

WATERPROOFING DESIGN

*Soluzioni per impermeabilizzare
terrazzi vecchi e nuovi*

VOLTECO
WATERPROOF TECHNOLOGY



- *Il progetto*
- *Le soluzioni*
- *Ispirazioni*
- *Normative*

Sommario

1. L'importanza dell'impermeabilizzazione delle terrazze	4
2. Tipologie	6
3. Aspetti della riqualificazione	7
4. Esigenze & Aspettative	8
5. I nemici della terrazza	9

Le soluzioni Volteco

7. Terrazzo - Ristrutturazione	10
8. Terrazzo - Nuova costruzione	12
9. Balconi - Ristrutturazione	14
10. Domande frequenti	16
11. Particolari di posa: schemi tecnici	17
12. Il drenaggio	18
13. Ispirazioni	19
14. Ristrutturare un terrazzo: norme e regolamenti	20
15. Certificazioni & Garanzie	22
13. Servizi Volteco	23

Waterproofing Design



AQUASCUD

L'importanza dell'impermeabilizzazione delle terrazze

ASSICURAZIONE - MANUTENZIONE

La manutenzione puntuale riveste un ruolo fondamentale per la prevenzione contro i danni da infiltrazione

L' **80%** dei progettisti ritiene interessante la possibilità di assicurare l'intervento di impermeabilizzazione su terrazzi

DEGRADO

Oltre l' **11%** di balconi presenta ruggine e ferri esposti

Almeno il **15%** delle abitazioni in Italia presenta tracce di umidità esterne

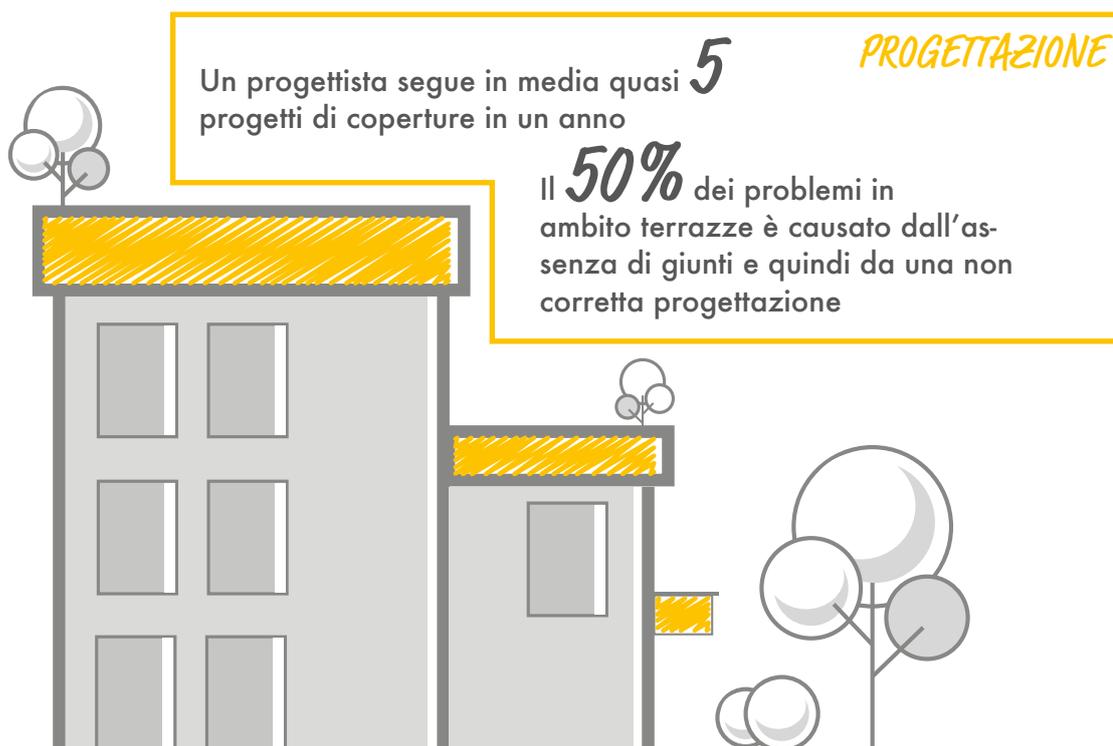
Più del **12%** delle abitazioni in Italia presenta cornicioni e parapetti con cornice a rischio crollo

La presenza di un terrazzo vivibile può aumentare fino al **22%** il prezzo di un immobile

L' **82%** delle coperture e delle terrazze sono su villette mono-bifamiliari

MERCATO

Il **41%** delle problematiche costruttive è legato alle terrazze



In Italia oltre il **73%** delle abitazioni è costruito pre 1981

di cui il **24%** è in condizioni mediocri

di cui il **3%** è in condizioni pessime

Il valore percepito in merito all'importanza di una terrazza vivibile è aumentato

dell'**80%** negli ultimi 10 anni



BALCONE AD INCASSO

Si tratta di manufatti realizzati a filo della facciata dell'immobile. Questi balconi non sporgono e possono addirittura rientrare rispetto al profilo dell'edificio. Generalmente si presentano chiusi su due lati.



BALCONE AGGETTANTE

Detti anche balconi sporgenti, rappresentano la più comune e utilizzata tipologia di balcone. La loro peculiarità è quella di sporgere rispetto alla facciata dell'immobile e, dunque, di risultare solitamente aperti su tre lati. Sono assicurati da un parapetto oppure da una ringhiera.



TERRAZZO A LIVELLO

Si tratta di un particolare lastrico solare che ricopre solo una parte dell'edificio. Fondamentalmente ha una doppia funzione: copertura e proiezione all'aperto dell'appartamento da cui accedere.



LASTRICO SOLARE

E' la terrazza che ricopre l'intero edificio. Svolge essenzialmente la funzione di copertura, può essere di proprietà comune o esclusiva.

