

Si intende per manto di copertura lo strato esterno di un tetto, quello a diretto contatto con le intemperie, quello che per primo deve resistere alle stesse, assicurando lo scorrimento delle acque meteoriche ed impedire infiltrazioni. E' per questo che alle "tegole" si ripone tradizionalmente, la maggiore attenzione, chiedendo quindi quelle proprietà meccaniche e tecniche che gli permettano di svolgere il loro compito.

In questa sezione valuteremo esclusivamente i tetti in pendenza costituiti da una o più falde con diversa pendenza. La forma geometrica di un tetto a falde, ossia della superficie di copertura di un edificio, viene precisata da una o più facce piane inclinate, dette falde o spioventi. Il tetto a falde è caratterizzato da alcuni elementi come la linea di colmo, la linea di gronda, la linea di displuvio e la linea di compluvio. La scelta della pendenza delle falde del tetto, dipende dal materiale impiegato per il manto di copertura e dalla forma architettonica dell'edificio nel contesto urbano e nel contesto paesaggistico. Per queste ragioni troviamo falde di diverse lunghezze e diverse forme con le più svariate pendenze sugli edifici, dettate sia da ragioni tecniche che morfologiche, ma soprattutto da tradizioni storicizzate legate alle materie prime, alle maestranze e alle culture che hanno caratterizzato e caratterizzano - quel particolare territorio.

Nelle prossime sezioni tratteremo in modo approfondito il prodotto per copertura "tegole bituminose" dalle sue origini che risalgono a quasi 2 secoli, fino a definire la grande evoluzione che Tegola Canadese ha compiuto con il prodotto odierno. Non trascureremo neppure i metodi applicativi ma per poter effettuare una scelta consapevole riteniamo corretto introdurre tali sezioni con un discorso più ampio sui materiali per copertura.

Mentre per secoli, anzi per millenni, le tecniche per la copertura dei tetti hanno subito solo poche variazioni, la rivoluzione industriale ha portato tutta una serie di innovazioni, anche in questo campo.

Manti di coperture in pietra.

Con l'avvento della macchina a vapore si sono perfezionate le tecniche d'estrazione dal sottosuolo e della lavorazione dell'ardesia. La svolta decisiva, per quanto riguarda le coperture in pietra si è individuata a partire dal 1844 con la possibilità di produrre delle coperture sagomata. Da quel momento le lastre di pietra potevano essere sagomate nei diversi luoghi di estrazione ed il miglioramento delle vie di trasporto, portarono ad un uso diffuso dell'ardesia, che si esaurì con la Prima Guerra Mondiale.

Manti di coperture in cotto.

La copertura dei tetti con mattoni cotti (tegole in laterizio), in uso da quattromila anni, rappresentava all'inizio dell'Ottocento la tegola più diffusa in Europa. Grazie alle fasi di lavorazione ben separate (preparazione, sagomatura, cottura), questo costituiva una buona premessa per il passaggio ad una produzione industriale e questo si è concretizzato con l'invenzione del forno a tunnel che ha sostituito quello ad anello (prima soluzione industriale) e che ha reso possibile una combustione continua e perfettamente gestibile, necessaria per la produzione industriale. Poi il processo di produzione è stato completamente meccanizzato ed ampiamente automatizzato e pertanto la copertura in laterizio o cotto, ha potuto affermarsi anche sotto l'aspetto economico.

Manti di coperture in cemento.

Le prime tegole in cemento furono prodotte in Germania dall'imprenditore

Adolph Kroher intorno al 1844, e furono denominate tegole Staudach, questa produzione anticipò quella del cemento artificiale industriale. Nonostante il costo contenuto, se confrontato con la più diffusa ardesia, fino al 1936 la produzione di tegole in calcestruzzo si effettuava per lo più su base artigianale e questo per un fondamentale legame alle tradizioni. Solo molto più tardi si è iniziata la produzione su scala industriale.

