in termini percentuali.
Q = numero dei pezzi presenti in un contenitore (pezzi/contenitore).



Kaizen
È lo strumento alla base della Lean manufacturing.
Il termine giapponese kaizen è l'unione di due parole: KAI che significa cambiamento e ZEN che significa meglio; da qui il significato di miglioramento continuo. Lavorare secondo la filosofia kaizen significa ricercare sempre il miglioramento continuo, partendo dal presupposto che ogni cosa che facciamo può essere migliorata. Anche quando pensiamo di aver raggiunto la perfezione, in realtà non è così in quanto tutto può e deve essere migliorato; la perfezione raggiunta non diventa altro che uno standard, che si può migliorare. Nella filosofia kaizen, i cambiamenti sono solitamente piccoli, continui e, soprattutto, economici.
Un altro concetto fondamentale del kaizen è quello che l'energia viene dal basso: analizzando la lean production vediamo che le decisioni o i suggerimenti devono venire dal basso e non devono essere imposti dall'alto, come invece capita nel modello tipico di produzione occidentale. Questo è anche il motivo per cui per applicare la lean production sia necessario il coinvolgimento di tutti i livelli della gerarchia.

KPI (Key Performance Indicator)
Strumento progettato per monitorare e incoraggiare i progressi verso gli obiettivi critici dell'organizzazione.

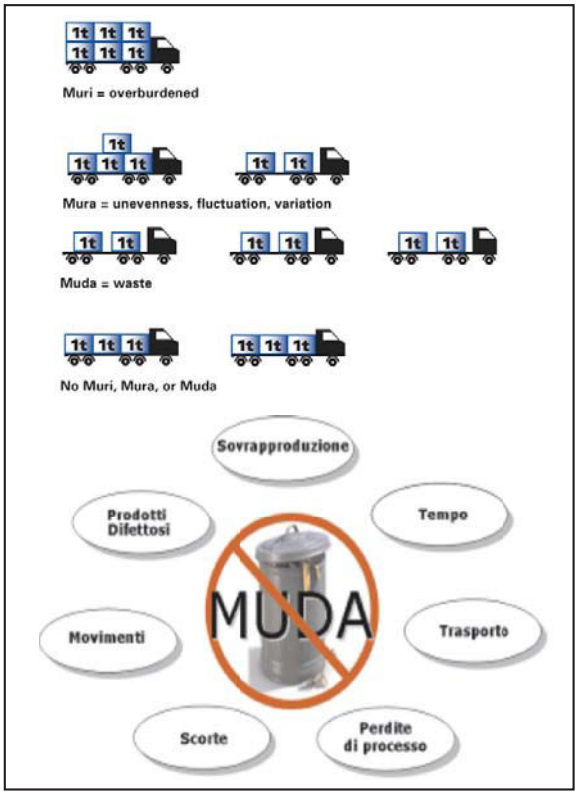


Si tratta di indicatori che permettono di mantenere costantemente monitorato l'andamento delle prestazioni. Se adeguatamente scelti e governati, possono essere driver di comportamento estremamente potenti. Per garantire risultati efficaci, i KPI di produzione devono essere in linea con gli obiettivi strategici di alto livello, contribuendo così al loro raggiungimento; efficaci a esporre e quantificare gli sprechi e facilmente influenzati dai dipendenti dei reparti produttivi, in modo che possano guidare i risultati.

Muda

È una delle "3 emme" che si manifestano a causa del sistema industriale tradizionale e che si devono evitare:

- Muda = sinonimo di "perdita" o "spreco". Le perdite si manifestano a causa dei pezzi difettosi.
- Mura = è traducibile come "incompatibilità". L'incompatibilità si manifesta a causa delle scorte poiché forniscono una riserva anche quando la produzione non ne ha bisogno.
- Muri = è traducibile come "eccesso". L'eccesso si manifesta a causa degli ordini di pezzi in grossi lotti, anziché utilizzare la strategia del just-in-time.



La Lean identifica 7 "muda" principali dividendoli in due categorie: sprechi che non possono essere eliminati subito e sprechi che invece si possono eliminare velocemente:

1. I difetti = un difetto in un bene o un difetto in un'informazione, non solo nella Lean Production, portano il cliente a rifiutarlo. Inoltre un prodotto difettoso necessita di un nuovo processo per cercare di recuperare parte di quel prodotto.
2. La sovrapproduzione = significa produrre una quantità superiore a ciò che il cliente ha richiesto, cioè che realmente il mercato richiede e che, quindi, può assorbire. L'azienda si accorge di questo spreco quando viene notato un accumulo di materiale o di informazioni.
3. I trasporti = le movimentazioni e i trasporti interni ed esterni non creano alcun valore per il cliente.
4. L'attesa = ogni volta che si deve aspettare cose o persone, si genera uno spreco. Ad esempio quando si aspetta un materiale o manca un'attrezzatura. Non creando valore per il cliente, egli non è disposto a pagare per questo spreco.
5. Le scorte = non solo scorte di materie prime, semilavorati e/o prodotti finiti, ma anche di informazioni (ad esempio un eccesso di e-mail). Sono evidenti i problemi che possono sorgere a causa delle scorte: in primis la possibilità di deperimento e l'occupazione di spazio.
6. Il movimento = spreco simile al trasporto, solo che si riferisce alle macchine e ai lavoratori in genere; per ovviare a questo spreco bisogna cercare di migliorare i percorsi e facilitare i movimenti nell'area di lavoro.
7. Il "sovrapprocessare" = è uno spreco che si genera nel momento in cui si ripetono o si duplicano determinate attività. Si tratta di operazioni fondamentalmente inutili.

Nei decenni successivi all'introduzione della Lean production, gli studiosi hanno aumentato il numero degli sprechi; tuttavia anch'essi possono comunque essere ricondotti ai 7 già descritti.

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Questa grandezza dinamica, espressa in punti percentuali, riassume in sé tre diversi concetti molto importanti dal punto di vista del controllo di produzione: la disponibilità, l'efficienza e il tasso di

Gli strumenti della Lean Manufacturing

qualità di un impianto. La natura sistemica dell'O.ed.ed. permette alle aziende di monitorare le tre diverse variabili, concentrando maggiormente gli sforzi su quello che risulta il più basso. Un valore obiettivo di tutto rispetto della grandezza O.ed.ed. si aggira intorno all'intervallo 85-88%. Vediamo la formula, calcolata per un intervallo di tempo t (esempio un turno di lavoro):

O.ed.ed (t) = A(t) x UE(t) x QR(t)

Dove:
A(t) = Availability, ovvero la disponibilità dell'impianto;
UE(t) = Uptime Efficiency, ovvero l'efficienza di lavorazione;
QR(t) = Quality Rate, ovvero il tasso di qualità;
t = rappresenta un generico intervallo di tempo (esempio: un turno di lavoro) in cui viene condotta l'analisi. (NB: deve essere al netto dei periodi di non produzione come ad esempio i casi eccezionali di mancanza ordini).

Availability - Disponibilità - A(t)
Viene calcolata come il rapporto in cui la macchina sta effettivamente lavorando sul pezzo (UP TIME), depurato di tutte le fermate dovute a guasti, setup, manutenzioni programmate di cui si può tenere traccia (DOWN TIME) e il tempo potenziale durante il quale la macchina potrebbe lavorare (cioè la somma di UP TIME e DOWN TIME, idealmente corrispondente all'intervallo di tempo t).

$$A(t) = \frac{UPTIME(t)}{UPTIME(t) + DOWNTIME(t)}$$

Uptime Efficiency
Efficienza di lavorazione di macchina - UE(t)
Questa variabile rappresenta il rapporto tra la cadenza reale della macchina e quella teorica. Cadenza reale e teorica dovrebbero essere uguali ma molto spesso le macchine, per diversi motivi (obsolescenza, scarsa manutenzione, modifiche successive), sono più lente di quanto programmato e tendono "a incepparsi", cioè sono soggette a microfermate della durata di pochi secondi (e quindi non ascrivibili nel DOWN TIME, perché difficilmente misurabili se la macchina è priva di PLC che ne tiene conto) che tuttavia ne inficiano l'efficienza.
Proprio perché sarebbe difficile tenere traccia delle microfermate, l'efficienza è una variabile che si calcola deduttivamente, attraverso il rapporto tra il numero di pezzi effettivamente prodotti in un intervallo di tempo di UPTIME e il numero teorico programmato.

$$UE(t) = \frac{Numero\ pezzi\ effettivamente\ prodotti(t)}{Numero\ pezzi\ teoricamente\ da\ produrre(UPTIME)}$$

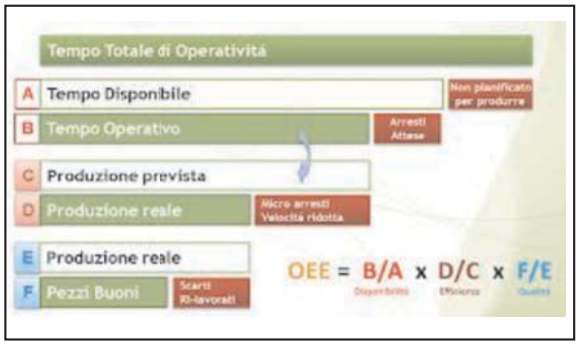
Tasso di Qualità - Quality Rate - QR(t)
Con questa grandezza si esprime il rapporto tra pezzi realizzati conformi alle specifiche e il numero totale di pezzi effettivamente prodotti, in una dato intervallo temporale t.

$$QR(t) = \frac{Numero\ pezzi\ realizzati\ conformi(t)}{Numero\ pezzi\ realizzati\ effettivamente(t)}$$

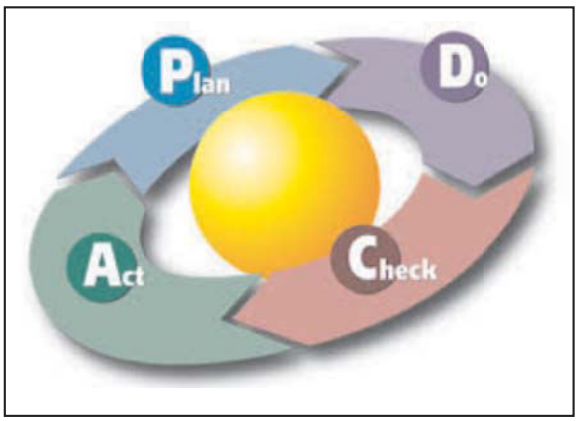
Il primo prodotto che troviamo nella formula [A(t) x UE(t)] può anche essere sostituito con il valore dell'efficienza totale ed(t) che viene calcolata nel seguente modo :

$$E(t) = \frac{n°\ pezzi\ effettivamente\ realizzati(t)}{n°\ pezzi\ teoricamente\ realizzabili(t)}$$

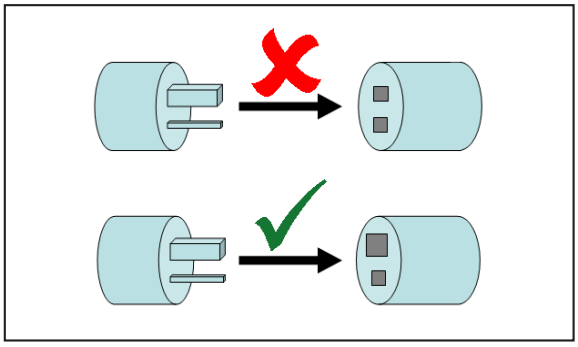
È un calcolo più veloce e "grossolano" del precedente solamente per quanto riguarda le cause che generano inefficienze, cioè non distingue tra efficienza di lavorazione ed efficienza di gestione macchina ma calcola un'efficienza che già ingloba tutte le cause. Il risultato in effetti è lo stesso.



Plan, Do, Check, Act (PDCA)
Uno dei sistemi per portare avanti il miglioramento continuo previsto dal kaizen e dalla Lean production è il metodo scientifico di PDCA (Plan-Do-Check-Act).
"Plan" è inteso come la creazione di un piano per raggiungere gli obiettivi prefissati; "Do", significa mettere in pratica ciò che si ha deciso nel pianificare, "Check" come verificare, controllare i risultati sulla base degli obiettivi che ci si è dati, e infine "Act", ossia, fare.
Si tratta di un metodo "circolare", in quanto la A finale di "Act", ha un duplice significato: mettere in pratica ciò che si ha pianificato e rifare, correggere e ricominciare da capo.



Poka Yoke
Strumento atto al rilevamento degli errori di progettazione e prevenzione degli stessi nei processi produttivi con l'obiettivo di raggiungere zero difetti. Trovare tutti i difetti attraverso l'ispezione e correggerli attraverso rilavorazioni è difficile, costoso e allunga i tempi di produzione e di consegna al cliente.



Root Cause Analysis
Si tratta di una metodologia di problem solving che si concentra sulla soluzione del problema di fondo invece di applicare soluzioni rapide che trattano solo i sintomi immediati del problema. Un approccio comune è quello di chiedere il motivo per cinque volte (tecnica dei 5 perché). Aiuta a garantire che un problema sia veramente eliminato applicando azioni correttive alla "radice".

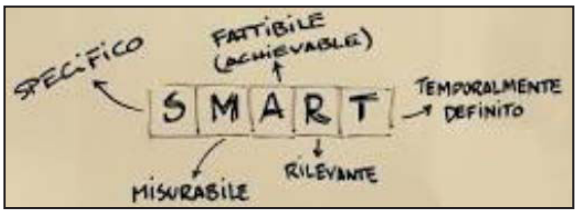
Single Minute Exchange of Die (SMED)
Pilastro portante della Lean production, il metodo SMED consente di comprimere i tempi di setup e, quindi, di ridurre i lotti, aumentando la flessibilità del sistema produttivo.
L'obiettivo è quello di ridurre il tempo di setup di preparazione macchina a meno di 10 minuti.
Le tecniche includono:
- Convertire il più possibile le fasi di preparazione da "interne" a "esterne", cioè eseguite mentre il processo è già in corso;
- Semplificare la configurazione interna;
- Eliminare le operazioni non essenziali;
- Creare istruzioni di lavoro standardizzate.

Questo strumento consente di gestire la produzione in lotti più piccoli, riduce l'inventario e migliora la reattività verso i bisogni dei clienti.

Gli strumenti della Lean Manufacturing

Le 6 grandi perdite
La Lean identifica sei grandi perdite nel processo produttivo: gli scarti di produzione, i tempi di setup e regolazione, le soste, la velocità ridotta, i guasti e gli scarti di avvio produzione. Lavorando per ridurre al minimo questi sei aspetti, è possibile ottenere il miglioramento continuo.

Obiettivi SMART
L'impostazione degli obiettivi attraverso il metodo SMART si riferisce alla pianificazione di un processo di misurazione basato su 5 criteri che aiutano l'azienda a valutare un obiettivo e determinarne la fattibilità. SMART è un acronimo composto dalle iniziali di cinque metriche espresse in lingua inglese; poi tradotte anche in lingua italiana.



S = Specific (Specifico)
La specificità significa che è necessario essere molto chiari relativamente a quello che si vuole o si deve ottenere, perché tale obiettivo è importante e come si pensa di poterlo raggiungere.
M = Measurable (Misurabile)
Bisogna essere in grado di determinare se si è in grado o meno di raggiungere l'obiettivo desiderato. Per fare questo è necessario creare un sistema di misurazione che permetta di tenere sotto controllo i progressi e il raggiungimento del risultato finale. Un obiettivo è misurabile se include un piano con step intermedi che permettono di rendersi conto se la strada percorsa è corretta o è necessario "correggere il tiro".
A = Attainable (Fattibile/Raggiungibile)
Anche se in molti casi raggiungere un nuovo obiettivo di business è un'attività sfidante e non conosciuta, se la meta finale e i parametri non sono realistici, si potrebbe essere portati a percepire una sensazione di fallimento legata al progetto. Per questo motivo, è importante impostare obiettivi realistici e allegare al piano generale tanti piccoli sottopiani per gestire i singoli passi, ciascuno con il dettaglio del tempo e delle risorse disponibili e necessari.
R = Relevant (Rilevante)
La rilevanza per l'attività di business è un elemento che permette di capire se vale la pena o meno impiegare tempo e risorse per il suo raggiungimento. Obiettivi che non sono in linea con gli altri elementi che direttamente o indirettamente intervengono nel business sono spesso irraggiungibili.
Un obiettivo rilevante ha senso se può essere ricondotto al "business model" di riferimento, alla mission aziendale, al mercato, ai clienti e al settore industriale al quale si appartiene.
T = Time-Based (Temporalmente definito)
Ogni obiettivo deve avere un periodo di tempo limitato in base alla sua complessità. Deve essere sempre e comunque prevista una data di fine, altrimenti si rischia di non dedicare le giuste attenzioni e la giusta considerazione al raggiungimento del risultato finale. Inoltre, avere una scadenza è un buon modo per motivarsi. La timeline dovrebbe avere anche date di consegna/verifica dei singoli step intermedi stabiliti in fase di pianificazione.

Lavoro standardizzato
Procedure documentate per la produzione che indicano le migliori pratiche di esecuzione, compreso il tempo per completare ogni attività. Deve essere una documentazione "vivente", facile da cambiare e aggiornare. Elimina gli sprechi applicando costantemente le migliori pratiche. Forma la base per attività di miglioramento future; inoltre, permette a tutti di lavorare allo stesso modo.

Logiche della standardizzazione:
- Errore = opportunità di miglioramento;
- PDCA = Plan - Do - Check - Act;
- Condivisione delle scelte.

Strumenti della standardizzazione:
- Diagnosi dei problemi;
- Gestione dei vincoli;
- Analisi delle cause di non conformità;
- CEDAC = Cause and Effect Diagram with Addition of Charts.

Takt Time

Il takt time rappresenta il tempo di produzione di un prodotto sufficiente a coprire la richiesta proveniente dal cliente; rappresenta cioè la velocità produttiva con la quale devono essere fabbricati i prodotti per soddisfare la domanda del cliente. Solitamente viene così espresso:

$$TAKT\ TIME = \frac{tempo\ totale\ disponibile\ in\ un\ giorno\ lavorativo}{richiesta\ giornaliera\ del\ prodotto}$$

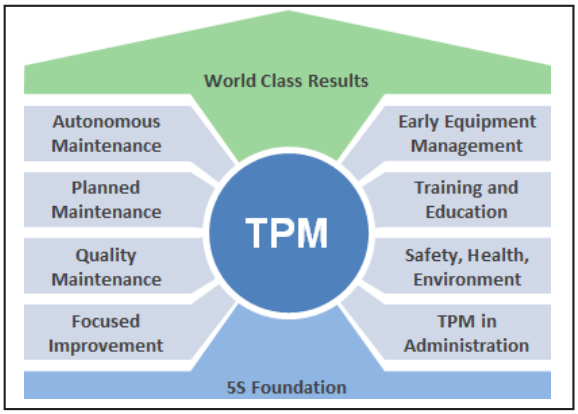
Le unità di misura canoniche usate nella formula sono le seguenti:

$$\frac{secondi\ lavorativi / giorno}{pezzi\ richiesti / giorno} = sec / pezzo$$

NB: come intervallo di tempo è stato utilizzato il giorno lavorativo; è chiaro che può essere considerato qualunque altro intervallo (es.: turno, giornata, ecc...).

Total Productive Maintenance (TPM)

Un approccio olistico alla manutenzione che si concentra sulla manutenzione proattiva e preventiva per massimizzare il tempo di funzionamento delle apparecchiature. TPM sfuma la distinzione tra la manutenzione e la produzione ponendo una forte enfasi sul potenziamento degli operatori per aiutare a mantenere le loro attrezzature. Crea una responsabilità condivisa per le attrezzature e una maggiore partecipazione da parte dei lavoratori del reparto produttivo. Nell'ambiente, questo può essere uno strumento molto efficace per migliorare la produttività, riducendo i tempi di ciclo ed eliminando i difetti.



Value Stream Mapping (VSM)

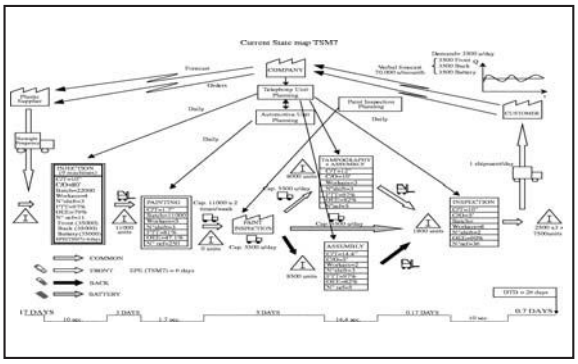
Per catena di valore s'intende l'insieme delle azioni che vengono compiute per realizzare un prodotto/servizio. Per analizzare la catena del valore, bisogna partire dalla fase finale, ossia dalla domanda del cliente e guardare all'intero processo, non solo a una singola fase.

Solitamente si realizzano due diverse mappe della catena di valore: quella attuale e quella futura. La mappa della catena del valore attuale non è altro che una fotografia del flusso del valore attuale. Essa è molto utile in quanto fornisce un quadro della situazione attuale e permette di identificare subito gli sprechi e le possibilità di miglioramento. La mappa della catena di valore futura, invece, è come appare il flusso a seguito dell'applicazione delle tecniche Lean che si è deciso di utilizzare.

Quando si procede a mappare la catena del valore bisogna identificare quale reparto o quale procedura si sta mappando, senza cercare di mettere troppi

Gli strumenti della Lean Manufacturing

dettagli o di coinvolgere troppi reparti; meglio decidere di operare su un reparto solo alla volta. Tracciare il valore permette anche di avere uno strumento visivo per dare priorità ai miglioramenti da applicare. Per realizzare la mappa della catena del valore bisogna tracciare il flusso a livello grafico, abbinandolo ai dati e alle informazioni.



Visual Management (Gestione a vista)

Il posto di lavoro deve essere organizzato e "segnalato" in maniera tale da parlare da solo; ecco perché la segnaletica orizzontale, le etichette e altri strumenti sono fondamentali.

Attraverso il visual management, i lavoratori devono poter avere immediatamente le informazioni che cercano e interpretare allo stesso modo.

Alcuni esempi sono gli adesivi colorati, la segnaletica, le tasche magnetiche e gli spazi dedicati con la forma dell'oggetto che deve essere contenuto.

Bibliografia

"LA MACCHINA CHE HA CAMBIATO IL MONDO"
James P. Womack, Daniel T. Jones, Daniel Roos - Rizzoli

"LEAN THINKING"
J. P. Womack, D.T. Ross - Guerini e Associati

"LEARNING TO SEE"
M. Rother e J. Shook - The Lean Enterprise Institute - 2003

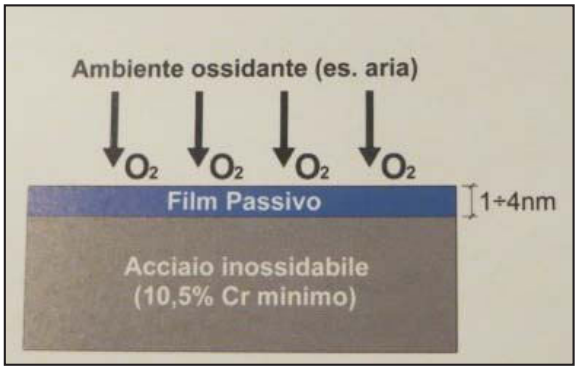
http://www.enreal.it/
http://www.ilmuleanodelcambiamento.it/
http://www.microcae.com/
http://www.organizzazioneaziendale.net/

Nota informativa: le immagini contenute nel presente articolo sono esclusivamente a titolo esemplificativo e ottenibili dalla semplice consultazione di siti internet dedicati al tema della Lean Manufacturing.

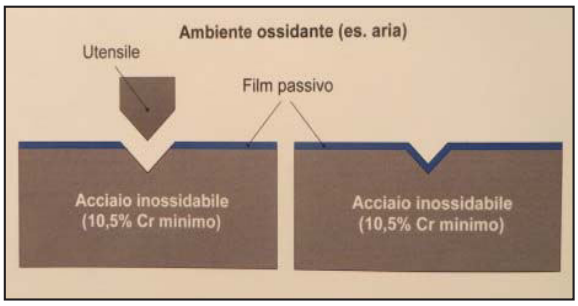
Gli acciai inossidabili

di Riccardo Marchesi
Ex-Allievo Esperia e responsabile Ricerca e Sviluppo Tecnico di Minifaber S.p.A.

Cosa sono e perché sono definiti "inossidabili"
Gli acciai inossidabili sono leghe a base Ferro con l'aggiunta di un elevato quantitativo di Cromo (almeno il 10,5% secondo la norma EN10088) che li rendono inossidabili, cioè resistenti alla corrosione. Il termine "inossidabile" è, in un certo senso, improprio: in effetti, grazie alla presenza del Cromo, hanno la superficie ricoperta di un film passivo formato da Ossido di Cromo $C_{r2}O_3$ e Idrossido di Cromo $C_r(OH)_3$, che riveste il metallo di base e lo protegge dalla corrosione.