La mancata tenuta impermeabile di terrazzi e coperture piane è una delle problematiche più diffuse che provoca spesso danni estetici e strutturali alle nostre abitazioni. Fastidiose e dannose infiltrazioni d'acqua che scendono dal terrazzo alle stanze sottostanti, creano ristagni di acqua e umidità e formano muffe dannose per la salute della tua famiglia contribuendo al degrado della struttura. L'allontanamento delle acque piovane è punto fondamentale per evitare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nel transitorio del suo deflusso verso il terreno stesso. Necessario quindi predisporre superfici, al finito, con pendenze adeguate al fine di garantire il deflusso dell'acqua senza percolazioni nei locali sottostanti.

DIAGNOSI DEI PRINCIPALI ASPETTI

Qualità e consistenza dei massetti

Massetti dalle scarse caratteristiche meccaniche o che semplicemente "spolverano" non costituiscono un'ideale superficie di aggrappo per i sistemi impermeabilizzanti. Tale fenomeno non garantisce una corretta e completa adesione, requisito essenziale per il buon funzionamento dell'impermeabilizzazione.

La pendenza del massetto

La corretta realizzazione delle pendenze dei massetti è essenziale per convogliare le acque verso i punti di raccolta e successivamente negli scarichi in modo tale da evitare il ristagno di pozze d'acqua nelle coperture piane, impermeabilizzare l'assortimento ed evitando le problematiche causate dal gelo/disgelo.

Umidità di risalita sulle murature perimetrali

La presenza di umidità capillare tende a disgregare le superfici a vista, rendendole friabili e sfarinanti, con progressivo distacco dei materiali di rivestimento e di finitura sia in parete che a pavimento.

Giunti di dilatazione

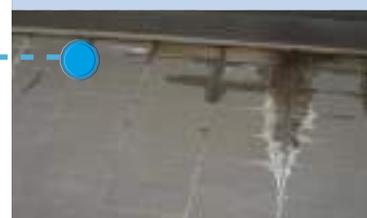
L'assenza di giunti di dilatazione realizzati sui massetti provoca tensioni dovute a fenomeni di dilatazione/contrazione indotti dalle variazioni di temperatura cui sono soggette le coperture piane. L'insieme di tutte le sollecitazioni creano fessurazioni spontanee delle piastrelle e del massetto con relative infiltrazioni e nelle situazioni più critiche anche l'inarcamento della pavimentazione.

Raccordo con verticali

La possibilità di sigillare facilmente tutti i giunti, compresi quelli realizzati per gestire le dilatazioni/contrazioni termiche e quelli appositamente progettati per motivi strutturali, costituisce il fondamento di un corretto sistema per l'impermeabilizzazione delle coperture piane in genere.

Particolari e attraversamenti

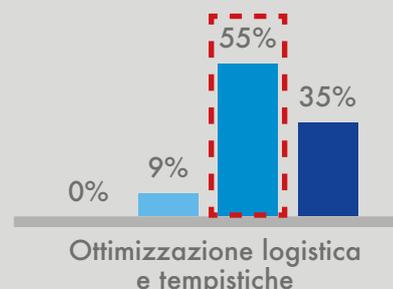
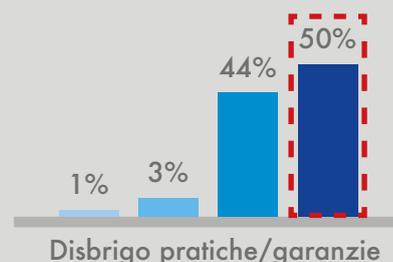
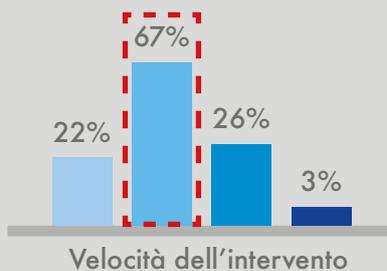
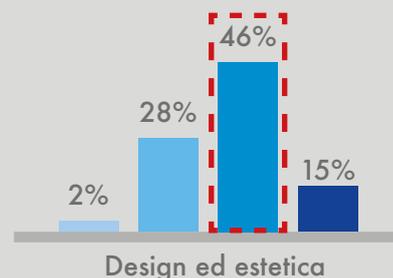
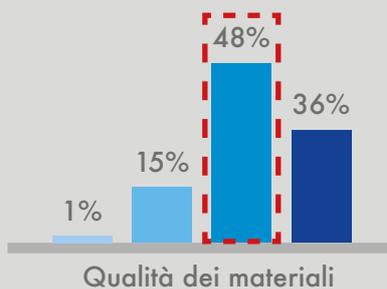
È fondamentale avere particolare cura anche dell'inserimento di corpi quali ringhiere, scarichi, bocchette: in pratica tutti quei dettagli estremamente importanti che garantiscono i risultati dell'opera.



Esigenze & Aspettative

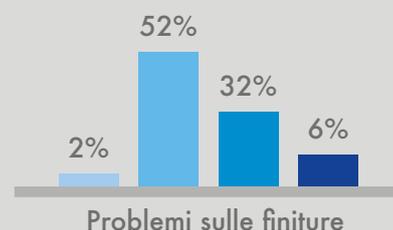
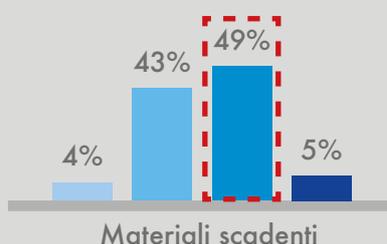
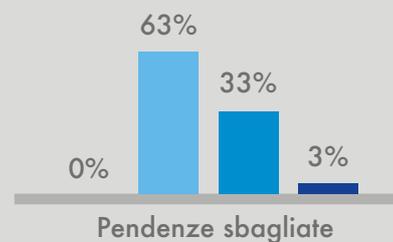
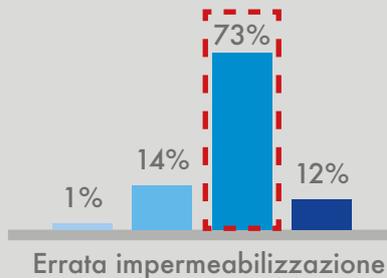
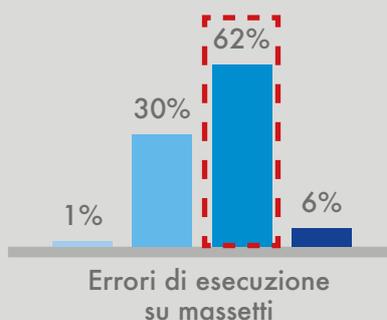
QUALI SONO LE **ESIGENZE** CHE IL **COMMITTENTE** RICHIEDE AL PROGETTISTA IN FASE DI COSTRUZIONE E RIFACIMENTO TERRAZZE?

