

STUDIO NG

– Ing. Papone Gian Claudio Via Des Geneys n. 8 – 18100 Imperia



NG Studio Associato di Architettura e Ingegneria

Via Des Geneys n.8 - 18100 IMPERIA - c.f. e p.i. 01248640086

tel.: 0183/29.65.26 – fax: 0183/75.40.28

Papone: cell. 335/76.04.453 – Torello: cell. 335/54.57.860

Arch. Riccardo Torello

iscrizione Albo Arch. di Imperia n° 296

Ing. Gian Claudio Papone

iscrizione Albo Ing. di Imperia n° 559

email : ng.studio.studio.associato@gmail.com

email: ingpapone@gmail.com

pec: gianclaudio.papone@ingpec.eu

Imperia, lì 05/09/ 2019

RELAZIONE IN MERITO ALLE SOLUZIONI TECNICHE DOVUTE ALL'ALLAGAMENTO DELL'AUTORIMESSA INTERRATA SITA IN VIA DEI GIARDINI CIV. 46 - IMPERIA



Il sottoscritto **Ing. Papone Gian Claudio**, iscritto regolarmente all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Imperia al n° 559, - C.F. PPN GCL 69C06 E290T con studio in Via Des Geneys n.8 ad Imperia a seguito della presa visione delle problematiche dell'autorimessa di cui all'oggetto (e ancora in oggi esistenti) con la presente intende esprimere alcune valutazioni in relazione alle varie strade percorribili per la soluzione delle problematiche.

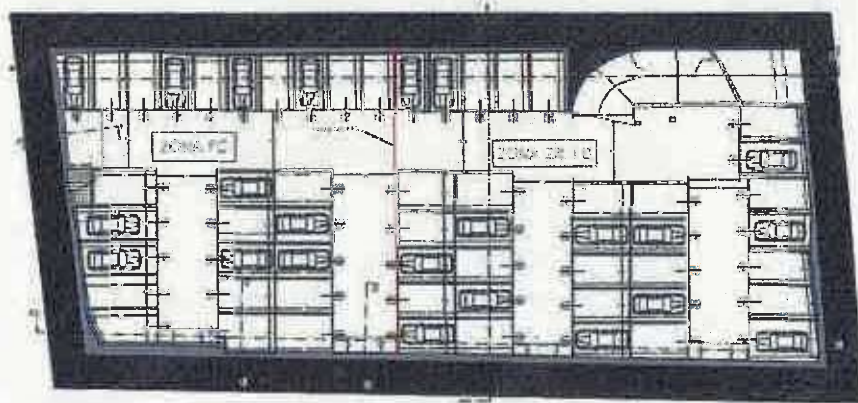
In sostanza lo scrivente intende procedere con l'analisi delle due uniche possibilità che la committenza si trova a dover affrontare:

- a) **RECUPERARE L'AUTORIMESSA** con una serie di interventi definitivi di impermeabilizzazione e di ripristino dell'autorimessa
- b) **METTERE IN SICUREZZA L'AUTORIMESSA INTERRATA** in modo tale da riempire tutto il volume interrato e ripristinare il solaio di copertura, unico elemento utilizzabile

Tali strade hanno costi e risultati molto diversi tra loro avendo finalità decisamente contrapposte. La prima soluzione mira a recuperare l'uso originario dei box privati interrati con un intervento molto costoso; la seconda soluzione rinuncia di fatto ad avere un box utilizzabile e porta, a lavori conclusi, ad ottenere una "riqualificazione dell'area" in modo da evitare possibili problemi strutturali futuri della struttura stessa, creare problemi ai fabbricati limitrofi o peggio ancora produrre inquinamento con danni ambientali (a causa della presenza in oggi di materiali inquinanti es serrande, impianti etc...). Nella mia precedente relazione, che richiamo integralmente, avevo affrontato le problematiche storiche ed ero giunto ad alcune conclusioni in merito alle soluzioni per recuperare i box, soffermandomi però solo su un elenco di lavorazioni e di costi per poter eseguire le necessarie operazioni di sondaggi conoscitivi che ci permettessero di computare un reale intervento ingegneristico. Nell'ultima assemblea i condomini, viste le importanti spese sostenute fino ad oggi e i costi da sostenere per effettuare le indagini indispensabili (se si vuole intervenire), hanno richiesto allo scrivente, che ha accettato, di potere eseguire una semplice "stima" dei costi per ripristinare i box o solo semplicemente mettere in sicurezza l'area.

Lo scrivente, al fine di poter fornire al condominio una stima di massima dei costi da sostenere, ha proceduto a verificare in Comune la percorribilità del solo risanamento ambientale mentre ha provveduto a stimare il costo per il recupero dei box.

Si riportano di seguito solo le ultime considerazioni della mia relazione precedente essendo la relazione attuale una sorta di ideale proseguimento.