Mani di coperture metalliche.

Altri manti, sono quelli metallici che fin dall'antichità erano stati usati quale il bronzo, il rame e il piombo per la copertura dei tetti, ma è solo dall'Ottocento che le coperture in metallo sono utilizzate su vasta scala. Si iniziò nel 1670 con la laminazione del piombo, poi del rame all'inizio del '700, dello zinco nel 1805 e del ferro nel 1818. La lamiera di ferro fu utilizzata su vasta scala, come materiale di copertura del tetto, solo dopo l'introduzione della zincatura. Fino ad allora, la verniciatura e la ricorrente manutenzione rendevano eccessivamente costosa questa copertura, essendo troppo elevato il pericolo di corrosione.

Mani di coperture bituminose.

Asfalto e pece, erano già utilizzati in Babilonia per impermeabilizzare gli scafi delle navi, e impiegati anche nell'edilizia per le coperture ed infine sono stati riscoperti nell'Ottocento. I primi tetti in cui veniva impiegato il cartone catramato sono rintracciabili sulla costa baltica già nei primi anni dell'800, erano formati da carta da imballaggio a più strati, incollati con pece e catrame ed infine cosparsi di sabbia e ghiaia. In breve tempo sono stati sostituiti dai cartoni bitumati, queste coperture permettevano limitate inclinazioni e permettevano delle tecniche di congiunzione facilmente realizzabili. Il loro conveniente peso e prezzo, hanno favorito la loro diffusione. Queste coperture in catrame e bitume, hanno creato i presupposti per la realizzazione da un lato dei tetti piani, che diventeranno presto di fondamentale importanza per architettura moderna e dall'altro per le tegole bituminose che si sono sviluppate oltreoceano.

Con uno sguardo al passato si può senza dubbio dire che l'odierna tecnica dei materiali bituminosi sul tetto inclinato si basa in gran parte sulle invenzioni del sec. XIX e che i progressi sviluppati sono generalmente individuabili nell'automazione dei processi di produzione e nella qualità del prodotto.

Le coperture possono essere classificati in base ai metodi di posa in:

- Coperture discontinue

Il manto discontinuo è costituito da vari elementi che, grazie al modo in cui vengono posati fra di loro ed alla pendenza del piano di posa, assicurano la tenuta dall'acqua. Nello specifico sono di seguito elencate:

- coperture di tegole in laterizio
- coperture di tegole in cemento
- coperture di lastre in fibrocemento
- coperture di lastre in pietra
- coperture di lastre di materie plastiche
- coperture di tegole bituminose
- coperture di rame

- Coperture continue

Il manto continuo è realizzato con elementi molto ampi saldati insieme durante la posa in opera, in modo da assicurare la tenuta per qualsiasi pendenza del tetto. Le coperture continue sono:

- coperture impermeabilizzate a freddo
- coperture impermeabilizzate a caldo
- coperture impermeabilizzate con membrane sintetiche
- coperture impermeabilizzate con membrane bituminose.
- coperture di lamiere grecate di acciaio zincato, rame, alluminio ecc.

L'origine del prodotto industriale "tegole bituminose" altrimenti ora conosciuto come Tegola Canadese è da ricercare nel nord america al tempo delle migrazioni europee. Qui i coloni, pur ricchi delle conoscenze e delle esperienze produttive apprese in secoli d'attività nel vecchio continente, dovettero sviluppare delle nuove tecnologie conformi alle diverse ed estreme condizioni ambientali del vasto ed eterogeneo territorio americano.

La produzione delle tegole bituminose, fino al XVIII secolo è svolta in modo artigianale, ed ebbe un notevole progresso nel XIX secolo grazie soprattutto alla nuova rivoluzione industriale ed allo sviluppo della rete ferroviaria nell'America Settentrionale, che permise lo scambio veloce ed economico di tutto ciò che era trasportabile, tra cui appunto le tegole. L'aumento della domanda spinse quest'industria a ricercare nuove soluzioni e nuovi metodi lavorativi per diminuire sempre più i costi e nello stesso tempo aumentare la produzione e l'affidabilità, così si sviluppò una vera e propria industria delle tegole bituminose.

