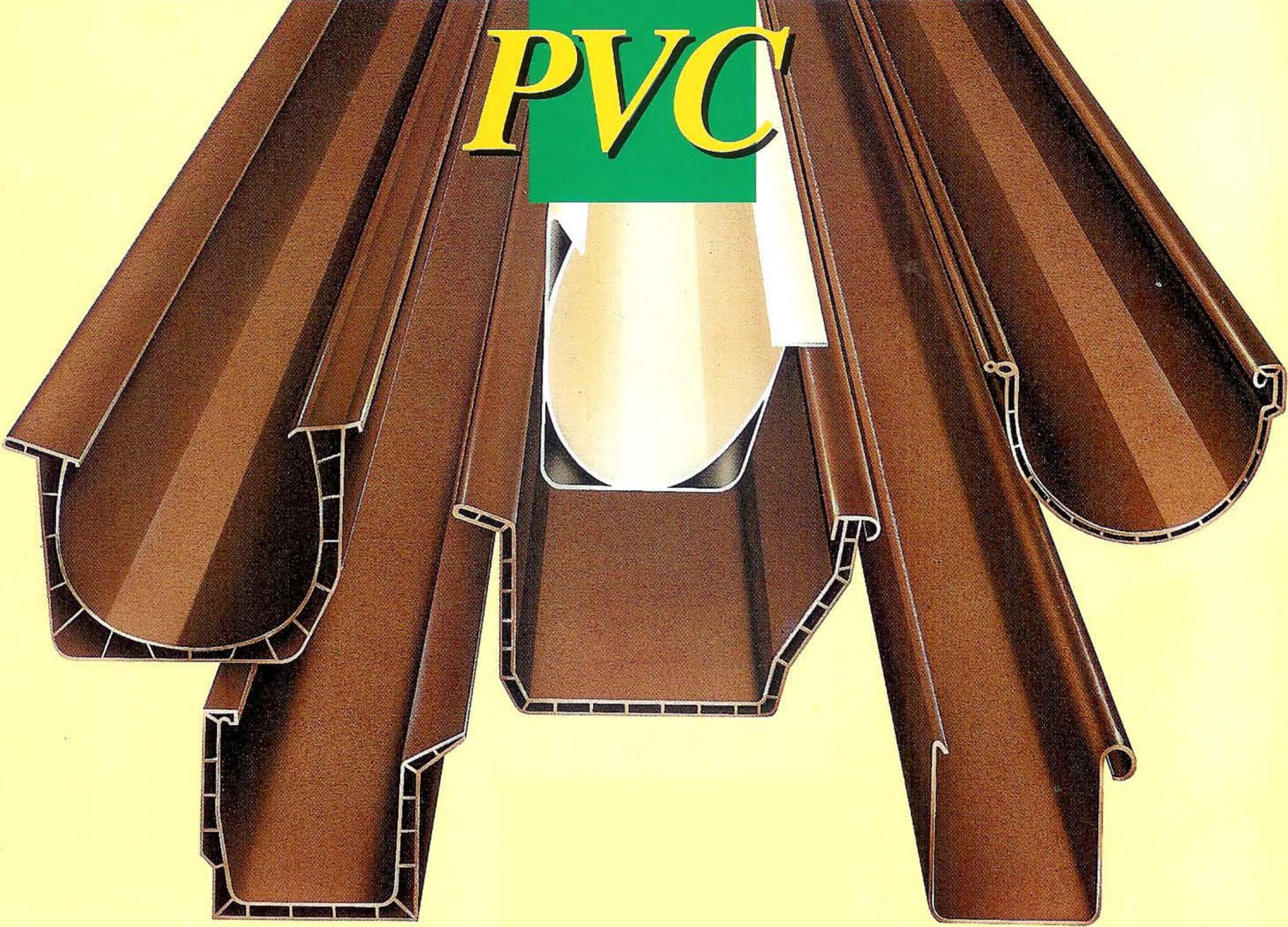


**I CANALI DI GRONDA IN**

**PVC**



# L

a divulgazione di informazioni corrette permette ai progettisti e agli utenti finali di utilizzare componenti e sistemi in modo consapevole. I sistemi di smaltimento delle acque rivestono un ruolo principale nel funzionamento della copertura del suo insieme.

In modo particolare si sottolineano le caratteristiche singolari ed uniche che il PVC conferisce alle gronde.



## **ECONOMICITA'**

Il costo si presenta inferiore ad altri materiali garantendo una qualità e funzionalità elevata.



## **CORROSIONE**

Il materiale di fabbricazione, il PVC, resiste agli agenti atmosferici più gravosi come la salsedine e le piogge acide.



## **OSSIDAZIONE**

Il canale di gronda non si ossida e quindi il colore, l'impatto estetico e la resistenza rimangono inalterati nel tempo.



## **INSTALLAZIONE**

Facilità estrema di posa in opera con personale non specializzato.



## **ECOLOGIA**

Il PVC viene riciclato con molta facilità, il dispendio energetico ed il relativo inquinamento atmosferico per la produzione della materia prima e del manufatto sono i più vantaggiosi nell'analisi di ecobilancio.

---

## **INDICE**

**1** *Introduzione*

---

**2** *Premessa*

---

**3** *La materia prima*

---

**4** *Il PVC per canali di gronda*

---

**5** *La produzione*

---

**6** *I controlli di produzione*

---

**7** *Il Sistema*

---

**10** *Prove e prestazioni*

---

**12** *La normativa*

---

**14** *Il marchio di qualità*

---

**15** *Il Capitolato tecnico-prestazionale*

---

## **Tetti e gronde: storie parallele che si intrecciano per significati e motivazioni.**

*I canali di gronda nascono per logica e razionale conseguenza dell'esistenza della copertura, che trae ragion d'essere non solo quale chiusura superiore dell'edificio, ma anche come elemento inclinato sopra cui defluisce l'acqua piovana.*

*La pioggia, è vero, cade sia sulla copertura che tutt'intorno a questa. La falda hanno però la prerogativa di concentrarne l'afflusso lungo la propria linea terminale, creando effetti spiacevoli.*

*L'origine del canale di gronda è molto lontano dalla cultura odierna.*

*I primi esempi si riscontrano in edifici rurali, con copertura discontinua in sasso, la cui falda terminava ad un'altezza non molto elevata dal terreno e su questo veniva posizionato mezzo tronco d'albero scavato nel suo centro formando appunto un canale.*

*Esempi di questa tipologia sono visibili ancora oggi in zona montana e prealpina. In confronto a questi albori è utile riportare l'attuale definizione di canale di gronda:*

*“elemento sub orizzontale dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche, sviluppato lungo la linea di gronda, avente la funzione di raccogliere l'acqua piovana proveniente dalla falda della copertura e convogliarla verso i punti di scarico”.*

*Il confronto sottolinea la differenza sostanziale determinata dall'evoluzione subita; il canale di gronda si è trasformato da componente a sistema.*

*Quindi non è più possibile descrivere solo il materiale, solo il profilo, ma deve essere affrontato l'argomento con tutto quanto serve a definire l'intero sistema.*



# PREMESSA

I canali di gronda possono essere realizzati con materiali molto differenti fra loro, il polivinilcloruro (PVC) è certamente il più interessante.

Il PVC è una delle materie plastiche più diffuse e studiate, ed è per questo che viene utilizzata con successo in edifici dove il termine durata riveste un ruolo molto particolare.

Nel settore gronde il PVC è stato applicato fin dagli anni 1960, realizzando i primi prototipi di canali. Le prime realizzazioni si sono avute in ambito europeo con accentramenti in Inghilterra e Germania.

La divulgazione del componente ebbe da subito naturale spinta confortato dalle caratteristiche peculiari offerte. In Italia è approdato attorno agli anni 1970 con l'ausilio di una buona produzione nazionale.

I canali di gronda in PVC risultano diffusi, con elevate percentuali di mercato, in molti paesi europei come pure negli Stati Uniti e Giappone. Sono da sempre apprezzati per requisiti essenziali quali: l'assenza di manutenzione, la resistenza agli agenti aggressivi, la facilità e la velocità di posa, ed oggi questo viene maggiormente sottolineato dalla presenza sul mercato italiano non di semplici

canali, ma da sistemi sperimentati e completi.

L'attuale produzione italiana di canali di gronda in PVC scaturisce da una pluridecennale esperienza che permette al prodotto di garantire i più alti requisiti prestazionali.

La produzione italiana comprende canali di gronda con tipologie utilizzabili in edifici di edilizia civile ed industriale.

