



all

# metra

SETTEMBRE 2000

NUMERO TRE

## news

### FORME E COLORI PER L' EDILIZIA

Stampe non periodiche - Spedizione in abbonamento postale - Milano - Stampa "Grafiche Somalia"

## Informazioni e servizio on line

Il sito [www.metra.it](http://www.metra.it) rappresenta per quanti operano nel mondo dell'alluminio un punto di incontro e dialogo con l'azienda bresciana. Lo dimostrano gli oltre 20.000 contatti, che collegandosi al sito ricercano informazioni sui prodotti, sulle tecnologie e sui servizi Metra. Rinnovato nella grafica e snellito nel percorso, il sito è stato aggiornato con l'obiettivo di rappresentare uno strumento utile per cercare e selezionare l'informazione desiderata.



La sezione "Servizi" presenta una articolata proposta mirata a supportare architetti e progettisti: a MAP (Metra Assistenza Progetti), ideato per fornire caratteristiche e plus dei Sistemi Metra, si affianca la possibilità di richiedere documentazione informativa specifica. E' anche possibile accedere ai files in formato DXF, nel caso in cui il progettista intenda integrare i prodotti Metra nel suo progetto, utilizzando i disegni delle sezioni e dei profilati delle Serie di serramenti per l'edilizia.

La home page accoglie il visitatore offrendogli la possibilità di accedere ad una panoramica completa dell'offerta Metra: "Il nostro Gruppo" presenta l'azienda bresciana e la sua presenza sul territorio, mentre "Sistemi per l'edilizia" e "Industria e Prodotti a disegno" raccolgono le informazioni sulle due grandi aree merceologiche di Metra: applicazioni per l'edilizia e applicazioni per l'industria.



Ricca e articolata la parte dedicata ai "Sistemi per l'edilizia", dove il visitatore può ricercare le informazioni desiderate attraverso un indice dettagliato, che consente un immediato accesso ad una ulteriore serie di suddivisioni tematiche.

Pag. 2  
**High-tech**  
Fotovoltaico: energia pulita a vantaggio dell'ambiente

Pag. 3  
**Primo Piano**  
Speciale Giubileo  
Quando vincono semplicità e pulizia delle forme

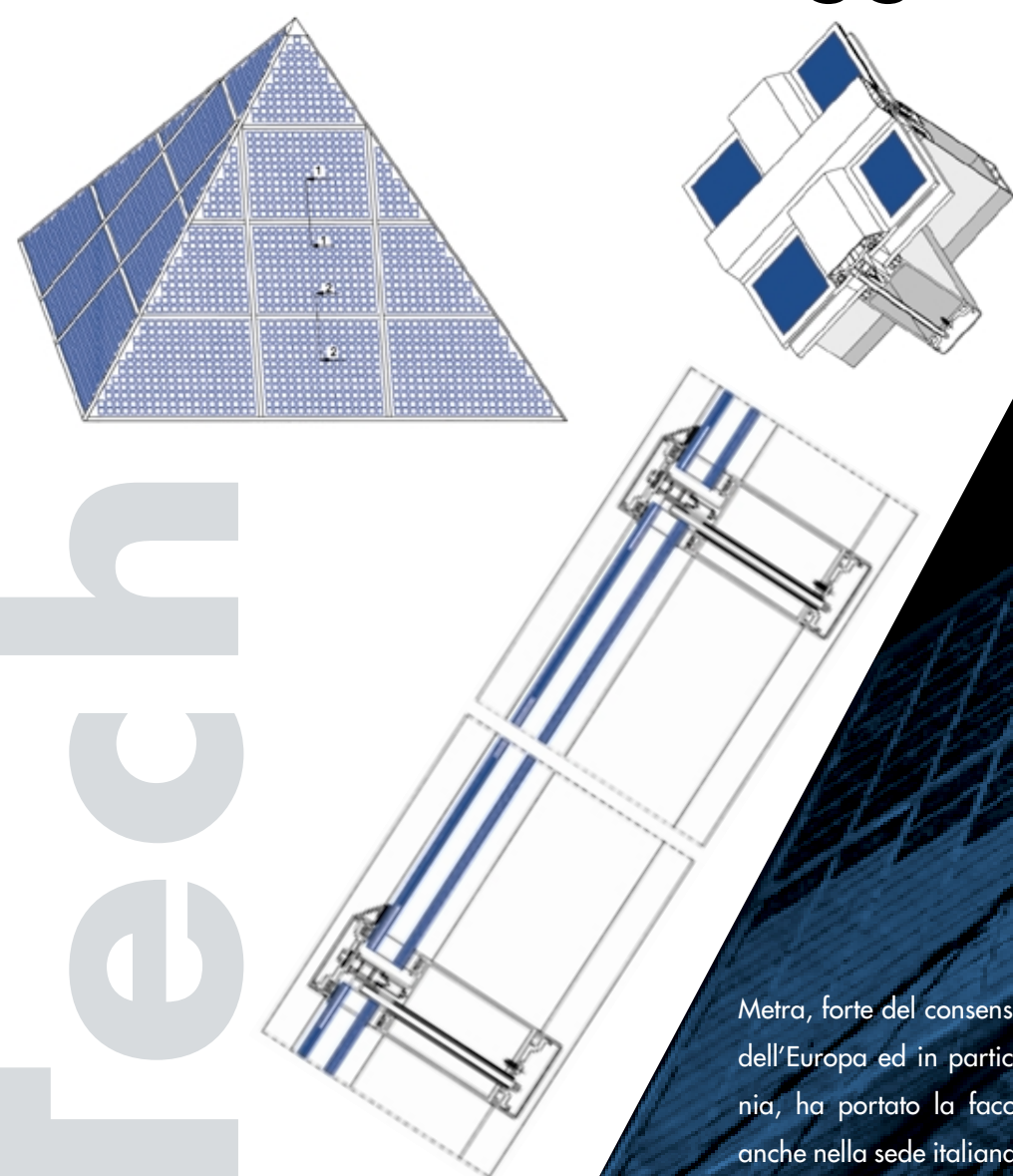
Pag. 5  
**Mondo Accademico**  
La nuova università dialoga con le Imprese

