



TERZO RAPPORTO DELL'OSSERVATORIO CONGIUNTO
LEGAMBIENTE - FILLEA CGIL - FILCA CISL - FENEAL UIL

INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ NEL SETTORE EDILIZIO

"COSTRUIRE IL FUTURO"

LEGISLAZIONE

**TECNOLOGIE
E MATERIALI**

**BUONE
PRATICHE**

**PROPOSTE
PER IL
COSTRUIRE
SOSTENIBILE**



LEGAMBIENTE



FILCA



CISL

FEDERAZIONE ITALIANA LAVORATORI COSTRUZIONI E AFFINI

CGIL



INNOVAZIONE E SOSTENIBILITA' NEL SETTORE EDILIZIO

“COSTRUIRE IL FUTURO”

TERZO RAPPORTO
DELL'OSSERVATORIO
CONGIUNTO

LEGAMBIENTE
FILLEA CGIL - FILCA CISL - FENEAL UIL

Edizione 2014

Questo Rapporto è frutto di un lavoro congiunto di Legambiente e dei sindacati della categoria edile, Fillea Cgil, Filca Cisl e Feneal Uil, che giunge quest'anno alla sua terza edizione.

GRUPPO DI LAVORO:

Per Legambiente:

Maria Assunta VITELLI - Settore Energia e Clima
Edoardo ZANCHINI - Vicepresidente Legambiente
Gabriele NANNI - Settore Energia e Clima
Katiuscia EROE - Settore Energia e Clima
Marco VALLE - Settore Energia e Clima

Per Fillea-Cgil: Moulay El Akkioui-Marra
Marcella-Alessandra Graziani-Giuliana Giovannelli

Per Filca-Cisl: Paolo Acciai
Per Feneal-Uil: Fabrizio Pascucci

Riguardo al testo, il secondo e terzo capitolo della terza edizione del Rapporto Oise "Innovazione e sostenibilità nel settore edilizio" sono stati redatti dagli architetti Alessandra Graziani e Giuliana Giovannelli, per conto di Fillea-Filca-Feneal

INDICE

Premessa

Presentazione del Rapporto e delle proposte per un'innovazione ambientale del settore delle costruzioni.

5

1

L'innovazione energetica nel settore edilizio: gli aggiornamenti legislativi

1.1	L'innovazione energetica nel quadro della nuova strategia comunitaria	13
1.2	Cosa è cambiato nel 2014. Legislazione europea e nazionale	14
1.3	Mappatura regionale dell'innovazione energetica in edilizia	17
1.4	Tabelle di sintesi: normativa regionale per temi ed esempi	17
1.5	I parametri dell'innovazione e i regolamenti edilizi esemplari	27
1.6	Considerazioni di sintesi	33

2

L'innovazione tecnologica sostiene la ripresa edilizia

2.1	Le mutazioni del mercato edilizio e la nuova sfida per il sindacato	34
2.2	La filiera sostenibile delle costruzioni. Evoluzione recente dei comparti produttori di materiali e tecnologie per la costruzione e la riqualificazione energetica degli edifici	36
2.2.1	L'industrializzazione edilizia in legno e in acciaio	37
2.2.2	I componenti e gli impianti per la riqualificazione energetica degli edifici	39
2.2.3	Le tecnologie massive	42
2.3	Il panorama nazionale 2014 dell'edilizia sostenibile	43
2.3.1	Programmi edilizi con sistema costruttivo in legno	44
2.3.2	Programmi edilizi con sistema costruttivo in acciaio	51
2.3.3	Programmi edilizi con tecnologia massiva in laterizio	59
2.3.4	Programmi edilizi con particolare attenzione ai componenti per il risparmio energetico	65
2.3.5	Programmi edilizi con particolare attenzione agli impianti per il risparmio energetico	74

2.4	Le trasformazioni del processo produttivo e dell'organizzazione del lavoro nel nuovo cantiere sostenibile	81
3	Focus 2014: ricadute occupazionali ed esigenze formative nel nuovo paradigma costruttivo	83
3.1	L'impatto occupazionale del green building. Stime dell'andamento 2013 e prospettive 2014	83
3.2	Le trasformazioni dei fabbisogni occupazionali delle imprese: una chiave di lettura delle mutazioni del mercato edilizio	86
3.3	Il punto sull'offerta formativa: intervista a Giovanni Carapella, Direttore del Formedil nazionale	94
3.4	Manerba SpA: un caso di eccellenza nella formazione aziendale e nel recupero ecosostenibile	103
3.5	Considerazioni di sintesi	106
4	Innovazione e sostenibilità nei materiali e componenti per l'edilizia	108
4.1	Tendenze evolutive nelle tecnologie di costruzione nel campo infrastrutturale ed ambientale	108
4.2	Materiali provenienti da riciclo	131
5	Conclusioni	133

PREMESSA

PRESENTAZIONE DEL RAPPORTO E DELLE PROPOSTE PER UNA INNOVAZIONE AMBIENTALE DEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI

Stiamo per entrare nell'ottavo anno di una crisi che ha cambiato profondamente il settore edilizio, oltre che l'economia italiana, e che ha visto scomparire qualcosa come 700mila posti di lavoro tra settore delle costruzioni e indotto, con migliaia di aziende che hanno chiuso in tutta Italia. Sono proprio la situazione economica e sociale del Paese e l'emergenza lavoro a imporre un radicale cambio di marcia nelle scelte che riguardano il settore delle costruzioni. Il Rapporto Oise è nato proprio per capire i processi in corso e individuare le innovazioni oggi e in futuro possibili che sono nell'interesse dei cittadini, del lavoro, del Paese. Non dobbiamo infatti sprecare alcune opportunità importanti, come quelle legate ai fondi strutturali 2014-2020 che consentono di mettere in moto fino a 7 miliardi di Euro per l'efficienza energetica per il nostro Paese. Possiamo anche approfittare di una chiara prospettiva di cambiamento definita dalle Direttive europee, che riguarda le prestazioni energetiche della nuova edilizia e di quella da riqualificare, con effetti non solo ambientali ma anche di risposta a una domanda sociale sempre più rilevante, legata alla spesa energetica delle famiglie. Perché in questa transizione diventa possibile ridurre in maniera significativa una bolletta che mediamente tra elettricità e riscaldamento si aggira in Italia tra i 1500 e i 2000 Euro all'anno. Senza dimenticare i vantaggi per l'ambiente, perché le emissioni inquinanti prodotte dai sistemi di riscaldamento incidono sia a livello globale, con l'emergenza legata all'aumento della CO₂ presente nell'atmosfera e i cambiamenti climatici che comporta, che a livello locale per l'inquinamento che produce e le conseguenze in termini sanitari. E' dunque ora il momento di accelerare in questa transizione, sia sulla nuova edilizia dove dal 2021 tutta la nuova edilizia dovrà permettere alle famiglie di beneficiare di bollette "nearly zero energy" (come prevedono le Direttive europee), sia nella riqualificazione del patrimonio esistente, dove una riduzione di almeno il 50% dei consumi è a portata di mano da un punto di vista economico e delle tecnologie, e rappresenta una occasione concreta per dare risposta alla crisi attraverso centinaia di migliaia di cantieri di retrofit energetico e antisismico e nella gestione di impianti dove si riduce il consumo di risorse mentre aumenta la componente lavoro.

E' a questa luce in fondo al tunnel che dobbiamo guardare per ripensare il settore delle costruzioni in Italia. In altri Paesi ha già portato a creare più occupati rispetto a una gestione "tradizionale" del settore, ed è diversa da quella che conosciamo perché punta su una innovazione che incrocia il tema energia e la nuova domanda di qualità ambientale e salute, ma anche di spazi adeguati per le nuove famiglie. Risulta prioritario affrontare due questioni in modo nuovo per guardare verso questa prospettiva. Il tema sicurezza, dove oggi è ampio il consenso nell'opinione pubblica sulla necessità di dare risposta ai grandi rischi del territorio italiano - quello statico degli edifici e quello sismico e idrogeologico del territorio - con una visione e una strategia che li sappia tenere assieme, che consenta di smetterla di inseguire emergenze sprecando risorse pubbliche per riparare i danni e spostando attenzioni e investimenti su prevenzione, manutenzione, innovazione.

E poi la questione dell'accesso alla casa, dove dare risposta a una emergenza che riguarda alcuni milioni di persone in difficoltà o a rischio sfratto, attraverso soluzioni diverse da quelle che abbiamo conosciuto fino ad oggi, perché da individuare e creare nei cantieri della riqualificazione urbana.

Il rapporto nasce con l'obiettivo di aiutare questa prospettiva attraverso una analisi del cambiamento in corso nel settore edilizio e l'individuazione dei percorsi praticabili di innovazione nei cantieri e nelle imprese, nelle competenze e formazione del lavoro. Un cambiamento, non lo dimentichiamo, che sta già avvenendo nella domanda di qualità ambientale e nello stesso protagonismo dei territori (raccontato tra l'altro da una analisi dei regolamenti edilizi), come nella innovazione di prodotti, materiali, tecnologie. In parallelo è avvenuta una profonda trasformazione del quadro normativo, guidata da una spinta europea che ha visto nella Direttiva 2012/27 solo l'ultimo tassello di indicazioni sempre più chiare rispetto al profilo che l'edilizia dovrà assumere nei prossimi anni per garantire le prestazioni energetiche delle case e degli edifici in cui viviamo. In pochi anni i riferimenti per chi opera nel settore sono completamente cambiati, e se qualcuno ha continuato a scommettere che in Italia potesse ripetersi con le Direttive Europee quanto era successo con la fallimentare applicazione della Legge 10/1991, oggi siamo costretti a rincorrere per recuperare ritardi. Del resto non esistono alternative, l'Unione Europea sul miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici ha scelto una strada chiarissima, con obiettivi prestazionali, crescita delle competenze e formazione, controlli e procedure di infrazione nei confronti degli Stati inadempienti.

Come si sta attrezzando il nostro Paese a cogliere queste opportunità e sfide? Qui si aprono le note dolenti, perché se negli anni passati abbiamo collezionato dei record di segnalazioni e condanne per ritardi sono pochi i segnali di un cambiamento reale, che permetta di recuperare contraddizioni e problemi di applicazione nelle diverse Regioni (che vengono analizzati nella prima parte del rapporto). Può sembrare strano ma il problema fondamentale che ha il nostro Paese nel settore delle costruzioni non è quello delle risorse economiche. Perché tra fondi europei, possibilità di riduzione dei consumi energetici, innovazioni nelle gestioni del patrimonio edilizio, le opportunità di investimento risultano significative. Il problema è la totale confusione di responsabilità rispetto a chi si debba occupare di guidare questa transizione. Oggi di efficienza energetica si occupano, in teoria, il Ministero delle Infrastrutture, quello dello Sviluppo economico, quello dell'Ambiente, oltre all'Enea a cui sono stati affidati sempre più importanti compiti. Nella realtà non c'è alcuna regia che permetta di comprendere come il nostro Paese si muoverà nei prossimi anni per superare tutte le barriere burocratiche e normative, le incertezze nella possibilità di accedere alle risorse, i problemi che oggi si trovano di fronte imprenditori, cittadini e Sindaci nel provare a muoversi in questa direzione di cambiamento. La situazione è tale che se non si arriverà a una gestione nuova e diversa, è quanto mai probabile che i fondi strutturali 2014-2020 faranno la stessa fine di quelli delle programmazioni che li hanno preceduti, perdendo l'occasione per farli diventare una leva di sviluppo. Un esempio: con il patto di stabilità diventa impossibile realizzare interventi significativi sul patrimonio edilizio pubblico persino in presenza di incentivi, fondi europei, certificazioni dei risparmi energetici e economici. E poi la questione della semplificazione, un tema da tempo al centro dell'attenzione politica, ma che fino ad

oggi non ha affrontato il tema degli edifici condominiali dove vivono almeno 20 milioni di cittadini italiani. La riqualificazione edilizia fino ad oggi è andata avanti attraverso interventi nelle singole abitazioni e rarissimi interventi complessivi di riqualificazione e retrofit, come invece avviene in altri Paesi europei. La ragione sta nella complessità di accesso alle detrazioni fiscali (viste le diverse condizioni economiche e disponibilità degli stessi condomini) e nei margini limitati per i possibili interventi sull'involucro. Eppure attraverso interventi di riqualificazione complessiva degli edifici si potrebbero mettere assieme i vantaggi energetici (non solo di isolamento ma anche di schermatura solare e riqualificazione) con quelli di miglioramento della vivibilità degli spazi privati e condominiali. Eppure di questo tipo di semplificazioni non si occupa nessuno, mentre tutta l'attenzione continua ad andare - anche nel Decreto Sbloccitalia - sui due rami estremi della questione. Ossia da un lato le grandi opere e le autostrade, dove si lascia tutto il potere in mano a General Contractor e subappalti sempre meno trasparenti, e dall'altro opere interne dove si sta andando verso una completa autocertificazione che premia solo il lavoro nero. La semplificazione è una questione reale nel nostro Paese, lo dimostra un quadro di regole sulla riqualificazione in edilizia oramai datato - le categorie sono quelle della Legge 457/1978, manutenzione ordinaria, straordinaria, ristrutturazione edilizia - senza alcuna attenzione ai temi energetici. Enea e Ministeri hanno la responsabilità di fornire analisi aggiornate della situazione dell'edilizia italiana, delle barriere che esistono e delle opportunità, in modo da individuare le politiche più efficaci. Lo conferma l'insopportabile dibattito italiano che, anno dopo anno, si ripete sulla proroga dell'Ecobonus per gli interventi di efficienza energetica senza che sia fornita alcuna verifica dei risultati raggiunti in questi anni e che permetta di capire anche limiti e problemi. I numeri ci dicono che i vantaggi sono stati straordinari in termini di cantieri aperti e opportunità per le famiglie - quasi 2 milioni quelle che beneficiano di bollette più leggere e di un miglior comfort - e per il lavoro (con l'emersione del nero). Ma anche questi incentivi possono essere migliorati, resi più efficaci nella loro applicazione, ad esempio risultano inaccessibili per chi non ha una base di reddito sufficiente da detrarre e quindi non sono utilizzabili da parte di molte famiglie, in particolare in un periodo di recessione economica. Una verifica del funzionamento dei diversi strumenti di incentivi appare indispensabile anche per capire le ragioni delle difficoltà di accesso ai Titoli di efficienza energetica (TEE) per interventi di efficientamento energetico - oggi possibili solo per grandi interventi e tramite ESCO e comunque di complessa applicazione e con contributi bassi - ma anche i problemi riscontrati nell'applicazione del Conto Termico per gli interventi che riguardano il patrimonio edilizio pubblico.

I RISULTATI DEGLI INCENTIVI PER LA RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA E ENERGETICA

	Recupero edilizio (41% - 36% 50%)		Riqualificazione energetica (55% - 65%)	
	Domande presentate	Importi Complessivi (mln di euro)	Domande presentate	Importi Complessivi (mln di euro)
1998	240.413	3.385	-	-
1999	254.989	3.590	-	-
2000	279.909	4.392	-	-
2001	319.249	5.119	-	-
2002	358.647	5.750	-	-
2003	313.537	5.666	-	-
2004	349.272	4.888	-	-
2005	342.396	6.848	-	-
2006	371.084	6.313	-	-
2007	402.811	7.938	106.000	1.453
2008	391.688	7.365	247.800	3.500
2009	447.728	8.070	236.700	2.563
2010	494.006	8.705	405.600	4.608
2011	779.400	14.400	280.700	3.307
2012	883.600	16.325	265.000	2.883
2013	1.273.800	23.535	355.000	3.500
TOTALE	7.496.529	132.289	1.896.800	21.814

PRESENTAZIONE DEL RAPPORTO E DELLE PROPOSTE PER UNA INNOVAZIONE AMBIENTALE DEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI

Abbiamo tutto da guadagnare come Paese, come cittadini e lavoratori, dallo scegliere l'innovazione come strategia di rilancio dell'edilizia italiana. La riqualificazione energetica del patrimonio esistente rappresenta una sfida fondamentale per diverse ragioni e con benefici molteplici che possono innescarsi. Per il settore delle costruzioni, in profonda crisi, rappresenta infatti una opportunità per tornare ad aprire cantieri, per creare e formare lavoro, orientando attenzioni e competenze verso tematiche apprezzate dal mercato e su cui le direttive europee stanno da tempo spingendo con sempre più precise e ambiziose indicazioni e prestazioni da raggiungere. Attenzione però, non è una prospettiva generica di cambiamento, al contrario presuppone di seguire precisi profili di innovazione. Il primo riguarda i materiali e le tecnologie. Dove lo straordinario miglioramento avvenuto nelle prestazioni energetiche e nella tracciabilità ambientale deve diventare sempre più il riferimento e portare a ripensare l'apparato normativo verso target prestazionali. Stesso ragionamento deve valere per gli incentivi, perché oggi ha senso introdurli solo laddove vi sia una verifica seria e indipendente dei risultati raggiunti e dei vantaggi generati. Un secondo profilo di innovazione riguarda l'organizzazione delle imprese. Perché cambiano i cantieri e l'articolazione delle filiere coinvolte, con il bisogno di competenze che vanno formate. Pensiamo alle trasformazioni già avvenute nella filiera del legno – che sta avendo un successo straordinario – e dove cambia l'organizzazione dello stesso cantiere

e della fabbrica (che ritorna centrale). Inoltre se si guarda con attenzione agli obiettivi prestazionali fissati dalle Direttive si comprende come porteranno a cambiare completamente l'approccio alle questioni energetiche dentro gli edifici.

Crescerà l'attenzione nei confronti dell'integrazione tra impianti di riscaldamento e raffreddamento, gestione delle reti elettriche, termiche, idriche, sistemi di produzione da fonti rinnovabili e efficienti. In parallelo cambieranno anche le tecniche di messa in sicurezza degli edifici in zone a rischio sismico, come quelle per il retrofit delle pareti o per l'escavazione oppure per la bonifica di suoli e edifici dalla presenza di amianto. Infine, un terzo profilo di innovazione riguarda il ruolo del soggetto pubblico in un processo che modifica e amplia le responsabilità. Proviamo a elencarli: legislativo e regolamentare (di attuazione e articolazione delle direttive europee da parte di Stato e Regioni, ma anche Comuni attraverso il regolamento edilizio), programmatico e attuativo degli interventi sul proprio patrimonio edilizio (la Direttiva prevede ogni anno la riqualificazione di almeno il 3% degli edifici), di indirizzo, finanziamento, verifica degli interventi sul patrimonio edilizio privato. Sono tutte occasioni per muovere una innovazione complessiva nella qualità del prodotto edilizio e nell'industria delle costruzioni. Anche perché oggi non esiste alcuna ragione economica o tecnica che possa impedire che tutti i nuovi edifici pubblici siano progettati e costruiti per essere già sostanzialmente a consumi e bollette zero, grazie a una attenta progettazione e al contributo di pannelli solari termici o fotovoltaici, pompe di calore geotermiche o altri impianti da fonti rinnovabili.

Stessa cosa vale per la riqualificazione edilizia, dove oggi sono realizzabili e certificabili riduzione di almeno il 50% dei consumi con interventi a portata di mano da un punto di vista di tecnologie e spesa. La sfida che va lanciata è quella di un programma nazionale di ricerca, sperimentazione, realizzazione di edifici con queste prestazioni dove coinvolgere imprese, università, mondo della ricerca.

Dove lanciare bandi e concorsi per interventi da realizzare a prezzi di 500 - 600 euro a metro quadro. Non è fantascienza, abbiamo già le conoscenze e le tecnologie basta solo la volontà di scegliere questa strada e creare Green jobs nell'evoluzione di un settore "tradizionale" come l'edilizia, che può entrare così veramente nel ventunesimo secolo e diventare un volano della ripresa economica. Per riuscirci c'è bisogno di una chiara consapevolezza di quanto queste innovazioni dipendano dalla capacità del soggetto pubblico (nelle sue diverse articolazioni) di essere protagonista e motore del cambiamento.

GLI INTERVENTI IN GRADO DI SUPERARE LE BARRIERE ALLA RIQUALIFICAZIONE

La priorità, lo ribadiamo con forza, è creare finalmente una cabina di regia nazionale per l'efficienza energetica in edilizia (una struttura, oltretutto, già prevista dal Decreto Legislativo 102/2014) che consenta di coordinare gli interventi necessari a mettere mano all'articolato patrimonio edilizio e di superare i problemi di accesso agli incentivi e al credito, di semplificare gli interventi, di valorizzare le opportunità legate alla programmazione europea 2014-2020. Sono invece quattro le questioni aperte e da affrontare subito per muovere i cantieri e tornare a creare lavoro nell'edilizia italiana.

1. Legare incentivi, prestazioni, controlli

Il primo cambio di approccio nelle politiche pubbliche, in particolare in un periodo di crisi, passa per politiche di incentivo che siano sempre legate a una riduzione certificata dei consumi energetici. Risulta infatti necessario individuare con chiarezza e rigore gli obiettivi "di scenario" che la riqualificazione energetica deve perseguire: a ogni intervento realizzato (e incentivato) deve corrispondere sempre un salto di classe di efficienza energetica o una riduzione percentuale apprezzabile dei consumi. Sia per gli interventi privati che per quelli pubblici di riqualificazione del patrimonio edilizio **l'accesso a strumenti di incentivo deve essere sempre vincolato a un audit energetico** che evidenzii i risultati che si vogliono raggiungere (in termini proprio di salto di Classe energetica) e a una successiva verifica dei risultati raggiunti. La ragione della importanza di una certificazione energetica "seria" è proprio qui, perché attraverso la verifica della prestazione e della Classe dell'edificio è possibile verificare e premiare l'effettivo risultato raggiunto in termini di consumi. Perché se l'obiettivo è la riduzione dei consumi energetici, **la direzione da prendere è quella di incentivare gli interventi capaci di realizzare uno scatto di classe energetica di appartenenza con una riduzione di almeno il 50% dei consumi delle famiglie**. Questo cambio di approccio deve valere anche per spingere la messa in sicurezza antisismica degli edifici, in modo da legare sempre i due interventi nella riqualificazione. Regole chiare, controlli indipendenti e sanzioni sono la strada che le Direttive europee hanno tracciato e che permette anche di rendere più trasparente la procedura di finanziamento degli interventi.

2. Certezze per orientare il futuro

E' dimostrato dagli studi del Cresme e della Camera dei Deputati che l'Ecobonus per gli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio si ripaga in larga parte attraverso il lavoro e le tasse, l'emersione del nero, i vantaggi diretti e indiretti. Ma oggi si deve fare un passo in avanti per rendere ancora più efficaci questi strumenti, rendendo più chiara la prospettiva che riguarda la riqualificazione energetica e antisismica del patrimonio edilizio. In primo luogo **dando certezza all'ecobonus**, in un orizzonte temporale serio, di almeno 4-5 anni, per verificare i risultati e rimodulare gli incentivi in modo da premiare i contributi apportati dai diversi interventi e dalle tecnologie in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂. In questo modo si possono premiare gli interventi edilizi sull'involucro (creando lavoro) e le tecnologie più efficienti e meno costose e a beneficiarne sarebbero le famiglie in termini di riduzione delle bollette.

Sempre in questa direzione occorre **rendere subito operativo il fondo per l'efficienza energetica introdotto con il Decreto Legislativo 102/2014 e stabilire i criteri per l'accesso da parte di privati e enti pubblici**. Proprio quel fondo può risultare strategico per un uso finalmente efficace delle risorse europee per l'efficienza energetica presenti nella programmazione 2014-2020, evitando di perdere tempo e sprecare risorse.

Inoltre occorre **modificare l'accordo di partenariato con le Regioni, che vieta l'accesso alle risorse europee per gli interventi da parte di privati**. E' evidente la necessità di accelerare gli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico, ma da un lato è assurdo non utilizzare le risorse europee anche per muovere la riqualificazione del patrimonio edilizio delle famiglie, e dall'altro la vera questione da aggredire per muovere gli interventi sul patrimonio edilizio pubblico riguarda il Patto di stabilità interno che oggi blocca gli investimenti. Anche qui esiste una strada efficace e trasparente, che è quella

di escludere dal patto di stabilità gli interventi che permettono di realizzare interventi certificati e verificati di riduzione dei consumi energetici degli edifici. Perché è proprio l'entità di questi risparmi nel tempo la garanzia più efficace per accordi con ESCO e istituti di credito per il finanziamento e la gestione con vantaggio per la spesa pubblica.

3. Muovere la riqualificazione dei condomini

Negli interventi sugli edifici condominiali deve diventare semplice e vantaggioso realizzare retrofit energetici che consentano di migliorare anche la vivibilità degli spazi privati e condominiali (creazione di terrazzi con obiettivi di schermatura solare e di ridefinizione delle disposizioni interne, installazione di ascensori e corpi scala a norma di Legge, interventi di riqualificazione degli spazi liberi e di creazione di tetti verdi, consolidamento antisismico degli edifici, ecc.). Serve per questo **un intervento normativo che semplifichi gli interventi di retrofit energetico**, legando il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici - almeno il 50% di riduzione dei consumi o il raggiungimento della Classe B di certificazione - con interventi che riguardino le strutture perimetrali e gli ampliamenti consentiti. Condizione per gli interventi dovrà essere che si rispettino le distanze minime tra edifici previste dal codice civile e le altezze previste dai piani urbanistici.

Ma per rendere possibili gli interventi sugli edifici condominiali occorre anche introdurre un nuovo sistema di incentivo, che non pesa sulla fiscalità generale perché legato ai titoli di efficienza energetica. Occorre infatti **rendere finalmente funzionante lo strumento delle ESCO per interventi di riqualificazione complessiva di edifici con più alloggi**, superando i problemi di accesso alle detrazioni fiscali per le famiglie a basso reddito.

La prospettiva più efficace è quella di intervenire sul sistema dei titoli di efficienza energetica (TEE), introducendo una nuova scheda che si basi sui valori derivanti dalla certificazione energetica delle abitazioni prima e dopo l'intervento. Obiettivo minimo deve essere di riuscire a garantire una riduzione media del cinquanta per cento nei consumi delle abitazioni, certificata dal salto di classe energetica. A realizzare gli interventi sarebbero ESCO, in accordo con imprese delle costruzioni, che si impegnano a garantire il raggiungimento dei risultati complessivi negli edifici di riduzione dei consumi energetici attraverso la certificazione energetica dei diversi alloggi coinvolti nell'operazione. La formula è quella di legare assieme costruzione e gestione degli impianti condominiali per il cofinanziamento degli interventi.

4 Controlli e sanzioni per garantire i cittadini sulle prestazioni energetiche e la sicurezza degli edifici.

Lo vogliamo dire con chiarezza, è vergognoso il modo in cui si calpestano i diritti dei cittadini ad essere informati sulle prestazioni energetiche delle abitazioni come sulla sicurezza delle strutture. Ancora in molte Regioni non vi sono né controlli né sanzioni sulle certificazioni, quando introdurre regole omogenee in tutta Italia per le prestazioni in edilizia e controlli indipendenti su tutti gli edifici con sanzioni vere per chi non rispetta le regole per la progettazione, costruzione, certificazione è una scelta nell'interesse dei cittadini come delle imprese e dei progettisti onesti. Altrettanto indispensabile è dare certezza rispetto alla sicurezza antisismica degli edifici. Inoltre continuiamo ad assistere a troppe tragedie senza responsabili, a crolli e sciagure per edifici costruiti male, in luoghi insicuri, senza avere nessuna speranza che qualcosa cambierà in futuro. Il settore delle costruzioni ha la responsabilità di dare certezze alle paure dei cittadini dei rischi legati

ai problemi statici degli edifici. Prestazioni energetiche e di sicurezza devono viaggiare assieme, e questa situazione deve essere superata stabilendo **l'obbligo di dotarsi di un libretto antisismico per tutti gli edifici esistenti**, che deve rappresentare la carta di identità delle strutture, permettendo così di conoscere il grado effettivo di affidabilità e sicurezza degli edifici in termini di vulnerabilità sismica e rispetto ai rischi idrogeologici dell'area.

In una situazione così difficile per l'economia italiana e per il bilancio dello Stato, occorrono attente politiche di spesa per muovere in modo efficace la riqualificazione del patrimonio edilizio, superando le barriere esistenti e generando benefici per le famiglie. Storie e esempi di cantieri, materiali, tecnologie che abbiamo messo assieme nel rapporto Oise dimostrano come questa visione del futuro è già a portata di mano. L'impegno comune di Fillea, Filca, Feneal e Legambiente è di lavorare perché questa prospettiva prenda piede, per invertire la curva dell'occupazione e arrivare a 700mila posti di lavoro a regime nella alla riqualificazione e manutenzione dell'enorme patrimonio edilizio italiano, che possono arrivare a 1 milione considerando tutto l'indotto della filiera delle costruzioni. Non possiamo permetterci di perdere questa sfida.

**1.1 L'INNOVAZIONE ENERGETICA NEL QUADRO DELLA NUOVA
STRATEGIA COMUNITARIA**

A tre anni dalla pubblicazione del Primo Rapporto OISE (Osservatorio Innovazione e Sostenibilità nel settore edilizio), torniamo ad analizzare il quadro normativo di riferimento per comprendere l'evoluzione dell'innovazione sostenibile nel settore edilizio. La crisi ambientale, economica e finanziaria mondiale, le conseguenze dei molti eventi calamitosi che continuano a susseguirsi nel nostro territorio, condizionano pesantemente il settore delle costruzioni. In un contesto di risorse limitate, cambiamento climatico, età media in ascesa, minor numero di nascite ed elevata presenza di immigrati, occorre una grande flessibilità nelle scelte strategiche per creare città vivibili per tutti e una visione globale di tutto il processo, partendo dalla scala urbanistica fino ad arrivare al dettaglio esecutivo. L'aumento della domanda di energia e il raggiungimento degli obiettivi posti dalla Commissione Europea, mostrano con chiarezza la necessità di interventi radicali rivolti all'innovazione energetica e ambientale, allo 'sviluppo sostenibile' e all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel settore dell'edilizia.

L'innovazione energetica e ambientale e la sostenibilità edilizia, offrono la possibilità di minimizzare gli impatti del processo edilizio sul contesto ambientale, sociale ed economico e offrono concreti strumenti concettuali e operativi, con cui è possibile rimettere in moto il settore.

L'uso intelligente delle normative e dei finanziamenti è fondamentale per il rilancio dell'edilizia attraverso interventi di trasformazione e riqualificazione urbana.

Questo capitolo del Terzo Rapporto vuole dar conto, in sintesi, della evoluzione normativa recente, per soffermarsi in modo specifico su alcuni effetti che le normative stesse inducono sul territorio nei riguardi dell'innovazione energetica e ambientale.

E' nostra convinzione che sia importante approfondire i principali temi dell'innovazione energetica e ambientale in questo settore (in particolare rispetto ai riferimenti normativi che riguardano le prestazioni energetiche, lo sviluppo delle fonti rinnovabili e la certificazione energetica e ambientale degli edifici), capire se e come si sta modificando la filiera delle costruzioni, se e come sta producendo risultati misurabili, per aprire un confronto sulle scelte e le direzioni perseguite e per comprendere a pieno le potenzialità e i limiti del cambiamento in corso.

Occorre una chiara politica nazionale e un' attenta gestione strategica del processo in atto, in modo che i riferimenti legislativi non fungano da ostacolo o generino incertezza, ma spingano a fare dell'edilizia un settore di punta della green economy, capace di creare posti di lavoro, di riqualificare le città e di raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2021 con edifici progettati e costruiti in modo tale da avere bisogno di una ridotta quantità di energia per il riscaldamento e il raffrescamento, e che questa venga prodotta da fonti rinnovabili.

La legislazione regionale, quando ben impostata e le tante buone pratiche diffuse nelle città italiane dimostrano che l'obiettivo è raggiungibile e potrebbe permettere di aprire una nuova fase per il settore delle costruzioni, ridimensionando fino a sconfiggere la sta-

gione dell'abusivismo edilizio e del consumo di suolo indiscriminato. In questo capitolo sono sinteticamente descritte le caratteristiche delle principali innovazioni energetiche e ambientali attraverso la lettura delle normative che hanno di recente investito il territorio. Il lavoro si articola in una prima analisi che delinea lo scenario attuale dell'innovazione energetica e ambientale partendo dalle Direttive Europee fino ai regolamenti edilizi ed agli allegati energetici comunali.

Tale innovazione viene poi analizzata per temi e nei dettagli delineando la situazione regionale e provinciale in materia di rendimento energetico degli edifici e in materia di fonti rinnovabili, a cui fa seguito una mappatura che evidenzia la diffusione del solare termico e del solare fotovoltaico, e della certificazione energetica e ambientale, con relativi esempi di buone pratiche.

Si accompagna infatti alla trattazione teorica la esemplificazione, attraverso una rassegna di buone pratiche nazionali riferibili ai diversi temi affrontati.

L'obiettivo principale di questa sintesi del quadro normativo e dei principali effetti sul territorio, è quello di fornire agli operatori del settore e al mondo sindacale una visione generale utile alla definizione degli scenari prossimi futuri, individuando, in particolare, i temi strategici intorno ai quali il sindacato potrà muoversi e le proposte operative che si possono formulare per sostenere lo sviluppo sostenibile del settore.

1.2 COSA È CAMBIATO NEL 2014. LEGISLAZIONE EUROPEA E NAZIONALE

E' l'Unione Europea che nel corso degli ultimi anni ha spinto i Paesi membri ad un cambiamento radicale del settore edilizio e del mondo delle costruzioni, con lo sguardo attento alla riduzione dei gas serra oltre che alla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.

L'Europa ha svolto un ruolo fondamentale rispetto al processo normativo, grazie alle Direttive 2002/91 e 2006/32, che hanno stabilito i criteri per il calcolo dei rendimenti energetici degli edifici ed i relativi requisiti minimi obbligatori, il sistema di certificazione, l'obbligo di effettuare ispezioni costanti sulle caldaie e soprattutto obiettivi, meccanismi ed incentivi per eliminare le barriere che ostacolano un efficiente uso dell'energia e lo sviluppo delle rinnovabili in edilizia.

Il passo più importante è stato quello della **Direttiva 31/2010**, dove si definisce un'accelerazione ancora più forte verso uno scenario nel quale il peso dei consumi energetici legati al settore delle costruzioni si dovrà ridurre significativamente: **dal 1° gennaio 2019 infatti tutti i nuovi edifici pubblici costruiti in Paesi dell'Unione Europea, e dal 1° gennaio 2021 tutti quelli nuovi privati, dovranno essere "neutrali" da un punto di vista energetico**, ossia garantire prestazioni di rendimento dell'involucro tali da non aver bisogno di apporti per il riscaldamento e il raffrescamento oppure dovranno soddisfarli attraverso l'apporto di fonti rinnovabili. Questi obiettivi richiedono una crescita ed una maggiore diffusione delle competenze, la sperimentazione e la definizione di protocolli e regole certe.

L'Italia ha recepito, con il D.Lgs. 192/2005, i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le **prestazioni energetiche** degli edifici previsti dalla Direttiva 2002/91, e introdotto riferimenti per favorire lo sviluppo, la valorizzazione e **l'integrazione delle fonti rinnovabili** e la diversificazione energetica. E' seguito poi il Decreto Legislativo

115/2008 che ha introdotto scomputi volumetrici per gli edifici con maggiore spessore delle murature esterne e dei solai, in modo da favorire un migliore isolamento termico. Con il DPR n.50 del 2/4/2009 sono stati invece definiti i criteri, i metodi di calcolo e i requisiti minimi per l'efficienza energetica degli edifici. Il testo fissa i requisiti minimi della prestazione energetica degli impianti e degli edifici nuovi ed esistenti, ed introduce il valore massimo ammissibile di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio.

La novità normativa degli ultimi anni per il nostro Paese è quella relativa al cosiddetto **"Decreto Rinnovabili"**, il DL 28 del 2011, entrato in vigore il 1° Giugno 2012. Con questo provvedimento per i nuovi edifici e nei casi di ristrutturazioni, è diventato obbligatorio fare ricorso all'energia rinnovabile almeno per il **50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria** ed in aggiunta soddisfare sempre da fonti rinnovabili la somma di una parte dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento in quantità sempre più crescenti fino al 2017. Oltre alle rinnovabili termiche il Decreto stabilisce vincoli importanti anche per la **parte elettrica dei fabbisogni degli edifici**. L'obbligo riguarda l'installazione di impianti da fonti rinnovabili proporzionalmente alla grandezza dell'edificio. Per tutti gli edifici pubblici questi requisiti vengono incrementati del 10%.

Ma è sul tema della **certificazione energetica che si sta tenendo la partita più importante, perché grazie a questo strumento finalmente anche in Italia si dovrebbe avere la possibilità di valutare correttamente le prestazioni degli edifici costruiti**. Il riferimento in tal senso è il D.lgs. 311/2006 che ha previsto, a partire dal 1° luglio 2007, l'obbligo di certificazione energetica per gli edifici esistenti superiori a 1.000 m2 estendendolo dal 1° luglio 2008 a tutti gli edifici e dal 1° luglio 2009 alle singole unità immobiliari nel caso di trasferimento della proprietà. In particolare, il Decreto stabilisce la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche, le ispezioni da effettuare per gli impianti di climatizzazione e la sensibilizzazione nei confronti dei cittadini per l'uso razionale dell'energia. L'ultimo intervento in ordine di tempo è il Decreto Ministeriale del 26 Giugno 2009 relativo alle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici. Le Linee Guida si applicano nel caso in cui le Regioni o le Province Autonome non siano provviste di proprie normative in merito. Il Decreto stabilisce la durata massima di dieci anni per la validità dell'attestato energetico, scaduti i quali viene rinnovato automaticamente se l'edificio rispetta quanto previsto dalla normativa in vigore. **Le prestazioni dell'edificio, o del singolo appartamento, vengono classificate attraverso una scala (dalla classe A+ alla G).**

Nel corso degli ultimi anni l'Italia è arrivata quasi sempre in ritardo nel recepimento delle Direttive Europee, spesso evidenziando lacune di fondamentale importanza. Infatti dopo due richiami, nel 2010 e nel 2011, è arrivato il 26 Aprile scorso il deferimento alla Corte di Giustizia Europea in merito al mancato rispetto della Direttiva 2002/91.

Finalmente, con lo schema di **DPR approvato dal Consiglio dei Ministri il 15 febbraio 2013**, si è colmato almeno in parte il ritardo normativo e dato risposta alla procedura di infrazione aperta dall'Unione Europea sul recepimento della Direttiva 2002/91, in

merito all'accreditamento dei certificatori energetici e sui controlli degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva. Rimangono però ancora da recepire le regole per quanto riguarda i controlli e le sanzioni per gli attestati di certificazione energetica degli edifici, i livelli ottimali di prestazioni per gli edifici nuovi ed esistenti. **Sulla certificazione energetica degli edifici** la Direttiva prevede che, in fase di costruzione, compravendita o locazione di un edificio, l'attestato di certificazione energetica sia messo a disposizione del proprietario o che questi lo metta a disposizione del futuro acquirente o locatario. Si tratta di un elemento essenziale in quanto permette di avere un quadro chiaro della qualità dell'edificio sotto il profilo del risparmio energetico e dei relativi costi. Tali attestati e le relative ispezioni devono essere, rispettivamente, compilati ed eseguiti da esperti qualificati e/o accreditati.

Nonostante l'inserimento di questi provvedimenti è da segnalare l'**ennesima condanna per l'Italia** da parte dell'UE, il 13 giugno 2013, sempre in relazione al recepimento della Direttiva 2002/91.

Il tema a cui il nostro Paese è venuto meno è quello dell'obbligo di mettere a disposizione l'attestato di certificazione energetica in caso di vendita o di locazione di un immobile.

Passi in avanti sono stati fatti con il Decreto Legge 63 del 4 giugno 2013 rispetto alla Direttiva 2010/31.

In particolare il provvedimento modifica, in via d'urgenza, il Decreto Legislativo 192/2005 cercando di porre rimedio alla procedura di infrazione avviata dalla Commissione europea per il mancato recepimento della Direttiva 2010/31/UE. Il Decreto interviene sulla metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici e, in presenza diverse fonti di produzione di energia, rende necessario definire i diversi fattori di conversione e la procedura di calcolo.

Inoltre il fabbisogno energetico annuo globale deve essere calcolato per ogni servizio energetico (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, illuminazione).

Altra novità importante riguarda la modifica dell'Attestato di Certificazione Energetica che diventa **Attestato di Prestazione Energetica**, che con la successiva **Legge 90 del 3 agosto 2013** ha definito in modo univoco i contenuti dell'attestato di prestazione energetica in modo da consentire il confronto su tutto il territorio nazionale, obbligatorio per le Regioni e le Province autonome. La legge in questione regola il rilascio, l'affissione, la durata, l'uso e l'aggiornamento dell'attestato di prestazione energetica. Nel caso di vendita o di affitto viene precisato che il proprietario è tenuto a produrre l'attestato.

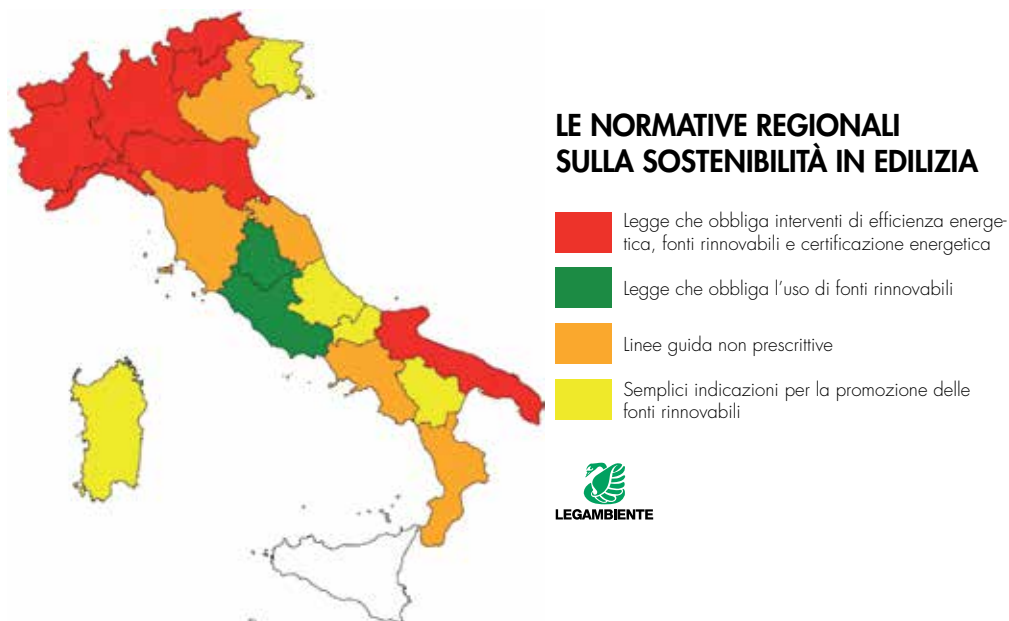
Viene infine previsto un Piano di Azione per la promozione degli edifici a "energia quasi zero", che dovranno essere edifici a bassissimo consumo di energia non rinnovabile, azzerato mediante la produzione in siti di energia rinnovabile.

Un altro intervento di rilevante importanza dell'Unione Europea è quello del recente **Regolamento 244/2012** che integra la direttiva 2010/31 sulla prestazione energetica nell'edilizia istituendo un quadro metodologico comparativo per calcolare livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi.

1.3 MAPPATURA REGIONALE DELL'INNOVAZIONE ENERGETICA IN EDILIZIA

Se si sposta l'attenzione su **quanto fatto dalle Regioni** non solo nel dar seguito ai provvedimenti nazionali ma nell'introdurre criteri, riferimenti, controlli e sanzioni indispensabili per il processo, purtroppo la situazione peggiora.

Tra le diverse realtà emergono infatti notevoli differenze in materia di prestazioni energetiche in edilizia. Alcune Regioni hanno emanato provvedimenti che introducono significativi cambiamenti nel modo di progettare e costruire con precise indicazioni per l'uso delle energie rinnovabili, per il risparmio idrico e per l'isolamento termico degli edifici. In altre si è invece percorsa la strada di indicazioni non cogenti, con Linee Guida sulla Bioedilizia, in altre ancora si sono approvate normative che semplicemente promuovono l'edilizia sostenibile.



Mappa regionale sull'edilizia sostenibile

1.4 TABELLE DI SINTESI: NORMATIVA REGIONALE PER TEMI ED ESEMPI

Per analizzare quanto emerge dal quadro regionale si è deciso di suddividere il tema in alcune categorie principali per descrivere e commentare le norme regionali.

La prima riguarda il rendimento e l'efficienza energetica degli edifici. Qui spiccano alcune realtà: le Province Autonome di Trento e Bolzano, la Lombardia, il Piemonte, l'Emilia-Romagna, la Liguria e la Valle d'Aosta.

In queste aree del Paese sono in vigore ormai da tempo delle norme che impongono un limite massimo alla trasmittanza termica delle pareti esterne e una percentuale minima

di schermatura delle superfici vetrate (il 50% in Emilia-Romagna ed il 70% in Liguria, Lombardia e Piemonte) per ridurre gli effetti del soleggiamento estivo. Sempre in Emilia-Romagna i requisiti minimi obbligatori richiesti includono anche le prestazioni per la climatizzazione invernale ed il rendimento medio stagionale dell'impianto termico. Per quanto riguarda i limiti di trasmittanza delle pareti esterne i requisiti più restrittivi sono da individuare in Alto Adige e Trentino: in Provincia di Bolzano il valore massimo ammesso è di $0,16 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ mentre in Provincia di Trento è di $0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ (come in Piemonte e Valle d'Aosta). In Emilia-Romagna ed in Lombardia, per i nuovi edifici e per le grandi ristrutturazioni, vengono imposti limiti di trasmittanza massima delle pareti esterne pari a $0,36 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

La **Provincia di Bolzano è andata ancora avanti** su questo tema, grazie alla Delibera 939 del 25/06/2012 in attuazione della Direttiva 31/2010. Tra i principali contenuti del provvedimento vi è l'aumento di quota delle energie rinnovabili per gli impianti di riscaldamento, di raffrescamento e di produzione di acqua calda sanitaria. Infatti, il fabbisogno totale di energia primaria dovrà essere coperto per almeno il 40% con energie rinnovabili dal 2014 mentre dal 1° gennaio 2017 questa percentuale dovrà salire almeno al 50%. Inoltre, in caso di sostituzione degli impianti, il fabbisogno totale di energia primaria dovrà essere coperto per almeno il 25% da energie rinnovabili e dal 1° gennaio 2017 questa percentuale dovrà essere pari almeno al 30%.