Le forme ed i colori realizzati permettono di inserire i canali nelle situazioni più diversificate con risultati molto incoraggianti anche in edifici di particolare rilevanza artistica.



# LA MATERIA PRIMA

Il Cloruro di Polivinile o polivinilcloruro (PVC) fu sintetizzato per la prima volta in Germania nel lontano 1835.

Le prime applicazioni possibili si ebbero solo nel 1939.

Il PVC, prodotto oggi, è ottenuto da impianti di grande capacità e si presenta sotto forma di polvere bianca insapore ed inodore.

Il PVC deriva dalla sintesi di due prodotti che si trovano in natura: il petrolio ed il cloruro di sodio (o sale marino).

Il ciclo industriale (fig. 2) permette di ottenere alcuni sotto prodotti, derivati dai processi di sintesi, come la soda. Questa permette di alimentare importanti settori industriali come l'industria del vetro e della carta, i quali, senza tale elemento, soffrirebbero notevoli difficoltà produttive.

Un secondo aspetto deriva dall'analisi energetica sempre più attuale nel confronto fra materiali che vengono impiegati per scopi simili.

Questa analisi entra in modo imperativo nel ECOBILANCIO, termine utilizzato per indicare le caratteristiche ambientali ed ecologiche nell'intera vita del PVC dalla produzione all'uso, al riciclo.

Il raffronto fra i materiali più comunemente utilizzati in edilizia permette di sottolineare due aspetti particolari del PVC: il costo energetico di produzione è molto basso (fig. 3) ed inoltre i prodotti, come i canali di gronda, possono essere agevolmente riciclati.

Quest'ultima opportunità rende il PVC più competitivo con i possibili materiali alternativi in quanto la fase di riciclo inizia già con il riutilizzo degli sfridi di produzione e lavorazione.

Il PVC che deriva dagli impianti primari non è utilizzabile tal quale, ma richiede l'introduzione di additivi particolari per raggiungere le caratteristiche richieste dall'impiego.

A tal fine il materiale può anche essere additivato con pigmenti che colorano l'intera massa evitando successivi trattamenti superficiali.

È quindi possibile la realizzazione di manufatti con colori differenti.

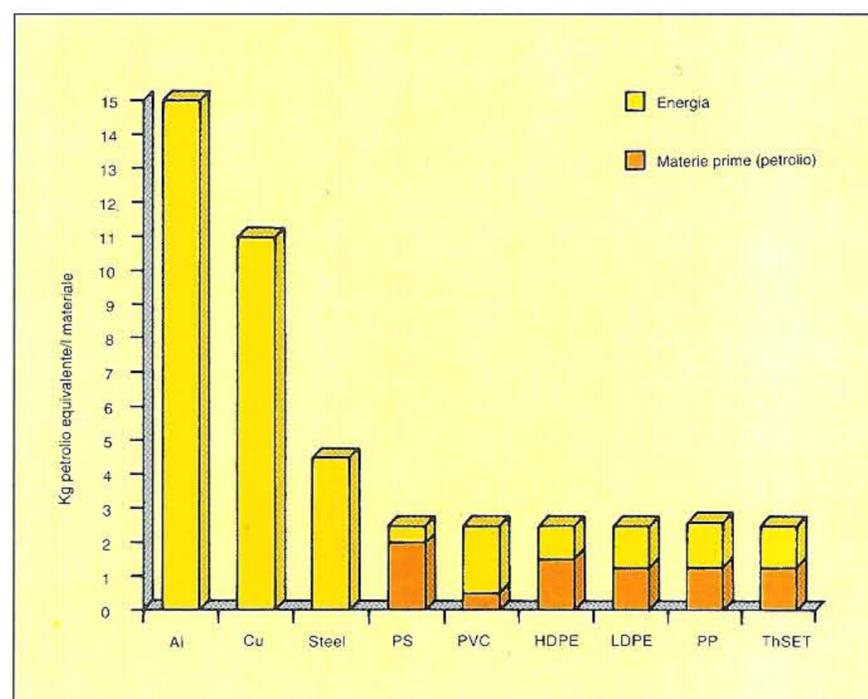


Fig.3 - Consumo energetico per la produzione

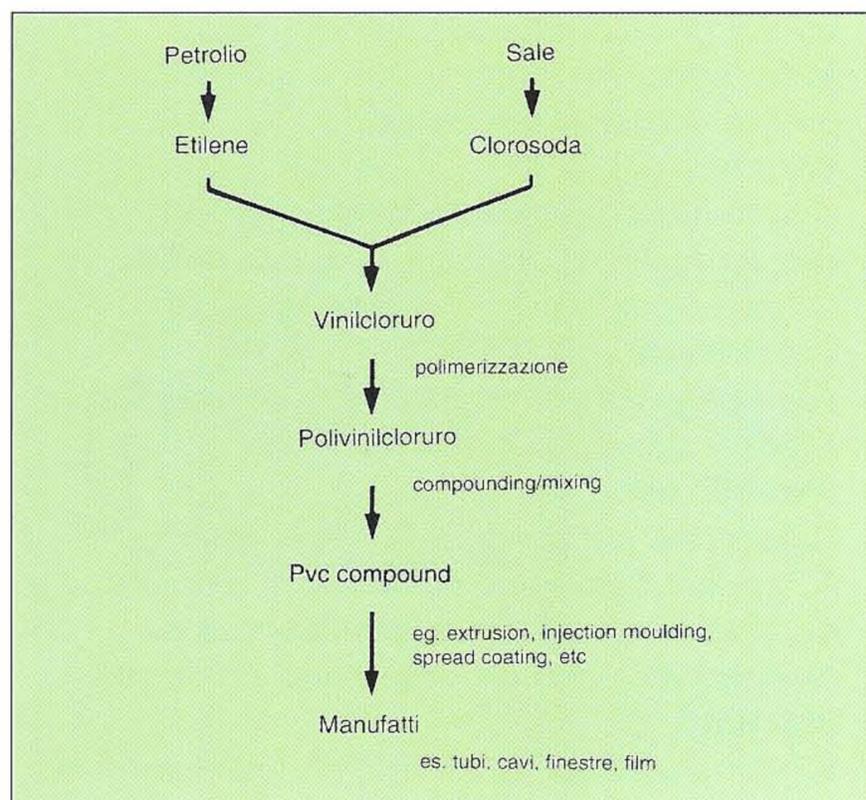
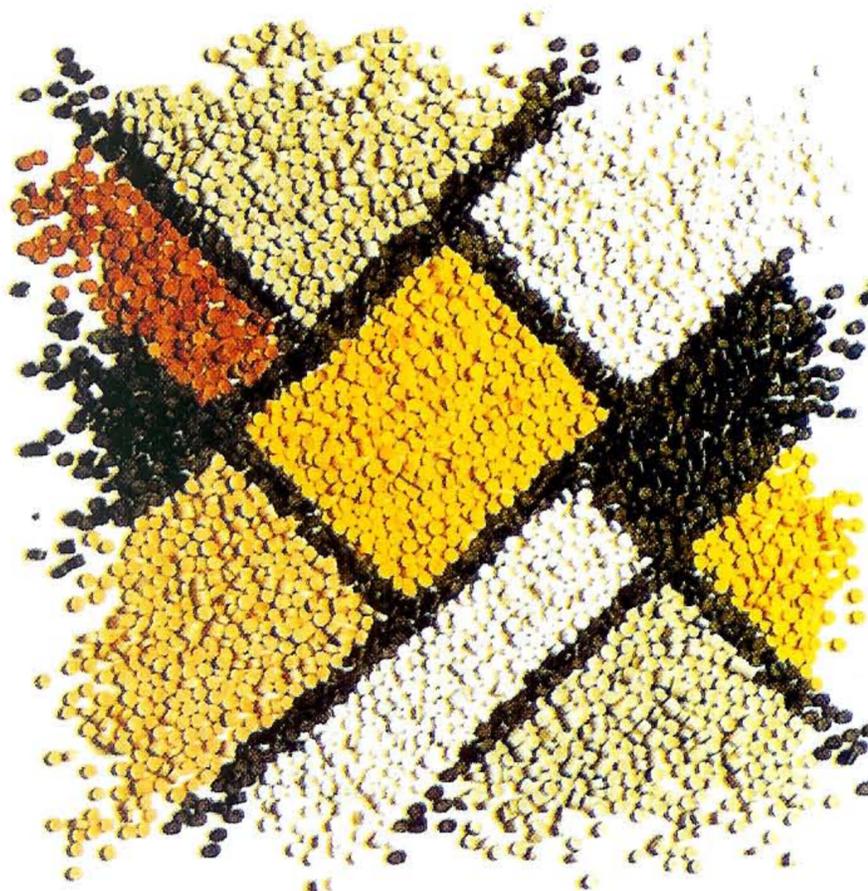


Fig.2 - Dalle materie prime al PVC



# IL PVC PER CANALI DI GRONDA

Per ottenere le caratteristiche necessarie all'applicazione in esame, il PVC viene additivato con elementi specifici realizzando una miscela omogenea atta ad essere estrusa.