Pag. 8  
**Notizie Flash**  
Alluminio e cotto: antica tradizione italiana e cultura industriale moderna





# Fotovoltaico: energia pulita a vantaggio dell'ambiente



Metra, forte del consenso avuto nel resto dell'Europa ed in particolare in Germania, ha portato la facciata fotovoltaica anche nella sede italiana. Questo sistema tutto ecologico, offre innumerevoli vantaggi, primo fra tutti il risparmio di energia elettrica. Il sistema Poliedra 50 Fotovoltaico concilia perfettamente le esigenze di chi, operando nell'edilizia, vuole ottimizzare le prerogative energetiche,

architettoniche ed ambientali del sistema integrato alluminio-Fotovoltaico. Il sistema è basato sull'effetto Fotovoltaico che permette la trasformazione della radiazione solare in energia elettrica. Per le sue caratteristiche il sistema Poliedra 50 Fotovoltaico può essere utilizzato in tutte le tipologie edilizie esistenti o da realizzare, integrandosi perfettamente in qualsiasi tipo di ambiente. Il funzionamento del sistema Poliedra 50 Fotovoltaico è una fonte di energia pulita a più basso impatto ambientale il cui funzionamento non provoca nessun tipo di emissione, né inquinante, né acustica. Questi vantaggi uniti alla semplicità di utilizzo, alla struttura modulare e alla manutenzione ridotta consentono la realizzazione di strutture in alluminio fra le più complesse presenti sul mercato. Metra ha cercato inoltre di facilitare il lavoro del serramentista, riducendo il più possibile le lavorazioni necessarie per il passaggio dei vari cavi dei pannelli e ponendo anche un limite all'aggiunta di altri profilati al sistema utilizzando gli stessi elementi di Poliedra 50.

## Scheda Tecnica

### Descrizione tecnica dei pannelli Fotovoltaici Eurosolare S.p.A.

L'unità elementare che costituisce i pannelli fotovoltaici è la cella. Le celle utilizzate per i pannelli possono essere:

- Monocristalline con rendimento medio del 14,5 %
- Policristalline con rendimento medio del 12 %

Le celle, con dimensioni di 125x125x0,35 mm, vengono collegate tra di loro per formare il pannello che raggiunge mediamente le dimensioni di 1 metro x 1 metro. A seconda della potenza richiesta i pannelli possono essere collegati elettricamente in serie o in parallelo; un pannello (1 m<sup>2</sup>) eroga circa 120 Watt di potenza. Le finiture dei pannelli EURO SOLARE S.p.A. sono: blu brillante, verde, nero o ocra. In generale i sistemi a pannelli fotovoltaici si distinguono in impianti di tipo:

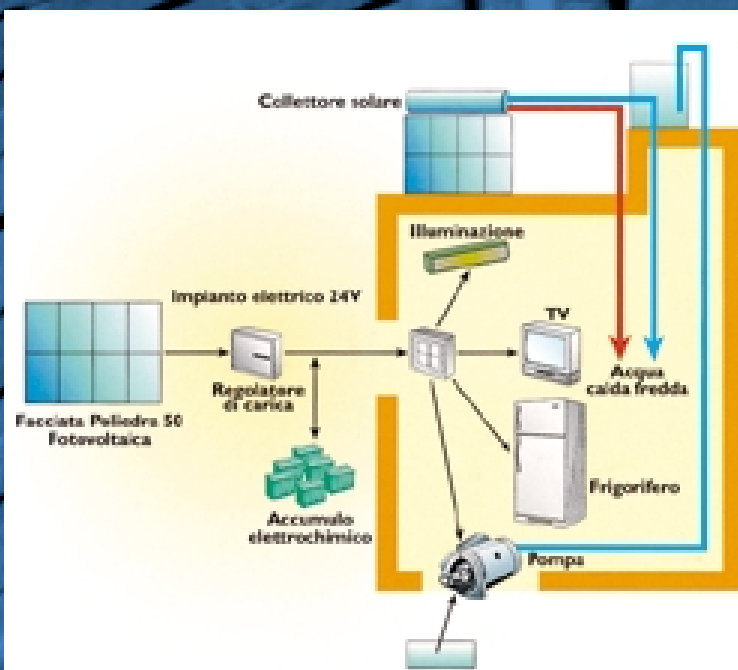
- GRID - CONNECTION
- STAND - ALONE

- L'impianto di tipo "GRID-CONNECTION" consente il collegamento del sistema alla rete elettrica pubblica; l'energia elettrica prodotta viene utilizzata dall'utente per il proprio fabbisogno e l'eventuale eccedenza può essere ceduta e venduta alla rete
- L'impianto di tipo "STAND-ALONE" (più costoso) non consente il collegamento del sistema alla rete elettrica pubblica; l'energia elettrica prodotta viene raccolta da un accumulatore e utilizzata unicamente dall'utente per il proprio consumo