Il film passivo è sottilissimo, nell'ordine di qualche nanometro, è insolubile, compatto e ben aderente al metallo di base; naturalmente può essere più o meno resistente.
La sua resistenza dipende principalmente dalla concentrazione di Cromo presente nella lega che, ai fini pratici, deve essere superiore al 12% ma generalmente si attesta su valori dal 17 al 24%.
Altri elementi favoriscono la resistenza del film passivo, in particolare il Molibdeno e l'Azoto.
Il film passivo ha un'altra importantissima proprietà: se danneggiato, si riforma in tempi molto brevi.



Per riformarsi, il film passivo ha bisogno di un ambiente neutro sufficientemente ossidante, come ad esempio l'aria, che ne promuova il processo spontaneo di formazione o di ripristino nel caso il film venga danneggiato. L'aggiunta di Nichel nella lega favorisce il ripristino del film passivo quando questo viene danneggiato. Il Nichel però non è presente nel film passivo che, come abbiamo detto, è composto principalmente da Cromo, ma si pone come interfaccia tra questo e il metallo di base. Nei processi di fabbricazione industriale, la ripassivazione viene indotta artificialmente attraverso l'immersione del semilavorato in una soluzione diluita di acido nitrico (HNO_3). Infine, il film passivo è trasparente alla radiazione luminosa e conferisce all'acciaio inossidabile la tipica colorazione metallica grigio-argentea ben visibile nel pentolame, negli elettrodomestici e negli elementi di arredo.

Impieghi dell'acciaio inossidabile
Per le caratteristiche sopra spiegate, gli acciai inossidabili vengono impiegati in molteplici settori.
Nel settore alimentare sono tra i materiali utilizzati in quanto non vanno a inquinare gli alimenti con i quali vengono a contatto. Per la stessa ragione vengono impiegati nell'industria farmaceutica, chimica, biomedicale e della fabbricazione della carta.
Per la loro resistenza alla corrosione, vengono impiegati nel settore petrolchimico, negli elettrodomestici, nella nautica, nell'edilizia e nell'arredo urbano.

Gli acciai inossidabili

Le famiglie di acciai inossidabili
Gli acciai inossidabili si dividono in 5 famiglie:
- I martensitici;
- I ferritici;
- Gli austenitici;
- I duplex;
- Gli indurenti per precipitazione.

Per determinare la struttura di un acciaio inossidabile in funzione della composizione chimica, si fa uso del diagramma di Schaeffler che riporta sulle ascisse la sommatoria degli elementi ferritizzanti espressi sotto la formula del Cromo equivalente (=%Cr+%Mo+1,5x%Si+0,5x%Nb), mentre sulle ordinate la sommatoria degli elementi austenitizzanti espressi sotto la formula del Nichel equivalente (=%Ni+30x%C+0,5x%Mn).

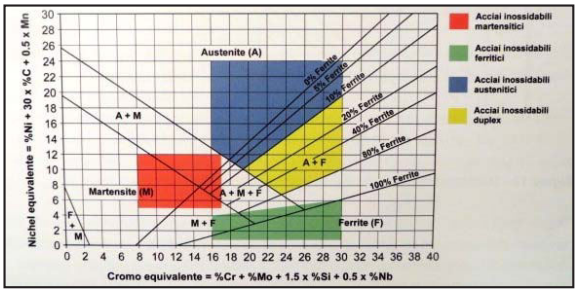


Diagramma di Schaeffler

Gli acciai inossidabili martensitici hanno un contenuto modesto di Cromo, tra 11,5% e 18%, e un elevato contenuto di Carbonio che va dallo 0,10 al 1% e, pertanto, presentano una struttura martensitica a temperatura ambiente e austenitica alle alte temperature.
In virtù di questo, possono essere trattati termicamente come gli acciai da bonifica per aumentare le loro caratteristiche meccaniche.
Capostipite di questa famiglia è il X30Cr13 (AISI420), ancora oggi molto usato nella coltelleria. Esso ha un contenuto nella lega di Ferro di 0,30% di Carbonio e 13% di Cromo.
Più aumenta il tenore di Carbonio e più aumenta la durezza della lega, proprio come gli acciai al Carbonio, con il vantaggio però di possedere qualità di resistenza alla corrosione che gli acciai al Carbonio non posseggono.
Tuttavia la resistenza alla corrosione degli acciai inossidabili martensitici è la più bassa di tutte le famiglie in quanto il Cromo, legandosi al Carbonio, forma carburi di Cromo sottraendo il Cromo al film passivo. Pertanto questi acciai possono essere utilizzati in ambienti blandamente aggressivi.
Gli acciai inossidabili martensitici, per le loro pregevoli caratteristiche meccaniche, vengono utilizzati per utensili da cucina, componenti meccanici nel settore marino e petrolchimico non dimenticando però la loro limitata resistenza ad ambienti particolarmente aggressivi.

Gli acciai inossidabili ferritici hanno un contenuto modesto di Carbonio (inferiore a 0,10%) e un contenuto di Cromo assai variabile: da 13 a 24%. Il capostipite di questa famiglia è X6Cr17 (AISI430) che presenta un contenuto di Carbonio massimo di 0,08% e un contenuto di Cromo medio del 17%. Questi acciai sono largamente impiegati nel settore alimentare, in quello degli elettrodomestici e negli scambiatori di calore in quanto possiedono un'elevata resistenza all'ossidazione a caldo.
Per la loro composizione chimica, questi acciai hanno struttura ferritica, vale a dire cubica a corpo centrato, dovuta alla presenza del Cromo che ha un effetto ferritizzante. Carbonio e Nichel (che nei ferritici è assente o presente in basse percentuali) hanno invece un effetto austenitizzante.
Se nella lega vengono aggiunte piccole percentuali di Titanio e Niobio, detti elementi "stabilizzanti" della struttura ferritica, questi acciai migliorano la resistenza alla corrosione a caldo in quanto rallentano la precipitazione dei carburi di Cromo che sono la causa della corrosione intergranulare che viene a formarsi alle temperature tra 400°C e 900°C.
Sempre per le loro proprietà stabilizzanti, Titanio e Niobio ostacolano la formazione dell'austenite alle temperature oltre i 900°C. L'austenite, se raffreddata rapidamente, si trasforma in martensite causando fragilità: è quello che avviene nelle saldature, pertanto gli acciai ferritici stabilizzati con Titanio e Niobio migliorano notevolmente la saldabilità.
Gli acciai più comuni stabilizzati con Titanio e Niobio sono: il X2CrTi12 (AISI409), impiegato nei tubi di scarico e marmitte delle automobili, e il X3CrTi17 (AISI439), che possiede una migliore resistenza alla corrosione del precedente.

Per migliorare la resistenza alla corrosione elettrochimica (corrosione generalizzata e pitting), viene incrementata la percentuale di Cromo che può arrivare fino al 24%.
Maggiori valori di resistenza alla corrosione si ottengono con l'aggiunta di Molibdeno (valori compresi tra 1,8 e 2,5%) . Capostipite di queste leghe è l'AISI444.
Con l'aggiunta dell'Alluminio, gli acciai ferritici incrementano ulteriormente la resistenza alla corrosione a caldo specie se all'Alluminio si accompagnano alti tenori di Cromo e Silicio, come nel caso del X10CrAlSi25 che può resistere fino a temperature 1100°C.
La resistenza meccanica degli acciai ferritici varia da 450 a 600 MPa (1 MPa = 1 N/mm²), possiedono un discreto valore di allungamento (fino al 30%), buono per lavorazioni per deformazione a freddo (imbutitura e stampaggio).
La struttura degli acciai ferritici non possiede punti critici di trasformazione e, pertanto, su questi acciai non è possibile eseguire alcun trattamento termico per incrementare le caratteristiche meccaniche. L'unico sistema per aumentare il carico di rottura è l'incrudimento, che può essere ottenuto a mezzo di lavorazione meccanica per deformazione a freddo, vale a dire: per imbutitura e laminazione per quanto riguarda le lamiere, trafilatura e ancora laminazione per quanto riguarda i prodotti in barre. In questi casi i valori di resistenza a rottura possono arrivare fino a 1000 MPa con perdita, ovviamente, della duttilità e dell'allungamento.

Gli acciai inossidabili austenitici presentano una struttura austenitica, vale a dire con reticolo cubico a facce centrate. Questi acciai, allo stato solubilizzato, non sono magnetici.
La struttura austenitica si ottiene grazie alla presenza elevata di Nichel compreso tra 8% e 9%, mentre il Cromo è compreso tra il 17 e il 18%.
Il valore del Carbonio viene tenuto molto basso, generalmente fino allo 0,06%, per limitare il più possibile la formazione di Carburi di Cromo, negativi per la resistenza alla corrosione.
Gli acciai inossidabili austenitici si possono suddividere in 3 sottofamiglie:
- Gli acciai al Cromo Nichel (tipo AISI304);
- Gli acciai al Cromo Nichel Molibdeno (tipo AISI316);
- Gli acciai al Cromo Manganese Nichel (tipo AISI201).

Il capostipite del primo gruppo (acciai al Cromo Nichel) è il X5CrNi18-10 (AISI304), il "vecchio" 18-8, largamente impiegato nel settore dei casalinghi (pentolame e posateria), industria alimentare, arredo ed industria edilizia.
Se a questo acciaio viene aggiunto il Molibdeno, otteniamo il X5CrNiMo17-12-2 (AISI316) il capostipite del secondo gruppo, impiegato per situazioni gravose in termini di ambienti corrosivi. L'aggiunta di Molibdeno, infatti, aumenta la resistenza alla corrosione elettrochimica come evidenziato dal valore di PREN più alto rispetto gli acciai al Cromo Nichel. Il Molibdeno rafforza il film passivo dell'ossido di Cromo che riveste gli acciai inossidabili.
Gli acciai di questo gruppo resistono meglio ai cloruri, che sono i principali nemici dell'inox, in quanto sono in grado di rompere il film passivo o di ostacolarne la riformazione.
L'AISI316 e tutti gli altri acciai appartenenti al gruppo, vengono quindi preferiti nell'industria chimica, nel settore edile e di arredo urbano in zone vicino al mare o dove viene fatto largo uso di sale per decongelamento stradale.
Gli acciai del terzo gruppo sono quelli al Cromo Nichel Manganese; capostipite è X12CrMnNiN17-7-5 (AISI201). La presenza del Manganese (elemento austenitizzante) serve per limitare in parte la percentuale di Nichel e, quindi, per limitarne i costi. Tuttavia, per la limitata resistenza alla corrosione, questa famiglia di acciai non ha avuto una grande diffusione.
Il Carbonio ha una notevole influenza sulle caratteristiche degli acciai inox austenitici sia dal punto di vista meccanico che per la resistenza alla corrosione: da un lato ne aumenta le caratteristiche meccaniche ma contemporaneamente ne abbassa la resistenza alla corrosione per via della precipitazione dei carburi di Cromo. Qualche esempio: se la percentuale di Carbonio viene portata fino allo 0,10%, ecco che si ottengono acciai con caratteristiche meccaniche più elevate, soprattutto se incruditi come il X10CrNi18-8 (AISI301), impiegati per la fabbricazione di molle.
Se invece la percentuale di Carbonio resta al di sotto dello 0,03%, si riduce notevolmente la formazione

Gli acciai inossidabili

dei carburi di Cromo nell'intervallo di temperatura tra 450°C e 850°C, che corrisponde a un impoverimento del Cromo nel film passivo. Questo fenomeno è chiamato "sensibilizzazione" e può dare origine alla "corrosione intergranulare".
Gli acciai con percentuali di Carbonio inferiori allo 0,03%, sono chiamati "Low Carbon" e sono da preferire nel caso si debbano eseguire delle saldature o si debbano impiegare negli intervalli di temperatura sopraccitati.
Un altro modo per evitare la sensibilizzazione è quello di aggiungere Titanio o Niobio nella lega poiché, essendo elementi stabilizzanti, si legano velocemente con il Carbonio dando luogo a carburi di Niobio e Titanio impedendo, quindi, la formazione dei carburi di Cromo. Questi acciai vengono chiamati "stabilizzati" e sono impiegati nelle strutture saldate; è il caso del X6CrNiTi18-10 (AISI321) e del X6CrNiMo17-12-2 (AISI316Ti).
Gli acciai inossidabili austenitici hanno una resistenza meccanica mediamente compresa tra 550 e 750 MPa e uno snervamento intorno a 300 MPa. Per via di questa sensibile differenza, possiedono un ottimo valore di allungamento %, compreso mediamente tra 40 e 50 ma che può spingersi fino a 55%. Questo li rende particolarmente idonei per lavorazioni di deformazione a freddo: l'imbutitura in primo luogo con la quale si possono ottenere forme stampate molto profonde come pentole, lavelli da cucina, autoclavi e corpi di pompe a immersione e altro ancora.
Questi acciai mantengono la loro struttura austenitica dalla temperatura di fusione fino alla temperatura ambiente e, pertanto, non possono essere induriti per trattamento termico. L'unico modo per aumentare i valori di resistenza meccanica è attraverso l'incrudimento mediante deformazione plastica a freddo (operazioni come l'imbutitura, la trafilatura o la laminazione).
L'incrudimento del materiale avviene per trasformazione della struttura dall'austenite in martensite.
Attraverso queste lavorazioni, i valori di resistenza meccanica salgono fino a 1500-1800 MPa.
L'unico trattamento termico possibile per gli acciai inossidabili austenitici è la solubilizzazione intorno a 1050°C, durante la quale si riforma la struttura originaria austenitica a reticolo cubico a facce centrate.

Gli acciai Inossidabili Duplex hanno una struttura bifasica mista di austenite e ferrite a temperatura ambiente. Questo è il risultato della combinazione di Cromo e Nichel opportunamente bilanciati nella composizione chimica della lega. Il Cromo è presente in valori percentuali compresi tra 22 e 25%, mentre il Nichel è compreso tra 4 e 7%. In molti casi si ha l'aggiunta di Molibdeno.
L'aggiunta di Azoto favorisce la stabilità della struttura e aumenta la resistenza alla corrosione.
Gli acciai Duplex possiedono elevate caratteristiche meccaniche (resistenza a rottura Rm mediamente compresa tra 650 e 850 MPa) e un'elevata resistenza alla corrosione elettrochimica soprattutto in presenza di cloruri, ambiente marino e altro.
Questi acciai sono quindi impiegati in campo chimico e petrolchimico.
Il basso valore di Nichel contenuto nella lega rende questi acciai vantaggiosi dal punto di vista economico. Per contro essi posseggono tutti gli svantaggi sia della struttura ferritica che di quella austenitica, in particolare, se esposti a temperature comprese tra 550°C e 900°C, vengono a formarsi carburi/nitruri e fasi intermetalliche che possono provocare perdita di tenacità e di resistenza alla corrosione. Lo stesso degrado avviene intorno alla temperatura di 475°C e pertanto questi acciai vengono impiegati in esercizio a temperature al di sotto dei 300°C.
Gli acciai inossidabili Duplex sono stati messi a punto dalla ditta Sandvik; la loro designazione originale è ancora in uso ed è composta da due coppie di numeri come 2205 il capostipite di questi acciai dove 22 è la percentuale di Cromo e 05 quella di Nichel. Secondo la norma EN10088 questo acciaio equivale a X2CrNiMoN22-5-3.

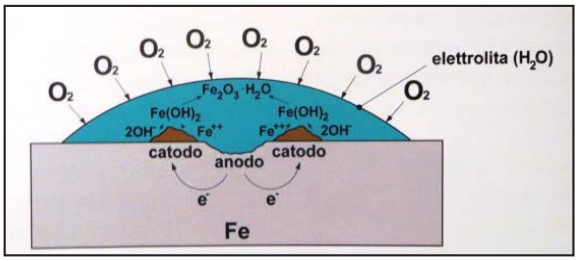
Gli acciai inox indurenti per precipitazione PH (Precipitation Hardening) sono stati messi a punto inizialmente per fini bellici per disporre di leghe con caratteristiche superiori agli acciai inossidabili martensitici sia in termini di tenacità che di resistenza alla corrosione.
La fase di indurimento consiste in un rafforzamento del materiale attraverso la precipitazione finemente dispersa di composti intermetallici e interstiziali nel reticolo cristallino dell'acciaio. A questo scopo vengono aggiunti elementi di lega quali Alluminio, Rame,

Titanio e Niobio. Il Nichel è sempre presente sia per migliorare la resistenza alla corrosione che per rendere tenace la massa metallica. Il Carbonio, invece, è presente in percentuali inferiori allo 0,10%.
Uno fra i più comuni di questi acciai è il 17-4 PH (AISI 630) X5CrNiCuNb16-4. Esso ha la resistenza a rottura superiore a 860 MPa e lo snervamento superiore a 725 MPa.
Viene impiegato per applicazioni con forti sollecitazioni e ambienti corrosivi come nell'industria chimica e motoristica, in particolare per la costruzione di valvole, bulloneria, palette per turbina, molle, cavi per sostegni in acqua di mare e strumenti chirurgici.

Fenomeni corrosivi degli acciai inossidabili

Tutti i metalli, fatta eccezione per i metalli nobili come oro e platino che si trovano in natura al loro stato naturale, vengono estratti sempre dai loro minerali; quindi i metalli hanno la tendenza a rimanere in uno stato stabile, che poi rappresenta lo stato originale del metallo, che corrisponde allo stato d'ossido.
La corrosione è una forma di degrado dovuta a reazioni chimiche ed elettrochimiche che hanno luogo all'interfaccia fra la superficie di un materiale e l'ambiente con cui esso è in contatto: il risultato è un progressivo decadimento delle caratteristiche funzionali degli acciai inossidabili che avviene quando i costituenti principali della lega (Fe Cr Ni Mo) si combinano con gli agenti aggressivi formando prodotti di corrosione.
La corrosione degli acciai inossidabili può provocare svariati problemi: nel caso di tubazioni e serbatoi possono verificarsi forature che comportano la fuoriuscita dei fluidi contenuti, negli elementi strutturali può provocare la riduzione della sezione resistente con conseguente perdita della capacità di carico dell'elemento, nei componenti per arredo e nel campo edilizio possono verificarsi alterazioni dell'aspetto estetico e, infine, nei componenti che vengono a contatto con gli alimenti possono avvenire contaminazioni con l'alimento stesso.
La corrosione degli acciai inossidabili avviene per circa il 95% per via elettrochimica (detta anche corrosione in umido) e solo per circa il 5% per via chimica (detta anche corrosione a caldo). In questo breve articolo ci occuperemo solo di fenomeni di corrosione a umido.

Per avere corrosione elettrochimica sulla superficie del metallo devono avvenire due reazioni contemporaneamente: quella anodica (ossidazione) e quella catodica (riduzione).
Affinché le reazioni di ossido-riduzione abbiamo luogo, è necessario che sia presente un conduttore ionico allo stato liquido, detto "elettrolita", che permetta il passaggio di corrente tra la zona anodica e quella catodica: nella maggior parte dei processi corrosivi, l'elettrolita è l'acqua (acqua dolce, acqua di mare, condensa di vapore, umidità atmosferica).
Sulla superficie del metallo viene a crearsi una differenza di potenziale, una forza elettromotrice che permette la circolazione di una piccola corrente locale in grado di innescare il processo corrosivo.
I prodotti della corrosione sono ossidi e idrossidi di ferro. L'analogia con la pila galvanica è evidente: all'anodo (Ferro) avviene la reazione di ossidazione con conseguente corrosione, mentre al catodo (zona povera di ossigeno posta intorno all'anodo) avviene la reazione di riduzione.



I principali parametri che giocano a favore dell'innesco della corrosione sono:
- La natura dell'agente aggressivo (tipologia, concentrazione, pH);
- La temperatura dell'agente aggressivo (temperature elevate facilitano l'innesco);
- La finitura superficiale del metallo (scalfitture, graffi, rugosità elevata favoriscono l'innesco);
- La velocità del fluido sulle pareti del materiale (zone con ristagni di liquido sono dannose).

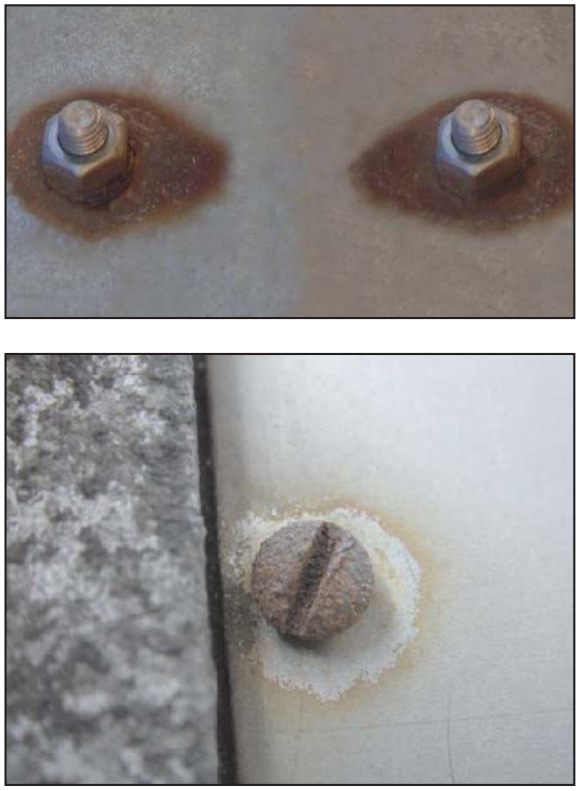
In linea del tutto generale si può dire che sono i cloruri (Cl-) i principali "nemici" dell'inox, in quanto in grado di "rompere" il film di passività e di ostacolarne la riformazione; la concentrazione degli ioni cloruro e l'acidità (pH) sono, insieme con la temperatura, i fattori da ben indagare al momento della scelta del tipo di acciaio inox.

Gli acciai inossidabili

Diverse sono le forme in cui si manifesta la corrosione elettrochimica e vengono chiamate:
generalizzata; galvanica; per vaiolatura o pitting; interstiziale o crevice; intergranulare; sotto sforzo.

La corrosione generalizzata
Interessa tutta la superficie del materiale metallico esposto all'ambiente aggressivo. È il caso tipico degli acciai inossidabili a contatto con soluzioni acide per esempio a contatto con soluzioni acquose di acido cloridrico, solforico, fosforico, citrico, ecc.
L'effetto della corrosione generalizzata è la perdita di spessore del metallo (si parla di velocità di corrosione e perdita di massa).

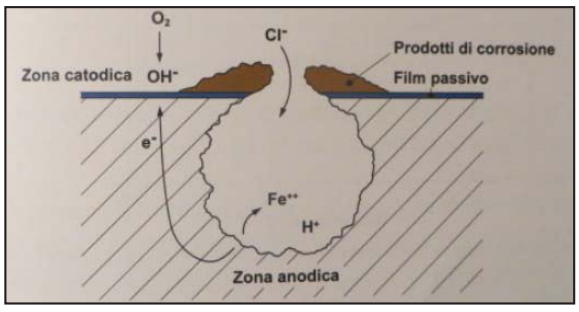
La corrosione galvanica



Esempi tipici di corrosione galvanica

Avviene quando vengono accoppiati due metalli di differente potenziale elettrochimico in presenza di un liquido detto "elettrolita". Quando la differenza di potenziale supera una certa soglia, si crea un passaggio di elettroni tra il metallo meno nobile (anodo) e quello più nobile (catodo), di fatto una corrente elettrica. Come conseguenza, si ha che il materiale meno nobile si corrode andando a compromettere la propria resistenza meccanica.
L'acciaio inossidabile è un materiale nobile e pertanto se accoppiato con metalli meno nobili come l'Alluminio questo ultimo si corrode. A questo fenomeno interviene un altro fattore importante: il rapporto di massa tra il materiale nobile e quello meno nobile. Maggiore è questo rapporto e più veloce e intenso risulta il fenomeno corrosivo. Viceversa se il materiale meno nobile ha una massa più grande rispetto a quella del più nobile, l'effetto corrosivo viene limitato. È necessario pertanto porre attenzione agli accoppiamenti tra l'acciaio inossidabile e altri materiali metallici, si pensi per esempio al collegamento tra pannelli di acciaio inossidabile se si devono utilizzare dei perni o delle viti: questi non devono essere assolutamente di Alluminio o acciaio al Carbonio in quanto hanno un potenziale elettrochimico più basso rispetto l'acciaio inossidabile. In questo caso si dovranno utilizzare componenti anch'essi in acciaio inossidabile oppure si dovranno isolare elettricamente i diversi materiali.

La corrosione per vaiolatura o pitting
Il pitting è un fenomeno di corrosione localizzato tipico degli acciai inossidabili: esso produce gravi danneggiamenti penetranti e pericolose forature nei componenti in esercizio.
La dimensione superficiale delle forature è piccola, compresa tra mm 0,10 e mm 2,00 ma al di sotto di questo foro possono generarsi ampie cavità o gole strette e profonde che possono perforare la sezione metallica. Si pensi al rischio di una tubazione o di un serbatoio intaccati da pitting: una volta perforati, possono perdere il liquido contenuto.