- MAI
- POCO
- ABBASTANZA
- SPESSO



QUALI SONO LE **PROBLEMATICHE** CHE SI RISCOVTRANO DURANTE LE RISTRUTTURAZIONI DI TERRAZZE?

- MAI
- POCO
- ABBASTANZA
- SPESSO

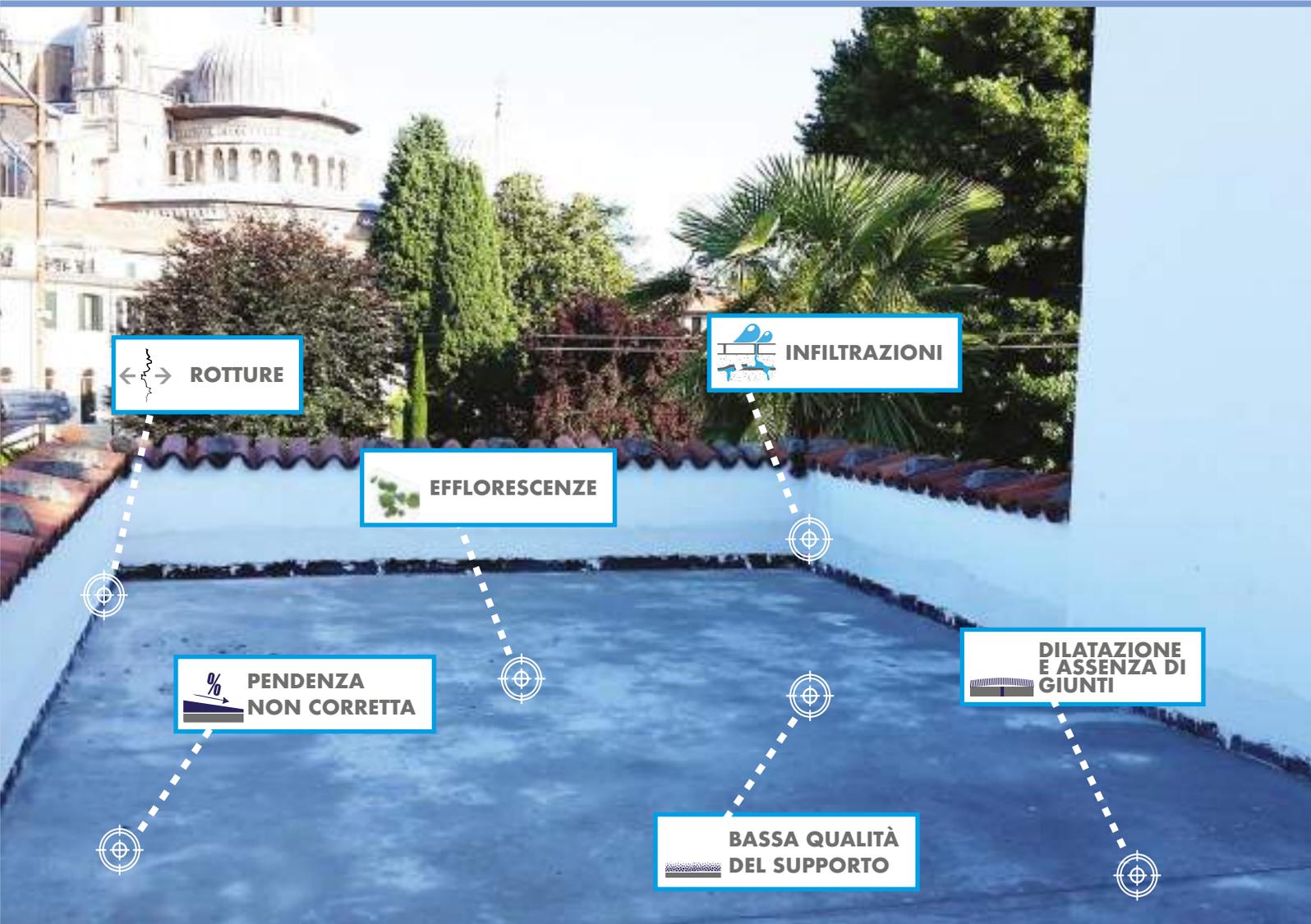




Pioggia **Freddo**

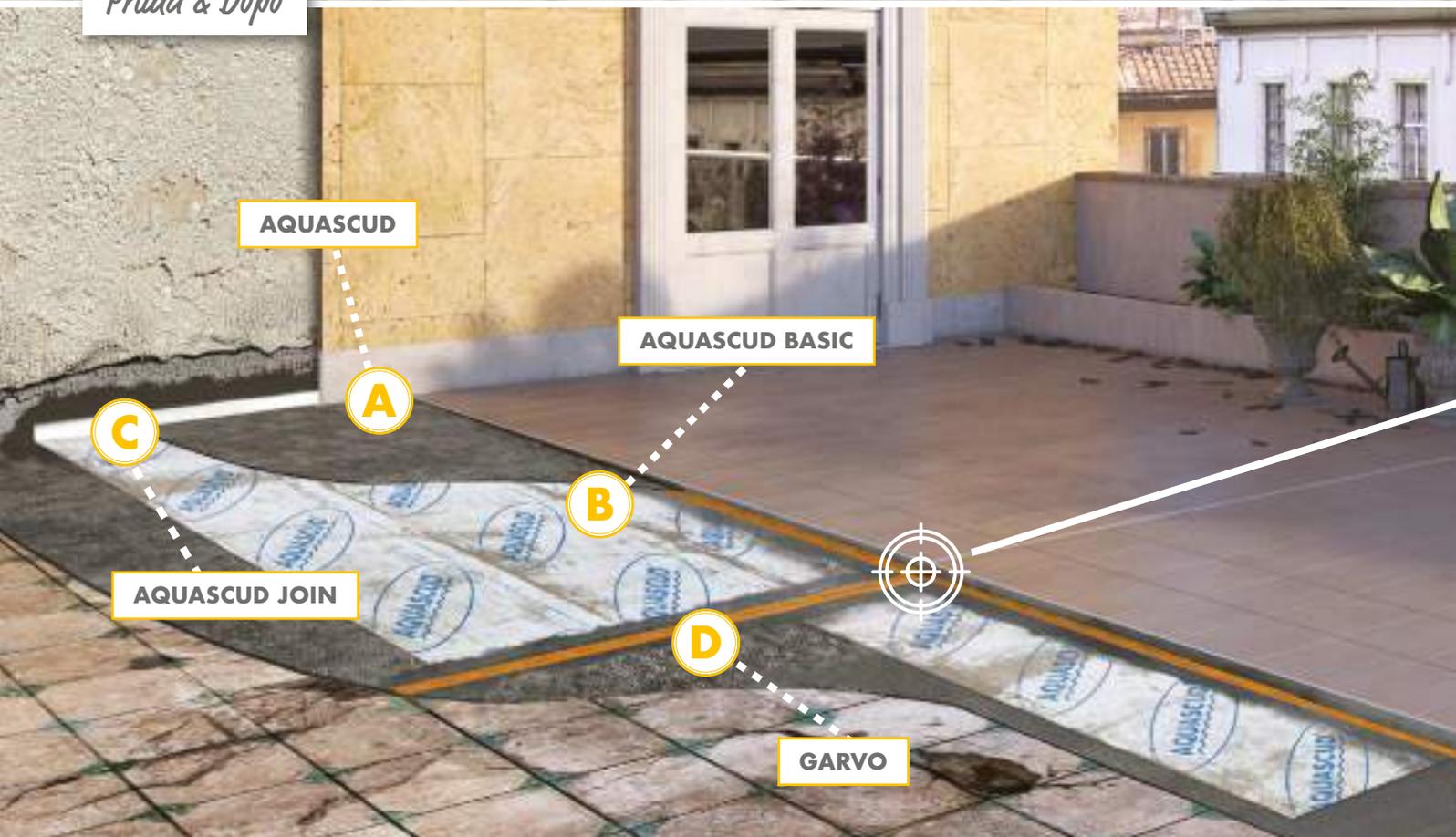


*Tenuta al Shock termico
calore* **Fessurazioni**
Riparazioni **Invecchiamento**



Terrazzo - Ristrutturazione

Prima & Dopo



Analisi Tecnica Preventiva

Preparazione

Verifica eventuale precedente impermeabilizzazione / supporto esistente

Saggi puntuali scarichi e verifica pendenze

Verifica stato di fessurazione e presenza giunti



1

2

3

4

5

Verifica spessori e pesi

Verifica grado imbibizione massetto

Ripristino di parti mancanti e/o non adese

It's a waterproof life.



LA SCELTA



- Applicabile su **pavimentazione esistente**
- **Elevata deformabilità**
grazie alle sue caratteristiche performanti
- **Alta capacità di "fare ponte" sulla fessura**
Crack Bridging Ability: 2 mm
- Soluzione riparabile, grazie alle sue caratteristiche di **totale adesione al supporto**
- **Abbattimento tempi di maturazione e di posa** (ciclo completo in 24h): non teme umidità e basse temperature
- **Sistema completo**
per impermeabilizzare al meglio ogni particolare e attraversamento



