



Innovazione e sostenibilità nel settore edilizio

Primo Rapporto dell'Osservatorio congiunto Fillea Cgil – Legambiente

***A. Graziani, G. Giovannelli, Ufficio Studi Fillea Cgil
Bologna, 19 ottobre 2012***

INNOVAZIONE TECNOLOGICA NELL'INDUSTRIA DELLE COSTRUZIONI

**TECNOLOGIE COSTRUTTIVE
FORTEMENTE IMPATTANTI**
Cambia l'organizzazione del cantiere ruoli e professioni

**COMPONENTI E IMPIANTI
MEDIAMENTE IMPATTANTI**
Il cantiere si semplifica e si professionalizza

**MATERIALI DA
COSTRUZIONE
MEDIAMENTE IMPATTANTI**
Il cantiere si semplifica e si professionalizza

TECNOLOGIE EDILIZIE
(assemblaggio a secco,
Prefabbricazione umida)

INVOLUCRO E COMPONENTI
(pareti ventilate,
Componenti ad alte prestazioni,impianti ad elevata efficienza energetica)

**COMPOSITI
NANOTECNOLOGIE
NATURALI**

**MACCHINE E IMPIANTI PER
L'INFRASTRUTTURE E L'AMBIENTE**

MACCHINE EDILI

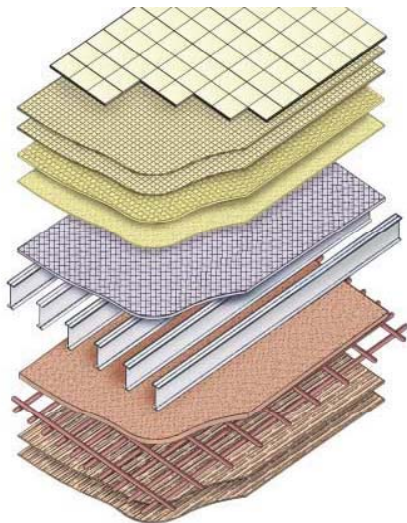
**Innovazione radicale,
con buone prospettive di
crescita nel mercato,
impatto molto rilevante
sull'organizzazione del lavoro**

**Innovazione incrementale,
con discrete prospettive di
crescita nel mercato,
impatto rilevante
sull'organizzazione del lavoro**

**Innovazione incrementale,
con discrete prospettive di
crescita nel mercato,
Impatto limitato o settoriale
sull'organizzazione del lavoro**

TECNOLOGIE EDILIZIE

Per ora il mercato è di nicchia, ma è destinato a crescere, sia per il nuovo, che per la riqualificazione



ASSEMBLAGGIO A SECCO IN LEGNO E IN ACCIAIO

elevate prestazioni; semplicità e rapidità di montaggio; qualità garantita dei componenti. Costi ridotti.

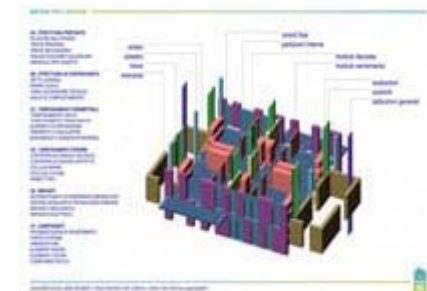
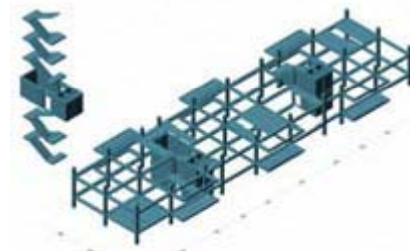
La gran parte del lavoro si sposta in stabilimento; **il cantiere è il luogo di montaggio dei componenti finiti**

Spostamento della forza lavoro dal cantiere allo stabilimento; trasferimento del contratto da edilizia a legno e metalmeccanica; esternalizzazione fidelizzata delle squadre di montatori