.....In sostanza il geologo, vista la complessità del sistema terreno/struttura, su cui si baserebbe ogni ipotesi progettuale di natura strutturale, ritiene sia non fattibile al momento relazionare fatti e circostanze se non dopo aver eseguito una approfondita campagna geognostica sulla base della quale è poi possibile rendere esecutivo un intervento risolutivo. A tal fine il geologo intenderebbe eseguire oltre un piezometro, una prova di pompaggio al fine di valutare le interferenze dello svuotamento e dell'abbassamento del livello di falda conseguenziale.

Al termine dei test e una volta noto il terreno, è possibile valutare il sistema migliore di emungimento della falda e dello svuotamento dell'autorimessa anche in relazione alle possibili conseguenze alle strutture limitrofe.

In contemporanea ai sondaggi occorre, a parere dello scrivente, porre in essere un sistema di monitoraggio strumentale con inclinometri e mire specifiche con lettura programmata. Tale monitoraggio sarebbe opportuno estenderlo immediatamente e cmq molto prima dell'inizio dei lavori per avere una situazione di controllo delle variazioni in essere in condizioni attuali. Tali dati ci permetterebbero di comprendere e valutare, eventuali letture di valori "anomali" con l'attivazione di contromisure rapide.

CONCLUSIONI

In relazione quindi allo stato dei luoghi, sulla base dei dati e risultati ottenuti fino ad oggi in base alle verifiche delle relazioni e tavole progettuali a disposizione, lo scrivente ha potuto ottenere un punto fermo di dati iniziali da cui partire.

Si sono infatti conosciute le dinamiche che hanno condotto inizialmente alla rottura della struttura per galleggiamento e alle cause che probabilmente hanno determinato l'insuccesso delle opere di consolidamento dell'Ing. Marvaldi.

In effetti vi erano i presupposti per avere le carte in regola; in realtà i fatti hanno evidenziato alcune criticità che non hanno permesso la riuscita. Sebbene sia prematuro pensare di avere le idee chiare su cause ed effetti, ad una attenta prima analisi si evidenzia come il sistema di impermeabilizzazione avesse ritenuto "impermeabili" i setti esistenti che di fatto erano solo stati circondati dal sistema ma di fatto essi risultavano veicolatori diretti di infiltrazioni tra la platea esistente ed il nuovo volume. Tale condizione, anche per la dubbia qualità del cls dei setti, a giudicare da alcune fotografie, unitamente alla tipologia di impermeabilizzazione specifica (bentonitica della Volteco) che poco reagisce in presenza di acqua salata (non credo sia da

escludere la compenetrazione di acqua non salata da acqua di mare almeno durante alte maree magari unite a fenomeni intensi piovosi), ha creato i presupposti dell'insuccesso.

Il fatto inoltre del getto iniziale della platea che non aveva una strategia ma era basato probabilmente a"quando non ho più cls mi fermo e domani riprendo..." è forse il fatto più dannoso. Di fatto non si sono creati dei giunti programmati, né si sono probabilmente curate le riprese di getto o realizzati giunti strutturali impermeabili.

Tale fatto ha di fatto reso praticamente nullo il contributo della platea originale quale "primo sistema protettivo" a contrapporsi efficacemente alle spinte della falda. Ora se a tale fatto uniamo la presenza di un inghisaggio (microlime) del tutto inopportuno perché studiato per iniezioni in murature e non per opporsi allo sfilamento o taglio dei connettori, determina una contro-platea poco ancorata all'originale. Di fatto quindi siamo di fronte ad una platea stratificata di 30+20 cm non efficacemente collaborante con la prima struttura (30 cm) lesionata e la seconda struttura (20 cm) poco rigida e quindi incapace di sopportare grosse sollecitazioni in presenza di acqua infiltrata tra le due strutture. Ora una volta stabilito che il "sistema platea impermeabilizzato" è inefficace visti anche i setti esistenti originali permeabili, abbiamo una situazione che potrebbe spiegare il perché dell'allagamento (anche se a parere dello scrivente il fatto di rendere non operative le pompe interne sia stato un grave errore). La struttura è infatti stata a bagno per molto tempo e tale fatto potrebbe aver indebolito le caratteristiche intrinseche di resistenza del cls stesso avanzando un degrado prematuro della struttura stessa. Proprio per questo motivo, lo scrivente, tra le varie considerazioni ritiene utile e indispensabile procedere anche ad una verifica dello stato di consistenza della struttura esistente a mezzo di ditta specializzata riconosciuta dal ministero dei lavori pubblici con sondaggi diretti ed indiretti volti a **verificare l'effettivo degrado presente (ad esempio Sosperit di Taggia -IM)**. Il sottoscritto inoltre ritiene che il sistema della Volteco non sia applicabile al caso di specie se non è accertato e accertabile che nella vita utile della struttura essa non venga mai a contatto con acqua salmastra che ne vanificherebbe il risultato. Considerato che a parere dello scrivente è difficile assicurare che nel futuro, vista la vicinanza al mare, non vi siano commistioni con acqua salmastra, lo scrivente ritiene inesistente l'attuale impermeabilizzazione. Si valuti inoltre come il **marginale di sicurezza tra pesi stabilizzanti ed instabilizzanti** nella verifica di galleggiamento siano molto esigui e giusto per il fatto che non si può escludere che le fluttuazioni di falda, nel futuro, non possano essere più importanti, lo scrivente ritiene che tale margine di sicurezza debba essere aumentato e reso uniforme.