Viene poi fornita la metodologia di calcolo del rendimento energetico dell'involucro edilizio e della prestazione energetica degli edifici, con i relativi algoritmi di calcolo, che illustra i criteri e la procedura di certificazione energetica degli edifici.

Infine, a partire dal 1° gennaio 2015, gli edifici di nuova costruzione dovranno raggiungere un **rendimento energetico pari o superiore alla Classe CasaClima A**.

Su questi aspetti **le altre Regioni non hanno ancora legiferato e risultano pertanto in forte ritardo; in Puglia, Campania, Lazio, Toscana e Veneto**, Regioni importanti per il settore edilizio e per numero di abitanti, sono presenti solamente Linee Guida sull'edilizia sostenibile, che promuovono ed incentivano il risparmio energetico senza imporre dei limiti. In tutte le altre Regioni non esistono nemmeno Leggi che indichino dei livelli di riferimento e viene fatta soltanto una promozione generica sull'isolamento termico e sui temi del risparmio energetico.

PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI

REGIONI	OBBLIGHI EFFICIENZA ENERGETICA
Pr. Bolzano	Sì, Classe B CasaClima, schermatura superfici vetrate e trasmittanza massima pareti esterne $0,16 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.
Pr. Trento	Sì, Classe B, schermatura superfici vetrate e trasmittanza massima pareti esterne $0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.
Piemonte	Sì, schermatura 70% superfici vetrate e trasmittanza massima pareti esterne $0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.
Valle d'Aosta	Sì, trasmittanza massima pareti esterne $0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ e allaccio a rete di teleriscaldamento se presente entro 1.000 metri.
Lombardia	Sì, schermatura 70% superfici vetrate, trasmittanza massima pareti esterne $0,36 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ e allaccio a rete di teleriscaldamento se presente entro 1.000 metri.
Emilia-Romagna	Sì, schermatura 50% superfici vetrate, trasmittanza massima pareti esterne $0,36 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ e allaccio a rete di teleriscaldamento se presente entro 1.000 metri.

REGIONI	OBBLIGHI EFFICIENZA ENERGETICA
Liguria	Sì, schermatura 70% superfici vetrate e trasmittanza massima pareti esterne 0,40 W/m ² K.
Puglia	NO, Linee Guida con incentivi su schermatura, trasmittanza, analisi del sito e risparmio idrico.
Lazio	NO, Linee Guida con incentivi per maggiore isolamento e schermatura superfici vetrate.
Toscana	NO, Linee guida su schermatura e trasmittanza.
Campania	NO, Linee guida su schermatura e trasmittanza.
Veneto	NO, Linee guida su schermatura e trasmittanza.
Marche	NO, incentivi per maggiore isolamento e schermatura superfici vetrate.
Basilicata	NO, incentivi per maggiore isolamento e schermatura superfici vetrate.
Calabria	NO, incentivi per maggiore isolamento e schermatura superfici vetrate.
Friuli Venezia Giulia	NO, incentivi per maggiore isolamento e schermatura superfici vetrate.
Umbria	-
Molise	-
Sardegna	-
Sicilia	-
Abruzzo	-



Villaggio Selvino, Bergamo (BG)

E' importante segnalare come per la certificazione energetica siano in vigore ad oggi sistemi molto diversi nelle varie Regioni, con differenze sensibili per quanto riguarda l'accreditamento dei certificatori, i controlli e le sanzioni da applicare.

E' da ritenere un caso a parte quello della **Provincia Autonoma di Bolzano**. Il regolamento nato dal Decreto del Presidente della Provincia il 29/09/2004, il primo in Italia, ha introdotto la certificazione energetica obbligatoria e definito i valori massimi di fabbisogno di calore annuale per riscaldamento negli edifici di nuova costruzione, determinando le categorie degli edifici a cui si applicano tali valori e definito lo spessore di coibentazione che non viene calcolato come cubatura urbanistica. Ai fini dell'ottenimento della dichiarazione di abitabilità, le classi di edifici ammesse dal regolamento dell'Agenzia CasaClima sono le seguenti:

- classe B, quando l'indice termico è inferiore ai 50 kWh/mq l'anno;
- classe A, quando l'indice termico è inferiore ai 30 kWh/mq l'anno;
- classe Gold (casa passiva) quando l'indice termico non supera i 10 kWh/mq l'anno.

La **Provincia di Trento** rappresenta un altro esempio estremamente positivo perché impone per gli edifici di nuova costruzione la dotazione dell'Attestato di Certificazione Energetica che viene rilasciata da un tecnico qualificato che, oltre alla frequentazione di un corso specifico, deve aver superato un esame finale. Dal 1° novembre 2009 inoltre il requisito minimo di prestazione energetica obbligatorio per i nuovi edifici è la classe B, il più restrittivo d'Italia insieme a quello di Bolzano.

E' importante segnalare Liguria, Lombardia e Piemonte che prevedono controlli e sanzioni sia in fase di edificazione sia successivamente alla realizzazione degli edifici. Si tratta di un aspetto fondamentale che molto spesso ed in molte Regioni non viene affrontato. Le ammende riguardano il caso in cui i costruttori degli immobili non consegnino la certificazione energetica al proprietario e quando il certificatore rilascia un attestato non veritiero o dichiara un falso impedimento all'installazione dei pannelli solari. E' interessante notare come con la L.R. 13 del 2007 del Piemonte vengano sanzionati anche i proprietari degli immobili in cui non sono stati installati impianti solari termici integrati nella struttura edilizia, con una multa tra i 5.000 ed i 15.000 Euro. Lo stesso discorso vale per gli impianti di solare fotovoltaico, per i quali la multa varia tra i 2.000 ed i 10.000 Euro. In Lombardia invece la sanzione economica, in caso di mancanza dell'allegato energetico nelle compravendite e nei nuovi edifici, varia tra i 2.500 ed i 10.000 Euro. In **Emilia-Romagna** i controlli vengono effettuati su un campione rappresentativo (circa il 5% del totale) degli edifici presenti, ancora troppo poco per consentire una corretta verifica di ciò che è stato realizzato.

In Toscana invece si è persa una grande opportunità: sono infatti previste, in caso di mancanza dell'attestato di certificazione energetica, soltanto sanzioni non pecuniarie e quindi i fabbricati in questione verranno inseriti nella classe energetica più bassa; tutto ciò è da vedere ancor di più in senso negativo anche in seguito all'allargamento dell'infrazione dell'UE nei confronti del nostro Paese per aver introdotto l'autocertificazione, proprio perché rischia di sfalsare la condizione reale degli edifici non certificati.

Un elemento positivo è quello introdotto in **Friuli Venezia-Giulia** con il Decreto del Presidente della Regione del 25/8/2010, con il quale viene regolamentato l'accreditamento dei certificatori energetici. La scelta innovativa è stata quella di agevolare la certificazione a chi è abilitato anche in altre Regioni, riconoscendo ad esempio i corsi

CasaClima e Sacert, in modo da poter velocizzare e semplificare la certificazione a chi comunque ha seguito un corso specifico.

In tutte quelle Regioni, ancora molte, che non hanno legiferato sulla certificazione energetica degli edifici, vige la normativa nazionale entrata in vigore per i vecchi edifici nel caso di vendita nel 2008 e dal 1° gennaio 2012, obbligatoria anche nei casi di nuova edificazione.

Il punto cruciale del sistema di certificazione energetica riguarda le **verifiche** necessarie a testimoniare il rispetto delle norme vigenti. Vanno ancora una volta sottolineati i casi delle due Province Autonome: sia per **Trento** sia nel caso di **Bolzano** i controlli della certificazione riguardano tutti gli edifici e vengono effettuati nelle fasi di progettazione, cantiere e realizzazione degli edifici. Anche in **Lombardia** la Legge prevede che i controlli vengano effettuati sulla totalità degli edifici in possesso della certificazione energetica, ma soltanto nella fase finale del processo di costruzione. Negli altri casi la normativa risulta meno chiara ed efficace, basti ricordare che in larga parte delle Regioni non è neanche chiarito chi faccia le verifiche, su quante certificazioni e in quali fasi del processo di costruzione. Ma anche in Regioni che sono intervenute in materia la situazione risulta inadeguata: ad esempio in **Emilia-Romagna** è prevista la verifica del solo 5% degli edifici, in **Toscana** il 4%, in **Piemonte, Valle d'Aosta e Puglia** il controllo viene effettuato "a campione".

CERTIFICAZIONE ENERGETICA: CONTROLLI E SANZIONI

REGIONI	CERTIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE	CONTROLLI E SANZIONI
Pr. Trento	Sì, in caso di nuova edificazione, ristrutturazione, ampliamenti e demolizione e ricostruzione. La classe B è la minima richiesta per gli edifici di nuova costruzione.	Sì, i controlli sulla certificazione energetica vengono effettuati dall'Agenzia Provinciale per l'energia, le sanzioni sono quelle previste dal Dlgs n. 192/2005: il progettista che rilascia un attestato di certificazione energetica falso è punito con una sanzione del 70% della parcella; il costruttore che non consegna al proprietario l'originale della certificazione energetica è punito con una sanzione tra 5.000 e 30.000 euro.
Pr. Bolzano	Sì, per nuovi edifici, ristrutturazione, ampliamenti, demolizione e ricostruzione. La classe B è la minima richiesta per gli edifici di nuova costruzione.	Sì, i controlli vengono effettuati da Agenti CasaClima sia sul progetto che con sopralluoghi presso i cantieri. Nel caso in cui non vengano rispettate le prescrizioni previste non viene rilasciato il permesso di costruire e vengono bloccati i lavori.
Lombardia	Sì, in caso di nuova costruzione, ristrutturazione, ampliamento volumetrico e locazione. Obbligo negli annunci di vendita e locazione.	Sì, sono previsti controlli da parte dei tecnici della Regione su tutte le certificazioni energetiche effettuate; in caso di mancanza dell'attestato di certificazione energetica è prevista una sanzione tra 2.500 e 10.000 euro. Previste sanzioni anche in caso di mancata documentazione relativa all'installazione di pannelli solari termici, con sospensione dei lavori ed un'ammenda tra i 500 e i 2.500 euro.
Friuli Venezia Giulia	Sì, per nuova costruzione, ampliamenti e ristrutturazioni. Per le compravendite e le locazioni si applica quanto previsto dalla certificazione nazionale.	Sì, un primo controllo viene effettuato sul progetto, poi seguono due verifiche in cantiere da parte dei tecnici dell'Agenzia Regionale per l'Energia. In caso di mancanza dell'attestato è prevista una sanzione che va da € 1.000 a € 6.000.

REGIONI	CERTIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE	CONTROLLI E SANZIONI
Piemonte	Sì, in caso di nuova costruzione, ristrutturazione, compravendita e locazione.	Sì, vengono effettuati controlli da parte dell'ARPA, in accordo con il Comune. Le sanzioni sono graduate a seconda dell'irregolarità accertata, ed applicate ai certificatori, ai costruttori, ai venditori e ai locatori. Previste sanzioni anche nel caso in cui i pannelli solari termici non vengano installati o vengano sottodimensionati: tra i 5.000 ed i 15.000 che introita il Comune per destinare queste risorse nello sviluppo delle rinnovabili.
Emilia-Romagna	Sì, nel caso di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ristrutturazioni integrali e locazioni.	Sì, ma solo sul 5% degli immobili certificati. La Regione promuove accordi tra il proprio organismo di accreditamento e gli Enti Locali, al fine di estendere in modo capillare la rete dei controlli.
Toscana	Sì, la certificazione regionale si aggiunge a quella nazionale obbligatoria. Vale per nuovi edifici, ristrutturazione, compravendita e locazione.	Sì, ma solo per il 4% del totale di certificazioni effettuate di cui il 2% tra gli edifici in classe A. Le sanzioni previste riguardano soltanto il declassamento dell'edificio e/o dell'unità immobiliare.
Puglia	Sì, per nuove costruzioni e ristrutturazioni.	Sì, i controlli sono effettuati dall'Agenzia Regionale per l'energia, le sanzioni sono quelle previste dal Dlgs n. 192/2005: il progettista che rilascia un attestato di certificazione energetica falso è punito con una sanzione del 70% della parcella; il costruttore che non consegna al proprietario l'originale della certificazione energetica è punito con una sanzione tra 5.000 e 30.000 euro.
Valle d'Aosta	Sì, per nuova costruzione, ristrutturazione e nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici.	Sì, i controlli sono effettuati a campione da tecnici della Regione. Le sanzioni previste sono amministrative ed includono la sospensione dell'attività di certificazione per il professionista.
Liguria	Sì, per nuova costruzione, ristrutturazione, compravendita e locazione.	NO
Lazio	Sì, su base volontaria riguarda nuovi edifici e ristrutturazioni.	NO
Umbria	Sì, per nuovi edifici, ristrutturazioni, compravendita e locazioni. Obbligo della certificazione negli annunci commerciali di compravendita.	NO
Marche	Sì, su base volontaria riguarda nuovi edifici e ristrutturazioni.	NO
Sicilia	NO	Sì, controlli a campione basati sulla certificazione energetica nazionale.
Basilicata	NO	NO
Calabria	NO	NO
Campania	NO	NO
Molise	NO	NO
Sardegna	NO	NO
Veneto	NO	NO
Abruzzo	NO	NO

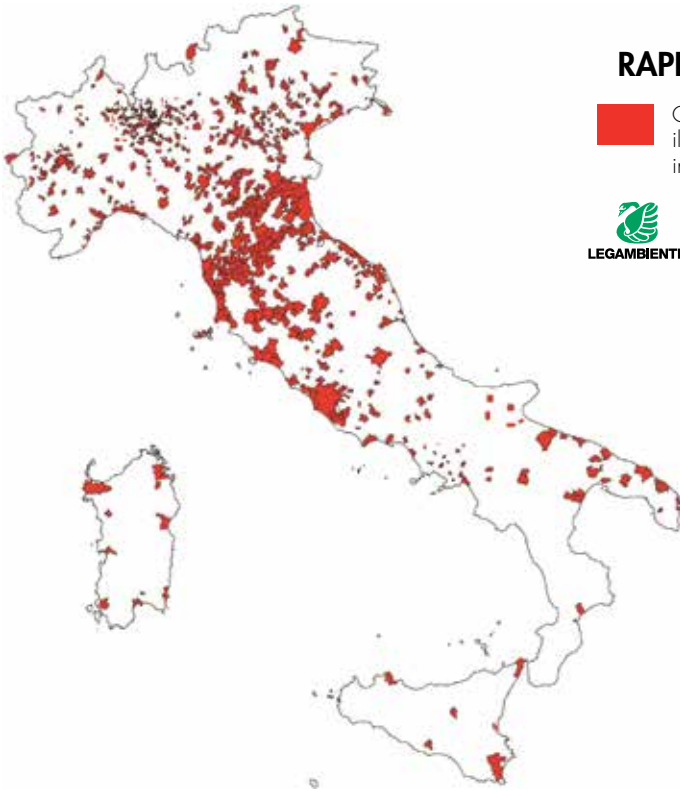
I COMUNI DEL RAPPORTO ONRE 2014



Comuni in Italia che hanno modificato il Regolamento edilizio per introdurre innovazioni energetico-ambientali



LEGAMBIENTE



Fonte: Legambiente-Cresme ONRE 2014

Anche per quanto riguarda l'utilizzo delle fonti rinnovabili la situazione in Italia è senza dubbio variegata. Alcune Regioni hanno introdotto obblighi per spingere la diffusione del solare termico prima dell'introduzione del Decreto 28/2011. Lo hanno fatto spesso chiedendo una produzione minima del 50% di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili per le nuove costruzioni e nei casi in cui viene rinnovato l'impianto termico. Tale requisito è in vigore in Lombardia, Provincia di Trento e Liguria; lo stesso obbligo, applicato anche nei casi di ristrutturazione per almeno il 20% del volume, è in vigore in Umbria e Lazio. La Regione Piemonte è l'unica ad aver portato l'obbligo per le nuove costruzioni, e nei casi di nuova installazione degli impianti termici, al livello minimo del 60%. Per la Provincia di Bolzano vale un discorso a parte poiché l'obbligo di installazione di fonti rinnovabili è in vigore per il 100% di produzione elettrica e di acqua calda sanitaria nel caso in cui si voglia ottenere la certificazione CasaClimaPiù.

Il caso dell'Emilia-Romagna è sicuramente uno dei più interessanti, perché in questa Regione non si è deciso solamente di ribadire quanto previsto dal Decreto 28/2011, ma si è cercato di andare oltre anticipando ed aumentando i requisiti previsti. È diventato infatti obbligatorio per i nuovi edifici e nei casi di ristrutturazione soddisfare, oltre al 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria con energie rinnovabili termiche, anche il 35% dei consumi di energia termica, mentre a partire dal 1° gennaio 2015 il requisito salirà al 50%. Per quanto concerne la parte elettrica dei fabbisogni in Emilia-Romagna si è stabilito l'obbligo di installare 1 kW per unità abitativa in aggiunta alla potenza

installata basata sulla grandezza della superficie dell'edificio come previsto dal Decreto 28/2011. Anche la Regione Valle d'Aosta ha recentemente legiferato sulle energie rinnovabili in edilizia, recependo con il D.G.R. 488/2013 gli obblighi previsti a livello nazionale.



RINNOVABILI ELETTRICHE

-  In tutta Italia, obbligo di soddisfacimento di una percentuale del fabbisogno elettrico attraverso rinnovabili (Dlgs. 28/2011)
-  Regione con prescrizioni per l'installazione del fotovoltaico superiori alla normativa vigente
-  Comuni che hanno introdotto obblighi per il solare fotovoltaico nei Regolamenti Edilizi precedenti al Dlgs 28/2011



RINNOVABILI TERMICHE

-  In tutta Italia, obbligo di soddisfacimento di una percentuale del fabbisogno termico attraverso rinnovabili (Dlgs. 28/2011)
-  Regione con prescrizioni per l'installazione del solare termico superiori alla normativa vigente
-  Comuni che hanno introdotto obblighi per il solare termico nei Regolamenti Edilizi precedenti al Dlgs 28/2011



Fonte: Legambiente-Cresme ON-RE 2014

Tra le realtà negative rientra la **Toscana** che aveva fissato nella Legge Regionale del 2005 l'obbligo del solare termico, vincolo purtroppo ancora non entrato in vigore vista l'assenza dei decreti attuativi. In **Campania** invece per entrare in vigore l'obbligo deve passare per un recepimento da parte dei Comuni nei singoli Regolamenti Edilizi. Anche in **Puglia** è previsto l'obbligo di installazione di pannelli fotovoltaici da introdurre nei Regolamenti Edilizi Comunali. Per tutte le altre Regioni nessuna norma specifica questo tipo di richiesta.

CONTRIBUTO DELLE FONTI RINNOVABILI AI FABBISOGNI ENERGETICI

REGIONI	OBLIGHI ENERGIE RINNOVABILI
Emilia-Romagna	Sì, 50% del fabbisogno di ACS e 35% dei consumi termici, 1 kW per energia elettrica da rinnovabili oltre ad una quantità dipendente dalla superficie dell'abitazione.
Valle d'Aosta	Sì, 50% di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili e 35% dei consumi di energia termica, 1 kW per energia elettrica da rinnovabili oltre ad una quantità dipendente dalla superficie dell'abitazione.
Pr. Trento	Sì, 50% del fabbisogno di ACS e 20% energia elettrica da rinnovabili.
Pr. Bolzano	Sì, nell'ambito del protocollo obbligatorio CasaClima per il conferimento del contrassegno CasaClima-Più è prescritto l'utilizzo del 100% di fonti di energia rinnovabili.
Piemonte	Sì, 60% del fabbisogno di ACS da rinnovabili e 1 kW da fotovoltaico da recepire nei Regolamenti Edilizi Comunali.
Lazio	Sì, 50% del fabbisogno di ACS e 1 kW per energia elettrica da rinnovabili.
Umbria	Sì, 50% del fabbisogno di ACS e 1 kW per energia elettrica da rinnovabili.
Lombardia	Sì, 50% del fabbisogno di ACS da rinnovabili.
Liguria	Sì, 50% del fabbisogno di ACS da rinnovabili.
Puglia	No, l'obbligo di 1 kW da energie rinnovabili è da recepire nei Regolamenti Edilizi Comunali.
Campania	No, l'obbligo di 1 kW da energie rinnovabili è da recepire nei Regolamenti Edilizi Comunali.
Toscana	No, in attesa dei decreti attuativi sul solare termico al momento esistono solo Linee guida.
Marche	NO
Basilicata	NO
Calabria	NO
Friuli Venezia Giulia	NO
Molise	NO
Sardegna	NO
Sicilia	NO
Veneto	NO
Abruzzo	NO

La situazione delle Regioni italiane appare oggi molto diversa e articolata. Sicuramente si configurano come quelle all'avanguardia per aver applicato norme di sostenibilità le due **Province Autonome di Trento e Bolzano, la Lombardia ed il Piemonte** dove, come visto, vengono affrontati in maniera completa tutti gli aspetti considerati e dove, inevitabilmente, già da alcuni anni si possono trovare esempi positivi di come un nuovo modo di progettare e costruire sia concretamente possibile. In Valle d'Aosta c'è da registrare il positivo recepimento dell'obbligo sulle fonti rinnovabili che si unisce ad un sistema avviato di certificazione energetica.

In **Emilia-Romagna, Liguria e Puglia** si sono mosse innovazioni positive. Nel primo e nel secondo caso non si raggiunge un risultato migliore soltanto per la mancanza di un concreto sistema di controlli e sanzioni su come vengono attuate le norme previste; a tal proposito, specialmente in Emilia-Romagna, basterebbe estendere le verifiche su un campione di edifici più consistente rispetto al 5% considerato attualmente. In Puglia invece manca un vero e proprio obbligo sulle fonti di energia rinnovabili, ma è evidente come questa sia l'unica Regione del Mezzogiorno ad aver intrapreso un serio percorso normativo e di informazione sull'edilizia sostenibile.

In **Lazio e Umbria**, le Leggi Regionali non prevedono parametri cogenti sull'efficienza energetica come non sono specificati sistemi di controlli e sanzioni in caso di mancata certificazione energetica, anche se un passo in avanti è stato fatto sull'obbligo delle fonti rinnovabili e, per quanto riguarda l'Umbria, sui temi del risparmio idrico e del recupero delle acque piovane. Il **Friuli Venezia Giulia** ha fatto passi avanti negli ultimi anni soprattutto grazie ai controlli che vengono effettuati sui nuovi edifici sia in fase di progetto, sia con due verifiche in cantiere da parte dei tecnici dell'agenzia regionale per l'energia, mentre una mancanza ancora importante è quella relativa all'obbligo delle energie rinnovabili.

In intere aree del Paese purtroppo non esistono Leggi Regionali dove sono previsti obblighi sui rendimenti energetici degli edifici, sull'uso delle rinnovabili e sulla certificazione energetica. La **Toscana** ad esempio, Regione dove si è messo in atto un sistema di certificazione che però risulta completamente inadeguato. In **Veneto**, unica Regione del Nord Italia, e poi nelle **Marche, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Sardegna, Sicilia e Abruzzo** ancora non ci sono provvedimenti che vadano al di là della generica promozione della sostenibilità in edilizia.

Ma anche i Comuni hanno un ruolo e delle responsabilità importanti.

Lo strumento per sviluppare l'innovazione energetica e la sostenibilità in edilizia a livello comunale è senza dubbio il **Regolamento Edilizio**. Come emerge dal Rapporto ON-RE 2013 di Legambiente e Cresme, sono 1.003 i Comuni in Italia che si sono attivati per inserire nei propri Regolamenti Edilizi principi e norme di sostenibilità.

L'80% di questi l'ha fatto negli ultimi 5 anni ed in molti casi i Comuni che già avevano messo mano in precedenza ai propri regolamenti sono intervenuti nuovamente per renderli ancor più efficienti, considerando alcuni parametri chiave come l'isolamento termico, l'uso di energie rinnovabili, il risparmio idrico ed il recupero delle acque meteoriche, il tipo di materiali utilizzati, l'isolamento acustico ed il corretto orientamento degli edifici ma, anche, ventilazione meccanica e recupero delle acque grigie.

Tra questi emergono situazioni molto positive di Comuni che riescono, ad esempio, ad unire più competenze redigendo assieme un documento comune, come è accaduto ai Comuni dell'area pisana in Toscana o a quelli della Bassa Romagna, oppure di realtà che spiccano rispetto al contesto regionale per innovazione e sensibilità, come Salerno in Campania e Udine in Friuli Venezia Giulia, dove i Regolamenti Edilizi risultano completi e molto più coraggiosi nell'imporre standard di efficienza rispetto alle rispettive Leggi Regionali.

1.5 I PARAMETRI DELL'INNOVAZIONE E I REGOLAMENTI EDILIZI ESEMPLARI

Se si sposta l'attenzione su **quanto fatto dalle Regioni** non solo nel dar seguito ai provvedimenti nazionali ma nell'introdurre criteri, riferimenti, controlli e sanzioni indispensabili per il processo, purtroppo la situazione peggiora.

Tra le diverse realtà emergono infatti notevoli differenze in materia di prestazioni energetiche in edilizia. Alcune Regioni hanno emanato provvedimenti che introducono significativi cambiamenti nel modo di progettare e costruire con precise indicazioni per l'uso delle energie rinnovabili, per il risparmio idrico e per l'isolamento termico degli edifici. In altre si è invece percorsa la strada di indicazioni non cogenti, con Linee Guida sulla Bioedilizia, in altre ancora si sono approvate normative che semplicemente promuovono l'edilizia sostenibile.

GLI OBBLIGHI DEI MIGLIORI REGOLAMENTI EDILIZI E I PRODOTTI INNOVATIVI

ENERGIE RINNOVABILI	- Solare fotovoltaico - Solare termico
CONTESTO LOCALE	- Orientamento e schermatura - Permeabilità del suolo - Materiali locali e riciclabili
COMFORT TERMICO E ACUSTICO	- Isolamento termico delle pareti - Tetti verdi - Prestazione dei serramenti - Isolamento acustico
RISORSE IDRICHE	- Risparmio idrico - Recupero delle acque meteoriche - Recupero delle acque grigie
EFFICIENZA ENERGETICA	- Pompe di calore e caldaie a condensazione - Contabilizzazione individuale del calore - Ventilazione meccanica

ENERGIE RINNOVABILI

FOTOVOLTAICO

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

ARENZANO (GE)

Per i nuovi edifici a destinazione residenziale, e per le porzioni con destinazione residenziale negli edifici produttivi, una produzione energetica non inferiore ad 3 kW di potenza nominale installata per ciascuna unità abitativa

ALTRI COMUNI ESEMPLARI:

- Collesalveti (LI) e Dairago (MI) 1,2 kW;
- Zogno (BG) e Sulbiate (MB) 1,5 kW;
- Lanuvio (RM) 2kW.

PRODOTTI INNOVATIVI



Il modulo con celle in silicio policristallino con 3 contatti frontali permettono di ottenere eccellenti prestazioni.

Le celle inglobate all'interno sono resistenti ai raggi UV.

Il vetro garantisce alta permeabilità alla luce e allo stesso tempo protegge il modulo da urti meccanici (grandine, neve, ghiaccio) se si sceglie con uno spessore di 4mm.

Caratteristiche:

- l'installazione dei moduli risulta facile e veloce grazie alla struttura in alluminio e al cablaggio con i connettori;
- le celle garantiscono una buona producibilità del modulo anche in condizioni di basso irraggiamento;

SOLARE TERMICO

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI
BOLOGNA (BO)

Esempio di Comune dell' Emilia-Romagna, dove con Legge Regionale sono stati incrementati gli obblighi nazionali. Nel caso di interventi di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti in edifici esistenti, è obbligatorio soddisfare il 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria.

Nel Comune di **Grosseto** si richiede un obbligo che soddisfi il **50% di produzione dell'ACS** ma viene incentivata la produzione dell'80% di ACS con pannelli solari.

PRODOTTI INNOVATIVI



Pannelli solari "AS3" consentono di realizzare soluzioni progettuali particolari ed originali, che richiedono prodotti su misura per forma e dimensioni, quali l'installazione su superfici

verticali, come balconi pareti, o su tetti con falde che richiedono installazioni più complesse. ESEMPIO: impianto installato su tetto conico di un'abitazione e dimensionato per la produzione di ACS e ad integrazione per il riscaldamento a pavimento operante a basse temperature. L'impianto è costituito da collettori piani 14m² mod "AS3" e un Puffer mod. "H2SS" (antilegionella) e consente un risparmio di energia di oltre 10.000 kWh/a.

COMFORT TERMICO E ACUSTICO

ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

COLLEGNO (TO)

Trasmittanza (U) Trasmittanza
(U) strutture opache verticali
zona climatica E $U=0,25$
incentivato fino a 0,15 nella
provincia di Torino



PRODOTTI INNOVATIVI
Fibre in legno termoisolanti ad accumulo termico: questo isolante ottiene valori di $U = 0.25$, offrendo eccellenti valori di isolamento termico in quanto il legno e le sue fibre presentano microscopiche inclusioni d'aria molto ben isolate. E' inoltre sostenibile ed ecocompatibile, assorbe un'elevata quantità di calore, evitando di rilasciarlo nei locali, così l'interno, anche durante le ore più afose, rimane piacevolmente fresco.

SERRAMENTI

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

FARA GERA D'ADDA (BG)

Trasmittanza U (infisso+vetro)
zona climatica E
 $U=1,6$



PRODOTTI INNOVATIVI
Finestra serie "ENERGY SAVING", sistema abbinato in legno lamellare di abete rosso/bianco e di triplo vetro. Realizzato con essenze lignee provenienti da piantagioni ecosostenibili, nasce da un processo produttivo a basso impatto energetico. Rinnovabile e totalmente riciclabile, offre sicurezza, coibentazione termica ed acustica abbinata ad affidabilità e durata nel tempo. Indice di trasmittanza: $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ - certificato CasaClima

TETTI VERDI

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

ZINASCO (PV)

Per gli edifici di nuova costruzione con copertura piana è obbligatoria, se la superficie non è già occupata da impianti solari asserviti all'edificio sottostante ed è libera per almeno il **50% dell'area complessiva** della copertura stessa, la realizzazione di tetti verdi, con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali in estate dovuti all'isolazione delle superfici orizzontali



PRODOTTI INNOVATIVI
Sistema di elemento di accumulo idrico nella realizzazione di tetti verdi, permettono di operare anche su coperture inclinate fino ad un massimo del 35%.
VANTAGGI:

- benefici climatici;
- abbattimento dell'inquinamento acustico proveniente dall'esterno;
- miglioramento dell'aspetto visivo delle nostre città, rese sempre più cupe dal troppo utilizzo di cemento.

CONTESTO LOCALE

ORIENTAMENTO E SCHERMATURA

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI
EDILIZI

PIACENZA (PC)

Lo scostamento dell'asse longitudinale principale dell'edificio rispetto alla direttrice Est-Ovest di 0-10° porta ad un incentivo economico (riduzione oneri di urbanizzazione secondaria) del 2%;



PRODOTTI INNOVATIVI

Sistemi di schermatura solare in legno che possono essere sia fissi che orientabili manualmente o attraverso sistemi di controllo automatici.

VANTAGGI:

- 10% di risparmio energetico grazie a sistemi di protezione solare automatici;
- riduzione del consumo di corrente elettrica per la climatizzazione estiva;
- risparmio dei costi di riscaldamento grazie all'energia solare nei mesi invernali

PERMEABILITA' DEL SUOLO

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

MORTARA (PV)

Utilizzo di pavimentazioni verdi permeabile nelle aree carrabili (zone di parcheggio, zone di transito di autoveicoli, cortili) di pertinenza agli edifici.

PRODOTTI INNOVATIVI



Grigliati erbosi

Le pavimentazioni grigliate sono la tipologia più comune di pavimentazione drenante in cls. La loro capacità drenante dipende dal rapporto vuoto/pieno (circa 40%), ma anche dal materiale di riempimento dei vuoti. Tali pavimentazioni possono trovare unicamente impiego per carichi medio-leggeri (zone di stallo nei parcheggi per autoveicoli).

MATERIALI LOCALI E RICICLABILI

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

ARIGNANO (TO)

Promozione di materiali locali, di provenienza entro i 70 km e con minor consumo di energia primaria



PRODOTTI INNOVATIVI

Naturtherm è un materiale isolante in lana di pecora dalle eccellenti prestazioni termiche ed acustiche che grazie alle qualità elevate ha la capacità di filtrare e depurare l'aria rendendo salubri gli ambienti.

VANTAGGI:

- Biocompatibile
- Ottimo assorbimento acustico
- Elevata traspirabilità
- Inalterabilità nel tempo
- Trattamento antitarma
- Termoregolatore naturale

RISORSE IDRICHE

RISPARMIO IDRICO

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

BRIVIO (LC)

Riduzione dei consumi di acqua potabile del 30% per edifici di nuova costruzione (residenziale);
Previsione di cassette w.c. a doppio pulsante (7/12 lt. – 5/7 lt.) o “acqua stop”; contabilizzazione separata (contatori singoli).



Un sistema ecosostenibile che, attraverso l'uso abbinato di wc e cassetta di scarico monoflusso, garantisce la pulizia totale del water. Un risultato ottenuto esclusivamente tramite un'innovazione tecnica apportata alla ceramica, senza l'ausilio di supporti esterni, meccanici o elettrici.

PRODOTTI INNOVATIVI

Sistema Water Saving che permette di salvare fino al 70% dei consumi idrici ad ogni scarico. I wc e i sospesi, infatti, scaricano con quantitativi irrisori di acqua: fino dai 2,7 litri ai 3 litri.

RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

CONTURSI TERME (SA)

Obbligo di recupero delle acque piovane in proporzione alla superficie dell'edificio e per non meno di 50 litri/m²



Con il sistema di recupero acque piovane bioblu, vengono captate le acque meteoriche a scopo di riutilizzo, in sostituzione dell'acqua potabile di rete.

L'impianto garantisce il risparmio idrico dell'acquedotto di rete fino ad un 50%, grazie allo stoccaggio in serbatoi dell'acqua piovana opportunamente trattata, inviata ai servizi dell'abitazione che non necessitano obbligatoriamente di acqua potabile (sciacquone WC, lavaggio auto, innaffiamento giardino, etc.)

PRODOTTI INNOVATIVI

UTILIZZO DELLE ACQUE GRIGIE

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

RAVENNA (RA)

I sistemi di captazione e di accumulo delle acque grigie devono obbligatoriamente assicurare un recupero pari ad almeno al 70%.



Impianto di trattamento e recupero delle acque grigie in polietilene per esecuzione da interro composto da una grigliatura con cestello in acciaio inox facilmente rimovibile

Il Trattamento delle acque grigie viene effettuato su unico serbatoio nervato modulare Ø1250.

Il sistema prevede al suo interno tutte le necessarie apparecchiature volte al suo funzionamento anche in caso di emergenze (allaccio automatico con acquedotto di soccorso).

PRODOTTI INNOVATIVI

EFFICIENZA ENERGETICA

POMPE DI CALORE E CALDAIE A CONDENSAZIONE

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

VOLVERA (TO)

Incentivi e promozioni sull'utilizzo di pompe di calore nei casi di:

- Pompe di calore con scambio su acqua di falda o aria di rinnovo;
- Impianti solari fotovoltaici che alimentino pompe di calore elettriche utilizzate ai fini del riscaldamento ambiente e/o acs

Nei casi di: a. nuove edificazioni, nel caso in cui l'efficienza dell'isolamento termico dell'involucro edilizio raggiunga i livelli minimi richiesti; b. edifici esistenti, nel caso in cui l'efficienza dell'isolamento termico dell'involucro edilizio raggiunga almeno i livelli richiesti complessivamente dalla normativa regionale.

PRODOTTI INNOVATIVI



Pompa di calore geotermica reversibile con produzione integrata di acqua calda sanitaria ad alta efficienza.

Potenza: 6-33 kW

Dispone di circolatori ad inverter ad alta efficienza per la circolazione dell'acqua nell'impianto sanitario e geotermico. La produzione di ACS avviene con priorità, contemporanea alla produzione per l'impianto.

E' gestita da un software per la termoregolazione che permette la gestione di altre sorgenti nel modo più efficiente, consente il controllo di umidità, temperatura e punto di rugiada.

CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DEL CALORE

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI EDILIZI

PIEVE VERGONTE (VB)

Gli impianti termici installati in edifici residenziali con un numero di unità abitative superiore a 4 devono essere di tipo centralizzato e dotati di termoregolazione e contabilizzazione del calore per ogni singola unità abitativa.

Negli edifici residenziali di nuova costruzione con un numero di unità abitative superiore a 4 è consentita, in alternativa all'installazione dell'impianto termico centralizzato di cui al punto precedente, l'installazione di sistemi di climatizzazione separati per ogni unità abitativa basati esclusivamente su pompe di calore prive di sistemi di combustione.

PRODOTTI INNOVATIVI



Ripartitore di calore radio compatto, a doppia sonda. Le letture sono effettuabili tramite interfaccia radio, senza la necessità di installare antenne o centraline

per la concentrazione dei dati. E' comunque possibile leggere con lo stesso sistema anche altri contatori, per acqua o energia, e remotizzare le letture in GSM. Tutti i valori di programmazione possono essere letti, impostati o modificati con sistema radio dopo l'installazione: parametri del calorifero, data azzeramento, scelta dei valori da visualizzare sul display. Le valvole, in aggiunta al ripartitore, sono di facile installazione e molto precise nella termoregolazione e totalmente affidabili nella durata. Facilitano inoltre la gestione dell'impianto di riscaldamento risparmiando sulla bolletta energetica.

VENTILAZIONE MECCANICA

LE MIGLIORI PRESTAZIONI
RICHIESTE NEI REGOLAMENTI
EDILIZI

CASIRATE D'ADDA (BG)

Obbligatoria per gli edifici con presenza di persone (ad esempio scuole, uffici, ecc.), **consigliata** per edifici residenziali...I recuperatori di calore sono solo consigliati per gli edifici residenziali, ma obbligatori per gli edifici del terziario con un'efficienza media stagionale almeno pari al 70%.

Allo scopo di garantire una efficace ventilazione degli ambienti, si propone l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica controllata. Tali sistemi risultano tanto più efficaci nei nuovi edifici, in quanto la tenuta all'aria dei serramenti, e quella degli involucri, non consentono un'effettiva ventilazione.

PRODOTTI INNOVATIVI



La ventilazione personalizzata dei locali garantisce comfort, riduzione della rumorosità, espulsione dell'aria viziata e un ambiente idoneo anche ai soggetti allergici, e in più soddisfa lo standard per gli edifici a basso consumo energetico. Questo sistema di ventilazione meccanica decentralizzata può essere installato sia nelle nuove costruzioni che nelle ristrutturazioni.

La chiara interfaccia touchscreen visualizza tutte le informazioni rilevanti dell'edificio e consente una facile immissione dei comandi. Il controllo predispone la ventilazione personalizzata locale per locale. Oltre alla regolazione secondo il fabbisogno in base al contenuto di umidità e CO₂ dell'aria nell'ambiente si possono impostare liberamente anche programmi a tempo, come ad esempio per la modalità estiva, invernale, festiva o fine settimana. L'impianto non occupa spazio prezioso nelle soffitte o nei solai.

1.6 CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Muovere l'innovazione del settore edilizio, integrare fonti rinnovabili ed efficienza energetica: questa prospettiva deve essere accompagnata con forza da Governo e Regioni. Del resto la transizione verso un modello energetico nel quale il peso dei consumi legati al settore delle costruzioni si riduca significativamente, grazie a un rapido miglioramento degli standard, è una prospettiva che non possiamo più considerare in discussione. La prospettiva già fissata al 2021 (e obbligatoria nella nuova Direttiva Europea) è quella per cui si potranno avere solo nuovi edifici pubblici e privati con una combinazione di alta efficienza energetica e con la capacità di soddisfare il fabbisogno residuo di energia con fonti rinnovabili applicate nel sito. Insomma, non esistono più scuse, ragioni economiche o tecnologiche per fermare questo cambiamento, anzi il settore delle costruzioni italiano, che sta attraversando un durissimo periodo di crisi, può uscirne proprio puntando sull'innovazione energetica e sul recupero del patrimonio edilizio per dare risposta al diffuso disagio delle famiglie. Ed è altrettanto importante dare risposta alla domanda di chiarezza che viene dal settore edilizio, dal mercato delle abitazioni, dai progettisti con una più attenta regia del processo in corso in modo che i riferimenti legislativi non siano di ostacolo e che non contribuiscano all'incertezza.

In particolare l'importanza di una regia nazionale e di recepimento di nuove chiavi riguarda l'efficienza e le prestazioni energetiche degli edifici e l'integrazione di fonti rinnovabili.

2.1 LE MUTAZIONI DEL MERCATO EDILIZIO E LA NUOVA SFIDA PER IL SINDACATO

Il quadro economico permane critico nel 2014, ed anche nell'industria delle costruzioni continuano a mostrarsi i segni della più grave e prolungata crisi che, dal dopoguerra ad oggi, abbia mai interessato il nostro paese e l'area europea.

La ripresa del clima di fiducia e l'arrestarsi del calo produttivo aveva fatto ben sperare, all'inizio del 2014, in una decisa ripresa; già nei mesi successivi una stasi produttiva ha ridimensionato le attese, e ci troviamo con una crescita zero a livello europeo (Il quadrimestre 2014) e, per l'Italia, di nuovo in recessione tecnica, essendo il Pil tornato in territorio negativo per due trimestri consecutivi¹.

Gli ultimi dati dell'Ance² restano fortemente critici: calo degli investimenti nel settore al -6,9% per il 2013, stima di un -2,5% per il 2014. In sette anni, dal 2008 al 2014, il settore avrà perso circa il 31,7% degli investimenti e si collocherà sui livelli di attività più bassi degli ultimi 50 anni. Persi complessivamente, dall'inizio della crisi, 522.000 posti di lavoro, 790.000 compreso l'indotto.

Soffrono tutti i comparti, ad eccezione della riqualificazione dell'esistente (+2,6% nel 2013, +3% previsto nel 2014; +20% dal 2008 al 2014), che beneficia dell'ottimo andamento degli incentivi fiscali sulle riqualificazioni edilizie.

Ancora negativa la previsione per il 2015 che, pur in presenza di un rallentamento della crisi, segnerebbe un calo "tendenziale" del 2,4% in termini reali degli investimenti in costruzioni.

In questo quadro recessivo resta un unico dato confortante, quello relativo agli interventi di riqualificazione dell'esistente, ed assieme ad esso, un'unica certezza per il futuro: le costruzioni saranno sempre più orientate a riqualificare, ricostruire, rigenerare edifici, infrastrutture ed ambiti urbani già costruiti.

Come abbiamo visto, l'unico comparto che continua a crescere in questi anni è infatti la riqualificazione dell'edilizia esistente: +20% dal 2008 al 2014, secondo le stime Ance, ed un trend in continua crescita. Il peso della riqualificazione edilizia sul mercato delle costruzioni ha ormai stabilmente superato il 65%.

Secondo recenti stime del Cresme³, nel 2013, su un valore della produzione dell'intero settore delle costruzioni stimato in 174,6 miliardi di euro⁴, la spesa in interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria ammonterebbe a 116,8 miliardi di euro, pari pertanto al 66,9% dell'intero fatturato dell'edilizia, con un significativo incremento delle risorse investite rispetto alle previsioni precedenti. Il peso della riqualificazione sul mercato delle costruzioni sarebbe cresciuto di 11,5 punti percentuali passando dal 55,4% della produzione totale nel 2006, al 66,9% del 2013.

L'incremento è da attribuire interamente al notevole impatto determinato dal ricorso alle misure di incentivazione edilizia⁵, che hanno mostrato un trend in forte crescita nel 2013 e nei primi mesi del 2014, tale da rendere necessaria una revisione al rialzo dell'impat-

to economico di tali interventi sull'intera economia.

Sempre secondo il Cresme, il bilancio economico finanziario degli investimenti effettuati con gli incentivi fiscali per il recupero edilizio e per la riqualificazione energetica nel periodo 1998-2014, mostrerebbe un saldo positivo per il sistema economico del Paese pari a 12,1 miliardi di euro, dovuto, in parte, ai risparmi conseguiti dallo Stato (circa 9 miliardi), derivanti dal maggior gettito fiscale e dalle maggiori entrate derivante alle istituzioni dagli investimenti pubblici effettuati⁶, che ampiamente compensano i flussi negativi derivanti dalle detrazioni e dal minor gettito fiscale sui consumi energetici. Al risultato complessivo si arriva aggiungendo, al bilancio dello Stato, quello, negativo, degli investitori, prevalentemente famiglie, per le spese effettuate al netto della detrazione (-104 miliardi), e quello, invece positivo, di imprese e lavoro derivante dal fatturato realizzato, al netto di imposte ed oneri sociali (+107 miliardi)⁷.

Questi dati confermano che oggi in Italia, come all'estero, il motore dell'innovazione per l'industria delle costruzioni è la sostenibilità energetica ed ambientale. E per migliorare le prestazioni energetiche ed ambientali degli edifici, delle reti, degli ambienti urbani ci vuole innovazione, nelle tecniche e nei materiali, qualità delle imprese, professionalità dei lavoratori.

Tuttavia la profonda crisi del settore rischia di travolgere tutto il sistema imprenditoriale, e di far cadere, insieme alle aziende più piccole e destrutturate, anche quelle innovative ed organizzate.