PRFABBRICAZIONE IN CEMENTO

buone prestazioni dell'edificio, ma inferiori all'assemblaggio a secco; **prefabbricazione meno spinta**. La gran parte del lavoro si sposta in stabilimento; il cantiere restano fondazioni, montaggio dei componenti e getti di completamento. **Spostamento della forza lavoro dal cantiere allo stabilimento**; trasferimento del contratto da edilizia a cemento;





Tuneladora Tizona utilizada en la M-30, Madrid

MACCHINE E IMPIANTI PER L'INFRASTRUTTURE E L'AMBIENTE



- Elevate prestazioni meccaniche, qualità garantita
- Automazione dei processi, meccanizzazione del cantiere
- Specializzazione della manodopera; esigenza di formazione specifica
- Migliori condizioni di sicurezza sul lavoro, maggiore comfort
- Maggiore fidelizzazione e stabilizzazione della manodopera

**ponti e viadotti
gallerie
scavi a basso impatto
opere ferroviarie e metropolitane
impianti industriali e ambientali**



L'uso è limitato alla realizzazione delle grandi opere infrastrutturali, operano grandi imprese (GC) e specialistiche.

Qui si possono usare le tecnologie a secco



buone prestazioni dell'edificio, ma inferiori all'assemblaggio a secco; **prefabbricazione meno spinta, ma adatta al recupero dell'esistente.** I componenti e gli impianti si producono in stabilimento; vanno montati in cantiere, con professionalità. Parziale **spostamento della forza lavoro dal cantiere allo stabilimento**; molte professionalità sono metalmeccaniche (impiantisti)

COMPONENTI E IMPIANTI

TECNOLOGIE DELL'INVOLUCRO

(da quelle più radicali della sovrapposizione di una nuova pelle all'edificio con facciate ventilate o continue, superfetazioni ecc, ai sistemi solari passivi, alla cappottatura termica, fino alla sostituzione dei serramenti)

IMPIANTI ENERGETICI INTEGRATI

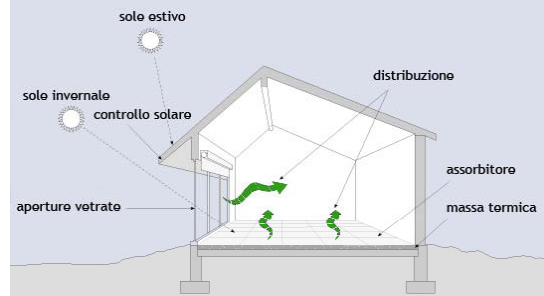
(solare e fotovoltaico in copertura e in parete verticale, eolico, geotermico, caldaie ad elevata efficienza, cogenerazione, fino alla contabilizzazione del calore)

IMPIANTI NON ENERGETICI

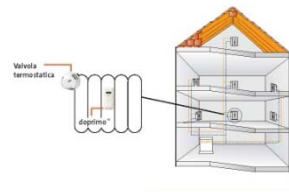
(recupero acqua, differenziazione rifiuti...)



5 Elementi della Progettazione Solare Passiva



Hydrogem: combustore catalitico a idrogeno



Casa 100k di Mario Cucinella



I LIMITI DELL'ANALISI DEI MATERIALI

Noi limiteremo l'analisi ai **settori tradizionali dei materiali e componenti per l'edilizia**, ovvero **cemento, laterizi e manufatti, lapidei e legno**, poiché solo essi sono contrattualmente rappresentati dal sindacato degli edili.

Siamo però consapevoli di lasciar fuori una parte sempre più importante della filiera, quella costituita dai manufatti in metallo, dalle plastiche, dal vetro, dall'impiantistica, settori che stanno conoscendo un formidabile sviluppo della ricerca e dell'innovazione tecnologica sotto la spinta della domanda di sostenibilità in edilizia.