Nel 1840 in piena rivoluzione industriale, un abile imprenditore, ispirandosi alla lavorazione delle scandole in cedro che sino a quel momento erano rese impermeabili da una resina derivata dai pini, sostituì prima, la resina con un catrame prodotto dalla lavorazione del carbone, poi il legno con feltri e cartoni più facilmente reperibili e standardizzati.

Questa brillante idea diede un notevole sviluppo a quest'industria considerato che, questo catrame era molto conveniente, garantiva impermeabilità e resistenza nel tempo e riciclava un rifiuto.

In un secondo momento, dopo varie sperimentazioni, si passò ad utilizzare l'asfalto (corrisponde a quello che noi comunemente indichiamo come bitume), un derivato del petrolio ottenuto dai giacimenti naturali. In questo periodo si assistette ad un vero e proprio boom nella produzione delle tegole bituminose, dovuto sia allo sviluppo tecnologico sia all'incremento della domanda.

Nel tempo furono affinati i metodi di produzione di questo prodotto, la lavorazione del bitume, la procedura d'impermeabilizzazione della tegola, il taglio regolare delle forme delle singole tegole tramite un sistema di rulli con coltelli, ecc.

Tegola Canadese S.p.A. è il produttore Italiano, che offre la più estesa e prestigiosa gamma di tegole bituminose disponibile sul mercato mondiale.

Le sue proposte, 16 modelli in oltre 52 varianti, si caratterizzano per l'ampio campo d'impiego, le elevate prestazioni, la varietà di colori sfumati e le varianti della linea metallica. Queste qualità rappresentano il risultato di una continua innovazione attuata dall'azienda sin dal 1977, anno d'inizio della sua attività.

Questi prodotti sono in grado di soddisfare le più differenti esigenze progettuali garantendo resistenza agli agenti atmosferici, durata nel tempo, assenza di manutenzione, facilità e rapidità di posa in opera ed elevato pregio estetico.

La qualità prodotta dall'azienda Tegola Canadese, sono il risultato di un processo produttivo esclusivo che utilizza materie prime naturali dalle elevate caratteristiche, tradizionalmente impiegate nelle coperture.

I controlli cui sono sottoposte tutte le materie prime e i processi di lavorazione permettono di ottenere un livello qualitativo elevato e costante nella fornitura di questo prodotto di copertura.

Questa tipologia di tegole rappresenta un prodotto versatile e sicuro, nell'ampio ventaglio delle soluzioni disponibili per la copertura dei tetti, particolarmente apprezzato laddove ci siano delle esigenze legate all'estetica o esigenze legate alla particolare pendenza o forma del tetto

MANTI IN TEGOLE BITUMINOSE

Le ricerche condotte da Tegola Canadese Spa hanno contribuito allo sviluppo di un prodotto in grado di soddisfare le più diverse esigenze progettuali garantendo resistenza agli agenti atmosferici, durata nel tempo, assenza di manutenzione, facilità e rapidità di posa in opera ed un elevato pregio estetico.

Caratteristiche che dipendono dalla qualità del ciclo produttivo (ISO 9001 e ISO 14001) ma soprattutto dalle materie prime utilizzate nella produzione delle tegole bituminose che oltre ad avere singolarmente un alto livello qualitativo, hanno un valore aggiunto dalla loro stratificazione.

In generale la struttura portante e l'impermeabilità della tegola, la parte che non si vede ma che caratterizza il prodotto è costituita da uno supporto di fibra di vetro e da bitume "Tia-Juana", ma vediamo nello specifico:

- Fibra di vetro

la fibra di vetro impiegata nella produzione della tegola bituminosa, del peso di 125 g/m², è il supporto di base, che serve a conferire, stabilità dimensionale, chiodatura e resistenza meccanica (fig 21).