I due sistemi necessitano comunque di un impianto costituito da cavi di connessione, scatole di derivazione e inverter (strumento necessario a convertire la corrente continua prodotta dal pannello fotovoltaico in corrente alternata). Il rendimento delle celle fotovoltaiche (monocristalline o policristalline) può essere influenzato, oltre che dalla tipologia utilizzata, anche da:

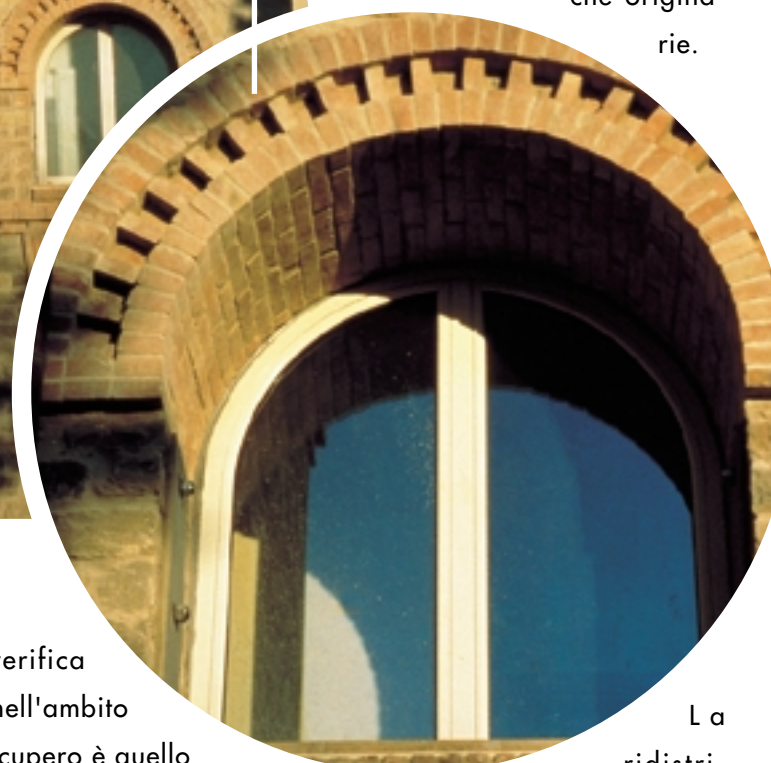
- radiazione solare (posizione geografica e condizioni meteorologiche);
- latitudine (inclinazione dei raggi solari incidenti sulla superficie);
- esposizione (nord o sud).

Mediante un impianto fotovoltaico di 20 m<sup>2</sup>, considerando le variabili sopra elencate, produce 3 Kw.h di energia elettrica che rappresenta la potenza media installata nella civile abitazione.



# Speciale Giubileo

## Quando vincono semplicità e pulizia delle forme



particolare da cui emerge un disegno ricco di finiture. Necessitava, quindi, di essere recuperato mediante l'impiego di elementi semplici e stilizzati. E' stato oggetto di un restauro completo che ha visto modificata anche la destinazione d'uso, con il ritorno alla funzione primaria di episcopio; ciò ha comportato una grande attenzione nella scelta di quegli elementi tecnologici il cui inserimento - è questo il caso dei serramenti - avrebbe potuto comprometterne le caratteristiche originarie.

Un caso che si verifica sempre più spesso nell'ambito degli interventi di recupero è quello di dover operare in contesti particolari dove il valore storico dell'edificio rischia di rimanere seriamente compromesso se vengono impiegati materiali che si pongono in antitesi allo spirito architettonico della costruzione. Fortunatamente, in quella di seguito illustrata, così come in altre situazioni, il serramento di alluminio viene in aiuto al progettista, inserendosi con personalità, (ma senza farsi notare più del dovuto) e armonizzandosi perfettamente con l'impianto e i decori preesistenti.

### Descrizione dell'edificio

Il palazzo in questione, realizzato interamente in pietra, pur essendo relativamente giovane (risale agli anni '50) presenta uno stile molto

regolare che quelli raggiati a pieno centro. A questi si aggiungono anche alcuni tamponamenti vetrati fissi. Tutti sono stati realizzati utilizzando il sistema Metra NC 68 STH (un taglio termico dalle eccellenti prestazioni d'isolamento), che è risultato particolarmente indicato anche in virtù delle sue doti estetiche, derivanti dalla raggiatura sia interna che esterna dei profilati. Ne scaturisce una ideale sensazione di pulizia formale e leggerezza delle linee, il giusto connubio tra una facciata dalla forte identità e una tipologia di serramento sobria sia nella configurazione che nel colore. Nello specifico, il serramentista (la Somas Srl di Pietrubbia - Pesaro) ha dovuto realizzare e installare:

- 10 finestre a forma regolare, doppia anta, per complessivi 17 mq, dotate di scuretto in legno;
- 46 finestre a forma regolare, doppia anta, per complessivi 103 mq, con meccanismo anta-ribalta, cassonetto in alluminio e avvolgibile motorizzato in Pvc;
- 12 finestre di forma raggiata, a pieno centro, per complessivi 49 mq;

La redistribuzione degli ambienti interni ha riguardato tutti i livelli: al piano seminterrato sono state posizionate le cucine e la sala conferenze; a piano terra gli uffici amministrativi; i piani superiori ospitano le camere; il sottotetto, precedentemente inutilizzato, è stato adibito mediante l'impiego di apposite aperture, "tipo velux", a funzione di lavanderia e, nelle parti che godono di una vista migliore, ancora a spazi abitabili.