Ogni miscela presenta particolari caratteristiche derivanti dalla percentuale di additivi contenuti. Per definirlo "adatto", il materiale deve essere sottoposto a ripetuti e meticolosi controlli, inoltre deve presentare le seguenti caratteristiche:

## Caratteristiche fisiche e meccaniche secondo la EN 607:2005

CARATTERISTICHE	VALORE LIMITE	METODO DI PROVA
impatto al martello	nessuna rottura	Annex B - EN 607
Resistenza a trazione	$\geq 42$ N/mm <sup>2</sup>	EN 638
Allungamento a rottura	$\geq 100\%$	EN 638
Resistenza a trazione per urto a 23°	$\geq 500$ kJ/m <sup>2</sup>	EN ISO 8256
Contrazione a caldo	$\leq 3\%$	EN 743
Temperatura di rammollimento (Vicat)	$\geq 75^\circ$	EN 727

Una seconda comparazione interessante deriva dall'analisi delle proprietà di altri materiali utilizzati in applicazioni analoghe:

MATERIALE	MODULO ELASTICO Kg/cm <sup>2</sup>	CONDUCIBILITA' TERMICA W/m <sup>2</sup> C	COEFFICIENTI DILATAZIONE mm/m
ACCIAIO	2.100.000	52,00	0,012
ALLUMINIO	700.000	220,00	0,024
RAME	1.200.000	380,00	0,017
ABETE	100.000	0,14	0,005
PVC	30.000	0,16	0,050

Gli additivi presenti nella miscela possono modificare in modo sostanziale le caratteristiche del PVC ed è quindi molto importante che questi vengano immessi in modo corretto, sia in quantità che in tipologie.

Gli additivi usualmente utilizzati per realizzare la miscela sono identificabili in sei fondamentali famiglie:

### 1 Modificanti

Vengono immessi per migliorare le caratteristiche meccaniche e si possono definire anche con il termine antiurtizzanti.

### 2 Stabilizzanti

Sono necessari per stabilizzare il PVC verso le sollecitazioni termiche e meccaniche delle fasi lavorative e dall'aggressione degli agenti atmosferici.

### 3 Cariche

Si introducono per conferire al manufatto caratteristiche meccaniche idonee. A tal fine si utilizzano per lo più i carbonati di calcio.

### 4 Lubrificanti

Sono necessari per evitare che la miscela fusa aderisca alle superfici dell'estrusore.

### 5 Fluidificanti

Dal termine utilizzato è intuibile la finalità: fluidificare il polimero per le fasi di lavorazione e nel contempo migliorare la brillantezza ed omogeneità superficiale del manufatto finale.

### 6 Pigmenti

Sono utilizzati per alcuni motivi molto importanti: colorare la massa della miscela, stabilizzare ai raggi ultravioletti ed agli agenti atmosferici.

# LA PRODUZIONE

Ogni elemento appartenente al sistema gronda subisce un differente proprio ciclo produttivo. Il PVC è utilizzato per la realizzazione dei canali di gronda, dei pluviali e pezzi speciali. Mentre i canali ed i pluviali vengono prodotti per estrusione, i pezzi speciali sono ottenuti per stampaggio. I primi derivano quindi da un estrusore che trasforma la materia prima (mescola) con un processo di estrusione a caldo (fig. 4). Il materiale dopo essere sottoposto allo stato fluido, viene fatto fuoriuscire dalla testa di estrusione confermata secondo la sezione che si intende ottenere. All'uscita il profilo è raffreddato con precise condizioni e stabilizzato nella forma dovuta con appositi calibratori. A fine ciclo vi sono taglierine che riducono il canale od il pluviale in barre da 3/5 m (usualmente). I pezzi speciali invece vengono prodotti per stampaggio, ovvero la materia prima (mescola) è introdotta in apposita forma che sotto l'azione della temperatura e della pressione permette di ottenere le geometrie volute come per gli angoli, i giunti, le testate ed i bocchelli. Le staffe possono essere realizzate sia con acciaio zincato plastificato sia con PVC. I processi di produzione sono molto articolati e richiedono una messa a punto accurata e precisa. Questo è, senza dubbio, uno dei motivi che hanno indotto le aziende a creare il canale di gronda in PVC in modo razionale ed industrializzato, portandolo a livello di un vero e proprio sistema.

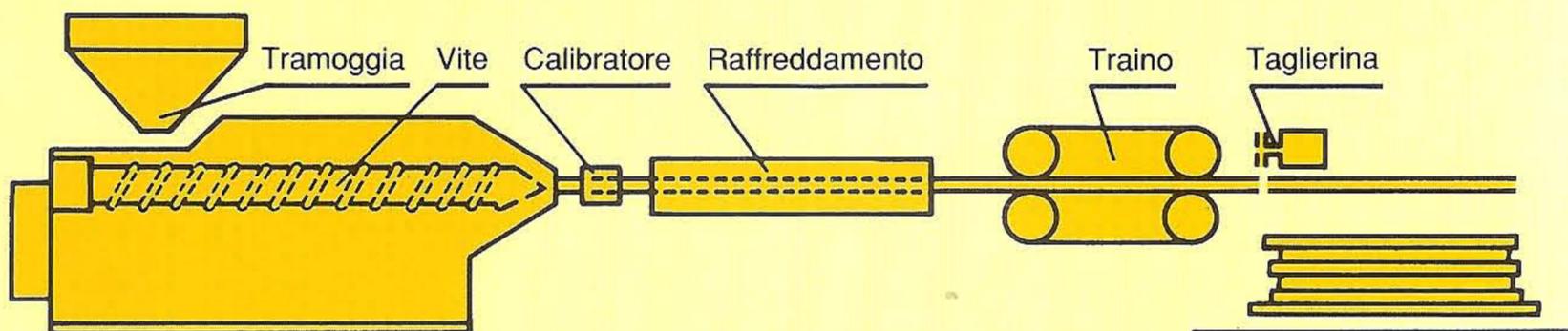
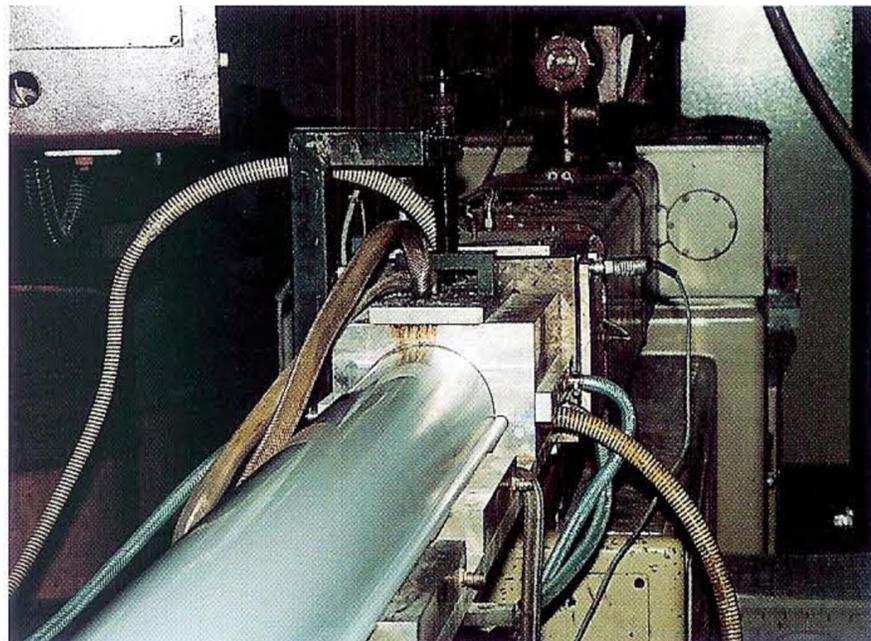


Fig.4 - Schema per l'estrusione a caldo

# I CONTROLLI DI PRODUZIONE

A garanzia di quanto esposto in precedenza, le industrie impegnate nella produzione di canali di gronda in PVC esercitano all'interno del processo severi controlli qualitativi.