→ Ciclo completo in 24 h

Nuova
impermeabilizzazione

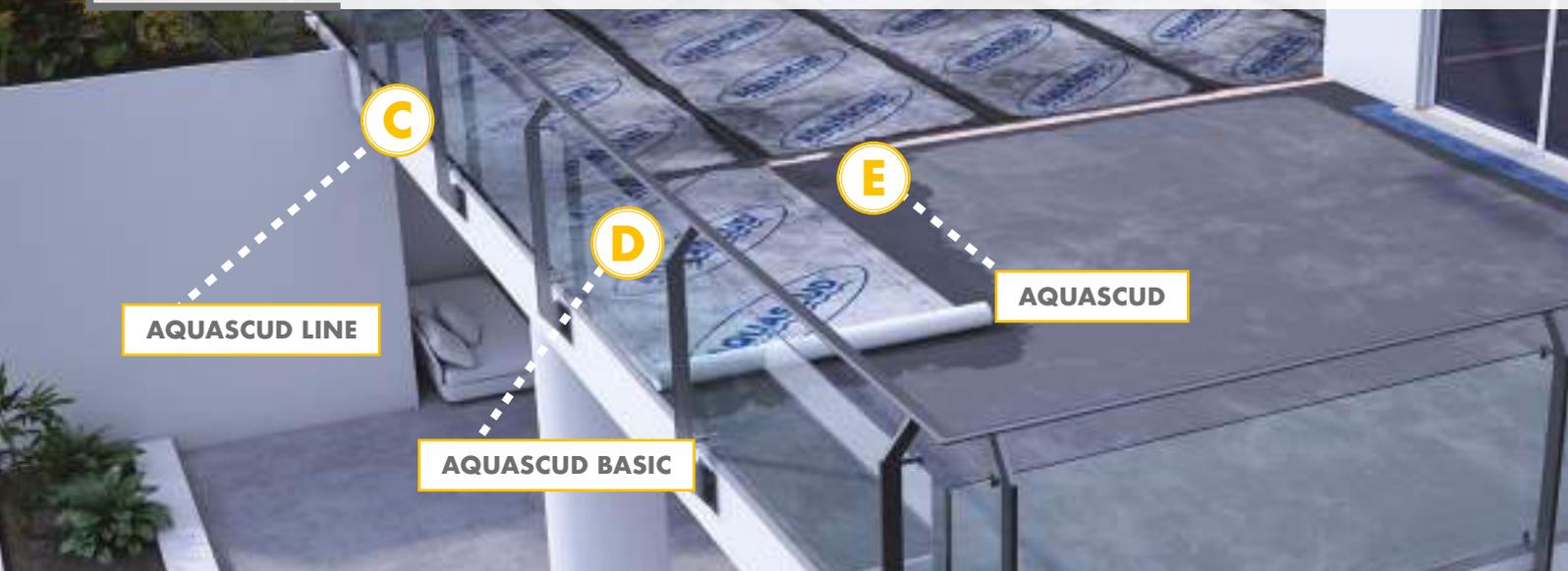
Maturazione **16 h**

Fine lavori

30' tra prima e seconda mano

Posa finitura
ceramica

Terrazzo - Nuova costruzione



Analisi Tecnica Preventiva

Preparazione

Progettazione stratigrafia

Verifica puntuale scarichi e pendenze



1

2

Verifica giunti di movimento

It's a waterproof life.

AQUASCUD JOIN

A

B

GARVO



LA SCELTA



- **Elevata deformabilità**
grazie alle sue caratteristiche performanti
- **Alta capacità di "fare ponte" sulla fessura**
Crack Bridging Ability: 2 mm
- Soluzione riparabile, grazie alle sue caratteristiche di **adesione totale al supporto**
- **Abbattimento tempi di maturazione e di posa** (ciclo completo in 24h): non teme umidità e basse temperature
- **Sistema completo**
per impermeabilizzare al meglio ogni particolare e attraversamento
- **Finitura pedonabile e antisdrucchiolo**
- **Pratica protezione frontalino con corretto deflusso delle acque**

→ **Ciclo completo in 24 h**

Impermeabilizzazione

2 h tra prima e seconda mano

Maturazione **2 h**

Fine lavori

Posa finitura
pedonabile e antisdrucchiolo

Balconi - Ristrutturazione



Analisi Tecnica Preventiva

Preparazione

Verifica eventuale precedente impermeabilizzazione / supporto esistente

Saggi puntuali scarichi e verifica pendenze

Verifica stato di fessurazione e presenza giunti



1

2

3

4

5

Verifica spessori e pesi

Verifica grado imbibizione massetto

Ripristino di parti mancanti e/o non adese

It's a waterproof life.



LA SCELTA



- Applicabile su **pavimentazione esistente**
- **Elevata deformabilità** grazie alle sue caratteristiche performanti
- **Alta capacità di "fare ponte" sulla fessura** Crack Bridging Ability: >1,5 mm
- Soluzione riparabile, grazie alle sue caratteristiche di **adesione totale al supporto**
- **Abbattimento tempi di maturazione e di posa** (ciclo completo in 24h): non teme umidità e basse temperature
- **Sistema completo** per impermeabilizzare al meglio ogni particolare
- **Finitura pedonabile e antisdrucciolo**
- **Pratica protezione frontalino con corretto deflusso delle acque**

→ **Ciclo completo in 24 h**

Nuova
impermeabilizzazione

2 h tra prima e seconda mano

Maturazione **16 h**

Fine lavori

Posa finitura
ceramica



In cosa consiste la differenza tra terrazza e balcone?

Terrazzi e balconi presentano strutture notevolmente differenti tra loro, la prima categoria è infatti generalmente caratterizzata da solai misti mentre la seconda è solitamente l'esempio di soletta armata in c.a. pieno.

Questa sostanziale differenza è fondamentale per capire e prevedere possibili **movimenti e assestamenti** a cui sarà soggetta la nostra struttura, le terrazze infatti, rispetto ai semplici balconi, subiscono notevoli comportamenti, non sempre omogenei, sia nei confronti delle **variazioni climatiche** che in riferimento ai **carichi**, soprattutto dinamici.



Qual è la differenza tra "tetto caldo" e "tetto rovescio"?

L'isolamento di un tetto piano viene normalmente realizzato con la stratificazione di isolante e impermeabilizzazione in sequenza. In questo caso si parla di **"tetto caldo"**, in quanto l'isolante risulta protetto dal manto impermeabile ed isolato da questo dall'acqua esterna. Talune volte si sceglie invece di optare per il così detto **"tetto rovescio"**, dove fondamentalmente si inverte la sequenza di cui sopra, lasciando quindi all'esterno l'isolante.



In cosa consiste la "barriera a vapore"?

È fondamentale, quando si realizza un terrazzo, prestare attenzione alla creazione di una **barriera vapore** idonea in modo da evitare che il vapore d'acqua, che ha dimensioni molecolari minori dell'acqua in forma liquida possa impregnare le cellule dell'isolante, diminuendone le capacità finali di coibenza.