### Dal legno all'alluminio

I serramenti in metallo leggero sono stati chiamati a sostituire gli originari infissi in legno: sono quasi esclusivamente della tipologia a due ante, sia quelli di forma

## Scheda Tecnica

Edificio  
Episcopio curia vescovile  
Pennabilli (PS)

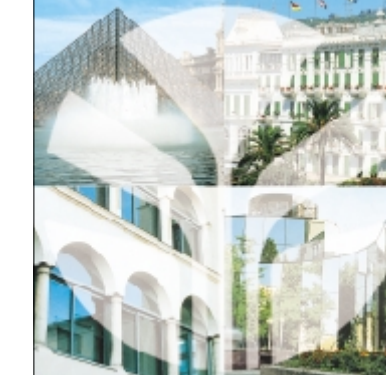
Installatore  
Somas Srl

Progettista  
Studio Arch. Francioni

Sistema Metra impiegato  
NC 68 STH raggiato

Tipo di finitura  
Verniciato bianco Ral 9002





## La nuova Università: lauree brevi e dialogo con le Imprese.

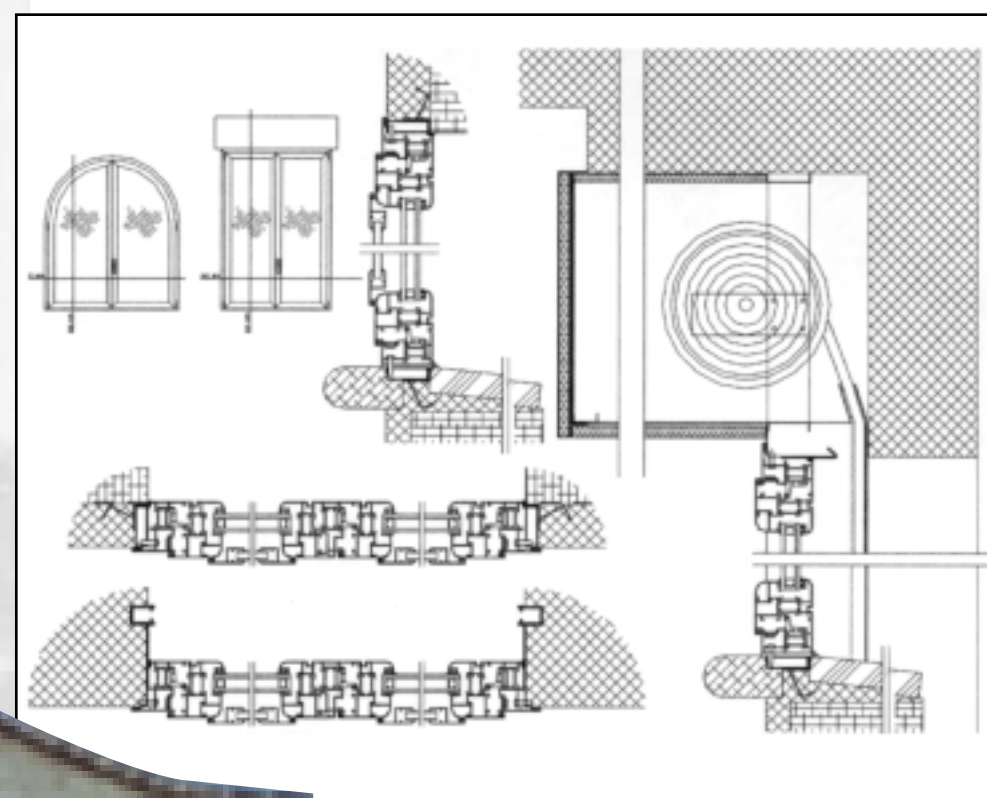
- 14 finestre di forma raggiata a pieno centro, per complessivi 38 mq, con inserito scuretto in legno;
- 5 serramenti fissi di forma irregolare, con lati obliqui e raggiati, per complessivi 32 mq.

Per la finitura superficiale è stata scelta la verniciatura in color bianco grigio Ral 9002 rispettando la tonalità degli infissi preesistenti.

### Particolarità tecniche

Dal punto di vista serramentistico le principali difficoltà sono derivate dalla presenza di oltre una ventina di chiusure ad arco che, per quanto abbastanza regolari, hanno richiesto la massima attenzione sia in fase di curvatura dei profilati che di posa in opera. Per le tipologie di apertura sono state adottate, a seconda dei casi, sia l'anta semplice che l'anta

ribalta; le vetrazioni sono state realizzate con stratificato 3/3+12+4 ekò basso emissivo. Da rilevare che nel sottotetto, accanto ad alcune finestre ad arco con vetro stratificato, si trova un tamponamento a forma di capriata con parti sia fisse che apribili realizzate anch'esse con lastre stratificate.



### D - Come si pongono gli Atenei, ed in particolare il Politecnico di Milano, nel contesto del recente riordino degli studi universitari?