E' per questo motivo che appare oggi assolutamente inderogabile un intervento coerente e deciso di politica economica settoriale, mirato a finanziare programmi ed interventi che privilegino la qualità e la sostenibilità edilizia ed urbana. Solo in questo modo si potrà ottenere il complesso risultato di rilanciare un settore vitale per l'economia nazionale, di riorganizzarne le capacità organizzative e produttive, di ottenere un sostanziale miglioramento delle prestazioni energetiche ed ambientali (ma anche statiche e funzionali) del costruito.

In questa terza annualità del Rapporto l'attenzione sarà posta sull'evoluzione più recente di prodotti e tecnologie innovative nel settore delle costruzioni, sempre nell'ottica di render conto degli effetti che le trasformazioni tecnologiche inducono nell'organizzazione del processo produttivo e nell'occupazione, sull'evoluzione delle condizioni di lavoro e delle professionalità richieste.

Riguardo all'ambito di ricerca tecnologica, si considera l'industria delle costruzioni nella sua complessità, ovvero la filiera che parte dalla produzione di materiali e componenti per l'edilizia per arrivare alla gestione dell'edificio.

La filiera delle costruzioni, come noto, è la più complessa dell'intero sistema industriale, e parlare di innovazione in tale ambito è davvero molto impegnativo.

Dando per scontate definizioni e concetti riguardanti l'innovazione di settore già introdotti nei precedenti Rapporti⁸, e che naturalmente non variano di anno in anno, così come restano invariate le linee di tendenza dell'innovazione riguardo a materiali, componenti e tecnologie costruttive, si conferma anche l'ambito di applicazione della ricerca, limitato ai settori tradizionali dei materiali e componenti per l'edilizia, ovvero cemento, laterizi e manufatti, lapidei e legno, contrattualmente rappresentati dal sindacato degli edili.

Per ciò che concerne le tecnologie, ci concentreremo su quelle a maggior ricaduta imme-

diata, ovvero quelle già diffuse nel mercato della riqualificazione statica, energetica ed ambientale di edifici ed infrastrutture, già ampiamente sperimentate, ma non sufficientemente indagate dal versante delle ricadute sulle fasi produttive e sulle esigenze formative dei lavoratori.

Si tratta di tecnologie che rimandano a mercati potenziali molto interessanti, di sicuro sviluppo nell'immediato futuro, e che comportano modificazioni significative nell'organizzazione del cantiere e del lavoro. Esse, a volte, presentano un tipo di innovazione radicale (come nel caso delle tecniche di assemblaggio a secco degli edifici), altre volte comportano un'innovazione incrementale nei materiali e nei componenti per l'edilizia, a cui si associa una prefabbricazione cosiddetta "leggera" nel cantiere, ovvero una semplificazione del processo edilizio legata all'industrializzazione e al montaggio di componenti sempre più performanti e prefiniti.

Per quanto riguarda gli aspetti metodologici, la trattazione avviene analizzando le tecnologie ed i materiali prescelti, sia nelle loro caratteristiche tecniche, sia nei processi produttivi che li contraddistinguono.

In tutti i casi la trattazione sarà accompagnata ed esemplificata attraverso buone pratiche nazionali, miranti a confrontare il cantiere tradizionale con quello evoluto/innovativo, per far emergere la differenza nell'impostazione delle fasi lavorative, la presenza delle diverse figure professionali, le nuove esigenze formative. Questi ultimi aspetti saranno approfonditi nel capitolo 3.

L'analisi procede in modo analitico sulla descrizione degli andamenti del mercato, delle tecnologie introdotte e dei programmi costruttivi nel panorama nazionale dell'edilizia sostenibile, aggiungendo, a conclusione, una riflessione sulle conseguenze che la loro introduzione determina sull'organizzazione produttiva. L'obiettivo principale dello studio è, infatti, quello di fornire al mondo sindacale elementi utili alla comprensione delle trasformazioni in corso nel mondo delle costruzioni e alla definizione degli scenari prossimi e futuri, individuando i temi strategici intorno ai quali il sindacato stesso sarà chiamato a confrontarsi con le controparti sia a livello politico generale, sia in ambito più strettamente contrattuale.

2.2 LA FILIERA SOSTENIBILE DELLE COSTRUZIONI. EVOLUZIONE RECENTE DEI COMPARTI PRODUTTORI DI MATERIALI E TECNOLOGIE PER LA COSTRUZIONE E LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Analogamente a quanto fatto nelle scorse edizioni del Rapporto, in questo paragrafo il lustreremo l'evoluzione economica recente dei comparti del mercato edilizio strettamente connessi alla riqualificazione e alla nuova costruzione in chiave sostenibile. Concentreremo l'attenzione sull'evoluzione, economica e tecnologica, di materiali e componenti per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, considerando quest'ultimo come il segmento di gran lunga dominante, nell'ambito del complesso degli interventi di efficienza energetica alla scala edilizia.

A seguire (Par. 2.3), dedicheremo un'ampia sezione all'analisi di programmi costruttivi, selezionati dal recente panorama dell'edilizia nazionale sostenibile.

2.2.1 L'INDUSTRIALIZZAZIONE EDILIZIA IN LEGNO E IN ACCIAIO

L'industrializzazione edilizia per le strutture in legno ed acciaio si ottiene utilizzando le tecnologie di assemblaggio a secco, ovvero quelle tecniche costruttive basate sull'assemblaggio meccanico, in cantiere, di componenti e strati funzionali realizzati industrialmente in stabilimento.

Delle caratteristiche tecnologiche di questa edilizia, e dei vantaggi economici e prestazionali dei risultati conseguiti, abbiamo diffusamente parlato nel primo Rapporto⁹.

Ci preme qui ricordare che queste tecnologie possono essere utilmente impiegate non soltanto nella realizzazione ex novo di edifici, ma anche, e sempre più spesso, per la riqualificazione di edifici esistenti, mediante parziale demolizione e ricostruzione, superfetazione orizzontale o verticale, sostituzione di parti (solai, pareti), realizzazione di pareti ventilate ecc.

Il sistema legno-edilizia ed il mercato nazionale degli edifici in legno¹⁰

Il sistema italiano del legno è strettamente legato al settore delle costruzioni, e ne rappresenta una parte integrante, per ciò che concerne i comparti produttivi delle case in legno e delle grandi strutture in legno lamellare. I comparti dei prodotti per l'edilizia (porte, finestre, pavimenti, ecc.) rappresentano una parte importante delle industrie fornitrici di beni e servizi all'industria delle costruzioni. Infine il sistema dell'Arredamento è fortemente collegato all'industria delle costruzioni sia residenziale (arredamenti domestici, arredobagno, arredamenti per alberghi ecc.) sia non residenziale (arredamenti per uffici, arredamenti commerciali, illuminazione architettuale ecc.).

Nel 2013 il settore, per quanto riguarda i comparti direttamente o indirettamente collegati alle costruzioni, ha realizzato un valore della produzione di circa 21 miliardi, di cui circa 5,8 derivanti dalla fabbricazione di prodotti e servizi destinati a nuove costruzioni e 5,5 per prodotti e servizi destinati a manutenzione o riqualificazione.

Il comparto delle case in legno costituisce, nell'attuale crisi del mercato residenziale (e del nuovo in particolare), una nicchia in continua crescita: tra il 2006 e il 2010 il numero di abitazioni realizzate in legno è quintuplicato, passando da poco più di mille a 5mila, e nel 2015 le previsioni stimano una crescita ulteriore del 50%, fino a sfiorare le 8mila unità (al netto delle costruzioni post terremoto in Abruzzo). La quota di mercato nell'edilizia abitativa è passata dallo 0,5% del 2008 al 6% del 2013.

Al livello generale degli edifici, e comprendendo nel computo anche le realizzazioni post terremoto dell'Aquila, in Italia, nel 2010, sono stati costruiti in legno circa il 17% degli edifici (l'8,5% escluso l'Abruzzo); in pratica ogni 12 edifici costruiti nel 2010, uno è di legno.

La tipologia prevalente è sempre quella unifamiliare (82% delle costruzioni di legno nel 2010), ma sono in crescita le quote delle tipologie bifamiliari e plurifamiliari, anche a seguito delle Norme tecniche sulle Costruzioni di recente emanazione, che hanno reso possibile l'estensione dell'impiego strutturale del legno in edifici multipiano¹¹.

Le dimensioni piccole e medie saranno quelle privilegiate, nel prossimo futuro, dal mercato anche perché potranno soddisfare le esigenze dei piani e progetti di social housing: si stima infatti che a crescere maggiormente potranno essere gli edifici di legno da 3 a 8-10 abitazioni.

Anche nell'ambito non residenziale, escludendo fabbricati agricoli e grandi strutture, le

principali tipologie di edifici in legno riguardano, sempre nel 2010, le scuole (22%), gli uffici e gli edifici commerciali (22%), i capannoni e le strutture commerciali (9%), gli edifici sanitari (2%).

Riguardo alle tecnologie costruttive, i vantaggi dell'industrializzazione edilizia spingono alla crescita il sistema a pannelli di legno massiccio a strati incrociati X-Lam. Se nel 2010 i sistemi costruttivi utilizzati (a prescindere dall'emergenza in Abruzzo) sono stati per il 44% a telaio, per il 33% X-Lam e per il 14% Blockhaus, le tendenze di crescita per il periodo 2010-2015 vedono il 55% delle preferenze per il sistema X-Lam, il 31% per le strutture intelaiate, il 7% per il Blockhaus.

La distribuzione geografica delle costruzioni in legno sul territorio nazionale si concentra al Nord (71% degli edifici), seguita dal Centro (22%) e da Sud e Isole (7%). In testa alla graduatoria regionale si distingue il Trentino-Alto Adige, seguito da Veneto e Lombardia, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Piemonte e Abruzzo (dove dal 2009 il 70% delle costruzioni realizzate è di legno). Ma il mercato appare aperto anche verso l'estero, con tredici aziende, tra le 200 interpellate,¹² che hanno dichiarato di esportare un minimo numero di case l'anno verso Paesi frontalieri (Austria e Francia) oppure in Paesi lontani per la realizzazione di grandi complessi turistici.

Grande successo stanno incontrando queste tecnologie nell'edilizia non residenziale ad uso sociale (scuole, palestre, piscine), ma anche in campo residenziale è sempre più frequente il loro impiego per la realizzazione di interventi in housing sociale, dove il costo e la rapidità di costruzione sono fattori determinanti, e nell'ambito delle ristrutturazioni, per rifacimenti parziali, soprelevazioni o rivestimenti degli involucri.

L'acciaio per le costruzioni ed il mercato nazionale degli edifici in acciaio

L'acciaio impiegato nell'industria delle costruzioni costituisce circa il 15% della produzione annua nazionale, che è stata pari a 24,1 milioni di tonnellate (Mt) nel 2013, dato ancora superiore rispetto al picco negativo del 2009, ma in ulteriore calo a partire dal 2011, e comunque inferiore del 23,9% rispetto al massimo storico del 2006 (31,6 Mt)¹³.

Parliamo dunque di circa 3,6 Mt, impiegati, nelle costruzioni, in ambito strutturale, impiantistico e complementare.

La quota che qui interessa è, ovviamente, soltanto quella strutturale, che ricopre circa il 43% degli impieghi dell'acciaio per costruzioni, per un totale di circa 1,55 Mt¹⁴.

Le opere strutturali in acciaio sono strutture edilizie, ma anche opere di tipo infrastrutturale (ponti, viadotti...).

La produzione dei prodotti in acciaio per costruzioni è complessivamente diminuita, nel 2013; in particolare il tondo per cemento armato ferma la produzione a 3,3 M.t., in calo del 6,9% sull'anno precedente (in aumento solo l'export nei paesi extra-Ue), mentre le travi e il materiale d'armamento arrivano a 1,1 M.t., in flessione del 3,8%. Un lieve recupero si prevede per il siderurgico nel 2014, ma non per la domanda di prodotti per costruzioni.

La dimensione del comparto delle costruzioni in acciaio nel panorama nazionale, pur restando un settore di nicchia, occupa una posizione di rilevanza stante l'ampio utilizzo nell'ambito delle grandi opere infrastrutturali e in quelle della sicurezza. In rapporto alle dimensioni dell'industria siderurgica nazionale (circa 250 aziende, di piccole e medie

dimensioni, che fatturano 38 miliardi e che occupano 36.000 dipendenti), possiamo stimare circa 2.400 dipendenti afferenti al comparto strutture.

La rilevanza dell'impiego della tecnologia strutturale in acciaio è soprattutto di tipo tecnologico: essa offre, al pari di quella in legno, tutti i vantaggi di un'industrializzazione del processo edilizio, dal miglioramento della qualità del prodotto alla riduzione e standardizzazione di tempi e costi di produzione, fino ai vantaggi relativi alla professionalizzazione della manodopera e al miglioramento delle condizioni di lavoro e sicurezza in cantiere.

L'edilizia in acciaio soffre, in Italia, di una serie di penalizzazioni, via via accumulate negli anni, che la hanno relegata all'ultimo posto in Europa per tipologia strutturale impiegata.

Tra le principali resistenze alla diffusione delle soluzioni costruttive in acciaio possiamo annoverare: il radicamento della cultura mediterranea nell'impiego del mattone e della pietra, la insufficiente conoscenza delle tecniche di progettazione e le difficoltà legate alla industrializzazione del processo produttivo.

In particolare, riguardo a quest'ultimo aspetto, dobbiamo considerare che il grado di tolleranza nel montaggio dei componenti in acciaio per l'edilizia è minimo, e che questo presuppone una estrema precisione nelle fasi di produzione dei componenti e, ancor di più, nelle fasi di montaggio di questi ultimi in cantiere.

2.2.2 I COMPONENTI E GLI IMPIANTI PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Parlare dal punto di vista economico di componenti ed impianti per la riqualificazione energetica degli edifici è complesso, poiché molte ed eterogenee sono le famiglie di prodotti impiegati per questa tipologia di interventi.

Una rappresentazione sufficientemente esauriente dell'andamento del comparto può essere desunta dalle analisi economiche di due categorie di opere: quelle raggruppate nelle tecnologie dell'involucro edilizio (serramenti metallici, sistemi ed accessori per facciate continue), e quelle impiantistiche (principalmente impianti termici ed elettrici).

Il mercato nazionale delle tecnologie per l'involucro edilizio¹⁵

Questo comparto si caratterizza per un'elevata frammentazione dell'offerta e per la prevalenza di aziende di piccole dimensioni, spesso a carattere artigianale. Le dimensioni medie dei costruttori di facciate sono sensibilmente più elevate di quelle dei serramentisti. Le aziende produttrici di serramenti hanno un business model che si caratterizza per un'offerta diversificata di facciate, finestre e prodotti complementari e puntano sul servizio al cliente e la personalizzazione dei prodotti. Dall'inizio della crisi tali aziende hanno puntato in modo significativo sulla flessibilità dell'offerta, ovvero sulla capacità di riconfigurare il mix di prodotti offerti e il portafoglio di clienti.

Le aziende realizzano circa il 50% del proprio fatturato mediante la vendita di finestre in alluminio, mentre l'altra metà del fatturato è ugualmente ripartita tra prodotti tipicamente richiesti nel segmento residenziale, quali finestre in PVC (8%), finestre in alluminio-legno, persiane e altri prodotti complementari.

Le aziende serramentistiche sono sempre più dipendenti dal settore del recupero edile, che assorbe circa il 55% delle vendite, in particolare il mercato della sostituzione degli

infissi nel segmento residenziale ha visto costantemente crescere il proprio peso di mercato grazie alla presenza degli incentivi fiscali sulle ristrutturazioni edilizie, mercato che richiede soluzioni con prestazioni di isolamento termico elevate.

Tra i clienti di riferimento, i privati hanno visto accrescere ulteriormente la propria importanza, passando dal 35% al 55% dei ricavi, seguiti dalle piccole imprese, che assorbono il 18% dell'offerta e lavorano prevalentemente nel mercato del recupero edile per gli utilizzatori finali.

I dati desunti dall'ultima indagine Unicmi¹⁶ evidenziano, nel 2013, un parziale rallentamento del trend negativo che perdura da 4 anni: si registra infatti una contrazione del valore del mercato dei serramenti metallici in Italia pari a circa il 4,5% (il dato costituisce la minore contrazione registrata negli ultimi 5 anni).

I costruttori di facciate hanno un modello di business specializzato: esse realizzano oltre 2/3 dei ricavi con le facciate continue e la rimanente parte con le finestre di alluminio. Il loro mercato di riferimento è costituito dalle nuove costruzioni ad uso non residenziale; ciò spiega il perché negli ultimi anni abbiano risentito particolarmente della contrazione del mercato nazionale. Per via della crisi del segmento delle nuove costruzioni ad uso terziario i costruttori di facciate hanno dovuto modificare profondamente il proprio mercato di riferimento.

I clienti di riferimento dei costruttori di facciate sono le imprese di grandi dimensioni (51% dei ricavi) per le quali realizzano soluzioni architettoniche complesse. Al calo dell'incidenza sui ricavi delle grandi imprese, diminuita negli ultimi anni per via della crisi, fa da contrappeso la crescita di importanza dei clienti privati, che assorbono il 27% della domanda. Una quota residuale delle vendite è assorbita dalla committenza pubblica (12%). Per reagire alla crisi dei settori nazionali del commerciale e del terziario, i costruttori di facciate stanno adottando due strategie prevalenti: una crescente attenzione ed orientamento verso il settore del recladding (ristrutturazione degli edifici ad uso non residenziale), ed una maggiore aggressività sui mercati esteri.

Per quanto riguarda il recladding, esso vale, al 2013, circa il 12% del fatturato complessivo delle aziende, e si sostanzia nel rinnovo dei serramenti con componenti ad elevate performance termiche o con nuove tipologie di facciate, esteticamente moderne, funzionali e prestazionali. Tipicamente tali interventi coinvolgono non solo l'aspetto estetico dell'edificio, ma anche gli impianti e i sistemi di copertura.

Riguardo all'internazionalizzazione, va sottolineato come, dopo le prime esperienze di acquisizioni occasionali di commesse all'estero, negli ultimi anni sia stata sviluppata, da alcune aziende, una strategia mirata a strutturare una presenza commerciale, logistica ed, a volte, anche produttiva sui mercati esteri di interesse. Grazie a ciò, i costruttori di facciate che hanno investito nello sviluppo internazionale del proprio mercato hanno realizzato, in pochi anni, una presenza stabile sui principali mercati continentali, quali Svizzera, Francia e Regno Unito; non mancano esempi di aziende che si sono spinte anche su mercati più lontani e complessi quali, ad esempio, quello nord-americano, mediorientale e nordafricano. Il risultato positivo di questi sforzi si riscontra nella quota di fatturato realizzato grazie ai mercati esteri, che dal 2010 è più che raddoppiata, passando dal 15% al 37%.

Dopo la forte contrazione sperimentata tra la fine del 2011 e l'inizio del 2012, a partire dal secondo semestre del 2012 si osserva un'inversione di tendenza, evidenziata

dal fatto che la percentuale di aziende oggetto dell'indagine Unicmi¹⁷ che segnala una contrazione delle vendite è in continua diminuzione, più marcata per i facciatisti rispetto ai serramentisti, e che si registra, nel secondo semestre 2013, un lieve incremento della percentuale di aziende che rilevano una crescita del portafoglio ordini.

Si può affermare che la fase più critica del mercato è stata raggiunta, mancano però ancora segnali sufficientemente robusti per pronosticare un'inversione di tendenza; la previsione più ragionevole è dunque quella di una stabilizzazione del mercato sui livelli attuali, con il comparto delle nuove costruzioni residenziali pressoché statico nei prossimi due anni. Diversamente, il recupero delle costruzioni ad uso residenziale mostrerà timidi segnali di ripresa, comunque condizionati dalla disponibilità degli incentivi fiscali.

I costruttori di serramenti metallici dovranno affrontare un mercato di questo tipo, dove la domanda sarà costituita prevalentemente da lavori di sostituzione nel segmento residenziale. Si tratta di un mercato estremamente frammentato, dove il rapporto prezzo-prestazioni e la capacità di offrire un buon livello di servizio ai clienti saranno fondamentali per mantenere le quote di mercato.

Per i costruttori di facciate lo scenario competitivo appare simile, se si escludono le iniziative immobiliari legate, direttamente ed indirettamente, alla realizzazione dell'Expo 2015. In uno scenario in cui gli investimenti in costruzioni non residenziali continueranno a ridursi nel 2014, per risalire lievemente nel 2015, si prevede che, nel 2014, il mercato italiano dei serramenti metallici potrà essere interessato da una contrazione delle vendite oscillante tra l'1% e il 3%, mentre quello delle facciate mostrerà una riduzione variabile tra il 3% e il 5%.

Un'ultima considerazione riguardo al recladding, di crescente interesse per il settore delle aziende produttrici di facciate. Esso risulta, allo stato attuale, il canale di sbocco che offre (oltre ai mercati esteri) maggiori opportunità per le aziende di facciate per gli anni a venire.

Sebbene anch'esso risenta del clima generalmente sfavorevole agli investimenti nel settore del non residenziale, sembra comunque ritagliarsi quote crescenti di mercato, sostenuto dalla graduale diffusione dei canoni della bioedilizia, e dalla crescente attenzione dei grandi gestori e sviluppatori immobiliari verso i temi della riconversione funzionale degli edifici, del loro miglioramento prestazionale, nel contesto più generale della valorizzazione economica dei patrimoni immobiliari.

Il mercato nazionale degli impianti¹⁸

Il settore impiantistico conta, nel 2011, circa 167.500 aziende, 95.500 nel ramo elettrico e 66.000 in quello termico, per un totale di 568.00 addetti (354.00 impianti elettrici e 189.000 impianti termici).

Questi numeri ci confermano l'assoluta rilevanza del segmento impianti nell'ambito delle costruzioni, e ci costringono a dare conto di questa realtà economica (nonostante essa non ricada direttamente sotto la rappresentanza sindacale a livello edilizio), senza la quale ci sfuggirebbe quasi un terzo della realtà economica delle costruzioni.

Le aziende sono, nel 95% dei casi, di tipo artigianale, mentre gli addetti sono per il 55% artigiani e per il restante 45% afferenti all'industria.

Le imprese con meno di 5 addetti rappresentano il 90% dell'intero mercato impiantistico; solo l'1,25% delle imprese ha più di 20 addetti.

I dati dell'indagine congiunturale Assital, effettuata su un campione rappresentativo delle aziende del settore, registra un 50% circa degli intervistati che dichiara di subire flessioni di fatturato e portafoglio ordini nel 2011, percentuale in crescita rispetto al 2010.

Riguardo all'occupazione, oltre la metà delle aziende non ha variato il numero di occupati, mentre nel 30% dei casi si è andati ad una riduzione dell'organico, che ha colpito soprattutto i contratti di lavoro subordinato, mantenendo stabili i contratti di somministrazione.

Nel 2011 più del 60% degli intervistati riteneva il 2012 un anno più difficile di quello appena trascorso, con un calo previsto dei fatturati e degli ordini del 30% ed una riduzione dell'organico che sale al 36% delle imprese.

Gli impianti termici mostrano flessioni più consistenti rispetto al ramo elettrico, così come incide la classe dimensionale delle imprese: quelle sopra i 25 addetti mostrano performance e tendenze nettamente migliori delle altre.

Il settore impiantistico è forse, in senso assoluto, quello maggiormente coinvolto nella riqualificazione energetica degli edifici, e dove il tasso di innovazione tecnologica è più elevato.

Questo forte legame, tra settore impianti e riqualificazione energetica, è testimoniato dal recente accordo di fusione tra ASSITAL (ex associazione aziende impiantistiche) e AGESI (ex associazione imprese di Facility Management ed Energia), con la nuova denominazione di associazione "ASSITAL - Associazione Nazionale Costruttori di Impianti e dei Servizi di Efficienza Energetica (E.S.Co.) e Facility Management".

Una fusione che nasce dallo stretto legame tra i mondi della progettazione, della costruzione e della gestione degli impianti attraverso i servizi energia, e che è finalizzata a migliorare le condizioni operative e le sinergie tra le aziende della filiera della realizzazione e riqualificazione degli edifici.

2.2.3 LE TECNOLOGIE MASSIVE

Come già illustrato nel primo Rapporto Oise¹⁹, l'utilizzo di involucri edilizi massivi, o meglio "capacitivi", cioè costituiti da materiali ad elevata capacità termica²⁰, consente nei climi mediterranei, specie se caratterizzati da un'ampia escursione termica giornaliera (circa 15°C) e quindi da una ventilazione notturna efficace, di ridurre il carico termico da raffrescamento estivo del 10÷40% rispetto al caso di involucri leggeri, a parità di prestazioni isolanti.

Parliamo delle soluzioni tecnologiche a parete portante, o caratterizzate da ampi spessori murari, in pietra o laterizio, costruiti in modo tradizionale, che debbono però essere complessivamente progettati e realizzati secondo le regole della bioclimatica. Particolarmente vantaggiose, in clima mediterraneo, le soluzioni d'involucro monostrato in laterizio.

Il mercato nazionale delle tecnologie in laterizio

Non si arresta la caduta della produzione dei laterizi in Italia: sesto anno di calo consecutivo per il mercato nel 2013, che si chiude con una produzione di 6,35 milioni di tonnellate e un ulteriore calo del 15,2% rispetto al 2012.

Si contano 116 imprese e 138 siti produttivi attivi: dal 2007 hanno chiuso i battenti 93 stabilimenti. Continua il percorso di concentrazione del settore, soprattutto per effetto delle chiusure di impianto: metà della produzione nazionale è data dai primi 10 gruppi/

aziende, che registrano un calo produttivo del 5,9% (2013 su 2012), inferiore a quello dell'intero settore; mentre la prestazione del 50% dei gruppi/aziende operativi (che rappresentano il 94% della produzione nazionale) è di -11,3%.

La ripresa appare ancora lontana e nei prossimi anni, fino al 2016, la produzione di laterizi si stabilizzerà intorno ai 6 milioni di tonnellate²¹.

Il settore dei laterizi è, insieme a quello del cemento (la cui produzione nazionale si è dimezzata negli ultimi sette anni), uno dei più colpiti tra i produttori di materiali per le costruzioni; l'unica tipologia di prodotto che limita la flessione produttiva (-9,1% del 2013 sul 2012, -52,8% dal 2007) è quella degli elementi per coperture (coppi e tegole, pezzi speciali), soprattutto grazie all'impiego negli interventi di recupero degli edifici esistenti.

I prodotti per murature (mattoni e blocchi, forati e tavelle, blocchi per solai) mostrano tutti flessioni molto consistenti, che vanno dal -12% al -24% del 2013, ed arrivano dal -64% al -82% per tutto il periodo della crisi (2007-2013).

Le previsioni a breve periodo sono determinate sulla base delle dinamiche degli investimenti nelle costruzioni, ed in particolare considerano la proroga delle agevolazioni fiscali finalizzate al recupero edilizio (50%) e al miglioramento delle prestazioni energetiche (65%), definite dal D.L. 63 del 4 giugno 2013 e successive modifiche. In base alle stime del Cresme, che prevedono un biennio di stabilità nelle costruzioni nel 2015-2016, con un persistente calo per la nuova edilizia ed un trend positivo per il rinnovo, l'Andil prevede ancora un calo della produzione totale dell'industria dei laterizi nel 2014 pari al 5,6%, a cui seguirà una stabilizzazione intorno ai 6 milioni di tonnellate fino al 2016. Il punto di minimo della produzione dovrebbe toccare i 5,9 milioni di tonnellate nel 2015. Da questi dati si evince come, a livello nazionale, le tecnologie "tradizionali", oltre a perdere quote di produzione per effetto diretto della crisi e della riduzione della domanda di costruzioni, non riescano ad essere competitive sul segmento di mercato più attivo, ovvero quello della riqualificazione energetica, perdendo quote di produzione erose da altre tecnologie costruttive, maggiormente competitive.

Un ruolo importante queste tecnologie potrebbero svolgerlo proprio nei climi prettamente mediterranei, laddove le performance di contenimento dei consumi energetici si debbono raffrontare principalmente con le tematiche del raffrescamento estivo, e nell'ambito dei centri urbani consolidati e con caratteristiche di pregio storico, laddove l'uso del laterizio permette un migliore inserimento architettonico e paesistico degli edifici nuovi o ristrutturati. Inoltre, un deciso impulso al recupero dei materiali di scarto, e alla lavorazione di materie riciclate nel ciclo produttivo, potrebbe qualificare in senso ambientale i prodotti e le filiere locali, con ricadute positive anche in termini di occupazione.

2.3 IL PANORAMA NAZIONALE 2014 DELL'EDILIZIA SOSTENIBILE

Edifici e quartieri sostenibili cominciano ad assumere sempre maggiore rilievo anche in Italia. Gli esempi di buone pratiche scelti questo anno per il nostro Rapporto sono selezionati per sistemi costruttivi, componenti e impianti e riguardano sia la nuova costruzione sia la riqualificazione strutturale ed energetica di edifici esistenti. La scelta è stata operata per approfondire gli aspetti innovativi degli interventi che avranno maggiori potenzialità di sviluppo nell'immediato futuro e per mostrare come sia concretamente possibile raggiun-

gere dignitosi livelli qualitativi di sostenibilità edilizia in interventi di nuova costruzione e anche nel caso di intervento sul patrimonio esistente. In particolare ci preme sottolineare, e questi esempi ne sono una efficace testimonianza, che un intervento edilizio sostenibile, sia nel caso di nuova costruzione sia nel caso di riqualificazione energetica, non si può raggiungere senza un sistema d'impresa che opera con livelli e standard qualitativi elevati, sia nell'uso di materiali e tecnologie, sia nella scelta di procedure trasparenti e fornitori selezionati.

2.3.1 PROGRAMMI EDILIZI CON SISTEMA COSTRUTTIVO IN LEGNO

L'impegno in questo settore è testimoniato da molti programmi di edilizia sostenibile realizzati in Italia con sistemi costruttivi in legno, tra i quali ne abbiamo selezionati alcuni di particolare rilievo ai fini delle nostre riflessioni:

- 1- Energy Box, edificio antisismico in legno a strati incrociati: casa nella casa a L'Aquila, Regione Abruzzo
- 2- Edificio sperimentale in legno in classe A a Montaione Verso energia zero in Provincia di Firenze, Regione Toscana
- 3- Edificio in legno a parco Plinio a Roma, Regione Lazio
- 4- Casa 'parassita' nuova frontiera dell'abitare sostenibile, a Lissago in Provincia di Varese, Regione Lombardia



Fonte foto: sito internet casa e clima

casa passiva, con caratteristiche di efficienza energetica spinte

1. ENERGY BOX, EDIFICIO ANTISISMICO IN LEGNO A STRATI INCROCIATI: CASA NELLA CASA A L'AQUILA, REGIONE ABRUZZO²²

Tipologia di intervento: Nuova abitazione realizzata con struttura in legno lamellare a strati incrociati, all'interno di quella già esistente in muratura, secondo i principi della

Progettazione: Pierluigi Bonomo

Caratteristiche di cantiere: prefabbricazione in legno

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di avanzamento del progetto: realizzazione 2012

Descrizione:

Energy Box è una casa nella casa: una nuova abitazione, realizzata con una struttura in legno lamellare a strati incrociati, all'interno di quella già esistente in muratura risultata pericolante dai gravi dissesti subiti con il sisma. La conservazione della struttura originale è visibile con tracce di pietra nelle pareti sul primo livello. La nuova struttura in legno è studiata per ridurre al minimo la dipendenza energetica e abbattere i costi in bolletta.

Sviluppata su un'area complessiva di 300 metri quadrati, l'Energy Box dispone di un soggiorno, tre camere, un bagno, una camera supplementare e un garage. Anche se la casa non è stata progettata per funzionare completamente off-grid, il suo fabbisogno energetico e le emissioni di anidride carbonica sono ridotti al minimo.

Oltre alla struttura in legno lamellare, l'abitazione è realizzata utilizzando gesso, fibra di legno, acciaio bonificato e pietra locale.

Caratteristiche di innovazione:

Al fine di migliorare il rendimento energetico, l'edificio è realizzato secondo i principi della casa passiva. La facciata esposta a sud est incorpora un particolare sistema di solare termico, sul tetto è stato installato un sistema di recupero delle acque piovane, e all'interno la casa dispone di un impianto di ventilazione meccanica. Per le sue caratteristiche innovative questo progetto è risultato vincitore dei concorsi "Il sole dopo la Tempesta", del Primo Premio nazionale d'architettura contemporanea "Ludovico degli Uberti" 2011 e progetto finalista del Premio Fondazione Renzo Piano 2013.



2. EDIFICIO SPERIMENTALE IN LEGNO IN CLASSE A A MONTAIONE 'VERSO ENERGIA ZERO' IN PROVINCIA DI FIRENZE, REGIONE TOSCANA²³



Fonte foto: www.casaspa.it

Tipologia di intervento: Edificio di nuova costruzione su tre piani, realizzato con struttura in legno massiccio a strati incrociati con caratteristiche di efficienza energetica spinte, in classe energetica A+ e certificato Casa Clima. Edificio a canone agevolato come nuova frontiera per rispondere all'emergenza della casa.

Progettazione: Publicasa, società che progetta, costruisce e gestisce le case popolari dei Comuni del Circondario

Caratteristiche di cantiere: prefabbricazione in legno

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2012

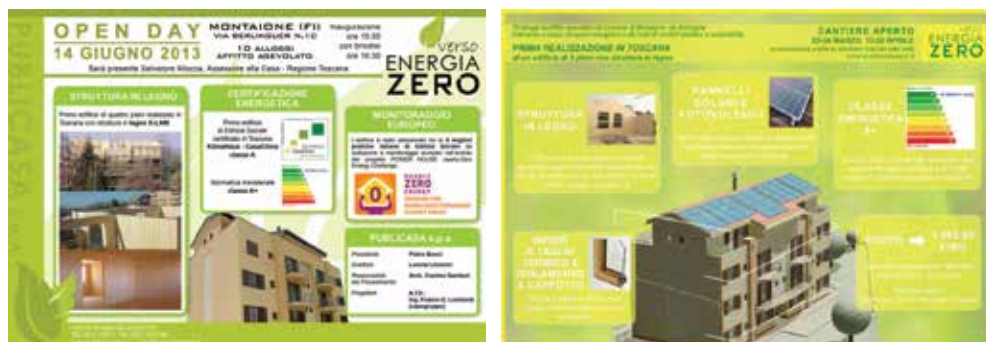
Descrizione:

Questo edificio rappresenta un vero e proprio esperimento a livello regionale sul quale Publicasa e gli stessi Comuni del Circondario auspicano ottimi risultati per poter proporre nuovamente questa formula.

Non solo energie rinnovabili, ma una vera e propria filosofia nel progettare e costruire case per abbattere ogni costo sul quale è possibile risparmiare. Questo il modus operandi del progetto denominato "Verso energia zero" che è stato presentato nella sala del consiglio comunale di Montaione. In campo ci sono i comuni di Castelfiorentino e Montaione che hanno unito le forze per rispondere ad alcuni requisiti legati al bando della Regione Toscana. Insieme a loro Publicasa, la società che progetta, costruisce e gestisce le case popolari dei Comuni del Circondario e che si cala per la prima volta nella realizzazione di un edificio all'avanguardia: tre piani, realizzati con struttura in legno massiccio a strati incrociati. Un altro passo importante per il comune di Montaione che a Firenze ha ricevuto un'importante certificazione dal ministero dell'Ambiente, legata all'efficienza e le prestazioni energetiche

Caratteristiche di innovazione

L'edificio risulta di rilievo per le caratteristiche di innovazione sia tecnologica che sociale. Ai fini del rendimento energetico l'edificio rientra nei parametri di Casa Clima e in classe energetica A+.



L'esperimento apre la strada ad una filiera corta nell'uso dei materiali. Il legno utilizzato viene dall'Austria ma potrebbe essere ricavato anche dalle terre toscane e favorire la filiera corta, grazie ad una certificazione del Ministero, come ha spiegato Francesco Campigli, direttore tecnico di produzione della Campigli Legnami di Empoli.

Ai fini dell'innovazione sociale la sperimentazione si rivolge alle fasce 'borderline' della popolazione, che si trovano in una posizione intermedia. Sei anni di contratto e due anni di possibile rinnovo alla base dell'accordo in caso di aggiudicazione di una casa con il bando. Un appalto da un milione e 66mila euro, con un ribasso terminato a 950mila euro, tempi di realizzazione da record (9 mesi) con la conclusione a settembre 2012 e un costo di costruzione a metro quadro di 1000 euro.

Il cofinanziamento regionale è finalizzato ad affittare le case ad un canone agevolato. L'affitto viene calcolato sul valore dell'alloggio e non sul reddito. Si ipotizza un costo di circa 6,00 euro/mq, oltre iva, che significa una riduzione di circa il 30% rispetto ai patti territoriali. Deve inoltre essere considerato il risparmio sulle bollette, grazie alle caratteristiche di un edificio costruito appositamente per il risparmio energetico.

3. EDIFICIO IN LEGNO A PARCO PLINIO A ROMA, REGIONE LAZIO²⁴



Fonti foto: sito internet casa e clima, architettura ecosostenibile.it

Tipologia di intervento: Primo edificio da 32 delle 160 unità abitative nuove distribuite in sei complessi edilizi da 5 piani ciascuno, realizzato con sistema costruttivo in legno, con caratteristiche di efficienza energetica spinte, dove il 100% dell'energia necessaria per il riscaldamento è

ottenuta da un impianto di trigenerazione a oli vegetali.

Caratteristiche di cantiere: prefabbricazione in legno

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: Progettazione: 2009; realizzazione: 2013

Descrizione

Il progetto di Parco Plinio si estende per 4 ettari e ospita al suo interno sei complessi edilizi ognuno dei quali è costituito da 32 unità abitative distribuite su 5 piani, realizzati con sistema strutturale in legno X-LAM. In un periodo particolarmente difficile per il settore delle costruzioni, quello delle costruzioni in legno rappresenta l'unico mercato in crescita, con previsioni di incremento, entro il 2015, pari a +50% per l'edilizia residenziale e +70% per l'edilizia non residenziale (ospedali, edilizia scolastica, capannoni, uffici).

L'obiettivo è quello di creare un esempio di bioedilizia ed ecocompatibilità, dove il 100% dell'energia necessaria per il riscaldamento, la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria, sia ottenuta da un impianto di trigenerazione a oli vegetali, realizzato ad uso esclusivo del centro residenziale.

Grazie a questa soluzione impiantistica il nuovo complesso è sostenibile anche sotto il profilo ambientale, abbattendo le emissioni inquinanti e riducendo la quantità di calore disperso grazie ad un sistema di depurazione dei fumi.

Caratteristiche di innovazione:

Ai fini dell'efficienza statica e energetica l'edificio è realizzato con un reticolato costruttivo in legno massiccio o lamellare, impostato su strutture di fondazione in cemento armato, che garantisce il massimo della solidità. Come è noto i vantaggi dell'edificio in legno rispetto alle costruzioni tradizionali in muratura e cemento sono innumerevoli: come la salubrità dei materiali, la migliore resistenza sismica ed un risparmio energetico superiore al 70%. Inoltre gli edifici in legno hanno una resistenza al fuoco nettamente maggiore rispetto alle strutture tradizionali in cemento, dato che la combustione del legno avviene molto più lentamente e data la bassa conducibilità termica la velocità di carbonizzazione è molto più lenta.

4. CASA 'PARASSITA' NUOVA FRONTIERA DELL'ABITARE SOSTENIBILE, A LISSAGO IN PROVINCIA DI VARESE, REGIONE LOMBARDIA²⁵



Fonti foto: sito internet infobuild energia, arredamento.it

Tipologia di intervento: Riqualificazione e ampliamento di una villetta unifamiliare con struttura prefabbricata in legno, secondo i principi della casa passiva con caratteristiche di efficienza energetica.

Progettazione: architetto: Giovanni Dal Cin

Realizzazione: BLM Domus, divisione del Gruppo Bevilacqua, specializzata nella progettazione e nella costruzione di case passive con struttura portante in legno.

Caratteristiche di cantiere: prefabbricazione in legno

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014 (in soli 2 mesi)

Descrizione

Il concetto di 'parassita' in architettura, assume un significato positivo nel senso che fa riferimento ad una nuova frontiera del costruire, che nasce dalla reinterpretazione di una pratica antica: una strategia di "riciclo" dello spazio urbano che vede l'immissione di corpi architettonici nuovi in edifici e strutture preesistenti. L'organismo parassita si distingue dall'ospite sia in termini di forma che di spazio, ma rimane ad esso legato da uno stato di necessità, come la condivisione degli impianti.

Rientra perfettamente in questa definizione l'intervento di ampliamento della villetta unifamiliare di Lissago, in provincia di Varese. Il progetto ha soddisfatto l'esigenza di ampliare l'abitazione per creare una nuova stanza da letto, sfruttando parte del soggiorno esistente per ricavarne la camera aggiuntiva, dando vita, con la creazione di una struttura parassita, ad una zona giorno di circa 60 mq comprensivi di veranda esterna. La zona in ampliamento si integra perfettamente con quella in muratura già esistente, sfruttandone interamente gli impianti, pur mantenendo un'identità distinta in termini architettonici.

Il risultato è un grande locale 'open space', realizzato completamente in legno di abete e rivestito con pareti ventilate in larice, è inoltre dotato di una finestra frontale a tutta parete che si affaccia sul giardino.



Caratteristiche di innovazione:

Ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica, per le pareti è stato utilizzato un telaio in abete, coibentato in fibra di legno con placcatura in fibrogesso e per garantire l'isolamento è stato realizzato un ulteriore cappotto termico in fibra di legno rivestito con facciata ventilata in larice. Anche la copertura è in legno di abete, coibentato in fibra di legno e ricoperto con un pannello a tre strati di abete. Per l'impermeabilizzazione è stata utilizzata una guaina elastomerica. La pavimentazione è completamente in legno, realizzata con un solaio multibox, coibentato in fibra di legno e rivestito esternamente con una pavimentazione in larice. Ad accentuare ancora di più il senso di leggerezza, la scelta di avvolgere la struttura con un'ampia veranda, anch'essa rigorosamente in legno, sostenuta da leggeri pilastri, che valorizza la facciata dell'intero edificio.

Come è noto i vantaggi di una struttura in legno sono molteplici. Oltre al perfetto isolamento garantito dalla fibra in legno, la casa è stata dotata di una grande stufa in maiolica, costruita proprio nel punto di intersezione tra le due strutture e che servirà al riscaldamento di tutta l'abitazione.

Per un lavoro come questo, la fase più lunga è quella di progettazione e di assemblaggio delle pareti che avviene interamente presso la sede produttiva mentre la fase di cantiere, se si esclude il tempo necessario alla realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo, è estremamente veloce. In questo caso le pareti e i solai sono arrivati in cantiere già completi di impianti e questo ha permesso di accelerare ancora di più i tempi di assemblaggio riducendoli ad un paio di giorni.

Minimo quindi il disagio per i committenti, che hanno potuto continuare ad abitare nell'edificio in muratura durante tutte le fasi di realizzazione. Fondamentale anche l'aspetto economico: la realizzazione di una casa prefabbricata è preceduta da una meticolosa fase di progettazione, che consente di definire con certezza i costi di realizzazione, senza 'sorprese' in fase di cantiere.

2.3.2 PROGRAMMI EDILIZI CON SISTEMA COSTRUTTIVO IN ACCIAIO

L'impegno costruttivo, riguardo a questa tecnologia, è meno sistematico rispetto al caso del legno, anche per l'elevato costo del materiale. Tale impegno è tuttavia testimoniato da alcuni esempi di edilizia sostenibile, tra i quali ne abbiamo selezionati alcuni di particolare rilievo ai fini delle nostre riflessioni:

- 1- Quartiere sostenibile a Caserta, Regione Campania
- 2- Complesso residenziale Radaelli a Treviglio in classe A+ in Provincia di Bergamo, Regione Lombardia
- 3- Loft Art Studios, due edifici in via Balduccio a Milano, Regione Lombardia
- 4- Rifacimento e ampliamento edificio esistente PF a Pergine Valsugana in Provincia di Trento, regione Trentino Alto Adige

1. QUARTIERE SOSTENIBILE A CASERTA, REGIONE CAMPANIA²⁶



Fonte foto: sito internet infobuild energia

Tipologia di intervento: Nuovo intervento costituito da tredici edifici, in cui ciascun edificio è composto da venti unità abitative, integrati in infrastrutture pubbliche e nuove aree verdi, realizzati con struttura in acciaio secondo i principi della casa passiva con caratteristiche di efficienza energetica spinte.

Progettazione: Salvini Andrea, Team progettuale: Barbara Berni

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto e tecnologia a secco

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione 2013-14

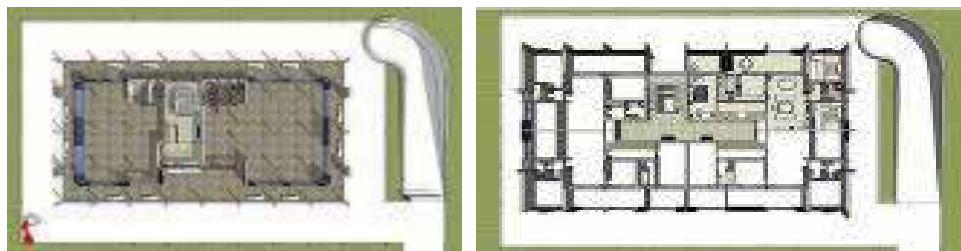
Descrizione

Il nuovo insediamento qui presentato, a destinazione mista, residenziale e commerciale, è stato concepito come un intervento di architettura eco-sostenibile a larga scala in un'area di quasi cinque ettari nella provincia di Caserta. Il design e la pianificazione del sito di intervento risponde alle esigenze della comunità, inteso a garantire una migliore qualità degli standard abitativi dei suoi residenti.

Il progetto prevede la costruzione di tredici edifici integrati in infrastrutture pubbliche

e nuove aree verdi. Il piano terra degli edifici è destinato alle attività commerciali e all'ingresso condominiale, creando opportunità di interazione e servizi per i residenti. Ciascun edificio è composto da venti unità abitative ugualmente distribuite su cinque piani in elevazione. Al piano interrato sono previsti i garage, collegati verso l'esterno da una rampa. La struttura in acciaio dell'edificio è progettata in modo tale da rispondere alle normative antisismiche. Il totale collasso di una struttura in acciaio risulta essere estremamente raro in caso di eventi sismici.