Esempio di corrosione per vaiolatura o pitting

Il fenomeno di pitting si innesca quando il metallo viene a contatto con cloruri come, ad esempio, in ambiente marino oppure con solfuri come negli ambienti urbani inquinati o industriali.
Una volta che il film passivo si rompe e si innesca questo tipo di corrosione, questa tende ad autoalimentarsi e a progredire in quanto il cratere, che funge da parte anodica, continua a corrodersi mentre sull'area intorno al foro, che funge da parte catodica, si depositano le parti corrose all'interno per l'effetto elettrochimico prima descritto.
L'alta temperatura, un elevato pH, oltre che la concentrazione dei cloruri, accelerano questo tipo di corrosione.
Per evitare questo pericoloso e diffuso fenomeno corrosivo si ricorre ad acciai inossidabili con un film passivo resistente e in grado di auto-generarsi rapidamente, in particolare acciai contenenti elevati quantitativi di Cromo e contenenti Molibdeno e Azoto.
Per questo fenomeno corrosivo e solo per le altre forme di corrosione localizzata, è stato messo a punto un indice di resistenza alla corrosione del materiale chiamato "PREN" (Pitting Resistence Equivalent Number) che si basa sulla percentuale in lega di questi elementi.
A secondo della struttura del materiale, la formula per ricavare il PREN varia nel seguente modo:

- PREN = %Cr+3,3(%Mo) per i ferritici
- PREN = %Cr+3,3(%Mo) +16(%N) per gli austenitici

Come ben si vede, il Nichel non interviene nel prevenire l'innesco della corrosione ma ne rallenta la propagazione favorendo la ripassivazione.
Il Manganese, invece, essendo molto affine allo Zolfo, tende a formare solfuri di Manganese che si rivelano zone preferenziali all'innesco alla corrosione.

Corrosione interstiziale o crevice

La corrosione interstiziale viene a crearsi laddove vi sono delle piccole fessure, degli interstizi, delle piccole intercapedini tra le parti metalliche. Sono soggette a questo tipo di corrosione anche zone dove vi sono incrostazioni, per esempio al di sotto di depositi calcarei come avviene nelle tubazioni dove scorre acqua ricca di calcare.
I meccanismi della corrosione interstiziale sono molto simili a quelli della vaiolatura, la zona dentro l'interstizio scarsamente ossigenata funge da zona anodica, mentre la parte al di fuori dell'interstizio funge da zona catodica.
Per la scelta dei materiali più idonei per resistere a questo tipo di corrosione valgono gli stessi criteri utilizzati per la corrosione da pitting, l'indice di PREN è valido anche per questa situazione.
Per prevenire la formazione di vaiolatura è importante una progettazione dei componenti che elimini tutti gli interstizi e, se questi sono necessari, si deve cercare di ingrandirli il più possibile per evitare ristagni di soluzioni acquose e facilitare l'ossigenazione.

Esempio di corrosione interstiziale o "crevice"

Corrosione intergranulare

La corrosione intergranulare avviene quando gli acciai inossidabili vengono esposti per lungo tempo entro un intervallo di temperatura compreso tra i 450C° e i 900°C per gli acciai austenitici e a temperature inferiori per quelli ferritici. In questo intervallo di temperatura lungo i bordi del grano cristallino il Carbonio tende a legarsi con il Cromo formando carburi di Cromo Cr23C6 e sottraendo il Cromo al film passivo. Di conseguenza, se la percentuale di Cromo scende al di sotto del 12%, il film passivo si indebolisce e non è più in grado di garantire l'inossidabilità del materiale.

Gli acciai inossidabili

Nel pezzo, la corrosione si sviluppa sotto forma di cricche singole o ramificate che seguono proprio i bordi del grano ove si è avuta la precipitazione dei carburi.
Questo meccanismo di corrosione localizzata avviene solitamente a seguito di trattamenti termici errati o nelle saldature nelle zone adiacenti al cordone di saldatura: la zona termicamente alterata (ZTA), dove il tempo di permanenza nell'intervallo critico di temperatura è più elevato.
Per ovviare a questo problema, negli acciai inossidabili austenitici si può intervenire in diversi modi, tipicamente impiegando leghe con un tenore di carbonio inferiore allo 0,03%. In questo caso, infatti, i tempi di mantenimento nell'intervallo critico per l'incubazione e la formazione dei carburi di Cromo, diventano talmente elevati rendendo, all'atto pratico, il fenomeno trascurabile.
Un altro rimedio è quello di aggiungere Titanio e Niobio nella lega: questi elementi "stabilizzanti" si legano preferibilmente con il Carbonio impedendo la formazione dei deleteri carburi di Cromo. Anche negli acciai inossidabili ferritici, le aggiunte di Titanio e Niobio sono impiegate per evitare la corrosione intergranulare.

Dettaglio di corrosione intergranulare

Esempio di corrosione sotto tensione

Corrosione sotto tensione
La corrosione sotto tensione avviene quando si hanno contemporaneamente 3 condizioni:
- Un acciaio inossidabile con specifica composizione chimica;
- Uno specifico ambiente corrosivo;
- Una sollecitazione meccanica di trazione maggiore di una specifica soglia.

La tensocorrosione provoca la formazione di cricche semplici o ramificate; la propagazione delle cricche può essere sia intergranulare (segue cioè il bordo dei grani) che transgranulare (attraversa indistintamente i grani).
Gli acciai inossidabili più sensibili a questo tipo di corrosione sono quelli austenitici quando vengono a contatto con soluzioni clorurate o in ambiente marino.
I casi peggiori si hanno per le leghe che hanno una percentuale di Nichel tra 8 e 10%, vale a dire gli acciai austenitici più comuni a partire da AISI304 e AISI316.
Sono invece praticamente insensibili a questa forma di corrosione le strutture ferritiche che, però, sappiamo essere poco resistenti ai cloruri.
Una valida alternativa sono gli acciai duplex che hanno una buona resistenza in ambienti clorurati e struttura bifasica (50% austenite e 50% ferrite). La fase ferritica, presente nella loro microstruttura, conferisce una elevata resistenza alla tensocorrosione.

Bibliografia
"GLI ACCIAI INOSSIDABILI" - Marco Boniardi e Andrea Casaroli - Gruppo Lucefin - 2014.

Nota informativa: Le fotografie riportate nel presente articolo sono di gentile concessione del Centro Inox (Associazione italiana per lo sviluppo degli acciai inossidabili) di Milano.
Si ringraziano per il contributo l'ing.Viganò del Centro Inox e il dott. Rocchi di Minifaber S.p.a.

L'Antimetallurgia ed il Signor COR-TEN

di Amedeo Amadei, International Welding Inspector

Talvolta, quando parlo con le persone, mi sfugge il termine "antimetallurgia". Vengo subito guardato con sospetto, come se parlassi di una nuova, sconosciuta, tassa. Poi, quando spiego che faccio riferimento alla "ruggine", tutti tirano un sospiro di sollievo. Ebbene sì, parlo proprio di quel fenomeno che in pratica affligge soprattutto le leghe siderurgiche - ghisa ed acciaio - in cui, volendo semplificare, il ferro progressivamente si slega dal Carbonio in favore dell'Ossigeno. Nell'acciaio comune al Ferro-Manganese(e anche qui ci sarebbe molto da dire)-Carbonio, l'Ossigeno si sostituisce nel tempo al Carbonio, generando prima l'ossido ferroso FeO, poi l'ossido ferrico Fe_2O_3 ed infine l'ossido magnetico di Ferro, Fe_3O_4 (la "ruggine", appunto). In ambiente aperto questo fenomeno si realizza completamente in circa due decenni, con effetti devastanti - (Fig. 1), comportando il decadimento in senso assoluto delle proprietà meccaniche (valori di resistenza meccanica, snervamento, allungamento, resilienza).

Fig. 1 - Effetto devastante della ruggine

Peccato che il sospiro di sollievo di cui sopra, sia assolutamente immotivato!
Da più studi risulta provato (come giustamente sottolineato dai Proff. P. Pedeferri, A. Cigada e T. Pastore nei loro Corsi di Corrosione e Protezione dei materiali - Università di Milano, Bergamo ed altre) che l'Antimetallurgia generi danni economici (diretti ed indiretti) nei Paesi industrializzati nell'ordine del 3 - 4% del PIL. Recentissimi studi riguardanti gli Stati Uniti, riferiscono addirittura di costi nell'ordine del 6% del PIL. Il tutto considerando il valore intrinseco dei materiali corrosi, i costi per il loro rimpiazzo e la prevenzione (rivestimenti protettivi, protezione catodica, ricorso a sovradimensionamento, ecc.).
Sempre parlando con la gente, quando chiedo quali siano a loro parere i settori veramente innovativi tutti citano l'ultimo Smartphone, l'ultimo processore per personal computer, l'ultimo videogioco, l'ultima lavatrice o robot da cucina del caso. I più avanzati (?), spesso non conoscendo bene l'essenza della macchina, citano "la stampante 3D".
Nessuno cita mai una formidabile branca della scienza che attualmente sta registrando enormi progressi. Questa branca, e lo dico con la soddisfazione del tecnologo, è quella che va sotto il nome di "Scienza dei materiali".
Eppure, in questa dissertazione non parlerò delle prossima produzione di materiali superconduttori, dei vetri metallici, dei biopolimeri intelligenti, dei metal-ceramici e dei compositi avanzati, delle leghe metalliche ottenute sulle stazioni spaziali in assenza di gravità o dei misteriosi trichiti metallici. Farò, quasi paradossalmente, un "back-step", un salto nel passato.
Un salto temporale di ben 82 anni, precisamente nel 1933. In quell'anno la United States Steel Corporation (oggi Arcelor-Mittal) brevettò un nuovo tipo di acciaio il COR-TEN (dall'inglese "CORrosion resistance" e "TENsile strength").
Un acciaio basso-legato alto-resistenziale ed autopassivante definito "patinabile".
Nell'acciaio patinabile (weathering steel), la ruggine è, incredibilmente, "desiderata" in quanto costituisce una patina protettiva di ossido a forte aderenza che presenta un'ottima resistenza alla corrosione atmosferica, parallelamente a quanto avviene, per altre cause (Cromo sopra il 12%), negli acciai inossidabili.
Questo film protettivo è caratterizzato da uno strato esterno poroso e da un sottile strato interno amorfo ed impermeabile, ricco di Rame, Cromo e Fosforo, che conferisce altissima resistenza alla corrosione. Il colore varia, nel corso del processo di ossidazione, da un arancio iniziale fino ad una colorazione bruno-rossastra all'avvenuta stabilizzazione della pellicola.
Il che, detto tra noi, svela subito all'esperto la data di posa in opera del manufatto.
Significativo risulta il confronto tra le curve sperimentali di consumo dovuto all'esposizione di agenti atmosferici tra una lamiera in acciaio comu-

L'Antimetallurgia ed il Signor COR-TEN

ne al Carbonio, un acciaio al Carbonio addizionato dello 0,25% di Rame ed il COR-TEN - (Fig. 2).

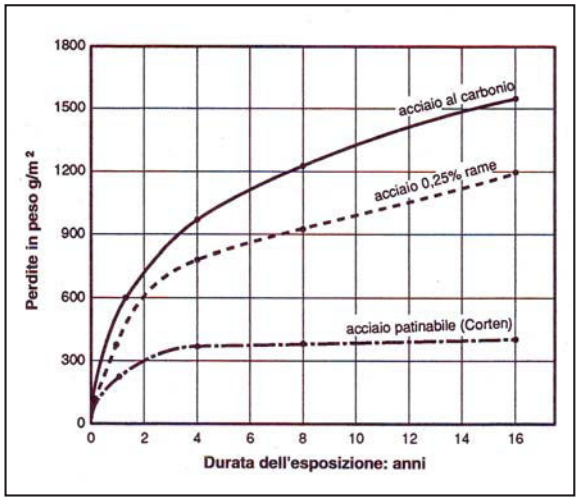


Fig. 2 - Confronto degli effetti degli agenti atmosferici tra il Cor-Ten e due altri tipi di acciaio

Si noti come la trasformazione dell'acciaio in ossidi di ferro, misurata nell'inconsueta unità di misura g/m2, continui a crescere sino alla completa annichilazione negli altri due acciai citati, mentre nel COR-TEN il fenomeno viene sostanzialmente a cessare dopo circa 18 mesi. Fattori determinanti per la corretta "fioritura" della "patina" sono: cicli alternati asciutto/bagnato, il contatto con l'atmosfera, l'azione foto-catalitica della luce solare e l'assenza di ristagni permanenti con l'acqua, eventuali applicazioni di pitture o cere protettive subito dopo l'esposizione del COR-TEN all'atmosfera e cioè prima della formazione ed accrescimento del film passivante. Nelle zone industriali la "patina" si forma più rapidamente ed è di colore più scuro che in zone rurali, dato che nel processo chimico incidono l'inquinamento e la poca presenza di ossigeno. Se la "patina" superficiale viene intaccata o scalfita, l'acciaio si ossida di nuovo per costruire una nuova protezione che perdura inalterata nel tempo.
Questo fenomeno di rigenerazione può ripetersi quasi infinite volte, mantenendo così una protezione continua. L'utilizzo del COR-TEN è assolutamente sconsigliato in spazi chiusi non in contatto con l'atmosfera ed in ambienti marini ricchi di cloruri, dato che la "patina" non si può formare ed il materiale si corrode esattamente come fosse acciaio al carbonio. In tal senso, clamoroso esempio di errato impiego fu, nel 1975, la realizzazione in COR-TEN dell'Aloha Stadium di Honolulu, trasformatosi in un ammasso di ruggine nell'arco di pochi anni. Ciò dimostra come questo straordinario acciaio dia il meglio di sé in impieghi strutturali che prevedano una forte esposizione agli agenti atmosferici (non clorurati) quali ponti - (Fig. 3), manufatti, tipo container, ma anche in architettura quale rivestimento esterno di edifici - (Fig. 4) ed in campo artistico con opere esposte in ambienti aperti.

Fig. 3 - Impieghi strutturali del Cor-Ten: ponti

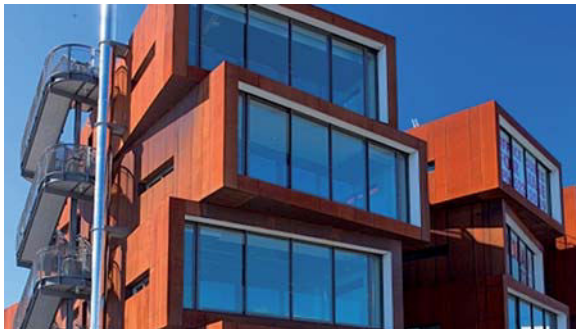


Fig. 4 - Impieghi strutturali del Cor-Ten: rivestimenti esterni di edifici

Classe	Composizione Chimica CORTEN e Proprieta' Meccaniche							
	C	Mn	P	S	Si	Cu	Cr	Ni
A	0.12	0.2-0.5	0.07-0.15	0.035	0.25-0.75	0.25-0.75	0.3-1.25	0.65
	T.Snervamento		350 MPa		Tensione di Rottura		490 MPa	
B	0.10-0.19	0.9-1.25	0,025	0.035	0.15-0.30	0.25-0.40	0.4-0.65	0.2-0.1
	T.Snervamento		350 MPa		Tensione di Rottura		490 MPa	
C	0.12-0.19	0.9-1.35	0.025	0.035	0.15-0.30	0.25-0.40	0.4-0.7	0.04-0.1
	T.Snervamento		420 MPa		Tensione di Rottura		560 MPa	

Fig. 5 - caratteristiche meccaniche e chimiche degli acciai COR-TEN secondo la Norma EN 10025-5:2004

La norma EN 10025-5:2004 definisce con precisione le caratteristiche meccaniche e chimiche degli acciai COR-TEN - (Fig 5).
Il COR-TEN viene attualmente prodotto in tre diverse tipologie:
COR-TEN A: (il primigenio prodotto negli anni '50) detto abitualmente "al Fosforo", viene impiegato per applicazioni architettoniche. Ha una resistenza agli agenti atmosferici da 5 a 8 volte superiore a quella dell'acciaio al Carbonio.
COR-TEN B: (sperimentato e prodotto dal 1960) detto abitualmente "al Vanadio", viene utilizzato per strutture fortemente sollecitate. Ha una resistenza agli agenti atmosferici di circa 4 volte superiore a quella dell'acciaio al Carbonio.
COR-TEN C: (prodotto dopo il 1963) viene usato per strutture ancor più fortemente sollecitate. Ha una resistenza agli agenti atmosferici di circa 4 volte superiore a quella dell'acciaio al Carbonio.
I profilati in acciaio COR-TEN possono essere forniti grezzi o pre-ossidati con una patina protettiva già formata artificialmente tramite processi di accelerazione. La pre-ossidazione limita a un periodo più breve gli eventuali fenomeni di "sfarinamento" che possono verificarsi sino al termine della stabilizzazione. Dato che questo acciaio viene commercialmente prodotto più frequentemente su spessori fino a 12 mm, recentemente vanno segnalati interessanti realizzazioni di metallizza-zione al plasma (cfr.: A. Amadei - Il Plasma - Applicazione nei processi di saldatura, taglio e spruzzatura - 2006) su spessori consistenti di altrettanto importanti acciai strutturali - tipo EN 10025-2:2004 S 355 J2G3 o EN 10027-1:2005 C40. Pare quasi ovvio dire che tanto maggiore è lo spessore del manufatto tanto più ha senso, sotto un profilo economico, metallizzare il COR-TEN con processo Plasma.
Per quanto concerne i processi produttivi e la lavorabilità del materiale, si registrano i punti di seguito presi in considerazione.
Piegatura a freddo: può essere effettuata a freddo sino a spessori di 12,5 mm, purché si tengano presenti i minimi raggi di curvatura legati a spessore e tipo di COR-TEN (A, B o C).
Formatura a caldo: per la formatura a caldo non sussistono problemi particolari. Si consiglia tuttavia di effettuare il riscaldo ad una temperatura non superiore a 1.100° C e di terminare l'operazione di formatura ad una temperatura compresa fra 815° C e 900° C. Il raffreddamento conseguente alla formatura a caldo non produce un apprezzabile indurimento del materiale e quindi, se la lavorazione è stata eseguita in modo corretto, non sono necessari trattamenti termici finali. È senz'altro sconsigliabile l'esecuzione della formatura a caldo ad una temperatura inferiore ai 650°C.
Saldabilità:
COR-TEN può essere saldato in tutti gli spessori e con tutti i più comuni metodi di saldatura:
- Ad arco con elettrodi rivestiti (ISO 4063:1998 - 111).
- Ad arco sommerso (ISO 4063:1998 - 121, 122, 124, 125).
- Ad arco sotto gas protettivo (MAG; TIG e Plasma Arc Welding) (ISO 4063:1998 - 135, 136; 141 e 151, 152).
- A resistenza (ISO 4063:1998 - 211, 212).

Nella maggior parte dei casi, possono essere usati materiali d'apporto comunemente adottati per la saldatura di acciai al Carbonio-Manganese aventi caratteristiche meccaniche simili a quelle del COR-TEN.
Qualora il COR-TEN venga utilizzato allo stato "nudo" per impieghi architettonici e la saldatura sia effettuata in più di due passate è consigliabile che, per le ultime due passate, vengano usati Materiali d'Apporto al 2% o al 3% Nichel. In ogni caso è necessario rispettare le temperature minime di pre-riscaldo, definite da variabili legate al tipo di COR-TEN impiegato (A, B o C) e dallo spessore delle parti da saldare.
I costi d'acquisto, data corrente, per un acciaio comune al Carbonio-Manganese trasformato dall'Azienda in prodotto finito sono di circa 0,55 €/kgp. Per il COR-TEN, di circa 0,75 €/kgp. Per un acciaio inossidabile austenitico, tipo AISI 304 (e considerato il minore della sua categoria), sono di circa 1,52 €/kgp.
In conclusione, il Signor COR-TEN è un acciaio basso-legato, alto-resistenziale, di buona lavorabilità e con costi nettamente inferiori a quelli di altri acciai alto-resistenziali, tipo gli inossidabili austenitici della serie 300 AISI. Resiste strenuamente all'ossidazione, mantenendo nel tempo valide caratteristiche meccaniche. Molte strutture sono esposte agli agenti atmosferici e, sempre di più a causa dei recenti mutamenti climatici, alla violenza dei fenomeni metereologici. Un buon progettista non potrà più trascurare, come forse è avvenuto in passato, questo caro, ritrovato acciaio.

L'auto elettrica sta arrivando, inesorabile

La storia delle auto elettriche inizia da lontano

I veicoli elettrici hanno una lunga storia alle spalle. La loro origine risale al 1832, ben prima dell'invenzione del motore a combustione interna. La Francia e la Gran Bretagna furono le prime nazioni europee ad avere una diffusione significativa di veicoli elettrici a partire dalla fine del XIX secolo. Le automobili elettriche erano preferite rispetto alle altre perché erano silenziose, non vibravano, non emettevano sgradevoli odori e non avevano nemmeno il cambio. Ma a partire dal 1920, una serie di fattori economici-ambientali segnarono un cambio di tendenza a favore dell'auto a benzina, eclissando il successo dell'auto elettrica.

Innanzitutto la scoperta di grandi giacimenti di petrolio in Texas diminuì drasticamente il prezzo di mercato del carburante e l'introduzione di importanti innovazioni come la catena di montaggio dell'industriale Henry Ford e il motorino di avviamento, segnarono una svolta decisiva della tendenza. Queste nuove invenzioni permisero infatti di ridurre i costi di produzione e di rendere i prezzi delle auto accessibili a una maggiore fetta di mercato. Inoltre, la buona autonomia delle auto a benzina permetteva di soddisfare anche la crescente necessità di percorrere sempre più lunghe distanze. Negli anni novanta ci fu in USA una nuova ondata di entusiasmo e la produzione dei veicoli elettrici ricominciò, grazie anche al mandato del governo della California "Zero Emission Vehicle". Ma la tecnologia dei prototipi elettrici risultava ancora molto deficitaria rispetto a quella dell'auto tradizionale.

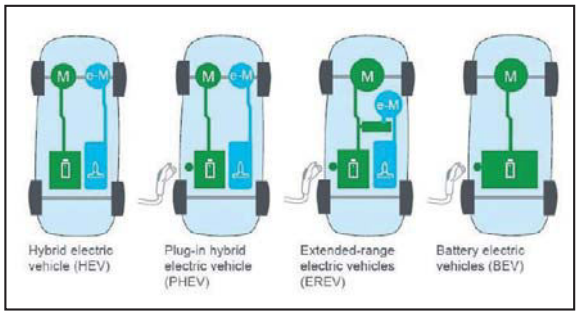
Negli ultimi anni un aumento costante del livello di emissioni inquinanti e dei prezzi dei carburanti dovuto alla crescente scarsità delle riserve petrolifere ha ridestato l'interesse dei governi e dell'industria verso un nuovo concetto di mobilità e una maggiore sensibilità verso un futuro più pulito. Molti paesi hanno infatti promosso nuovi programmi di ricerca e sviluppo per la realizzazione di veicoli ecologici ibridi o elettrici.

Veicoli elettrici: le tipologie di motori

I veicoli elettrici possono utilizzare una configurazione diretta motore-ruota che aumenta l'efficienza nell'erogazione della potenza. Il fatto che possono avere molteplici motori collegati direttamente alle ruote permette a ciascuna ruota di essere sia propulsiva che frenante, cosa che aumenta la trazione.

Molte delle vetture elettriche di oggi sono capaci di prestazioni in accelerazione che superano quelle dei veicoli a benzina della stessa potenza. La Tesla Roadster, una sportiva biposto commercializzata dalla californiana Tesla Motors e dotata di un motore elettrico asincrono a tre fasi con trasmissione monomarcia, accelera da 0 a 100 km/h in 3,7 secondi: una rapidità superiore a quella di una Ferrari 575M Maranello ad esempio e come una Mercedes SLS AMG. Inoltre i motori elettrici, con i moderni sistemi di alimentazione, possono lavorare a potenza o a coppia costanti; i motori a combustione interna hanno una propria curva caratteristica, seguendo la quale i regimi di coppia e potenza massime si hanno in zone molto limitate della velocità di rotazione, in genere verso i 2/3 della velocità massima per la coppia e 4/5 per la potenza.

Ciascun costruttore di auto ha una propria visione di come sarà la mobilità del futuro ed in base ad essa declina la sua offerta di modelli innovativi, ecco i principali modelli di motori ibridi ed elettrici disponibili oggi sul mercato:



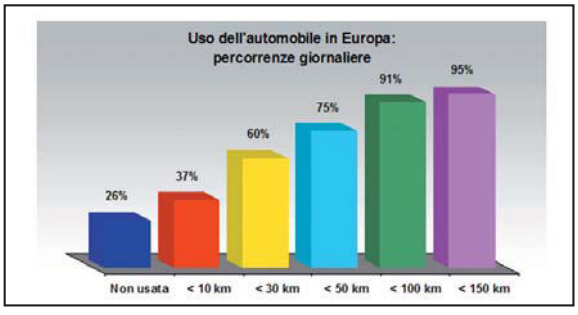
Veicoli bimodali elettrico- endotermico (HEV)
Sono veicoli provvisti di due motorizzazioni indipendenti, rispettivamente elettrica alimentata a batteria ricaricabile dalla rete elettrica ed endotermica utilizzabile in alternativa a quella elettrica per consentire percorrenze elevate. Spesso ognuna delle motorizzazioni è connessa ad un asse del veicolo, che opera quindi a trazione anteriore o posteriore a seconda del propulsore attivato. Questa soluzione consente di ridurre enormemente il consumo di carburante fossile ma il motore a scoppio resta comunque fondamentale nel trasferimento di coppia motrice alle ruote. Molto ampia l'offerta di mercato di auto ibride: da Audi a Volkswagen, passando per i costruttori giapponesi (Honda, Infiniti, Lexus, Toyota), i marchi premium come BMW, Mercedes e Porsche, le francesi Citroen e Peugeot.