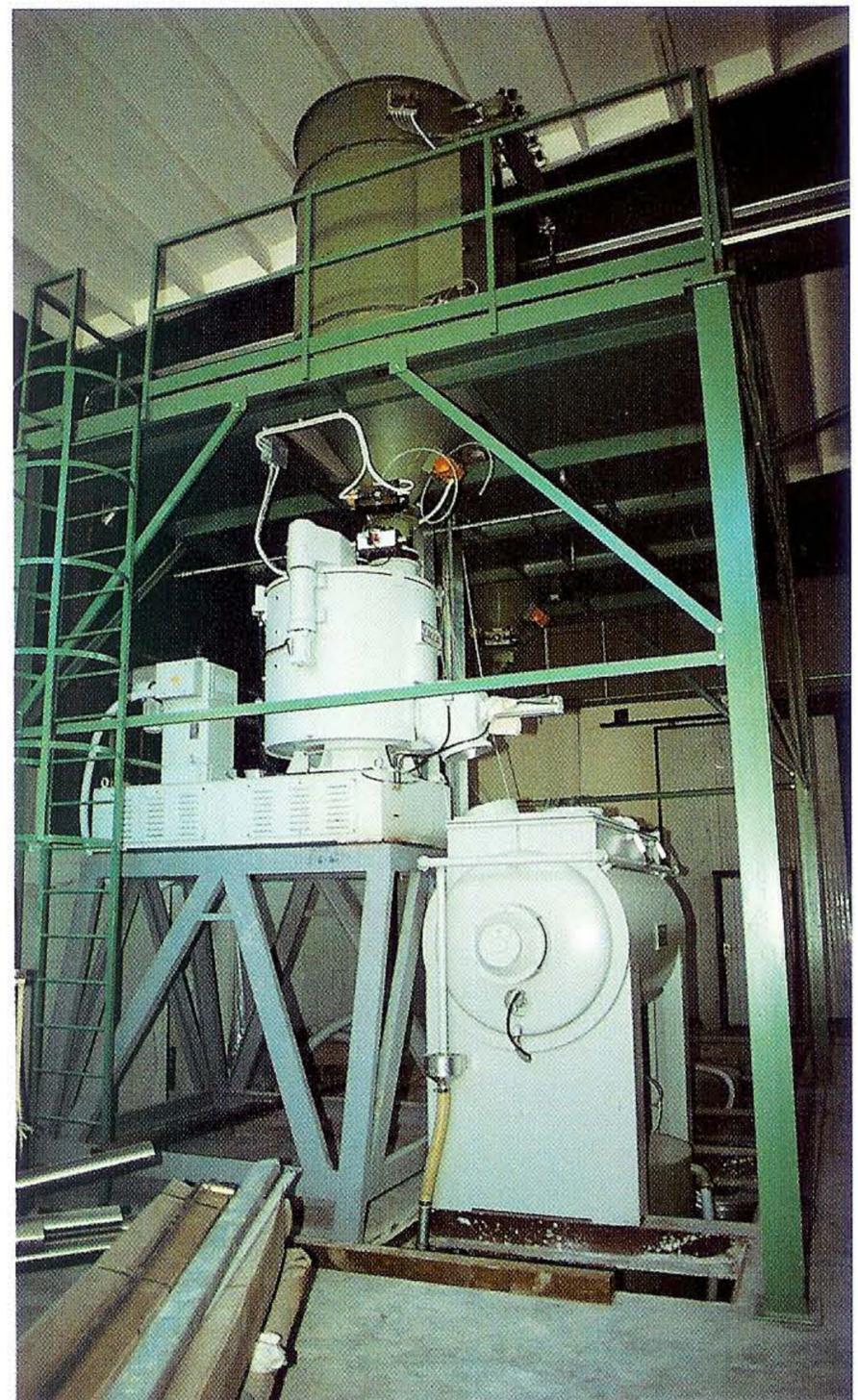
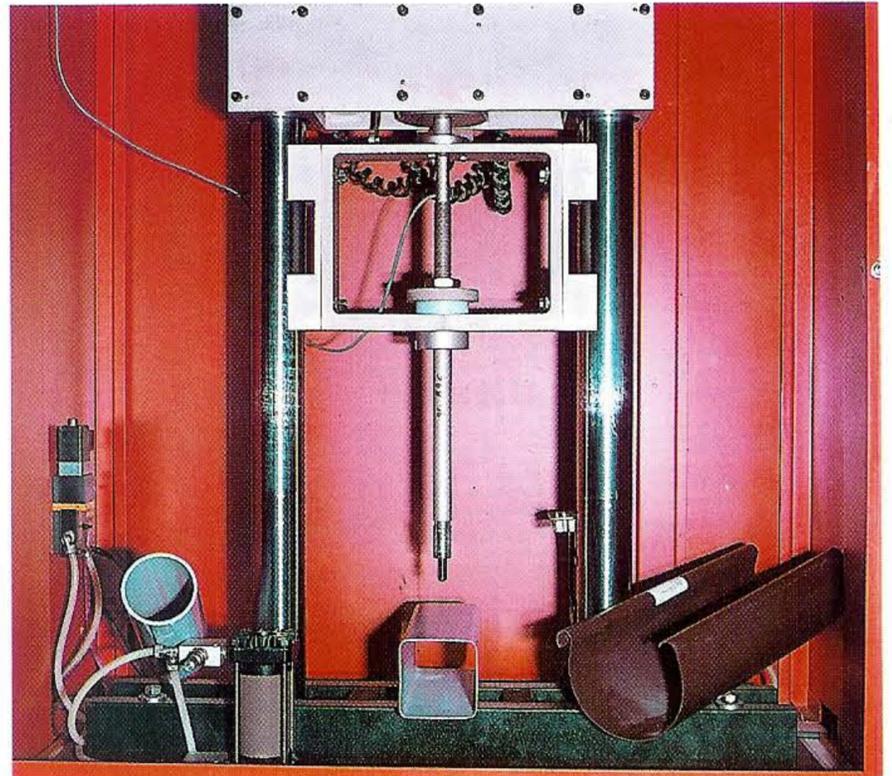
Questo per garantire non solo l'elevato livello qualitativo, ma anche la costanza di produzione. Il consumatore, o meglio, l'utente, viene seguito dalla scelta del componente fino alla sua installazione. Il produttore deve essere quindi garante delle prestazioni che il sistema evidenzierà nell'arco della vita funzionale.

Trattandosi di attività ad elevata automazione industriale, e con tecnologia avanzata, è stato possibile applicare non solo il controllo sul prodotto ma anche dell'intero ambiente produttivo. L'operatore, l'estrusore, l'apparecchiatura di laboratorio, vengono esaminati controllati e tarati con appositi metodi da personale qualificato per ottenere non solo una gronda funzionante ma un sistema completo.

La filosofia delle aziende produttrici di materie plastiche guardano da sempre in avanti per migliorare in tecnologia ed in qualità.

In base alle ultime regole dettate dalla normativa europea è possibile stilare un quadro riassuntivo per evidenziare le fasi inerenti ai requisiti richiesti per la costanza della qualità:

CARATTERISTICA	VALORE LIMITE	FREQUENZA MINIMA
ASPETTO	NESSUNA DIFFERENZA COL CAMPIONE DI RIFERIMENTO	1 volta / giorno
MASSA PER UNITA' DI LUNGHEZZA	± 4%	1 volta / giorno
DIMENSIONE SEZIONE	± 0,5 mm	1 volta / giorno
LUNGHEZZA BARRE	- 0 + 30 mm	1 volta / giorno
SVERGOLAMENTO	≤ 10 mm/m	1 volta / giorno
STABILITA' DIMENSIONALE	≤ 3%	1 volta / giorno
RESISTENZA URTO LATERALE A 0°C	NESSUNA ROTTURA	1 volta / settimana
TENUTA ALL'ACQUA	NESSUNA PERDITA	2 volte / anno
VICAT	≥ 76°C	2 volte / anno
RESISTENZA A TRAZIONE	≥ 45 MPa	2 volte / anno
DURABILITA' (RADIAZIONE XENOTEST 4 GJ/m <sup>2</sup> )	VARIAZIONE DI COLORE, SCALA DEI GRIGI GRADO 3	1 volta / anno



L'edificio viene protetto dal manto di copertura che consente il defluire dell'acqua piovana.