Gli edifici si ripetono seguendo lo stesso criterio, in modo da conferire una certa coesione del design, ad esclusione di una gamma di rivestimenti di facciata e il design di alcuni dettagli architettonici, uno dei quali è un sistema di pannelli aggettanti in facciata che personalizzano il fronte di ciascun edificio. Per enfatizzare maggiormente l'effetto pattern alcuni di questi elementi sono resi illuminanti e alimentati da energia solare.



Caratteristiche di innovazione:

Al fine di raggiungere il miglior livello di sostenibilità, l'edificio è progettato in modo tale da poter rispondere al risparmio energetico ed il recupero e riciclaggio delle acque, attraverso anche l'impiego di sistemi per il raffrescamento passivo e la climatizzazione naturale degli ambienti. Per ottenere la migliore qualità ambientale ad un costo sostenibile sono state individuate due distinte strategie: potenziare il comportamento "passivo" dell'edificio realizzando sistemi di ventilazione naturale, frangisole e superfici coibentate; adottare sistemi di riscaldamento ad alto rendimento (pannelli radianti) coadiuvati da energia solare.

Ai lati più corti degli edifici sono applicati dei "giardini verticali". L'obiettivo di questo tipo di applicazione a verde è quella d'integrare ed estendere le aree verdi circostanti, nell'intento di restituire al suolo gli spazi che gli sono stati tolti dall'edificato. I due fronti principali sono articolati in una griglia di balconi dove la luce del sole è filtrata da pannelli brise-soleil scorrevoli a lamelle regolabili. Ogni qual volta i residenti regolano la disposizione dei loro brise-soleil, a seconda delle proprie esigenze di luce/ombra, l'effetto risultante è quello di una facciata che cambia dinamicamente e non risulta mai statica. La struttura in acciaio dell'edificio si estende parzialmente in elevazione in modo da accentuare visivamente l'altezza dell'edificio e creando un effetto scultoreo, senza aumento di volume. L'edificio supportato da pilotis, prevede un portico per il camminamento coperto dove il perimetro del piano terra commerciale è delimitato da superfici continue di vetro, enfatizzando così l'effetto sospensione del fabbricato. Le superfici di vetro sono visivamente alternate dagli elementi scultorei di una cancellata che si ripiega a libro e nelle ore notturne, richiudendosi, avvolge l'intero perimetro per motivi di sicurezza.

2. COMPLESSO RESIDENZIALE RADAELLI A TREVIGLIO IN CLASSE A+ IN PROVINCIA DI BERGAMO, REGIONE LOMBARDIA²⁷



Fonti foto: sito internet edilportale; residenzaradaelli.it

Tipologia di intervento: Nuovo edificio con cinquanta unità abitative realizzate in struttura in acciaio, con caratteristiche di efficienza energetica spinte, secondo i principi della casa passiva, classe energetica A+.

Progettazione: studio di architettura GFM di Treviglio

Caratteristiche di cantiere: tecnologia con muri a secco

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2013

Descrizione

Nel cuore di Treviglio, in una zona residenziale di particolare pregio nasce la Residenza Radaelli con 50 unità abitative. Il complesso edilizio ha ottenuto la classificazione energetica in classe A+ per le spinte caratteristiche di contenimento dei consumi energetici.



Caratteristiche di innovazione:

Ai fini del contenimento dei consumi energetici l'edificio, composto da cinquanta unità abitative suddivise tra bilocali, trilocali, appartamenti più ampi e attici dalla qualità e caratteristiche architettoniche di alto livello, dispone di strutture e impianti all'avanguardia con tecnologia domotica. I muri della Residenza Radaelli sono stati progettati per avere il migliore isolamento termico ed acustico, puntando al massimo risparmio energetico. Per questo

è stata impiegata la nuova tecnologia dei muri a secco.

Le pareti sono composte da più strati con diverse funzioni di isolamento, senza dover così ricorrere al cappotto esterno isolante ed ai blocchi in laterizio. Si tratta di materiali di assoluta avanguardia, prodotti con l'attenzione non solo alle prestazioni, ma anche al ridotto impatto ambientale. La risultante è un grandissimo comfort termo-acustico, oltre alla sicurezza di vivere in un edificio ignifugo ed antisismico.

Anche per le pareti interne è stata utilizzata questa tecnologia, consentendo peraltro

una più semplice modificabilità degli spazi interni qualora in futuro si decidesse di trasformarli, oltre ad avere isolamento acustico anche tra le stanze.

Gli spazi comuni sono curati nei minimi dettagli. La scala interna è realizzata in marmo nero Marquinia con parapetti in vetro sagomato, dall'aspetto materico e moderno e corrimano in acciaio lucidato a specchio.. Ogni appartamento ha una loggia abitabile o un piccolo giardino privato, che nella bella stagione permette di utilizzare lo spazio aperto della propria casa.



3. LOFT ART STUDIOS, DUE EDIFICI IN VIA BALDUCCIO A MILANO, REGIONE LOMBARDIA²⁸



Tipologia di intervento:

Due edifici nuovi con settanta unità abitative, disposti su 4 piani sull'asse nord-sud, in cui tutte le unità hanno doppio affaccio est-ovest, realizzati con struttura in acciaio secondo i principi della casa passiva, con caratteristiche di efficienza energetica spinte.

Progettazione: Progettista: Studio Tech srl via Procaccini 3, Milano, Collaborazione tra lo studio Tech, Knauf Italia e Vanoncini Spa

Caratteristiche di cantiere: tecnologia a secco Struttura e Rivestimento S/R totale

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2013

Descrizione

Il "Loft Art Studios" è un nuovo complesso immobiliare nella zona sud di Milano a poca distanza dal Centro della Città, vicino alla linea tre della metropolitana e non distante dall'Università Bocconi. I due edifici che lo compongono coniugano in modo egregio le esigenze di disporre di un appartamento tradizionale con il piacere degli spazi e dei volumi che offrono i Loft. Tutti gli appartamenti si sviluppano su due livelli, totalmente strutturabili con le esigenze di chi poi li dovrà abitare.

Caratteristiche di innovazione:

Il progetto del sistema Struttura e Rivestimento S/R è nato dalla stretta collaborazione tra lo studio Tech, Knauf Italia e Vanoncini Spa, per lo sviluppo di tutti i pacchetti e i nodi costruttivi degli edifici. Particolarmente interessante è il pacchetto di facciata di 8.000 mq complessivi con struttura Magizink prevista per la resistenza agli agenti inquinanti aggressivi, opportunamente dimensionata, a contenere nell'intercapedine importanti spessori di lane minerali. Le strutture leggere sono state rivestite con lastre Knauf Aquapanel Outdoor, finite rispettando il ciclo completo di rasatura in modo da avere una superficie pronta per la finitura di facciata. Il guscio abitativo è composto internamente da contropareti perimetrali con strutture leggere di sezione adeguata a contenere importanti spessori di isolanti e gli impianti. I rivestimenti del guscio abitativo interno sono realizzati con doppia lastra di gesso laminato con interposta barriera vapore in alluminio per ovviare a problemi di condensa interstiziale. Tutte le tipologie di parete

interne ed esterne sono state dimensionate per rispondere a tutti i requisiti prestazionali richiesti: carico del vento, spinta, altezze dei locali (avendo piani soppalco arriviamo a quota + 5.50 metri). La tecnologia S/R prevede interessanti soluzioni per i supporti dei sanitari sospesi e all'utilizzo delle intercapedini per l'allocazione dell'impiantistica.

Il progetto innovativo e l'impiego di tecniche costruttive e materiali ad alto contenuto tecnologico permettono una altissima flessibilità alle unità residenziali in termini di spazi e dotazioni. Si propone un nuovo concetto di spazio che si sviluppa su due piani dove ognuno può personalizzare a piacere il proprio ambiente scegliendo non solo le finiture ma anche le diverse configurazioni dei locali, senza limiti alla fantasia.



Grandi spazi con ampie vetrate per la massima vivibilità. Doppie altezze e scale interne che collegano i soppalchi, interamente agibili, che hanno la possibilità di essere anche separati dai locali sottostanti.

Anche i materiali utilizzati per realizzare gli edifici sono all'avanguardia per garantire le massime prestazioni in termini di durata, risparmio energetico, luminosità dei locali e eleganza; struttura portante in acciaio, serramenti in alluminio a taglio termico ad alte prestazioni, ampie balconate e brise soleil per proteggere dal sole estivo e dalle piogge, coperture ventilate in lamiera di alluminio preverniciato ciclo poliestere, facciate con finitura a stucco rinforzato con fibra di vetro verniciato con pittura agli acril-silossani, zoccolature in lastre di serizzo e tamponamenti dei vani scala con inserti in rete stirata di alluminio anodizzato naturale.



Massimo rispetto per l'ambiente; l'edificio è realizzato con tecniche e materiali tali da garantire un'altissima efficienza energetica e bassi consumi di combustibile. Impianti ad alta tecnologia e pensati per garantire risparmio energetico e bassi costi di manutenzione; centrale termica di ultima generazione a condensazione alimentata da gas metano, impianti di riscaldamento radianti a pavimento a bassa temperatura con regolazione locale

per locale e termostato indipendente per ogni unità, pareti e coperture ai massimi livelli di isolamento termico.

Fonti foto: sito internet edilportale; residenzaradaelli.it

4. RIFACIMENTO E AMPLIAMENTO EDIFICIO ESISTENTE PF A PERGINE VALSUGANA IN PROVINCIA DI TRENTO, REGIONE TRENTINO ALTO ADIGE²⁹



Tipologia di intervento: Rifacimento e ampliamento di un edificio unifamiliare realizzato con struttura in acciaio secondo i principi della casa passiva, con caratteristiche di efficienza energetica spinte.

Progettazione: Elisa Burnazzi, Davide Feltrin, Paolo Pegoretti

Caratteristiche di cantiere: tecnologia a secco in acciaio e prefabbricazione in legno

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: progetto: 2006; realizzazione: 2009

Descrizione

L'edificio unifamiliare PF, il rifacimento ed ampliamento di una costruzione esistente, si trova a metà del crinale, sotto il castello medievale di Pergine Valsugana ed occupa una posizione ideale sia per la bellissima vista sulla valle che per il soleggiamento, ottimale durante tutto l'anno. I temi principali della progettazione sono la struttura, il risparmio energetico e la continuità spaziale interno-esterno.

Caratteristiche di innovazione:



La struttura portante dell'ampliamento, in acciaio, è del tutto autonoma dall'esistente: per mezzo di una trave Vierendeel il piano primo è appeso al sottotetto, permettendo di avere una pianta completamente libera da pilastri.

L'involucro edilizio è caratterizzato da elementi ad alta prestazione energetica: le pareti esterne sono in prefabbricato-preassemblato di legno con isolamento in pannelli di fibra di legno, gli infissi in legno di larice sono basso emissivi.

Gli impianti tecnologici sfruttano la ventilazione ad alto rendimento, il riscaldamento-raffrescamento degli ambienti avviene a pavimento e a parete, il solare termico fornisce acqua calda e la tecnologia domotica caratterizza l'impianto elettrico.

L'uso del legno si presta a creare un forte legame con l'architettura rurale di questa regione, l'edificio è costituito da due livelli costruttivi, il livello inferiore "pesante" e quello superiore "leggero", coperto quasi totalmente da listelli.

Qui, le grandi logge vetrate, a sbalzo, col legno di larice che si stende fin dentro l'abitazione, sui pavimenti e le pareti, creano una forte interrelazione tra l'interno e l'esterno dell'edificio, tra spazio privato e paesaggio rurale circostante.



2.3.3 PROGRAMMI EDILIZI CON TECNOLOGIA MASSIVA IN LATERIZIO

L'impegno in questo settore è testimoniato da alcuni programmi di edilizia sostenibile realizzati in Italia con sistemi costruiti in modo tradizionale evoluto, progettati e realizzati secondo le regole della bioclimatica, tra i quali ne abbiamo selezionati alcuni di particolare rilievo ai fini delle nostre riflessioni

- 1- Villetta di Finale Emilia in laterizio a prova di terremoto in Provincia di Modena, regione Emilia Romagna
- 2- Ampliamento edificio in classe energetica B a Rimini, Regione Emilia Romagna
- 3 - Recupero e riqualificazione centro polivalente area ex deposito per autobus in classe A a Soncino, Provincia di Cremona, Regione Lombardia
- 4 - Progetto Porta Nuova: riqualificazione urbana certificata LEED. Il quartiere VARESINE con tecnologia massiva in laterizio a Milano, Regione Lombardia.

1. VILLETTA DI FINALE EMILIA IN LATERIZIO A PROVA DI TERREMOTO IN PROVINCIA DI MODENA, REGIONE EMILIA ROMAGNA³⁰



Fonte foto: sito internet Wienenberger

Tipologia di intervento: Residenza unifamiliare su due piani, realizzata con tecnologia massiva in laterizio, con caratteristiche di efficienza energetica spinte, monitorata dal punto di vista statico dopo il sisma del 20 maggio 2013

Progettazione: Progettista: Francesco Malaguti

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto con tecnologia massiva in laterizio

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014

Descrizione

Il laterizio, come protagonista assoluto del materiale da costruzione, caratterizza da sempre l'estetica e non solo, del nostro Paese. Una corretta progettazione presuppone un processo complesso il cui risultato dipende da numerose variabili. Nonostante il laterizio abbia profonde radici storiche, rappresenta un elemento assolutamente attuale nella nostra vita quotidiana, in quanto è in grado di essere progettato con elevate performance qualitative, soprattutto per quanto riguarda i valori di resistenza meccanica. Si sono così succedute, negli ultimi decenni, generazioni di prodotti e sistemi che hanno indirizzato, o seguito, l'evoluzione della normativa di riferimento. In particolare, il drammatico ripetersi dei terremoti, come è da attendersi, ha sempre costretto la regolamentazione sismica a continui cambiamenti nel tentativo di dare sempre più sicurezza

ed affidabilità agli edifici .

Dopo il terremoto del 20 maggio 2013, Wienerberger ha iniziato a monitorare alcuni edifici realizzati con la sua soluzione Porotherm Bio Plan sul territorio interessato, per osservare come avevano reagito al sisma. Tra questi c'è l'unità immobiliare di Finale Emilia. Si tratta di una residenza unifamiliare composta da due piani fuori terra. La muratura utilizzata è portante rettificata e la parete è un monostrato semplicemente intonacato con intonaco traspirante. E' stato utilizzato per questa struttura abitativa specifica il sistema rettificato Porotherm Bio Plan 45 di Wienerberger. La costruzione, nonostante si trovasse nell'epicentro del terremoto che ha scosso l'Emilia, assieme ad altri edifici realizzati in muratura portante rettificata, non ha riscontrato nessun tipo di danno. Il motivo della forte resistenza della struttura è dovuto all'utilizzo di materiali di elevata qualità e alla costruzione dell'edificio.

Caratteristiche innovative:

Dal punto di vista strutturale, il sistema rettificato Porotherm Bio Plan 45 ha permesso di realizzare l'abitazione senza intelaiatura portante in cemento armato.

Dal punto di vista energetico, Porotherm Bio Plan 45, che possiede un'ottima trasmittanza termica inferiore ai parametri imposti dalla Normativa ($U=0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$), ha garantito un notevole risparmio energetico, con un basso consumo medio giornaliero del gas (intorno a MC 14,50) per una superficie riscaldata totale pari a 310 m^2 (di 230 mq + 90 mq di garage). Completano il sistema un impianto fotovoltaico ed un collettore solare, che approvvigionano l'acqua calda sanitaria, i termoarredi e il riscaldamento a pavimento. La caldaia a condensazione viene accesa solamente nel periodo invernale. Questo monitoraggio conferma come anche il laterizio possa e debba essere considerato al centro della dialettica del "costruire oggi", quale materiale di eccellenza, assolutamente attuale in termini di prestazioni e affidabilità.

2. AMPLIAMENTO EDIFICIO IN CLASSE ENERGETICA B A RIMINI, REGIONE EMILIA ROMAGNA³¹



Tipologia di intervento: Ampliamento di edificio bifamiliare, con la realizzazione di una terza unità immobiliare con tecnologia massiva in laterizio, in classe energetica B secondo i parametri della regione Emilia Romagna.

Progettazione: Nanni Luca
Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto con tecnologia massiva in laterizio

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2013-2014

Descrizione

Trattandosi di un lotto nelle vicinanze di un corso d'acqua, oltre ai consueti vincoli edilizi ed urbanistici, vi erano anche delle ulteriori limitazioni, che prevedevano, tra l'altro, il parere da parte della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici.

L'edificio d'ampliamento, caratterizzato dalla forma compatta e regolare, presenta degli incavi evidenziati dall'utilizzo di rivestimento di tavole in legno naturale non trattato, lo stesso materiale che definisce la parte centrale del prospetto ovest.

Gli scuri di finestre e portefinestre sono realizzati nello stesso materiale, all'apertura svelano le aperture verso l'esterno.

Al piano terra la zona giorno è composta da ingresso, cucina abitabile, soggiorno e bagno.

Il locale tecnico è ricavato in una porzione del sottoscala con altezza adeguata.

Al primo piano si trova la camera matrimoniale con una stanza guardaroba, la seconda camera ed il bagno. Non è stato richiesto l'accesso al tetto piano che ospita i necessari pannelli solari termici e fotovoltaici.

Caratteristiche di innovazione:

Ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica, considerato che l'edificio è progettato per il clima della provincia di Rimini, oltre ad un consistente isolamento termico (con la relativa correzione dei ponti termici), sono state proposte murature e solai di copertura con elevata massa, al fine di contribuire attraverso l'inerzia termica, al benessere estivo.

Un sistema di schermatura solare è in grado di proteggere le aperture del prospetto Ovest dall'irraggiamento solare nei mesi estivi.

3. RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE CENTRO POLIVALENTE AREA EX DEPOSITO PER AUTOBUS IN CLASSE A A SONCINO, PROVINCIA DI CREMONA, REGIONE LOMBARDIA³²



Fonte foto: sito internet infobuild energia

Tipologia di intervento: Recupero e riqualificazione di un edificio su tre piani polivalente, realizzato in muratura massiva in laterizio, con caratteristiche di efficienza energetica spinte, in classe energetica A.

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto con tecnologia massiva in laterizio

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto - realizzazione: 2014

Descrizione: Nel centro storico di Soncino l'area dell'ex deposito per autobus è stata oggetto di recupero e riqualificazione che ha portato alla realizzazione di un edificio di tre piani fuori terra con spazi residenziali, commerciali, direzionali e un parco interno di uso pubblico.

Il nuovo edificio con pianta ad "L" dispone di 31 box e magazzini nel piano interrato, 16 negozi disposti tra piano terra e primo, 12 alloggi disposti su piano primo e secondo.

A garanzia di ottenere alte prestazioni di isolamento termico per il complesso edilizio è stata utilizzata la muratura rettificata Poroton Plan a setti sottili.

La realizzazione di edifici ad elevata efficienza energetica richiede infatti l'impiego di tecniche costruttive che conferiscano prestazioni termiche sempre più elevate alle chiusure verticali opache che proteggono gli spazi interni dall'esterno. Le soluzioni Poroton permettono di realizzare sistemi di pareti monostrato, anche evitando l'impiego di ulteriori materiali di isolamento, come un cappotto esterno.

Caratteristiche di innovazione:

Ai fini del miglioramento delle prestazioni di efficienza energetica, nel caso specifico sono stati utilizzati blocchi Poroton Plan TS P700, ad incastro, rettificati a setti sottili, con percentuale di foratura <55%, posati con giunti verticali a secco e giunti orizzontali sottili (sp. 1 mm) realizzati con rullo stendi giunto. La stratigrafia delle pareti esterne dell'edificio è composta dalla sola muratura Poroton Plan rettificata a setti sottili, di spessore 40 cm, finita con intonaco tradizionale interno ed esterno di spessore circa 1,5 cm. Lo spessore complessivo delle pareti è di 43 cm circa, caratterizzate da valori di trasmittanza termica $U = 0,293 \text{ W/m}^2\text{K}$, sfasamento S superiore alle 22 ore e attenuazione $fa = 0,024$ (valori questi che garantiscono eccellenti prestazioni energetiche sia in regime invernale che estivo).

La scelta di impiegare i blocchi Poroton Plan TS P700 oltre a garantire un miglior isolamento termico, è stata vincente anche per quanto riguarda la velocità e la facilità di esecuzione e l'ordine e la pulizia della struttura realizzata e del cantiere stesso.

4. PROGETTO PORTA NUOVA: RIQUALIFICAZIONE URBANA CERTIFICATA LEED. IL QUARTIERE VARESINE CON TECNOLOGIA MASSIVA IN LATERIZIO A MILANO, REGIONE LOMBARDIA³³



Fonte foto: sito internet Wienerberger

Tipologia di intervento: Riqualificazione del quartiere Varesine con tecnologia massiva in laterizio, con caratteristiche di efficienza energetica spinte, sottoposta alla Certificazione Leed.

Progettazione: Cesar Pelli, Stefano Boeri e Nicholas Grimshaw

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto con tecnologia massiva in laterizio

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: progettazione: 2009; realizzazione: 2014

Descrizione

Il Progetto Porta Nuova è un progetto di riqualificazione urbana ed architettonica di ampie zone dei quartieri Isola, Varesine e Garibaldi di Milano. L'edificazione del complesso è iniziata nel 2009 ed il completamento è previsto per il 2014. L'intera area costituita dai tre lotti (Varesine, Garibaldi e Isola) è sottoposta alla Certificazione Leed. Questo prestigioso riconoscimento sancisce una gestione complessa ed organizzata di tutti gli aspetti progettuali e costruttivi, con una impostazione nuova e sistematica di inserimento dei temi di sostenibilità in tutti e tre gli edifici. La sfida è progettare e riqualificare in modo sostenibile con minuziosa attenzione dal concept alla fine lavori.

Innovazione di progetto e di processo:

Ai fini del contenimento dei consumi energetici, la soluzione per l'involucro scelta per un progetto così architettonicamente imponente è il Porotherm Bio Plan 25x33x19,9 per partizioni esterne, Porotherm Bio Plan 12x50x19,9 e 8x50x19,9 per le pareti interne. Il laterizio destinato alla realizzazione dell'edificio, tipico di una modalità costruttiva cosiddetta massiva, contribuisce significativamente al contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione invernale e per quella estiva, grazie all'effetto dell'inerzia termica. L'elevata massa del laterizio assicura, infatti, il giusto sfasamento ed attenuazione del flusso di calore, garantendo un eccezionale comfort abitativo. In questo contesto si inseriscono i sistemi Porotherm Bio Plan firmati Wienerberger che hanno contribuito all'ottenimento della Certificazione Leed, grazie alla natura del materiale altamente prestazionale e soprattutto ecosostenibile. Wienerberger, da sempre attiva sul fronte della

sostenibilità ambientale è partner di Green Building Council Italia e vuole promuovere, attraverso il marchio Leed, l'importante valore aggiunto di un "green building".

La scelta dei materiali per l'involucro è fondamentale per minimizzare o eliminare completamente gli impatti ambientali negativi, infatti, l'utilizzo delle soluzioni per l'involucro garantiscono un'elevata qualità dell'aria interna degli ambienti e rispetto per l'ambiente. Grazie alle microcavità dei sistemi in laterizio PoroTherm Bio Plan, è possibile assicurare un efficace isolamento termico dell'edificio grazie alla combustione della farina di legno totalmente priva di additivi chimici.



Fonte foto: sito internet Wienerberger

I tre edifici di Porta Nuova, inoltre, rappresentano un vero e proprio esempio di riqualificazione a impatto zero sull'ambiente: 22,5% di risparmio energetico rispetto ai paragonabili sistemi di edifici; 37,3% di riduzione dell'utilizzo di acqua potabile negli edifici; 100% di riutilizzo di acqua piovana; 51% di riduzione dell'acqua per irrigazione

Il progetto Porta Nuova diventa quindi non solo un'imponente opera architettonica ma un'icona di architettura sostenibile in Italia e in Europa.

2.3.4 PROGRAMMI EDILIZI CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI COMPONENTI PER IL RISPARMIO ENERGETICO

Il settore delle tecnologie per l'involucro edilizio è testimoniato da alcuni programmi di edilizia sostenibile, tra i quali abbiamo selezionato alcuni esempi di particolare rilievo ai fini delle nostre argomentazioni:

- 1 - Parco dei mulini, housing sociale ecosostenibile certificato GBC Home a Ravenna, Regione Emilia Romagna
- 2 - Rhome for density, Roma, Regione Lazio
- 3 - Riqualificazione ecosostenibile ex caserma Colombaia a Brescia, Regione Lombardia
- 4 - Edificio residenziale in classe A a Pinerolo, Provincia di Torino, Regione Piemonte

1. PARCO DEI MULINI, HOUSING SOCIALE ECOSOSTENIBILE CERTIFICATO GBC HOME A RAVENNA, REGIONE EMILIA ROMAGNA³⁴



Fonte foto: sito internet edilportale.com

Tipologia di intervento: Complesso residenziale realizzato con il sistema costruttivo innovativo "Easy Building System" con caratteristiche di efficienza energetica spinte, certificato in classe energetica A. Il progetto ha ottenuto la prestigiosa certificazione "Green Building Council Italia" per il "GBC Home",

Caratteristiche di cantiere: prefabbricazione con componenti innovativi per il risparmio energetico

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2013

Descrizione

Il complesso residenziale Parco dei Mulini di Lugo (RA), è un housing sociale che sorge all'interno di un grande parco, delimitato dall'antico canale dei Mulini, caratterizzato dalla presenza del "Ponte delle Lavandaie", opera storico-monumentale del 1600 in buono stato di conservazione.

Il progetto ha ottenuto la prestigiosa certificazione "Green Building Council Italia" per il "GBC Home", protocollo dedicato all'edilizia residenziale e nato per verificare e premiare i cantieri più attenti agli aspetti sostenibili, dal risparmio di energia e di acqua potabile all'isolamento termo-acustico e, più in generale, al comfort abitativo degli edifici. GBC Home vuole promuovere la salubrità, la durabilità, l'economicità e le migliori pratiche ambientali nella progettazione e nella costruzione degli edifici. Il sistema di valutazione della sostenibilità edilizia GBC HOME è un sistema volontario, basato sul consenso comune dei soci e guidato dal mercato.

Tutti gli alloggi, certificati in classe energetica A, uniscono comfort abitativo ed efficienza energetica e sono disposti in funzione dell'esposizione solare: le zone giorno prospettano a sud con logge che garantiscono il massimo di luce naturale in inverno e il controllo dell'irraggiamento in estate, mentre a nord affacciano le zone di servizio oltre ai collegamenti verticali ed orizzontali comuni.

Caratteristiche di innovazione:

Il nuovo complesso è realizzato con il sistema costruttivo innovativo "Easy Building System" (EBS), brevettato dalla società Cogefrin che, grazie all'utilizzo di una serie di accorgimenti progettuali e l'impiego di materiali sostenibili, permette di ottenere edifici ecocompatibili ed altamente efficienti dal punto di vista energetico.

L'Easy Building System, in particolare, si basa sull'utilizzo della tecnologia di costruzione ibrida – cemento armato per le strutture portanti verticali e legno lamellare per i solai – e sulla realizzazione di tramezzature a secco Gyproc Saint-Gobain ed Isover Saint-Gobain in grado di garantire leggerezza, velocità nella posa in opera ed un elevato isolamento termico ed acustico a tutti gli ambienti interni.

In particolare è stata utilizzata per le pareti interne, le contropareti e i divisori tra appartamenti, la nuova tecnologia dei sistemi a secco Habito activ'air di Gyproc Saint-Gobain, che assicura ottime performance sul fronte della rapidità di installazione e versatilità progettuale, sia la qualità dell'aria all'interno degli ambienti, grazie all'abbinamento di lastre speciali Gyproc Habito 13 activ'air e Rigidur H con i pannelli in isolante minerale Isover PAR G3 touch che, posti nell'intercapedine delle strutture metalliche, garantiscono isolamento acustico e sicurezza al fuoco.

2. RHOME FOR DENSITY, ROMA, REGIONE LAZIO³⁵



Fonte foto: sito internet rhomefordensity.it

Tipologia di intervento: Edificio tipo, flessibile, costituito da un primo piano in cemento armato che sostiene gli ulteriori quattro piani e la copertura realizzati con strutture in legno leggero, con la tecnologia di telaio-muro (Platform Frame), con caratteristiche di efficienza energetica spinta.

Progettazione: Team progettuale: Università degli studi Roma tre e un dipartimento del politecnico di Milano

Caratteristiche di cantiere: prefabbricazione con componenti innovativi per il risparmio energetico

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, montatori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014

Descrizione

L'area di progetto scelta è la zona compresa tra Via di Torre del Fiscale, Via Appia Nuova e l'acquedotto Felice e solo dopo un'iniziale analisi dell'area si è potuto procedere con l'identificazione degli edifici da demolire. L'obiettivo principale del progetto di RhOME for denCity è quello di rafforzare i punti di forza dell'area per aumentare il valore del tessuto urbano, in quest'ottica sono stati privilegiati l'acquedotto, le rovine e l'ambiente naturale.



Fonte foto: sito internet rhomefordensity.it

La densificazione e la liberazione dei resti antichi della zona vicino alla Torre del Fiscale, è una parte fondamentale del progetto per preservare il paesaggio ed i parchi che ora risultano scollegati, come ad esempio il Parco di Tor Fiscale, il Parco Acquedotti e il Parco dell'Appia Antica. Per quanto riguarda la struttura urbana, dove la natura degli spazi permette un certo tipo di mobilità e fruibilità, è stato previsto un miglioramento della qualità dei servizi. Il progetto di trasformazione si è concentrato principalmente nell'ambiente urbano frammentato, in cui i servizi di base e la gerarchia degli spazi sono allo stato attuale mancanti. Gli edifici sono stati ripristinati e le loro funzioni sono state conservate, solo quando le loro attività sono state giudicate attività essenziali per il quartiere, come ad esempio le attività religiose. Entrando nel particolare, le due aree principali della casa relative alla vita pubblica e la vita intima hanno un contatto diretto con il mondo esterno. In questo modo ognuno di questi spazi riceve il tipo di luce naturale più adatto alla propria funzione.

Caratteristiche di innovazione:



Fonte foto: sito internet rhomefordensity.it

La prima componente innovativa dell'edificio è la tipologia. La struttura dell'edificio è concepita in modo da consentire la massima flessibilità ed in particolare la possibilità di modificare e far crescere l'alloggio a seconda delle esigenze familiari. L'innovazione in questo senso è quella di pensare alla futura trasformazione in fase di progettazione, anticipando diverse possibili configurazioni.

Altro aspetto innovativo è la possibilità di dosare l'ingresso della luce naturale utilizzando schermi ombreggianti fotovoltaici.

La tipologia proposta è strettamente collegata alle categorie di target di utenti scelte: single, precari, giovani coppie e anziani rappresentano la nuova richiesta di soggiorno a medio termine. Hanno bisogno di un appartamento per qualche mese, o qualche anno.

Ai fini del contenimento dei consumi energetici, utilizzando uno stile innovativo e metodi di costruzione avanzati, RhOME si concentra su nuovi concetti di sostenibilità ambientale per ottimizzare le risorse climatiche e i materiali locali.

Uno dei principali problemi tipici del clima di Roma è rappresentato dal caldo estivo, così si ricorre ad una serie di strategie passive come ad esempio: morfologia strategica della casa; progettazione dell'involucro edilizio; ombreggiamento estivo attraverso le logge; inerzia termica garantita da masse termiche naturali; ventilazione naturale ottenuta tramite aperture posizionate strategicamente per innescare una ventilazione incrociata.

Il sistema strutturale dell'aggregato urbano è costituito da un primo piano in cemento armato che sostiene gli ulteriori quattro piani e la copertura di un edificio in legno leggero, realizzato con la tecnologia di telaio-muro.

La scelta della tipologia strutturale in legno è motivata da una attenzione per la sostenibilità, leggerezza e rapidità di installazione. In realtà, il sistema Platform frame permette all'edificio di rispondere in modo adeguato ai carichi verticali e orizzontali, ma in Italia questo sistema può essere adottato solo per edifici di altezza limitata (tre piani). Per superare questi limiti sono state utilizzate travi e colonne in aggiunta alle pareti che fungono da sistema di rinforzo.

RhOME for denCity dell'Università di RomaTre conquista dopo un testa a testa all'ultimo centesimo di punto il Solar Decathlon Europe 2014, la prestigiosa Olimpiade dell'architettura ecosostenibile nata per iniziativa del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti nel 2002.

3. RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE EX CASERMA COLOMBAIA A BRESCIA, REGIONE LOMBARDIA³⁶



Fonte foto: sito internet infobuild energia.it

Tipologia di intervento: Ristrutturazione e cambio di destinazione di un edificio ex caserma Colombaia trasformato in 9 bilocali residenziali, realizzato con una "serra solare" sul lato posteriore del complesso che garantisce caratteristiche di efficienza energetica spinta, certificato in classe energetica A e secondo il protocollo di sostenibilità ambientale GBC HOME Oro

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto con componenti innovativi per il risparmio energetico

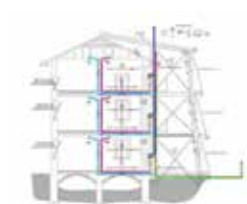
Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014

Descrizione

L'edificio dei primi del '900 che ospitava la caserma Colombaia nei pressi del centro storico di Brescia è stato oggetto di un intervento di recupero in chiave sostenibile, ad opera del Comune, che l'ha trasformato in un immobile a impatto ambientale "nearly zero energy".

Si tratta di una palazzina con una superficie totale di 500 m². suddivisa su 3 piani, originariamente destinata al ricovero dei piccioni viaggiatori. Oggi l'edificio è stato destinato a 9 bilocali residenziali. A ogni piano è stato previsto un bilocale per una persona e due bilocali per due persone per un totale d'insediamento di n. 15 utenti.



Fonte foto:
sito internet infobuild energia.it

Caratteristiche di innovazione:

L'edificio è classificato in classe A, secondo lo schema di certificazione energetica della Regione Lombardia. A caratterizzare il progetto dal punto di vista energetico la realizzazione di una "serra solare" sul lato posteriore del complesso che è in grado di sfruttare - grazie all'orientamento est-ovest e a un'ampia facciata a sud - gli apporti solari invernali e consentire la ventilazione naturale estiva. Si tratta di una struttura vetrata che, oltre a contenere le scale di accesso agli appartamenti, regola termicamente l'edificio attraverso la gestione dei flussi di aria calda che si creano al suo interno. File di serramenti a vasistas nella parte inferiore e superiore della struttura vetrata permettono la circolazione dell'aria. Nella stagione invernale viene favorita la captazione passiva dell'energia solare durante le ore del giorno, mentre durante le ore notturne il calore accumulato viene rilasciato all'edificio attraverso la facciata, che non ha bisogno di isolamento

termico. Nella stagione estiva una serie di sistemi proteggono dal surriscaldamento: sensori termo-luminosi attivano lungo tutta la facciata "captante" tende schermanti automaticamente avvolgibili, così come in modo automatico vengono aperte le finestre per consentire l'ingresso dell'aria fresca dal basso e la fuoriuscita di quella surriscaldata dall'alto. Durante le ore notturne anche le finestre poste sul lato opposto dell'edificio vengono aperte, in modo che l'effetto camino della serra attiri aria fresca negli appartamenti, dotati tutti di doppia esposizione. Il funzionamento della serra è regolato da un sistema "intelligente" in base al rilevamento dei dati sia meteorologici, sia interni alla serra e alle unità immobiliari. Per un anno sarà monitorato dall'Università di Trento, via internet, per rilevamenti di tipo scientifico e per eventuali correzioni.



Nell'edificio è stata installata una centrale termica con pompa di calore geotermica a circuito chiuso che riscalda e raffresca, è dotata di due accumuli per la produzione rispettivamente di acqua calda sanitaria e di acqua calda necessaria al funzionamento dell'impianto di riscaldamento. Nella stagione estiva, la pompa di calore è in grado di raffrescare, grazie alla funzione "natural cooling", con priorità alla richiesta di acqua calda sanitaria. Vi sono poi impianti autonomi di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore invernale dalla serra solare; recupero delle acque bianche per l'irrigazione dei giardini e orti di pertinenza di ogni appartamento; pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e il supporto al riscaldamento, posti sulla sommità della serra solare; pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, anch'essi installati sulla serra solare.

Per quanto riguarda i materiali utilizzati, il progetto ha previsto sottofondi realizzati con granulati e fibre di legno, intonaci interni in argilla ed esterni a base calce; il solaio del primo orizzontamento e le volte al piano terra sono stati mantenuti secondo la configurazione originale e consolidati, mentre gli altri due orizzontamenti sono stati demoliti e ricostruiti in legno con sezioni più idonee alla nuova destinazione d'uso.

In questo ambito una rilevanza particolare assume la certificazione (in corso) da parte di Green Building Council Italia, secondo il protocollo di sostenibilità GBC HOME, che si avvale per questo progetto del supporto di ICMQ, leader per le certificazioni e i controlli nel settore delle costruzioni, in qualità di Organismo di Verifica Accreditato di terza parte indipendente.

4. EDIFICIO RESIDENZIALE IN CLASSE A A PINEROLO, PROVINCIA DI TORINO, REGIONE PIEMONTE³⁷



Fonte foto: sito internet infobuild energia

Tipologia di intervento: Ristrutturazione di un fabbricato rurale trasformato ad uso abitativo in 3 unità immobiliari, realizzato con una soluzione di coibentazione esterna a cappotto che ne garantisce caratteristiche di efficienza energetica spinte, certificato Casa Clima Gold

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, con componenti innovativi per il risparmio energetico

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014

Descrizione

Il progetto prevede la ristrutturazione di un fabbricato rurale, trasformato ad uso abitativo, di cui una porzione è collocata sul territorio del Comune di Pinerolo e la restante parte sul territorio del Comune di San Secondo di Pinerolo.

Il fabbricato, oggetto dell'intervento, è costituito, alla quota di campagna, da un forno a legna (nella ristrutturazione mantenuto), sottostante al terrazzo nord esistente, e da tre locali precedentemente usati come cantine e pollaio. Al di sopra di questi ultimi vi era una civile abitazione in condizioni fatiscenti costituita da due vani, di cui una cucina ed una camera. Il fabbricato in oggetto, per la restante parte, era costituito da una grande tettoia tamponata su tre lati da muratura a tutt'altezza (sud/est sud/ovest, nord/est) ed aperta sul restante lato (nord/ovest), sorretta da pilastri in muratura.

Completava il rustico la porzione costituita da una stalla a piano terra con accesso dal lato interno della tettoia, il cui solaio aveva funzione di fienile.



Fonte foto:
sito internet infobuild energia.it

Il tetto dell'intero cascinale era costituito da capriate lignee con sovrastante listellatura e manto di copertura in coppi, a completamento di esso. Sul fronte nord-ovest, vi era una tettoia in onduline di P.V.C. sorretta da scatolati metallici verticali.

L'intervento ha previsto la realizzazione di n.3 unità immobiliari di cui due adibite a "Casa Vacanza". L'intervento ha mirato a non snaturare l'esistente, conservando la valenza tipologica del manufatto, valorizzandone gli aspetti storici del tipico rustico piemontese.

I principi che hanno ispirato la progettazione sono stati quelli del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia, tutelando non soltanto l'ambiente atmosferico ma anche quello terrestre, facendo confluire e smaltire le acque reflue in un impianto di fitodepurazione. La geometria delle forme esistenti, a pianta rettangolare con tetto a

padiglione, non è stata modificata..

Caratteristiche di innovazione:

Le pareti perimetrali esistenti sono costituite da 14 stratigrafie murarie eterogenee, probabilmente per via delle continue demolizioni e ricostruzioni che si sono susseguite negli anni. Il basamento, in pietra, cemento, mattoni rotti, sabbia e terra, lascia il posto a paramenti murari in muratura piena, semipiena a cassa vuota a due o tre mattoni, e si è scelto quindi una soluzione di coibentazione esterna a cappotto. L'isolamento utilizzato per le murature perimetrali esterne è costituito da lana di roccia dello spessore di 16 cm.

Il tetto ha una struttura in legno con isolamento continuo in lana di roccia costituito da un primo strato di pannelli da 16 cm a media densità ed un secondo strato da 6 cm ad alta densità, con posa incrociata rispetto al precedente. L'orditura secondaria, per non costituire "ponte termico", è stata rivettata al di sopra dei pannelli isolanti, andando ad intercettare con appositi riferimenti e dime i puntoni sottostanti il solaio del primo piano fuori terra. In coincidenza dei locali freddi, quali locale caldaia e di sgombero, posti al piano terra, l'edificio è stato isolato all'estradosso con pannelli in lana di roccia da 3+3 cm, posati in modo incrociato, mentre nell'intradosso è stata realizzata una struttura in cartongesso da 5+5 cm posata sia a soffitto sia a parete con all'interno pannelli di lana di roccia da 5+5 cm. La posa incrociata della struttura permette di eliminare i ponti termici in corrispondenza dell'orditura metallica di supporto al cartongesso.

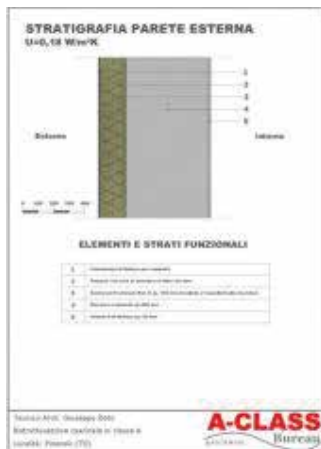
I serramenti utilizzati sono in legno con sezione da 88 mm a triplo vetro e doppia camera con gas argon. I davanzali in alluminio sono stati ancorati al telaio fisso del serramento, schiumati e sigillati opportunamente per evitare infiltrazioni d'aria.

L'edificio è dotato dei seguenti impianti: impianto geotermico, pompa di calore con COP medio stagionale pari a 4,8, impianto radiante a pavimento a bassa temperatura alimentato con acqua a 30°C, impianto di ventilazione meccanizzato e controllato con recupero di calore ad alta efficienza energetica (92%), impianto fotovoltaico ad alta efficienza (5,65 Kwp), impianto di fitodepurazione.

Le due sonde geotermiche poste alla profondità di 80 metri, collegate alla pompa di calore, a sua volta alimentata con il sistema fotovoltaico, garantiscono il soddisfacimento al 100% dell'acqua calda sanitaria e al 90% del fabbisogno termico invernale. L'impianto di ventilazione meccanica controllata è separato per singolo alloggio e i recuperatori di calore hanno un rendimento pari al 92%.

L'impianto fotovoltaico, integrato nella copertura dell'edificio sulla falda esposta a sud-est, con potenza nominale di 5,67 kWp, è fissato al tetto tramite una struttura metallica, garantendo la perfetta integrazione architettonica. Il convertitore statico (inverter) e i quadri elettrici (continua e alternata) sono stati ubicati al piano terreno, in un locale tecnico adiacente al punto di consegna della rete in bassa tensione di tutte le utenze elettriche dell'edificio. La fitodepurazione è un sistema naturale di depurazione delle acque di scarico, costituito da un bacino impermeabilizzato, riempito a sua volta con materiale ghiaioso e vegetato da piante acquatiche. La depurazione avviene mediante

l'azione combinata del substrato ghiaioso, delle piante, del refluo e dei microrganismi presenti.



Il fabbisogno energetico annuo per il riscaldamento è pari a 15 kWh/mq.

L'ammortamento del sovraccosto di realizzazione è stimato in circa 6 anni.

Ad oggi si rileva che l'immobile, su base annua, risulta in attivo di circa 500,00 € in quanto la quantità di energia solare prodotta, utilizzata e venduta sul posto, è superiore a quella impiegata per l'intero ciclo di gestione delle utenze domestiche e del fabbisogno impiantistico

Fonte foto:
sito internet infobuild energia.it

2.3.5 PROGRAMMI EDILIZI CON PARTICOLARE ATTENZIONE AGLI IMPIANTI PER IL RISPARMIO ENERGETICO

Il settore degli impianti in edilizia è testimoniato da alcuni programmi di edilizia sostenibile realizzati, tra i quali abbiamo selezionato alcuni esempi di particolare rilievo ai fini delle nostre argomentazioni:

- 1 - Borgo Solare Bioclimatico Zero Energy a Basiliano, provincia di Udine, regione Friuli Venezia Giulia
- 2 - Casale del Sole, a consumo zero certificato casa Clima a Roma, Regione Lazio
- 3 - Residenza ecologica 'Le pietre rosa' in Albaro in classe energetica A+, Genova, Regione Liguria
- 4 - Residenza 'Zuretti 55', edificio residenziale nuovo in classe energetica A a Milano, Regione Lombardia

1. BORGO SOLARE BIOCLIMATICO ZERO ENERGY A BASILIANO, PROVINCIA DI UDINE, REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA³⁸



Fonte foto: sito internet edilio_e_rinnovabili.it

Tipologia di intervento: Undici nuove abitazioni realizzate con un sistema di impianti che ne garantisce caratteristiche di bioclimatica e efficienza energetica spinte, certificate Casa Clima Gold.

Progettazione: arch. Gianluca Rosso

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto con impianti innovativi per il risparmio energetico

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014

Descrizione

Il Borgo Solare Bioclimatico a Basiliano nella provincia di Udine, è progettato per essere completamente "ZeroEnergy". Sono il sole, la terra e la corretta progettazione delle strutture ad assicurare alle 11 nuove abitazioni che comporranno il Borgo, il massimo comfort termico e energetico al minor costo.

Il Borgo propone un nuovo futuro per l'abitare, modello di efficienza e comfort in grado di garantire una migliore qualità della vita nel pieno rispetto del contesto ambientale.

Il progetto permette di recuperare una parte di una lottizzazione residenziale, dimostrando come sia possibile creare un tessuto urbano sostenibile anche in spazi prece-

dentemente pensati per un'edificazione differente a bassa densità.