Veicoli ibridi Plug-in (PHEV)
Un'evoluzione tecnologica delle vetture ibride è rappresentato dalle ibride plug-in (Plug-in Hybrid Electric Vehicle), che presentano la possibilità di ricarica delle batterie elettriche anche tramite una fonte esterna, come un classico cavo di alimentazione. Sono veicoli con doppia fonte di potenza per la propulsione, una elettrica ed una con motore termico (che nel sistema ibrido- parallelo è connesso alle ruote motrici) la cui batteria, normalmente dimensionata per una autonomia di poche decine di chilometri, può essere ricaricata dalla rete elettrica. Con un dimensionamento della batteria atto a erogare un'autonomia di 30 km, si potrebbero soddisfare ad "emissioni zero" circa il 60% dei bisogni di mobilità delle automobili in Italia. Appartengono a questa classe la BMW i8 Plug-in Hybrid, la Toyota Prius Plug-in, la Mitsubishi Outlander PHEV, la Volvo V60 D6 AWD Plug-in Hybrid.

Veicoli ibridi Range-Extended (EREV)
Sono veicoli ibridi con due motorizzazioni: una elettrica di trazione ed una endotermica di ricarica. Anche in questo caso la batteria, normalmente dimensionata per una autonomia attorno al centinaio di km o più, è ricaricabile dalla rete elettrica; una volta scarica, entra in azione un generatore elettrico alimentato dal motore endotermico di bordo che provvede al reintegro della batteria. In questo modo di funzionamento il veicolo si muove con il motore elettrico, o con più motori elettrici collegati alle ruote, ma opera in definitiva attraverso il carburante di bordo, anche se con minori emissioni rispetto al veicolo puramente endotermico convenzionale, perché il motore del EREV lavora ad un regime ottimizzato, con la batteria che agisce da livellatore dell'energia, la quale viene in parte trasferita alle ruote e in parte immagazzinata nella batteria stessa. A differenza delle auto ibride, però, il motore termico resta completamente scollegato dalle ruote e non esercita alcuna funzione nel trasferimento di coppia motrice. Fanno parte di questa classe di vetture la BMW i3 R.ed., la Chevolet Volt R.ed. e l'Opel Ampera R.ed.

Veicoli elettrici a batteria (BEV), elettriche "Pure"
Sono i veicoli con la sola motorizzazione elettrica alimentata da una batteria ricaricabile esclusivamente dalla rete elettrica. L'autonomia allo stato attuale è compresa, per le autovetture, tra i 130 e i 200 km. Le vetture elettriche "pure" non bruciano carburante fossile e si affidano per la propulsione alla sola energia elettrica. In questo segmento l'offerta si concentra sulla BMW i3, la Citroen C-Zero, la Ford Focus Electric, la Mia Electric, la Mitsubishi i-MIEV, le Nissan Leaf e e-NV200, la Peugeot iOn, le Renault Zoe e Kangoo Z.ed., la Smart Electric Drive, la Tazzari EM1, la Tesla Model S e le Volkwagen e-Golf e-up!.

Uso dell'automobile in Europa: percorrenze giornaliere



Ad oggi una batteria al litio è in grado di contenere un'energia di circa 140 wattora per kg, nulla rispetto ai 13000 wattora di un litro di benzina, ma sufficienti a garantire autonomie superiori ai 100 km: una distanza sufficiente a coprire il fabbisogno giornaliero di un guidatore europeo che nel 75% dei casi è inferiore a 50 km.

L'auto elettrica sta arrivando, inesorabile

I veicoli elettrici sembrano quindi particolarmente adeguati a spostamenti giornalieri di alcune decine di chilometri, ma ovviamente la diffusione di tali veicoli dovrà affrontare ostacoli rappresentati da fattori psico-sociali come ad esempio: "e se un giorno dovessi andare da Milano a Roma?" anche se la risposta potrebbe essere mai.
Da una ricerca sull'utilizzo dell'automobile condotta in Germania da IVT Heilbronn lnstitute nel 2010, prendendo in considerazione famiglie in cui siano presenti due autovetture di cui una a batteria, indica come l'impossibilità di far fronte alle esigenze di mobilità si verificherebbe statisticamente 8 giorni all'anno se l'autonomia dell'auto elettrica fosse di 100 km, ma soltanto un giorno all'anno se l'autonomia in condizioni d'uso reali fosse di 150 km. Lo studio concludeva che su tali basi il potenziale teorico di diffusione dell'auto elettrica potrebbe toccare il 30% del mercato.

IVT HEILBRONN INSTITUTE
FORSCHUNG MOBILITAT TRANSPORT VERKEHR

Vetture disponibili in famiglia	*Giorni annui di situazioni conflittuali*
1 (una vettura elettrica con autonomia 100 Km)	*32*
2 (una vettura elettrica + una convenzionale)	*8*
1 (una vettura elettrica con autonomia 150 km)	*17*
2 (una vettura elettrica + una convenzionale)	*max 1*

AUTO ELETTRICA
VS AUTO TRADIZIONALE:
dati a confronto

RENAULT CLIO	**DATI**	**DATI**	**RENAULT ZOE**
Alimentazione	Benzina	Elettrica	Alimentazione
Cavalli	90	88	Cavalli
Coppia	135 Nm	222 Nm	Coppia
Consumi	5,6 L/100 Km	11 Kw/100 Km	Consumi
Vel. max	182 Kmh	135 Kmh	Vel. max
0-100 Kmh	12,2 s	8,1 s	0-100 Kmh
Emissioni CO2	105 g/Km	0 g/Km	Emissioni CO2
RENAULT CLIO	**12.500 Km/anno**	**12.500 Km/anno**	**RENAULT ZOE**
Costo auto	16.200 €	21.850 €	Costo auto
Imposta di bollo	195 €	0	imposta di bollo
RC Auto*	1.029 €	405 €	RC Auto
Manutenzione**	747 €	100 €	Manutenzione**
Noleggio Batterie	0 €	960 €	Noleggio Batterie
Pedaggi/Parcheggi**	363 €	150 €	Pedaggi/Parcheggi**
Carburante	1.109 €	187 €	Carburante
Costo annuo	3.443 €	1.802 €	Costo annuo
Punto di pareggio	Diff. Acquisto Auto / Diff.Costo Annuo	5.650 € / 1.641 €	3,44

* *Sai Fondiaria - On line*
** *Dati O.N.F. Osservatori Nazionale Federconsumatori)*

RICARICA RAPIDA O RICARICA LENTA?

IEC/EN/CEI 61851-1 - 2° EDIZIONE: MODI DI RICARICA

La norma di riferimento per le stazioni di carica dei veicoli elettrici prevede quattro modalità di carica:

MODO 1
connessione del VE alla rete di alimentazione in c.a. con connettori domestici fino a 16A, protezione differenziale 30mA classe A a monte.

MODO 2
connessione del VE alla rete di alimentazione in c.a. con connettori domestici fino a 16A o industriali fino a 32A, protezione differenziale 30mA classe A a monte, dispositivo di controllo sul cavo.

MODO 3
connessione del VE alla rete di alimentazione in c.a. con connettori dedicati, protezione differenziale 30mA classe A a monte, dispositivo di controllo nella stazione.

MODO 4
connessione del VE alla rete di alimentazione in d.c. con caricabatterie esterno.

Inoltre, a seconda del tipo di collegamento del cavo, sono previsti tre casistiche:

CASO A
connessione del VE alla rete di alimentazione con cavo e spina mobile permanentemente fissati al VE.

CASO B
connessione del VE alla rete di alimentazione con cavo staccabile dotato di spina e presa mobile.

CASO C
connessione del VE alla rete di alimentazione con cavo e presa mobile permanentemente fissati alla stazione.

In merito alla scelta tra ricarica lenta e ricarica rapida, i fattori più rilevanti sono l'adeguatezza ai diversi modelli di veicoli sul mercato, l'occupazione del suolo pubblico, e il costo di realizzazione:

1. La ricarica lenta in corrente alternata, praticabile verso tutti i veicoli, presenta un basso costo ma richiede lunghi tempi di rifornimento e quindi una prolungata occupazione del suolo pubblico da parte di ciascun veicolo;
2. La ricarica veloce o rapida in corrente alternata presenta costi di allacciamento maggiori e anche l'esigenza di collocare le stazioni dove sia disponibile una potenza adeguata al nodo della rete elettrica di distribuzione, ma riduce il tempo di occupazione del suolo, consentendo così anche un maggior sfruttamento economico della stazione di ricarica; al momento però non tutti i veicoli hanno un caricabatteria di bordo dimensionato per tali livelli di potenza. Alcuni esempi di infrastrutture Scame per la ricarica rapida in corrente alternata:

Wall box residenziale o condominiale, pubblico o privato

Colonnina per aree pubbliche

L'auto elettrica sta arrivando, inesorabile

3. La ricarica rapida in corrente continua, MODO 4 è già diffusa sulla maggior parte dei veicoli offerti dalle case automobilistiche d'oltre oceano, è a sua volta assai efficiente ma richiede una stazione di ricarica di terra molto più costosa. Il vantaggio della ricarica rapida in MODO 4, gradito sia all'industria dell'auto che all'utilizzatore, sta gradatamente portando alla crescente adozione di queste tecnologie sui veicoli; la scelta definitiva tra ricarica in corrente continua o in corrente alternata è tuttavia ancora aperta e comporta allo stato delle cose la convivenza delle due. Alcuni esempi di infrastrutture Scame per la ricarica rapida in corrente continua:

A. CHAdeMO: CHAdeMO è lo standard giapponese per la ricarica rapida. L'abbreviazione di "Charge de Move", equivalente a "ricarica il movimento". Il nome è un gioco di parole per ocha demo ikaga desu ka che in giapponese, si traduce con "Che ne dici di una tazza di tè?", Riferendosi al breve tempo impiegato per ricaricare un'auto.

B. COMBO è lo standard di connessione promosso da alcune aziende costruttrici di auto tedesche. Ha una lato AC per cariche in modo 3 ed un lato DC per cariche in modo 4. La stazione di carica non è compatibile con lo standard CHAdeMO.

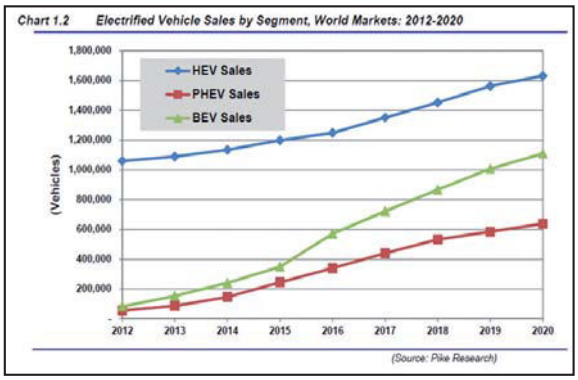
Il mercato delle auto elettriche ibride

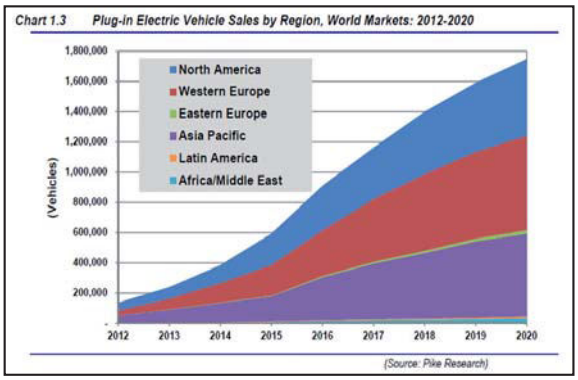
Alcune proiezioni stimano che al 2020 gli ibridi ricaricabili potrebbero costituire a livello mondiale il 65% delle vendite totali di veicoli "elettrici" e gli elettrici puri il 35%. In prospettiva, il motore endotermico degli ibridi ricaricabili potrebbe essere alimentato anche da biocarburanti. Iniziative di forte sostegno alla diffusione delle auto elettriche sono state attivate in diversi Paesi europei. La Norvegia, con oltre 17.000 auto elettriche vendute in due anni, è la nazione europea con la maggiore presenza di auto elettriche che hanno ormai superato la quota del 10% del mercato e crescono ancora. Anche la Francia grazie ad una legislazione favorevole, registra vendite di oltre 16.000 veicoli elettrici in tutto il paese.
Alcuni fattori di successo:

- L'elevata incentivazione economica: in Francia fino a 7000 Euro provenienti da una extra tassazione sui veicoli con forti emissioni di C02, in Norvegia l'abbattimento della tassa di immatricolazione - che può arrivare a 20.000 Euro, e il contestuale abbattimento dell'IVA del 25%;
- Misure di forte agevolazione nella mobilità: l'accesso alle corsie dei mezzi pubblici, gratuità della sosta, pedaggi privilegiati su strade extraurbane, ecc.);
- La realizzazione di una rete di ricarica pubblica a complemento di quella domestica.

Nel resto dell'Europa però, il cammino delle auto elettriche è meno prolifico: i dati relativi al 2014, infatti, rivelano che solo cinque Paesi nel mondo hanno superato i 10mila veicoli venduti e in Europa, ne sono state immatricolate poche decine di migliaia. Per quanto riguarda l'Italia le immatricolazioni totali sono ancora lontane dalla soglia delle mille unità, sebbene nella parte finale dell'anno 2014 si sia registrato un'impennata di richieste e nonostante i numeri ancora esigui, in termini percentuali la crescita è impetuosa: le vendite di auto elettriche in Italia sono quadruplicate in appena un anno. I nuovi EV in Italia nel primo mese del 2015 sono stati 143, nello stesso periodo dell'anno 2013 erano 36: questi dati fanno ben sperare al superamento della soglia di mille immatricolazioni già nel corso dell'anno, grazie

anche all'arrivo di nuovi modelli di auto ibride ed elettriche che amplieranno l'offerta presso il grande pubblico. In crescita, su cifre più significative, le vetture ibride, passate dalle 1.666 di un anno fa alle 2.168 del gennaio 2015, con quota di mercato in aumento dall'1,4% all'1,6%.





Non ce ne accorgiamo perché la pubblicità non si focalizza sul tema, ma l'auto elettrica sta arrivando, inesorabile. Dal 2021 una Direttiva della Comunità Europea impone ai costruttori di auto di contenere la CO_2 emessa dai veicoli in 95 gr/km: solo le auto di piccola cilndrata saranno in grado di rispettare questo limite, anche funzionando a metano o GPL. In caso di supero la casa automobilistica pagherà una multa di 100 euro per ogni grammo di CO_2 emessa oltre il limite fissato, moltiplicato per il numero di autovetture vendute. In questo momento le auto di media cilindrata emettono circa 130 gr di CO_2 per un kilometro, le auto ibride 75 gr/km e quelle totalmente elettriche 50 gr/km: queste ultime due categorie sono le uniche in grado di soddisfare la Direttiva. Certo le auto elettriche hanno ancora dei punti dove migliorare, per esempio la durata della carica e l'autonomia delle batterie, ma diamo per certo che ci saranno grossi progressi in tempi brevi. Ho già letto che una ditta israeliana ha messo sul mercato batterie per telefonini che si ricaricano in un minuto e presto, sono sicuro, verranno messe a punto nuove batterie per auto. Comunque già oggi le auto completamente elettriche sono performanti per chi non supera i 100 km al giorno, praticamente quasi tutti noi. Stiamo per assistere a una vera rivoluzione. In Francia e Germania c'è un gran fermento nel settore, con forti incentivi all'acquisto per aiutare la sperimentazione. In Italia tutto tace e le aziende che vogliono competere nel settore sono abbandonate a se stesse.... ma non mollano!

NEWMOBILITY
SCAME
electrical solutions
Via Costa Erta, 15 - Parre (BG) - Tel. 035 705000
ecomobility@scame.com - www.scame.com

Storie di sostenibilità. Il tessile di fronte a una delle più grandi sfide di tutti i tempi

di Romano Bonadei
Ex-Allievo Esperia e Presidente di Fondazione Industrie Cotone e Lino

Chi come me ha visto l'industria tessile crescere e cambiare pelle più volte nel corso degli ultimi decenni si sta sicuramente ponendo una domanda: il crescente peso che parole come ecologia, sostenibilità, responsabilità sociale hanno assunto nei dibattiti e negli articoli è un fenomeno passeggero o indica un cambiamento di visuale nel nostro modo di essere impresa?
La risposta che mi sono dato è la seguente: la sostenibilità - individuabile nel rispetto dell'ambiente e nell'equità sociale - non è solo un dovere verso le future generazioni ma è la condizione per essere oggi più competitivi.
Alla base di questa affermazione vi sono più argomenti: alcuni riferiti allo scenario macroeconomico e sociale, altri alle dinamiche interne al nostro settore.
Partiamo dallo scenario in cui questo dibattito si colloca.

Quale sviluppo "sostenibile"?
Sul tema "qualità dello sviluppo" la governance mondiale si interroga ormai sempre più frequentemente in summit a cui partecipano i grandi della terra e molti libri sono stati scritti. Tutti i protagonisti di questo dibattito condividono l'opinione che non sia più accettabile un modello industriale che sacrifichi l'ambiente, metta a rischio le risorse naturali e il futuro del pianeta o sfrutti la povertà di comunità e popoli. Sul "cosa fare" ovviamente le posizioni sono spesso differenti. Per molti autori il modello capitalista ha ancora un suo valore, si tratta piuttosto di introdurvi comportamenti preventivi e di equità sociale. Per altri siamo ormai a un punto di non ritorno e solo la "decrescita" può salvarci dal disastro e renderci "felici".
Certamente vi sono parole di buon senso in entrambe le posizioni anche se dubito che si possa allegramente tornare a logiche preindustriali e di autoproduzione, non solo perché non saremmo capaci di rinunciare a un benessere acquisito e ai vantaggi della tecnologia, ma soprattutto perché il rapporto popolazione mondiale-risorse è gestibile solo con logiche di ottimizzazione globale che sono nel dna della cultura industriale.
La strada allora è quella di gestire le città, la viabilità, il sistema produttivo globale, l'accesso ai consumi di crescenti masse di popolazione con razionalità e attenzione, ribaltando per alcuni versi alcune logiche un tempo accettate.
Ne cito solo una a titolo d'esempio: tutto ciò che scartiamo deve diventare una nuova risorsa. È un approccio nuovo: fino a pochi anni fa gli scarti erano solo scarti, al massimo un costo da gestire, ma non ricordo tessitori negli anni 90 ad interrogarsi sui destini delle proprie cimosse. Oggi sappiamo invece che ciò che è uno scarto in un comparto deve diventare valore per un altro o generare energia. Il tessile su questo fronte ha già una grande esperienza e molta ancora ne potrà fare. Mi riferisco al distretto pratese che ci ha insegnato, prima che il riciclo diventasse di moda, che gli stracci possono avere una seconda vita. Non dimentico nemmeno la lungimiranza di periodi difficili in cui con le eccedenze dell'industria casearia noi italiani abbiamo inventato una nuova fibra artificiale o pannelli da trucioli di altre lavorazioni per costruire nuovi mobili. Esperienze antiche ma che l'ecologia sta rivalutando nello sforzo comune di individuare le materie prime di cui l'industria ha bisogno. Si tratta naturalmente di cambiare il modo stesso in cui progettiamo: un tessuto, un filato, un capo confezionato devono essere pensati anche in funzione della durata, dei costi (ambientali) di manutenzione, del grado di biodegradabilità e del potenziale riciclo.

Made in Italy e sostenibilità
Forti di queste esperienze, noi produttori tessili italiani abbiamo una marcia in più per affrontare il tema della sostenibilità.
Abbiamo dalla nostra parte l'alleanza con altri settori: con la chimica tessile, con i produttori di macchine, con il mondo della ricerca.

ed abbiamo la creatività che tutti ci invidiano e che non dobbiamo limitare solo a bei disegni di tessuto o a modelli originali di abiti ma - ora più che mai - estendere alla ricerca di soluzioni tecnico-scientifiche in grado di ridurre l'impatto ambientale delle lavorazioni.

È buona cosa che si parli di tessile sostenibile, anzi dovremmo farlo di più. Un motivo è quello di contribuire, per quanto possiamo, a rendere concreta quell'idea di sviluppo sostenibile di cui parlavamo, l'altro è un argomento più legato alla competitività del nostro sistema.

I prodotti occidentali (ma italiani soprattutto) sono sottoposti a controlli severi nel corso del processo produttivo per quanto riguarda in particolare l'uso di sostanze tossiche e la gestione delle emissioni. Inoltre sono spesso tracciati e godono di certificazioni che ne attestano la qualità e le performances ambientali. Certo non si può dire altrettanto dei prodotti di importazione sebbene anche i paesi del Far East si stiano attrezzando per tutelare la qualità del loro ambiente.

Ma tutto questo sembra non bastare più. Non basta rispettare il Regolamento Reach e non bastano le certificazioni. I movimenti ambientalisti spingono perché la moda si impegni ad eliminare ogni sostanza tossica della proprie lavorazioni e molti brand hanno accettato la sfida, sia che abbiano sottoscritto Detox, la campagna lanciata da Greenpeace, sia che sviluppino proprie strategie.

Naturalmente la scelta dei brand ha creato e sta creando tensione tra i produttori di semilavorati e tra i nobilitatori a cui i clienti sottopongono capitolati tecnici particolarmente restrittivi e coerenti con gli obiettivi che gli stessi si sono dati.

La richiesta di produrre senza sostanze inquinanti e pericolose per la salute umana passa quindi dai produttori di tessuti ai tintori e da questi ai produttori di coloranti e ausiliari. Una catena che ha un obiettivo che fatico a non condividere: il miglioramento progressivo della chimica tessile e delle nostre lavorazioni.

Certo la strada non è facile ma nemmeno impossibile: non a caso già alcune imprese del comparto hanno sottoscritto Detox (Miroglio, Italdenim, Tessitura Attilio Imperiali, Canepa, Besani e due produttori di accessori: Zip GFD e Berbrand) e altre - a quanto sento dire - si stanno attrezzando per firmare l'impegno. Il fatto che queste imprese siano italiane non è casuale e ci deve riempire di orgoglio.

Una ricerca di sustainability-lab, il social media a cui Fondazione Industrie Cotone e Lino ha aderito aprendo una propria area di discussione (http://www.sustainability-lab.net/it/groups/fondazione-industrie-cotone-e-lino.aspx), ci aiuta a comprendere meglio questo fenomeno. Nell'estate 2014 Sustainability-lab ha intervistato 18 brand globali ricavandone alcune utili informazioni che riassumo:

1. I brand intervistati considerano la sostenibilità una leva di competitività importante quando non caratteristica irrinunciabile delle loro collezioni;
2. Tendono a valutare i propri fornitori con parametri green e a servirsi da quelli ritenuti affidabili dal punto di vista ambientale tanto da disporre di greenlist;
3. Ritengono prioritaria l'assenza di sostanze chimiche tossiche sui capi e chiedono ai fornitori test e controlli specifici; sono interessati alla tracciabilità delle lavorazioni e preferiscono materiali che non sono costati sofferenza per gli animali (si pensi alla polemica sul mulesing, sulla lana d'angora o sulle piume dei piumini).

Questo lo scenario che abbiamo di fronte.

Possiamo percepire tutto ciò come un vincolo e una seccatura o accettare il tema della sostenibilità come un'opportunità per differenziare i nostri prodotti e acquisire reputazione. Spero che le imprese italiane scelgano questa seconda opzione.

Relazione attività, bilancio e budget

Relazione anno 2014 dell'Associazione Ex Allievi dell'ITIS P. Paleocapa

Da settembre l'istituto ha ricevuto il nuovo preside prof. Imerio Chiappa, a cui il Consiglio formula i migliori auguri per un proficuo lavoro. Il preside ha chiesto di conoscere le principali aziende della provincia ed i membri del Consiglio hanno provveduto ad accompagnarlo nelle visita di molte importanti aziende. Il Consiglio ringrazia il vecchio preside ing. Michele Nicastri per la collaborazione ricevuta in tutti gli anni di lavoro insieme.
Le attività dell'associazione si sono svolte con regolari incontri del Consiglio Direttivo, in cui si sono discusse e preparate le azioni da intraprendere a favore della scuola, per la preparazione della Festa degli Ex Allievi e per la stampa della Rivista Esperia 2014.

