

RUBRICA TECNICA

Obiettivo della rubrica tecnica è quello di fornire interessanti approfondimenti tematici, trattati dai nostri esperti, su come creare architettura nel rispetto della nuova normativa, ottenendo il massimo rendimento prestazionale dai prodotti in acciaio in tutte le loro forme.

In questo numero focus sui **profili cavi strutturali** e sui **pannelli metallici coibentati**. Nei prossimi numeri tratteremo i prodotti lunghi ed i pannelli fotovoltaici.

Per maggiori informazioni sugli argomenti illustrati vi invitiamo a visitare il portale www.promozioneacciaio.it. Per specifiche richieste inviare una mail a info@promozioneacciaio.it.

Si ringraziano i Soci di Fondazione Promozione Acciaio per la collaborazione durante la stesura degli articoli tecnici

PANNELLI METALLICI COIBENTATI

Ing. Monica Antinori*

L'Italia è leader europeo nella produzione di pannelli metallici coibentati, che esporta anche nei diversi mercati extra-europei. La prima linea progettata e messa a punto sul piano industriale da un'azienda lombarda, che operava nel settore delle costruzioni metalliche, risale agli anni sessanta.

I pannelli coibentati costituiscono elementi costruttivi per pareti e coperture, composti da due paramenti portanti di cui almeno uno in acciaio (ma anche in alluminio o in rame) con interposto materiale isolante (schiuma poliuretanic, polistirene, lana minerale), sono disponibili anche in monolamiera per coperture.

La gamma dei pannelli metallici coibentati, grazie alla consistente domanda dei vari segmenti applicativi, si è notevolmente ampliata in questi anni. Mediamente, su scala nazionale, il consumo può essere attribuito per un terzo circa alle applicazioni in parete e per due terzi circa a quelle in copertura.

Oltre ai pannelli per coperture a greche (due, tre, quattro o più), a coppo ed ai pannelli piani per pareti, è doveroso citare i pannelli di nuova generazione a sezione curva, i pannelli composti da una parte piana ed una parte curva (ibridi) ed i pannelli fonoassorbenti. Particolare attenzione meritano i pannelli fotovoltaici che, da elementi "sovrapposti" in copertura, divengono veri e propri elementi architettonici, trovando un progressivo utilizzo nel più ampio concetto evolutivo della sostenibilità e nella ricerca di fonti energetiche alternative.

In abbinamento alla carpenteria metallica e ad altre soluzioni costruttive, l'impiego delle lamiere grecate e dei pannelli rappresenta un riferimento essenziale per la costruzione a secco, ancora simbolo di sostenibilità e di industrializzazione del cantiere edile. A differenza delle costruzioni "ad umido", per le quali è necessario ricorrere all'ausilio dei leganti, le costruzioni "a secco" costituiscono un sistema integrato di componenti strutturali e complementari prevalentemente prelaborati e/o preassemblati. In cantiere si può, pertanto, assemblare (o smontare) gli elementi edilizi provenienti dall'industria senza l'impiego di leganti ed in tempi brevi, secondo modalità



semplici e pulite. Tutti i componenti del sistema vengono prodotti secondo criteri industriali presso ambienti protetti e tecnologicamente avanzati.

In quest'ottica avviene la produzione dei pannelli coibentati, sia con linea in continuo oppure in discontinuo, con controlli sistematici dei materiali utilizzati oltre che dei prodotti finiti. La normativa europea di riferimento, per i pannelli a doppio rivestimento, è la EN 14509 "Pannelli isolanti autoportanti a doppio rivestimento con paramenti metallici", approvata nel 2006 e pubblicata nella G.U.C.E. il 1° Gennaio 2009. Su richiesta di alcuni Paesi CEE, il periodo di coesistenza della norma viene prolungato da 12 mesi a 21 mesi, fino al 1° Ottobre 2010, data a partire dalla quale la marcatura CE dei pannelli diverrà obbligatoria. Rimane da sottolineare che nonostante la marcatura CE non sia ancora obbligatoria, i produttori di pannelli si sono prodigati nel corredare il prodotto di informazioni a catalogo, complete ed esaurienti, rivolte a soddisfare pienamente ogni richiesta dell'utente finale, a garanzia di un prodotto sicuro.

Dal punto di vista strutturale, in un pannello coibentato è possibile definire tre sistemi portanti: sistema con paramento esterno inflesso, sistema con paramento interno inflesso e sistema ad azione composita del pannello, che comporta sforzi assiali nei paramenti ed azioni taglianti nel nucleo. L'approccio al dimensionamento risulta differenziato a seconda della rigidità del paramento metallico; infatti, è possibile individuare pannelli a paramenti flessibili (realizzati con lamiere piane o microgrecate) e pannelli a paramenti rigidi (uno o entrambi i paramenti realizzati con lamiere grecate).

Spostandoci verso la tematica delle azioni sismiche, l'adozione di strutture prevalentemente in acciaio in paesi ad elevata intensità sismica, fornisce di per sé una testimonianza realistica delle capacità resistenziali al sisma

delle strutture in acciaio. La valutazione del contributo delle lamiere grecate e dei pannelli metallici coibentati nella progettazione antisismica si inserisce nel più ampio argomento sul rapporto tra ossatura portante ed elementi complementari di un organismo edilizio sollecitato da azioni orizzontali. In questo contesto si è potuto verificare, nel corso di eventi tellurici e di prove di laboratorio in scala al vero, l'importanza rilevante di questo contributo dovuto principalmente alle caratteristiche meccaniche e di duttilità dell'acciaio che conforma i paramenti.