Ispirandosi ai vecchi borghi rurali del Friuli, le 11 abitazioni del progetto Zero Energy sono disposte attorno ad un'unica piazza centrale secondo un orientamento accuratamente pensato dalla progettazione bioclimatica, studiando la disposizione delle aperture e la forma degli edifici per sfruttare al massimo i guadagni solari passivi invernali ed ottenere il completo ombreggiamento estivo.

Caratteristiche di innovazione:



Il sistema costruttivo del Borgo Solare bioclimatico Zero Energy, trasforma la muratura armata in laterizio nella massa termica dell'involucro, garantendo il comfort ottimale ed assicurando ottime prestazioni antisismiche e termiche.

Gli impianti tecnologici sono ridotti all'essenziale: l'impianto di riscaldamento è stato completamente eliminato, mentre la produzione energetica è affidata ad un sistema fotovoltaico da 6 kwp, capace di generare il doppio dell'energia richiesta dal fabbisogno delle singole abitazioni generando un surplus tale da consentire l'eventuale ricarica di una vettura elettrica. Grazie

all'elevato isolamento termico e ad una serie di aggetti e veneziane regolabili, ciascuna abitazione del Borgo solare Zero Energy è in grado di autoregolare il guadagno solare, consentendo l'accumulo di calore durante l'inverno quando il sole è più basso all'orizzonte, schermandolo invece durante i mesi più caldi.

La flessibilità degli ambienti e la scelta di materiali ecosostenibili completa il quadro qualitativo del Borgo Zero Energy che può vantare anche un costo di costruzione praticamente pari a quello tradizionale, ma azzerando completamente i costi in bolletta. L'intero borgo è certificato in classe Gold Casa Clima (tra 1 e 4 kwh/mq*anno).



2. CASALE DEL SOLE, A CONSUMO ZERO CERTIFICATO CASA CLIMA A ROMA, REGIONE LAZIO³⁹



Fonte foto: sito internet edilizio e rinnovabili.it

Tipologia di intervento: Due edifici a due piani con 14 appartamenti, realizzati con un sistema di impianti che ne garantisce caratteristiche efficienza energetica spinte, a consumo zero, certificati Casa Clima.

Progettazione: Architetto Marco Merletti e Ingegnere Mario Leone

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto, con impianti innovativi per il risparmio energetico

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014

Descrizione

E' stato inaugurato il 18 giugno 2014 a Roma il "Casale del Sole", primo complesso residenziale realizzato dalla NMC Costruzioni nella verde località Colle del Sole, che raggiunge il pareggio di bilancio tra i consumi energetici e la produzione autonoma dell'energia sul posto.

L'immobile "a consumo zero" riesce a compensare i consumi condominiali di riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria e illuminazione delle parti comuni grazie agli impianti fotovoltaici e ai pannelli solari termici. L'involucro edilizio raggiunge prestazioni superiori del 30% ad una costruzione in Classe A. Il processo costruttivo è certificato dalla Agenzia Casa Clima di Bolzano.

I 14 appartamenti, disposti su due edifici a due piani, hanno metrature dai 60 ai 120 mq, con posto auto interno, impianto di recupero dell'acqua piovana, climatizzazione a pavimento radiante alimentato da un impianto di ultima generazione con rendimenti superiori al 90%.

Caratteristiche di innovazione:

Il Casale del Sole si sviluppa per 1.100 metri quadri, rispetta tutte le norme europee sul risparmio energetico che entreranno in vigore nei prossimi anni.

Dal punto di vista naturalistico, la location favorisce il massimo del risultato sul fronte del risparmio energetico: i progettisti hanno concepito l'intervento su due edifici a due piani, di cui uno è costituito da 8 appartamenti che, grazie alla disposizione verso sud ed alle condizioni di insolazione ottimale e garantita nel tempo, riducono i consumi a soli 18 Kw/mq/anno. Gli impianti sono stati progettati dall'ing. Ascanio Vitale.

Per l'isolamento della copertura è stato scelto il sistema Isotec XL + Celenit N che garantisce isolamento termico e acustico insieme, e che prevede un pacchetto composto da



tavolato in legno dello spessore di cm 4, pannello Celenit N dello spessore di cm 7,5 e tetto ventilato realizzato con pannello Isotec XL dello spessore di cm 12, per ridurre al minimo gli scambi termici con l'esterno.

Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico, è stato scelto il sistema Elettrotegola di Brianza Plastica perfettamente integrato nel tetto nel rispetto di una estetica che coniuga l'uso di tecnologie di ultima generazione con l'aspetto di un vecchio casale di campagna.

Fonte foto: sito internet edilio e rinnovabili.it



Fonte foto: sito internet edilio e rinnovabili.it

3. RESIDENZA ECOLOGICA 'LE PIETRE ROSA' IN ALBARO IN CLASSE ENERGETICA A+, GENOVA, REGIONE LIGURIA⁴⁰



Fonti foto: sito internet edilizio, notiziarioitaliano.it; ingenio-web.it

Tipologia di intervento: Residenza con otto appartamenti realizzata con un sistema di impianti che ne garantisce caratteristiche efficienza energetica spinte, certificata in classe energetica A+.

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto, con impianti innovativi per il risparmio energetico

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2013-2014

Descrizione

La residenza 'Le Pietre Rosa' in Albaro a Genova è una casa ecologica in classe energetica A+ con riscaldamento e acqua calda quasi a costo zero per sempre. E' un concentrato di tecnologia applicata ad un edificio residenziale che garantisce ai suoi 8 appartamenti riscaldamento invernale ed acqua calda sanitaria a un costo vicino allo zero.

Caratteristiche di innovazione:



In questa realizzazione vengono uniti fotovoltaico, geotermico e la tecnica della 'parete ventilata', protezione passiva dell'edificio. Il geotermico è rappresentato da sonde che, alla profondità di 150 metri, sfruttano la temperatura costante del sottosuolo sia d'estate che d'inverno; il fotovoltaico è costituito da moduli di silicio monocristallino che trasformano l'energia solare. Per il costruttore stimato il 15% in più rispetto a una costruzione tradizionale. Nessuna caldaia, nessun camino e niente gas di scarico: sia per il riscaldamento invernale che per il raffrescamento estivo non servono combustibili. Un risparmio economico e grande attenzione all'ambiente, vista l'assenza totale di emissioni.

Sono nove le sonde geotermiche che, inserite nel terreno fino ad una profondità di 150 metri, estraggono calore dal sottosuolo in inverno e lo cedono in estate. L'energia elettrica necessaria per gli impianti è prodotta da pannelli fotovoltaici perfettamente integrati sulla facciata dell'edificio esposta a sud. Serramenti in pvc con triplo vetro.

4. RESIDENZA 'ZURETTI 55', EDIFICIO RESIDENZIALE NUOVO IN CLASSE ENERGETICA A A MILANO, REGIONE LOMBARDIA⁴¹



Fonte foto: sito internet infobuild energia

Tipologia di intervento: Edificio residenziale di nuova costruzione composto da 6 piani fuori terra per un totale di 25 alloggi, realizzato con un sistema di impianti che ne garantisce caratteristiche di efficienza energetica spinte, certificato in Classe A.

Progettazione: Team progettuale: Borio Mangiarotti, Botta Costruttori

Caratteristiche di cantiere: tradizionale evoluto, con impianti innovativi per il risparmio energetico

Specializzazioni richieste: maestranze competenti, muratori specializzati e impiantisti per l'efficienza energetica

Stato di Avanzamento del Progetto: realizzazione: 2014

Descrizione

Il nuovo edificio residenziale sorge a Milano in Via Zuretti 55 un'area adiacente al famoso quartiere dei giornalisti "Maggiolina". Il progetto prevede la realizzazione di un edificio di tipologia moderna caratterizzato da una sagoma con spigoli a quarto di cerchio che conferiscono alla palazzina uno stile architettonico innovativo e facilmente riconoscibile.

La nuova residenza "Zuretti 55" è inserita in un contesto di edifici signorili di recente costruzione, tra i quali il palazzo delle Generali destinato ad uffici, ed è composta da 6 piani fuori terra per un totale di 25 alloggi oltre ad un piano interrato destinato ad autorimesse.



Fonte foto:
sito internet infobuild energia

Il sistema integrato tra materiali edilizi e tecnologie impiantistiche sono alla base degli studi progettuali che si pongono come obiettivo quello di coniugare il piacere dell'abitare con il risparmio energetico, la compatibilità ambientale con notevoli risparmi economici legati alla gestione dell'abitazione: tutto questo per garantire una certificazione energetica in Classe A.

Particolare l'ingresso della nuova residenza che avviene tramite un ampio piloty chiuso su 3 lati da un'impennata in alluminio e vetro molto moderna per dare grande luminosità e da la possibilità di affacciarsi sul verde circostante, grazie alla vicinanza con il Giardino Cassina de' Pomm un parco recintato che prende il nome dallo storico edificio che sorge sulla riva opposta della Martesana. Il Giardino Cassina de' Pomm rappresenta il risultato di un compromesso tra esigenze legate al tempo libero ed esigenze di conservazione del verde e dei manufatti esistenti in particolare per quanto concerne la relazione con gli elementi architettonici della Martesana.

Lo spazio è organizzato nella parte sud con un'area giochi per bambini, e nella parte nord con un campo da bocce, inoltre, il progetto di riqualificazione negli anni '90 dell'Alzaia della Martesana ha portato alla costruzione di una pista ciclopedonale arricchita da panchine e vegetazione, un'ottima occasione per passare una piacevole domenica in bicicletta con la propria famiglia.

Innovazione di progetto e di processo:



Fonte foto: sito internet infobuild energia

La nuova costruzione "Zuretti 55" si pone in Classe A con valore di progetto per indice prestazione energetica per la climatizzazione invernale pari a 22,00 kWh/mq anno, secondo le normative vigenti in Lombardia in materia di certificazione energetica.

Si tratta di una struttura antisismica ai sensi del D.M. 14/01/2008, l'Involucro realizzato con il sistema "a cappotto" e i serramenti altamente performanti con vetrocamera e valori di trasmittanza che rispettano le normative vigenti, sono sicuramente gli elementi più importanti in quanto migliore è la separazione tra l'interno degli alloggi e l'esterno, minori saranno gli sprechi di energia.

Altro elemento importante è rappresentato dagli impianti utilizzati. Grazie all'innovativo sistema di riscaldamento a "pompa di calore", utilizzato si può risparmiare energia primaria (metano, olio combustibile) divenendo così economicamente conveniente per l'utente finale. Il sistema è capace di trasferire energia termica da una sorgente a temperatura più bassa (acqua, aria, suolo) ad una a temperatura più alta, utilizzabile dall'uomo, con il solo apporto di energia elettrica. Il trasferimento avviene per mezzo di un circuito frigorifero e poiché in questo caso la macchina è di tipo reversibile, l'unità può funzionare anche come macchina frigorifera così da avere un unico impianto per la gestione del riscaldamento e raffreddamento all'interno delle abitazioni.

Ogni alloggio è servito da un impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore del tipo Aldes e da un impianto di deumidificazione che, abbinati, garantiscono costantemente il rinnovo e la salubrità dell'aria e consentono un notevole risparmio energetico. Lo scopo è quello di migliorare le condizioni di benessere, comfort e salute all'interno della propria abitazione.

2.4 LE TRASFORMAZIONI DEL PROCESSO PRODUTTIVO E DELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO NEL NUOVO CANTIERE SOSTENIBILE

La caratteristica dell'innovazione sostenibile, nelle costruzioni, è quella di accelerare il processo di industrializzazione di produzione, un processo che è sempre stato più lento rispetto agli altri settori industriali, sia per la natura del processo edilizio, sia per una mancanza, in particolare in questi ultimi due decenni, di politiche industriali strutturate e lungimiranti indirizzate alle costruzioni.

L'innovazione sostenibile in edilizia è, in parte, riconducibile all'impiego di nuove tecnologie di assemblaggio a secco di costruzione degli edifici (in legno, in acciaio, misti), che costituiscono innovazioni radicali rispetto alle tecnologie costruttive tradizionali e che comportano un'altrettanto radicale trasformazione del processo produttivo e dell'organizzazione del lavoro.

Queste tecnologie innovative si impiegano, sempre più frequentemente, nel caso di nuove costruzioni, poiché garantiscono elevate prestazioni meccaniche e di comfort, costi certi di produzione, tempi rapidi di realizzazione. Nel caso della riqualificazione dell'edilizia esistente, queste tecniche vengono utilizzate in misura parziale: per sopraelevazioni ed ampliamenti, per rivestimenti degli involucri, per parziali demolizioni e ricostruzioni.

Si attua, in questi casi, un trasferimento di buona parte del processo produttivo in stabilimento, dove vengono prodotti i componenti edilizi. Il processo edilizio in cantiere si semplifica drasticamente, essendo ridotto ai lavori di fondazione, al montaggio in cantiere di struttura e pannelli prefiniti e ad eventuali lavori di finitura, impiantistica ecc, qualora non già compresi negli elementi prefabbricati provenienti dallo stabilimento.

L'industrializzazione del processo riduce drasticamente la componente operaia in cantiere, trasferendola in stabilimento, dove comunque l'incidenza della componente operaia sul totale degli addetti tende a ridursi, a vantaggio di figure tecniche industriali (tecnici progettisti, esperti di fisica tecnica e simili), amministrative e commerciali. A sua volta, la componente operaia, guadagna senz'altro in stabilità del rapporto professionale, in specializzazione (gli operai devono essere in grado di operare con una precisione estrema, si trovano a gestire macchine a controllo numerico), in salute e sicurezza (i rischi e gli infortuni sono riconducibili ad una casistica nota, le condizioni di lavoro sono controllate e l'evento imprevisto è ridotto al minimo, sono più facili interventi di riduzione dei rischi e di mitigazione degli effetti negativi sulla salute).

Per ciò che riguarda il cantiere, si riducono le figure professionali presenti: restano le figure tradizionali legate alle fasi di approntamento del cantiere, di realizzazione delle fondazioni e di eventuale finitura, mentre tutta la fase di costruzione dell'elevato è affidata principalmente ai montatori, operatori specializzati che lavorano in squadre fidelizzate o dipendenti dalle aziende produttrici dei componenti. Questi sono in grado di operare le giunzioni meccaniche tra gli elementi.

Nella maggior parte dei casi la riqualificazione energetica del patrimonio esistente si attua attraverso interventi di minore complessità tecnologica, che introducono innovazioni incrementali di prodotto e di processo in un'organizzazione di cantiere, che possiamo definire tradizionale avanzata.

Parliamo di isolamento di pareti e solai, cappotto termico, installazione di nuovi impianti,

realizzazione di serre solari, frangisole, ed altri dispositivi tecnici che migliorano, per parti, le prestazioni energetiche del sistema costruttivo. In questo ambito svolgono un ruolo fondamentale i nuovi materiali e componenti per l'edilizia, che in questi decenni si sono trasformati migliorando notevolmente le prestazioni dei singoli elementi, ma anche quelle dell'intero edificio, grazie a nuove e studiate modalità di posa in opera.

A questo tipo di industrializzazione del processo edilizio, meno spinta, corrisponde, in cantiere, un adeguamento di competenze della manodopera.

Più che di nuove figure professionali richieste (a parte il caso degli impiantisti specializzati nelle energie rinnovabili applicate all'edilizia) si può parlare, in questi casi, di diffuse esigenze formative, che riguardano le competenze tipiche del cantiere edile (muratore, finitore, ecc), tendenti a dotare i lavoratori di informazioni e competenze specifiche riguardanti i nuovi materiali e componenti, le corrette modalità di posa in opera, gli eventuali nuovi rischi professionali.

Si tratta, per l'edilizia, di una vera e propria rivoluzione, che sta trasformando il settore nella direzione della innovazione sostenibile e che implica una fase di adattamento e formazione su larga scala per gli operatori, che sono chiamati a rendersi consapevoli dell'evoluzione in atto, non subendola ma qualificandosi, al fine di vedere riconosciuta la nuova acquisita professionalità.

La formazione su questi temi è, insomma, un'occasione da non perdere per far compiere al mondo del lavoro edile un salto di qualità.

Dopo aver analizzato le trasformazioni tecnologiche e l'innovazione introdotta nel processo edilizio dalla nuova esigenza di sostenibilità e risparmio energetico, in questo capitolo si intendono approfondire gli aspetti delle ricadute occupazionali del green building, ovvero dei nuovi posti di lavoro generati, e delle esigenze formative che le nuove figure professionali presentano, delle loro caratteristiche, della rispondenza del sistema formativo nazionale a questa domanda in rapida evoluzione.

Seguono quindi un paragrafo sugli impatti occupazionali del green building, con stime a livello nazionale, un focus sulle nuove esigenze formative, studiate attraverso l'analisi dei fabbisogni occupazionali delle imprese, ed infine un quadro dell'offerta formativa garantita dal sistema bilaterale delle costruzioni, presentata attraverso interviste ad esperti di settore. Il capitolo è concluso da un caso studio di eccellenza, nell'ambito della formazione aziendale.

3.1 L'IMPATTO OCCUPAZIONALE DEL GREEN BUILDING. STIME DELL'ANDAMENTO 2013 E PROSPETTIVE 2014

La riqualificazione energetica del nostro patrimonio edilizio sta contribuendo in misura determinante al raggiungimento degli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, e ottiene il primo posto nella valutazione dei risultati conseguiti per singolo settore dell'attività economica fino al 2012⁴².

Sono stati risparmiati, dal settore residenziale, ben 3,79 Mtep/anno nel periodo 2005-2012, a fronte di 1,76 Mtep conseguiti dall'industria, 0,63 Mtep dai trasporti e 0,19 Mtep dai servizi. Rispetto agli obiettivi identificati nel Piano Nazionale per l'Efficienza Energetica del 2011, il settore ha raggiunto il 73,5% del target (ha fatto meglio solo l'industria, che ha pienamente raggiunto gli obiettivi), mentre rispetto agli obiettivi fissati al 2020 dalla Strategia Energetica Nazionale, il residenziale ha raggiunto il 26.3% del target, facendo meglio anche dell'industria.

Al conseguimento di questi ottimi risultati hanno contribuito, in misura determinante, le prescrizioni imposte dalla normativa vigente, in particolare quelle del Decreto lgs 192/05, in attuazione Direttiva europea 2002/91/CE relativa la rendimento energetico nell'edilizia, ma anche le detrazioni fiscali per l'edilizia e, in misura minore per il residenziale, il meccanismo dei certificati bianchi.

Riguardo al primo punto, la prescrizione di Standard Minimi di Prestazione Energetica degli edifici ha determinato un risparmio complessivo, stimato dall'Enea pari a circa 2,3 Mtep/anno, derivante principalmente dalla sostituzione di impianti termici negli edifici. Alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti si deve invece un risparmio energetico complessivo e pari a circa 0,8 Mtep /a, e le previsioni al

2020 sottendono un significativo incremento del contributo di questa misura al raggiungimento dei target 2020.

Il settore delle costruzioni, d'altro canto, ha beneficiato, in questi anni di crisi, dell'apporto positivo del comparto della manutenzione edilizia (ordinaria, ma soprattutto straordinaria), unico contributo che ha ridotto la pesantissima caduta del settore a partire dal 2008.

Dell'intero valore della produzione cumulato dal settore delle costruzioni nel 2013 (stimato dal Cresme in 174,6 miliardi di euro⁴³), circa il 67% è riconducibile ad interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria sul patrimonio esistente: questa percentuale è in fortissima crescita, basti pensare che dal 2006 al 2013 la quota di rinnovo sul totale della produzione edilizia è passata dal 55,4% al 66,9%.

E' questo il segno più evidente che la trasformazione del settore verso la riqualificazione (statica, funzionale, energetica) degli edifici e delle costruzioni è ormai consolidata, e che tanta parte ha, in questa trasformazione, la riduzione dei consumi energetici e la sostenibilità del processo produttivo.

Alla determinazione di questi andamenti hanno contribuito, in maniera decisiva e sempre crescente, la riproposizione ed il rafforzamento delle misure di incentivazione per la riqualificazione edilizia, sia di carattere generale (36%, poi 41% e 50%), sia quelle misure specificamente incentivanti la riqualificazione energetica degli edifici (55%, poi 65%).

Il peso di questi interventi agevolati rispetto al totale dell'attività di rinnovo edilizio si può quantificare in circa il 20% per l'edilizia residenziale e nel 15% riguardo al complesso (residenziale e non residenziale).

Nel 2012 e 2013, con le importanti modifiche legislative che hanno innalzato la somma massima detraibile per le spese di ristrutturazione ed elevato i limiti massimi di costo agevolabile⁴⁴, il peso relativo di questi interventi sul rinnovo sale al 26% sul residenziale e al 18% sul totale.

Nel 2013 sono state complessivamente presentate 1.273.800 domande per la detrazione delle spese di ristrutturazione edilizia, e di queste 372.020 afferivano alla riqualificazione energetica⁴⁵. Il numero delle domande per la riqualificazione energetica mostra un trend in crescita, con alcune battute di arresto nel 2011 e nel 2012, dovute in parte alla crisi, in parte all'effetto concorrenziale che hanno avuto le misure incentivanti del recupero edilizio (50%), troppo vicine, in termini di incentivazione, al 55% proposto per lavori di riqualificazione energetica, che risultano più complessi dal punto di vista tecnologico e richiedenti maggiori adempimenti burocratici. Nel 2013, sulla spinta dei miglioramenti legislativi, il numero delle domande presentate è tornato a crescere considerevolmente, segnando un +40% rispetto ai valori del 2012 e un +250% rispetto al primo anno di introduzione del provvedimento (il 2007).

Le stime per il 2014 prevedono ancora un sensibile aumento dei lavori detraibili, dovuto alla proroga degli incentivi che hanno portato al potenziamento dell'aliquota detraibile al 65%, e la sua applicazione anche per gli interventi di adeguamento antisismico degli edifici.

Per gli anni a venire molto dipenderà dalla stabilizzazione dello strumento e, ancor più, dal mantenimento di una quota detraibile sufficientemente alta, tale da garantire la con-

venienza dell'investimento. Al momento in cui scriviamo, sia la proroga per il 2015 che il mantenimento dell'incentivo al 65% non sono stati definiti, e si aspetta la prossima legge di Stabilità per una parola definitiva sull'argomento.

Una stima dei riflessi occupazionali di tale attività di riqualificazione energetica degli edifici, almeno per la quota di lavori che hanno usufruito degli incentivi fiscali, può essere effettuata utilizzando gli indicatori di impatto occupazionale identificati dall'Autorità di Vigilanza⁴⁶ ed applicandoli agli investimenti stimati per il 2013 e per il 2014.

Gli investimenti attivati che hanno usufruito delle detrazioni sono stimati, per il 2013, in circa 27,5 miliardi, di cui circa 4 miliardi ascrivibili agli interventi di riqualificazione energetica. A tali investimenti corrispondono circa 274mila occupati diretti e 411mila complessivi (compresi gli indiretti), impiegati per tutti gli interventi incentivati. Di questi la quota parte della riqualificazione energetica ammonta a 40mila diretti e 60mila complessivi, compresi gli indiretti.

Le stime per il 2014 sono in ulteriore crescita, e prevedono investimenti complessivi per 33,1 miliardi, a cui corrisponde l'attivazione di 329mila occupati diretti e 494mila complessivi; la riqualificazione energetica attiverà 48mila occupati diretti e 72mila complessivi, compresi gli indiretti.

Se consideriamo l'intero periodo 2007-2014, quello in cui l'incentivo per la riqualificazione energetica è stato in vigore, l'impatto occupazionale complessivo è stimato in 271mila lavoratori diretti e 406mila, compreso l'indotto. In media, nel periodo, si sono attivati 34mila occupati diretti e 51mila complessivi ogni anno ma, come abbiamo visto, con un trend in forte accelerazione nell'ultimo biennio.

Questa stima è senz'altro definita per difetto, in quanto limita la valutazione:

1. **agli interventi che hanno usufruito della detrazione;**
2. **alle tipologie d'intervento a cui è destinato l'incentivo.**

Riguardo al primo punto, è evidente che esiste una percentuale, difficile da quantificare, di lavori che restano esclusi dalla valutazione in quanto sono stati realizzati senza usufruire dell'incentivo (per mancanza d'informazione, per opportunità economica). A tal riguardo basti pensare che tutti gli interventi che hanno usufruito degli incentivi (recupero edilizio e riqualificazione energetica) hanno rappresentato, nel 2013, il 42,3% del totale dei lavori di rinnovo edilizio.

I numeri prodotti appaiono, nel complesso, molto significativi, se consideriamo che, nel 2013, il settore ha perso circa 163mila occupati. L'attività di rinnovo edilizio, e quella di riqualificazione energetica, hanno evitato una vera e propria *débacle* del settore delle costruzioni in questi anni di crisi.

E' inoltre interessante sottolineare il significativo potenziale di sviluppo del segmento della riqualificazione energetica nel breve e medio periodo: se stimiamo come obiettivo raggiungibile quello di attivare, per interventi di efficientamento energetico, circa 7 miliardi di risorse dai fondi comunitari nel settennio 2014-2020⁴⁷, ed aggiungiamo a questi fondi le previsioni di impatto della reiterazione degli incentivi nel solo periodo 2014-2016 (circa 9 miliardi di investimenti attivati⁴⁸), arriviamo ad un impatto occupazionale di oltre 160mila occupati diretti e 240mila complessivi.

Se riuscissimo a sviluppare maggiormente le filiere industriali nazionali di produzione dei materiali e dei componenti per l'edilizia (impiantistica e manufatti edili), attivando cicli di

recupero e riciclo materiali da costruzione, non sarebbe irrealistico lo scenario definito dalle organizzazioni sindacali e Legambiente, che porterebbe a creare 600 mila nuovi posti di lavoro a regime, in tal modo recuperando una parte della perdita occupazionale accumulata nel settore in questi anni di crisi, ma soprattutto contribuendo in modo determinante allo sviluppo industriale e sostenibile dell'industria nazionale delle costruzioni.

Queste le stime sulle ricadute occupazionali della riqualificazione energetica a livello nazionale: numeri importanti, anche se l'analisi potrebbe essere maggiormente significativa, se, ad esempio, si stimassero gli impatti occupazionali per tipologia di lavori, e si associassero alla stima quantitativa anche considerazioni sulle qualifiche professionali necessarie.

Sicuramente la nuova frontiera, riguardo alla ricerca in questo ambito, deve riguardare la definizione di nuovi modelli econometrici in grado di restituire un quadro più approfondito delle ricadute occupazionali del green building, modelli che debbono necessariamente essere condivisi a livello europeo, al fine di rendere comparabili dati e stime tra i diversi paesi dell'Unione. Al momento attuale, una ricerca in questo senso non trova né dati metodologicamente confrontabili tra i diversi paesi, né un aggiornamento soddisfacente degli stessi.

3.2 LE TRASFORMAZIONI DEI FABBISOGNI OCCUPAZIONALI DELLE IMPRESE: UNA CHIAVE DI LETTURA DELLE MUTAZIONI DEL MERCATO EDILIZIO

Una conferma della profonda trasformazione che sta avvenendo nel settore delle costruzioni ci viene se guardiamo alle aspettative occupazionali delle imprese, a quali figure lavorative esse richiedono, con quali specializzazioni e con quali caratteristiche.

Il dato previsionale sull'occupazione di settore più attendibile è quello pubblicato trimestralmente dal sistema informativo Excelsior.

Si tratta di una delle principali indagini campionarie realizzate sul territorio nazionale, che possiamo considerare sicuramente significativa per quanto riguarda i risultati macro, ovvero riferiti alle principali categorie statistiche, mentre diminuisce di significatività, come tutte le indagini campionarie, via via che il livello di approfondimento aumenta.

Per quanto riguarda il settore delle costruzioni, possiamo considerare affidabili e significativi i risultati, specialmente se effettuiamo un'analisi con confronti annuali, depurati quindi anche dalla stagionalità che può influenzare i risultati trimestrali dell'indagine.

Le previsioni, e qui considereremo gli andamenti annuali, riguardano il settore delle costruzioni e quelli affini disponibili: il legno ed i minerali non metalliferi, che a loro volta comprendono cemento, calce e gesso, laterizi e manufatti, lapidei (esclusa estrazione).

In luglio sono state pubblicate le previsioni di occupazione delle imprese industriali per l'intero anno 2014; si riportano qui le aspettative annuali, con il confronto dell'ultimo triennio (2012-2014).

Riguardo ai valori assoluti, il quadro è tuttora desolante, poiché ci restituisce una condizione di crisi immutata per il settore, con previsioni di uscite superiori a quelle delle entrate.

I saldi occupazionali continuano infatti ad essere negativi per tutti settori di nostro interesse anche nel 2014; il picco dei saldi negativi si è registrato, per tutti i settori, nel 2013,

mentre nel 2014 il differenziale tra entrate ed uscite previste si ridimensiona, soprattutto per costruzioni e legno.

Le assunzioni previste ammontano, nel 2014, a 49.570 nelle costruzioni, a 4.770 nel legno, a 2.610 nella lavorazione dei minerali non metalliferi (inerti, cemento, laterizi e lapidei esclusa estrazione). I valori sono tutti in calo nel triennio; la flessione più consistente è quella dei minerali non metalliferi (vedi Tab. 1).

La percentuale di assunzioni di difficile reperimento è un indicatore significativo, poiché una rilevante quota di esse ci induce a credere che, per quel settore, ci sia una o più professionalità in crescita, a cui non corrisponde un'adeguata competenza offerta sul mercato, oppure una professionalità persa, nel lungo periodo della crisi, e non adeguatamente recuperata nel frattempo sul mercato. Questo indicatore ci conferma, insomma, spazi utili di azione per la formazione professionale.

Tab. 1 La domanda di lavoro nelle imprese delle costruzioni e affini
Italia - Dati annuali 2012-2014
Saldi occupazionali previsti dalle imprese

	2012	2013	2014
costruzioni	-34.170	-57.480	-40.140
Industrie legno e mobile	-4.050	-5.980	-3.990
lav. minerali non metall.*	-3.580	-5.980	-4.450

Assunzioni previste

	2012	2013	2014	% 2014-12
costruzioni	57.500	48.750	49.570	-13,8
Industrie legno e mobile	5.430	5.540	4.770	-12,2
lav. minerali non metall.*	3.550	3.280	2.610	-26,5

Tab. 2 La domanda di lavoro nelle imprese delle costruzioni e affini
Italia - Dati annuali 2012-2014
Assunzioni di difficile reperimento 2014

	ASS. DIFF. REPERIMENTO	% SU TOT. ASSUNZIONI	2014
costruzioni	2.730	7,0	-69,6
Industrie legno e mobile	780	18,8	-3,7
lav. minerali non metall.*	230	10,1	-59,6

* comprende cemento, calce e gesso, laterizi e manufatti, lapidei (esclusa estrazione)

Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro

La percentuale di assunzioni di difficile reperimento continua a calare nei settori delle costruzioni e della lavorazione dei minerali non metalliferi, mentre resta pressoché stabile nel legno, dove quasi il 20% delle assunzioni richieste sono considerate di difficile reperimento.

Un dato, questo, che va collegato alla artigianalità di alcune professioni del settore, alla perdita di professionalità acquisite nel tempo e, causa la crisi, difficilmente trasferibili. Si apre quindi, su questo fronte, una possibilità di azione in campo formativo.

Ma quale lavoro è richiesto attualmente dalle imprese, a livello contrattuale? Con tutta evidenza la richiesta di contratti a tempo determinato è stabilmente preferita rispetto a quelli a tempo indeterminato, per tutti i settori, particolarmente nel caso delle costruzioni (vedi Fig. 1).

Viceversa, la quota maggiore di richieste per contratti a tempo indeterminato proviene dal settore, più strutturato, della lavorazione minerali non metalliferi.

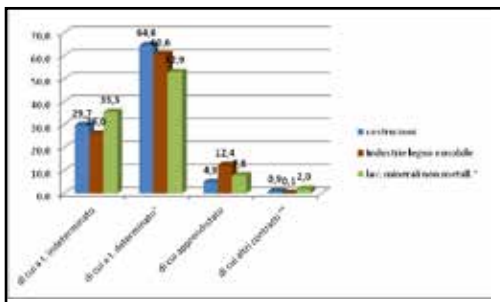
Il fenomeno della precarizzazione è in crescita nel triennio, soprattutto per le costruzioni (vedi Fig. 2).

Le richieste di apprendistato sono significative, ed in crescita nel triennio, per il legno e la lavorazione dei minerali non metalliferi, sono invece in calo per le costruzioni.

Ed ancora, quali sono le figure professionali richieste?

Se consideriamo la classificazione per grande gruppo professionale, è ben evidente che la richiesta di assunzioni si concentra nelle figure operaie specializzate, e nei conduttori di macchine ed impianti (vedi Fig. 3).

Fig. 1 Assunzioni previste secondo il tipo di contratto – anno 2014



Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro

Fig. 2 Assunzioni previste secondo il tipo di contratto variazioni percentuali 2014-2012

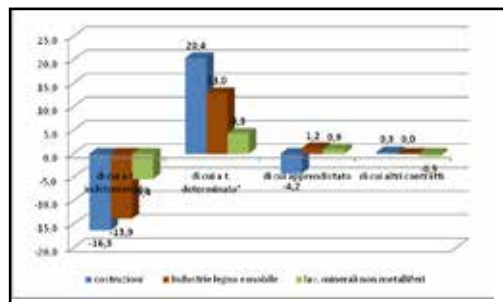
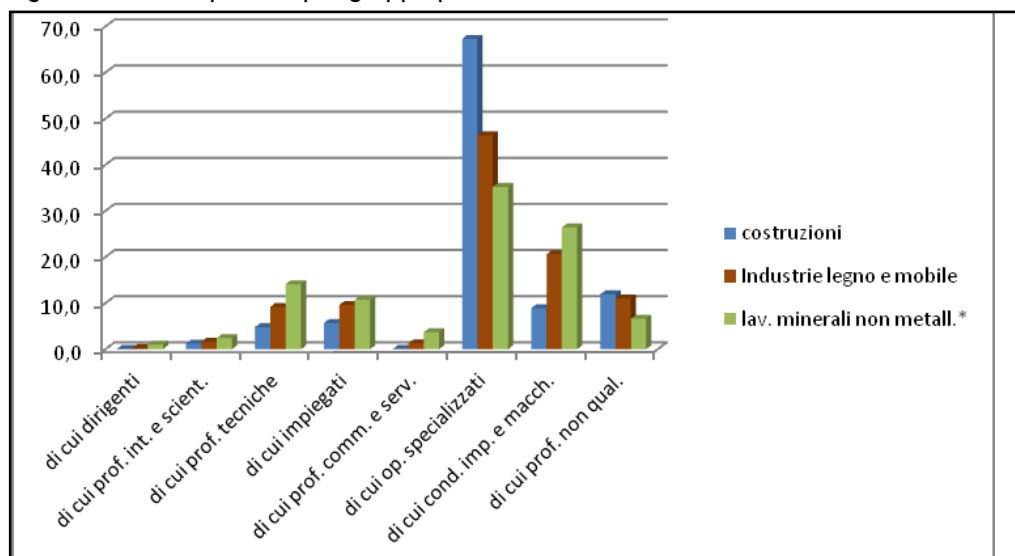


Fig. 3 Assunzioni previste per gruppo professionale – anno 2014

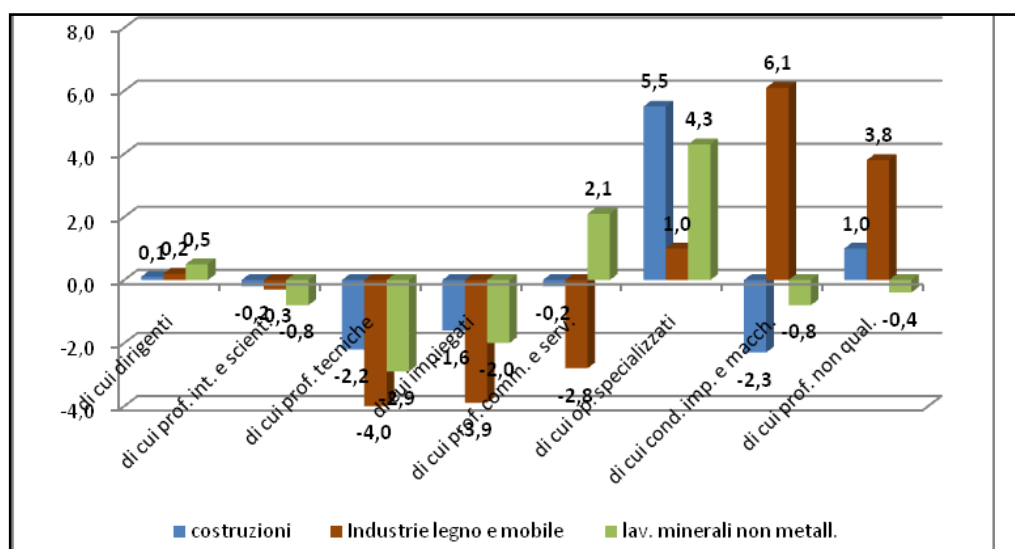


Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro

Infatti, per ciò che concerne le costruzioni, il profilo emergente delle richieste nel 2014 si può così sintetizzare: ridotte richieste del personale tecnico-scientifico e commerciale, molto rilevante la percentuale degli operai specializzati, che arrivano al 67% delle richieste complessive (76,2% compresi i conduttori di impianti e macchine).

Il rapporto tra personale non qualificato ed operai specializzati varia a seconda dei trimestri, seguendo gli andamenti stagionali della produzione edilizia; comunque il primo resta sempre nettamente meno richiesto rispetto ai profili specializzati. Inoltre, nelle costruzioni, la figura dell'operaio specializzato è in crescita nell'ultimo triennio (vedi Fig. 4).

Fig. 4 Assunzioni previste per gruppo professionale – anno 2014 variazioni percentuali 2014-2012 Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro



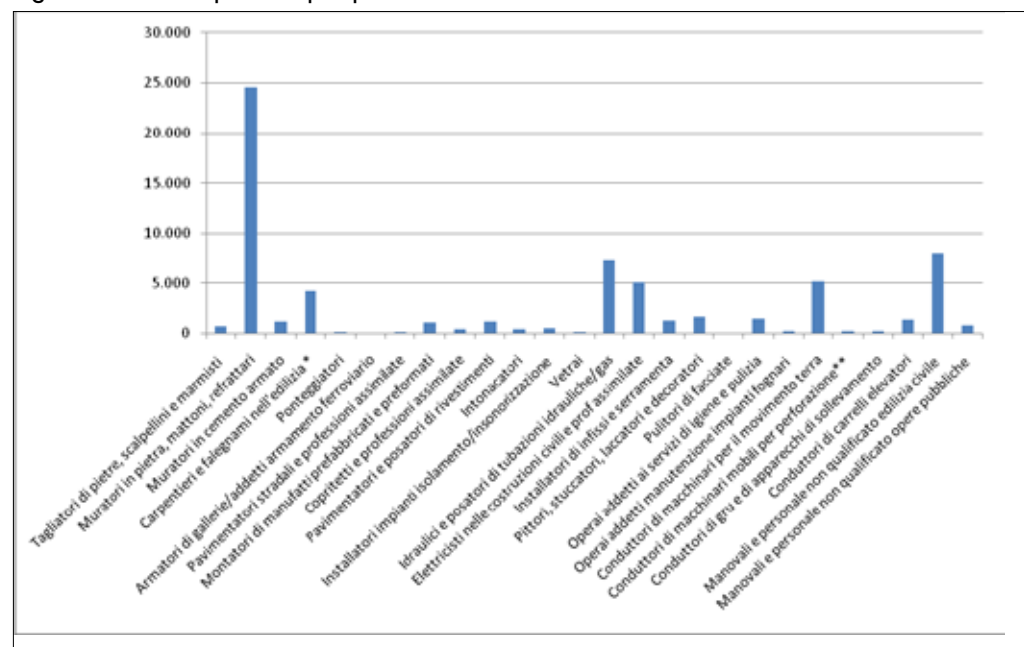
Riguardo ai settori industriali del legno e dei minerali non metalliferi il profilo delle richieste naturalmente cambia, in relazione al differente ciclo produttivo, e quindi si nota una maggior rilevanza delle figure tecniche e commerciali, rispetto alle costruzioni. Anche in questi settori si nota, nel triennio 2012-2014, una sensibile crescita delle figure operaie specializzate (conduttori di impianti per il legno), ma a fronte di un deciso ridimensionamento di quelle tecnico-amministrative, conseguenza della crisi del mercato interno e di un'attività produttiva concentrata nell'export e nel conto terzi.

Sempre riguardo ai profili professionali, possiamo scendere nel dettaglio delle diverse professioni edili, se consideriamo le previsioni di assunzione che per esse sono individuate nella banca dati professioni del sistema informativo Excelsior (vedi Fig. 5).

Tali previsioni ci mostrano uno spaccato delle aspettative imprenditoriali, quindi indirettamente delle richieste del mercato. Nel 2014, in valore assoluto, la professione del muratore resta senz'altro la preferita, seguita dai manovali non qualificati. Seguono, a brevissima distanza, le professioni legate all'impiantistica (idraulici, elettricisti), i carpentieri, i conduttori di macchine per il movimento terra.

Un quadro, tutto sommato, riferibile al cantiere tradizionale, seppure con un significativo ruolo svolto dagli impiantisti.

Fig. 5 Assunzioni previste per professioni edili – anno 2014



Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro

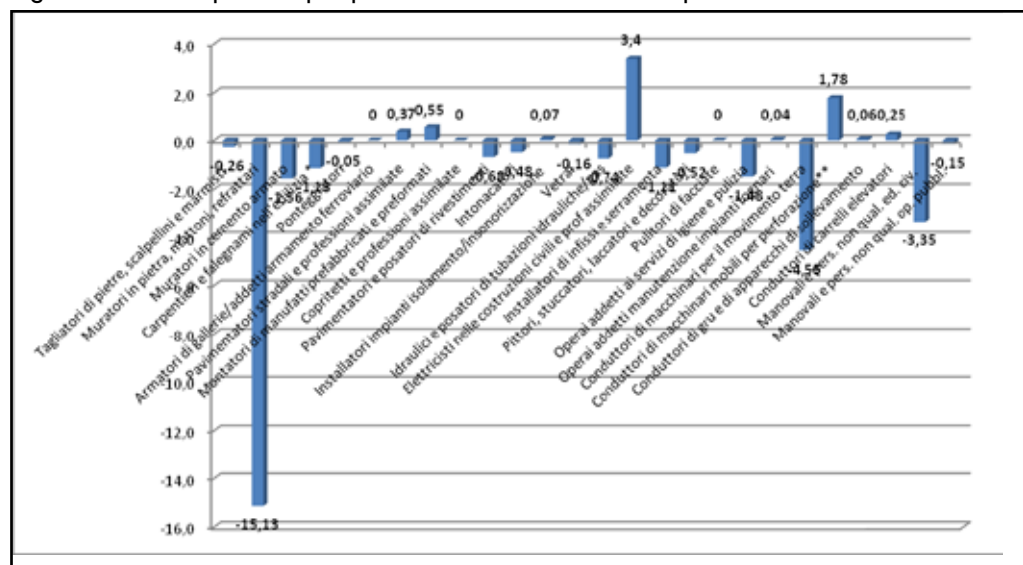
I dati più significativi emergono, però, se, oltre al dato assoluto, si analizza il trend di crescita, delle stesse figure professionali, nel periodo 2010-2014, ovvero lungo l'arco della lunga crisi in corso (vedi Fig. 6).

In questo caso, mentre le figure tipiche e tradizionali dell'edilizia (il muratore, il manovale, l'operatore di macchine movimento terra) risentono pesantemente degli effetti della caduta della domanda, altre figure, a volte meno consistenti in termini assoluti, restano stabili o arretrano lievemente, oppure mostrano un trend in netta crescita.

E si tratta di figure in grandissima parte riconducibili all'innovazione di settore ed alla riqualificazione energetica degli edifici.

Trend in sensibile crescita sono infatti registrati per gli elettricisti e per i conduttori di impianti di perforazione (il settore degli scavi è tra quelli che vedono la maggior introduzione di innovazione tecnologica); ancora in lieve aumento tutta una serie di professioni legate alle reti e infrastrutture (pavimentatori stradali e manutentori reti fognarie) ed alla riqualificazione energetica (montatori, installatori di impianti di isolamento, tutti gli operatori alle macchine di sollevamento ed elevatrici).

Fig. 6 Assunzioni previste per professioni edili – variazione percentuale 2014-2010



Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro

In sintesi possiamo dire che assistiamo, nelle aspettative occupazionali delle imprese, ad una ricerca sempre più marcata di figure operaie specializzate, che presentano però un profilo contrattuale a tempo determinato. In sensibile diminuzione le assunzioni giudicate di difficile reperimento, a parte il caso del legno.

Le esigenze di specializzazione sono il segno di un mercato del lavoro che è ormai cambiato, anche nelle costruzioni, e che punta sempre più sull'innovazione, e, a livello edilizio, sulla riqualificazione e sull'efficienza energetica.

Ma la nuova esigenza di qualità professionale convive anche con spinte alla destrutturazione del sistema delle costruzioni, con una precarizzazione diffusa e sempre più spinta, con un nuovo aumento del lavoro irregolare, con una risposta alla crisi ancora una volta giocata sulla riduzione dei costi, e del costo del lavoro in particolare.

Inoltre, l'esigenza espressa dalla parte del mercato più innovativa e di qualità, non trova ancora un sistema formativo adeguato, poiché il processo di qualificazione e certificazione delle nuove competenze è tuttora in corso. Tutto ciò rischia di trasformarsi in un'occasione perduta per i lavoratori delle costruzioni, costretti comunque ad adeguare le proprie competenze "sul campo", senza che queste vengano adeguatamente riconosciute a livello contrattuale.

Rispetto a quest'ultimo argomento, appare significativo effettuare un confronto tra le esigenze occupazionali delle imprese (esprese nei risultati dell'indagine del sistema informativo Excelsior), e i dati delle Casse edili, che registrano l'andamento degli operai iscritti per livello di inquadramento.