Anche la distinzione dei materiali in famiglie (**compositi, nanomateriali, naturali-riciclati**) è funzionale ad una migliore analisi delle loro caratteristiche, ma di fatto i materiali sono spesso degli ibridi (compositi con materiali riciclati, compositi fibrorinforzati nanostrutturati...) **in cui si perde l'identità materica per guadagnare una identità prestazionale**

CEMENTO

COMPOSITI (avanzati)

soluzioni che, componendo per mezzo di procedure molto sofisticate matrici e fibre di varia natura, raggiungono risultati eccezionali nel rapporto prestazioni-peso

LEGNO

NANOMATERIALI

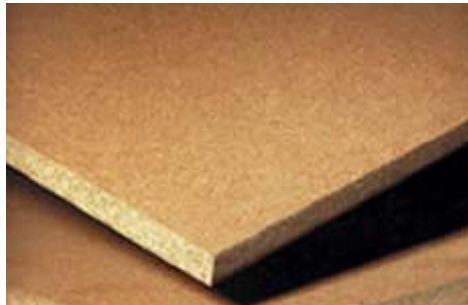
Il termine "nanotecnologia" indica genericamente la **manipolazione della materia a livello atomico e molecolare**, e in particolare si riferisce a lunghezze dell'ordine di pochi passi reticolari (un passo reticolare è la distanza che separa i nuclei atomici in un solido).

LAPIDEI

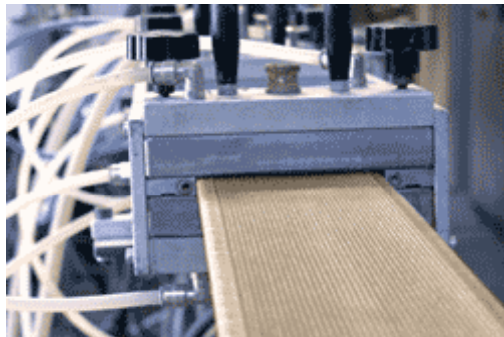
NATURALI-RICICLATI

Un **Materiale riciclato** è rilavorato da materiale recuperato [rigenerato] mediante un processo di lavorazione e trasformato in un prodotto finale o in un componente da incorporare in un prodotto.

LATERIZI



Leb e Idroleb, pannello truciolare ecologico realizzato al 100% con legno post-consumo, certificato FSC 100% Recycled e con le più basse emissioni di formaldeide al mondo, creato dal gruppo Mauro Saviola



Chylab e Chylon, materiali compositi legno-plastica (WPC) realizzati per estrusione dalla Chenna Srl ed utilizzati per pavimenti e facciate ventilate

Applicazione di **rinforzi in FRP** (compositi fibrorinforzati a matrice polimerica) per strutture murali



Nano Stone è un prodotto analogo a Stone Veneer, ma con estrema sottigliezza del supporto. E' un'applicazione delle nanotecnologie (Richter Furniertechnik, GER)



Siamo i primi in questa materia

MATRIX



Sand Matrix® 0-2 mm, della linea Matrix, materia prima seconda di Officina dell' Ambiente, derivante dal trattamento delle scorie da incenerimento. Risulta particolarmente efficace come smagrante e limita il ricorso alle sabbie naturali nella produzione dei laterizi



prodotto composito **i.light**, costituito da un nuovo tipo di materiale cementizio che, legando particolari resine, consente di fabbricare pannelli che trasmettono la luce (Italcementi, IT)



Tx Active® principio attivo fotocatalitico per materiali cementizi, brevettato da Italcementi.



Effetti dell'innovazione sul processo produttivo del materiale-componente:

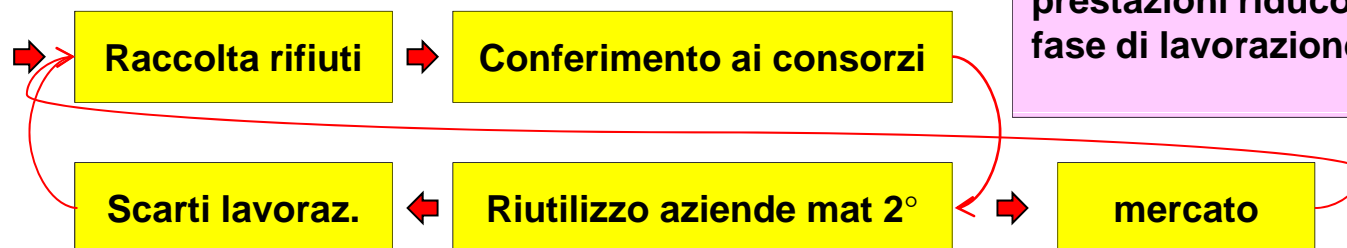
- pochi per i materiali naturali e riciclati, e per quelli compositi: si impiegano sostanzialmente le stesse tecnologie;
- più significativi per le nanotecnologie (fasi di laboratorio si aggiungono a quelle tradizionali di lavorazione del materiale)