**R** - L'operazione di riordino degli studi universitari era attesa da anni e si è concretizzata in seguito alla Dichiarazione della Sorbona, nel maggio 1998, dove le Università di Francia, Germania, Inghilterra e Italia hanno concordato l'armonizzazione dei sistemi europei di istruzione superiore. Questo a partire dalle singole situazioni nazionali i cui statuti formativi, se da un lato apparivano difficilmente confrontabili, dall'altro facevano emergere la peculiarità della condizione italiana caratterizzata da una formazione universitaria con una durata media degli studi troppo elevata - sette anni e mezzo per un corso di studi di cinque - e conseguente ritardo ingresso nel mondo del lavoro, una popolazione studentesca molto numerosa in ingresso e falcidita alla fine con livelli di espulsione o abbandono dell'ordine del 70%, contro il 10% della Germania. Tanto è vero che la popolazione laureata è quantitativamente la più bassa d'Europa. A ciò si aggiunge una scarsa professionalità, se non altro per le discipline tecniche, che richiede periodi non brevi di addestramento e tirocinio successivi agli studi. Il confronto diretto con il quadro europeo, tradizionalmente molto più attento alla produzione e alle esigenze del mercato ha imposto l'attuazione di una riforma complessiva degli studi avendo come obiettivi prioritari:

- aumentare la popolazione con elevate capacità professionali;
- garantire una adeguata formazione in tempi più brevi, secondo i modelli europei cioè intorno ai 3 anni, riducendo le forbici tra durata reale e durata legale del ciclo di studio;
- ridurre la mortalità studentesca motivandone gli orientamenti professionali e dotando le strutture di servizi adeguati;
- fornire un più ampio spettro di percorsi formativi e competenze più vicine alle realtà emergenti dal mondo della produzione e dei servizi e la possibilità di riqualificazione professionale permanente tramite corsi di aggiornamento
- consentire alle figure professionali forma-

te in tempi brevi di poter perfezionare le proprie competenze accedendo a livelli di studi di ordine superiore.

La prima iniziativa in questa direzione è stata l'attivazione di corsi di Diploma triennale a numero chiuso con l'intendimento di sostituire nel tempo i diplomi della scuola media superiore (geometri, periti, ecc...) attraverso una offerta di tipo universitario di durata triennale, la cosiddetta "laurea breve", per adeguare la situazione nazionale a quella già in vigore, da anni e con notevole successo, in altri paesi della Unione Europea e del mondo. Nel settore di nostra competenza, quello delle costruzioni, a partire dal 1992 a cura delle Facoltà di Ingegneria e Architettura sono state avviate diversi Diplomi in Edilizia che a sua volta potevano articolarsi in tre indirizzi: gestione, costruzione, rilevamento. Il Politecnico di Milano e in particolare il Dipartimento DI.Tec si è reso promotore di un Corso di Diploma in Edilizia indirizzo "gestione" in accordo e con il contributo sostanziale dell'Istituto Industriale Edile "Carlo Bazzi" di Milano e l'Assimpredil, associazione di categoria degli Imprenditori Edili. Un corso di studio che andasse nella direzione di un nuovo indirizzo dei per-

c o r s i

formativi e che ha fornito una interessante e articolata esperienza con esiti lusinghieri. Come riscontrato in altri settori disciplinari, la formula è nel suo insieme vincente: se non altro per la riduzione drastica degli abbandoni e per il rapido assorbimento nel mondo del lavoro delle nuove figure professionali caratterizzate da una forte impronta pratico-sperimentale e arricchite dal tirocinio presso imprese esterne che si è rivelato strumento fondamentale di addestramento alla attività professionale vera e propria. Sotto questo profilo le nuove occasioni offerte dalle leggi di Riforma e in generale dalle politiche di innovazione nel settore della formazione e dal confronto internazionale sono state assunte dal Politecnico come ambito privilegiato di sperimentazione e ricerca di nuove tecniche di costruzione di nuove figure professionali sia nel quadro della Autonomia Universitaria che nel perseguimento dei caratteri connotativi di "eccellenza" che hanno contraddistinto in questi anni la gestione del Rettore De Maio del Politecnico di Milano che sostiene che qualsiasi forma di innovazione ritenuta positiva

**Intervista al Professor Antonio Scoccimarro, Direttore DI.Tec. (Dipartimento di Tecnologia dell'Architettura e Disegno Industriale), Politecnico di Milano.**



Primo Piano

Mondo Accademico



vada immediatamente assunta e collaudata per elaborare ed eventualmente esportare modelli di comportamento piuttosto che assumerli da esperienze altrui.

### D - Quali prospettive offre la disarticolazione del Corso di Laurea?

**R** - La necessità di ammodernamento delle strutture formative universitarie e di armonizzazione coi sistemi di istruzione europei ha recentemente fatto un passo avanti con i dispositivi legislativi sui compiti formativi della Università. In base al Decreto n. 509 del novembre 1999, la formazione Universitaria relativa a tutte le discipline viene articolata sui seguenti titoli:

- Laurea della durata di tre anni;
- Laurea specialistica della durata due anni;
- Dottore di Ricerca della durata di tre anni;
- Diploma di specializzazione, istituito in applicazione di specifiche norme di legge o di direttive dell'Unione Europea.

Esistono poi delle eccezioni che vedono, in un certo modo, il primo e il secondo titolo di laurea fusi in unico filone formativo: ad esempio il titolo di Laurea in Architettura a livello europeo, della durata di cinque anni, piuttosto che il titolo di Ingegnere-Architetto europeo, che consentono di praticare la professione nei paesi dell'unione Europea senza necessità di certificazione di equipollenza del titolo o quant'altro. I diplomi attualmente esistenti o vengono soppressi o trasformati in Corsi di Laurea di primo livello: ad esempio quello di cui si parlava, Politecnico-Bazzi-Assimpredil, che prenderà il titolo di Corso di Laurea in Edilizia/costruzione e gestione.