Questa deve essere raccolta in corrispondenza delle linee di gronda in apposite canalizzazioni orizzontali, chiamate canali di gronda, e convogliata a mezzo di condotti verticali, denominati pluviali, al terreno ove si inserisce in una rete di fognatura detta delle acque bianche fino a confluire nella rete di fognatura stradale (ove esiste).

La descrizione di cui sopra è riferita all'impianto di scarico delle acque meteoriche e come tale deve essere rapportata ai differenti dati di piovosità in funzione della località di installazione.

Il canale di gronda, essendo la linea terminale dell'edificio, è sempre stata considerata come un elemento di rilevante importanza funzionale ed architettonica.

Quindi dall'analisi tecnico-estetica si possono dedurre le tre caratteristiche basilari della gronda:

- 1 *liscia, per un rapido defluire delle acque;*
- 2 *impermeabile, per non contraddire lo scopo primario;*
- 3 *esteticamente integrata alle linee dell'edificio.*

A questi basilari motivi, così sintetizzati da un noto manuale di progettazione, devono oggi essere aggiunte altre caratteristiche e requisiti che permettono di giungere alla definizione di sistema. Il termine sistema è appropriato se si considera che dal semplice canale installato con estrema semplicità si è giunti ad una notevole

diversificazione di parti e componenti.

Le industrie produttrici di canali di gronda in PVC non si limitano ad estrarre il canale ma forniscono tutta l'accessoristica necessaria per una posa a regola d'arte.

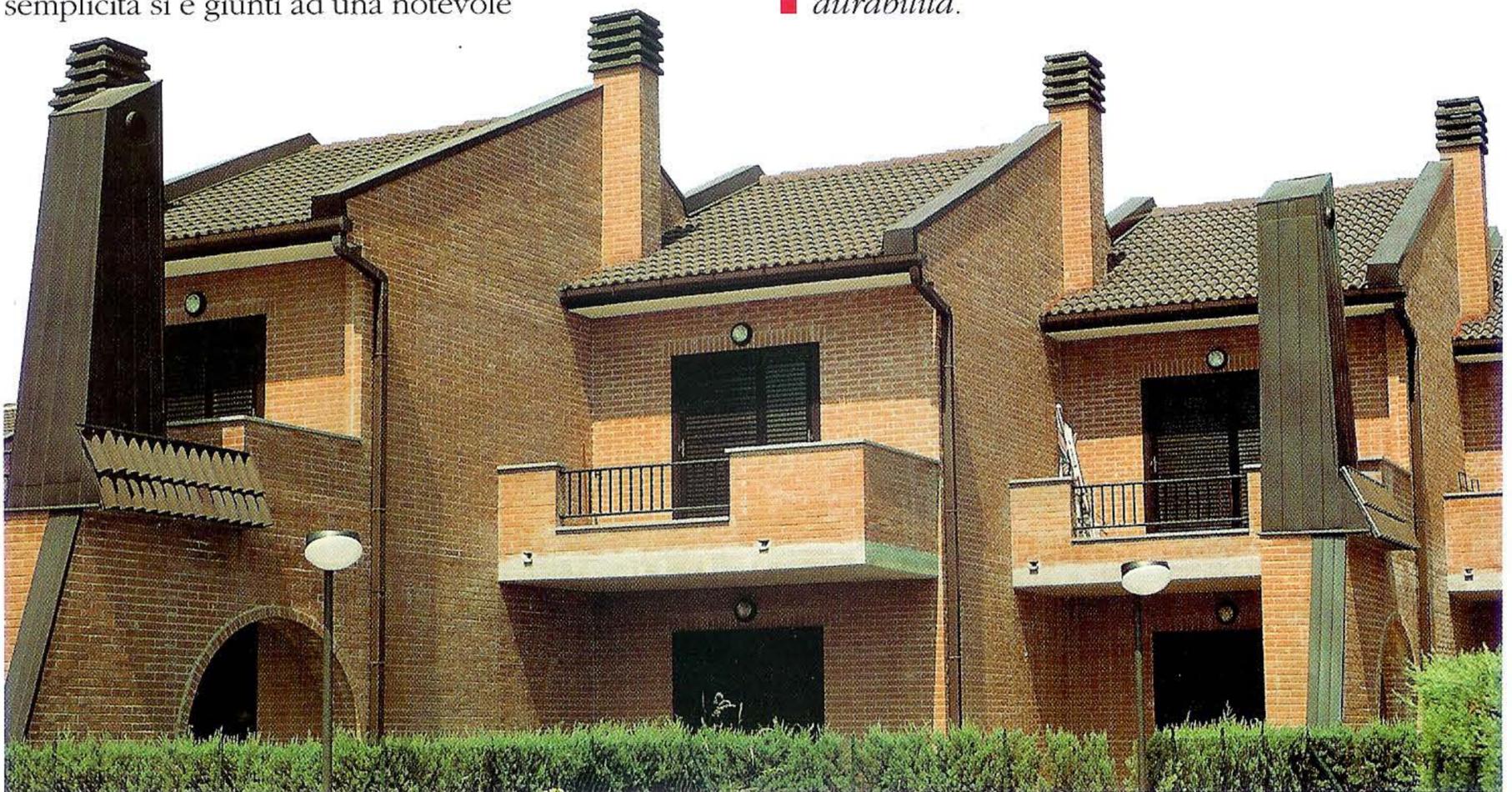
La gronda viene sottoposta ad azioni provenienti dall'esterno che possono essere così enunciate:

- *pioggia;*
- *neve;*
- *agenti aggressivi;*
- *grandine;*
- *appoggio scale;*
- *sole;*
- *ancoraggio alla struttura della copertura;*
- *temperatura ed umidità dell'aria;*
- *vento.*

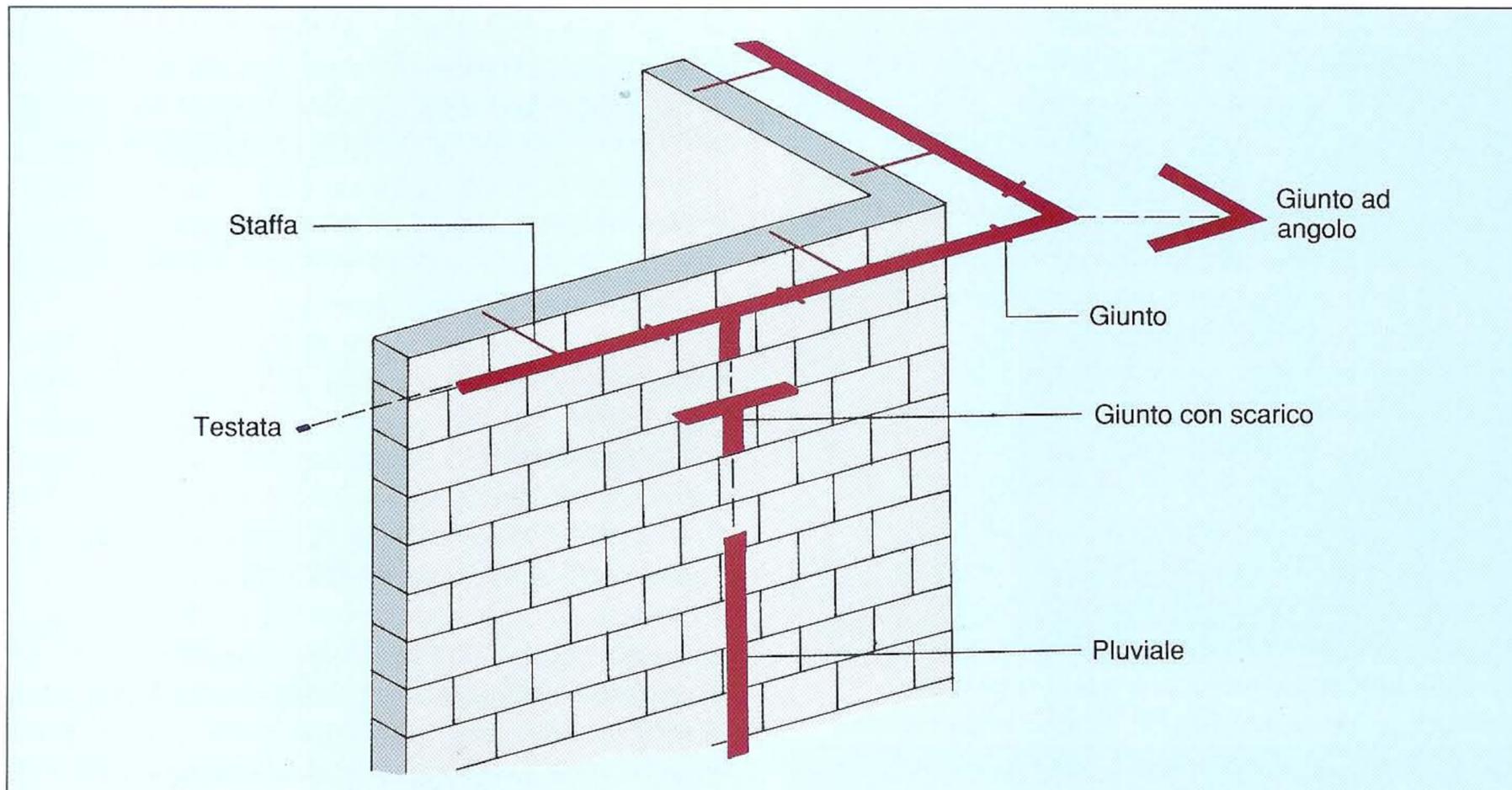
Causa queste sollecitazioni il sistema deve essere progettato e realizzato con materiali ed accessori idonei.