Mentre le esigenze occupazionali esprese dalle imprese si caratterizzano per una richiesta molto diffusa di operai specializzati nelle costruzioni, i dati della Cnce registrano invece un generalizzato basso profilo di inquadramento della manodopera, che rende evidente un processo di "demansionamento", tendente a non riconoscere ai lavoratori del settore il profilo professionale e le competenze in vario modo acquisite ed ormai diffusamente impiegate nel processo edilizio.

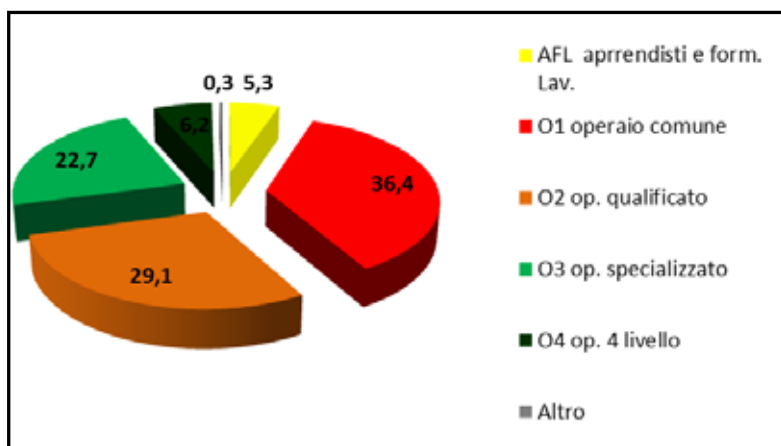
Gli ultimi dati disponibili, da parte della Cnce, e relativi ai lavoratori per fasce di età e per qualifiche, sono quelli del 2012.

Nonostante ciò, il confronto tra i dati del Ministero del Lavoro, sulle aspettative di occupazione delle imprese, e, appunto, quelli della Cnce sugli operai iscritti per qualifiche, mostra differenziali notevoli, anche per l'anno 2012, indice di un fenomeno di demansionamento già in atto da tempo, e che senz'altro in questi due anni sarà ulteriormente peggiorato.

In particolare, in riferimento all'anno 2012, possiamo raffrontare la distribuzione dei lavoratori iscritti alla Cassa edile per qualifiche con le assunzioni previste per grande gruppo professionale delle costruzioni (vedi Fig. 7 e 8).

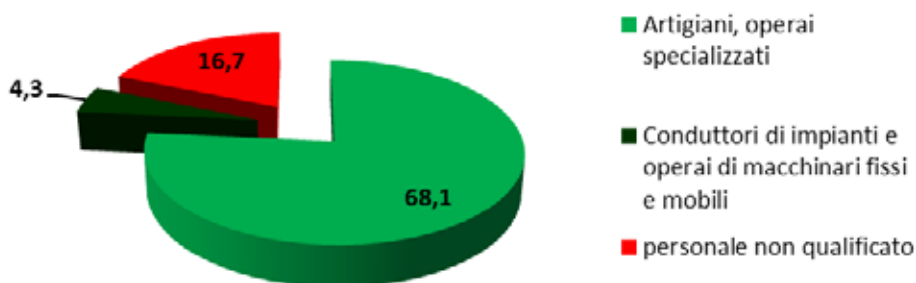
Il differenziale tra figure analoghe è molto elevato: nel 2012, a fronte di una richiesta stimata delle aziende delle costruzioni di oltre il 72% di figure operative specializzate (operai specializzati e conduttori di macchine ed impianti), registriamo un 29% di operai iscritti alla cassa nelle qualifiche corrispondenti (operaio specializzato; operaio 4° livello).

Fig. 7 Lavoratori iscritti alla Cassa edile per qualifica – anno 2012
Valori percentuali



Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro

Fig. 8 Assunzioni previste dalle imprese nelle costruzioni per grande gruppo professionale – anno 2012
Valori percentuali



Fonte: elaborazioni Centro Studi Fillea su dati Min. Lavoro

Questo fenomeno è spiegabile in buona parte come “demansionamento”, ovvero come un mancato riconoscimento delle capacità acquisite, e potrebbe essere arginato da una formazione puntuale ed efficiente relativa alle nuove professionalità emergenti. In parte lo stesso fenomeno può essere indice di una modalità di elusione parziale a livello fiscale, cioè di una parte di guadagno corrisposta al lavoratore per la sua specializzazione, ma non riconosciuta ufficialmente a livello salariale.

La complessità delle trasformazioni in atto e la necessità di un governo di questa fase di transizione fa assumere al tema della formazione un ruolo strategico per lo sviluppo del settore e determina l’urgenza di una risposta formativa di settore efficace e tempestiva, tema, questo, che viene affrontato nei prossimi paragrafi.

3.3 IL PUNTO SULL'OFFERTA FORMATIVA: INTERVISTA A GIOVANNI CARAPELLA, DIRETTORE DEL FORMEDIL NAZIONALE⁴⁹

Abbiamo visto come le trasformazioni indotte dal green building, nel processo edilizio e nell'organizzazione del lavoro, siano profonde, come l'esigenza di adeguamento professionale degli operatori sia un'ineludibile condizione, necessaria allo sviluppo del mercato e al suo corretto funzionamento.

Abbiamo verificato la consistenza di questo nuovo mercato, in particolare nel numero degli occupati, e abbiamo analizzato le caratteristiche dei profili professionali emergenti, per come essi appaiono nelle aspettative delle stesse imprese di costruzione.

In questo paragrafo intendiamo dare un quadro, seppure sintetico, dell'offerta formativa in atto nel nostro paese, ovvero verificare se e come il sistema formativo nazionale, che si identifica in buona parte con il sistema paritetico delle scuole edili gestito da Formedil⁵⁰, sia in grado di rispondere alle nuove esigenze precedentemente delineate.

Per fare questo ci siamo serviti di un'intervista ad un opinion leader del settore, il Direttore nazionale del Formedil, Giovanni Carapella.

L'intervista verte sulla formazione delle figure professionali dell'edilizia che sono specializzate nelle tecniche di riqualificazione energetica degli edifici e, più in generale, sulla formazione nell'uso di materiali e componenti sostenibili nelle costruzioni.

L'intervista è corredata da due Focus di approfondimento. Il primo riguarda il caso della scuola edile di Brescia, esempio avanzato di sperimentazione delle azioni formative nel campo della riqualificazione energetica degli edifici. Il secondo apre una finestra sul futuro delle città, nello scenario della decrescita per le società ad economia avanzata, attraverso una breve intervista all'architetto giapponese Hidetoshi Ohno, ospite in Italia delle giornate nazionali Formedil 2014.

Riguardo a questo tema volevamo capire cosa sta facendo il Fomedil, sia in termini di programmi sperimentali ed iniziative in corso atte a favorire la crescita di questo tipo di competenze, ma anche, più specificamente, cosa fa l'Ente in modo più ordinario, ovvero se è già possibile fare un bilancio delle attività in corso sul territorio nazionale, e del processo di qualificazione e certificazione delle competenze in corso di realizzazione.

"Diciamo che più che quello che si sta facendo possiamo parlare di quello che, con il sistema delle scuole edili, ci si propone di fare.

A partire dal 2004 c'è stato un concentrarsi fortissimo del sistema della formazione negli adempimenti obbligatori, soprattutto in materia di sicurezza, adempimenti introdotti da disposizioni contrattuali e normative di vario tipo e livello, che ha ampliato enormemente la platea degli utenti. I dati del Rapporto Formedil 2014 ci dicono che, dal 2004 ad oggi, circa 1 milione di allievi sono stati formati nelle nostre scuole, ovvero vi hanno passato almeno una giornata.

Ciò significa che buona parte della forza lavoro regolare di questo settore ha avuto la possibilità di formarsi. La materia predominante è stata soprattutto la sicurezza, e grazie all'obbligatorietà dei corsi, come anche ad una scelta del Formedil e delle parti sociali, non si è avuto, su questi temi, un approccio normativistico (adempimenti di legge, obblighi, dispositivi di sicurezza, ecc...), ma un approccio professionalizzante, per cui il lavoratore, che aveva un obbligo normativo, in qualche modo veniva accompagnato in

un percorso di adeguamento delle sue conoscenze, oppure di inizio di crescita della sua formazione professionale.

Questa campagna di alfabetizzazione di massa ha prodotto numeri enormi: solo sui corsi delle 16 ore obbligatorie, stimiamo in circa 150mila i partecipanti, soltanto negli ultimi quattro anni. Per i corsi delle macchine per edilizia, parliamo di oltre 29mila lavoratori. A questo si aggiungano gli aggiornamenti per i tecnici, le attività formative fatte nelle scuole, qualche iniziativa organizzata con gli ordini professionali.

Quindi gran parte delle nostre energie sono state indirizzate verso queste tematiche, al fine di formare gli allievi ad un comportamento lavorativo sicuro, perché era quella l'emergenza principale, ciò anche un po' a scapito di una formazione più tipicamente professionale, legata al processo, al prodotto, alle tecnologie.

Quest'ultima è andata avanti soprattutto con la formazione per occupati, sia operai che tecnici, un po' meno per la formazione d'ingresso; questo per due ragioni: per la contrazione occupazionale del settore, derivante dalla crisi, e per la riduzione delle risorse finanziarie messe in campo con fondi nazionali, regionali ed europei, che hanno determinato una riduzione delle attività.

Per contro, un'attività significativa svolta, è stata quella della formazione all'impiego delle micro macchine edili, che ha accompagnato il processo di micro industrializzazione del cantiere in questi anni.

Nonostante i limiti, il nostro è il polo formativo più importante sullo scenario nazionale, industriale e non, che si propone anche di dialogare con il mondo della scuola pubblica, dell'università, con le imprese e le forze professionali.

Tab. 3. Attività Formedil 2012-2013

	2012	2013	%
Scuole edili rilevate	104*	103**	
Numero corsi	11.019	12.715	+15,4
Ore formazioni	370.970	343.095	-7,5
Allievi formati	132.126	164.325	+24,4
Risorse impegnate	circa 81 milioni di euro	circa 79 milioni di euro	-2,5

* di cui 32 ENTI MISTI

** di cui 37 ENTI MISTI

Fonte: Rapporto Formedil 2014

Attualmente, a causa della spinta che deriva dalle nuove esigenze normative sulla formazione professionalizzante per determinate figure operatrici (il cosiddetto patentino), ed anche per la necessità di offrire una risposta in termini di crediti formativi per i professionisti, c'è una nuova spinta alla formazione tecnico/tecnologica. Ed è anche la nostra ambizione per i prossimi anni: innestare, su quel lavoro fatto di alfabetizzazione di mas-

sa sul comportamento lavorativo sicuro, un nuovo campo, sempre destinato ad un'ampia platea di utilizzatori, quello dell'innovazione.

Su questo terreno si stanno facendo varie sperimentazioni ed iniziative, che potremmo riassumere in tre filoni.

Il primo è costituito dalle attività che vengono svolte, con Accordi e Protocolli d'Intesa, con le associazioni dei produttori di materiali e tecnologie, o gruppi di imprese specialistiche. Questo filone si è sviluppato in questi ultimi anni, nonostante la crisi, ed oggi abbiamo un insieme di collaborazioni, attive o in attivazione, che riguarda tutto il campo delle perforazioni e delle macchine speciali (più di 1500 lavoratori formati lo scorso anno solo nelle perforazioni). Poi abbiamo il settore del montaggio a secco: collaborazioni con As-sogesso, Confindustria Ceramica (che ha poi contribuito alla nascita di un'associazione di posatori certificati da UNI). Esistono poi il settore delle impermeabilizzazioni, e le collaborazioni storiche, con Atecap e Andil. Con Andil pubblicheremo, nella prossima edizione del Saie, un riediting del Manuale Andil Formedil su Laterizi e Sostenibilità.

Rispetto alla filiera, voi fate riferimento ad una platea di operatori più ampia rispetto a quella rappresentata dai sindacati di categoria?

Sì, noi dobbiamo tener conto che oggi il cantiere non si richiude solo nella fase edile e che vi operano molte altre competenze, quindi il problema, attualmente, è quello della ricomposizione della filiera. Dobbiamo quindi offrire una formazione a tutto questo mondo; è chiaro che parliamo di professioni collaterali all'edilizia (impiantisti, montatori, ecc), ma che il centro della nostra attenzione resta l'edilizia.

Tornando al discorso precedente, il secondo filone è quello dei programmi sperimentali. Il Formedil ha partecipato, come capofila con Ance, Assital, CNA, varie Università e le parti sociali, alla fase 2 di Build Up Skills Italy, in competizione con Enea, e siamo risultati vincitori. Il progetto si chiama Itown (Italian Training Qualification Workforce in Building) L'obiettivo del progetto è creare e aggiornare programmi di formazione per la qualificazione di artigiani e altri lavoratori specializzati nei settori dell'efficienza energetica e dell'energia rinnovabile in ambito edile, secondo il piano di azione proposto nella roadmap italiana presentata nell'ambito del Pillar I dell'iniziativa "Build Up Skills Italy". L'obiettivo del progetto sarà raggiunto attraverso alcune azioni principali, quali l'elaborazione del materiale formativo, corsi per formatori, certificazione e qualifica dei lavoratori edili (in linea con i requisiti delle direttive CE in materia), attività di divulgazione e comunicazione.

Il progetto comincia il 17 settembre e durerà 3 anni; insieme al progetto BRICS di Enea, definirà competenze e percorsi formativi per gran parte dei lavoratori edili. Attraverso di essi si compirà quel processo di alfabetizzazione di massa dei lavoratori che, analogamente ai temi della sicurezza, aggiornerà le competenze sui principali cambiamenti del mercato, dall'innovazione tecnologica all'efficienza energetica.

Un progetto pilota, poi, si è concluso di recente: il progetto E Skills: Competenze verdi per un'edilizia sostenibile, finanziato dall'Unione europea tramite il programma Lifelong Learning, si è occupato delle nuove competenze professionali necessarie nel mercato delle costruzioni in materia di risparmio energetico e idrico, edilizia verde, uso di nuovi

materiali e sostenibilità come criterio di progettazione e di costruzione. Il progetto ha prodotto una piattaforma didattica virtuale, completa di materiali di supporto preparati da esperti: slide, testi, test di ingresso e di valutazione e 28 video (alcuni dei quali sono stati girati in cantieri italiani con il supporto delle scuole edili Formedil). Nei mesi di marzo e aprile 2013, i partner del progetto hanno organizzato il corso pilota e-skill presso i vari organismi di formazione in Italia, Spagna, Polonia e Lituania con l'obiettivo di testare e validare i materiali sviluppati nel progetto. Grazie a tale fase di sperimentazione, sono stati predisposti i report dei risultati con le raccomandazioni per ulteriori miglioramenti del progetto formativo, i video e i laboratori denominati Living labs.

In sintesi, è nostra ambizione, insieme alle parti sociali, quella di riconfigurare il sistema della formazione di settore su questi argomenti.

Il terzo filone è quello dei nuovi progetti interni a Formedil.

Progetto Futuro. L'innovazione nel settore delle costruzioni e la formazione delle PMI è un progetto innovativo per la formazione delle PMI, rivolto ad artigiani, ditte individuali, partite Iva, insomma a tutta quella galassia di micro imprese che costituisce gran parte dell'attuale sistema delle costruzioni. L'obiettivo è quello dell'efficientamento del processo produttivo per questi soggetti imprenditoriali, mettendoli al corrente non solo delle nuove tecniche e materiali costruttivi, ma anche delle nuove possibilità in termini organizzativi e finanziari, insomma dell'innovazione riferita all'impresa, intesa nel senso più ampio.

Questa azione formativa è rivolta ai titolari e al management tecnico amministrativo delle PMI edili si articola in un ciclo di 5 seminari a tema riferiti ai differenti campi dell'Innovazione nelle costruzioni:

- l'innovazione di prodotto;
- l'innovazione di filiera e di processo;
- l'innovazione di progetto e di processo ;
- l'innovazione finanziaria;
- l'innovazione di sistema.

In questi tempi di crisi, dai territori arrivano segnali apparentemente contrastanti: da una parte, esistono medie imprese di costruzione che stanno tornando ad internalizzare alcune funzioni, come le funzioni tecniche, proprio in virtù delle innovazioni di progetto e di processo introdotte nel mercato, dall'altro prosegue il processo di esternalizzazione per la gran parte delle imprese piccole e piccolissime.

Ancora un'ultima domanda sui tempi necessari per mettere a regime questi programmi.

I tempi sono difficili da stimare, forse ci aiuterebbe un'innovazione di tipo contrattuale, che renda obbligatoria una formazione di questo tipo per i lavoratori, ma bisogna stare attenti, perché la cogenza può portare l'impresa a subire la prescrizione come un ulteriore vincolo burocratico, e potrebbe, se non gestita correttamente, diventare l'ennesimo inutile adempimento cartaceo.

Noi puntiamo invece, anche per questi temi, ad un'alfabetizzazione di massa, ovvero alla crescita culturale dell'intera categoria lavorativa di settore.

Tab. 4. Allievi dei corsi Formedil per tipologia formativa

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Totale
Orientamento	1.245	1.317	1.275	1.560	1.057	1.955	1.093	881	724	1.581	12.688
Formazione d'ingresso	1.731	3.446	2.045	2.179	1.686	1.843	2.066	3.818	2.907	2.883	25.384
Apprendisti	2.740	3.380	3.799	5.030	8.133	8.044	6.527	7.206	5.150	4.961	55.170
Qualificazione disoccupati	1.730	1.496	1.117	1.352	1.098	2.069	5.721	2.269	2.392	1.082	20.386
Riqual. aggiornamento, specializz.	5.234	7.556	6.624	8.166	8.973	30.426	20.928	33.562	38.119	47.307	208.245
Formazione per la sicurezza (1)	15.851	21.324	27.699	60.125	75.704	55.420	50.579	50.759	57.535	60.073	468.373
Dialogo sociale di settore	34	0	118	0	0	0	0	0	0	0	152
Corsi integrati (recup.Dispers. scolastica)	0	0	0	417	237	228	240	152	284	232	1.790
MICS - 16ORE prima	0	0	0	0	0	19.177	16.240	32.179	11.680	21.115	118.727
Corsi post diploma	0	0	0	2.235	2.025	1.963	2.145	5.215	4.583	4.606	22.772
Corsi post laurea	0	0	0	282	419	208	303	78	81	58	1.429
Altro	1.135	2.540	1.962	1.879	2.182	4.788	10.082	10.048	8.671	10.827	53.664
TOTALE	31.730	42.059	44.639	83.225	101.604	125.121	116.734	146.267	132.126	164.325	998.720

Fonte: Rapporto Formedil 2014

LA SCUOLA EDILE DI BRESCIA. UNA ESPERIENZA DI SPERIMENTAZIONE AVANZATA NEL CAMPO DELLA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI.

L'esperienza della Scuola edile di Brescia⁵¹ appare all'avanguardia nel panorama nazionale delle scuole edili, e riguardo al sistema formativo di settore nel complesso. A partire dal 2010 attorno alla scuola edile di Brescia si sono raccolte una ventina di imprese edili, piccole e medie imprese della provincia, che hanno espresso una medesima esigenza: quella di formarsi alle nuove tecnologie edilizie, in particolare riguardo alla riqualificazione energetica degli edifici. Queste aziende, che si sono associate in rete tra loro, hanno avviato, tramite la scuola edile, un percorso di formazione e di trasferimento tecnologico, in parte finanziato dalla Regione Lombardia, mirante ad acquisire conoscenze e competenze nell'ambito della efficienza energetica degli edifici. I corsi e le iniziative formative, gestite con la collaborazione delle Università di Brescia e del Politecnico di Milano, hanno interessato, in una prima fase, la parte manageriale e tecnica delle imprese, fornendo competenze relative alle nuove tecnologie, con particolare riferimento a quelle riferite all'involucro, e nell'ambito di un processo edilizio con caratteristiche tradizionali evolute.

Si è voluto, in questo modo, rispondere alle esigenze delle imprese di formarsi ed organizzarsi rispetto al nuovo mercato edilizio, valorizzando al contempo le proprie risorse umane, che tradizionalmente ruotano, in cantiere, attorno alla figura del muratore.

Per un anno e mezzo corsi, incontri, focus group, hanno mirato a fornire competenze sull'innovazione di prodotto e di processo generata dall'esigenza delle nuove performance prestazionali degli edifici, in particolare alla realizzazione di edifici ad energia quasi zero (Nearly Zero Emission Building, NZEB).

A metà del 2012 è partita la sperimentazione sul campo, cercando soluzioni tecnologiche che permettessero di raggiungere obiettivi energetici ottimali ad un costo accettabile. Questo è stato possibile facendo scelte oculate, sia in termini di materiali e componenti impiegati, ma anche razionalizzando il processo produttivo in cantiere e formando adeguatamente le maestranze.

Infatti, accanto all'analisi delle soluzioni tecnologiche, si è proceduto a formare i lavoratori, sempre tramite corsi tenuti nella scuola edile di Brescia, facendo loro acquisire le competenze sulle proprietà e le modalità di posa in opera di materiali, componenti e

tecnologie legate all'involucro ad alte prestazioni (energetiche ed acustiche).

Una particolare attenzione è stata posta nella implementazione di sistemi costruttivi le cui prestazioni fossero misurabili, al fine di garantire e quantificare il risparmio energetico conseguito.

Dal 2012 l'attività si è spostata dall'edilizia di nuova costruzione, che appare ormai residuale nel mercato, alla riqualificazione del patrimonio esistente. Sono stati analizzati diversi edifici, appartenenti alla Aler Brescia (edilizia sociale), di proprietà di singole famiglie, ed anche edifici pubblici, al fine di effettuare diagnosi energetiche e di individuare le soluzioni tecniche più appropriate e le formule finanziarie maggiormente idonee a rispondere alle esigenze dei diversi utenti.

Nel 2013 è partita l'iniziativa "Riqualifica la tua casa", che offre una soluzione a costo vantaggioso per la riqualificazione energetica degli edifici. Gli interventi sono riferiti agli alloggi dei quartieri residenziali della periferia di Brescia costruiti negli anni '50-'70, una periferia a bassa densità abitativa costruita nelle forme della città giardino e denominata "villaggi Marcolini". Le tipologie abitative standardizzate hanno reso possibile un'operazione su vasta scala, che offre, al costo di circa 33mila euro, la riqualificazione energetica di un alloggio standard di oltre 100 mq, con un risparmio conseguito, misurabile, del 70%. L'offerta si è avvalsa di una tipologia di finanziamento particolarmente vantaggiosa: grazie ad un accordo con Ubi banca, le famiglie hanno potuto accedere a mutui chirografari, senza bisogno di garanzie ipotecarie, entro i 50mila euro.

La campagna informativa, condotta attraverso i quotidiani locali e con incontri, eventi, è stata finanziata dalle stesse imprese coinvolte, e ha dato buoni risultati in termini di risposte.

Meno interessanti, invece, i risultati finali conseguiti, nettamente al di sotto di quelli potenzialmente raggiungibili (e proposti dalle aziende in fase di analisi di fattibilità), poiché spesso le scelte delle famiglie si sono orientate verso soluzioni meno efficienti dal punto di vista energetico, a fronte di un risparmio in termini di costi.

L'iniziativa si può comunque definire un successo, sia perché le aziende che hanno preso parte all'esperienza si sono "conquistate" un mercato dalle solide prospettive, sia perché hanno riqualificato le proprie competenze, mantenendo i livelli occupazionali. Anche l'esperienza di aggregazione aziendale è stata giudicata positivamente, tanto che si pensa di passare da una forma associativa flessibile, quale quella della rete, al un consorzio stabile od altra forma più strutturata.

Si pensa anche ad una ripetizione della stessa iniziativa "Riqualifica la tua casa", da condurre attraverso mezzi di comunicazione televisiva e confidando nella "maturazione culturale" della cittadinanza.

Contemporaneamente sono in corso programmi di riqualificazione degli edifici pubblici, per i quali sono stati effettuati piani di fattibilità, in partenariato con una Esco. In questo caso la proposta è quella del contratto di prestazione energetica il quale, a fronte di un anticipo da parte delle pubbliche amministrazioni, riceve la gran parte della

sua remunerazione dalla gestione energetica degli immobili per un numero prestabilito di anni, a cui corrisponde un canone fisso, pari a quello versato dalle amministrazioni per gli attuali consumi energetici.

Con alcuni comuni della provincia si è alla fase di contrattualizzazione degli interventi.



Fig. 9-10-11 Fasi di lavoro nei cantieri della scuola edile di Brescia

Fonti foto: scuola edile Brescia

IL FUTURO DELLE CITTÀ NELLA PROSPETTIVA DELLA DECRESCITA. INTERVISTA ALL'ARCHITETTO HIDETOSHI OHNO⁵²

La riqualificazione costituisce una grande opportunità per le nostre città e per un rilancio del mercato e dell'industria delle costruzioni in forte recessione. Disporre di analisi e di strumenti innovativi è essenziale per raggiungere l'obiettivo di una progettazione e di una pianificazione adeguata ai processi di trasformazione in corsa, prestando la massima attenzione a fenomeni come le dinamiche demografiche, le esigenze dei cittadini e quelle delle imprese.

Per questo motivo la ricerca FiberCity Tokyo 2050 che mira a un cambiamento radicale dei paradigmi di pianificazione urbanistica e progettazione architettonica, costituisce un progetto nuovo e di grande interesse anche per il nostro Paese. Ne abbiamo parlato con l'ideatore e coordinatore Hidetoshi Ohno dell'Università di Tokyo, venuto in Italia invitato dal Formedil, l'Ente nazionale di coordinamento delle scuole edili del Sistema Bilaterale delle Costruzioni nell'ambito dell'iniziativa Progetto Futuro.

Professor Ohno in che cosa consiste il suo progetto FiberCity, Tokyo 2050?

"E' un progetto che nasce all'inizio del 2000 dalla consapevolezza che fosse necessario avviare una riflessione profonda sul cambiamento che le grandi metropoli e le città dei Paesi più sviluppati stavano vivendo. L'emergere di fenomeni demografici nuovi così come il calo della popolazione che caratterizza da diversi anni il Giappone con conseguenze anche su Tokyo, l'invecchiamento e una situazione economica depressiva ci ha spinti a rileggere il tessuto urbano e proporre una metodologia e un approccio diverso rispetto all'urbanistica tradizionale."

Lei parla di Shrinking Cities, di città destinate a restringersi. In che senso e con quali conseguenze?

"Il concetto di "restringimento" è alla base di FiberCity. Tutti i dati economici, demografici, sociali ci dicono che il nostro futuro sarà diverso dal passato e che le città, che resteranno comunque il motore economico e i luoghi principali delle relazioni sociali, debbono essere ripensate, evitando l'espansione e il consumo di territorio creando condizioni e processi di maggiore integrazione tra costruito e ambiente. E' qui che la nostra proposta di leggere le città come un tessuto fatto di fibre, di osservazione attenta a specifiche situazioni, volta a privilegiare microinterventi, può offrire soluzioni efficaci, a costi contenuti, compatibili con situazioni di crisi e di riduzione delle disponibilità economiche, ma in grado di produrre effetti rilevanti sia sul piano della valorizzazione immobiliare che della qualità della vita, in termini di maggiore sostenibilità e di riqualificazione a più alto tasso di verde. I progetti che abbiamo messo a punto relativi sia alla città di Tokyo che a città più piccole (parliamo sempre di diverse centinaia di migliaia di abitanti) sono tutti ispirati al concetto di "apertura" e di interazione, tra ambienti, ovvero tra verde e costruito, tra realtà sociali, ovvero facilitando le relazioni tra categorie e classi diverse, superando una concezione urbana legata ad aree chiuse."

Quali debbono essere gli attori di questo cambiamento?

"Negli anni Settanta e Ottanta lo sviluppo urbano in Giappone, ma credo anche in molti Paesi dell'Occidente, è stato guidato prevalentemente dal mercato, coadiuvato da politiche pubbliche. Dagli anni Novanta in poi, in uno scenario in progressivo mutamento, è aumentato il ruolo dello Stato. E' aumentato il peso del governo del territorio dall'alto. Ma contemporaneamente è cresciuta la consapevolezza dei cittadini su ciò che desiderano, è aumentata la riflessione sulla qualità della vita urbana, sulle sue contraddizioni. E' cresciuta l'esigenza di abbattere i consumi energetici e di ridurre l'impatto sull'ambiente. E' aumentata la domanda di verde e di qualità dei trasporti. Si va affermando ad esempio il principio della libertà di movimento, dell'importanza di creare le condizioni perché tutti possano andare dove desiderano. E in un Paese, nelle città dove il numero degli anziani cresce in modo esponenziale è un problema rilevante che va affrontato e risolto. Questo per dire che oggi la città diventa il terreno di confronto e di collaborazione tra tutti e tre gli attori: il pubblico, il mercato e i cittadini."

3.4 MANERBA SPA: UN CASO DI ECCELLENZA NELLA FORMAZIONE AZIENDALE E NEL RECUPERO ECOSOSTENIBILE

La formazione nei campi dell'innovazione e della sostenibilità edilizia è materia complessa. Come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, una risposta istituzionale e di larga diffusione si sta organizzando, ma a volte l'iniziativa imprenditoriale è capace di anticipare le tendenze e di proporre interessanti modelli, che potrebbero essere replicati, sempre a livello aziendale, con il supporto di una politica industriale attenta.

In questo paragrafo, che chiude il capitolo dedicato alla formazione, vogliamo presentare il caso di un'azienda mantovana dell'arredo, che è riuscita a coniugare valorizzazione dei talenti giovanili e recupero ecosostenibile, conseguendo risultati d'eccellenza. Manerba SpA, azienda di Mantova che opera dal 1969 nell'arredo per ufficio, costituisce un ottimo esempio di azienda a conduzione femminile di carattere familiare (oltre al fondatore Sergio Manerba, la mamma e due sorelle dirigono l'impresa, la terza sorella è socia dell'azienda) con una filosofia d'azienda molto particolare, che sposa i temi della produzione di qualità con l'esigenza di limitare l'uso delle risorse, il tutto frutto di una spiccata sensibilità femminile delle imprenditrici.

La filosofia aziendale mira ad esplorare nuovi modi di vivere e lavorare nell'ufficio, coniugando le esigenze dell'home office con l'opportunità del recupero di arredi obsoleti e non più funzionali, riutilizzati e "reinventati" attraverso un design innovativo e creativo. In particolare ci interessa raccontare, con le parole della stessa responsabile di produzione dell'azienda e prima promotrice dell'esperienza, Grazia Manerba, l'esperienza fatta con il progetto Office+Retrofit selezionato dall'Osservatorio Permanente del Design Adi per la pubblicazione sull'Adi Design Index 2011, volume che raccoglie i nomi selezionati per il Compasso d'Oro⁵³.

"Manerba S.p.A. ha dato vita, insieme all'Unità di ricerca Advanced Design del Politecnico di Milano, coordinata dal prof. Flaviano Celaschi, e allo studio di giovani designer Sovrappensiero ad un ambizioso progetto sperimentale destinato alla valorizzazione degli ingenti magazzini di arredi usati e spesso non più funzionanti che ogni ente o cliente privato possiede. Il progetto si chiama "Office + Retrofit" ed ha l'ambizione di studiare tutti i processi di rifunzionalizzazione normativa, estetica, funzionale, che si possono mettere in atto per dare una seconda vita a questi patrimoni anziché acquistare nuovi arredi e pagare i costi ingenti di smaltimento o immagazzinamento di quelli usati.

Insieme al Politecnico di Milano è stato attivato il laboratorio di disassembling e retrofit presso la sede di Gazzuolo che ha appunto l'obiettivo di prototipare dispositivi e strategie per rifunzionalizzare gli arredi per il lavoro d'ufficio.

La sovrapproduzione di merci di propria dell'attuale contesto produttivo, acuita dal calo di vendite generato dalla crisi economica, e la rapida evoluzione dei comportamenti e delle esigenze d'uso, hanno prodotto nella società contemporanea un'enorme quantità di prodotti obsoleti.

Parallelamente, l'insorgere della sensibilità ecologica e la diminuzione del potere d'acquisto delle persone promuovono una cultura della salvaguardia e del recupero degli oggetti di valore.

L'insieme di tali fenomeni ha indotto lo sviluppo, all'interno delle avanguardie artistiche contemporanee e del design, di una cultura del "retrofit", ossia dell'aggiornamento fun-

zionale, estetico e semantico degli oggetti per conferire loro una “seconda vita”. Manerba intende farsi portatrice di tale sensibilità all’interno del mercato generale, interpretando un’esigenza che ben presto si diffonderà tra la gente comune: riprogettare e riusare gli arredi che abbiamo utilizzato in passato per allestire i luoghi di lavoro a partire dall’ingombro materiale, semantico, funzionale, estetico, dei mobili ed accessori che sono diventati oggi obsoleti anche normativamente.

Un’attività creativa e funzionale, economica e semanticamente adeguata ai tempi, che richiede differenti competenze che interagiscono in una piattaforma di riprogettazione e riuso esteticamente contemporaneo, consapevole in termini di sostenibilità e adeguato a contenere gli investimenti economici del rinnovamento degli spazi di lavoro.



Fig. 12 arredi del progetto “Office + Retrofit”

Fonte foto: sito Manerba SpA

In un mondo, nel quale il nostro principale problema collettivo sembra essere diventato quello di “non rinunciare a ciò che finora ci siamo potuti permettere”, Manerba propone l’evoluzione continua e la capacità di adattamento come risposte di darwiniana sensibilità : imprenditoriale e progettuale. Il progetto Office+Retrofit è stato selezionato dall’Osservatorio Permanente del Design ADI per la pubblicazione sull’ADI Design Index 2011 nella categoria “RICERCA PER L’IMPRESA”.

Attualmente l’azienda è impegnata a proseguire questa esperienza, alla ricerca di committenti “illuminati” che sappiano farsi partecipi del progetto, per sperimentare nuove capacità di progettare i luoghi di lavoro partendo dalla valorizzazione dei patrimoni immobiliari esistenti e reinterpretandoli in chiave normativa, estetica e di design.

Le difficoltà incontrate nell’avviare questo progetto sono state numerose, tutte riconducibili alla necessità di coniugare il business economico ed i ritorni aziendali con la sperimentazione di un’idea che aveva un fondamento etico ma che, come tutte le sperimentazioni, non garantiva una sostenibilità economica a priori.

E proprio nella consapevolezza del valore etico del progetto si sono trovate la forza e la perseveranza per la conduzione a termine, e a buon fine, dell'esperienza. Le imprenditrici sono riuscite a dimostrare che l'idea aveva un valore, e che era percorribile.

Hanno saputo coniugare una nuova sensibilità, tutta femminile, del vivere e lavorare, con l'attenzione al recupero ed alla sostenibilità; l'amore per il bello con la valorizzazione dei nuovi giovani talenti, che spesso non trovano, in Italia, uno spazio per esprimersi e per lavorare; una nuova cultura della responsabilità d'impresa nel difficile passaggio della crisi globale.



Fig. 13 arredi del progetto "Office + Retrofit"

Fonte foto: sito Manerba SpA

In particolare, riguardo alle ricadute del progetto in tema di formazione verso i giovani designer, possiamo dire che il bilancio è senz'altro positivo, argomentando l'affermazione con i seguenti risultati conseguiti:

- il progetto ha rappresentato un momento di incontro tra azienda, università e giovani designer;
- si è formato un laboratorio dove i giovani hanno potuto sia progettare sia realizzare i prodotti direttamente in fabbrica, insieme a tecnici e operai falegnami specializzati di Manerba;
- il giovane designer Lorenzo De Rosa ha conseguito la sua tesi di Laurea "L'impermanenza degli oggetti", trattando proprio il caso di Manerba e il progetto Office+Retrofit;
- a seguito del consistente successo di stampa conseguito, lo studio Sovrappensiero, cui fanno capo i giovani designer che hanno lavorato nel progetto, ha ottenuto incarichi e si è inserito con successo nel campo del design, che di fatto è estremamente chiuso alle nuove generazioni. Sempre sullo stesso tema, lo studio è stato chiamato ad altre collaborazioni proficue;
- l'esperienza del laboratorio ha rappresentato un momento di esperienza di formazione

innovativa in quanto ha dimostrato che, attraverso un caso pratico, è possibile avvicinare i giovani alle aziende;

- il tema del retrofit affascina le giovani generazioni che si dimostrano capaci di esprimersi con creatività e passione;
- altri giovani designer hanno chiesto all'azienda di entrare nel laboratorio per produrre arredi di retrofit da immettere sul mercato. Tra questi Valentina Mameli ha prodotto una seduta Medely;
- il progetto di formazione è replicabile anche in altri casi, e si è dimostrato non solo che i giovani possono avere successo, ma anche che gli oggetti di retrofit disegnati non sono solo prototipi ma sono riproducibili (con grande beneficio per lo smaltimento di obsolescenze dei magazzini) e vendibili. Questo dimostra che il progetto può essere esportato in altri casi;
- è stato costruito un modello replicabile e presentato un progetto da presentare in vista di Expo 2015.



Fig. 14 arredi del progetto "Office + Retrofit"

Fonte foto: sito Manerba SpA

3.5 CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Come abbiamo visto in questo capitolo, l'innovazione sostenibile e l'efficienza energetica costituiscono i principali motori economici del settore, in questo momento di grave crisi dell'edilizia.

Le importanti ricadute occupazionali della riqualificazione energetica potrebbero essere ancora più significative, se esistesse una politica industriale attenta alle esigenze delle costruzioni, mirata a sostenere il passaggio da un sistema produttivo tecnologicamente arretrato ed economico inadeguato ad un modello più avanzato in senso industriale.

Siamo in una fase di passaggio: molte spinte, economiche, sociali, tecnologiche, inducono questo cambiamento del settore.

Tale trasformazione, parzialmente già in atto, implica un adeguamento delle competenze professionali di ampia portata e trasversale nella filiera, adeguamento che già sta avvenendo spontaneamente nel mercato, ma che necessita di essere accompagnato e riconosciuto dal sistema formativo nazionale.

Il processo di qualificazione ed accreditamento, per le nuove esigenze professionali, è in corso, e mira proprio ad accompagnare il percorso formativo dei lavoratori, dotandolo di specifiche competenze riguardo ai nuovi materiali, componenti e tecnologie che fanno riferimento al vasto campo dell'innovazione sostenibile di settore.

Come dicevamo, il mercato si sta già riconfigurando, le competenze sono già in trasformazione, e dunque bisogna fare in fretta affinché questa, che si configura come una grande opportunità di miglioramento per le condizioni professionali e di sicurezza dei lavoratori, non si trasformi, per essi, in un'occasione perduta.

4.1 TENDENZE EVOLUTIVE NEI MATERIALI INNOVATIVI PER L'EDILIZIA. LE SCHEDE AGGIORNATE DEI MATERIALI INNOVATIVI: LEGNO, LAPIDEI, LATERIZI, CEMENTO



L'innovazione nei materiali e nei componenti per l'edilizia prodotti in fabbrica e poi montati in cantiere, si distingue per molti aspetti da quella delle tecnologie edilizie.

Nel primo caso, come abbiamo già visto riguardo ai componenti, i produttori hanno iniziato un percorso di innovazione da più tempo rispetto all'edilizia, ed hanno spesso beneficiato degli effetti del trasferimento tecnologico da altri settori manifatturieri ad elevata innovazione.

Parliamo spesso, nel caso dei materiali, di innovazioni adattive, ovvero di graduali miglioramenti dei manufatti che offrono prestazioni sempre più elevate rispetto al prototipo tradizionale.

In questo studio, come nelle edizioni precedenti, continueremo a focalizzare l'analisi dei materiali innovativi sui settori tradizionali dell'indotto edilizio, ovvero cemento, laterizi e manufatti, lapidei e legno, quelli cioè contrattualmente rappresentati dal sindacato degli edili.

Siamo in questa edizione aperti anche ad approfondire una parte sempre più importante della filiera delle costruzioni, 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.

La distinzione dei materiali in famiglie che qui riproponiamo (compositi, nanomateriali, naturali-riciclati) è funzionale ad una migliore analisi delle loro caratteristiche, pur non esaurendo la complessità dell'evoluzione tecnologica in corso.



LEGNO

COMPOSITI

CHYLAB - CHYLON



CHENNA srl

Chylab (polietilene 30%, legno 70%)
Chylon (polietilene 55%, legno 45%)
materiali compositi legno-plastica
(WPC) realizzati per estrusione o
stampaggio a caldo.

CERTIFICAZIONI PRODOTTO

Certificazione di materiali riciclati A+ del
ReMADE in Italy.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

La parte plastica viene ricavata riciclando contenitori di detersivi, cosmetici e alimentari ottenuti da raccolta differenziata dei rifiuti. I recipienti raccolti vengono lavati e macinati, ottenendo una miscela costituita principalmente da polietilene, sia ad alta che a bassa densità (PE-HD/PE-LD), e in misura minore da polipropilene (PP). La parte legnosa è ottenuta dagli sfridi della produzione di pannelli truciolari e di fibra, macinati ed essiccati fino a ridurli in pagliuzzette.

Questi frammenti legnosi formano all'interno del Chenna un reticolo di fibre di legno, conferendo al materiale una notevole resistenza alle sollecitazioni meccaniche. I due componenti (plastica e legno), anche se legati saldamente, restano distinti nell'amalgama offrendo la facilità di modellazione delle plastiche unita alle caratteristiche di resistenza meccanica del legno. Le dimensioni massime d'ingombro di un manufatto in Chenna arrivano a circa 500x500x100 mm [BxLxH]. In ogni caso la larghezza d'ingombro del manufatto deve essere almeno di 250 mm, e il suo spessore compreso fra 2 mm e 30 mm.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Buone caratteristiche meccaniche nonché una notevole resistenza ad agenti atmosferici, acqua e calore. La sua particolare composizione lo rende particolarmente sfruttabile nel settore dell'isolamento acustico.

Resistenza a temperatura, esposizione per 4 ore ad una temperatura di 100° C, non comporta nessun difetto. Vengono usati in diversi settori - Arredamento :sedili, schienali e scocche per sedie da casa e da ufficio, componentistica strutturale per cucina e mobili da bagno resistente all'acqua (antine, profili...) - edilizia e arredo per esterni: pareti isolanti (termiche ed acustiche), pavimenti per interni ed esterni, componentistica tecnica, steccati, panchine - varie altre applicazioni come poggiatesta, casse acustiche, cornici, soprammobili. Dati i costi iniziali relativamente sostenuti per la realizzazione di uno stampo, si dimostra economicamente conveniente per prodotti per lo meno di media diffusione. La miscela riscaldata di legno e la plastica viene poi posta nello stampo, che è raffreddato da un circuito di acqua refrigerata.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Prodotti tramite stampaggio a caldo o estrusione. Le fibre di legno sono ricavate dagli sfridi delle lavorazioni dei pannelli derivati dal legno. Il materiale plastico è ottenuto riciclando e macinando recipienti e contenitori di vari tipi. I manufatti di Chenna non più utilizzati possono essere nuovamente immessi nel ciclo produttivo come materia prima: basta macinarli. L'amalgama finale del mantiene sia la lavorabilità dei materiali plastici che le caratteristiche meccaniche del legno, ponendosi a un livello nettamente superiore rispetto ad altri materiali di origine legnosa quali i truciolari, MDF e OSB. Rimane lavorabile come il legno (piattatura, fresatura e foratura).

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

EMISSIONI FORMALDEIDE (EN 717-2/94)

Sotto la sensibilità del metodo.

BACTERIA BLOCKER SILVERGUARD- BBS



VENETA CUCINE

pannello laminato in fibra di legno e
carta riciclati

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Il trattamento antibatterico a base di ioni d'argento cui sono sottoposti i laminati delle superfici, hanno l'effetto di ridurre del 99,9% il proliferare dei batteri. Oggi, le tecnologie più avanzate consentono di produrre tale metallo prezioso sotto forma di nanoparticelle, che applicate alle superfici rilasciano ioni d'argento, provocando nei microbi la distruzione delle pareti cellulari, l'interruzione del metabolismo e l'inibizione della riproduzione. In altre parole, i batteri vengono dapprima resi inoffensivi e poi impossibilitati a proliferare, scomparendo definitivamente dalle superfici di contatto e dai piani di lavoro in laminato della cucina. Attenzione alla sostenibilità, utilizzando per gli elementi che compongono le cucine agglomerati di legno al 100% riciclato e in generale materiali che non creano squilibri ambientali.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Il vantaggio è dato dal fatto che il potere igienizzante rimane inalterato nel tempo, in quanto l'argento, che non è un liquido ed è inglobato in forma di particelle nel processo di impregnazione dei materiali, non evapora. Inizialmente trattamento applicato alla linea Ecocompatta, ora applicata alla maggior parte dei modelli in catalogo.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

La produzione è effettuata tramite esclusive tecnologie in-house Dry-Forming (DF) ed Electron Beam Curing (EBC). Il processo produttivo consiste nel consistere nel impregnare le fibre di legno con resine e riscaldarle in condizioni di pressione elevata, creando così un materiale in fibre naturali definito Dry-Forming (DF). In una fase successiva, sopra a questo nucleo verrà applicato un foglio di carta colorato e il tutto sarà nuovamente pressato per creare il pannello finito.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Verniciatura ad acqua. Non noti i rischi legati alle tecnologie.



Fonte: www.venetacucine.com

X LAM



DAMIANI HOLZ & co. (LignoAlp) e BinderHolz

Pannelli in legno massiccio a strati incrociati.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Il legno è certificato PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) o FSC (Forest Stewardship Council).