### D - Quali sono le novità?

**R** - La Laurea si consegue in tre anni anticipando così l'immissione nel mercato del lavoro. Prevalentemente la formazione ha un carattere generalista rispetto alle discipline di riferimento. Approfondimento che potrà essere perseguito nel successivo biennio, facoltativo, della Laurea specialistica. Il Dottorato di ricerca, a differenza di ora, attivato occasionalmente e a gestione volontaristica, diventa a tutti gli effetti il terzo livello

di della formazione che senza perdere di vista l'Università come luogo di futuro lavoro tenderà ad essere finalizzato all'acquisizione delle competenze necessarie per esercitare attività di ricerca di alta qualificazione presso le Imprese industriali, di servizio e gli enti pubblici.

Ma per adeguare la formazione alle esigenze espresse dal mondo della produzione che richiede sempre più doti di competenza, anche specifica, adattabilità, flessibilità e volontà di aggiornamento, non è sufficiente il semplice adeguamento delle strutture organizzative ma richiede un nuovo modo di trasmettere le conoscenze e addestrare al "fare" oltre che al "comprendere" e "sapere", caratteri salienti della Università tradizionale. Il pericolo più grave è che, in questa prospettiva di innovazione, i metodi e le tecniche classiche della didattica Universitaria vengano meccanicamente riciccati nel nuovo assetto, attraverso semplificazioni, sfrondamenti e banalizzazioni. I maggiori ostacoli incontrati nella costruzione del modello formativo del citato Diploma Politecnico/Bazzi/Assimpredil hanno riguardato e riguardano tuttora due aspetti:

- la difficoltà a reclutare nel settore Universitario la docenza in grado di trasmettere conoscenze largamente caratterizzate da

patrimoni esperienziali: casi studio, fenomeni effettivamente osservati, studiati e risolti; cioè legati alla fase produttiva reale.

- La resistenza da parte della docenza portatrice di statuti scientifici altamente formalizzati quali le discipline scientifiche in senso stretto (scienze delle costruzioni, geotecnica, ecc...) ad elaborare un approccio più intuitivo e necessariamente meno sistematico e metodologico/formativo stante l'esigenza di trasmettere in tempi brevi strumenti di lavoro da utilizzare da subito nel concreto, rinviando a eventuali fasi successive (laurea specialistica) il recupero dei fondamenti primi delle discipline avendo fornito prima gli strumenti per usarle, poi per eventualmente arricchirle e trasformarle. Questo percorso che potrebbe essere largamente condivisibile richiede, tuttavia, una rivoluzione copernicana dei modelli pedagogici prevalenti di non facile gestione. Si tratta, in altre parole, di privilegiare all'inizio la logica deduttiva, rispetto alla logica induttiva propria delle procedure che vanno dal generale al particolare, introducendo inoltre la logica abduttiva, di recente proposizione (quella che opera attraverso l'inchiesta, il caso-studio, ecc...)

### D- In quali ambiti vede le più interessanti opportunità di collaborazione con il mondo produttivo e imprenditoriale?

**R** - Il fenomeno della disoccupazione, soprattutto giovanile, è un indicatore delle difficoltà economiche di un paese che dipende da fattori di natura strutturale dai quali non è esclusa la circostanza che le professionalità disponibili, sia in termini quantitativi che di competenze specifiche, non coincidano con la natura dell'offerta. Ignoro le quantità reali che giocano in questo scarto, che comunque dovrebbero essere note, ma ritengo non siano insignificanti. Il fenomeno riguarda le diverse tipologie di attività, da quelle più umili a quelle più sofisticate. Cercare di rispondere alle attese del mondo della produzione non significa limitarsi a interpretarle in forme mediate ma confrontarsi con le strutture produttive e imprenditoriali in modo diretto e dialettico. Dialettico, giustamente, in quanto l'Università dovrebbe essere in grado al livello più elevato, di esprimere valutazioni di merito sugli imprevisti effetti conflittuali e nocivi dovuti ai processi produttivi e contribuire ad elaborare soluzioni più avanzate nella direzione di un riequilibrio dei fattori produttivi in termini di bilancio sociale positivo, ruolo che almeno, nel settore di nostra competenza, quello delle costruzioni, ha perso e che è suo compito riconquistare. L'altro, sarebbe la subordinazione acritica alle richieste del mercato espresse solo in termini speculativi; circostanza da evitare e improduttiva per tutti. Ma in mezzo ci sono altri vuoti da colmare. Un indicatore significativo con cui misurare il distacco attuale tra professione e realtà produttiva è offerta da una indagine svolta qualche anno fa ove risulta che fatti uguali a 100 i sinistri dovuti alle patologie edilizie, il 43% di questi è attribuibile a carenza progettuale. Non va dimenticato che il settore delle costruzioni rappresenta da sola la più consistente attività economica e produttiva del paese con più del 50% di investimenti fissi lordi, pari a circa 200.000 miliardi/annui. Pertanto non si tratta solo di un dialogo ma di un confronto e, in altri casi, di collaborazione attiva in diversi campi e

circostanze da instaurare e sviluppare con il settore delle Imprese. Sinteticamente, credo si possano individuare almeno quattro occasioni di coinvolgimento reciproco.