- **Festa degli Ex Allievi del 2014:** sono intervenuti a parlare il sig. Giancarlo Losma, ex allievo perito meccanico e presidente della Losma S.p.A. e della Piccola Industria di Confinfidustria Bergamo con l'intervento "Opportunità di lavoro oggi" e il dott. Achille Rosa con una lectio magistralis sulla logistica;
- **Diventare imprenditori:** l'associazione collaborerà con LUBERG per assistere i ragazzi che parteciperanno al concorso;
- **Associazione Genitori e Consulta degli studenti:** si sono avviate relazioni per una collaborazione più stretta;
- **Corsi:** si stanno svolgendo corsi tecnici, con l'intento di farli diventare permanenti: abbiamo iniziato con gli acciai inossidabili e la lean manifacturing, un nuovo modo di produrre che si sta estendendo a moltissime aziende. A settembre inizierà un corso sui polimeri;
- **Scambi scuola-lavoro:** ci siamo rivolti alle aziende per l'effettuazione di stage;
- **Iscrizione con quota ridotta:** il Consiglio ha approvato l'introduzione di una quota di iscrizione ridotta a 15 € per facilitare l'iscrizione dei giovani neo diplomati;
- **Facebook:** è stata attivata una pagina Facebook per facilitare i contatti dei giovani con l'associazione;
- **Analisi di laboratorio:** si sta studiando una convenzione con l'università per effettuare le analisi conto terzi nei settori tessile e meccanico;
- **Laboratorio di tintoria:** l'associazione sta collaborando per rimettere in funzione il laboratorio di tintoria, non più funzionante da 5 anni;
- **5x1000 2012:** abbiamo ricevuto la somma di € 799.42, che la scuola ha destinato all'acquisto e all'istallazione di due lavandini nel laboratorio di tintoria (spesa totale € 2189.90);
- **5x1000 2015:** abbiamo preparato un volantino pubblicitario per sollecitare la scelta dell'associazione per il 5x1000 inserendo il CF 03052000167. Stiamo agendo in collaborazione l'Associazione Genitori e con la scuola, a cui saranno devoluti i proventi;
- **Rivista "Esperia 2015":** sono stati raccolti gli articoli da pubblicare sulla rivista;
- **Libro dei soci:** è stato fatto l'aggiornamento del "libro dei soci";
- **Sostenitori dell'Associazione:** si ringraziano privati e aziende;
- **Associazione di Promozione Sociale:** conferma dell'iscrizione all'albo della Provincia. L'iscrizione permette la deducibilità fiscale delle donazioni fatte da imprese e persone fisiche;
- **Confindustria Bergamo e Università:** l'associazione mantiene regolari contatti fra la scuola e i due enti.

Il Presidente
Alessandro Gigli

Bergamo, 30/05/2015

Bilancio anno 2014

Situazione patrimoniale

Attività		2013		2014	BUDGET	2015
Cassa						
Conti correnti		7.477,94		4.318,97		4.922,00
Banca	3.893,60		1.895,25		2.122,00	
Posta	3.584,34		2.423,72		2.800,00	
Titoli	32.998,00	32.998,00	33.500,00	33.500,00	33.500,00	33.500,00
Quote associative da ricevere						
Contributi aziende da ricevere						
Totale attività		40.475,94		37.818,97		38.422,00
Passività		**2013**		**2014**	**BUDGET**	**2015**
Patrimonio associativo		39.795,94		37.818,97		38.422,00
Accantonamento anno precedente	38.727,44		40.475,94		37.818,97	
Avanzo di esercizio anno corrente	1.068,50		-2.656,97		603,03	
Debiti verso fornitori						
Quote e contributi anticipati	680	680				
Totale passività		40.475,94		37.818,97		38.422,00

Conto economico

Entrate		2013		2014	BUDGET	2015
Quote associative		5.004,00		4.295,00		5.200,00
da privati	2.204,00		1.895,00		2.200,00	
da aziende	2.800,00		2.400,00		3.000,00	
Interessi attivi		371,40		236,94		300,00
banca	3,20		5,86		20,00	
poste						
Rendimenti fondi, cedole, titoli	368,20		231,08		280,00	
Proventi da iniziative		1.331,92		799,42		1.300,00
Proventi da Province di Bergamo						
Proventi da Erario 5x1000	1.331,92		799,42		1.300,00	
Proventi vari						
Totale entrate		6.707,32		5.331,36		6.800,00
Uscite		**2013**		**2014**	**BUDGET**	**2015**
Oneri e interessi passivi		473,75		463,18		450,00
Oneri bancari e interessi passivi	253,22		276,58		250,00	
Oneri postali e interessi passivi	220,53		186,60		200,00	
Spese postali	757,15	757,15	498,44	498,44	600,00	600,00
Rivista Esperia e sito web		1.000,00		1.000,00		1.500,00
Rivista Esperia stamperia	400,00		400,00		500,00	
Manutenzione sito web						
Rivista Esperia impaginazione	600,00		600,00		1.000,00	
Segreteria amministrativa	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Iniziative istituzionali		1.151,92		3.590,46		1.250,00
Acquisto materiali per ITIS	1.151,92		3.590,46		1.250,00	
Servizi per ITIS						
Spese organizzative						
Progetti speciali						
Borse di studio						
Cancelleria e stampati	23,00	23,00		0,00	50,00	50,00
Francobolli e bollati	233,00	233,00		0,00	50,00	50,00
Festa di fine anno	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Varie		0,00	436,25	436,25	296,97	296,97
Totale uscite		5.638,82		7.988,33		6.196,97
Avanzo/Perdita esercizio		1068,50		-2.656,97		603,03
Totale a pareggio		6.707,32		5.331,36		6.800,00

Relazione attività, bilancio e budget

Relazione al bilancio dell'anno 2014

CONTO ECONOMICO DELL'ASSOCIAZIONE EX ALLIEVI

Entrate: ammontano a un totale di € 5.331,36
- Entrate da privati: per € 1.895 in lieve calo rispetto al 2013
- Entrate da aziende: per € 2.400 di poco inferiore a quelle del 2013
- Entrate da cedole: per € 231,08 minori rispetto al 2013
- Entrate da erario: importo di € 799,42 dovute al contributo 5x1000 del 2012

Uscite: ammontano a un totale di € 7.988,33
- Oneri e interessi passivi: € 463,18 in linea con gli anni precedenti
- Spese postali (incluse spedizione riviste): € 498,44 in calo rispetto agli anni precedenti
- Spese riviste e sito internet: € 1.000,00 impaginazione e allestimento, pari al 2013
- Spese amministrative: € 1.000,00 per remunerazione servizio, pari al 2013
- Spese per festa fine anno: € 1.000,00 per servizio di catering, come gli anni precedenti
- Materiali per ITIS: importo notevole di € 3.590,46 (messa in opera videoproiettore per € 1400,56 e 2 lavandini per il laboratorio tessile per € 2.189,90: sono stati impegnati i fondi del 5x1000 dell'anno 2011 e 2012, con esubero a carico dell'associazione)

Disavanzo: € 2656,97 il segno positivo degli ultimi 3 anni si è invertito, sostanzialmente a causa del notevole impegno finanziario per i nuovi materiali tecnologici forniti alla scuola

SITUAZIONE PATRIMONIALE

Attivo: ammonta a € 37.818,97 in calo rispetto al 2013 a causa del disavanzo sopra commentato. I saldi di chiusura al 28/2/2015 di C/C bancario (€ 1.895.25) e C/C postale (€ 2.423,72) registrano un saldo in calo rispetto al 28/2/2014. I titoli e i fondi sono espressi al loro valore nominale di € 33.500,00 in aumento di € 502

Passivo: ammonta a € 37.818,97 che pareggia l'attivo includendo il disavanzo di gestione di € 2.656,97

BUDGET PREVENTIVO 2014

Entrate: sono stati previsti lievi incrementi rispetto alle entrate dell'esercizio 2014.

Uscite: includono spese a sostegno ITIS per € 1.250,00 e una posta precauzionale per € 296,97

Le “nuove frontiere” del Perito Meccatronico ed Energetico

di Cesare Dolci, Coordinatore del corso di specializzazione meccanica, meccatronica e energia

Gli Istituti Tecnici hanno sempre costituito un punto di forza dell’intero sistema economico e produttivo italiano, hanno accompagnato la ricostruzione del Paese nel secondo dopoguerra e sostenuto il suo sviluppo negli anni Sessanta e Settanta, mettendo a disposizione del mondo produttivo e delle professioni giovani tecnici, preparati e capaci di crescere all’interno delle imprese grazie alla buona formazione culturale e tecnica ricevuta, fino a raggiungere posizioni di elevata responsabilità, anche come imprenditori di successo.

Già in passato gli Istituti Tecnici hanno fornito i quadri dirigenti ed i quadri intermedi del sistema produttivo, del settore dei servizi e dell’amministrazione pubblica e oggi quegli stessi istituti sono chiamati ad approfondire il solco già tracciato negli anni Novanta, confrontandosi tutt’oggi con un progresso scientifico e tecnologico in continua evoluzione e che richiede “menti d’opera” con una specializzazione sempre più approfondita e una “mentalità elastica” tale da permettere il trasferimento di conoscenze da un settore produttivo ad un altro.

Agli Istituti Tecnici è quindi affidato il compito di far acquisire agli studenti non solo le competenze necessarie al mondo del lavoro e delle professioni ma anche le capacità di comprensione e di applicazione delle innovazioni che lo sviluppo della scienza e della tecnica continuamente produce, nonché favorire attitudini all’autoapprendimento, al lavoro di gruppo e alla formazione continua.

È pertanto necessario coinvolgere e motivare all’apprendimento gli studenti attraverso l’utilizzo di metodi induttivi, di metodologie partecipative e di una diffusa didattica di laboratorio, che si affianchino alla conoscenza e all’utilizzo delle tecnologie informatiche, dell’elettronica e dell’elettrotecnica oltre che, ovviamente delle conoscenze meccaniche; ciò consentirà lo sviluppo di attività progettuali che prevedano anche il coinvolgimento delle aziende e del mondo del lavoro nell’attività di formazione degli studenti per la creazione di percorsi connotati da una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico, in linea con le indicazioni dell’Unione Europea, attraverso stages, tirocini, alternanza scuola-lavoro, che consentano agli studenti di acquisire il “sapere” attraverso il “fare” con lo sviluppo della capacità di “impara ad imparare”.

In questo contesto si vuole inserire l’indirizzo di “Meccanica, Meccatronica ed Energia” dell’ ITIS “P. Paleocapa” che vuole rispondere alle sfide proposte dalle nuove frontiere integrando competenze scientifiche e tecnologiche di ambito meccanico, dell’automazione, e dell’energia nelle articolazioni di:

- Meccanica e Meccatronica, che approfondisce, nei diversi contesti produttivi e manifatturieri, le tematiche generali connesse alla progettazione, alla realizzazione e alla gestione di apparati e sistemi nonché alla organizzazione del lavoro;

Le “nuove frontiere” del Perito Meccatronico ed Energetico

- “Energia” per l’approfondimento delle specifiche problematiche collegate alla conversione ed all’utilizzazione dell’energia, ai relativi sistemi tecnici di controllo e alle normative per la sicurezza e la tutela dell’ambiente;

per sviluppare il profilo del Perito in Meccanica, Meccatronica ed Energia, che:

- Ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; competenze delle macchine e dei dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici;
- Esprime, nelle attività produttive d’interesse, le proprie competenze nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti e nella realizzazione dei processi produttivi; opera nella manutenzione preventiva e ordinaria e nell’esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali;
- È in grado di integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati, con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; interviene nell’automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all’innovazione, all’adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- È in grado, relativamente alle tipologie di produzione, di intervenire nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell’energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell’ambiente;
- È in grado di operare autonomamente, nell’ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- È in grado di pianificare la produzione e la certificazione dei sistemi progettati, descrivendo e documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d’uso.

La dimensione politecnica del profilo costringe l’attività didattica ad un continuo rinnovamento ed allo sviluppo di percorsi formativi delle competenze necessarie ad affrontare situazioni complesse e a prendere decisioni sulla base di molte variabili e in un contesto di incertezza, nonché al confronto con lo sviluppo di attività laboratoriali e lavorative in contesti aziendali. A parere del sottoscritto si tratta di una bella sfida!

Storie di sacrifici di un ex-esperino pre-sessantottino

di Giuseppe Cividini

Abbiamo voluto pubblicare questa lettera di un ex-esperino perché ci è sembrata utile a far capire quanto i giovani d'oggi, che troppo spesso si lamentano dei "sacrifici" che devono fare per frequentare la scuola, si debbano considerare in fondo dei privilegiati se si confrontano con i ben altri sacrifici dei tempi passati. Nemmeno si rendono conto di quanta è la differenza in termini di possibilità, vantaggi, opportunità e possibilità di scelta. Se poi, come in questo caso, la storia riguarda uno studente-lavoratore allora le difficoltà possono apparire ad un giovane dei giorni nostri come delle storie esagerate a bella posta evidenziandone pesantemente gli aspetti negativi. Ma così non è! Calcolando il tempo coperto da lavoro a full-time, trasferimenti, ore di scuola e studio, il tempo libero era ridotto all'osso. Anche se fossero esistiti gli smart-phones, non ci sarebbe stato molto tempo per usarli! La torta sulla ciliegina è la lettera al preside con la quale il Cividini richiede ore di recupero per compensare quelle perse nel corso dell'annata per le più varie ragioni. Meditate gente... meditate!

1959 circa (sono del 1944)

Esperia, corso domenicale per disegnatori meccanici. Ero operaio - aiuto manutentore - alla Dalmine di Costa Volpino. Si eseguivano i 3 turni lavorativi: 6/14 - 14/22 - 22/6. Quando c'era la settimana del turno notturno significava lavorare dalle 22 del sabato fino alle 6 della domenica mattina. Terminato il turno notturno, via di corsa alla fermata dell'autobus, per essere a Bergamo alle 7,40 poi, a piccolo trotto, giro pedonale dalla stazione pullman fino all'Esperia. A seguire 4 ore di corso; poi coda davanti alla portineria dell'Esperia, per far vidimare il biglietto di viaggio. Ritorno a piedi fino alla stazione ed eccoti ancora in fila alla biglietteria, per validare il biglietto così da usufruire del ritorno a Costa Volpino gratuito. Arrivo a casa alle 14,30 circa, pranzo e, dopo almeno 24 ore dall'ultimo risveglio, in camera da letto perché il giorno dopo, lunedì, il turno lavorativo era il primo: dalle 6 alle 14.

1965

Pioniere del 1° corso serale per Perito Meccanico, sempre all'Esperia; durata del corso serale di 6 anni anziché i 5 anni classici. Durante il servizio militare di leva lessi su L'ECO (che noi militari di leva ricevevamo gratis) della possibilità di iscrizione. Frequentai il primo anno in divisa militare. Autista del Colonnello, mi concedette di iscrivermi con l'obbligo di rientro in caserma entro le ore 24. Le lezioni serali erano dalle 18,20 alle 22,20. Viaggio Brescia - Bergamo in treno, rientro con autostop (a quei tempi essere in divisa significava alzare il dito e subito avere a disposizione un auto). Terminato il servizio militare, abitavo a Costa Volpino, sempre dipendente alla Dalmine SpA, lavoravo fino alle 17,30. Non più come operaio ma, grazie al corso domenicale di cui sopra, impiegato tecnico in qualità di disegnatore meccanico. Uscivo dal lavoro con destinazione Esperia. Sul tragitto trovavo sempre - anche con pioggia, neve e febbre - mia mamma che mi consegnava il sacchetto con la cena. A mia disposizione una FIAT 600 che alimentavo a cherosene: costava 25 lire al litro anziché le 105 della benzina. Andava bene, fatto salvo che giunti a destinazione per spegnerla non era sufficiente togliere la chiave dal cruscotto ma era necessario inserire la quarta e rilasciare la frizione di colpo. Infatti, per autoaccensione, il motore, anche senza chiave, continuava a funzionare. Sulla FIAT 600 avevo installato (lo conservo ancora oggi) un registratore a nastro Gelosino collegato alla batteria dell'auto così durante il viaggio Costa Volpino-Esperia guidavo, cenavo e ripassavo le lezioni facendomi delle domande/risposte che risentivo più volte. I 53 Km di viaggio richiedevano più di un'ora a causa dei tanti camion carichi di assali ferroviari che arrancavano con fatica sulla salita di Poltragno Castro. Giungevo in classe sempre in ritardo, all'appello i colleghi di classe suggerivano al Prof. che ero già arrivato ma ero andato o in bagno o in segreteria cosicché, complicità su complicità, mi registravano presente. Fino alle 22,20 in classe, poi in casa di amici a Bergamo per ripasso (altre mamme d'oro, ci preparavano sempre qualcosa di caldo) fino alle 24. Rientravo all'una circa del mattino (con nebbia - e che nebbia - anche dopo le due del mattino). Sveglia alle 6,30 per essere al lavoro prima delle 8 e rifare tutto di nuovo.

Al sabato: mattino lavorativo, poi lezioni in classe dalle 14 alle 20. Alla domenica: a Treviglio per studiare e

anche, finalmente, per divertirsi con alcuni colleghi di corso (i più bravi). Ci sarebbero da raccontare tanti altri aneddoti, tanti bei ricordi di Professori e di colleghi di studio. Tutto appariva, più che un sacrificio, una modalità indispensabile per completarsi, per essere utile a se stessi e al mondo del lavoro che, a quei tempi, era affamato di tecnici e soprattutto di quelli già operativi nella realtà industriale e non solo di chi aveva un semplice attestato in mano.

Con il corso domenicale di disegno meccanico ebbi accesso all'Ufficio tecnico della Dalmine, in qualità di disegnatore. Con il diploma del serale: capo ufficio, poi dirigente, poi direttore di fabbrica (Cantieri Riva - motoscafi - di Sarnico).

L'auspicato matrimonio "Scuola/Impresa/Scuola" è la premessa indispensabile per partorire "figli" già preparati non dalla scuola ma da una "scuola di vita": tutto ciò era indispensabile se si voleva evitare ai giovani il calvario della disoccupazione che vietava loro l'accesso alla "sacrosanta" dignità lavorativa. Allego una richiesta, ottenuta, di sciopero all'inverso: ovvero recuperare le ore di lezione perse durante l'anno scolastico per cause organizzative.

Come avrete notato la grammatica non era e non è il mio forte: il professore di italiano (Foti) mi dava 10+ per il contenuto e 4 per la forma.

Di nuovo grazie a voi - ex-allievi dell'Esperia come me - e complimenti sinceri per ciò che state facendo sia per la Scuola che per le Aziende.

Beneficiari, in primis, saranno i giovani studenti.

Spett.Le
Ist.Tec.Ind.di Stato
"P.P A L E O C A P A"
Bergamo

Alla cortese attenzione del Sig.Preside

Ill.mo Preside

Premesso che, se la Scuola (Lei, Corpo Insegnante, Personale tecnico ed amministrativo) rappresenta la "fabbrica", l'alunno rappresenta la "materia prima", la quale dopo opportune"lavorazioni" dovrà trasformarsi in"prodotto", corrispondente alla potenziale produzione della Scuola.

Si possono ottenere, prodotti ottimi, buoni, mediocri e da scarto dipendentemente da diversi fattori ma essenzialmente da due: la qualità della materia prima ed il tipo di lavorazione ad essa applicata.

Considerato che la materia prima da utilizzare rappresenta quanto offerto in quel momento dal "mercato", l'unica variante consiste nel diverso modo di plasmarla.

A tale scopo, chi di merito, dopo attento esame, ha ritenuto che per ottenere un "buon finito" necessitano "X„ ore di lavoro per poter e dover applicare un programmato "Y„ ciclo di operazioni.

Ebbene, constatato che per cause da me e da Lei non dipendenti, il numero "X„ prefissato è diminuito sensibilmente, tre sono le soluzioni:

a) - Ritardare la "consegna" del finito
b) - Ricorrere ad "ore di lavoro straordinario"
c) - Eliminare alcune lavorazioni o eseguirne altre più grossolanamente per, apparentemente, portare a termine quanto prestabilito.

Vi sarebbe una ulteriore soluzione, ma quest'ultima porterebbe a pensare che il ciclo di lavorazione sia stato compilato da incompetenti o perlomeno con un margine di "tempi morti" molto ampio.

In tutti gli stabilimenti del mondo in caso d'interrruzione forzata del lavoro, malattie, scioperi, calamità ecc., si ricorre sempre alle soluzioni a)-b)infatti, non si è mai verificato che una nave sia stata varata mancante di qualche lamiera per compensare le ore di lavoro non eseguito, così dicasi sulla quantità e qualità delle saldature che la "legano".

Pertanto, a seguito di quanto sopra domando il Suo gentile ed autorevole interessamento affinchè il danno, in ore/lezione, da me subito (a tutt'oggi è pari ad almeno 1/9 del totale) venga pareggiato con altrettante ore supplementari di reale e costruttiva applicazione.

Debbo far presente che oltre al problema della mancata assistenza scolastica dovutami, personalmente, oltre alla tassa scolastica, debbo sostenere, non considerando le ore di lavoro perse, una spesa giornaliera di £ 1.500 dovuta alla mancanza di mezzi pubblici di trasporto, spesa che nessun Ente: Statale, Regionale, Provinciale, Comunale, Scolastico, Parrochiale, Aziendale, Assistenziale e Famigliare mi corrisponde e che quindi, per semplice operazione aritmetica, fa risalire il costo "a perdere" del primo mese a £ 30.000, per la cronaca, a più di 1/3 del mio stipendio.

Come già detto, quest'ultimo problema è di secondaria importanza perchè passeggero e rimediabile, ma per quanto riguarda la formazione scolastica rinnovo il mio appello per il Suo diretto e sollecito interessamento a quanto richiestoLe.

Fiducioso ringrazio e porgo doverosi e distinti ossequi.

f/to Alunno CIVIDINI G.
corso serale P.I.-4^Mecc.