Secondo quanto riportato da alcune norme con valenza nazionale ed europea, i requisiti che un canale di gronda deve rispettare sono i seguenti:

- *aspetto;*
- *caratteristiche dimensionali;*
- *resistenza all'urto;*
- *resistenza alla perforazione;*
- *resistenza ai carichi statici orizzontali;*
- *resistenza ai carichi statici verticali;*
- *resistenza dei giunti;*
- *durabilità.*



# IL SISTEMA



Come è possibile constatare, il sistema deve assolvere nel migliore dei modi alle esigenze prestazionali richieste.

L'importanza deriva quindi da un'attenta analisi delle azioni esterne e dalle esigenze prescritte. Analizzando, in dettaglio, le caratteristiche riportate in precedenza, si possono realizzare alcune comparazioni fra queste e le relative azioni esterne. Il sistema si presenta e si definisce come l'insieme delle parti necessarie ad eseguire in modo corretto il canale di gronda.

Le parti componenti il sistema sono così definite (fig. 6):

- **canale di gronda**  
elemento orizzontale per la raccolta delle acque meteoriche;
- **giunto di dilatazione**  
elemento avente la funzione di collegare due tratti di canale consentendone la dilatazione di origine termica;
- **angolo**  
elemento di canale avente la funzione di collegare due canali disposti ad angolo fra di loro;
- **bocchettone**  
dispositivo di raccordo fra canale e pluviale;
- **staffa**  
supporto per il sostegno del canale, con o senza

tirante superiore;

- **testata**  
chiusura terminale del canale;
- **pluviale**  
elemento verticale di discesa delle acque;
- **fermapluviale**  
elemento di sostegno pluviale.

Deve essere sottolineato come la classificazione delle gronde preveda alcune forme o profili che vengono suddivise nel seguente modo:

PROFILO	MONOPARETE	DOPPIA PARETE
TONDO		
QUADRO		
TRAPEZIOIDALE		
A SEGUIRE		
QUADRO CIRCOLARE		

Gli elementi che identificano il canale di gronda sono di basilare importanza.

Analizzando la fig. 7 è possibile riscontrare alcuni elementi le cui definizioni risultano utili sia per la progettazione che per il capitolato prestazionale:

■ **sviluppo**

larghezza totale con la distensione del profilo della gronda;

■ **sezione idraulica**

area che viene occupata dall'acqua;

■ **bocca (b)**

massima larghezza trasversale corrispondente alla sezione bagnata;

■ **lunghezza**

massima estensione longitudinale di ogni singolo pezzo.

■ **profondità (a1)**

altezza dell'acqua nel canale;

■ **spessore (s)**

parte terminale o gocciolatoio esterno del canale per evitare che nel caso l'acqua trabocchi, vada a bagnare la muratura;

■ **risvolto**

parte terminale inclinata interna ad infilare sotto il manto di copertura.

Da quanto esposto il progettista può percepire lo studio severo e rigoroso che sta alla base del sistema di gronde in PVC.

Singoli elementi realizzati correttamente, permettono di ottenere un insieme di razionale funzionalità, anche nel ciclo della loro produzione oggi altamente industrializzata.

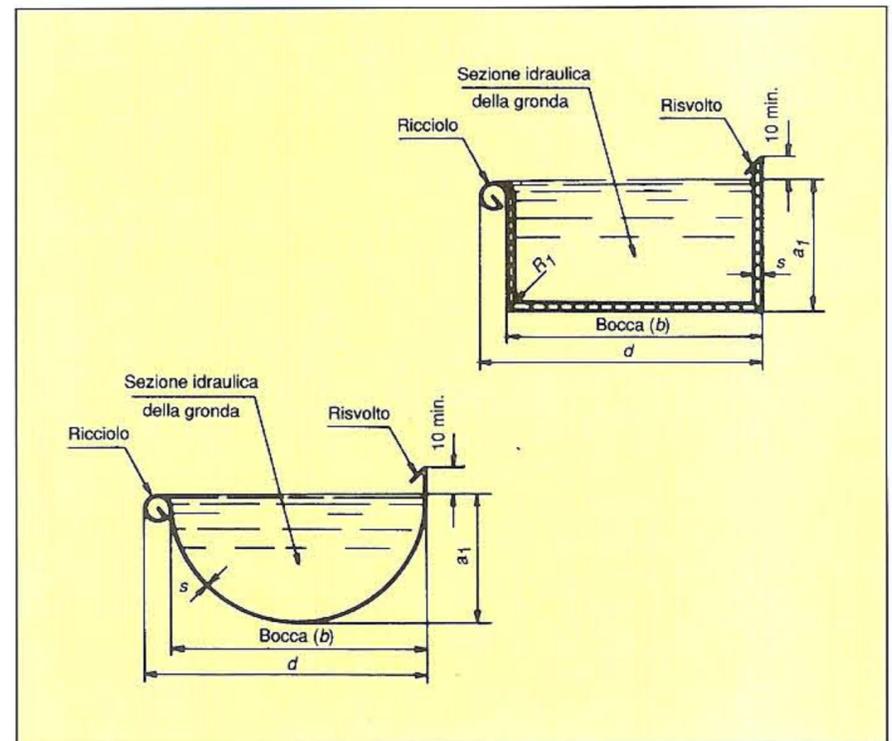


Fig.7



# PROVE E PRESTAZIONI

Sono gli argomenti di maggiore interesse sia per l'utente finale che per il progettista.

Rivestono una particolare importanza in quanto permettono di confrontare ciò che viene provato sperimentalmente in un sistema di canali di gronda con il livello prestazionale richiesto.

È senza dubbio la fase più delicata al momento che il progettista, constatando quanto scaturisce da questo confronto, pone a capitolato un materiale o un sistema identificabile.

È quindi auspicabile che le scelte vengano effettuate confrontando "anche" le prestazioni reali e certificate in raffronto a quelle derivanti solo da consuetudini progettuali, e "mai" sperimentate o tanto meno certificate.

I requisiti essenziali del sistema gronde in PVC possono essere così sintetizzati:

- impermeabilità di tutto il sistema;
- resistenza ai carichi verticali (neve) ed orizzontali (scala);
- resistenza alla grandine;
- inattaccabilità da acidi, ruggine e salsedine
- indeformabilità all'azione del sale, freddo e sbalzi di temperatura;
- esclusione di ogni manutenzione;
- facilità e velocità di montaggio.

- Coloritura non richiesta, perchè già incorporata nel PVC
- Facilità di montaggio, non occorre specializzazione
- Velocità e razionalità nell'assemblaggio del sistema.

I nuovi requisiti esposti vengono concretizzati in una sola importante caratteristica: "DURABILITÀ". Termine che oggi inizia ad entrare nella costruzione dell'edificio ma che pochi esigono e poche aziende riescono a garantire e dimostrare.

Durabilità è un concetto generalizzabile a tutto il sistema e soprattutto all'intero pacchetto prestazionale per un tempo definito.

Le caratteristiche sopra riportate vengono verificate sperimentalmente mediante test di laboratorio acquisiti da lunghi anni di normazione.

Le prove effettuate per concretizzare quanto sopra esposto vengono così definite:

## 1 Prova di tenuta all'acqua.

Il campione da sottoporre a prova è costituito da tratti rettilinei di gronda con reali staffe, angoli, giunti e bocchelli.