a) La ricerca. Quella che in gergo universitario chiamiamo ricerca conto terzi: cioè la ricerca applicata che utilizza paradigmi scientifici noti con cui leggere, interpretare, dare risposta a fenomeni dati, a problematiche poste dalle realtà dell'azienda o della impresa. L'arco di applicazione è estremamente vasto: va dalla consulenza saltuaria a rapporti continuativi e sistematici su tematiche di ampio respiro sino ad arrivare a valutare i rischi per effetto della assunzione di determinate tecniche produttive sperimentali e le necessarie contromisure da adottare. Settore con ancora scarsa tradizione e sviluppo.

b) L'attività di Tirocinio. E' un momento fondamentale e caratterizzante della formazione Universitaria e che per effetto della Riforma si cercherà di introdurre in tutti i Corsi di Laurea a carattere altamente professionalizzante. E' un periodo di permanenza e di formazione presso una struttura produttiva o di servizio durante la quale lo studente ha la possibilità di prendere parte a una o più fasi del lavoro, sotto la guida di un tutor aziendale responsabile. In questo modo lo studente ha la possibilità di fare un'esperienza concreta, che dovrebbe superare la tanto deprecata scissione, riscontrabile nella scuola, tra la teoria presente nelle varie discipline e l'esperienza applicativa richiesta dal mondo del lavoro. D'altra parte il tirocinio rappresenta un momento positivo anche per l'Impresa che, senza oneri monetari, ha modo di osservare un giovane universitario, anche in vista di una futura assunzione.

- Il Dottorato di ricerca. Come già espresso, la formazione di alto profilo scientifico caratteristica del dottorato non è più un fenomeno estemporaneo, ma si incardina a tutti gli effetti su una struttura didattica confrontabile con i due livelli di laurea precedenti. L'accentuazione che si intende porre ai profili formativi è relativa alla formazione di quadri tecnici in grado di rappresentare risorse di alto livello scientifico

per promuovere, consolidare e sviluppare politiche aziendali specifiche. In questa direzione sono previste convenzioni o intese con piccole e medie imprese con le quali concordare il programma di studi tra il Politecnico e i predetti soggetti. Tale rapporto può consolidarsi sino al concorso diretto dalle Imprese al finanziamento di borse di dottorato in una politica programmata di investimenti.

- Collaborazione alla didattica. Nella direzione già più volte sottolineata di integrazione più diretta tra aspetti tecnico/metodologici e pratica sperimentale, il mondo della produzione e della imprenditoria costituisce un insostituibile bacino di riferimento per cooptare nella didattica figure di esperti culturalmente e tecnicamente significative nei diversi settori produttivi. Vale a dire che esponenti del mondo produttivo sono chiamati, a tempo definito, a portare dentro l'Università il proprio contributo di "sapere fare" e di esperienza maturata direttamente nella pratica gestionale e professionale. Questa circostanza, ad esempio nel caso più volte citato della Laurea in Edilizia, di cui sono coordinatore, è già in fase di positivo collaudo, ma che attende la definizione di rapporti e procedure più sistematiche se è vero che l'Università italiana, a regime, prevede che il 50% del corpo docente sia garantito da figure non in organico ma a contratto di diritto privato in rappresentanza delle Imprese e delle professioni.

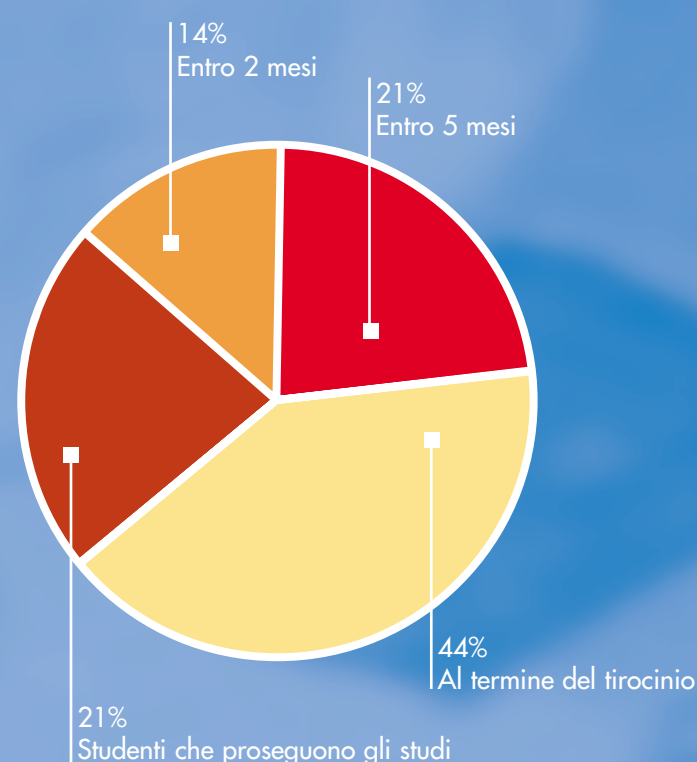
La casistica descritta mi pare offra un fertile terreno di mobilitazione di interessi convergenti.

La dimensione innovativa della riorganizzazione degli studi Universitari va pertanto colta nella opportunità di formare, insieme alle Imprese nuove figure professionali in grado di rispondere ai bisogni della società e allo sviluppo dell'economia.