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

I pannelli di legno massiccio a strati incrociati, è un sistema costruttivo che sta sempre più diffondendosi come una vera alternativa ai sistemi a telaio. Si tratta di un compensato multistrato composto, da tre, cinque o sette strati sovrapposti di lamelle di legno strutturale con spessore variabile tra i 18 e i 43 mm, unite testa contro testa con "giunti a dita". La direzione delle lamelle di uno strato è ortogonale a quella delle lamelle dello strato adiacente: questa disposizione incrociata conferisce al pannello un ottimo comportamento meccanico in tutte le direzioni, paragonabile ad una lastra. Il pannello multistrato ha uno spessore complessivo compreso tra i 60 ed i 350 mm ed è composto per il 99,4 % di legno (larice o abete) e solo dallo 0,6 % di collante.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

L'utilizzo è assai versatile e consente la realizzazione di pareti, solette, tetti per ogni tipo di edificio, dalle singole abitazioni sino alle grandi strutture, anche di una certa altezza e situate in zona sismica. Se uniti in direzione longitudinale possono arrivare ad una lunghezza di 24 metri. Le case basate sul sistema XLAM, permettono di realizzare edifici ad elevate prestazioni energetiche, finiti esternamente ad intonaco, indistinguibili dalle costruzioni in muratura tradizionali. Qualità di questi sistemi costruttivi/prodotto sono: notevole resistenza al fuoco REI 30-90, eccellenti doti antisismiche, alto isolamento termico, resistenza statica, isolamento acustico, tempi di costruzione ridotti e più economici.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Durante la fase di prefabbricazione, pannelli X-Lam vengono tagliati con precisione millimetrica nei due centri taglio di LignoAlp, attrezzati con moderne macchine a controllo numerico. Grazie a carpentieri altamente qualificati, si impegna a portare la qualità artigianale in una struttura industriale.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

La ditta realizza coperture ed edifici in legno su misura, di qualsiasi dimensione, contraddistinti dal marchio registrato LignoAlp, che affida la progettazione e la realizzazione delle costruzioni in legno esclusivamente a carpentieri specializzati. L'ufficio tecnico LignoAlp è composto da 25 collaboratori tecnici (ingegneri e carpentieri disegnatori).



Fonte: www.zintek.it

ARBOFORM/ ARBOBLEND



POLITEC e Termoplastica valtellinese

biopolimero a base di lignina e cellulosa, che possono essere presenti all'interno del materiale in percentuali differenti, dando luogo a diverse varianti dello stesso.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Il legno liquido, come i biopolimeri, proviene interamente da risorse rinnovabili: sia la sua composizione (lignina e cellulosa), che i leganti (cera) e gli eventuali additivi coloranti (zafferano, mirtillo) appartengono alla categoria di risorse altamente rinnovabili, sempre disponibili in natura. Ne esistono tre tipologie: Arboblend V2 che è costituito da lignina (99%) e da alcuni additivi naturali, appare liscio, compatto e bianco e si presta molto bene a sostituire i classici polimeri PE o PA; Arboform LV3 è costituito da una matrice di lignina (60%) arricchita con fibre di cellulosa (40%) e appare di colore marrone chiaro e di superficie leggermente ruvida, quindi adatto a produrre manufatti con sembianze più naturali; Arboform F40 è costituito da una percentuale di fibre di cellulosa superiore al 60%, appare di colore marrone scuro, con sfumature a macchie una volta stampato, di odore facilmente avvertibile, quindi tra le tipologie è quello che più assomiglia al legno.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Il materiale può assumere il carico equamente da qualsiasi direzione nello spazio rendendolo di versatile impiego: pavimentazioni, lastre, ringhiere, telai di finestre. Inoltre si possono realizzare tutti gli oggetti che siamo abituati a vedere di plastica, ma partendo da fonti rinnovabili al 100%. Il legno liquido può essere riciclato più volte una volta ridotto in pellet. Alcune problematiche che possono ostacolarne lo sviluppo sono: i tempi di produzione doppi e il costo elevato rispetto legno o plastica. Il costo rispetto gli altri biopolimeri e compositi rimane concorrenziale.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Utilizza prevalentemente trasporti su rotaia. Le fasi del processo produttivo possono così essere elencate:

- Controllo qualitativo del legno in entrata
 - Ecotecnologia: verifica qualitativa, processo di selezione e pulitura del materiale ligneo da gli altri materiali che vengono avviati ad altre aziende specifiche di riciclaggio, mentre il rimanente legno di scarto viene bruciato per generare energia elettrica e termica che viene riutilizzata all'interno del ciclo produttivo. Il risultato è un materiale puro, perfettamente idoneo ad essere lavorato per diventare pannello.
 - Pannello Ecologico: i prodotti in Pannello Ecologico possono essere a loro volta riciclati, completando il circolo virtuoso del riciclaggio-riuso.
- Il legno proviene da pallets, trucioli, mobili vecchi, potatura di alberi, imballaggi in genere di legno, residui di lavorazione, cassette da frutta.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

12 aziende, 17 stabilimenti in Italia, Belgio e Argentina sinergicamente collegate una all'altra. 1700 dipendenti. Azienda leader nel settore del legno e della chimica a livello nazionale e internazionale. Il Gruppo si è dotato di un regolamento interno per le verifiche ed i controlli in produzione finalizzati a garantire la completa catena di custodia e la tracciabilità del lotto di produzione.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Il legno in entrata subisce rigorosi controlli di carattere qualitativo, distinto a seconda che la provenienza sia estera o nazionale. Questo per garantire forniture dai requisiti chimico-fisici inquadrati nel rispetto dei più elevati standard di sicurezza. Le emissioni sono regolate da filtri elettrostatici a umido al vertice delle dimensioni usate nel settore. Il livello di efficienza di filtraggio polveri e sostanze organiche è altissimo. Le aziende del Gruppo hanno disposto inoltre un piano di controllo analitico che prevede monitoraggio in continuo a disposizione delle autorità preposte. Tutte le prove chimiche fino ad ora effettuate sul Pannello Ecologico hanno dato valori ampiamente al di sotto i minimi ammessi. Per quel che riguarda la formaldeide, tutti i pannelli rientrano ampiamente nella classe E1. Il Pannello Ecologico LEB, in particolare, è il pannello a più bassa emissione di formaldeide al mondo.

LEB / IDROLEB



Gruppo M. SAVIOLA

pannello truciolare ecologico realizzato al 100% con legno post-consumo.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Il Pannello Ecologico è realizzato al 100% con legno riciclato ed è in grado di coniugare la valenza ambientale con la qualità del manufatto finito. Mantiene la solidità, la compattezza, l'indefornabilità e la resistenza nel tempo dei prodotti similari realizzati con legno vergine. Completato dal pannello esterno decorativo.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Grazie a 1,5 milioni di tonnellate di legno post-consumo lavorato ogni anno le aziende del Gruppo Saviola riescono a risparmiare dall'abbattimento 10.000 alberi ogni giorno. Inoltre, la raccolta riduce i volumi destinati alla discarica e determina un minor impatto ambientale. Il Pannello Ecologico è utilizzato per realizzare: mobili, rivestimenti, allestimenti ignifughi, pareti, arredamenti di locali pubblici (scuole, uffici, ospedali, biblioteche, comunità).

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Certificazione FSC "100 % Recycled". Certiquality 100% legno post-consumo. Emissioni di formaldeide secondo la normativa CARB statunitense.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Utilizza prevalentemente trasporti su rotaia. Le fasi del processo produttivo possono così essere elencate:

- Controllo qualitativo del legno in entrata
- Ecotecnologia: verifica qualitativa, processo di selezione e pulitura del materiale ligneo da gli altri materiali che vengono avviati ad altre aziende specifiche di riciclaggio, mentre il rimanente legno di scarto viene bruciato per generare energia elettrica e termica che viene riutilizzata all'interno del ciclo produttivo. Il risultato è un materiale puro, perfettamente idoneo ad essere lavorato per diventare pannello.
- Pannello Ecologico: i prodotti in Pannello Ecologico possono essere a loro volta riciclati, completando il circolo virtuoso del riciclaggio-riuso.

Il legno proviene da Pallets, Truciol, Mobili vecchi, Potatura di alberi, Imballaggi in genere di legno, Residui di lavorazione, Cassette da frutta.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

12 aziende, 17 stabilimenti in Italia, Belgio e Argentina sinergicamente collegate una all'altra. 1700 dipendenti. Azienda leader nel settore del legno e della chimica a livello nazionale e internazionale. Il Gruppo si è dotato di un regolamento interno per le verifiche ed i controlli in produzione finalizzati a garantire la completa catena di custodia e la tracciabilità del lotto di produzione.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Il legno in entrata subisce rigorosi controlli di carattere qualitativo, distinto a seconda che la provenienza sia estera o nazionale. Questo per garantire forniture dai requisiti chimico-fisici inquadrati nel rispetto dei più elevati standard di sicurezza. Le emissioni sono regolate da filtri elettrostatici a umido al vertice delle dimensioni usate nel settore. Il livello di efficienza di filtraggio polveri e sostanze organiche è altissimo. Le aziende del Gruppo hanno disposto inoltre un piano di controllo analitico che prevede monitoraggio in continuo a disposizione delle autorità preposte. Tutte le prove chimiche fino ad ora effettuate sul Pannello Ecologico hanno dato valori ampiamente al di sotto i minimi ammessi. Per quel che riguarda la formaldeide, tutti i pannelli rientrano ampiamente nella classe E1. Il Pannello Ecologico LEB, in particolare, è il pannello a più bassa emissione di formaldeide al mondo.

PAVATEX



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Il sistema di isolamento in fibre di legno PAVATEX permeabile al vapore difende in maniera affidabile dal freddo invernale. In estate, invece, assorbe il calore, lasciando più a lungo gli ambienti interni della casa confortevolmente freschi. Inoltre i materiali isolanti ecologici

Sono utilizzati sia per le nuove costruzioni che per la ristrutturazione di tetti e risanamento delle pareti esterne.

isolante 6 cm - trasmittanza termica: $U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

CELENIT



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Isolante costituito per il 65% di fibre di abete rosso lunghe e resistenti e per il 35% di leganti minerali, principalmente cemento Portland e polvere di marmo.

Le fibre vengono sottoposte ad un trattamento mineralizzante che, pur mantenendo inalterate le proprietà meccaniche del legno, ne annulla i processi di deterioramento biologico, rende le fibre perfettamente inerti e ne aumenta la resistenza al fuoco. Le fibre vengono rivestite con cemento Portland, legate assieme sotto pressione a formare una struttura stabile, resistente, compatta e duratura.

Si può definire un isolante naturale e sostenibile poichè l'abete rosso utilizzato proviene da foreste gestite in maniera sostenibile (certificato PEFC); i prodotti non sono nocivi per la salute umana, né pericolosi per l'ambiente e il processo produttivo dà luogo a ridotte emissioni in atmosfera e a minori consumi di energia (certificato ANAB-ICEA).

LATERIZI E MANUFATTI CEMENTIZI

COMPOSITI

COTTOSTONE



SANNINI Impruneta e STONE Italiana
materiale ricomposto a base prevalente di cotto.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Frantumazione di elementi d'argilla cotta di prima qualità 90-92% con sabbia quarzifera, coloranti organici e resina poliestere strutturale del 9%. Le lastre possono essere fornite in gran quantità con caratteristiche controllate e certificate: costanza di peso, di spessori, della compattezza, dell'uniformità del disegno e tonalità (caratteristiche impossibili da ottenere in gran quantità per i laterizi di provenienza naturale). Testimoniano una metamorfosi della materia di origine con alti valori di resistenza all'assorbimento, all'abrasione, mantenendone tonalità e grana del tradizionale del cotto imprunentino.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Tra le potenzialità allo sviluppo annoveriamo: le qualità fisiche e prestazionali, meccaniche e di resistenza superiori al prodotto naturale di partenza; programmabilità della produzione in grandi quantità a grandi, medi e piccoli formati e differenti spessori; disponibilità di lavorazione su morfologie diversificate con tagli ad elevata precisione; il ciclo di produzione a lastra singola supera la difficoltà e l'onerosità della segaggione da blocco caratteristica dei lapidei. Tra le problematiche che possono ostacolare la diffusione del prodotto annoveriamo: la bassa sostenibilità dovuta all'utilizzo delle resine e il non prevedere nell'impasto frammenti di cotto riciclati; la percezione ottica del prodotto che per precisione e finitura si allontana dalle qualità estetiche dello storico materiale imprunentino.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

L'impasto viene prima mescolato ed omogeneizzato e poi dosato tra due spessori di cellulosa su un nastro trasportatore che avvia il prodotto non ancora solido alla pressatura di lastre. L'indurimento si effettua nella camera di catalisi (blocco meccanico a torre con una serie di piani riscaldati ad alta temperatura (80° C), capaci di solidificare il prodotto pressato in circa 30 min. Infine le lastre subbiscono opera di finitura: spianate, calibrate, tagliate bisellate, lucidate, in funzione delle specifiche. Tot. tempo di produzione di una lastra = 1 ora e mezza.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Uso di poliesteri.



Expo Shanghai 2010 Padiglione Urban Best Practices

BIOMATTONI



EQUILIBRIUM

blocchi pieni in Natural Beton, composto di canapa e calce.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

Equilibrium è una start-up innovativa 'for-benefit', nata nel 2011 con l'obiettivo di ripristinare la filiera della canapa in Italia e ridare opportunità di sviluppo al Belpaese.

L'azienda opera nel settore dei materiali da costruzione naturali e delle soluzioni per l'efficienza energetica e ha il triplice obiettivo di massimizzare il ritorno sull'investimento dal punto di vista economico, ambientale e sociale, rigenerando così natura, società ed economia. Produce in Italia da settembre 2011, dopo aver convertito un impianto industriale per la manifattura di blocchi in calcestruzzo che non era più in attività a causa della totale maturità del prodotto, dell'elevata concorrenza e della crisi nel settore delle costruzioni.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Il Natural Beton, componente del biomattone, è un materiale ottenuto combinando il truciolo vegetale di canapa con un legante a base di calce idrata e additivi naturali, che stabilizza la componente vegetale proteggendola dalla possibilità di decomporsi, di incendiarsi o di essere aggredita da insetti o roditori. Il truciolo di canapa è caratterizzato da microscopici alveoli colmi di aria di dimensioni nanometriche, che permettono il susseguirsi di continui processi di micro-condensazione ed evaporazione, fornendo così al prodotto un elevato isolamento termo-acustico e igrometrico. Ulteriori caratteristiche sono: una buona inerzia termica, la capacità di accumulare calore e di rilasciarlo lentamente, la riciclabilità e biodegradabilità a fine del ciclo di vita, la capacità di traspirazione che evita la formazione umidità interiziali, l'assenza di fumi tossici in caso di incendio e il basso consumo di energia durante la fabbricazione.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Risparmio energetico ed un elevato confort abitativo per gli occupanti. Possibili applicazioni :

- Costruzione ex novo di muratura isolante
- Isolamento esterno 'a cappotto' di edifici esistenti
- Isolamento interno di edifici esistenti
- Isolamento sottopavimento
- Vespai aereati
- Partizioni interne ad isolamento acustico

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

La produzione del Biomattone, viene effettuata con un procedimento 'a freddo' molto specifico, riducendo significativamente il consumo di energia.

Il materiale si ottiene combinando meccanicamente a temperatura ambiente il truciolo vegetale di canapa con un legante a base di calce.

Il truciolo vegetale si ottiene attraverso un processo di separazione meccanica a rulli durante il quale lo stelo di canapa viene diviso nelle sue due componenti principali, la parte legnosa e quella fibrosa.

La calce si ottiene tramite cottura di pietra calcarea a temperature molto più basse rispetto a quelle del cemento.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Assenza di fumi tossici in caso di incendio.



Biomattone - Equilibrium

AURANOX



gruppo MONIER (WIERER)

Tegola minerale con proprietà fotocatalitiche

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Garanzia 30 anni. Marchio CE.
Certificazione EPD. Norma UNI EN 490/491.
ISO 14001. Partner CasaClima.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

I nanomateriali non presentano rischi noti per la salute o per l'ambiente. Il Gruppo Monier provvede alla creazione di un ambiente lavorativo salubre e sicuro per i propri dipendenti nel più rigido rispetto delle normative vigenti. Gli obiettivi di salute e sicurezza sono integrati all'interno dei sistemi di gestione aziendali. Il management è diretto responsabile per la prevenzione degli infortuni e delle malattie legate all'ambiente lavorativo.



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Il materiale di base è un impasto cementizio composto dal 70% di sabbia naturale estratta da cava, cemento, acqua e ossidi di ferro per la colorazione. L'impiego di materiali inerti rende la tegola minerale un prodotto riciclabile al 100%. L'aggiunta di un agente catalizzatore, il biossido di titanio (TiO_2), nel microcalcestruzzo superficiale permette di ottenere un effetto antismog simile a quello che in natura avviene con la fotosintesi clorofilliana. La superficie fotocatalitica non altera le caratteristiche meccaniche e funzionali della tegola né le sue proprietà. L'attività fotocatalitica non si esaurisce nel tempo, poiché il biossido di titanio non partecipa alla reazione, ma agisce come fotocatalizzatore.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Miglior impatto ambientale grazie all'effetto fotocatalitico che riduce la concentrazione di ossidi di azoto presenti in atmosfera. Da analisi condotte da laboratori indipendenti (CNR Ferrara) sulle superfici fotocatalitiche risulta che è possibile realizzare un abbattimento degli NO_x da 300 ppb a 100 ppb in 40 minuti. I migliori risultati indicano che 1 m^2 di superficie fotocatalitica è in grado di abbattere gli inquinanti presenti in un volume di circa 200 m^3 di aria al giorno. Studi effettuati presso il Fraunhofer-Gesellschaft in Germania hanno evidenziato che la tegola, se sottoposta ad una radiazione luminosa di adeguata intensità, è in grado di abbattere del 90% la concentrazione di ossidi di azoto. Inoltre l'attività fotocatalitica del TiO_2 continua per tutto il tempo di vita della tegola.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Produzione "a freddo": non richiede processi di cottura in quanto l'impasto del calcestruzzo fa presa a temperatura ambiente. Le tegole stazionano in celle di essiccazione ove ha luogo la naturale maturazione. Prodotto riciclabile al 100% all'interno dello stesso ciclo produttivo: è reimpiegabile come inerte nell'impasto del calcestruzzo. Alla fine del ciclo di vita le tegole minerali vengono triturate e utilizzate come sottofondi stradali o opere di sottofondazione. Inoltre le acque di lavaggio degli impianti vengono recuperate e riutilizzate nell'impasto del calcestruzzo. La tegola richiede l'impiego di particolari materie prime, differenti da quelle utilizzate per quelle normali, alle quali viene aggiunto il biossido di Titanio. La trasformazione del processo produttivo è quindi significativa e ha richiesto notevoli investimenti.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

Wierer è parte del Gruppo Monier, leader mondiale nel settore delle coperture a falda presente in 40 paesi con 130 stabilimenti. In Italia Monier è presente su tutto il territorio nazionale con 20 unità operative. Trattandosi di una tecnologia particolarmente innovativa e di una formulazione del tutto nuova, sono stati individuati, validati e approvati nuovi fornitori e messe a punto nuove metodologie di test.

Foto: Monier Spa

SAND MATRIX



Officina dell'Ambiente

0-2 mm, della linea Matrix, materia prima seconda derivante dal trattamento delle scorie da incenerimento. Limita il ricorso alle sabbie naturali nella produzione dei laterizi.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Marcatura CE secondo la UNI EN 12620. Socio GBC Italia. Certificazione ISO 14001 nel 2005. Certificazione Emas nel 2006.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Sand Matrix è una materia prima secondaria utilizzata per la produzione del cemento, di manufatti in calcestruzzo, di laterizi e come aggregato per la produzione di conglomerati bituminosi.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Utilizzabile nella produzione dei laterizi come smagrante dell'argilla, nella produzione del conglomerato bituminoso come aggregato fine e nella produzione di manufatti in calcestruzzo. Limita le opere di escavazione per l'approvvigionamento di materie naturali ed evita lo smaltimento di rifiuti speciali in discarica. Bisogna comunque sottolineare che è un materiale che rimane legato alla quantità dell'incenerimento dei rifiuti solidi urbani e alla produzione di cemento.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Ottenuto da un trattamento specifico di rifiuti non pericolosi di matrice inorganica, costituiti da ceneri pesanti provenienti da processi di termovalorizzazione di rifiuti solidi urbani. I rifiuti, dopo trattamenti di frantumazione e comminazione, vagliatura, deferrizzazione e demetallizzazione assumono l'aspetto di una sabbia.

GEOLOGICA

EXTREME BLACK WAVE



GRANITI FIANDRE

Gres porcellanato per pavimenti e rivestimenti con un minimo di 40% e massimo del 96% materiale riciclato. **Extreme Black wave.** -Prodotti caratterizzati da migliori prestazioni meccaniche. Contenuto di riciclato minimo del 96 %.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Certificazioni LEED per contenuto di riciclato - UNI EN ISO 9001/2000. UNI EN ISO 14001. EMAS (secondo la 761/2001) Requisiti previsti dalla EN ISO 13006. Certificazione ANAB ICEA "prodotti per la Bioedilizia"

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Gres porcellanato a tutta massa alternativo ai marmi e alle pietre di cava. Rielabora la natura con gradevoli venature, superfici studiate per garantire ottime performance sia nel residenziale che nella grande distribuzione. Mantiene o supera le caratteristiche meccaniche del materiale che andrebbe a sostituire (granito, marmo, lapidei).

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Piastrelle in pietra per pavimenti e rivestimenti sia esterni che interni. Possibili potenzialità nei grandi centri urbani dove la tematica dell'inquinamento è più sentita. L'applicazione sulle coperture risulta più efficace rispetto alle pavimentazioni stradali in quanto soggette al calpestio e al passaggio dei veicoli.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Voce di capitolato: Il materiale deve essere prodotto con argille nobili sintetizzate a 1250°C, costituito da impasto unico, compatto, ingelivo, inassorbente e resistente agli attacchi chimici e fisici. Il materiale deve essere privo di additivi di protezione estranei sulla superficie.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

La certificazione ANAB attesta che i prodotti e i loro componenti non sono pericolosi per la salute umana e che presentano un indice di radioattività inferiore al valore di controllo.

LAPIDEI

COMPOSITI

STONE VENEER



RICHTER Furniertechnik GER e Italia
sottili fogli di pietra su supporto per rivestimenti.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Laminato in pietra naturale, è il primo sasso lavorabile con attrezzi da falegname. Resina di poliestere e fibra di vetro tengono unita la lastra sul retro, formando, con sottilissimi strati di pietra, un piallaccio in pietra naturale. Lato posteriore disponibile in: tessuto in poliestere, da applicare su supporti non porosi (acciaio, vetro, ferro etc) da incollare con adesivi poliuretatici; tessuto in acrilico, per tutte le applicazioni su supporti porosi (legno) da incollare con colle viniliche. Il supporto può essere anche rigido come MDF o compensato.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Il trattamento facile ed ecologico di superfici con Stone Veneer Protection Matt o Supermatt e Protection LE3, lo rendono applicabile anche vicino all'acqua. Può essere usato nel mondo dell'architettura e del design in infinite applicazioni e forme, in verticale e in orizzontale, in quasi tutti i settori: industria del mobile, progettazione d'interni, arredamento e allestimento fiere, arredamento per hotel, bar, ristoranti, negozi e nel settore nautico. Tra i possibili aspetti negativi annoveriamo: uso pietra naturale estratta da cava anche se in quantità molto inferiori, fragilità, alti costi di produzione.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Un complesso processo di manifattura ha ora permesso la scissione di strati millimetrici da Ardesia. Una speciale resina poliestere con fibre di vetro lega questi due fini strati insieme. Il prodotto può poi essere sezionato con seghe circolari standard. Il processo di smistamento prende poco tempo. Per maggiori produzioni è raccomandato usare strumenti diamantati. La velocità della comune macchina per tagliare usata nell'industria del legno non può essere ecceduta. Attrezzi spuntati, numero di giri troppo alti o velocità troppo lenta potrà generare frizione/Calore con il risultato di plastificare lo strato di poliestere.

NANOMATERIALI

NANO STONE



RICHTER Furniertechnik GER e Italia
sottilissimi fogli di pietra su supporto tessile.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Vera superficie in pietra realizzata in roccia scistosa e rafforzata sul retro con appositi ed eco-compatibili materiali di supporto: cuoio rigenerato, carta velo speciale. Risulta essere molto leggero, grazie alla microforatura (90g/m²). Si può piegare con angolature a raggi ridotti, sia in senso orizzontale che in verticale.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Caratteristiche di leggerezza, flessibilità, fonoassorbenza, assenza di leganti chimici.

Le fibre in pelle riciclata sulla parte posteriore e lo spessore totale di soli 0,9 mm rendono NanoStone particolarmente facile da lavorare, proprio come la pelle naturale. Deformata tridimensionalmente tramite imbottitura e piegatura, è particolarmente adatta per le superfici dei mobili e l'allestimento di interni. Grazie al ottimo potere fonoassorbente è adatta come rivestimento acustico.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

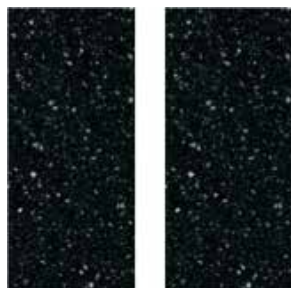
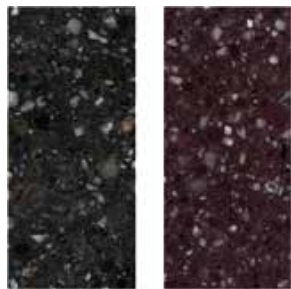
Un complesso processo di manifattura ha ora permesso la scissione di strati millimetrici da Ardesia. Una speciale resina poliestere con fibre di vetro lega questi due fini strati insieme. Il prodotto può poi essere sezionato con seghe circolari standard. Il processo di smistamento prende poco tempo. Per maggiori produzioni è raccomandato usare strumenti diamantati. La velocità della comune macchina per tagliare usata nell'industria del legno non può essere ecceduta. Attrezzi spuntati, numero di giri troppo alti o velocità troppo lenta potrà generare frizione/Calore con il risultato di plastificare lo strato di poliestere.

SECOND LIFE



SANTA MARGHERITA

Agglomerati quarzo-resina con 90% materiale di riciclo.



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Agglomerato costituito al 89 % da materiale riciclato (feldspato) legato con resina poliestere arricchita da pigmenti colorati. Differente dagli altri materiali Santamargherita che invece contengono alte percentuali di materiali naturali come quarzo e marmo.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Le lastre possono essere utilizzate per arredamento d'interni, in particolare per pavimenti e piani cucina. Nell'ottica dello sviluppo sostenibile risulta positivo l'utilizzo di materiali di scarto prodotti dalle industrie di marmi e pietre naturali. Bisogna però indicare la delicatezza del materiale dovuta alla bassa resistenza al calore e agli attacchi acidi.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Crediti LEED: MR 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2., EA 1, IEQ 3.1 e 4.3, ID da 1.1 a 1.4. Certificazione su contenuto di Riciclato (89% di feldspato). Socio GBC Italia. Certificazione NSF e Greenguard.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Ridotti al minimo i residui di lavorazione, per proteggere lavoratori e ambiente. Le polveri prodotte dal taglio di lastre e blocchi sono in parte abbattute durante la lavorazione, in parte aspirate e filtrate per non disperdersi né all'interno né all'esterno dello stabilimento. Le acque impiegate nel processo produttivo vengono trattate con i più moderni depuratori, e sono totalmente riutilizzate.

Gli scarti di lavorazione, composti per il 98% da carbonato di calcio, possono venire utilizzati da altre aziende come carbonato di calcio e come elementi per la vulcanizzazione dei pneumatici. I residui solidi (frammenti di lastre, rifilature) vengono frantumati, e trovano un ottimo impiego sotto forma di graniglie per sottofondi stradali, terrapieni ferroviari, fondamenta di edifici; rientrano anch'essi tra i materiali richiesti per il ripristino ambientale di cave dismesse. Impegnata anche nella ricerca di impieghi alternativi per i residui umidi da lavorazione: i fanghi possono essere utilizzati dall'industria del cemento; si è inoltre a conoscenza della possibilità di utilizzare questi materiali come sottofondo e riempitivo per ricomposizioni ambientali di cave in abbandono, da cui successivamente si possano ricavare aree verdi ad uso pubblico.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Certificazione Greenguard: i prodotti sono basso emissivi. Per garantire che le emissioni continuino ad essere minime, i prodotti sono retestati ogni anno, mentre i componenti critici di questi prodotti sono sottoposti a test ogni quattro mesi. Riguardo alla politica di sicurezza, l'azienda s'impegna affinché:

- la progettazione delle macchine, impianti ed attrezzature, i luoghi di lavoro, i metodi operativi e gli aspetti organizzativi siano realizzati in modo da salvaguardare la salute dei lavoratori, i beni aziendali, i terzi e la comunità in cui l'azienda opera;
- l'informazione sui rischi aziendali sia diffusa a tutti i lavoratori;
- si faccia fronte con rapidità, efficacia e diligenza a necessità emergenti;
- si siano promosse la cooperazione fra le varie risorse aziendali, la collaborazione con organizzazioni sindacali ed imprenditoriali, con enti esterni preposti e con fornitori di beni e servizi;
- siano rispettate tutte le leggi e i regolamenti vigenti;
- siano gestite le proprie attività con l'obiettivo di prevenire incidenti, infortuni e comportamenti pericolosi;

AGGREGATI COMPOSITI

ECOTECH



Floor Gres

Gres fine porcellanato frutto di una ricerca volta al riciclaggio dei materiali di risulta ottenuti con processi di lavorazione della materia ceramica. Il prodotto è disponibile nella doppia superficie naturale e strutturata per applicazioni esterne e antiscivolo.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

- I prodotti della linea Ecotech hanno ottenuto la certificazione di contenuto riciclato emessa da Bureau Veritas.
- I colori della linea di lastre Ecotech sono certificati Ecolabel. I criteri sono sottoposti periodicamente a revisione e resi più restrittivi, in modo da favorire il miglioramento continuo della qualità ambientale, utilizzando tra i criteri proprio il metodo LCA.
- I prodotti della linea Ecotech hanno ottenuto la certificazione LEED, una tra le più diffuse nel mercato edilizio americano e adottata anche in numerose altre realtà internazionali, valuta e attesta la sostenibilità di un edificio nel suo complesso, dalla fase di progettazione fino alla sua gestione quotidiana.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Ecotech è un prodotto realizzato a livello industriale, che riutilizza polveri, impasti e residui che provengono dalla lavorazione di altri prodotti derivanti da scaglie e i grani aggregati, per creare un nuovo materiale composito. Lastra ceramica realizzata utilizzando in una percentuale pari al 70% del totale, materiali di risulta accuratamente riprocessati. E' disponibile in vari formati con due finiture di superficie, naturale e strutturata. L'utilizzo delle due superfici permette di ottenere effetti di continuità tra interno e esterno.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

I materiali che dovrebbero essere smaltiti, costituiscono la base dell'impasto speciale del prodotto ripartito in questo modo:

- 25% Sottoprodotti cotti: inerti costituiti principalmente da vetree in subordine da quarzo e mullite.
- 20% Sottoprodotti crudi/Polveri: le polveri sono generate nella fase di miscelazione e pressatura, mentre i sottoprodotti crudi nelle fasi di pressatura, essiccazione e smaltatura. Tali materiali sono costituiti principalmente da impasto crudo ottenuto dalla macinazione di argille, fedelspati e sabbie.
- 20% Acque industriali: si intende l'acqua derivante dal processo di chiarificazione chimica delle acque di lavaggio dei reparti di macinazione degli smalti. Il processo di chiarificazione consente di ottenere una qualità di acqua che permetta il suo riutilizzo nel processo produttivo.
- 5% Fanghi: i fanghi sono originati dal lavaggio con acqua industriale dei reparti produttivi di macinazione impasti e smalti; contengono polveri in sospensione e residui di applicazioni.

La reimmissione dei sottoposti avviene attraverso il processo produttivo senza pregiudicarne l'efficienza e senza appesantire il bilancio energetico dello stabilimento. La nuova formulazione, necessaria per il riutilizzo di questi materiali, richiede un controllo del processo produttivo sofisticato e puntuale, tale da rendere omogenea e costante nel tempo la materia utilizzata.



Foto: www.floorgres.it

I.LIGHT



ITALCEMENTI

Pannello prefabbricato di cemento trasparente, composito mat. cementizio-resina.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Aderisce al WBCSB, UNGC (global Compact delle Nazioni Unite). Carbon Footprint, validazione raccolta dati secondo la ISO 14064-1. Certificazione ISO 14001.

Presentato Rapporto di sostenibilità 2011.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Prodotto gestito anche dai prefabbricatori partner, per cui il prezzo finito dipende dal loro processo produttivo, dalle loro politiche commerciali oltre che dalle materie prime.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Pannelli in grado di fare filtrare la luce ma allo stesso tempo solidi e isolanti. Costituenti principali: cemento Type I 52.5 R, Sabbia/ghiaia silico-calcareo, fibre di acciaio inossidabile, fibre di polipropilene, mix di additivi. Rispetto ai prodotti contenenti fibra ottica già presenti sul mercato oltreconfine, permette il passaggio di un cono di luce maggiore, è più tenace ed è più economico.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Tra le potenzialità allo sviluppo annoveriamo: la sua qualità estetica, la facilità di messa in opera, il miglior uso della luce naturale (diminuzione consumi).

Tra gli ostacoli allo sviluppo v'è la non totale sostenibilità delle materie di cui è composto (cemento e resina) e l'esistenza di prodotti con qualità estetiche similari anche se di differente resistenza. Infine la sua riciclabilità è diminuita dalla necessaria separazione dei materiali di cui è composto.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

Italcementi è un gruppo che conta 19.896 dipendenti nel 2011, in 20 paesi del mondo. Parte di FEDERCOSTRUZIONI - FEDERBETON - AITEC. In Italia consta di 17 cementerie, 232 impianti di calcestruzzo, 7 centri di macinazione, 52 cave di inerti e 1 impianto di produzione additivi.

N° dipendenti nel mondo nel 2011 19.896 (21.494 nel 2009); in Italia sono passati da 3.715 nel 2009 a 3.439 del 2011. In seguito alle nuove politiche di fusione e acquisizioni, sarà emanata nel 2012 la nuova politica di protezione rispetto e attenzione agli individui. Attività di formazione.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Standard per la sicurezza Operativaltalcementi implementa un sistema di reportistica interna per veicoli e conducenti, in base alle Buone Pratiche per la sicurezza alla Guida dettate dal CSI. Attività di formazione sulla sicurezza. Pubblicazione del LTI Indice di frequenza degli infortuni con assenza da lavoro (2011; cemento 5 - Inerti 8,4 - Cls 7 - Gruppo 6,1) e il TRIR indice totale di infortuni registrabili (2011; cemento 9,7 - Inerti 21,2 - Cls 14,3 - Gruppo 11,3). Morti (2011; dipendenti temporanei 4 - Imprese 3 - terze parti 2). Al bando qualsiasi tipo di amianto. Fa parte del gruppo Cromino, il marchio a garanzia del cemento a contenuto controllato di cromo VI.

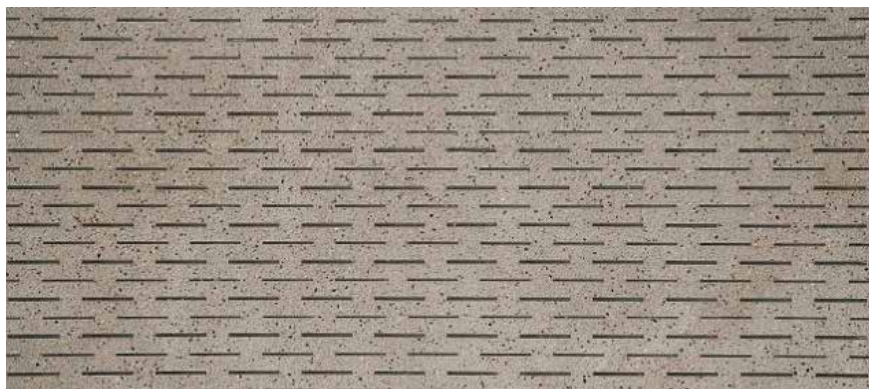


Foto: i.Light - Italcementi

FIBREO



HOLCIM Italia Spa

Calcestruzzo strutturale con fibre in polipropilene o acciaio

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Presentato Rapporto di sostenibilità 2011. Socio GBC italia.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

L'impiego di fibre in un sistema cementizio migliora la risposta del materiale alla propagazione delle fessure indotta dall'insorgere delle tensioni di trazione. Le fibre possono essere :

- fibre di polipropilene, utili a contrastare il ritiro plastico superficiale riducendo così il rischio di fessurazioni delle strutture.
- fibre di acciaio che incrementano sensibilmente la resistenza a flessione e agli urti del materiale, contrastando inoltre il ritiro igrometrico. Test di laboratorio su dosaggi e dimensioni delle fibre hanno determinato la miscelazione appropriata, in relazione ai volumi del getto da eseguire e alle prestazioni richieste dall'opera.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Indicato per la realizzazione di strutture in cui è necessario ridurre gli effetti del ritiro e dove sia richiesta durabilità e resistenza a forti sollecitazioni e usura. In specifiche situazioni fa evitare l'utilizzo di reti elettrosaldate e/o armature secondarie. Esempi d'applicazione sono: pavimentazioni, strutture idrauliche soggette ad erosione, cls a spruzzo, pile di ponti fluviali in alveo, murature in assenza di armature che richiedono elevate proprietà meccanica e resistenza al fuoco.

Riguardo le possibili problematiche del materiale v'è la suscettibilità ad attacchi corrosivi di fibre ad alto contenuto di carbonio. Un ulteriore ostacolo allo sviluppo è l'orientamento dell'industria della prefabbricazione verso i calcestruzzi autocompattanti per i migliori comportamenti testati.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Struttura produttiva

La struttura produttiva di Holcim (Italia) attualmente si compone di:

- 3 unità produttive cemento, di cui 2 a ciclo completo (con forno), a Merone (CO) e Ternate (VA), 1 centro logistico a Morano Po (AL) e 1 stazione di macinazione a Ravenna (RA);
- 8 cave di estrazione di aggregati (sabbia e ghiaia), nelle provincie di Alessandria Milano, Bergamo e Varese;
- 28 impianti per il confezionamento di calcestruzzo nelle provincie di Alessandria, Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Milano, Pavia, Torino e Varese;
- 6 terminali di importazione cemento nel Centro-Nord Italia, tramite una joint-venture di cui detiene il 60%.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

Struttura societaria

Tutte le attività di Holcim (Italia) fanno capo a Holcim Gruppo (Italia) S.p.A., holding capogruppo che esercita funzioni d'indirizzo e coordinamento delle società controllate (in cui detiene la totalità o la maggioranza delle azioni o quote sociali) e di gestione delle partecipazioni nelle collegate (con quote inferiori al 50%). Ad Holcim Gruppo (Italia) S.p.A. riportano Rolcim S.p.A. (controllata al 60%), Micron Mineral S.p.A. (controllata al 100%) e Holcim (Italia) S.p.A. (100%), che a sua volta controlla al 100% Holcim Aggregati Calcestruzzi S.r.l., Eurofuels S.p.A., Fusine Energia S.r.l. e Fonte Curella S.r.l.

TX ACTIVE



ITALCEMENTI

Legante fotoattivo. Gamma proposta TX Aria (cemento specifico con cui confezionare pitture, malte e rasanti, intonaci, calcestruzzi. Trova applicazione in strutture orizzontali, in strutture verticali e in galleria, per migliorare l'aria e per aumentare la sicurezza.) e TX Arca. (per la realizzazione di opere architettoniche di pregio, manufatti in calcestruzzo, prefabbricati o gettati in opera)

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Deposizione di nove brevetti sulla fotocatalisi. Tra i soci fondatori del GBC Italia. Crediti LEED per IP. Presentato Rapporto di sostenibilità 2011.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Tx Active: azione catalitica generata dal biossido di Titanio nella forma anatase e cemento, prodotto ecocompatibile certificato per malte, pitture, intonaci e pavimentazioni. Presente nelle specifiche di: TX Aria (inquinamento) abbattimento del 30% della tossicità dell'aria; TX Arca (estetica) riduce l'effetto negativo dello sporco rappresentato da comuni particelle di polvere.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Grandi potenzialità per la sua funzione di abbattimento degli inquinanti (nox). Esempi d'utilizzo: per manti stradali (es. Bergamo, v. Borgo Palazzo) per gallerie con il sistema di vernice più lampade UV (es. Roma galleria Umberto I), per cementi autopulenti (es. Chiesa Dives in Misericordia, Roma, arch. Meier) e per tegole cementizie. Mantiene nel tempo la sua efficienza, ma soprattutto per le pavimentazioni è necessaria la pulizia.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Prodotto gestito anche dai prefabbricatori partner, per cui il prezzo finito dipende dal loro processo produttivo, dalle loro politiche commerciali oltre che dalle materie prime.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

Italcementi è un gruppo che conta 19.896 dipendenti nel 2011, in 20 paesi del mondo. Parte di FEDERCOSTRUZIONI - FEDERBETON - AITEC. In Italia consta di 17 cementerie, 232 impianti di calcestruzzo, 7 centri di macinazione, 52 cave di inerti e 1 impianto di produzione additivi. N° dipendenti nel mondo nel 2011 19.896 (21.494 nel 2009); in Italia sono passati da 3.715 nel 2009 a 3.439 del 2011. In seguito alle nuove politiche di fusione e acquisizioni. Attività di formazione.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Standard per la sicurezza Operativaltalcementi implementa un sistema di reportistica interna per veicoli e conducenti, in base alle Buone Pratiche per la sicurezza alla Guida dettate dal CSI. Attività di formazione sulla sicurezza. Pubblicazione del LTI Indice di frequenza degli infortuni con assenza da lavoro (2011; cemento 5 - Inerti 8,4 - Cls 7 - Gruppo 6,1) e il TRIR indice totale di infortuni registrabili (2011; cemento 9,7 - Inerti 21,2 - Cls 14,3 - Gruppo 11,3). Morti (2011; dipendenti temporanei 4 - Imprese 3 - terze parti 2). Al bando qualsiasi tipo di amianto. Fa parte del gruppo Cromino, il marchio a garanzia del cemento a contenuto controllato di cromo VI.



Foto: TX Active - Italcementi

CHRONOS®



MAPEI Spa

Additivi per cls, superfluidificanti Chronos® (Chemically Reactive Nanostructural Superplasticizers)

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Marchio CE, norma EN 934-2. ISO, OHSAS 18001, 9001:2008, l'EMAS III. Socio GBC. Dichiarazione ambientale 2010.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Il primo esempio di "Smart Superplasticizers", nuova generazione di polimeri sensibili che, una volta aggiunti al calcestruzzo, modificano la loro struttura chimica nel tempo in funzione delle condizioni ambientali in cui si trovano per svolgere la funzione richiesta. Con l'additivo Chronos dosato all'1,2 %, è stato possibile confezionare calcestruzzo in condizioni critiche (27-29°C) e mantenere uno slump di 230 mm per 3 ore, senza alcun ritardo nello sviluppo delle resistenze meccaniche dopo 24 ore. Permette di non utilizzare macchine vibranti per la messa in opera.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Riducono la quantità d'acqua da aggiungere alla miscela pur garantendo una buona lavorabilità nel tempo e in condizioni critiche (alte temperature). Inoltre si garantiscono buone proprietà meccaniche raggiunte in tempi brevi. Si segnala inoltre il possibile sviluppo dello stesso in nuove applicazioni per settori non convenzionali come: il trattamento dei rifiuti o la bonifica di terreni contaminati trasformati in materiale inerte dall'aggiunta dell'additivo.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

L'additivo superfluidificante permette il getto del cls, anche se fortemente armato, senza l'uso di macchine vibranti. Si hanno maggior tempo per la lavorabilità e quindi diminuiscono gli sprechi di materiale. Diminuisce la forza lavoro umana, ovvero necessitano meno addetti per la messa in opera.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Non contiene formaldeide, sostanza cancerogena contenuta invece nelle altre tipologie di additivi superfluidificanti, come quelli a base mellamminica o il naftalensolfato.

COMPOSITI

BETON PIÙ



GRAS CALCE

Calcestruzzo Strutturale Ecosostenibile (Rck 25N/mm²)
Prodotto composto da cemento e aggregati silicei.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Cementi a basso contenuto di clinker, prodotto con energie rinnovabili e aggregati riciclati post-consumer concorrono all'abbattimento delle emissioni di agenti inquinanti nell'atmosfera e contribuiscono a preservare l'ambiente naturale. Utilizzano materie a basso impatto ambientale, sia nella fase produttiva che in quella di smaltimento.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Calcestruzzo indicato per qualsiasi getto di cantiere, anche strutturale. Indicato per cantieri soggetti a certificazione LEED. Lo stoccaggio avviene mediante sacchi in polietilene, in parte di riciclo, che possono essere recuperati mediante raccolta rifiuti differenziata.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Norma UNI EN 206-1

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Il composto presente nel sacco limita lo sviluppo di polveri durante la fase di impasto con acqua

BIOGESSO



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Intonaco mangiaVOC® naturale eco-compatibile a base dell'esclusivo Biogesso® Kerakoll attivo nell'assorbimento e abbattimento degli inquinanti indoor. Ideale nel GreenBuilding. Contiene solo materie prime di origine rigorosamente naturale e minerali riciclati. A ridotte emissioni di CO₂, bassissime emissioni di sostanze organiche volatili e riciclabile come inerte a fine vita. BioGesso® Intonaco mangiaVoc®, a norma EN 13279, è specifico per l'intonacatura di murature interne vecchie e nuove in laterizio, mattone, tufo, pietra e miste; idoneo per bagni e cucine.

BioGesso® Intonaco mangiaVoc® è un intonaco tecnico progettato per ridurre i composti organici volatili, comunemente presenti negli ambienti interni.

K 1710 - PURA CALCE



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Bio-intonaco tradizionale di fondo, ad azione pozzolanica fibrorinforzato, a base di pura nano-calce per interni ed esterni. La calce estremamente pura è priva di metalli pesanti.

Risulta essere ultrafine (molto inferiore ai 2 µm), rendendo possibile un impasto estremamente lavorabile, ma soprattutto consentendo un veloce processo di carbonatazione successiva. Le fibre introdotte, di natura esclusivamente inorganica, diminuiscono sensibilmente il rischio di formazione di cavillature ed efflorescenze. Il prodotto è esente da materie plastiche di qualsiasi tipo.