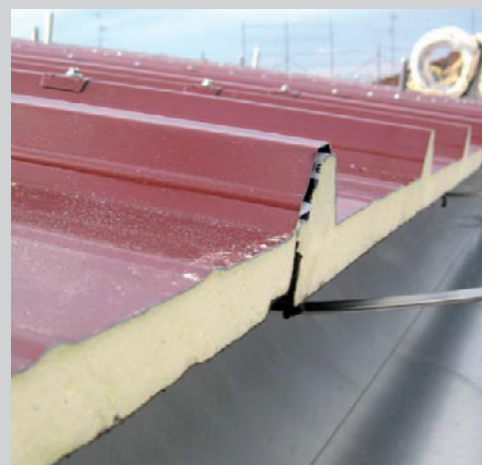
Nell'edilizia industriale il pannello metallico coibentato si impone per interventi diffusi di ogni dimensione volumetrica. Attualmente il pannello metallico coibentato sollecita l'attenzione dei committenti e dei progettisti anche nell'edilizia civile, per le proprietà citate in precedenza: resistenza meccanica, leggerezza, abbattimento termico ed acustico, agevole installazione, sicurezza antincendio ed economia globale del cantiere.

Il pannello metallico coibentato si contraddistingue anche per la sua polivalenza: viene utilizzato per lavori di bonifica delle coperture fuori legge in lastre di cemento-amianto (in attuazione alla legge 23.03.01 n. 93 "Censimento dell'amianto e interventi di bonifica"), nell'edilizia residenziale, in quella industriale, nel pubblico e nel privato e si dimostra ineguagliabile nelle sue prestazioni rispetto ad altre soluzioni, sia perché non produce aumento di carichi sulle strutture portanti della copertura da bonificare, sia per la rapidità costruttiva e per gli elevati standard di isolamento termico ed acustico offerti.

È importante soffermarsi sui pannelli fotovoltaici, portatori di una nuova tecnologia nata dalla ricerca e da rilevanti scelte strategiche, unite in campo dal mondo industriale. Il fotovoltaico, attraverso la trasformazione in energia delle radiazioni solari, rappresenta una tecnologia molto vantaggiosa nello studio di soluzioni al-



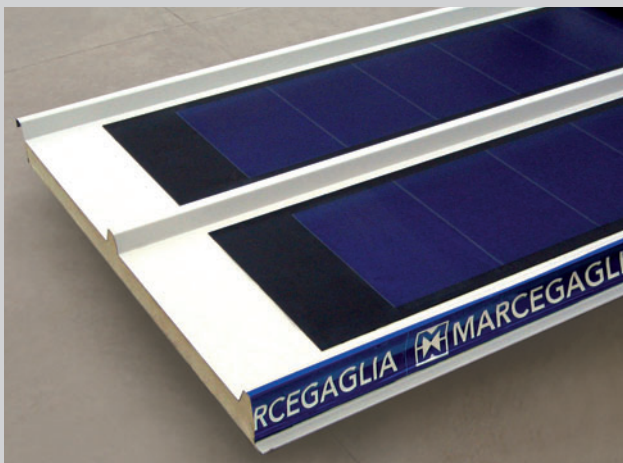
2



3

ternative non inquinanti per la produzione di energia elettrica. Il potenziale sviluppo è molto esteso, dall'edilizia residenziale e sociale agli stabilimenti industriali ed alla logistica, dall'agricoltura alla zootecnia fino all'utilizzo di terreni disponibili. I pannelli fotovoltaici sfruttano una fonte energetica senza confini (l'irraggiamento solare), assicurando un'impiantistica non invasiva ed offrendo elevate prestazioni di funzionalità e durabilità.

I pannelli metallici coibentati, come le lamiere grecate e le lamiere multistrato, costituiscono una base affidabile in termini di resistenza strutturale e d'integrabilità per l'elemento captante del sistema fotovoltaico. Efficienza energetica significa un nuovo modo di interpretare l'architettura, un nuovo modo di progettare considerando le caratteristiche tecniche dell'involucro



edilizio, le soluzioni impiantistiche e la produzione di energia rinnovabile.

La vita media di un pannello fotovoltaico è di almeno 35/40 anni e, alla fine del ciclo di vita, i pannelli fotovoltaici, per la loro composizione, non rilasciano materiale o sostanze nocive. Altre analisi a supporto della tecnologia fotovoltaica arrivano dal risparmio di CO2 immessa nell'atmosfera durante il ciclo di vita di un impianto.

Costruire con pannelli metallici coibentati (caratterizzati per il notevole abbattimento termico ed acustico) significa costruire correttamente in tema di bilancio energetico e utilizzare

un materiale sicuro ed eco-compatibile come l'acciaio (riciclabile all'infinito senza perdere le sue proprietà), con un favorevole rapporto tra resistenza meccanica e incidenza ponderale. È infine opportuno evidenziare come il fotovoltaico rappresenti un segnale di innovazione nelle costruzioni civili ed industriali, basato sulla ricerca di fonti energetiche alternative e nel rispetto dell'ecosistema.

* Responsabile assistenza tecnica
Fondazione Promozione Acciaio

Foto

1 © AIPPEG
2-3 © Atelier2
4-5 © Marcegaglia Spa

Bibliografia

De Martino F. P., Francieri R., Relazioni presentate al Convegno AIPPEG "La costruzione a secco per l'edilizia sostenibile e industrializzata", 2010

Fondazione Promozione Acciaio, Prodotti piani - i pannelli metallici coibentati, 2009/2010

De Marco T., Landolfo R., Salvatore W., Acciai strutturali, prodotti e sistemi di unione, Fondazione Promozione Acciaio, 2007

UNI EN 14509:2007, Pannelli isolanti autoportanti con doppia faccia metallica - Prodotti fabbricati in stabilimento - Specifiche