Perseguire questo intento significherebbe, recuperare il ruolo storico e traente che ha svolto il Politecnico di Milano allorché nella fase di nascita ed espansione dell'industria lombarda ha rappresentato il luogo privilegiato di formazione della propria classe dirigente.

### Tempi di attesa per l'assunzione

Dati relativi agli studenti che hanno conseguito il titolo nell'anno 1999.



- Rapporto docenti/studenti: 1/3
- Dimensioni delle classi: max 40 studenti



# Alluminio e cotto: antica tradizione italiana e cultura industriale moderna

Frutto della più recente ricerca, il sistema METRALTECH linea "Sannini Impruneta" (ideato dall'Architetto Antonio Galeano) nasce dalla collaborazione tra Metra e Sannini, le quali hanno messo a frutto le rispettive capacità nella lavorazione dell'alluminio e del cotto imprunetino, per dare vita ad un prodotto innovativo, che esalta le qualità dei due materiali senza snaturarne le potenzialità tecnico-produttive. Denominata dagli addetti ai lavori "la finestra in cotto", la nuova gamma di serramenti in alluminio Metra e cotto Impruneta consente



l'esecuzione di infissi a battente (finestre e porte ad una o più ante, ad anta a ribalta, etc) e a specchiatura fissa con il telaio in alluminio "invisibile" dall'esterno. Il profilato di alluminio è a taglio termico. Il sistema METRALTECH prevede l'assemblaggio a secco di formelle in cotto al telaio fisso in alluminio. L'eventuale sostituzione delle formelle in cotto non richiede il disassemblaggio del telaio in alluminio. METRALTECH si presenta attualmente come un sistema a catalogo con una singola linea estetica della formella in cotto ma si presta, a fronte di quantitativi minimi di ordinazione, anche alla realizzazione di formelle in cotto con design personalizzato. Le particolari linee estetiche della finitura in cotto consentono inoltre un ideale adattamento alle più diverse realizzazioni storiche o moderne. Come ha affermato il dott. Bertoli, amministratore delegato del Gruppo Metra, "la decorazione in cotto consente a questo serramento di essere inserito in qualsiasi tipo di ambiente storico, ma anche moderno". Quella individuata da Metra è quindi una strada che offre ampie possibilità di inserimento e di sviluppo del mercato, ma che porterà sicuramente anche all'introduzione di nuove linee di design.



## DESCRIZIONE TECNICA

### DEL SISTEMA

**Profilati di alluminio a taglio termico:** Lega 6060 (EN 573 e EN755-2)

**Stato di fornitura:** EN 515

**Tolleranze dimensionali e spessori:** PR EN 12020-2

**Trafilati estrusi in cotto:** argilla impruneta con rapporti ottimali di silicio, alluminio e ferro. L'elevato tenore di calcio oltre a conferire al cotto un particolare aspetto estetico ne aumenta la tenacità

**Tipo di tenuta aria-acqua:** giunto aperto

**Applicazione vetro:** con fermavetro a scatto

**Altezza sede vetro:** 27 mm (netta 22 mm)

**Spessore di vetratura:** variabile secondo il fermavetro impiegato: da 16 mm a 44 mm per telai mobili, da 16 mm a 50 mm per telai fissi

**Dimensione di base del sistema:**  
- telaio fisso: linea a scomparsa profondità 60 mm  
- telaio mobile: linea a scomparsa profondità 60 mm

## LA GAMMA METRA

### SISTEMI A BATTENTE

NC 40 N NC 45 INT NC 55 INT

### SISTEMI A BATTENTE A TAGLIO TERMICO

NC 45 STH NC 68 STH NC 65 STH NC 72 STH NC 72.1 STH

### SISTEMI SCORREVOLI

NC 60 INT NC 90 INT NC 70 S NC 90 S

### SISTEMI SCORREVOLI A TAGLIO TERMICO

NC 60 STH NC 90 STH NC 150 STH

### SISTEMI COMPOSTI EASY SYSTEM

Aelle 80 STH NC 80STH bicolore Aelle 65 I NC 65 I bicolore

### SISTEMI SPECIALI

Superblindo Modulare Metra Balconi Portoni industriali

### FACCIAE CONTINUE

Paliedra 50 Paliedra 50 I Paliedra 50 S Urano

### PERSIANE

Classica Genova Orientabile Scorrevole Trieste Scurretto rustico

COGNOME E NOME

AZIENDA

INDIRIZZO

CAP CITTA'

TELEFONO

FAX

E-MAIL

#### DESIDERO RICEVERE LE SEGUENTI INFORMAZIONI

- Un contatto/appuntamento con un vostro tecnico commerciale
- Documentazione commerciale sui vostri "Sistemi per l'edilizia"
- Documentazione tecnica (cataloghi, DXF...) sui seguenti vostri "Sistemi per l'edilizia"

Altro (specificare)

Metra Spa garantisce la massima riservatezza dei dati forniti e la possibilità di richiederne la rettifica o la cancellazione scrivendo a METRA SPA via Stacca, 1 25050 RODENGO SAIANO (BS). I dati verranno utilizzati al solo scopo di inviarle proposte commerciali. In conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali

Coupon da compilare e spedire a:

Metra spa  
via Stacca, 1  
25050 Rodengo Saiano (Brescia) Italy  
Tel. 030/6819.1 - Fax ++39/030/6810365  
E-mail: metra@metra.it - http://www.metra.it