Viene fatta circolare acqua sia calda che fredda (50 °C e 15 °C) per verificare la tenuta del sistema ed il deflusso del liquido immesso.



Fig. 8 - Carico in funzione della larghezza del profilato per la prova di resistenza ai carichi statici verticali.

## 2 Resistenza ai carichi verticali.

È la verifica di resistenza al peso della neve.

Un campione, sorretto da staffe della lunghezza di 3,30 m, viene caricato con zavorra (pallini di piombo) nella concavità del profilo secondo il diagramma qui riportato.

Il carico è in funzione della larghezza del profilo ed espresso in kg per metro lineare di gronda.

Si può constatare come il carico sia riferito a quello della neve riportato dal **Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni 2008** il quale prevede che si possa depositare uno strato con peso pari a 350 kg/m<sup>2</sup>.

## 3 Resistenza all'urto laterale.

La prova consiste nel verificare che il canale resista ad un impatto sul bordo longitudinale con profilo condizionato a 0 °C.

## 4 Resistenza alla perforazione.

La prova permette di verificare il comportamento della gronda alla perforazione da parte di un corpo simulante la caduta di grandine.

L'energia d'urto è pari a 4 J.

## 5 Durabilità.

La prova consiste nel verificare le caratteristiche del materiale prima e dopo averlo esposto ad un processo di invecchiamento.

Questo può essere effettuato in due modi:

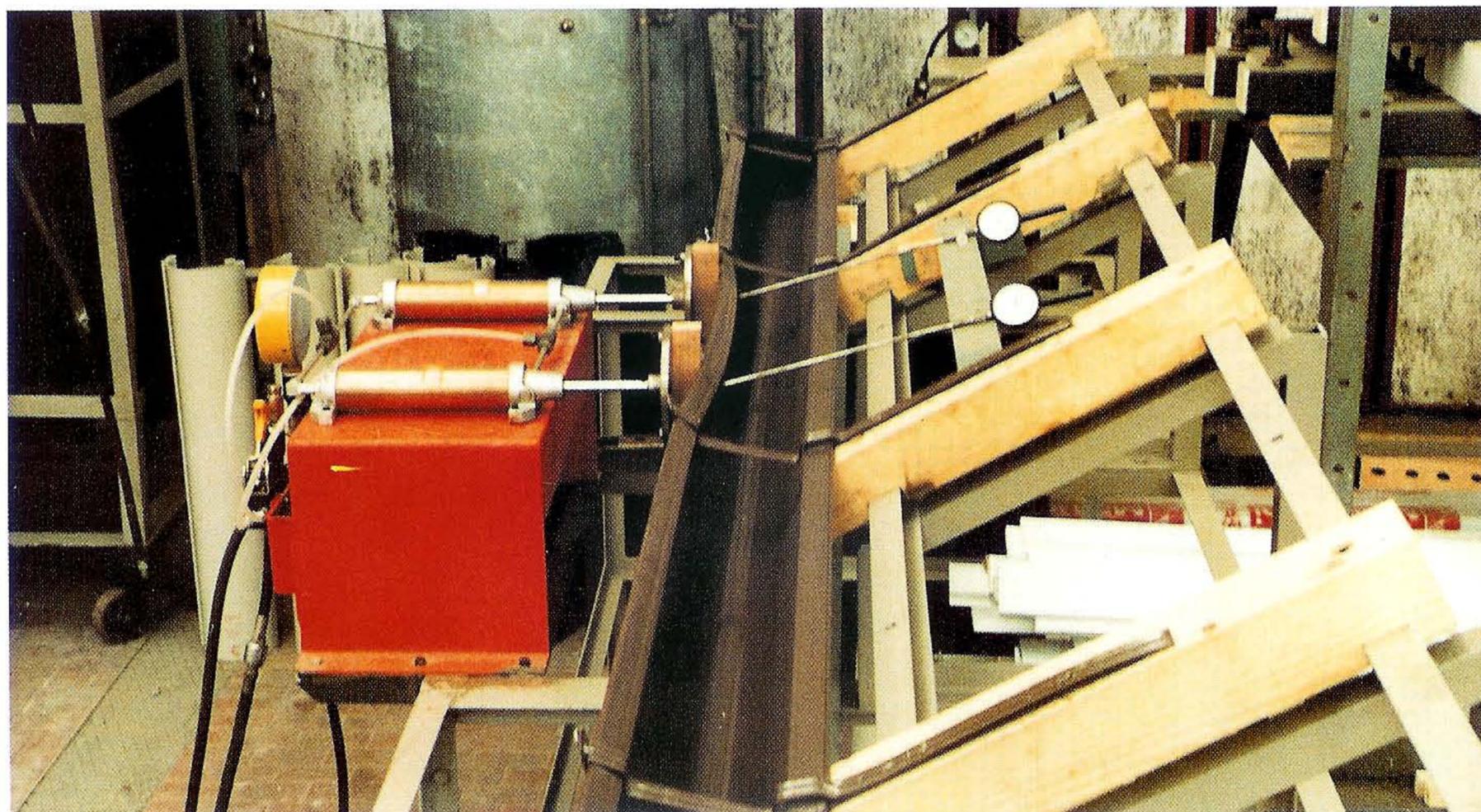
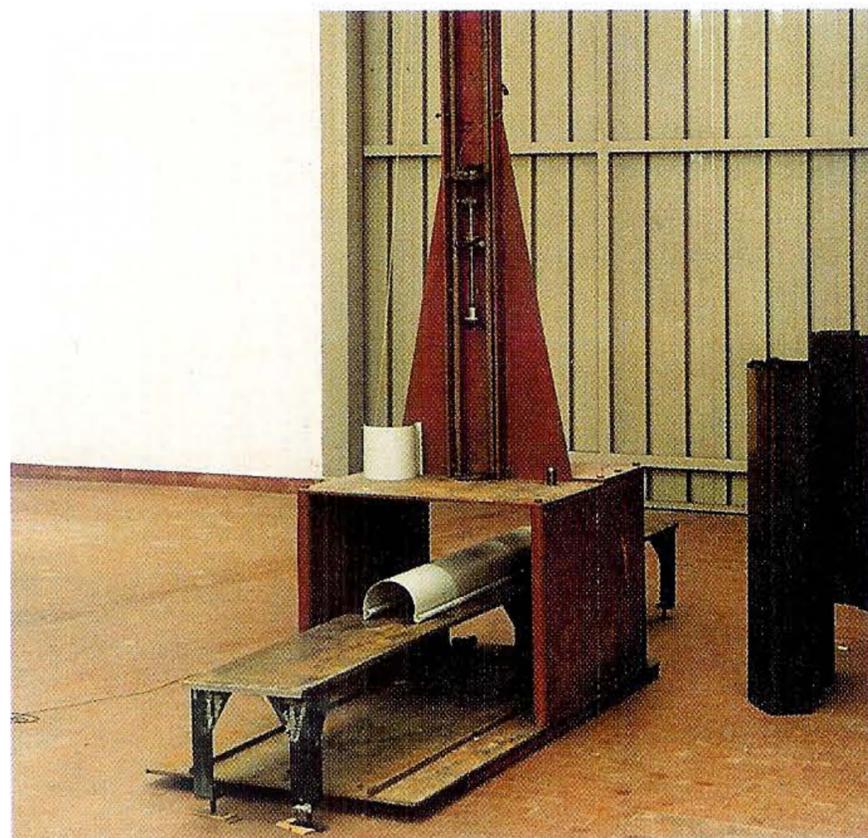
- naturale, esponendo i campioni per due anni con un irraggiamento pari a 4 GJ/m<sup>2</sup>;

- artificiale, esponendo i campioni ad un processo di invecchiamento accelerato mediante lampada allo xeno con un irraggiamento pari a 4 GJ/m<sup>2</sup>.

La prova verifica gli aspetti della variazione del colore e la resistenza a trazione.

## 6 Stabilità dimensionale.

Il campione viene condizionato fino a 100 °C e paragonato a campioni non riscaldati.



# LA NORMATIVA

La norma di riferimento per i canali di gronda è la norma europea UNI EN 607 - 2005

La nuova norma " Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato" specifica i requisiti ed i metodi di prova dei relativi accessori di PVC non plastificato e destinati all'impiego in impianti di smaltimento di acqua meteoriche.

Secondo la norma il materiale che potrà essere utilizzato sarà PVC-U al quale sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la realizzazione dei componenti che dovranno sottostare alle proprietà meccaniche e fisiche specificate.