Effetti dell'innovazione sul processo produttivo nella filiera:

- pochi per le nanotecnologie ed i compositi;
- molti per i materiali naturali e riciclati: si possono creare interessanti micro economie locali, legate alla raccolta, al recupero e al riciclaggio dei rifiuti, con sviluppo di attività di filiera e creazione di nuova occupazione

Effetti sull'organizzazione del lavoro:

- le competenze restano analoghe per i materiali naturali e per quelli compositi, per i riciclati si possono aggiungere addetti alle fasi di recupero, trasporto e riciclaggio (manodopera non particolarmente qualificata);
- l'innovazione di processo nei grandi impianti determina una necessità di maggior controllo nelle fasi di produzione, dunque una specializzazione ancora più spinta per gli operatori degli impianti;
- effetti più significativi per le nanotecnologie: oltre ai chimici specializzati che operano in laboratorio, il personale che opera in stabilimento e in cantiere deve conoscere le caratteristiche dei nuovi materiali, e migliorare il controllo del processo, perché spesso le migliorate prestazioni riducono i gradi di tolleranza in fase di lavorazione (cem e cls);



Nuovi rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori e dei fruitori:

- la immissione nel mercato di un'infinità di nuovi materiali e componenti rende difficile l'individuazione di nuovi rischi; servono marchi e sistemi di certificazione sociale ed ambientale
- i materiali naturali sono costituiti da materia prima naturale rigenerabile, dunque hanno un impatto ambientale pressochè nullo e non presentano nuovi rischi legati alle fasi di lavorazione e nell'uso;
- i materiali riciclati possono presentare le stesse caratteristiche, a patto che sia controllata la fase di differenziazione del rifiuto, per evitare la presenza di sostanze tossiche o pericolose
- i materiali compositi possono presentare impatti ambientali e rischi, in relazione ai loro componenti, che vanno conosciuti caso per caso;
- **i nano materiali sono quelli ambientalmente più ambigui e potenzialmente più pericolosi: attenzione alle esposizioni alle nanoparticelle, in fase di produzione, manutenzione e di uso; non sono noti il rilascio di sostanze tossiche nel lungo termine (utenti finali, dismissione) e gli effetti a breve (processi produttivi)**
- **gli attuali limiti di concentrazione dei nanoprodotto sono troppo elevati per garantire la sicurezza, e spesso si usano concentrazioni inferiori per evitare registrazione e adeguata informazione**
- **spesso i materiali sono IBRIDI, e dunque i rischi si sommano**

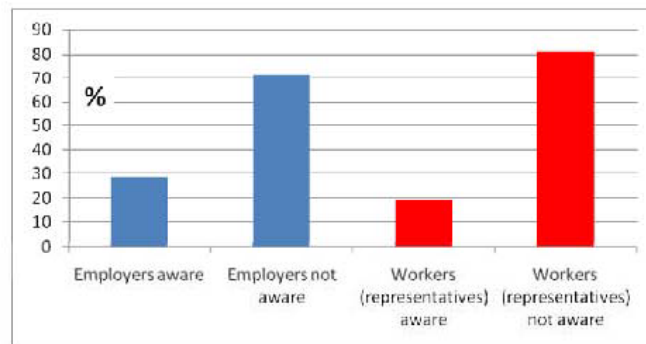


Figura 0-1 Inchiesta 2009: risposta dei datori di lavoro e dei dipendenti (rappresentanti) sul fatto di essere a conoscenza o meno della presenza di nanoprodotto nel rispettivo luogo di lavoro.

I lavoratori non conoscono i nanomateriali e non sanno se sono presenti nel luogo di lavoro!