- Bitume

Tegola Canadese, usa per la produzione delle sue tegole, solo ed esclusivamente bitumi naturali "Tia-Juana" di produzione venezuelana. Bitume con struttura molecolare di tipo ramificato che offre grande stabilità alle escursioni termiche quotidiane e resistenza ai raggi UV, garantendo, per effetto delle sue proprietà fisiche, impermeabilità ed una maggiore durata nel tempo delle tegole. In particolar modo il bitume viene caricato con del carbonato di calcio per aumentare le caratteristiche reologiche del bitume, assorbirne le sostanze più volatili per poi cederle lentamente aumentando la resistenza alle radiazioni UV.

Nei modelli PRESTIGE, Tegola Canadese utilizza una struttura rinforzata che conferisce al prodotto migliori caratteristiche meccaniche derivanti dallo spessore di 5 mm e dall'uso di doppio supporto di fibre di vetro. Il bitume usato è sempre "Tia-Juana" venezuelano trattato con esclusiva tecnologia Tegola Canadese (fig 22).

- La superficie superiore

La superficie superiore delle tegole è costituita o da granuli ceramizzati per i modelli Shingles Line e da lamine metalliche per i modelli Metal Line. Il loro compito è duplice, da un lato tecnico (protezione dei substrati dai raggi UV) dall'altro estetico, in particolar modo la gamma Tegola Canadese con i suoi 16 modelli in oltre 52 varianti di colore, permette al progettista di esprimersi e poter porre in risalto la sua architettura usando un'ampia gamma di tegole e di colori.

Le tegole della **Shingles Line** (fig 23) usano granuli ceramizzati per proteggere gli strati di bitume dall'azione dei raggi ultravioletti e danno il colore alle tegole. Tegola Canadese S.p.A. produce direttamente la graniglia impiegata nella produzione delle sue tegole, utilizzando granuli di basalto, pietra di grande durezza che presenta un'elevata resistenza agli agenti atmosferici ed è UV opaca. La graniglia viene colorata mediante un processo ceramico e di vetrificazione ad alta temperatura, oltre 650 °C, con

pigmenti inorganici per garantire un'assoluta stabilità dei colori nel tempo. La linea **Metal Line**, (fig 24-25-26) è una gamma di tegole con superficie ricoperta da una lamina, che può essere di rame puro al 99,7% disponibile nelle sue tre varianti:

- con rame al naturale (che subisce il normale processo di ossidazione)
- con rame protetto con vernice trasparente "Star".



Rame naturale e Star
Fig.24

- trattato per antichizzazione "Antique"



Rame Antique
Fig.25

Oppure in lega Zinco-Titanio troviamo anche il modello ZT.



ZT zinco titanio
Fig.26

Questa gamma garantisce stabilità, robustezza ma anche flessibilità alle tegole ed è indicata per tutte le coperture, sia nei centri storici che in campagna, perché trova una perfetta sintonia con la storia e con l'ambiente, inserendosi con discrezione e classe e dando "prestigio" ai tetti, con la tradizionale colorazione verdastra della patina autoprotettiva di ossido che si forma sul rame a contatto con gli agenti atmosferici, o il riflesso argentato dello zinco-titanio.

Per informazioni complete relative ai prodotti e delle possibili varianti degli stessi si consiglia di consultare il sito www.tegolacanadese.com o di contattarci all'info@tegolacanadese.com

Fig.23



Fig.21

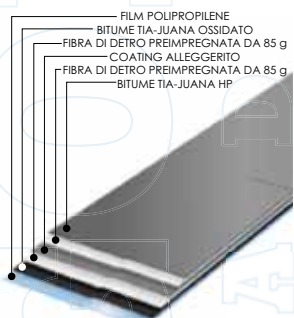


Fig.22



Fig.23

La posa in opera di Tegola Canadese può essere effettuata su differenti tipologie di supporto, il calcestruzzo o i solai in latero cemento, il plywood, i tavolati, i coibenti o la lamiera, l'importante è determinare la tecnologia di applicazione del prodotto e che il piano di posa delle tegole, sia complanare, in buono stato di conservazione (qualora non sia nuovo) e stabile nel tempo.