Viene usato come intonaco di fondo su murature vecchie e nuove in pietre, mattoni, tufo, ecc. Le caratteristiche di elasticità dell'intonaco e la presenza delle fibre lo rendono particolarmente adatto su supporti meccanicamente deboli, tipo le murature di sassi e/o mattoni.

AGGREGATI RICICLATI

I.CLIME



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Cemento termico, composto da aggregati provenienti da materiali inorganici di riciclo opportunamente trattati per ottenere un prodotto alleggerito non nocivo, impermeabile all'acqua e in grado di conferire ottime proprietà isolanti ai manufatti.

Ha le stesse caratteristiche di durabilità e resistenza dei calcestruzzi tradizionali, ma con coefficienti di conducibilità termica molto bassi, grazie alla presenza di aggregati provenienti da materiali inorganici di riciclo che vengono opportunamente trattati per ottenere materiali con caratteristiche innovative. Fra le proprietà del materiale possono essere annoverate la bassa conducibilità termica, l'elevata permeabilità al vapore e l'apprezzabile inerzia termica.

ECO CEMENT-LINE



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Microcemento a bassissimo contenuto di VOC e spessore 1/2 mm, particolarmente indicato per la realizzazione di arredi e per il rivestimento di pareti e pavimenti con un transito medio-basso.

Questa finitura liscia e vellutata è particolarmente adatta per rinnovare senza demolire sale da bagno di abitazioni ed alberghi.

ECONCRETE®



Eco.Men.

Econcrete (marchio registrato) è il prodotto riqualificato per la realizzazione di strati portanti di fondazioni stradali, frutto della ricerca sviluppata in collaborazione con il Dipartimento Costruzioni e Trasporti dell'Università di Padova utilizzato nel Passante di Mestre e nella Valdastico Sud. Il suo utilizzo permette un risparmio di materiale naturale del 57%; una vita utile pari a +99% e una diminuzione delle deformazioni pari al 37%.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Il Sistema di Qualità aziendale è certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001 e la norma UNI EN ISO 14001

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L'utilizzo del riciclato e della sabbia di fonderia per la produzione di Econcrete® prevede il rispetto delle normative sul recupero dei rifiuti: D.LGS. 152/2006 (Norme in materia ambientale) e D.M. 5/2/98 così come modificato dal D.M. 5/4/2006 n. 186.



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Composizione: **MATERIALE C&D + SABBIA DI FONDERIA + LEGANTE IDRAULICO (CEMENTO) + ACQUA**

Si tratta di una miscela di materiali le cui proporzioni e i quantitativi sono stati prefissati in base agli studi di laboratorio, al fine di ottenere caratteristiche fisico-meccaniche adattabili alle esigenze della sovrastruttura da realizzarsi.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

impiega aggregati alternativi, limitando così l'estrazione di materiale naturale. Le sue caratteristiche meccaniche permettono, a parità di prestazioni in opera, una diminuzione dello spessore globale della sovrastruttura. Permette un abbattimento delle tensioni alla base degli strati superficiali in conglomerato bituminoso, aumentando significativamente la vita utile della strada.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

I materiali, che derivano dal recupero di rifiuti inerti, devono infatti necessariamente passare attraverso un processo di recupero debitamente autorizzato. Per la gestione dei rifiuti vengono effettuate verifiche a monte (che comprendono la classificazione del rifiuto come non pericoloso e non tossico, in funzione dell'autorizzazione dell'impianto) e verifiche a valle del processo di recupero condotte per accertare la rispondenza dei parametri delle analisi rispetto all'autorizzazione.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

L'unità Eco.Men. di Carmignano di Brenta (PD) è dotata di un impianto per la riqualificazione di rifiuti. L'attività, che prevede il riutilizzo di diversi tipi rifiuti inerti (tra i quali materiali da costruzione e demolizione, scorie di acciaieria, sabbie di fonderia), è autorizzata al trattamento di 730.000 tonnellate all'anno di rifiuti e garantisce il proprio prodotto finito da una serie di procedure di controllo aziendali e ambientali che permettono il monitoraggio costante Campiglia Stadio della Juventus del materiale in impianto.



Foto: stadio della Juventus

RECYCLETHERM KMO



Manifattura Maiano S.p.A.

Materiale termoisolante e fonoassorbente in fibre tessili riciclate, sterilizzate a 180° e lavorate senza utilizzo di acqua, collanti o prodotti chimici. Prodotto a filiera corta, ottenuto da scarti tessili pre e post consumo con un processo produttivo a basso impatto ambientale.

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Recycletherm non contiene prodotti chimici e non emette VOC.

I valori di impatto ambientale ottenuti attraverso uno Studio del profilo ambientale di prodotto (Analisi LCA) redatto dall'Università degli Studi di Firenze.

Per la valutazione di impatto delle fasi precedenti l'approvvigionamento delle materie prime si è fatto riferimento alle informazioni contenute nelle banche dati BUVAL250, Ecoinvent, ETHESU ed IDEMAT 2001.

I confini del sistema hanno compreso la produzione della materia prima fino alla produzione del pannello finito ("dalla culla ai cancelli").

Il Sistema di Qualità aziendale è certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Materiale classificabile come rifiuto non pericoloso. Se non inquinato da altri materiali può essere recuperato totalmente per il riciclo o per il riuso. Sicuro per gli installatori, non crea polveri.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

MATERIA PRIMA: 100% Fibre tessili riciclate.

Isolante ecosostenibile per l'isolamento termico e l'assorbimento acustico a filiera corta, in fibre tessili provenienti dagli scarti di lavorazione delle industrie tessili pretesi, nonché dal riciclo di prodotti tessili dismessi. Prodotto sicuro per gli installatori, non crea polveri. Le sue proprietà igroscopiche garantiscono traspirabilità e salubrità degli ambienti. Le sue prestazioni non mutano nel tempo. Prodotto a filiera corta. Riciclabile al 100%. Recycletherm Km0 aiuta l'ambiente due volte, perché evita la discarica e fa risparmiare energia.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Il prodotto è utilizzabile per l'isolamento termico ed acustico in tutte le tipologie edilizie, applicato in intercapedini di pareti perimetrali, partizioni interne, solai e chiusure.

Adatto sia per nuove costruzioni che per ristrutturazioni o correzioni acustiche di ambienti esistenti.

VANTAGGI:

- Prodotto a filiera corta
- Ottimo rapporto prezzo/prestazioni
- Traspirante
- Sicuro per gli installatori,
- Non crea polveri
- Riciclabile

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Lavorazione di fibre tessili riciclate, compattate e termolegate senza utilizzo di acqua, collanti o prodotti chimici. Le fibre tessili riciclate sono sterilizzate a 180° e lavorate senza utilizzo di acqua, collanti o prodotti chimici. Prodotto a filiera corta, ottenuto da scarti tessili pre e post consumo con un processo produttivo a basso impatto ambientale.

La flessibilità degli impianti permette di lavorare molte tipologie di fibre: naturali e sintetiche, vergini e riciclate.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

L'azienda persegue una politica ambientale volta a garantire alti livelli di eco-efficienza ed a minimizzare l'impatto del proprio ciclo produttivo sull'ambiente.

Tutti gli scarti di lavorazione vengono riciclati in azienda con un avanzato sistema di recupero che li riporta a fibra per poi essere reinseriti nel ciclo produttivo di alcune linee di prodotto specifiche.

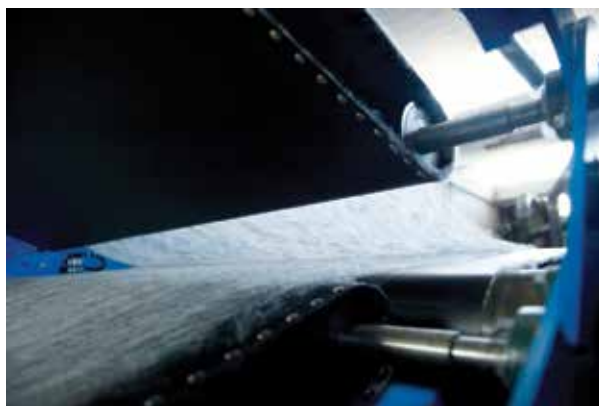


Foto: formazione del velo di fibre, Manifattura Maiano

ISOLCELL



Euchora SRL

Pannello isolante termico e acustico ecosostenibile in carta riciclata

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Certificato di Qualità - Rapporto di prova:

- requisiti termici
- requisiti acustici
- requisiti fisici, meccanici
- requisiti biochimici e di durabilità
- comportamento al fuoco e al calore

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Isolante a base di fibre di cellulosa da riciclo termofissate tridimensionalmente grazie all'aggiunta una fibra di rinforzo in poliestere e, su richiesta, un prodotto ignifugo. Le fibre di cellulosa disposte in modo tridimensionale permettono di ottenere una maggiore resistenza, anche in rapporto a basse densità.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

Isolcell permette di risolvere ogni problema di isolamento sia in applicazioni a parete, che in pavimenti o tetti. E' un prodotto di facile e veloce installazione, il che lo rende particolarmente idoneo anche al fai da te e non ha bisogno di alcun accorgimento nella manipolazione: il suo utilizzo è pulito e non produce polvere.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Questo isolante è il risultato di numerose ricerche e sperimentazioni nel settore dei prodotti riciclati per costruzioni: la materia prima di base è la carta riciclata che, tramite processi di macerazione, viene trasformata in fibra pronta per essere termo legata, senza necessitare l'utilizzo di additivi inquinanti. Poiché Isolcell è termolegato senza colle o resine, non necessita nessuna barriera al vapore in quanto non soggetto a degrado in caso di umidità ed è in grado di favorire la normale traspirazione all'interno di muri e tetti.

TRASFORMAZIONE DELLA FILIERA PRODUTTIVA

Grazie alla sua capacità produttiva, che implementa soluzioni tecnologiche esclusive, e grazie alla possibilità di seguire nella sua interezza tutta la filiera produttiva del kenaf, riesce a garantire un prodotto completamente made in Italy, certificato per la bio-edilizia e dalle indubbie valenze tecniche.

ISOLKENAF



Euchora SRL

Pannelli isolanti termici e acustici ecosostenibili in fibra di Kenaf

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Certificato di Qualità - Rapporto di prova:

- requisiti termici
- requisiti acustici
- requisiti fisici, meccanici
- requisiti biochimici e di durabilità
- comportamento al fuoco e al calore

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Isolante in fibre vegetali di Kenaf, termofissate in modo tridimensionale grazie ad una esigua percentuale di fibra in poliestere. La disposizione geometrica delle fibre di Kenaf così ottenuta, assicura prestazioni termomeccaniche superiori ai prodotti realizzati tramite agugliatura, mentre l'utilizzo di fibre vegetali così resistenti ed estensibili, dona maggiore resilienza e compattezza al pannello.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

E' disponibile in pannelli o rotoli a densità variabile da 20 a 100 Kg/m³ ed in diversi spessori, il che lo rende idoneo per ogni tipo applicazione a pavimento o in copertura e, grazie alla sua struttura naturale innovativa, anche in muri di facciata o per l'isolamento termico sistemi a secco. Non contenendo collanti chimici o additivi inquinanti, è interamente riciclabile in fase di smontaggio, rendendolo un prodotto ecosostenibile ed altamente prestatzionale durante l'intero ciclo di vita. L'azienda ha nel proprio staff "Tecnici Competenti in Acustica" in grado di fornire ogni tipo di assistenza progettuale per isolamenti acustici con Isolkenaf.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Il processo di termolegatura e l'utilizzo di materie prime dalle ottime caratteristiche fisiche, lo rendono un isolante insensibile agli effetti della umidità e installabile senza barriera al vapore. Isolkenaf infatti, favorisce il ciclo di traspirazione dell'involucro edilizio: ne regola il grado di umidità, trattenendo le eccedenze nei mesi freddi e rilasciandole nei mesi caldi.

Poiché durante il processo di termolegatura le sostanze proteiche contenute dalle fibre vegetali vengono volatilizzate, non è necessario effettuare alcun trattamento contro insetti, quali tarme e coleotteri.

ECO++



Ceramiche COEM

Impasto ceramico da gres porcellanato con il 30% di rifiuti vetrosi post-consumo

CERTIFICAZIONE PRODOTTO

Prodotto certificato conforme ai requisiti Leed in quanto utilizza più del 30% di scarto post consumer e 10% di scarti pre-consumer certificato da Certquality.

Certificato dal Centro Ceramico : a parità di peso con un gres porcellanato standard con limiti Ecolabel, in fase di cottura, genera oltre al 40% in meno di emissioni di CO₂.

NUOVI RISCHI SALUTE E SICUREZZA

Materiale classificabile come rifiuto non pericoloso. Sicuro per gli installatori, non crea polveri.

CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Ceramica "eco" contenente più del 30% di materiale riciclato post-consumo (vetro) e oltre il 10% pre-consumo. Rispetto a un gres porcellanato tradizionale è composto con la metà delle materie prime, il 70% delle quali è di provenienza nazionale, e pesa il 12% in meno al mq: ciò comporta una notevole diminuzione delle emissioni di CO₂ in fase di trasporto.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI ALLO SVILUPPO

I vetri di recupero sono denominati come materia prima seconda e vengono macinati assieme alle altre materie prime.

TRASFORMAZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Il materiale viene cotto con un ciclo di cottura particolare di 100° inferiori rispetto a un gres porcellanato tradizionale, massima temperatura 1110°, avendo un consumo specifico inferiore del 40% a un gres porcellanato conforme ai requisiti in cottura dei parametri richiesti dalla certificazione di prodotto Ecolabel.

Un' importante caratteristica del prodotto è il ritiro di cottura (che è il restringimento della piastrella tra la dimensione della piastrella pressata rispetto a quella cotta). Tradizionalmente un gres porcellanato ritira circa il 7% in cottura, invece questo impasto ritira solo il 2%, questo significa che si ha una superficie utile maggiore dopo la cottura circa il 12% in più rispetto a un gres porcellanato tradizionale, questo ritiro consente quindi di avere un materiale che al metro quadrato pesa il 12% in meno a parità di spessore rispetto a un gres porcellanato tradizionale, e permette, in tutte le fasi del ciclo produttivo, di avere un materiale che, al metro quadrato risparmi il 12%, sia a livello di risorse energetiche, che di materiali utilizzati rispetto al gres porcellanato tradizionale.

Nella Fase di trasporto sono movimentate per realizzare un metro quadrato di prodotto finito il 12% delle materie prime in meno rispetto a un gres tradizionale, quindi solo per questo aspetto si evidenzia una diminuzione di emissione di CO₂ generata per il trasporto di ben 12% in meno, inoltre dato che è realizzato per il 70% da materie nazionali, ottimizza ulteriormente l'emissioni di CO₂ in fase di trasporto.



Foto: Ceramiche COEM

4.2 MATERIALI PROVENIENTI DA RICICLO

FELTKENAF PLUS



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Isolante acustico anticalpestio in fibra vegetale kenaf, è un materiale elastico, leggero e flessibile, caratterizzato da ottimi risultati nei test di rigidità dinamica e resistenza allo schiacciamento.

VANTAGGI:

- prodotto ecosostenibile
- materia prima rinnovabile
- buona elasticità
- ottima resa acustica con bassi spessori
- attenua i rumori di tipo impattivo
- facilità di posa

SINTHERM EVO



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Isolante termoacustico in poliestere a prestazioni superiori, realizzato con fibre selezionate provenienti dal riciclaggio di PET che permettono peso e spessori ridotti e consentono prestazioni termoacustiche eccellenti. Massima espressione dell'evoluzione delle fibre.

VANTAGGI:

- prestazioni termiche superiori a parità di massa
- ottimo potere fonoassorbente
- spessore ridotto
- certificazione ignifuga EUROCLASSE B s2, d0
- a parità di resistenza termica si ha un risparmio di circa il 20% sul prezzo
- consigliato per strutturare sia secco che ristrutturazioni
- leggero e flessibile

ECOPNEUS



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Ecopneus Spa è la società senza scopo di lucro nata nel 2009 per gestire il rintracciamento, la raccolta, il trattamento e la destinazione finale degli Pneumatici Fuori Uso (PFU), gestendo larga parte delle oltre 350.000 tonnellate di PFU generate ogni anno in Italia.

Uno dei prodotti di eccellenza è una miscela di bitume e gomma da pneumatici riciclati, in cui la componente gomma modifica il bitume che permette di ottenere conglomerati bituminosi con eccellenti proprietà meccaniche, resistenza alla fatica e alle deformazioni permanenti e fonoassorbenti.

DERBIGUM



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

DERBIGUM ARTE è una speciale membrana di tipo ACB (Acrylic Copolymer Blend) costituita da una miscela di copolimeri nobili e additivi ignifughi halogen free rinforzata da un'armatura in fibra di poliestere.

Grazie al suo speciale coating, **non altera il pH dell'acqua piovana**, che può quindi essere recuperata ai fini sanitari, per il giardinaggio o per alimentare una fontana.

Resistente al fuoco ed autoestinguente (Broof).

Su un tetto bituminoso senza protezione ai raggi UV, gli elementi metallici possono corrodersi. Grazie alle sue specifiche caratteristiche, Derbigum Arte evita il deterioramento degli elementi metallici del tetto perché l'acqua piovana mantiene il proprio pH neutro. Le facciate mantengono così il proprio aspetto originale.

BIO-NABASCO 5010



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

Nuovo **materiale** da costruzione bio, composto da una **miscela di canapa e bio-resina** e utilizzato per la prima volta per la realizzazione di una facciata esterna di un edificio.

Il risultato ottenuto è sorprendente: la facciata dell'edificio color bronzo ha un effetto "metallico" brillante, ottenuto grazie alle proprietà traslucide della bio-resina che avvolge la struttura totalmente realizzata in fibre di canapa.

La scelta del materiale è stata ragionata sulla sperimentazione di materiali di nuova generazione, basati su sostanze naturali, in grado di coniugare ecosostenibilità ed estetica.

La canapa infatti ha proprietà isolanti e traspiranti, è resistente agli agenti atmosferici, come l'umidità e i batteri.

La bio-resina fa invece da "scudo" alla struttura amplificandone la capacità di isolamento e rendendo la facciata "autopulente". I pannelli sono prodotti utilizzando degli stampi che abbattano l'emissione di solventi e quindi circa del 95% la polimerizzazione della resina.

Tutta la produzione dei materiali viene attraverso la produzione di energia al 100% da fonti rinnovabili.

Fonte: Progetti e Concorsi-Materiali

VIVASAN



CARATTERISTICHE INNOVATIVE

VIVASAN è una **pittura diffusiva per interni ed esterni con specifica azione antimuffa**. È costituita da minerali naturali attivi che induriscono mediante processo di carbonatazione.

Non costituisce ostacolo al passaggio dell'umidità ma ne dinamizza la diffusione attraverso l'intonaco e la muratura.

L'elevata basicità della calce, esterna al campo di sopravvivenza dei batteri (pH 3-10) fa di VIVASAN l'unica pittura antimuffa naturale, la cui efficacia è certificata per la resistenza alla crescita delle muffe secondo la normativa UNI 9805.

Con essa si ha una radicale e certa sanificazione dell'ambiente, peraltro storicamente comprovata dall'uso della calce come disinfettante.

UN NUOVO SCENARIO SOSTENIBILE PER LE COSTRUZIONI: IL LAVORO POSSIBILE

Per assicurare un futuro sostenibile all'Italia siamo convinti che sia necessario, e possibile, affrontare la crisi economica e sociale insieme a quella ecologica, riqualificando il nostro sviluppo nella direzione di una green economy.

Riteniamo che anche in Italia vi siano le condizioni sia per affrontare le grandi sfide poste da una grave crisi economica e finanziaria, sia per realizzare le misure impegnative necessarie per affrontare la crisi climatica, cogliendo il vento che spira, in diverse parti del mondo, a favore dell'innovazione, della differenziazione, della conversione ecologica dell'economia, per aprire la strada ad uno sviluppo durevole e sostenibile. Tenendo ben presente che, così come avviene nelle istituzioni europee per le scelte importanti che non possono cambiare ad ogni legislatura, sugli obiettivi di fondo che hanno una valenza integrata, economica ed ecologica, è necessario costruire un'ampia convergenza, capace di andare oltre gli schieramenti politici e di attivare il contributo di cittadini, istituzioni e imprese.

-Strategia energetica basata su un incisivo programma di misure per l'efficienza e il risparmio di energia

Questo programma deve fissare precisi obiettivi e promuovere azioni efficaci in diversi settori in primis nelle costruzioni: dalla riqualificazione energetica degli edifici esistenti alla realizzazione di nuovi edifici a "consumi zero o quasi zero"; da una mobilità urbana più sostenibile a mezzi di trasporto a bassi consumi; dalla promozione della mobilità ciclopedonale allo spostamento di traffico su ferro, su mezzi collettivi e sul cabotaggio; dalla diffusione delle analisi energetiche dei processi produttivi e dei prodotti alla diffusione dei migliori standard, delle migliori pratiche e delle tecnologie ad alta efficienza energetica nell'industria e nei servizi.

Investire risorse in una vera e propria rivoluzione del risparmio e dell'efficienza energetica è il modo migliore per ridurre la dipendenza e i costi delle importazioni, tagliare i costi delle bollette e le emissioni di gas serra, migliorare la competitività economica e creare migliaia di nuovi posti di lavoro.

Le amministrazioni, a tutti i livelli, devono dare il buon esempio, con iniziative di risparmio energetico in tutte le strutture pubbliche. Le università e gli altri centri di ricerca vanno maggiormente coinvolti nello sviluppo e nella diffusione dell'innovazione per il risparmio e l'efficienza energetica, nella riqualificazione delle professionalità esistenti e nella formazione delle nuove figure professionali richieste. Occorre muoversi in fretta, mantenendo adeguati ed economicamente sostenibili sistemi di incentivazione per il periodo ancora necessario e valorizzando il patrimonio di esperienza e capacità della nostra industria manifatturiera. Le fonti rinnovabili di energia avranno un ruolo crescente a livello internazionale. Per prevenire e mitigare la crisi climatica, la Conferenza internazionale di Cancun ha infatti raggiunto un accordo unanime sulla necessità di arrivare a tagli drastici delle emissioni di gas di serra.

L'Italia, Paese povero di energia di origine fossile, ha un'occasione storica per sviluppare l'utilizzo delle sue diffuse fonti rinnovabili superando lo stesso obiettivo europeo del 2020 e, successivamente, potrebbe raggiungere target ancora più ambiziosi anche nel settore edilizio migliorando la rete e la capacità di accumulo e predisponendo quadri normativi e programmatici, nazionali e regionali, certi e adeguati¹.

- Politica dell'uso efficiente delle risorse e del riciclo

In un Pianeta dotato di risorse limitate, in presenza di una domanda in forte e continua crescita, i costi e la disponibilità delle materie prime saranno elementi sempre più importanti per le possibilità di sviluppo. Le risorse naturali e ambientali vanno ormai considerate scarse e preziose. In Italia, Paese tradizionalmente povero di materie prime, non è più accettabile che la produzione di rifiuti cresca più del reddito e dei consumi. Sono necessarie concrete misure di prevenzione della produzione di rifiuti che coinvolgano i processi produttivi e la progettazione dei prodotti, la loro durata, il riuso e i modelli di consumo. Nonostante in diversi settori industriali, dalla siderurgia al tessile, dai mobili alla carta e al vetro, l'Italia sia storicamente un Paese impegnato nel riciclo, nonostante i passi avanti compiuti nei settori presidiati da forti sistemi di gestione, ancora quasi la metà dei rifiuti urbani - in alcune Regioni oltre l'80% - e la gran parte dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, finiscono in discarica. Per fare un salto in avanti nel riciclo dei rifiuti occorre diffondere sull'intero territorio nazionale le migliori pratiche di raccolta differenziata, estendendola anche alla frazione organica, occorre adeguare le dotazioni impiantistiche regionali, promuovere le migliori tecniche di riciclo e il mercato dei prodotti riciclati, anche per realizzare l'obiettivo europeo di avviare al riciclo almeno il 50% dei rifiuti urbani e il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione. Vanno sviluppati la ricerca, la produzione e l'uso efficiente non solo delle fonti energetiche, ma anche dei materiali rinnovabili che possono dare un importante contributo alla sostenibilità dello sviluppo futuro.

- Dissesto idrogeologico, patrimonio culturale e naturale che è fra i più ricchi e importanti del mondo

Il patrimonio culturale, storico e paesistico, è essenziale per la nostra stessa identità nazionale. Il patrimonio naturale, la disponibilità di acqua di buona qualità, di aria non inquinata, di un territorio vivibile, sono beni indispensabili per la qualità della nostra vita. Questi patrimoni hanno anche una grande importanza per molte attività economiche: dal turismo, col suo vasto indotto, alla filiera agroalimentare; dalle risorse idriche, dalla cui qualità e disponibilità dipendono diversi settori produttivi, alla promozione del made in Italy, associato ad un'idea di qualità e di bellezza del Paese. Non c'è futuro per l'Italia se non si conservano, con efficaci sistemi di tutela, e se non si valorizzano adeguatamente questi straordinari patrimoni. Va istituito un fondo per la tutela e la valorizzazione dei patrimoni culturali e naturali, alimentato con attività sostenibili, capaci di produrre ritorni economici, con particolare attenzione ad una migliore gestione e distribuzione dei flussi turistici.

È tempo di definire le linee fondamentali per l'assetto del territorio italiano che dovrebbero costituire le basi per una riforma dell'urbanistica, tutelare le qualità ecologiche del nostro territorio e frenarne il consumo, stabilendo che non se ne impiega di nuovo se non si dimostra di non potere far fronte alle esigenze recuperando patrimonio esistente, accelerando le bonifiche e il riutilizzo dei siti contaminati e promuovendo la manutenzione e

la prevenzione dei rischi di dissesto idrogeologico.

I recenti eventi climatici evidenziano la fragilità del territorio italiano rispetto al rischio naturale e l'aggravarsi del problema in quantità di danni a persone, cose e infrastrutture nell'ultimo decennio. Sulla base della superficie territoriale esposta ad elevato rischio naturale, si stima in 5,8 milioni la popolazione potenzialmente a rischio e in 1,2 milioni gli edifici a rischio. L'investimento richiesto ammonta a 40 miliardi di euro in totale, pari a 1,2 miliardi/anno per 20 anni, e costituirebbe un risparmio, anche in termini economici, pari a 2,5 miliardi nell'ultimo triennio. L'effetto moltiplicatore proprio del settore stima per ogni miliardo di euro di investimenti un effetto complessivo di attivazione per circa 3,4 mld (sul settore, sull'indotto e sulla spesa delle famiglie, diretti e indiretti), e un aumento dell'occupazione pari a 34.000 unità. Con il *Piano di investimenti contro il dissesto idrogeologico per superare la logica dell'emergenza*, il Consiglio dei Ministri del 12 marzo 2014, ha stanziato 1,5 miliardi di euro. Occorre aggiornare la mappatura del territorio, definire precisi programmi di intervento coordinati a livello di bacino, e monitorare gli effetti del Piano del Governo.

Oltre a far bene all'ambiente, l'elevata qualità ecologica dei beni e dei servizi risponde alla domanda di un numero crescente di consumatori consapevoli e migliora la competitività sui mercati. Va assicurata una normativa ambientale di qualità europea, più semplice e stabile, con procedure di autorizzazione più veloci e con controlli efficaci. Va incoraggiata la tendenza in atto all'aumento del numero dei prodotti certificati con etichetta ecologica e delle imprese dotate di una certificazione ambientale. Un futuro sostenibile per l'Italia, Paese con un debito pubblico molto elevato e con un alto consumo di risorse naturali, richiede una nuova stagione di sobrietà e di riduzione degli sprechi sia finanziari, nelle spese come nei costi della politica e della pubblica amministrazione, sia di risorse naturali. È possibile avere nuovo sviluppo riducendo gli impatti ambientali, così come è possibile vivere meglio spendendo di meno. Un'economia sobria, fondata su un'elevata qualità ecologica, consentirebbe di assicurare maggiore coesione sociale e un benessere più equamente esteso in un Pianeta densamente popolato e dotato di risorse naturali limitate.

- Protagonismo delle città sostenibili, grandi e piccole

Le comunità locali sono state i laboratori più capaci di comportamenti innovativi, basati sulla responsabilità, la creatività e lo spirito d'iniziativa. Sono riuscite spesso, anche in condizioni avverse, a produrre e mantenere qualità elevate, sia ambientali, sia economiche e sociali. Questa tendenza è confermata, per esempio, dai comuni italiani che, nel numero più elevato d'Europa, hanno aderito al Patto europeo dei sindaci, adottando piani di politiche e misure impegnative per ridurre le emissioni di gas di serra. Occorre rilanciare lo sviluppo sostenibile locale valorizzando l'iniziativa delle città e dei territori, mobilitando saperi e competenze, coinvolgendo in modo attivo le imprese.

Infine stiamo vivendo un rischio concreto di declino non solo economico e ambientale, ma di fiducia nel futuro. Per la prima volta da decenni, le nuove generazioni nutrono fondati timori che il loro futuro possa essere peggiore di quello dei loro genitori. All'Italia serve un innovativo progetto di sviluppo, anche per il risanamento del suo ingente debito pubblico.

Non vi può essere per l'Italia alcun vento a favore se il Paese non sa più dove andare, se per il suo futuro non dispone di un progetto condiviso di sviluppo. Non si risolvono i problemi mantenendo il modo di pensare che li ha prodotti. Per superare inerzie e carenze, ormai croniche, occorre una visione innovativa, capace di mobilitare le energie migliori del Paese, così come è avvenuto in passato, in momenti difficili. Le crisi non comportano solo difficoltà, ma anche opportunità di cambiamento. Siamo convinti che l'innovazione e la conversione ecologica possano dare un grande contributo ad un progetto condiviso di cambiamento perché, oggi più che mai, sono decisive non solo per tutelare l'ambiente, ma per produrre occupazione, rivitalizzare l'economia e creare opportunità di nuovo sviluppo di qualità.

NOTA DELLE CONCLUSIONI

¹ Duecento governi che si impegnano in maniera formale a ridurre le emissioni di anidride carbonica. E questa volta per davvero. **L'accordo è stato raggiunto al "Summit sul cambiamento climatico" delle Nazioni Unite, che si è tenuto il 23 settembre a New York.** E la capitale francese, che il presidente François Hollande ha già definito "la città della rivoluzione sul clima", nel dicembre 2015 è candidata a fare da sfondo alla storica intesa: sarà un nuovo protocollo globale dopo quello firmato nel '97 a Kyoto, in vigore dal 2005 e rimasto senza eredi, perché Copenhagen e Doha sono stati fallimenti. Mentre al **Consiglio europeo su energia e clima** il 23 ottobre a Bruxelles sono stati concordati i tre target comunitari al 2030 dai 28 paesi dell'Unione Europea: riduzione interna delle emissioni di CO₂ del 40%, vincolante per gli Stati membri; aumento al 27% per le rinnovabili, vincolante solo a livello comunitario; incremento al 27% dell'efficienza energetica (sempre rispetto al 1990) come obiettivo indicativo.

NOTE

CAP. 2

¹ I dati sono pubblicati nell'Aggiornamento trimestrale del Centro Studi Fillea Cgil (II trimestre 2014, on line sul sito www.filleacgil.it, alle pagine del Centro Studi e Osservatorio Grandi Imprese e Lavoro). Le fonti statistiche sono Eurostat ed Istat.

² Ance, Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni, luglio 2014.

³ stime Cresme-Servizio Studi Camera dei Deputati, giugno 2014.

⁴ comprensivi degli investimenti in impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili – impianti FER, ed escluse le spese per i trasferimenti di proprietà.

⁵ Ci riferiamo alle ormai note detrazioni fiscali per interventi di recupero del patrimonio edilizio (pari al 50% delle spese sostenute) e a quelle per interventi di efficienza energetica (recentemente portate al 65% delle spese).

⁶ Per approfondimenti vedi Cresme-Servizio Studi Camera dei Deputati, Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione, giugno 2014.

⁷ Per approfondimenti sugli impatti occupazionali delle misure di incentivazione fiscale si veda il successivo Par. 3.1

⁸ In particolare cfr Rapporto Oise 2012, Par. 2.1 e 2.2.

⁹ cfr Rapporto Oise 2012, Par. 2.3.

¹⁰ Fonti dei dati: Federcostruzioni, Rapporto 2013. Il sistema delle costruzioni in Italia, e Paolo Gardino, "Il mercato italiano delle case in legno nel 2010. Analisi del mercato. Previsioni fino al 2015", promossa da Promo_Legno in collaborazione con Assolegno/Federlegno Arredo. Le previsioni non considerano la forte flessione economica del settore a partire dal 2011.

¹¹ Il DM. 14/01/2008 (Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4/02/2008) e la successiva integrazione delle tabelle 4.4.III e 4.4.IV e del Capitolo 11.7 (i capitoli che trattano del legno) nel DM. 6/05/2008 (Gazzetta Ufficiale n. 153 del 2/07/2008), come anche l'art. 45 del DL. 201/2011, che sostituisce l'art. 53 del TU Edilizia (Dpr 380/2001), semplificano l'istruttoria per gli edifici a struttura di legno superiori ai quattro piani. In particolare viene eliminata la procedura secondo la quale "Qualora vengano usati materiali o sistemi costruttivi diversi da quelli disciplinati dalle norme tecniche in vigore, la loro idoneità deve essere comprovata da una dichiarazione rilasciata dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici su parere dello stesso Consiglio".

¹² cfr Paolo Gardini, op. cit.

¹³ Fonte dei dati: Federacciai, Relazione annuale 2013, e Federcostruzioni, Rapporto 2013. Il sistema delle costruzioni in Italia.

¹⁴ Fonte: Giancarlo Coracina, Il mondo delle costruzioni di acciaio in Italia. La filiera realizzativa, presentazione Milano, febbraio 2011

¹⁵ I dati e molte considerazioni qui introdotte sono desunti da Unicmi, Rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio, N. 1, 2014.

¹⁶ Unicmi, op. cit.

¹⁷ Unicmi, op. cit.

¹⁸ I dati sono desunti da Assisital, Rapporto sull'indagine congiunturale 2011 e previsionale 2012, giugno 2012. Si tratta del più recente aggiornamento dei dati di settore disponibile.

¹⁹ cfr Rapporto Oise 2012, Par. 2.4.3.

²⁰ La capacità termica C di un corpo è data dal rapporto fra il calore fornitogli (cioè accumulato) e l'aumento di temperatura che ne deriva. È pari al prodotto tra il calore specifico c e la massa m: $C = c \cdot m$.

²¹ Fonte: Andil, Osservatorio laterizi 2013.

²² Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet casa e clima

²³ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2013; foto e dati sito internet gonews.it; arch. Novelli, Riqualificazione edilizia ed energeti-

ca di edifici esistenti in ambito mediterraneo, Fiera di Roma 23.03.2013

²⁴ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2013; foto e dati sito internet casa e clima, rinnovabili.it, architettura ecosostenibile.it

²⁵ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia, arredamento.it

²⁶ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia

²⁷ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet edilportale, residenzaradaelli.it

²⁸ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet i vanoncini; immobiliare.it

²⁹ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia; Legno Architettura 3, 2013

³⁰ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet wienenberger.

³¹ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia

³² Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia

³³ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet Wienerberger

³⁴ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia; architettura ecosostenibile.it

³⁵ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia; rhomefordency.it

³⁶ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia

³⁷ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia

³⁸ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet edilio; rinnovabili.it

³⁹ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia, quotidianocasa.it; nmcostruzioni.it

⁴⁰ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet edilio;notiziario italiano.it; ingenio-web.it

⁴¹ Fonti: Centro Studi Fillea, Abitare sostenibile. Panorama dei progetti sostenibili nelle regioni, aggiornamento 2014; foto e dati sito internet infobuild energia

CAP. 3

⁴² Fonte dei dati: Enea, Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2014.

⁴³ Cresme, 2014.

⁴⁴ Decreti legge n. 83 del 2012 e n. 63 del 2013

⁴⁵ I dati che seguono sono desunti da Servizio Studi – Dipartimento ambiente Camera dei Deputati e Cresme, *Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione*, Documentazione e ricerche n. 83/1, seconda edizione, 17 giugno 2014.

⁴⁶ Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (AVCP), Relazione al Parlamento, 2008.

⁴⁷ cfr Fillea Cgil-Legambiente, *Innovazione e sostenibilità nel settore edilizio*, 2° Rapporto 2013

⁴⁸ Servizio Studi – Dipartimento ambiente Camera dei Deputati e Cresme, op. cit.

⁴⁹ L'intervista è stata realizzata da Alessandra Graziani (Centro Studi Fillea Cgil), il 13 settembre 2014 a Roma, presso la sede del Formedil nazionale.

⁵⁰ Iniziative di formazione nell'ambito dell'efficienza energetica e dell'innovazione sostenibile in edilizia sono realizzate anche da Fondimpresa e dall'Enea, ma assumono minore importanza e più scarsa diffusione rispetto alle attività svolte dalle scuole edili.

⁵¹ Presidente Angelo del Dossi, vice Presidente Roberto Bocchio, Direttore Antonio Crescini, che ha gentilmente fornito le informazioni utilizzate per la redazione del Box di approfondimento.

⁵² L'intervista è stata curata da Alfredo Martini (Ance), e gentilmente concessa per la pubblicazione.

⁵³ Istituito nel 1954, il Premio Compasso d'Oro ADI è il più antico ma soprattutto il più autorevole premio mondiale di design.

FONTI E SITOGRAFIA

MATREC (EcoMaterial database), <http://www.matrec.it/it/>

Legno

Chenna, <http://www.chenna.it/>

Trespa Meteon, <http://www.trespa.com/>

Veneta cucine, <http://www.venetacucine.com/ita/index.php>

Gruppo Mauro Saviola, <http://www.grupposaviola.com/it/>

DamianiHolz & co., <http://www.lignoalp.it/it/case-in-legno/1-0.html>

Binderholz, <http://www.binderholz.com/it/home.html>

POLITEC e Termoplastica valtellinese, <http://www.politecvaltellina.it/>

Laterizi e manufatti in cemento

Sannini Impruneta, <http://www.sannini.it/>

Danesi Lateritech, <http://www.danesilateritech.it/asp/lineathermokappa.asp>

Consorzio Poroton, <http://www.poroton.it/>

Gruppo Magnetti, <http://www.magnetti.it/>

Gruppo Magnetti pavimentazioni e murature, <http://www.magnettipavimentazionimurature.it/>

Monier, <http://www.monier.it/>

Graniti Fiandre, <http://www.granitifiandre.it/>

Officina dell'ambiente, <http://www.matrix1.it/>

ANDIL Associazione nazionale degli industriali dei laterizi, <http://www.laterizio.it/>

Lapidei

Richter Furniertechnik Italia, <http://www.richter-italia.com/Home/tabid/36/Default.aspx>

Santa Margherita, <http://www.santamargherita.net/>

Stone Italiana, <http://www.stoneitaliana.com/>

Floor Gres, <http://www.floorgres.it/>

Cemento

Italcementi, <http://www.italcementi.it>

Holcim italia, <http://www.holcim.it/>

Mapei, <http://www.mapei.com>

Gras Calce, <http://www.grascalce.it/>

Federcostruzioni, <http://www.federcostruzioniweb.it>

FederBeton - Federazione delle associazioni della filiera del cemento e del calcestruzzo armato, <http://www.federbeton.it/>

BIBLIOGRAFIA

"Il mercato italiano delle case in legno nel 2010. Analisi del mercato. Previsioni fino al 2015", indagine su aziende e progettisti di settore curata da Paolo Gardino (Paolo Gardino Consulting) e promossa da Promo_Legno in collaborazione con Assolegno/Federlegno Arredo.

Giancarlo Coracina, Il mondo delle costruzioni di acciaio in Italia. La filiera realizzativa, presentazione Milano, febbraio 2011.

Unicmi, Rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio, N. 1, 2014.

Assistal, Rapporto sull'indagine congiunturale 2011 e previsionale 2012, giugno 2012.

Andil, Osservatorio laterizi 2013.

EPS-Calculations, Environmental Priority Strategies, Federation of Swedish Industries, N G Westerlund, september 1995.

Ferrari G., Surico F. (2010), "Passato, presente e futuro dei superfluidificanti", Realtà Mapei, 102, pp 32-35.

Federcostruzioni, Rapporto 2014. Il sistema delle costruzioni in Italia.

Material ConneXion (2011), "Materials Matter V"

Cresme, Il Mercato delle costruzioni 2013, novembre 2013

Cresme-Servizio Studi Camera dei Deputati, Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione, giugno 2014

Ance, Direzione Affari Economici e Centro Studi, Il settore delle costruzioni nel nuovo schema intersettoriale delle tavole delle risorse e degli impieghi, Novembre 2010

Ance, Osservatorio congiunturale delle costruzioni, luglio 2014

Cna-Cresme, Mercato della riqualificazione e stima degli effetti degli incentivi fiscali, maggio 2013

Enea, Verso un'Italia low carbon: sistema energetico, occupazione e investimenti, ottobre 2013

Enea, Piano d'Azione italiano per l'Efficienza Energetica, 2014

Sinopoli-Tatano, Sulle tracce dell'innovazione, Franco Angeli, 2002

FETBB (Federazione europea dei lavoratori edili e del legno) e FIEC (Federazione dell'industria europea delle costruzioni), I nanoprodotti nell'industria europea delle costruzioni, Amsterdam 2009

Lucia Corti - Elena Rigano "CASACLIMA R", overview.

La pubblicazione è stata chiusa con i dati disponibili al 12/09/2012 http://ec.europa.eu/information_society/eyouguides/fiches/glossary_ipr/index_it.htm#che_cosa_non_e_protetto_da_copyright

Copertone Selvaggio-Osservatorio Ambiente e Legalità-Legambiente

Il Rapporto e' stato curato da:

LEGAMBIENTE - Ufficio Energia e Clima di Legambiente: Maria Assunta Vitelli, Gabriele Nanni, Katuscia Eroe, Marco Valle e Edoardo Zanchini (Vicepresidente Legambiente)

FILLEA CGIL - Moulay El Akkioui (Segretario Fillea Nazionale), Giuliana Giovannelli, Alessandra Graziani (Centro Studi Fillea Nazionale), Marcella Marra (Dipartimento Innovazioni - Fillea Nazionale)

FILCA CISL - Paolo Acciai

FENEAL UIL - Fabrizio Pascucci

Progetto grafico: Maria Assunta Vitelli

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano inoltre per la preziosa collaborazione le aziende e le associazioni che hanno reso disponibile la documentazione dei materiali: Santarelli Costruzioni SpA (AP), Abitare Mediterraneo (FI), Vanoncini Spa (BG), Icop SpA (UD), IGR srl, Ciabatti Legnami, Manifattura Maiano spa, Federlegno Arredo, Andil, Uncsaal.

Un particolare ringraziamento a Giovanni Carapella, Direttore del Formedil, Antonio Crescini, Direttore Scuola edile Brescia, Grazia Manerba, Direttore di produzione Manerba SpA e vice presidente Assoufficio, e all'arch. Hidetoshi Ohno (con Alfredo Martini, curatore dell'intervista), che hanno accettato di essere intervistati e di fornire le indicazioni utili alla redazione degli approfondimenti presenti nel terzo capitolo del libro.

Si ringraziano inoltre, per la preziosa collaborazione Manola Cavallini (Fillea Cgil nazionale).

Si ringraziano inoltre per la preziosa collaborazione le aziende che hanno reso disponibile la documentazione dei materiali: Equilibrium, Manifattura Maiano Spa, Ceramiche COEM, Ondulit, Ecopneus, Knauf Insulation, Euchora Srl, Chenna srl, Graniti Fiandre Spa, Santa Margherita Spa, Mapei Spa, Italcementi Group, Gruppo Magnetti, Stone Italiana Spa, StarPlast, Gruppo Monier Spa (Wierer), Politec Srl, Pozzobon Serramenti, Officina dell'Ambiente, Eco.Men. Srl.

© Tutti i diritti sono riservati a LEGAMBIENTE, FILLEA CGIL, FILCA CISL, FENEAL UIL

Lo studio o parti di esso non possono essere riprodotti in nessuna forma, senza l'approvazione scritta di LEGAMBIENTE, FILLEA CGIL, FILCA CISL, FENEAL UIL

NOTE

[illegible]



è il sindacato delle lavoratrici e dei lavoratori dei settori dell'edilizia, del legno/arredo, del cemento, calce e gesso, dei laterizi e manufatti cementizi, dei lapidei, escavazione ghiaia e sabbia. Le federazioni aderiscono rispettivamente alle Confederazioni Sindacali confederali (Cgil Cisl Uil) e fanno parte della Federazione Europea dei Lavoratori dell'Edilizia e del Legno (Fetbb) e della Federazione Internazionale dei Lavoratori dell'Edilizia e del Legno (Bwi).

Fillea CGIL

Sede Nazionale
Via G.B Morgagni, 27 Roma

Filca Cisl

Sede Nazionale
Via del Viminale, 43 Roma

Feneal-Uil

Via Alessandria, 171 Roma



LEGAMBIENTE

In tanti per fare l'Italia più bella. Perché per noi la bellezza del Paese è più di ogni altra cosa la condivisione e la partecipazione di tutti per un territorio più pulito, più sostenibile, più giusto.

È per questo che, da oltre 30 anni, Legambiente si batte nella difesa dei beni comuni e dell'immenso patrimonio di cui tutti noi dobbiamo essere custodi e garanti. È con questa idea di

futuro che abbiamo dato vita all'ambientalismo scientifico, al volontariato ambientale, alla lotta contro le ecomafie, sostenendo con tenacia e determinazione le energie rinnovabili, le aree protette, l'educazione ambientale, la qualità della vita di tutti.

Legambiente scrive il futuro di un'Italia più bella grazie a 115.000 persone, tra soci e sostenitori, 1.000 circoli locali, 30.000 classi. Siamo in tanti ma non ancora abbastanza per realizzare il nostro più grande sogno: la partecipazione di tutti alla difesa dei beni comuni.

Da soli non si può. Ti aspettiamo.

Legambiente Onlus

Via Salaria 403, 00199 Roma

tel 06.862681 fax 06.86218474

legambiente@legambiente.it

www.legambiente.it