La norma specifica inoltre i requisiti per l'utilizzo di materiale non vergine nell'Allegato A.

In sintesi, l'uso di materiale riprocessabile con specifiche concordate è permesso nell'uso di profili e raccordi senza limitazioni. Si tratta di materiale respinto dalla produzione di profili e raccordi e include sfridi della loro lavorazione che saranno riprocessati nell'impianto di produzione, e per i quali la formulazione completa è nota.

Viene inoltre permesso l'uso di materiali riprocessabili esterni, ossia materiale respinto dalla produzione di profili e raccordi ma prodotti in origine da altre industrie, oppure materiale dalla produzione di prodotti in PVC-U esterni ai profili e ai raccordi ripuliti e triturati. Al fine del loro utilizzo, tali materiali dovranno incontrare le specifiche indicate dall'allegato A della norma EN 607.

La quantità massima di materiale riprocessabile esterno dovrà essere indicata dal produttore. Per quanto riguarda il materiale riprocessabile esterno o interno senza specifiche concordate, quest'ultimo potrà essere utilizzato in aggiunta al materiale vergine in quantità e intervalli di tempo random previo il soddisfacimento dei requisiti dell'allegato A.

## CARATTERISTICHE

Le gronde dovranno essere individuate dalla larghezza della loro apertura superiore e il produttore dovrà indicare l'area della sezione della gronda al fine di poter effettuare il calcolo della portata che può essere smaltita.

Le superficie interne ed esterne della gronda dovranno essere lisce, pulite e libere da cavità o altri difetti della superficie.

Per quanto riguarda i raccordi vengono richieste le seguenti caratteristiche fisiche.

CARATTERISTICHE	VALORE LIMITE	METODO DI PROVA
Effetto del calore		Metodo A della EN 763 in aria
Contrazione a caldo	Nessuna deformazione visibile	Annex C della EN 607
Temperatura di ram molimento (Vicat)	$\geq 75^{\circ}\text{C}$	En 727

I materiali che vengono utilizzati per gli anelli di tenuta devono essere conformi alle EN 681-1, EN 681-2, EN 681-3 o EN 681-4, come applicabili.

## DESIGNAZIONE E MARCATURA

Le gronde e i raccordi dovranno essere designati per mezzo di:

- descrizione del prodotto, per es: gronda, scarico, ecc.;
- norma di riferimento (EN 607)
- blocco identificativo comprendente:
  - larghezza della gronda, oppure nel caso del raccordo, la larghezza della gronda appropriata, in millimetri;
  - materiale 8PVC-U)

Esempio: Gronda EN 607 – 150 – PVC-U

## CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI GRONDAIA

Il sistema di grondaia dovrà soddisfare i requisiti indicati dalle seguente tabella.

CARATTERISTICHE	VALORE LIMITE	METODO DI PROVA
Invecchiamento		- Xenon test - metodo A della EN Iso 4392-02 oppure - QUV test ISO EN 4892-3
	Colore: non eccedere il limite 3 della scala di grigi di EN 20105-A02	EN 20105-A02
Tenuta all'acqua	Resistenza a trazione per urto: $\geq 50\%$ del valore prima dell'invecchiamento	Metodo A di EN ISO 8256
	Nessuna perdita	Annex D della EN 607

## ALLEGATI ALLA NORMA UNI EN 607

Allegato A - utilizzo di materiale non vergine

Allegato B – Test da impatto

Allegato C – Contrazione al calore per i raccordi

Allegato D – Test di tenuta all'acqua

Allegato E – Sezioni trasversali delle gronde



# MARCHIO DI QUALITA'

La qualificazione del prodotto mediante un marchio implica un differente impegno aziendale ed un'impostazione produttiva particolare.

Il marchio di qualità rappresenta la fase più avanzata per la certificazione di un componente.

Modalità differenti possono essere attuate, il Consorzio Produttori Italiani di Gronde in PVC imposta il marchio di qualità mediante la certificazione dell'Istituto Italiano dei Plastici (I.I.P.), ente riconosciuto dal Sincert per la certificazione prodotto secondo norme internazionali.

Le regole applicate derivano da norme specifiche e da direttive molto severe.

Il passo successivo per i produttori con tale marchio è senza dubbio la certificazione aziendale.

Il marchio di qualità viene riferito all'intero ciclo produttivo:

- *progettazione;*
- *scelta materia prima;*
- *produzione;*
- *messa in opera;*

con esclusione dell'ultima fase di cui ogni produttore fornisce un codice di pratica per l'installazione corretta del proprio sistema.

Le regole sono dedotte da quanto previsto dalla norma UNI EN 607 - 2005

L'Azienda produttrice di gronde a marchio deve sottostare alle regole imposte da I.I.P. sia per le procedure interne che per il controllo della produzione.

Vi sono tre prestazioni suppletive rispetto alla norma ricordata per accedere al marchio e che danno quindi una garanzia superiore per le gronde in PVC delle aziende aderenti al Consorzio Produttori Italiani.

- 1 la temperatura di rammollimento Vicat deve essere fra 76 e 80 °C;*
- 2 resistenza alla perforazione a 0 °C per la simulazione della grandine;*
- 3 prova di resistenza al carico verticale per simulare la neve.*

Inoltre la costanza della qualità deve essere verificata con prove di controllo a scadenza giornaliera, settimanale o mensile in funzione della caratteristica da rilevare.



# IL CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

Rappresenta gli anelli di congiunzione tra progettista, esecutore, committente ed utente. Il capitolato deve avere come finalità la descrizione dei lavori ed il computo delle misure relative all'opera da realizzare.

Gli scopi sono identificati in tre modalità applicative:

- 1 *la descrizione inserita nel capitolato serve ad approfondire la conoscenza del progetto ed è parte integrante dello stesso;*
- 2 *la documentazione sopraccitata è lo strumento più utilizzato dalla direzione lavori: dalla iniziale fase di esame del progetto, allo svolgimento ed alla liquidazione;*
- 3 *la utilizzazione del Capitolato anche per analizzare la quantità del materiale ed i relativi prezzi.*

La preparazione del capitolato è senza dubbio complessa, articolata, presuppone, da parte del preparatore, nozioni approfondite ed informazioni in merito a:

- 1 *normativa tecnica;*

- 2 *leggi edilizie;*

- 3 *informazioni prodotti;*

- 4 *prezzi.*

Il capitolato prestazionale per essere completo si deve rivolgere all'intero impianto di scarico delle acque meteoriche, comprendendo i seguenti sottosistemi:

- *converse di convogliamento e canali di gronda;*
- *punti di raccolta per lo scarico;*
- *tubazioni di convogliamento;*
- *punti di smaltimento.*

Per la compilazione e la relativa realizzazione delle opere è bene precisare che tutti i materiali utilizzati devono resistere all'aggressione chimica degli inquinamenti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura ed alla corrosione.

Viene ora riportata, per completezza d'informazione, la scheda del capitolato tecnico prestazionale per canali di gronda in PVC. Le voci di natura generica dovranno essere adattate al singolo sistema preso in esame:

## CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE PER CANALI DI GRONDA IN PVC

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ <i>Forma del canale;</i></li><li>■ <i>Colore;</i></li><li>■ <i>Larghezza canale;</i></li><li>■ <i>Altezza di scorrimento;</i></li><li>■ <i>Sezione del canale;</i></li><li>■ <i>Compatibilità canale-copertura;</i></li><li>■ <i>Lunghezza barre di canale;</i></li><li>■ <i>Tipo di giunto;</i></li><li>■ <i>Tipo di staffe, numero per barre e materiale;</i></li><li>■ <i>Modalità di fissaggio della testata;</i></li><li>■ <i>Modalità di fissaggio del bocchello;</i></li><li>■ <i>Fissaggio a muro del pluviale;</i></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ <i>Sezione del pluviale;</i></li><li>■ <i>Resistenza di ogni componente all'azione di agenti atmosferici ed alla corrosione;</i></li><li>■ <i>Caratteristiche fisico-prestazionali: Vicat, resistenza a trazione, resistenza a trazione per urto, durabilità, resistenza all'urto laterale, stabilità dimensionale a caldo, prova di tenuta all'acqua, resistenza alla perforazione, resistenza al carico statico verticale;</i></li><li>■ <i>Presenza di marchi di qualificazione del prodotto e/o dell'azienda;</i></li><li>■ <i>Costo al metro lineare.</i></li></ul> |
|---|--|



Via M.A. Colonna 46 MILANO 20149 [www.pvcforum.it](http://www.pvcforum.it)