Sul piano di posa chiodabile, le tegole bituminose si applicano e si fissano utilizzando con chiodi a testa larga (fig 27), ad aderenza migliorata di lunghezza compresa tra 25 e 35mm, a seconda dello spessore del manto.

Su superfici non chiodabili si utilizza la guaina bituminosa come collante fra il piano di posa e la tegola (fig 28). La guaina viene applicata in aderenza totale sul piano di posa con l'uso del cannello a gas. La tegola a sua volta viene applicata a fiamma riscaldando il bitume della guaina in corrispondenza della faccia inferiore della "coda" della tegola. La guaina bituminosa scelta, modificata con polimeri elastoplastomerici, con alto punto di rammolimento, deve assicurare un buon incollaggio sia sul supporto che sulla tegola e dare garanzie di stabilità nel tempo. Dovrà pertanto avere una buona adesività, resistenza alla trazione, elasticità, ed inoltre una compatibilità di bitume con la tegola canadese. La guaina bituminosa fornita da tegola canadese risponde a pieno a questi requisiti.

L'uso di questi due metodi applicativi consente l'applicazione della tegola canadese anche su falde concave, convesse e su cupole in cui la pendenza può variare dai 2° ai 87°. Proprio perché parliamo di pendenza vogliamo ricordare che con la tegola bituminosa realizziamo un manto discontinuo, che trae impermeabilità dalla sovrapposizione degli elementi e dalla pendenza del piano. Quindi da una definita pendenza (sempre maggiore di 15° o 25%, dipendente dal modello di tegola, per cui consigliamo di consultare l'Appendice 1 di pag 59) il manto è impermeabile per la semplice sovrapposizione mentre, sotto le pendenze di cui sopra, ed indipendentemente dal tipo di supporto, si devono applicare le tegole con l'uso di una guaina bituminosa come substrato impermeabile e di fissaggio.



Fig.27



Fig.28

In questa sezione affronteremo nel modo più semplice possibile la pratica progettuale con cui realizzare dei manti di copertura efficienti e contemporaneamente coerenti con gli obiettivi valutati e motivati nei capitoli precedenti.

Verrà definita la tecnologia di applicazione:

- Delle tegole bituminose in relazione alla struttura, tegole che consentono di realizzare falde con superfici molto complesse e particolarmente adatte per realizzare falde di grandi estensioni e con qualsiasi inclinazione.
- Dell'isolamento termico dei tetti a falde. Tutte le parti dell'edificio disperdono calore, ma è soprattutto il tetto ad avere la maggiore dispersione termica complessiva della costruzione. Oggi è possibile ridurre queste perdite energetiche isolando termicamente il tetto con materiali specifici. Per quanto riguarda l'isolamento termico del tetto occorre fare una distinzione tra:
 - Isolamento termico di sottotetti abitati;
 - Isolamento termico di sottotetti non abitati.

Per quanto riguarda i sottotetti non abitati, lo strato isolante può essere inserito sull'ultimo solaio orizzontale, soluzione ideale per l'isolamento anche di tetti preesistenti. Parlando invece dell'isolamento termico di sottotetti abitati, cioè nel caso di copertura isolata e/o ventilata, lo strato di isolamento è meglio applicarlo sull'estradosso della falda di copertura.

- Della ventilazione, che è strumento per ridurre drasticamente le calorie che il tetto assorbe nella stagione calda e smaltire il vapore acqueo proveniente dai locali interni nella stagione fredda.