LA PRIORITA' PER IL SINDACATO

SOSTENERE L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

- perché contribuisce alla sostenibilità e alla ripresa economica
- perché migliora la qualità del costruito
- perché migliora le condizioni dei lavoratori

SOSTENERE LA STRUTTURAZIONE AZIENDALE PER FAVORIRE L'INNOVAZIONE

- Sostenere le reti di impresa, la nascita di centri di servizio per l'innovazione delle PMI
- Sostenere le certificazioni di prodotto e di processo, soprattutto se estese ad ambiti territoriali definiti, che contemplino, oltre alla garanzia della qualità, anche il rispetto dell'ambiente e degli aspetti sociali (legalità, regolarità del lavoro, filiera corta...)
- Sostenere i progetti di sviluppo locale, particolarmente quelli legati alla produzione di materiali riciclati (recupero rifiuti, differenziazione, riciclaggio, trasformazione seconda)

L'Italia deve puntare su un nuovo Made in Italy, ambientalmente e socialmente sostenibile

Investire sulle filiere del recupero e dell'efficienza energetica, in edilizia e nei materiali

LE QUESTIONI SINDACALI

AMPLIARE LA RAPPRESENTANZA

- 1. includere categorie ora escluse, soprattutto nell'edilizia, laddove il cantiere è sempre più un luogo in cui operano figure specializzate e diverse (metalmecanici*)**
- 2. Anche riguardo ai materiali, l'attuale rappresentanza risulta assolutamente insufficiente: legno, cemento, lapidei e laterizi riflettono l'organizzazione del cantiere degli anni '60, e lasciano fuori acciaio, plastica, vetro che sono sempre più presenti nel cantiere moderno.**
- 3. Lo sviluppo dei materiali compositi e composti mette addirittura in crisi la distinzione dei settori per materiali, e sarebbe forse più efficace una distinzione per funzioni in relazione al prodotto edilizio (componenti strutturali, di tamponamento, isolanti...), oppure un accorpamento in "materiali e componenti per l'edilizia"****.****
- 4. rappresentare meglio i bisogni delle categorie tecniche ed impiegatizie, in continua crescita sulla componente operaia. Il tema intreccia quello della rappresentanza di genere.**
- 5. Estendere la valutazione dei benefici a tutta la filiera e le sotto filiere, per cogliere appieno i vantaggi economici e sindacali dell'innovazione (molti lavoratori cambiano contratto, anche dentro l'attuale quadro di rappresentanza; si aprono nuove opportunità occupazionali riconducibili ad attività economiche diverse)**

* circa un quarto del fatturato di filiera è riconducibile a macchine; la prefabbricazione in acciaio è riconducibile al contratto metalmecanico, così come il settore impianti, in forte sviluppo negli edifici e nelle infrastrutture.

** discorso a parte per il legno, che fa riferimento a due diverse filiere (legno arredo e legno edilizia)

LE QUESTIONI SINDACALI

ADEGUARE LA RISPOSTA FORMATIVA

- 1. Le esigenze formative riguardano gli operai specializzati, sia in cantiere che negli impianti fissi, i montatori di strutture e componenti, gli impiantisti, ma anche i tecnici, i commerciali**
- 2. Gli ambiti formativi sono relativi alla produzione e all'impiego delle nuove tecnologie, ma anche ai nuovi rischi di salute e sicurezza (nanomateriali)**
- 3. La formazione non deve essere generica e nazionale, ma specificata (cambia a seconda della tecnologia e dei materiali impiegati) e locale (si deve dare risposta alle esigenze di un territorio, per la sua specializzazione produttiva, e nell'immediato) ruolo casse edili**
- 4. Il sindacato, attraverso delegati ambientali, può collaborare allo sviluppo sostenibile delle aziende, ma anche contribuire ad aumentare la consapevolezza tra i lavoratori delle opportunità e dei rischi che questa scelta comporta, nonché vigilare sul rispetto delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro.**

IL SINDACATO PUO' E DEVE VIGILARE SULLA REALE SCELTA SOSTENIBILE DELLE AZIENDE, PUO' ORIENTARE VERSO UN VERO SVILUPPO RISPETTOSO DELL'AMBIENTE E DEL LAVORO