10

Costa Volpino 27/10/1968

Notizie dalla scuola

Diplomati 2013-2014

Cognome	Nome	Data nascita	Cl	Sezione	Specializzazione	Punteggio
Brioschi	Nicolas	07/04/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	70
Cavero Sanchez	Mauricio	12/12/1994	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	62
Cortinovis	Loris	25/11/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	88
Crotti	Igor	06/07/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	68
Ghilardi	Simone	11/09/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	66
Locatelli	Dario	24/08/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	86
Lubrini	Daniele	01/02/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	68
Maffeis	Daniele	15/12/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	88
Mologni	Francesco	10/02/1994	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	74
Nava	Alessio	28/07/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	66
Panizza	Michele	20/03/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	75
Quarteroni	Luca	10/07/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	86
Rossi	Mattia	30/01/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	63
Rota	Stefano	27/05/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	66
Salvioni	Christian	28/07/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	80
Vanotti	Christian	20/01/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	75
Zanchi	Diego	25/02/1995	5	EA	Elettrotecnica ed Automazione	70
Allmeta	Adem	27/08/1990	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	90
Bagini	Roberto	07/08/1987	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	60
Boniforti	Riccardo	25/10/1992	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	70
Capelli	Andrea	06/12/1985	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	60
Cassani	Alessio	23/01/1993	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	70
De Gori	Antonio	27/01/1988	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	74
Iperboli	Roberto	25/02/1992	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	78
Lacatis	Danut	21/08/1975	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	76
Mapelli	Andrea	31/10/1990	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	88
Masnada	Madia	22/01/1992	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	66
Messa	Filippo	17/04/1992	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	63
Pinodi	Alberto	17/07/1993	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	68
Ravasio	Marco	17/0211993	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	61
Sare	Tassere	01/01/1991	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	67
Signorelli	Daniele	14/01/1993	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	65
Toure	Mouhamed	21/07/1989	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	63
Valiedi	Davide	03/03/1993	5	EAS	Elettrotecnica ed Automazione	68
Alcaini	Davide	06/12/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	70
Balacchi	Alessio	17/03/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	74
Beltrame	Andrea	08/11/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	64
Bonzi	Andrea	19/04/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	92
Capelli	Federico	05/08/1994	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	66
Carozzi	Sebastian	30/05/1994	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	80
Castillo Hilarion	Rodrigo Jaime	31/01/1994	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	60
Dolci	Maicol	13/09/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	70
El Guelta	Ilyasse	28/02/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	77
Facoetti	Stefano	06/04/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	66

Diplomati 2013-2014

Cognome	Nome	Data nascita	Cl	Sezione	Specializzazione	Punteggio
Fumagalli	Omar	28/01/1994	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	62
Galliani	Alessandro	28/01/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	76
Hyka	Daijan	06/08/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	84
Kurti	Samuel	23/12/1993	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	70
Lazzaroni	Loris	07/02/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	80
Locatelli	Leonardo	30/09/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	69
Locatelli	Matteo	31/12/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	68
Pellegrini	Gianluigi	27/12/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	96
Plevani	Matteo	10/09/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	84
Quinteros Terrazas	Favio Andree	20/06/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	84
Regazzoni	Carlo	04/12/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	64
Ruggeri	Lorenzo	20/10/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	70
Salvi	Paolo	23/09/1993	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	77
Tiraboschi	Davide	15/09/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	70
Tullii	Paolo	07/07/1995	5	ECN	Elettronica e Telecomunicazioni	88
Altamirano	Daniel Hernan	20/01/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	70
Barcella	Gianluca	13/12/1994	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	63
Barcella	Giulia	12/10/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	80
Belotti	Ivan	12/06/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	70
Cesani	Davide	23/06/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	80
Conti	Andrea	01/12/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	77
Dolci	Alessandro	08/10/1994	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	71
Gherardi	Matteo	27/05/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	88
Grigis	Paolo	27/07/1994	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	83
Lancioni	Alessio	18/01/1993	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	70
Lozza	Gabriele	28/05/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	78
Luca	Graziella	21/10/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	64
Morotti	Stefano	12/01/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	64
Nespoli	Federico	05/09/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	72
Novello	Michele	26/07/1994	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	68
Piatti	Vittorio	13/03/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	94
Plamadeala	Sergiu	02/12/1994	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	70
Ranica	Marco	03/10/1994	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	67
Sala	Michele	15/11/1994	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	65
Spazzapan	Carola	29/09/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	64
Troiano	Daniele	06/09/1995	5	IA	Informatica “Progetto Abacus”	72
Bonfanti	Madia	04/02/1995	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	70
Caldara	Giuseppe	29/09/1993	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	60
Capitanio	Marco	02/03/1995	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	76
Conti	Madeo	06/08/1995	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	78
Coretchi	Vlad	05/07/1995	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	76
Delgado	Mauro	10/12/1995	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	60
Feliciani	Andrea	08/09/1995	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	68
Fustinoni	Marco	23/01/1994	5	IC	Informatica “Progetto Abacus”	60

Cognome	Nome	Data nascita	Cl	Sezione	Specializzazione	Punteggio
Khalid	Mohamed	06/12/1995	5	IC	Informatica "Progetto Abacus"	65
Licini	Riccardo	21/11/1995	5	IC	Informatica "Progetto Abacus"	68
Maestroni	Nicolas	12/08/1995	5	IC	Informatica "Progetto Abacus"	60
Panzeri	Paolo	27/03/1995	5	IC	Informatica "Progetto Abacus"	96
Ravasio	Lorenzo	11/08/1995	5	IC	Informatica "Progetto Abacus"	62
Rebucini	Federico	02/12/1995	5	IC	Informatica "Progetlo Abacus"	86
Scarpa	Stefano	11/10/1993	5	IC	Informatica "Progetlo Abacus"	67
Sigismondi	Madia	09/10/1995	5	IC	Informatica "Progetlo Abacus"	67
Spinnato	Alessio	14/01/1995	5	IC	Informatica "Progetlo Abacus"	64
Tomasoni	Nicholas	12/12/1994	5	IC	Informatica "Progetto Abacus"	64
Vitali	Omar	05/04/1994	5	IC	Informatica "Progetlo Abacus"	65
Birolini	Andrea	23/03/1994	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	63
Boguslawski	Lucas	25/02/1994	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	77
Carrara	Andrea	25/11/1993	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	76
Cortinovis	Fabio	08/06/1989	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	70
Mazzola	Kevin	13/07/1993	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	70
Perletii	Gianluca	25/11/1991	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	70
Scotii	Ruben	27/10/1992	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	85
Tahiraj	Martin	28/12/1993	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	76
Titone	Vincenzo	17/09/1992	5	IAS	Informatica "Progetto Abacus"	60
Brena	Alessandra	17/11/1995	5	MB	Meccanica	68
Brugnetii	Paolo	09/08/1995	5	MB	Meccanica	64
Cantini	Emanuela	03/11/1993	5	MB	Meccanica	82
Capoferri	Massimiliano	13/09/1995	5	MB	Meccanica	70
Cornolti	Nicolò	22/08/1994	5	MB	Meccanica	74
Dezio	William	12/08/1995	5	MB	Meccanica	73
Epis	Davide	26/04/1995	5	MB	Meccanica	64
Ferrario	Francesco	12/07/1995	5	MB	Meccanica	62
Frosio	Cristiano	09/11/1993	5	MB	Meccanica	66
Fustinoni	Davide	11/09/1995	5	MB	Meccanica	83
Gotii	Marco	27/04/1994	5	MB	Meccanica	67
Laikauf Moretii	Carolina	21/05/1995	5	MB	Meccanica	68
Magitieri	Daniele	08/12/1995	5	MB	Meccanica	68
Magni	Luca	30/03/1995	5	MB	Meccanica	68
Magri	Manuel	31/12/1995	5	MB	Meccanica	67
Moioli	Gabriele	16/07/1995	5	MB	Meccanica	80
Nava	Stefano	24/11/1995	5	MB	Meccanica	80
Peracchi	Federico	15/09/1995	5	MB	Meccanica	70
Perico	Alessandro	11/01/1995	5	MB	Meccanica	70
Rossi	Matieo	29/04/1994	5	MB	Meccanica	72
Salvi	Davide	02/03/1994	5	MB	Meccanica	62
Signorelli	Marco	02/06/1995	5	MB	Meccanica	70
Teoldi	Stefano	07/04/1995	5	MB	Meccanica	74
Torioni	Alberto	09/12/1995	5	MB	Meccanica	68

Diplomati 2013-2014

Cognome	Nome	Data nascita	Cl	Sezione	Specializzazione	Punteggio
Vitali	Alessandro	13/10/1995	5	MB	Meccanica	72
Ambrosini	Alessandro	28/10/1995	5	MA	Meccanica	72
Barone	Michele	06/12/1995	5	MA	Meccanica	74
Bassani	Davide	08/06/1995	5	MA	Meccanica	68
Belotti	Mauro	24/02/1993	5	MA	Meccanica	70
Bombardieri	Federico	30/01/1995	5	MA	Meccanica	76
Cividini	Kevin	05/10/1995	5	MA	Meccanica	77
Cominelli	Mattia	17/05/1993	5	MA	Meccanica	65
Costa	Federico	08/02/1995	5	MA	Meccanica	75
Ferrari	Andrea	01/08/1994	5	MA	Meccanica	72
Giavarini	Filippo	18/02/1995	5	MA	Meccanica	80
Gozzini	Daniele	30/07/1995	5	MA	Meccanica	66
Musitelli	Daniele	07/09/1994	5	MA	Meccanica	66
Pedrini	Damiano	25/01/1993	5	MA	Meccanica	64
Pirola	Massimo	07/02/1995	5	MA	Meccanica	84
Rota Bulò	Nicola	28/12/1995	5	MA	Meccanica	63
Sala	Stefano	12/09/1995	5	MA	Meccanica	73
Tasca	Paolo	13/04/1993	5	MA	Meccanica	68
Vezzoni	Luca	29/08/1995	5	MA	Meccanica	65
Zappella	Nicholas	08/08/1995	5	MA	Meccanica	87
Acerbis	Luca	05/02/1987	5	MAS	Meccanica	68
Arizzi	Emanuele	07/05/1989	5	MAS	Meccanica	83
Berlendis	Edoardo Maria	14/08/1992	5	MAS	Meccanica	68
Bestetti	Simone	29/10/1994	5	MAS	Meccanica	72
Carminati	Federico	12/11/1994	5	MAS	Meccanica	66
Cortinovis	Alessio	10/07/1976	5	MAS	Meccanica	72
Frassoni	Denis	07/05/1979	5	MAS	Meccanica	83
Galli	Mattia	17/03/1991	5	MAS	Meccanica	65
Gritti	Michael	26/05/1989	5	MAS	Meccanica	85
Martinelli	Alessio	10/01/1993	5	MAS	Meccanica	62
Moretti	Andrea	02/05/1989	5	MAS	Meccanica	70
Moujahid	Abdelghani	21/09/1978	5	MAS	Meccanica	78
Pedrini	Paolo	06/07/1977	5	MAS	Meccanica	74
Rovaris	Giorgio	29/10/1991	5	MAS	Meccanica	60
Saufi	Salah	12/07/1964	5	MAS	Meccanica	78
Terrazas Rocha	Pablo Ernesto	03/03/1992	5	MAS	Meccanica	61
Boffetti	Matteo	05/03/1994	S	TA	Tessile	75
Cassinelli	Matteo	19/01/1994	S	TA	Tessile	61
Cassotti	Francesca	08/05/1995	S	TA	Tessile	89
Fumagalli	Arianna	01/06/1995	S	TA	Tessile	80
Guerini	Luca	25/12/1993	S	TA	Tessile	70
Mazzoleni Ferracini	Giorgia	21/09/1995	S	TA	Tessile	84
Vacca	Marco	13/05/1993	S	TA	Tessile	66
Zenoni	Alessandro	03/08/1994	S	TA	Tessile	65

Notizie dalla scuola

Borse di Studio

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE DI STATO
P. PALEOCAPA
24125 BERGAMO – Via Gavazzeni, 29 – Tel. 035/31.93.88 – Fax 035/31.87.41 – C.F. 80025490162
www.itispaleocapa.it – bgtf010003@pec.istruzione.it – segreteria@itispaleocapa.it
Certificazione n. 0312622
CORSI DIURNI nuovo ordinamento: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA – INFORMATICA – MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA – SISTEMA MODA
vecchio ordinamento: ELETTROTECNICA – ELETTRONICA – INFORMATICA – MECCANICA – TECN. TESSILI DELLA NOBILITAZIONE E DELLA MODA
CORSI SERALI vecchio ordinamento: INFORMATICA – MECCANICA – ELETTROTECNICA

Bergamo, 17/05/2014
Prot. n. 3961/ C27c

AGLI STUDENTI
ALLE FAMIGLIE

CIRCOLARE N. 257

Si comunicano di seguito i nominativi degli studenti vincitori di borse di studio relative ai risultati ottenuti nell'a.s. **2012/2013**:

CLASSI INTERMEDIE

N. BORSE	Intestazione BORSA DI STUDIO	IMPORTO	CLASSE 13/14	NOME
5	Gr. Uff. Giovanni Martinelli e Ettore Martinelli-	€ 225	3MB	Rubis Stefano
		€ 225	2ED	Ciresa Alex
		€ 225	2IB	Chiappa Stefano
		€ 225	3MB	Fenili Nicola
		€ 225	2IE	Sangalli Mattia
2	Russo e Zanchi Iole	€ 225	5ECN	Hyka Daijan
		€ 225	4EA	Pesce Damiano
1	Ferro Davide	€ 225	4MA	Viscardi Paolo
1	ITIS Paleocapa – Personale ATA	€ 225	4IA	Motterlini Davide
		€ 225	4IA	Previtali Mattia

DIPLOMATI A.S. 2012/2013

Studente	Intestazione BORSA DI STUDIO	Indirizzo	Importo
Faletti Lorenzo	Russo e Zanchi Iole	Elettrotecnica/ Elettronica	€ 500
Sportelli Mattia	Russo e Zanchi Iole	Elettrotecnica/ Elettronica	€ 500
Finazzi Michael	Russo e Zanchi Iole	Meccanica	€ 500
Rota Paolo	Russo e Zanchi Iole	Meccanica	€ 500
Bombarda Andrea	Gr. Uff. Giovanni Martinelli e Ettore Martinelli	Informatica	€ 500
Senatore Benito	Gr. Uff. Giovanni Martinelli e Ettore Martinelli	Informatica	€ 500

Gli studenti premiati sono invitati, con esonero dalle lezioni, a partecipare alla festa degli Ex-Allievi, che si terrà Sabato 24 maggio 2014 con inizio alle ore 10.00 presso l'Aula Convegni dell'Istituto.

Si ricorda ai premiati di comunicare che alla cerimonia sono invitati anche i parenti.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Ing. Michele Nigastri

AS/

L'industria bergamasca: competitiva e con grande vocazione all'export

L'industria manifatturiera occupa a Bergamo oltre 150 mila persone e produce un valore aggiunto vicino ai 10 miliardi di Euro: un valore che colloca questo sistema produttivo al secondo posto fra le province italiane ed europee.

Il fatturato estero dell'industria manifatturiera bergamasca vale quasi 15 miliardi di Euro (2014) ed è cresciuto di quasi 6 punti negli ultimi 12 anni. La bilancia commerciale ha contribuito per il 17,5% al PIL provinciale. La propensione alle esportazioni (esportazioni /PIL) è vicina al 50%, superiore ai valori della Germania (40%), molto al di sopra della media italiana (23,8%) e dell'Unione Europea (22,2%), e ha un ruolo di primo piano nelle performance dell'Italia, che resta uno dei soli 5 paesi al mondo con un surplus manifatturiero sopra i 100 miliardi di dollari. Infatti, nonostante la crisi, l'Italia è tra i paesi che hanno sofferto meno l'irruzione della Cina e degli altri Brics nel mercato mondiale, mantenendo nel 2013 oltre il 72% delle quote di export rispetto al 1999, mentre USA e Francia le hanno viste ridotte al 70,2% e 59,8%, il Giappone al 57,3%, il Regno Unito al 53,4%. E nel 2012, grazie anche alle imprese di territori come Bergamo, si è piazzata prima, seconda o terza al mondo per attivo commerciale con l'estero in ben 935 prodotti su un totale di 5.117 (il massimo di disaggregazione statistica del commercio mondiale).

Nella competizione internazionale sono in prima fila, è vero, le grandi imprese e diverse centinaia di medie imprese specializzate, ma a fare la differenza sono le filiere produttive, spesso costituite da piccole imprese con un profondo legame con il territorio e le comunità. A Bergamo la compattezza della struttura produttiva garantisce che il 79,9% del valore dei beni esportati sia prodotto da imprese operanti in Italia; per valutare il significato di questa percentuale è sufficiente sottolineare che è ben superiore al 64% della Germania, e ai livelli degli altri Paesi europei, che si fermano a percentuali inferiori.

L'apertura dell'economia ha generato a Bergamo un diffuso fenomeno di internazionalizzazione. Gli investimenti diretti esteri delle industrie bergamasche sono più che consistenti – con 733 unità produttive in 70 Paesi, dagli Usa, alla Germania a Brasile e Cina - così come la presenza **di imprese straniere, che danno lavoro nella provincia a 14 mila persone.** Un fenomeno che ha accompagnato l'economia bergamasca fin dalla prima rivoluzione industriale.

Su questa performance hanno inciso molti fattori: l'imprenditività, la capacità di fornire servizi al cliente, l'affidabilità e la qualità delle produzioni e, naturalmente, l'innovazione sia dei prodotti che dei processi che attraversa tutti i settori, accompagnata dalla capacità di cogliere le sfide del futuro legate alle nuove tecnologie, alla cultura, alla green economy. **La vocazione di Bergamo, infatti, è la manifattura di qualità: quella di medio-alto livello tecnologico, che occupa il 30,7% degli addetti (più del 28,3% della media Ue a 27). E quella – 7.190 imprese - che scommette sulla sostenibilità:** la stessa che, come dimostrano i dati nazionali, innova di più: ben il 30% delle imprese che investono green ha sviluppato, nel 2013, nuovi prodotti o nuovi servizi, contro il 15% delle altre; imprese che esportano di più: lo fa stabilmente il 44% di chi punta sull'ambiente, contro il 24% delle altre; E creano più occupazione: dalle imprese della green economy è arrivato il 61% della domanda di lavoro totale.

Quelle imprese, insomma - che già oggi portano al territorio e al Paese risultati straordinari - oltre a competenze e professionalità hanno quello sguardo rivolto al futuro che è indispensabile per conquistare i primati che raccontiamo nelle pagine seguenti, e che è la condizione necessaria e sufficiente per successi ancora maggiori. E che consente a quelle imprese, e a questo territorio, di essere uno dei protagonisti dell'Expo, la straordinaria vetrina globale sull'Italia che si aprirà a Milano.

MARCO FORTIS
Fondazione Edison

ERCOLE GALIZZI
Confindustria Bergamo

ERMETE REALACCI
Fondazione Symbola

Marzo 2015

BERGAMO È LA **QUINTA PROVINCIA ESPORTATRICE ITALIANA**

Con 13 miliardi di Euro, nel 2013 Bergamo è la quinta provincia italiana per valore dell'export (contro i 37 di Milano, i 20 di Torino, 16 di Vicenza, 14 di Brescia, 11 di Bologna, Modena e Treviso, 10 di Varese).
Quasi il 46% delle esportazioni bergamasche viene assorbito dall'area dell'euro, il 16% va verso i paesi europei non euro, America e Asia acquistano per circa il 10% del totale.
Verso tutte le aree economiche Bergamo vanta una bilancia commerciale attiva: l'unico deficit significativo è con la Cina.

BERGAMO IS THE **FIFTH MOST IMPORTANT ITALIAN EXPORTING PROVINCE**

With Euros 13 billion in 2013, Bergamo is the fifth most important Italian province in terms of export value (compared to that of Milan with € 37 bln, Turin 20, Vicenza 16, Brescia 14, Bologna, Modena and Treviso 11 and Varese 10).
Almost 46% of Bergamo's exports go to the Eurozone, 16% are shipped to non-Euro European countries, while America and Asia acquire around 10% of the total.
Bergamo boasts a positive balance of trade towards all these economic areas - the only significant deficit is with China.

03.

Prime province esportatrici italiane, 2013, mld €

Main Italian provinces for export, 2013, € bln

FONTE / SOURCE | ISTAT

BERGAMO CONSOLIDA LA PROPRIA **VOCAZIONE ALL'EXPORT**

Nell'ultimo ventennio (1991 – 2013), Bergamo ha più che quadruplicato le sue esportazioni, in valore, (+350%, da 2,9 mld di Euro a 13,1), passando dalla 9° posizione italiana alla quinta. Nello stesso periodo Brescia cresceva del 342% (da 3,1 a 13,7), Vicenza del 300% (da 3,9 a 15,6 mld di Euro), Treviso del 275%, Varese del 241%, Modena del 245%, Milano e Torino, le prime due province esportatrici italiane, rispettivamente del 107% e del 131%. L'Italia, nel suo complesso, è passata da 104,4 a 373,8 miliardi: +258%.

BERGAMO CONSOLIDATES ITS **EXPORT SPECIALIZATION**

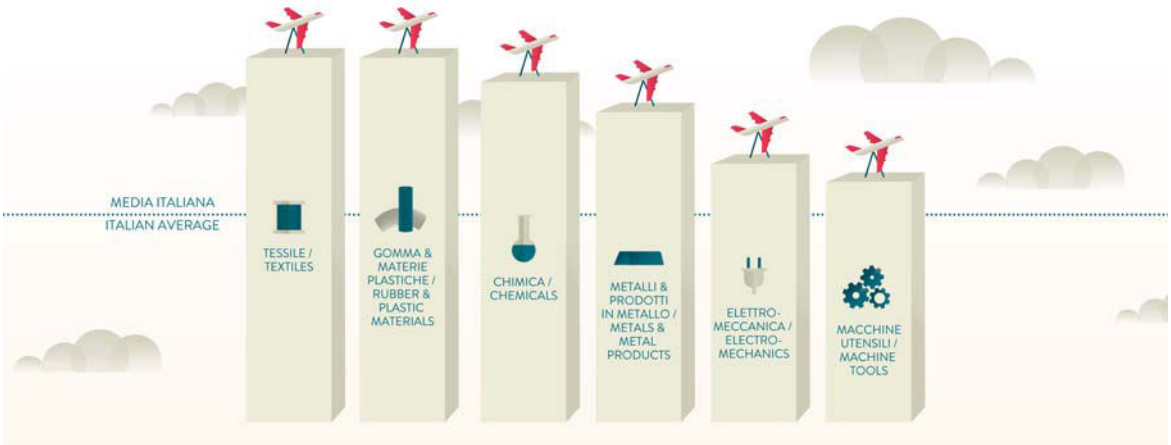
Over the last two decades (1991 - 2013), Bergamo has more than quadrupled its export value, (+350%, from € 2.9 bln to 13.1), moving up from the 9th place in Italy to the fifth.
In the same period, Brescia increased by 342% (from 3.1 to 13.7), Vicenza by 300% (from € 3.9 bln to 15.6), Treviso by 275%, Varese by 241%, Modena by 245%, Milan and Turin, the top two Italian exporting provinces, respectively by 107% and 131%. Italy, as a whole, went from 104.4 to 373.8 billion: +258%.

05.

Trend dell'export 1991 – 2013 (Δ%)

Export trend 1991 - 2013 (Δ%)

FONTE / SOURCE | ISTAT



LA FORZA DELL'EXPORT DI BERGAMO

Il tessile esporta in percentuale quasi il doppio della media italiana, la gomma/materie plastiche 1,8 volte, la chimica 1,7, la metallurgia 1,6, l'elettromeccanica 1,4 e le macchine utensili 1,3.
La competitività internazionale è supportata dalla rete di subfornitura in assoluto più attrezzata d'Italia.

THE **STRENGTH** OF BERGAMO'S **EXPORT**

In terms of percentage the textile sector exports nearly the double of the Italian average, rubber-plastic materials 1.8, chemicals 1.7, metallurgy 1.6, and electromechanics 1.4% and machine tools 1.3%.
The International competitiveness is supported by the most equipped subcontracting Italian network of firms.

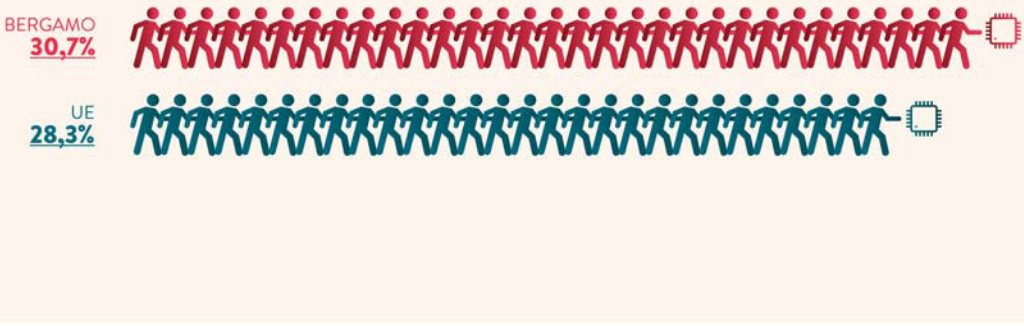
08.

Export per settori (%) a Bergamo vs export per settori (%) in Italia, 2013

Export by sector (%) of Bergamo vs export by sector (%) of Italy, 2013

FONTE / SOURCE | Confindustria Bergamo su dati/on data from ISTAT

L'industria bergamasca: competitiva e con grande vocazione all'export



LA SPECIALIZZAZIONE DI BERGAMO È LA **MANIFATTURA INNOVATIVA**

A Bergamo la manifattura di medio-alto livello tecnologico occupa il 30,7% degli addetti, un valore superiore a quello della media Ue a 27, pari al 28,3% (anche se inferiore a quello della Germania: 45%). Si tratta evidentemente di una specializzazione consolidata, visto che il numero di occupati in queste attività è cresciuto, negli ultimi 10 anni, dell'1,4%. Con evidenti benefici non solo economici, ma sociali. Perché "la mobilità sociale – come ricorda Gianfelice Rocca - è maggiore (e la diseguaglianza minore) dove l'innovazione incrementale è al centro del modello di sviluppo. In sostanza, dove è maggiore la presenza dei settori medium-tech".

BERGAMO'S SPECIALIZATION IS IN **INNOVATIVE MANUFACTURING**

In Bergamo, medium-high level technological manufacturing employs 30.7% of workers. This is greater than the EU-27 average, equal to 28.3% (although less than Germany's 45%). This is clearly a consolidated specialization, since the number employed in these businesses has grown over the past ten years by 1.4%. The benefits are evident and are not just economic, but also social. This is because "there is greater social mobility (and less inequality) – as Gianfelice Rocca reminds us - where increasing innovation is at the centre of the development model. Basically, where there are more medium-tech sectors".

09.

Bergamo - Occupati nella manifattura di livello tecnologico medio-alto (%), 2013

Bergamo - Persons employed in high and medium technology manufacturing (%), 2013

FONTE / SOURCE | Confindustria Bergamo su dati/on data from ISTAT

BERGAMO GUIDA LA **MANIFATTURA GREEN** D'ITALIA

Tra le prime 10 province manifatturiere italiane (Brescia, Bergamo, Vicenza, Monza e Brianza, Treviso, Modena, Varese, Reggio Emilia, Mantova, Lecco) Bergamo è seconda per numero di imprese che investono green: sono 7.190 (il 23,4% del totale) le aziende che hanno investito nel periodo 2008-2013 e/o prevedevano di farlo nel 2014, in prodotti e tecnologie per la sostenibilità ambientale.

BERGAMO AS LEADER OF ITALY'S **GREEN MANUFACTURING INDUSTRY**

Among the top 10 Italian manufacturing provinces (Brescia, Bergamo, Vicenza, Monza and Brianza, Treviso, Modena, Varese, Reggio Emilia, Mantova, Lecco), Bergamo is the second most important in terms of the number of companies making green investments: In the 2008-2013 period, 7,190 (23.4% of the total) companies have invested and/or intend to do so in 2014 in products and technologies for environmental sustainability.

10.