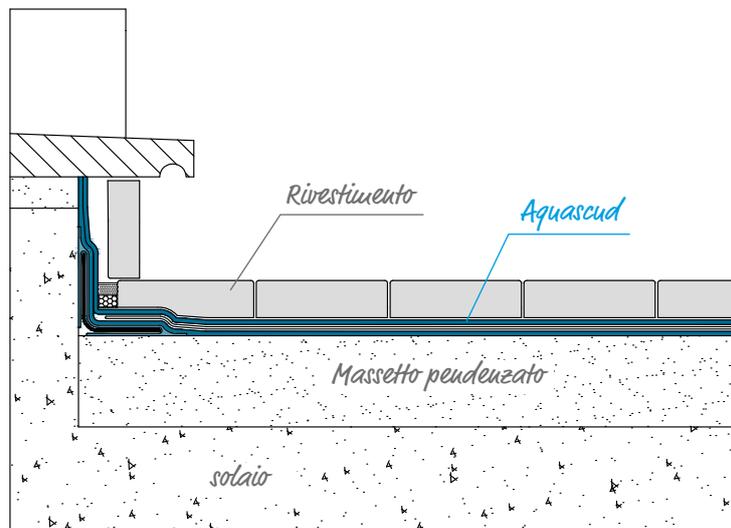


Il terrazzo, una volta impermeabilizzato, necessita di manutenzione?

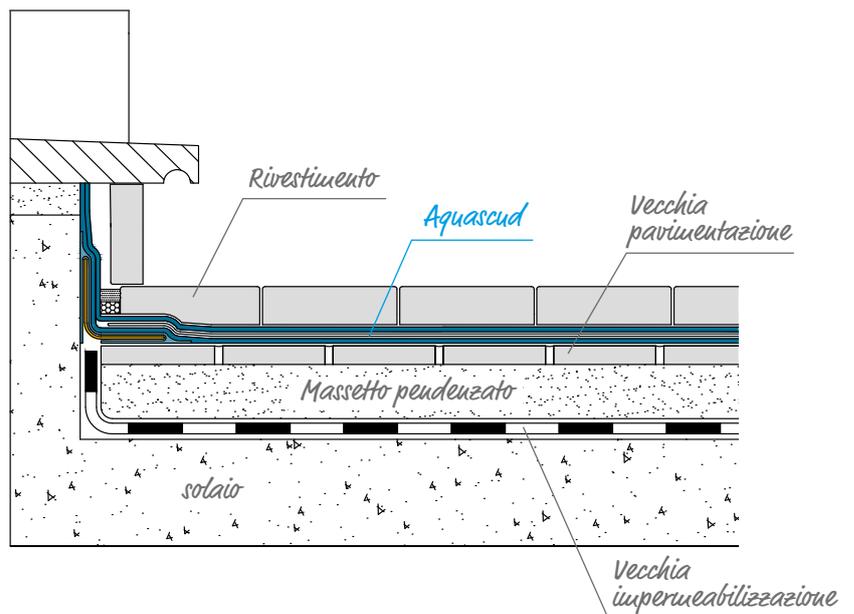
Sì, una volta impermeabilizzato il terrazzo, con una soluzione duratura e certificata, applicata da un installatore professionista, è buona norma non tralasciare un fattore molto importante: la manutenzione.

Verificare in maniera puntuale il corretto **deflusso degli scarichi**, risanare eventuali **parapetti** e/o i **frontalini** danneggiati, **verifica delle fughe**, un loro deterioramento può infatti causare passaggi dell'acqua, sono solo alcuni dei fattori da controllare ciclicamente così da garantire una **corretta tenuta** del sistema applicato.

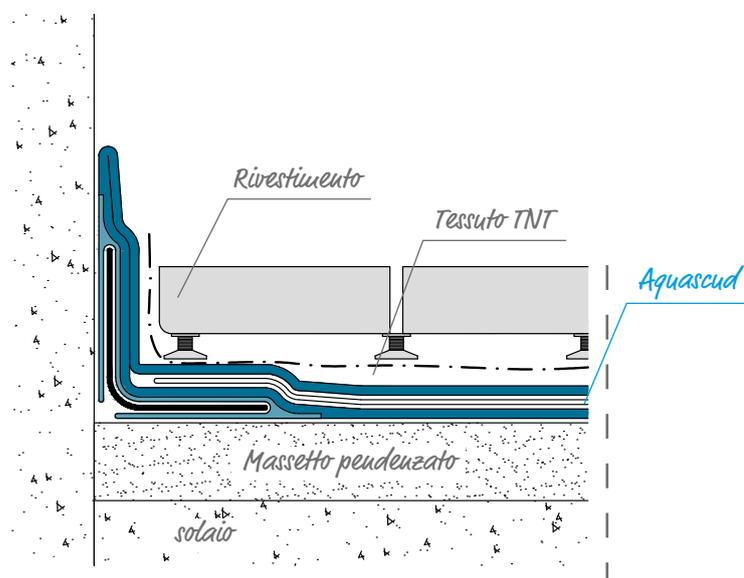
COPERTURA
PEDONABILE
NUOVA



COPERTURA
PEDONABILE
RECUPERO



COPERTURA CON
PAVIMENTO
GALLEGGIANTE



Il drenaggio

La funzione di una rete di drenaggio è quella di convogliare le acque pluviali verso il loro trattamento prima del rilascio in natura. Per progettare e dimensionare una rete di scarico è opportuno utilizzare i criteri indicati dalla norma EN 12056-3 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo".

Ai fini del calcolo esistono due approcci diversi per la convogliamento delle acque superficiali:

- Evacuazione localizzata
- Evacuazione lineare

Le principali differenze fra i 2 approcci sono le seguenti:

Elemento differenziante	Drenaggio lineare	Drenaggio localizzato
Quantità acqua da evacuare (ex norma EN 1253 "Pozzetti per edilizia")	>0,6 litri / secondo	>0,8 litri / secondo
Pendenza	una sola direzione con una sola inclinazione	4 pendenze con 4 direzioni convergenti
Punti di forza	. Consigliato per piastrelle più grandi . Maggiore attenzione nei punti di raccordo e per le dilatazioni termiche	. Meno impattante da un punto di vista estetico . Consigliato per piastrelle più piccole . È necessaria maggiore attenzione sulle pendenze e richiede maggior lavoro
Requisiti consigliati	Si consigliano prodotti ispezionabili e con flusso certificato	Si consigliano prodotti ispezionabili e con flusso certificato