Aziende che hanno conferito (2008/2013) e/o programmato (2014) investimenti in prodotti e tecnologie per la sostenibilità ambientale

Firms which have made (2008/2013) and/or scheduled (2014) investments in products and technologies for environmental sustainability

FONTE / SOURCE | Fondazione Symbola, Unioncamere, GREENITALY 2014

Dalla stampa

ESPERIA

Il ritrovo dei «pionieri» del Serale

Si sono ritrovati, dopo 40 anni, gli ex allievi del primo corso serale per periti industriali elettrotecnici e meccanici dell'Esperia. Dopo 6 anni di sacrifici – alcuni già padri di famiglia – sono stati i primi a conseguire il diploma nel 1971.

Dalla stampa

10 L'ECO DI BERGAMO
GIOVEDÌ 19 FEBBRAIO 2015

Economia

economia@eco.bg.it
www.ecodibergamo.it/economia/section/

Lo stop all'Iva anticipata costa 230 milioni all'edilizia

Conto salato per le imprese edili italiane: la nuova norma «Split Payment», con gli enti che non anticiperanno più l'Iva alle aziende, secondo stime Confartigianato costerà in tutto 230 milioni

Meccanica regina dell'industria locale «Siamo tornati ai livelli di pre crisi»

Il presidente del comparto di Confindustria Bergamo Zappa: «Noi un'eccellenza di livello europeo» «Ma troppe riforme lasciate a metà. Come il Jobs act». I sindacalisti? «Imparino dai colleghi tedeschi»

Barometro industria

«Siamo tornati ai livelli del 2008. Un risultato che pochi altri settori possono vantare. E Bergamo ha così accentuato il proprio profilo di territorio industrializzato con una fortissima presenza di imprese di prim'ordine». Gonfia comprensibilmente il petto il presidente del gruppo metalmeccanici di Confindustria Bergamo Roberto Zappa (è il patron del gruppo Sematic). «In anni di forte crisi - spiega - il settore nella nostra provincia ha perso circa il 2% di occupazione, quando a livello nazionale la perdita è stata di circa il 20%». E i dati sul decennio 2001-2011 evidenziano lo scarto che si registra anche in Lombardia, dove le imprese sono calate del 9,6% e gli addetti del 13,9% mentre a Bergamo sono rimaste stabili (-0,1%) e gli occupati sono scesi solo dell'1,9%.

Le imprese meccaniche del territorio sembrano dunque avere una marcia in più, dovuta - secondo Confindustria Bergamo - ai prodotti particolarmente innovativi, alla assimilata ed estesa cultura dell'impresa e del lavoro, alla tenacia degli imprenditori bergamaschi, alla tradizionale vocazione all'export, eccetera.

Quella estera è una strada obbligata, visto lo stagnante mercato interno. «Per fortuna - dice con sollievo Zappa - che c'è e tiene la Germania», mercato di sbocco di tante aziende bergamasche, anche se «bisognerebbe guardare di più ai mercati extra Ue».

In ogni caso - aggiunge - «la metalmeccanica bergamasca è un'eccellenza nel contesto europeo». Il settore, tra l'altro, è quello nettamente prevalente in Confindustria Bergamo rappresentando il 38% delle imprese associate e il 44% degli addetti.

Peccato che gli standard europei crollino, o quasi, non appena si esce dai confini aziendali e si entra in territorio pubblico italico. E qui Zappa presenta il suo «cahier de doléances». «Mi metto nei panni di un'azienda tedesca che vuole insediarsi sul nostro territorio. Penso che se ne andrebbe a gambe levate dopo aver considerato quale trattamento riceverebbe in termini di tasse, burocrazia, cultura antindustriale negli enti pubblici, procedure autorizzative perverse, continue rivendicazioni sindacali con una contrattazione esasperata. Come dimostrano gli otto mesi di trattativa Brembo per rinnovare il contratto, nel quale si pretende di contrattare tutto, anche le sfumature. Ma questo significa ingessare un'azienda, quando invece le imprese hanno bisogno di flessibilità. In Germania i sindacati sono più pragmatici: fanno meno politica e partono dai problemi aziendali per risolverli insieme alle imprese». Ma Zappa ce l'ha soprattutto con una certa classe dirigente pubblica: «Bravissimi ad interpretare sempre le norme a loro beneficio, riluttanti ad assumersi la minima responsabilità».

Il settore rappresenta il 40% delle imprese confindustriali

Per l'Expo un filmato e una app sulla filiera bergamasca

E il governo? È un po' meglio dei burocrati? «Renzi è probabilmente bravo e capace - risponde Zappa - ma mi sembra attorniato da mezze figure. Promette di cambiare la tassa sugli impianti fissi, però il suo entourage non segue le sue direttive e così la norma resta». Un po' a sorpresa, con il Jobs act non è tenero: «Crea discriminazioni tra pubblico e privato, tra giovani e no, tra chi ha il posto e chi no. E problemi gestionali, con regimi di tutele diversi». Per il presidente, «è mancato il coraggio» «e si è rimasti a metà del guado, così come è successo alla riforma delle Province che chiudono a metà. Tante cose in Italia vengono lasciate incompiute perché il cambiamento è visto come un trauma. In realtà crea opportunità».

Sul fronte associativo interno, Zappa guida una svolta che va oltre gli aspetti puramente sindacali, mettendo l'accento sui grandi temi del comparto, dall'innovazione alla cultura d'impresa; e il gruppo deve diventare un luogo di confronto e di aggregazione per gli associati. Loda, poi, la riforma Pesenti che va nella direzione di una semplificazione interna (la meccanica è eterogenea ma sono troppe le sigle di nicchia). E all'assemblea di maggio del gruppo presenterà uno studio realizzato con Ubi sulla filiera oltre a una «app» e un filmato - che sarà proiettato durante il periodo Expo negli aeroporti di Malpensa e Orio al Serio - sulla metalmeccanica bergamasca. Infine, una previsione sul 2015: come sarà? «Ancora un anno di transizione», risponde. ■

P.S.

Il settore meccanico a Bergamo

La ricerca | La ripresa manifatturiera

Più industriali dei tedeschi ma a basso valore aggiunto

In Europa, tra i territori specializzati, superati solamente da Brescia

Lo studio

- La ricerca di Fondazione Edison e Confindustria Bergamo riguarda le province specializzate nell'industria
- Sono quelle dove fanno capo alla industria almeno 20 mila occupati, un valore aggiunto di 3 miliardi totali e di 50 mila euro per occupato e il 30% degli occupati e del valore aggiunto totale

Che nell'economia bergamasca continuasse a battere forte un cuore industriale era noto. Ma adesso Bergamo si sta confermando sempre di più come il cuore industriale dell'Europa. Secondo l'elaborazione della Fondazione Edison e di Confindustria Bergamo su dati Eurostat sono 23 le province europee che si possono considerare specializzate nell'industria, tutte in Italia o in Germania, con una puntata in Polonia. Escluse ogni realtà francese, britannica, olandese o spagnola. Solo Brescia supera i 10 miliardi di valore aggiunto industriale e subito dopo, al secondo posto, si piazza Bergamo (9,73 miliardi) davanti a Wolfsburg, che vuole dire Volkswagen. Il livello dei 10 miliardi avvicinato da Bergamo è toccato da altre 12 province metropolitane europee, incluse Milano, Monaco, Madrid e Berlino, che però non hanno una analoga specializzazione industriale prevalente. A Bergamo invece la quota dell'industria rappresenta più di un terzo del valore aggiunto e degli occupati (nel primo caso, con il 34,1% è al 16° posto in classifica, nel secondo, con il 34,3% è al 10°).

156 **Mila occupati** nell'industria. Precedono solo Brescia e Vicenza

9,73 **Miliardi** di valore aggiunto, dietro soltanto a Brescia

34 **Per cento.** La quota di valore aggiunto e occupati dell'industria sul totale

In termini di occupati nell'industria, 156.300 (i dati sono riferiti al 2011, a crisi non ancora finita), Bergamo è al terzo posto della classifica, preceduta solo da Brescia e Vicenza. Il grande numero di occupati nell'industria è un punto di forza dell'economia bergamasca, ma allo stesso tempo esprime anche una debolezza. Anche se il valore aggiunto complessivo dell'industria bergamasca è da podio, quando viene diviso per il numero di occupati fa scendere la provincia nelle parti basse della classifica. In termini di valore aggiunto per occupato nell'industria Bergamo è al 17° posto (62.254 euro), davanti a Brescia, in una graduatoria dominata dalle province tedesche, a partire dalla bavarese Ingolstadt (la città dell'Audi), con un valore aggiunto di 168 mila euro, da Ludwigshafen nella Renania Palatinato (sede della chimica Basf) e da Wolsfburg nella Bassa Sassonia, autentica città fabbrica intorno all'automobile, dove l'industria occupa il 47,8% delle persone e assicura il 73% del valore aggiunto.

Nonostante l'importanza conservata dal manifatturiero, quindi, l'indagine evidenzia anche come l'occupazione dell'industria bergamasca, ma in generale quella italiana, risulti a minore valore aggiunto rispetto a quella tedesca. Il dato, unito anche alle prime posizioni occupate dalle province italiane per numero di occupati, fa trapelare l'indicazione di una prevalente presenza di attività ad alto tasso di manodopera, che sono anche generalmente quelle meno innovative e più esposte alla concorrenza, rispetto alle attività ad alto contenuto tecnologico e a minor intensità di lavoro.

Manifatturiero Rispetto alla Germania le attività presentano un più alto tasso di manodopera

Stefano Ravaschio

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Le province europee specializzate nell'industria

L'indagine considera:

le sole 23 province europee dove gli occupati * e il valore aggiunto nell'industria raggiunge il 30%

gli occupati industriali sono almeno 20 mila

il valore aggiunto nell'industria supera i 3 miliardi e per occupato 50 mila euro

Valore aggiunto totale nell'industria (milioni di euro)

1	Italia	Brescia	10.107
2	**Italia**	**BERGAMO**	**9.730**
3	Germania	Wolfsburg	8.636
4	Italia	Vicenza	8.617
5	Germania	Böblingen	7.681
6	Italia	Monza-Brianza	7.480
7	Italia	Treviso	7.155
8	Italia	Modena	6.968
9	Germania	Ingolstadt	6.963
10	Germania	Ludwigshafen am Rhein	6.885

Quota di valore aggiunto dell'industria (in %)

1	Germania	Wolfsburg	73,2
2	Germania	Ludwigshafen am Rhein	67,9
3	Germania	Ingolstadt	67,6
4	Germania	Dingolfing-Landau	67,5
5	Polonia	Legnicko-Glogowski	63,8
16	**Italia**	**BERGAMO**	**34,1**
20	Italia	Monza-Brianza	32,1
21	Italia	Brescia	30,7

Quota di occupati nell'industria (in %)

1	Germania	Wolfsburg	47,8
2	Germania	Dingolfing-Landau	47,0
3	Germania	Märkischer Kreis	39,5
4	Germania	Rastatt	39,0
5	Germania	Ingolstadt	38,9
10	**Italia**	**BERGAMO**	**34,3**
17	Italia	Monza-Brianza	32,6
21	Italia	Brescia	31,1

Occupati nell'industria (in migliaia)

1	Italia	Brescia	167,7
2	Italia	Vicenza	161,8
3	**Italia**	**BERGAMO**	**156,3**
4	Italia	Treviso	136,0
5	Italia	Modena	120,5
6	Italia	Monza-Brianza	114,1

Valore aggiunto per occupato nell'industria (in euro)

1	Germania	Ingolstadt	168.181
2	Germania	Ludwigshafen am Rhein	159.368
3	Germania	Wolfsburg	155.315
4	Germania	Dingolfing-Landau	111.986
5	Germania	Böblingen	106.086
15	Italia	Monza-Brianza	65.555
17	**Italia**	**BERGAMO**	**62.254**
18	Italia	Brescia	60.268

Fonte: elaborazione Fondazione Edison e Confindustria Bergamo su dati Eurostat d'Arco

L'intervista

Galizzi (Confindustria) «Cresciamo perché sappiamo innovare»

Imprenditore Ercole Galizzi, amministratore delegato del gruppo delle guarnizioni Argomm, è presidente di Confindustria Bergamo dal 2013

«Spero che queste classifiche servano per dare consapevolezza anche a livello locale di quale sia la importanza dell'industria e quale sia il suo contributo alla ricchezza del territorio». I dati della Fondazione Edison non sorprendono nel complesso il presidente di Confindustria Bergamo, Ercole Galizzi. «Sono però significativi alcuni dettagli, le alte posizioni raggiunte a livello italiano nelle esportazioni di alcuni prodotti che dimostrano come anche in singoli settori sappiamo esprimere eccellenze», aggiunge. La crescita dell'export, in particolare, «mostra la competitività delle imprese, espressa lungo vent'anni e con una forte crisi in mezzo — continua Galizzi —. Questo evidenzia che le imprese hanno saputo ammodernarsi ed innovarsi più che in altri territori. E lo hanno saputo fare anche dopo il 2001, quando non c'è più stata la questione della lira che poteva agevolare percorsi di esportazione. Siamo cresciuti perché abbiamo introdotto elementi qualificanti e su questa strada dell'innovazione dobbiamo assolutamente insistere». Lo richiede anche la necessità di aumentare il valore aggiunto per addetto. «In Italia ci difendiamo, siamo poco dietro Monza, ma siamo molto dietro la Germania — osserva Galizzi — Questo è dovuto anche all'importanza della nostra subfornitura, che ha proprio la Germania come primo mercato, mentre nella catena del valore il valore aggiunto cresce più si procede verso l'immissione sul mercato. Questo anche se in un'auto tedesca il 70% dei componenti è comprato fuori Germania, anche da Bergamo. Siamo protagonisti in Europa nei componenti di altissimo valore, ma dovremmo crescere ancora sull'innovazione che permette di incrementare il valore aggiunto». Il presidente di Confindustria Bergamo sottolinea anche che nelle esportazioni bergamasche la quota di lavoro è all'80% italiana mentre in Germania quella tedesca è meno di due terzi. «Questo ci fa capire l'importanza della filiera e come sia necessario preservarla, anche se questa non sembra una priorità da parte dei nostri amministratori pubblici», conclude Galizzi.

S.R.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Dalla stampa

MARTEDÌ 8 APRILE 2014

Paleocapa Futuri periti si formano in Austria

«Alternanza internazionale» con una ditta di Grassobbio e la Meusburger di Dornbirn

Marco Redolfi presenta l'Esperia a Louis Lilla, dirigente Meusburger. A destra il prof. Pierantonio Bortolini

SUSANNA PESENTI

Parte all'Itis Paleocapa un progetto di «alternanza internazionale» in collaborazione con un'azienda bergamasca, la Giasini di Grassobbio, e una austriaca, la Meusburger di Dornbirn. L'obiettivo è organizzare scambi professionalizzanti di studenti all'interno del mercato italotedesco, particolarmente importante per il settore della meccanica. Ambasciatori dell'idea, un gruppo di studenti meccanici delle classi quarte del Paleocapa, portati in Austria dal preside Michele Nicastri e dai docenti Pierantonio Bortolini e Letizia Cerri in visita alla Meusburger. L'azienda dal 1964 fabbrica meccanica di precisione per la costruzione di stampi. Sorge alle porte di Bregenz, ha un fatturato di 160 milioni di euro, 725 dipendenti e una scuola di 75 apprendisti al suo interno, secondo il modello scolastico tedesco.

«Come Paleocapa – spiega il preside Michele Nicastri – stiamo sviluppando un progetto per ampliare i profili degli studenti, approfondendo i contatti con settori produttivi particolari del territorio. Collaboriamo da tempo con la Giasini di Grassobbio che fa stampi. Di qui è nata la possibilità di incontrare realtà estere». Deus ex machina, il manager della Giasini Sergio Dolci, responsabile del settore education dell'azienda, che ha intrecciato le esigenze della scuola con quelle aziendali e ha aperto la via a un progetto pilota. «Stiamo costruendo – spiegano i docenti Pierantonio Bortolini del Paleocapa e Letizia Cerri dell'Itc Maironi da Ponte – una rete che possa comprendere le nostre due scuole, la scuola professionale austriaca, Giasini e Meusburger ed eventualmente altre aziende della zona di Bregenz. Infatti, se è interessante per i nostri studenti misurarsi con il mondo germanico, è anche vero che l'Italia è per i paesi germanofoni il secondo mercato dopo quello interno e quindi l'interesse è reciproco».

I due istituti bergamaschi hanno lo stesso preside e diverse competenze: il Paleocapa ha i tecnici industriali, il Maironi i tecnici amministrativi e di marketing. Costruendo una rete internazionale che includa scuole e aziende è possibile accedere a fondi europei per finanziare i progetti di scambio.

La lingua tedesca non è un problema per le allieve e gli allievi del Maironi, mentre al Paleocapa deve ripartire: «Un tempo il tedesco era d'obbligo per i periti – ricorda Pierantonio Bortolini – poi si è passati al solo inglese. È tempo di riprenderlo». Per incentivarlo si conta anche sul Comitato Genitori, già focalizzato su iniziative che migliorino l'apprendimento.

Per quanto riguarda le aziende, la Meusburger, che ha in corso anche un progetto di formazione dei docenti dei corsi dei salesiani di Torino, è particolarmente interessata agli scambi con l'Italia. «Dopo il mercato tedesco, l'Italia è il nostro miglior cliente – spiega il direttore commerciale Louis Lilla – perché gli stampisti italiani sono i migliori e i più richiesti. Costruire rapporti con gli studenti di meccanica significa per noi coltivare i clienti di domani, perché qualcuno di loro lavorerà di certo nel settore stampi». Per quanto riguarda la Giasini «il nostro interesse – spiega Sergio Dolci – è selezionare i ragazzi migliori ma anche far capire che nel nostro settore, che è particolare, c'è spazio anche nelle aziende mediopiccole. La nostra politica aziendale è di apertura alle scuole, sia in fase di orientamento sia di approfondimento con format di formazione specifici e con stage. Questa esperienza austriaca è un ampliamento del percorso e saremo felici di collaborare all'evoluzione del progetto».

L'operazione Austria è partita nel settembre scorso, con una prima visita dei dirigenti. Trovati i punti di reciproco interesse è stato concordato il viaggio d'istruzione degli studenti dell'istituto Paleocapa. Ora il terzo step: già la prossima estate potrebbero partire i primi scambi di alternanza internazionale. ■

©RIPRODUZIONE RISERVATA

Luca Teani

Fulvio Maffeis

Giorgio Bonomi

I partner

Ditte specializzate in stampi e piastre

Le aziende coinvolte nel progetto europeo del Paleocapa, con la collaborazione dell'istituto Maironi da Ponte, sono la Giasini di Grassobbio, 45 dipendenti, specializzata nella fabbricazione di stampi, un settore che sembra non conoscere crisi. L'azienda austriaca Meusburger, oltre 700 dipendenti, produce invece piastre di acciaio e elementi meccanici utilizzati nella costruzione del «guscio» dello stampo. La costruzione degli scambi è affidata ai docenti Pierantonio Bortolini (Paleocapa) e Letizia Cerri (Maironi) con la consulenza di Sergio Dolci (Giasini).

Corriere della Sera Giovedì 22 Gennaio 2015

I primati dell'export orobico

Secondo per vendite all'estero nella chimica, quarto nella gomma-plastica

L'export di Bergamo continua a crescere in quantità e in destinazioni. Secondo lo studio Fondazione Edison-Confindustria Bergamo, che elabora i dati Istat sull'interscambio commerciale, Bergamo è diventata la quinta provincia esportatrice d'Italia, dietro Milano, Torino, Vicenza e Brescia e davanti a Bologna, con 13,1 miliardi di euro nel 2013 (circa il 3,5% del totale nazionale), che con ogni probabilità si avvicineranno ai 14 alla fine del 2014. In poco più di vent'anni, rispetto al 1991, la provincia ha quadruplicato (al lordo dell'inflazione) il valore del suo export, all'epoca equivalente a 2,9 miliardi di euro, scalando in classifica quattro posizioni, con il sorpasso di Firenze, Como, Modena e Varese.

Soprattutto però, secondo l'indagine, riferita al 2013, Bergamo ha acquisito posizioni di eccellenza in diversi specifici settori, a conferma di una vocazione diffusa all'export. È ad esempio seconda nella chimica, quarta nella gomma-plastica e prodotti non metalliferi, quinta negli apparecchi elettrici, nella meccanica non elettronica, nella metallurgia e nei prodotti in metallo, sesta nei prodotti in carta e legno, nona nei mezzi di trasporto.

Nei primi nove mesi del 2014le esportazioni bergamasche sono cresciute del 4,7% a 10,2 miliardi e di queste 9,95 miliardi sono riferite al manufatturiero. All'intero di questa categoria la parte del leone è data dalla meccanica (elettromeccanica compresa), con oltre quattro miliardi, e dalla chimica con 1,5 miliardi, ma è importante anche il contributo di altri comparti dal tessile, alla gomma-plastica, alla cartotecnica.

Alla crescita dei settori si aggiunge il fenomeno di un aumento della presenza su nuovi mercati, anche se la parte preponderante dell'export resta concentrata in Europa, e in particolare nell'area dell'euro, con la Germania al primo posto.

Dallo studio infine risulta che l'apertura internazionale sia in due direzioni. Alla vocazione all'esportazione dei prodotti si affianca una discreta attrattività per gli investimenti industriali esteri, tema centrale nel rapporto Ocse in corso di redazione finale. Secondo un'elaborazione in base all'Aida database - Bureau van Dijk, sono 137 le attività industriali in provincia di Bergamo controllate da imprese straniere (Germania in testa, con 26): si sale a 207 considerando anche i settori innovativi.

S.R.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

2
La posizione di Bergamo tra le province italiane per export di prodotti chimici

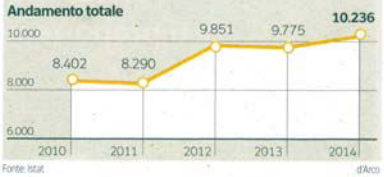
4
Il posto in classifica di Bergamo tra gli esportatori di prodotti in gomma e plastica

5
La classifica dell'export di apparecchi elettrici, meccanica non elettronica e metallurgia

I principali prodotti esportati

Macrosettori
Primi nove mesi dell'anno. Valori in milioni di euro

Andamento totale



Fonte: Istat

d'Arco

Dalla stampa

L'ECO DI BERGAMO
VENERDÌ 30 GENNAIO 2015

Team Vestas sventrata in porto a Nembro Ora le cure di Persico

È arrivata l'altra notte da Genova la 20 metri naufragata alla Volvo Ocean Race e da ricostruire In cantiere la barca del navigatore solitario Mura

MARIAGRAZIA MAZZOLENI

È filato liscio come l'olio il viaggio, almeno quello su strada, della Team Vestas. L'imbarcazione, incagliata e praticamente distrutta sulla barriera corallina di St. Brandon, nell'Oceano Indiano, durante una delle tappe della Volvo Ocean Race e arrivata lunedì al porto di Genova, alle 3.30 di ieri notte puntuale si trovava già al casello autostradale di Bergamo, pronta per risalire in direzione Nembro e affidarsi alle cure della Persico Marine.

Al seguito del trasporto eccezionale, che nella prima mattinata ha raggiunto senza intoppi la Val Seriana, c'era anche parte dell'equipaggio (nei prossimi giorni è atteso lo skipper australiano del team danese, Chris Nicholson) che ha poi aiutato a scaricare la barca nel capannone allestito appositamente nell'area dell'ex Comital.

Il primo esame puntuale della situazione (un sopralluogo con un tecnico dell'azienda bergamasca guidata da Marcello Persico, era già avvenuto in Malesia) ha evidenziato che i danni sono ingentissimi, tanto che più che a rimettere in piedi la barca adesso si parla di «costruirne una nuova utilizzando – spiega Persico - quanto più possibile del vecchio scafo». È decisamente presto, invece, per stabilire la conclusione dei lavori. «Ovviamente la proprietà preme per rimetterla in mare quanto prima e farla partecipare a più tappe possibili, a cominciare da quella del 6 giugno a Lisbona, terz'ultima regata della Volvo Ocean Race. Ma al momento non possiamo garantire nulla – precisa l'amministratore delegato di Persico Marine - le valutazioni andranno fatte in corso d'opera».

Squadra speciale di tecnici all'opera per sistemare lo scafo danneggiato

Di certo c'è che a Nembro non si sta con le mani in mano. In una vera e propria corsa contro il tempo è stato ristrutturato ad hoc il capannone dove è ospitata la barca lunga una ventina di metri (65 piedi), con tanto di realizzazione degli impianti per il vuoto per la lavorazione del carbonio e per l'aria compressa; per i sistemi di sicurezza e di video sorveglianza; per il trattamento aria, e ancora il carroponte e i collegamenti elettrici ad alta potenza per il forno cottura. E, soprattutto, una squadra nuova di zecca: da ieri sono al lavoro una ventina di «boat builders», in una parola tecnici super specializzati in ambito navale, che in questi mesi saranno affiancati anche dall'equipaggio della Team Vestas. «Sono stati assunti proprio per seguire questo progetto – sottolinea Marcello Persico -. I dipendenti (un centinaio) della nostra divisione infatti sono impegnati nella produzione già programmata».

Tra cui l'ultima sfida: la realizzazione dell'Imoca 60, lunga appunto 60 piedi (18.28 metri - è la più lunga delle imbarcazioni della categoria Yacht) e destinata al navigatore cagliaritano Andrea Mura. Sarà pronta a maggio la nuova barca a vela che tenterà l'assalto al Vendée-Globe, il giro del mondo in solitaria senza scali e senza assistenza, in pratica il sogno di ogni velista. La regata comincerà il 12 novembre 2016, e si concluderà nel febbraio 2017 sempre a Les Sables-d'Olonne, in Francia. ■

Trasporto speciale

1. La Team Vestas viene trasferita da una gru nei cantieri Persico 2. L'autotreno con la barca al casello di Bergamo 3. L'arrivo dello scafo distrutto a Nembro FOTO ZANCHI

E l'Esperia torna porto sicuro I diplomati trovano il posto

In azienda gli 8 tessili, i 44 meccatronici e la metà degli informatici L'80% dei contratti diventa a tempo indeterminato. Più iscrizioni

SUSANNA PESENTI

Sono 370 le iscrizioni all'Istituto tecnico Paleocapa per il prossimo anno scolastico. Oggi si chiudono le preiscrizioni, con tendenza al rialzo che, se sarà confermata anche per gli altri tecnici, potremo dire che un'era si è conclusa e che le famiglie bergamasche sono tornate alla sicurezza del diploma.

Spendibile? I dati dicono di sì, almeno per quanto riguarda il campione Esperia.

Il professor Pierantonio Bortolini, referente dei progetti di alternanza, punteggio galattico sul sito Cercaprof di Studenti.it, snocciola una serie di dati confortanti.

I diplomati del 2014 sono stati 134. I 44 meccatronici sonostati subito assunti. Dei 25 elettronici, 12 si sono iscritti all'università, 9 sono al lavoro e uno si è iscritto all'Its, il corso biennale per supertecnici. Gli informatici sono 40, metà è iscritta all'università, metà lavora «Anche se per questi – spiega il docente – non possiamo essere sicuri che il lavoro sia nell'area tecnica piuttosto che commerciale». Dei 25 elettrotecnici, il 20% si è iscritto all'università e l'80% è occupato. I pochi tessili (8) sono stati assorbiti. A questi vanno aggiunti i 20 allievi dei corsi Its che vengono formati sulle esigenze specifiche delle aziende e di solito trovano lavoro attraverso lo stage prolungato che costituisce la caratteristica del percorso degli La preoccupazione della qualità dei diplomati è forte, sia per salvaguardare la tradizione sia per garantire le assunzioni, di solito fatte con il contratto di apprendistato. La media di conferme nel settore industriale è dell'80 % dei contratti trasformati a tempo inderterminato. «Il motivo è – spiega il docente – che la formazione in ingresso all'azienda costa. Se alla fine il giovane assunto funziona, è un vantaggio per tutti stabilizzarlo».

L'ingresso dell'istituto tecnico industriale «Pietro Paleocapa»: per tutti, l'Esperia

I meccatronici (cioè i vecchi meccanici) non hanno conosciuto flessioni di richiesta da parte delle aziende bergamasche, mentre per gli altri settori l'andamento è più vario. Recentemente il Paleocapa è risultato fra i migliori istituti tecnici d'Italia nell'indagine della Fondazione Agnelli. «I dati della ricerca sembrano confermati dal gradimento delle aziende – osserva Bortolini – ma solo con la prossima maturità avremo dati sufficienti per capire se con la riforma Gelmini è cambiato qualcosa».

La preoccupazione della qualità della preparazione è forte, sia per essere all'altezza della tradizione della scuola, sia per assicurare l'occupabilità degli allievi. Da questo punto di vista le materie tecniche dovrebbero essere, anche nel dopo Gelmini, abbastanza caratterizzate e forti. Se c'è un punto debole – che però riguarda l'intera scuola italiana – è, secondo Pierantonio Bortolini, la scarsa preparazione nelle lingue straniere. «L'intensa attività di scambi con l'estero – osserva – soprattutto con l'area tedesca e con la Svezia, ci ha messo di fronte alla debolezza dei nostri allievi che conoscono l'inglese molto meno dei coetanei europei. Magari conoscono la grammatica, ma non sono in grado di comunicare in modo sciolto e soprattutto di seguire lezioni tecniche in lingua, abilità che invece gli altri hanno».

L'Itis Paleocapa sta cercando di rimediare con nuovi programmi madrelingua e un'attenzione complessiva in questa direzione. Del resto il deficit linguistico è stato segnalato anche recentemente dal settore Education di Confindustria che proprio per questo sostiene i programmi europei Erasmus.

Ai diplomati che hanno trovato lavoro vanno aggiunti i 20 allievi dei corsi Its, istituto tecnico superiore e i 25 allievi dei corsi annuali Ifts. Quest'anno sosterranno l'esame di Stato 60 meccanici, 40 elettrotecnici, 20 elettronici, 50 informatici e 13 tessili. ■

Dalla stampa

Città

cronaca@eco.bg.it
www.ecodibergamo.it/cronaca/section/

Iscrizioni, l'Esperia fa il tutto esaurito Tengono i licei ma il latino è in crisi

Piacciono sport e musica e i posti non bastano Bene l'Ambiveri, stentano i professionali a 5 anni Boom all'Agrario, che apre una nuova sezione

SUSANNA PESENTI

I primi dati sulle preiscrizioni on line alle scuole superiori bergamasche confermano i trend degli ultimi anni: prevalenza di iscrizioni ai licei, ma con un riequilibrio sempre più marcato nei confronti dell'istruzione tecnica.

I numeri complessivi sono abbastanza assestati, anche perché alla demografia scolastica in calo (stanno arrivando alle superiori le meno numerose leve del nuovo millennio) si è aggiunto il fenomeno di rientro nei paesi d'origine di molti nuclei familiari di immigrati.

Nel comparto licei, classico, artistico e linguistico si stabilizzano rispetto alle loro utenze, mentre il liceo scientifico sta cambiando pelle per l'avanzare dell'opzione delle scienze applicate - senza latino - che continua a guadagnare spazio rispetto all'indirizzo tradizionale, provocando dei «travasi» nei singoli istituti.

Tengono gli istituti tecnici con un vero boom da parte del Paleocapa (+ 111) e un rilancio locale del Betty Ambiveri (+40). Continuano a soffrire invece gli istituti professionali quinquennali, decisamente il «format» didattico più massacrato in questi anni. L'abbandono della formula 3+2, azzeccata per l'utenza, a favore del corso su cinque anni e il successivo accostamento con i corsi regionali Iefp 3+1 di formazione professionale, hanno provocato lo svuotamento di un percorso che aveva senso per un'utenza che voleva scegliere strada facendo quando e come entrare nel mondo del lavoro. Tuttavia proprio nei professionali le preiscrizioni sono solo indicative, essendo questi istituti anche i «collettori finali di risulta» di altri percorsi scolastici. Una situazione insostenibile sia per gli studenti sia per i docenti e un comparto da ridisegnare, prima di parlare di «buona scuola». Qua e là qualche sorpresa.

In controtendenza l'agrario Rigoni Stern, che cresce nell'istituto tecnico con 157 iscritti e 8 classi, ma anche nel professionale con 56 iscritti, che permettono di aprire la seconda sezione. Altra novità, l'apertura dell'opzione viticoltura per il triennio del tecnico. Crescono, ma senza possibilità di essere soddisfatte, le richieste per il liceo musicale (63, +6 al liceo Suardo) e per il liceo sportivo (97 richieste all'Amaldi). Ma le sezioni sono contingentate dal Miur (2 per il musicale, pari a 44 studenti e una per lo sportivo, pari a 25-27 unità). Cresce la richiesta di tedesco al Vittorio Emanuele II ed è bene accolto il russo come terza lingua. ■

Studenti all'uscita da scuola

Popolazione scolastica in calo, anche gli stranieri hanno meno peso

Cresce la richiesta di tedesco al Vittorio Emanuele, russo come terza lingua

del 24 Marzo 2015 L'ECO DI BERGAMO estratto da pag. 1, 10

Bergamo export, 20 anni da record

Uno studio di Confindustria Bergamo e Fondazione Edison ci assegna il primato industriale europeo. Nonostante la crisi, negli ultimi vent'anni infatti nessuna provincia è cresciuta nelle vendite all'estero come quella orobica: +350% A PAGINA 10

L'intervista ERCOLE GALIZZI

«Formazione ad hoc e cresceremo ancora»

Un primato da puntellare. Perchè se dallo studio presentato da Fondazione Edison, Bergamo si rilancia come capitale europea della manifattura, «ora sta a noi far crescere questa consapevolezza in tutti i nostri iscritti», spiega il presidente di Confindustria Bergamo Ercole Galizzi.

Presidente, un primato costruito negli anni che finalmente regala fiducia dopo anni terribili in cui la crisi non ha fatto sconti neppure sul nostro territorio.

«Vero, ma a differenza di altre realtà, noi abbiamo dimostrato di saper reagire con grande determinazione, puntando su driver importantisssimi come l'innovazione e l'internazionalizzazione. Per quanto riguarda l'innovazione, non dobbiamo concepirla solo di prodotto: le nostre imprese hanno capito che bisogna innovare nei processi, nei modelli organizzativi e persino a livello finanziario. Sull'export, sappiamo del trend impressionante degli ultimi vent'anni, ma vogliamo tornare anche ad essere molto attrattivi perché chi deciderà di investire in Italia, sa che da noi può trovare tutto ciò che gli occorre. C'è poi un terzo punto che io ritengo assolutamente fondamentale».

Quale?

«L'innalzamento della formazione e delle competenze. Anche qui Bergamo ha saputo fare la differenza, correggendo anche la rotta negli ultimi anni. Come Confindustria Bergamo abbiamo ad esempio sempre più spostato l'interesse verso gli istituti tecnici, anche perché ci siamo accorti che a volte la domanda in questo settore non riusciva ad essere evasa. Inoltre stiamo insistendo perché tanti ragazzi scelgano settori come la chimica e la meccatronica dove troverebbero lavoro in maniera molto veloce».

A proposito di occupazione: nonostante le ottime performance, Bergamo fatica a far ripartire le assunzioni...

«Vero, anche se negli ultimi mesi arriva qualche segnale più confortante che ci fa sperare che il peggio sia passato. Penso alla stabilizzazione, attorno al 7%, del tasso di disoccupazione e soprattutto al significativo calo di ore di Cassa integrazione». ■

M. F.

Economia

Bergamo, export boom in 20 anni: +350%
Così nasce il record industriale europeo

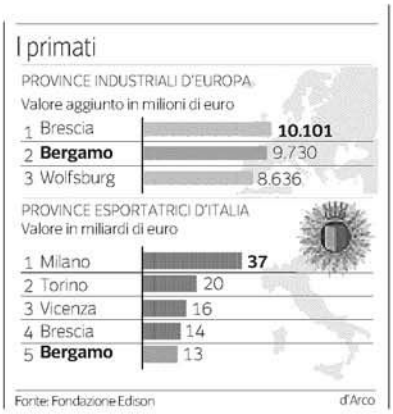
CONFINDUSTRIA BERGAMO

Dalla stampa

del 24 Marzo 2015 CORRIERE DELLA SERA BERGAMO estratto da pag. 9

Il primato manifatturiero, elemento di promozione

Galizzi: «Le aziende hanno fatto scelte giuste». Fortis: «Interrompiamo l'autosvalutazione»



Il settore manifatturiero bergamasco riscopre con orgoglio il suo valore e lo vuole utilizzare anche a scopi promozionali, come «cartolina» di un'Italia che funziona. Così Confindustria Bergamo ha messo in bella copia in una brochure i risultati del recente studio realizzato con Fondazione Edison e Fondazione Symbola sui suoi «primati» e vuole utilizzarlo — spiega il presidente Ercole Galizzi — «perché possiamo conoscerci meglio e individuare i punti di eccellenza e quelli su cui lavorare». Ma Marco Fortis, direttore della Fondazione Edison, nella presentazione dello studio alla stampa estera, in una riunione al Sole 24 Ore, ha anche suggerito l'opportunità di diffonderlo in maniera virale («soprattutto all'estero») per interrompere decenni di autosvalutazione e dimostrare con i fatti che l'Italia, e Bergamo nel caso specifico, non è sempre quella che pensano. Ricordare che Bergamo è la seconda provincia industriale d'Europa (dietro alla sola Brescia e davanti alla tedesca Wolfburg, la patria della Volkswagen) con 9,7 miliardi di euro di valore aggiunto e 156 mila occupati (con una presenza nella manifattura di livello tecnologico medio alto, seconda solo alla Germania), la quinta provincia esportatrice d'Italia diventa una carta da giocare in chiave promozionale e commerciale. E Fortis ha ricordato che anche altre territoriali di Confindustria stanno affrontando analoghe ricerche con questo scopo.

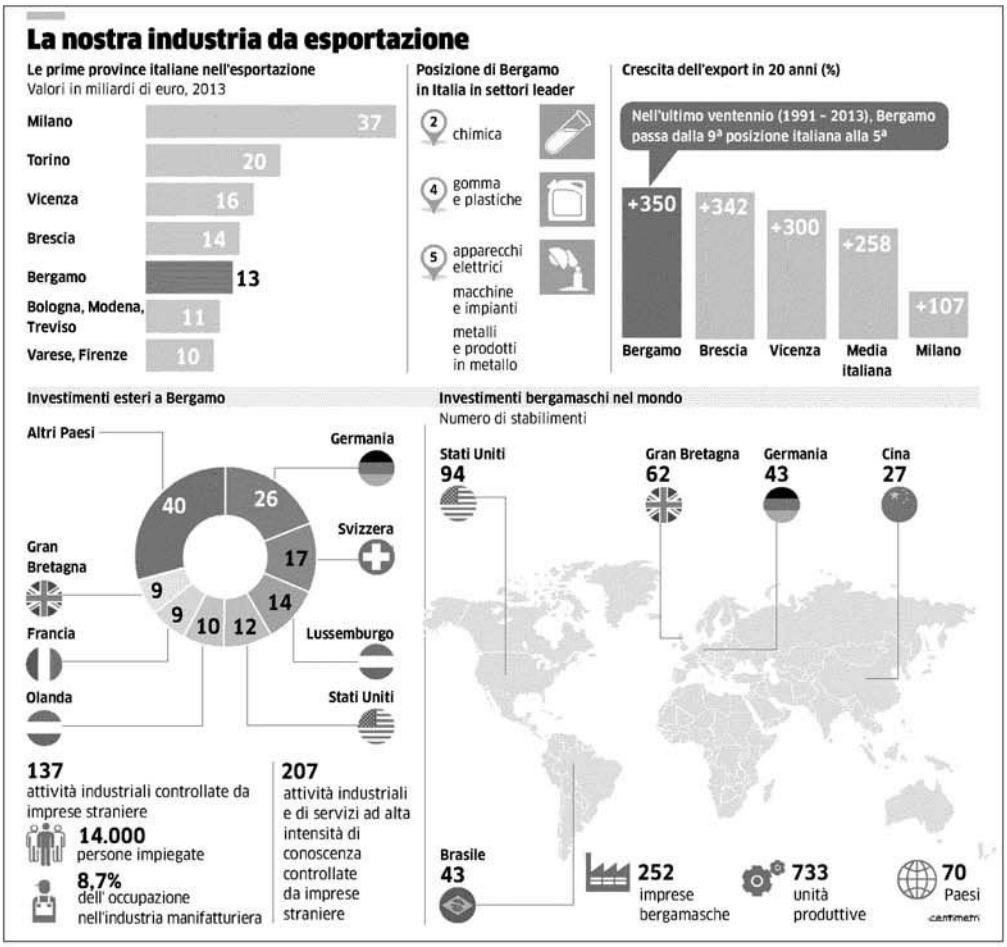
«Se il manifatturiero bergamasco conquista quote di mercato vuol dire che le aziende hanno intrapreso la strada giusta puntando sull'innovazione, non solo di prodotto, ma anche di processo, nell'organizzazione e nella finanza, sulla internazionalizzazione, con l'export e con la presenza produttiva, e sull'innalzamento della formazione, perché non si può competere se non c'è un adeguato livello di competenze», ha commentato Galizzi. E su questo tema si innesta anche la questione della attrattività del territorio. Lo studio ricorda che ci sono 252 imprese bergamasche con 733 unità produttive all'estero, ma anche che ci sono 137 attività industriali bergamasche controllate da imprese straniere. Questo conferma che il territorio mantiene una sua attrattività che va fatta conoscere per attrarre nuovi investimenti. «L'indagine Istat ha messo Bergamo al primo posto nei distretti della metalmeccanica: questo vuol dire che un'azienda qui può trovare tutto quello di cui ha bisogno — ha concluso Galizzi —. Tenere la filiera produttiva è un elemento importante».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

del 24 Marzo 2015 L'ECO DI BERGAMO estratto da pag. 1, 10

Bergamo, export boom in 20 anni: +350% Così nasce il record industriale europeo

Primato manifatturiero: battuti anche i tedeschi grazie all'impressionante escalation di vendite estere
Studio di Fondazione Edison-Confindustria: il segreto nell'innovazione tecnologica e vocazione green



Dalla stampa

del 24 Marzo 2015 L'ECO DI BERGAMO estratto da pag. 1, 10

DALL'INVIATO
MAURIZIO FERRARI
MILANO

Il risultato è di quelli importanti, specie in tempi in cui la crisi ha fatto terra bruciata in altri territori, ma il problema di Bergamo è sempre stato quello di far sapere solo in parte quello che nel tempo si è realizzato.

Per una volta invece, anziché scegliere soltanto la vocazione al «fare», il territorio sceglie con convinzione di essere megafono, comunicando al meglio il primato di Bergamo «Capitale della manifattura d'Europa». E lo fa, nella sede del Sole 24 Ore griffata Renzo Piano, attraverso Confindustria Bergamo che ha promosso l'articolato studio a cura di Fondazione Edison e Fondazione Symbola. La manifattura orobica vince ancora quindi, zittendo le cassandre che ne avevano cantato a più riprese il de profundis. E in effetti, la performance raggiunta dal binomio Bergamo-Brescia, di sbaragliare la concorrenza di oltre mille province del Vecchio Continente (primato che deriva da numerosi parametri, come la percentuale di valore aggiunto nell'industria, quella per occupati e l'export) mettendosi alle spalle persino i pluridecorati land tedeschi, a cominciare da Wolfsburg, finito terzo in graduatoria dopo le due regine italiane, nonostante l'impero Wolkswagen e il suo faraonico indotto, ha qualcosa di stupefacente che però quasi tutti, anche tra gli addetti ai lavori più qualificati, oggi ignorano.

«Presa di coscienza importante»

«Ecco quindi le ragioni di questa ricerca – spiega il vice presidente di Fondazione Edison Marco Fortis, che ha curato lo studio –: far emergere uno spaccato che consenta ai bergamaschi di prendere coscienza dei risultati raggiunti e ai loro interlocutori europei e mondiali di capire quanta strada è stata fatta dal sistema produttivo orobico».

Tra i tanti grandi obiettivi raggiunti nella ricerca, c'è ne uno che in fondo li riassume tutti e che fa naturalmente riferimento all'escalation dell'export: «Nell'ultimo ventennio - recita la ricerca - Bergamo è la provincia italiana che può vantare il maggior salto in avanti in fatto di esportazioni: +350%, quadruplicando in pratica i suoi numeri e passando, come valore, da 2,9 a 13,1 miliardi di euro».

Accanto a questo dato «monstre» che ha permesso a Bergamo di scalare le classifica arrivando dal 9° al 5° posto come miglior provincia esportatrice italiana (dietro a Milano, Torino, Vicenza e Brescia), due peculiarità estremamente attuali che si affacciano in questi primi anni del nuovo millennio: da una parte è diventata estremamente innovativa, con imprese che possono contare su un medio-alto livello di tecnologia al loro interno, assolutamente competitive su ogni mercato e che occupano il 30,7% degli addetti complessivi.

Tanti sposano il rinnovabile

Dall'altra, evidenzia Fabio Renzi, segretario generale di Fondazione Symbola, «esiste una grande capacità di fare investimenti "green", se pensiamo che in provincia, negli ultimi 5 anni, sono state oltre 7 mila le aziende (il 23,4% del totale) che hanno scommesso sulla sostenibilità, con un utilizzo importante di energie rinnovabili, abbattendo le emissioni e riciclando il giusto».

Fortis: giusto che il mondo conosca questi primati

Il sindaco Gori: carte in regola per accogliere nuovi insediamenti

Altro segreto che ha permesso il primato è quello settoriale: in 5 comparti industriali Bergamo è nei primi 5 posti nell'export: seconda nella chimica (con 1.778 milioni di euro); quarta nella gomma-plastica (1.135 milioni); e quinta per gli apparecchi elettrici (916 milioni); macchine e impianti (3.407 milioni) e nei metalli (2.014 milioni), senza dimenticare il sesto posto dei prodotti in legno (312 milioni) e il nono nei mezzi di trasporto (1.101 milioni).

Il fattore attrattività

A questo si aggiunge il discorso legato all'attrattività, su cui ultimamente si sta vigilando molto per recuperare nuovo appeal, ma che mantiene comunque un suo «zoccolo duro», che si traduce nella presenza di 137 imprese straniere, che danno lavoro a 14 mila persone (l'8,7% dell'occupazione manifatturiera). Un fenomeno che ha accompagnato l'economia bergamasca fin dalla prima rivoluzione industriale e che fa dire al sindaco di Bergamo Giorgio Gori: «Questo studio dimostra che il nostro territorio ha tutte le carte in regola per accogliere nuovi insediamenti produttivi». ■

Il logo Esperia

Rieccola, la ciminiera fumante che svetta dal tetto a shed dell'Esperia. Recuperata da uno stemma della divisa sportiva (i pantaloncini blu con la casacca amaranto), torna sulle tessere dell'Associazione Ex Allievi.

ESPERIA

anno 95° - Maggio 2015

Notiziario edito a cura
dell'Associazione Ex-Allievi
dell'Istituto Tecnico Industriale
"Pietro Paleocapa"
Via Gavazzeni - Bergamo

Redazione

Roberto Filippini Fantoni
Mauro Ceresoli

Si ringraziano per la collaborazione

Alba Elettronic - Pedrengo (BG)

Brembo S.p.A. - Curno (BG)

Cosberg S.p.A. - Terno d'Isola (BG)

Europizzi S.p.A. - Urgnano (BG)

Gewiss - Cenate Sopra (BG)

IMSdeltamatic Group - Calcinate (BG)

Itema Group S.p.A. - Colzate (BG)

Martinelli Ginetto Textile S.p.A. - Casnigo (BG)

Minifaber S.p.A. - Seriate (BG)

Persico S.p.A. - Nembro (BG)

Plastik - Albano Sant'Alessandro (BG)

Radici Group - Gandino (BG)

SCE-TEA - Bergamo

Z-lab S.p.A. - Trescore Balneario (BG)

Fotografie

Beppe Bedulis - Yuri Colleoni
Cesare Bottaro - Raffaele Scarimboli

Impaginazione e Stampa

CPZ S.p.A. - Costa di Mezzate (BG)

RADICI GROUP

Via Foscolo, 152 - Gandino (BG)
Tel. 035 715411
www.radicigroup.com

PERSICO

Via Raul Follereau, 4 - 24027 Nembro (BG)
Tel. 035 453 1611 - www.persico.com

MARTINELLI GINETTO

Via Agro del Castello, 38 - Casnigo (BG)
Tel. 035 725011 - Fax 035 725150
www.mgtextile.it
e-mail: infomagi@magitex.it

COSBERG

Via Baccanello, 18 - Bergamo
Tel. 035 905013
www.cosberg.com

Æ alba elettronic

Via Garibaldi, 1 - Pedrengo (BG)
Tel. 035 656252
www.albaelettronic.it

imsdeltamatic GROUP

Via Cavaliere Angelo Beretta, 25
Calcinate - Bergamo
Tel. 035 835 5111
www.imsdeltamatic.com

brembo

Via Brembo, 25 - Curno (BG)
Tel. 035 605111
www.brembo.com

Plastik
Film and bags for hygienic market

Via Tonale, 74 - Albano Sant'Alessandro (BG)
Tel. 035 452 1359 - www.plastik.it

z-lab

Via Amellina, 100
Trescore Balneario (BG)
Tel. 035-4254174 - email info@z-lab.it

Minifaber

Via Brusaporto, 35 - Seriate (BG)
Tel. 035 4237211 - Fax 035 4237224
info@minifaber.com

Tea Srl

Tecnologia e servizi per le imprese

Via T. Calzecchi Onesti, 3 - Bergamo
Tel. 035 360339 - Fax 035 360348
www.sce.bg.it - e-mail: sce@sce.bg.it

Sce

Studio Consulenze Elettriche
Guizzetti Mario e Associati
Tel. 035 360339 - Fax 035 360348

SULTEX VAMATEX SOMET ITEMA
weaving in motion

Via Cav. Gianni Radici, 4 - Colzate (BG)
Tel. 035 728 2111
www.itemagroup.com

EUROPIZZI S.P.A.

Via Provinciale, 11 - Urgnano (BG)
Tel. 035 893113
www.europizzi.it

GEWISS

Via Volta, 1 - Cenate Sotto (BG)
Tel. 035 946111 - www.gewiss.com