Per il corretto dimensionamento dei sistemi drenanti, è opportuno procedere tenendo conto dei seguenti parametri:

- Intensità pluviometrica espressa in litri/secondo x mq, variabile a seconda della regione in cui ci si trova e a cui applicare un coefficiente di sicurezza "statistico", ovvero basato sulla frequenza e sull'intensità delle precipitazioni a livello di serie storiche, e che viene poi trasformata in altezza pluviometrica espressa in mm/ora;

- Area da drenare (mq);

Il calcolo della portata dell'acqua da defluire (litri/secondo) è definito da tabelle di correlazione fra altezza pluviometrica e superficie esposta. Tale calcolo viene poi moltiplicato in funzione della natura delle superficie (o indice di scabrosità della superficie da drenare) e della pendenza della superficie (in % - come da tabella sottostante) e si ottiene la portata totale necessaria in copertura. Tale portata dovrà poi necessariamente essere correlata alle portate delle colonne pluviali.

Portate in litri/secondo dei tubi con le diverse pendenze di posa

PVC Tubi Ø (mm)	0,5%	1%	1,5%	2%	3%	5%	10%
40	0,15	0,26	0,30	0,35	0,43	0,57	0,80
50	0,37	0,52	0,60	0,73	0,89	1,14	1,61
63	0,73	1,04	1,28	1,47	1,77	2,28	3,16
75	1,21	1,63	2,10	2,41	2,94	3,80	5,35
80	1,44	2,05	2,51	2,88	3,54	4,56	6,44
100	2,78	3,91	4,78	5,57	6,78	8,75	12,34
125	5,20	7,36	8,99	10,40	13,00	16,41	23,19
140	6,91	9,78	11,96	13,80	16,90	21,81	30,93
160	9,80	13,74	16,86	19,46	23,86	30,76	43,57
200	16,94	24,01	29,40	33,96	41,61	53,70	75,78
250	30,09	42,54	52,06	60,15	73,64	95,10	134,60
315	54,48	77,11	94,32	108,90	133,40	172,00	244,50



Ristrutturare un terrazzo: norme e regolamenti

LE NORMATIVE E I VINCOLI

La creazione di un terrazzo ex novo può risultare più o meno semplice a seconda del contesto in cui ci si trova. In via preliminare, prima di procedere a qualsiasi intervento di ristrutturazione, è necessario verificare attentamente le peculiarità dello spazio che si intende ristrutturare per creare il nuovo terrazzo.

Il Codice Civile, infatti, in materia detta specifiche norme da tener presente già in fase progettuale per regolamentare le distanze relative alle vedute sulle proprietà altrui, senza poi dimenticare la necessità, in ogni caso, di garantire la statica dell'intervento rispetto all'edificio sottostante e la continuità di impermeabilizzazione svolta dalla precedente copertura.

Ciò premesso, è bene fare un distinguo da cui deriva un diverso approccio costruttivo.

In presenza di abitazione singola indipendente, il problema risulta relativamente più semplice in quanto viene unicamente richiesto il rispetto della normativa vigente, quindi regolamenti urbanistici ed edilizi, tutele ambientali e prescrizioni del Codice Civile. Da non dimenticare che spesso le normative variano leggermente da comune a comune; dalla ubicazione, quindi centro storico piuttosto che aree sottoposte a vincolo paesaggistico, ecc.

Nel caso di unità immobiliare condominiale, invece, oltre alle indicazioni ex lege, è necessario sottostare al benessere dell'assemblea condominiale, in quanto la modifica della facciata rappresenta solitamente una "modifica delle parti comuni".

La realizzazione di un terrazzo, quando possibile, è sempre consigliata perché aumenta sia il valore commerciale dell'immobiliare, sfruttando una parte di copertura altrimenti poco utilizzata, che il benessere abitativo.



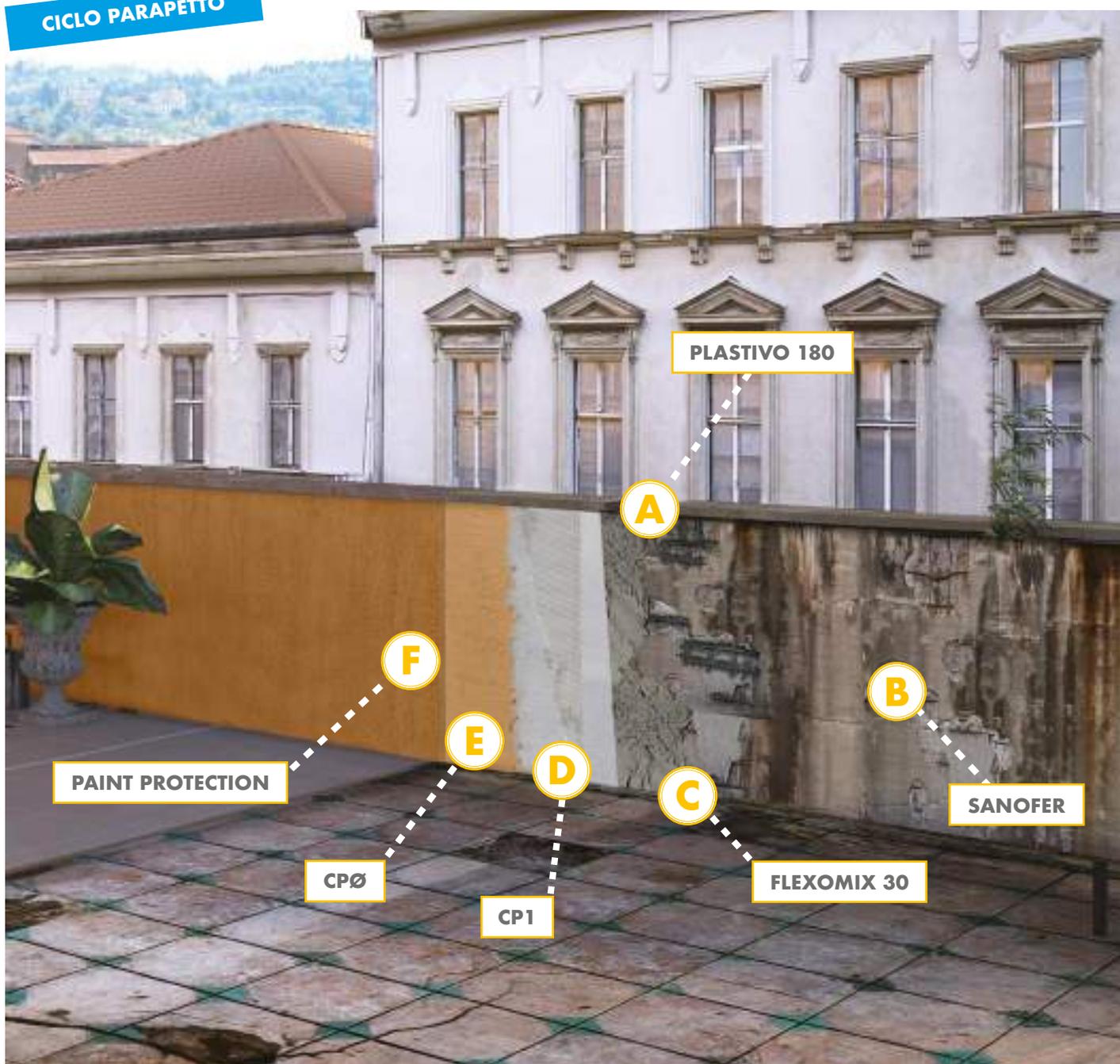
QUALI PERMESSI SONO NECESSARI IN COMUNE?

Per trasformare un lastrico solare in terrazza è necessario presentare nel Comune di riferimento una semplice CIAL (Comunicazione di Inizio Attività Libera): un modulo scaricabile liberamente dal sito dell'ufficio tecnico del comune di appartenenza a cui il tecnico incaricato allega una rappresentazione grafica dell'opera e una relazione tecnica di descrizione asseverata.

L'opera riguarderà principalmente la realizzazione di un parapetto di protezione a meno che non si voglia realizzare una scala per accedere alla nuova terrazza. In questo secondo caso, bisognerà innanzitutto dimostrare l'idoneità statica della struttura in grado di sopportare un nuovo carico permanente e, secondariamente ove richiesto, si dovrà redigere una relazione per ottenere l'autorizzazione paesaggistica.

I costi per la realizzazione di una CIAL, che nel comune di Milano, giusto per citare un esempio, non può essere di tipo zonale ma deve utilizzare i modelli SUE (sportello unico per l'edilizia) ed essere presentata dal tecnico incaricato o dal proprietario direttamente all'ufficio tecnico comunale, non prevedono importi da versare al Comune ma si limitano esclusivamente alla parcella del professionista.

CICLO PARAPETTO



Certificazioni & Garanzie

CERTIFICAZIONI

La normativa di riferimento è la **Normativa EN 14891:2012**.

IMPERMEABILIZZANTI APPLICATI LIQUIDI DA UTILIZZARE SOTTO A PIASTRELLATURE DI CERAMICA INCOLLATE CON ADESIVI

Questa norma stabilisce i criteri, i metodi di prova ed i requisiti per la valutazione della conformità, la classificazione e la designazione dei prodotti impermeabilizzanti applicati liquidi da utilizzare sotto a piastrellature di ceramica incollate con adesivi.

I prodotti sono suddivisi in tre tipi:

- **CM** prodotti cementizi impermeabili all'acqua applicati liquidi
- **DM** prodotti in dispersione impermeabili all'acqua applicati liquidi
- **RM** prodotti a base di resine reattive impermeabili all'acqua applicati liquidi

Per essere conformi i prodotti devono fra l'altro avere delle resistenze minime di adesione $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ in tutti i test previsti, devono avere un crack bridging $\geq 0,75 \text{ mm}$ e devono essere impermeabili ad una pressione di 150 KPa.

Per ciascuno dei tre tipi sono previste le seguenti caratteristiche opzionali:

- **O1** Prodotti che hanno un crack bridging $\geq 0,75 \text{ mm}$ a bassa temperatura (-5°C)
- **O2** Prodotti che hanno un crack bridging $\geq 0,75 \text{ mm}$ a bassa temperatura (-20°C)
- **P** Prodotti che hanno delle resistenze minime di adesione $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ anche dopo il test di contatto con acqua contenete cloro

GARANZIE

Il sistema **Aquascud di Volteco**, soluzione definitiva per impermeabilizzare terrazzi, balconi e coperture piane è così efficace che può anche essere garantito con polizza postuma decennale.

Gli installatori che fanno parte del **Team H2Out**, il network in cui sono iscritte le imprese specializzate che hanno effettuato un percorso formativo ed esperienziale sulle tecnologie e sulle metodologie applicative dei prodotti **Volteco**, possono infatti proporre sul mercato la **polizza Rimpiazzo Opere** stipulata con **Reale Mutua di Assicurazioni**.

Per avere maggiori informazioni sul network di posa Volteco si consiglia di visitare il nostro sito:

➔ www.volteco.com/h2out



I servizi Volteco a tua disposizione



Supporto
alla progettazione

VOLTECO
su misura
vestiamo il tuo progetto



Formazione:
agenti, distributori, applicatori, progettisti



Supporto
professionale



Network
applicatori

TEAM H2OIT
NETWORK SPECIALISTICO
BY VOLTECO

Case History - www.volteco.com





VOLTECO
Via delle Industrie, 47
31050 Ponzano Veneto (TV) Italy
tel. +39 0422 9663 - fax +39 0422 966401
volteco@volteco.it
www.volteco.com



COMPANY CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM | QUALITY ISO
9001 - ENVIRONMENT ISO 14001 - SAFETY OHSAS 18001