Ora l'effetto stabilizzante si ottiene aumentando i pesi propri (ulteriormente) o utilizzando "sistemi di ancoraggio" utilizzati ad esempio per i tappi di fondo. Mi riferisco nella fattispecie alla realizzazione di "micropali/tiranti" da realizzare nel terreno ed solidarmente ancorato alla platea esistente; in tal modo si ottiene un incremento dell'azione contrastante al sollevamento a parità di peso. Infine lo scrivente ritiene che (vedi All. C) il sistema certificato e garantito da utilizzare per impermeabilizzare la nostra struttura sia il cosiddetto sistema "vasca bianca" della Penetron, ovvero un sistema che di fatto rende il cls stesso impermeabile senza la necessità di teli o altro. Il vantaggio di tale sistema è dovuto al fatto che "tutto il cls reagisce" e che nel caso vi fosse un problema esso è localizzabile immediatamente, circoscrivibile e facilmente risolvibile.

In sostanza l'intervento proposto comporterebbe :

- La demolizione della copertura e del nuovo sistema di controfoderi e dei setti esistenti; questo perché solo facendo ex novo una vasca in cls impermeabile, senza alcun passaggio di strutture vecchie, può finalmente garantire la durabilità e tenuta nel tempo
- La realizzazione di un sistema di ancoraggio con micropali/tiranti in platea per aumentare il livello di sicurezza al galleggiamento; forse è possibile aumentare il peso proprio ma probabilmente non si riesce in quanto non è possibile salire di quota in copertura e occorre avere un'altezza utile netta interna non inferiore (anzi meglio superiore) come richiesto dai VVFF.
- La realizzazione ex novo della nuova scatola in cls armato impermeabile ancorata all'esistente che di fatto viene ad essere retrocessa a "cassero a perdere". Tale fatto si ritiene doveroso in quanto essendo a bagno da troppo tempo non ha più la performance richiesta dalle normative di oggi (platea/setti/contromuro/solaio copertura).
- La ricostruzione di tutte le opere edili, impiantistiche, funzionali (serrande ad esempio)

Ora lo scrivente ritiene che per procedere in tale direzione necessita di ottenere tali dati:

a) Sondaggi geognostici e piezometri	€ 5.725,00 + iva
b) Test di pompaggio	€ 3.000,00 + iva
c) Prova a sfilamento di un tirante per calibrazione intervento	(TP) € 7.000,00 + iva
d) Indagini Sosperit su opera esistente (ipotizzate)	€ 5.000,00 + iva
TOTALE SUB (1)	€ 20.725,00 + iva

STUDIO NG

– Ing. Papone Gian Claudio Via Des Geneys n. 8 – 18100 Imperia

1) Prestazioni professionali geologiche	€ 2.000,00 + iva + oneri
2) Prestazioni professionali tecniche per studio tecnico completo di realizzazione modello strutturale sismico di progetto e stima dei costi di intervento	€ 5.000,00 + iva + oneri
TOTALE SUB (2)	€ 7.000,00 + iva + oneri

RECUPERARE L'AUTORIMESSA

con una serie di interventi definitivi di impermeabilizzazione e di ripristino dell'autorimessa

Richiamando i punti precedenti, per recuperare l'autorimessa in fase definitiva, occorre:

1. Campagna di indagini e prove **circa € 28.000,00**
2. Realizzazione di nr 40 micropali uso tiranti a trazione della platea originaria da considerare alla stregua di tappo di fondo (1900 mq/50 mq quale area influenza= 38) quali elementi stabilizzanti previo carotaggio su copertura e su platea, entrambi di spessore pari a circa 50 cm; nr 2 carotaggi da 300 mm/micropalo = 200x2= 400 €/cad x 40 = € 16.000,00 + 40 micropali foro reso 300 mm, incamiciato, tubo 139.7/ 8 mm Lungh= 9 ml; costo 100 €/ml x (40*9*100 €/ml)= 36.000,00 + inst cantiere = € 2.000,00 =>
(16.000,00+36.000,00 +2.000,00) = **€ 54.000,00**
3. Realizzazione di nr 10 pozzi drenanti (profondità 10 ml) perimetrali per emungimento controllato dell'acqua presente nei box: nr 10 pozzi x 10 ml = 100 ml con pompe a nolo = **€ 45.000,00**
4. Demolizione della copertura previo taglio a diamante in blocchi, carico su automezzo con gru, trasporto e onere scarica per area pari a 1900 mq circa: 75/80 €/mq x 1900 mq= **€ 142.000,00**
5. Demolizione dei setti interni previo smaltimento di ogni cosa presente con trasporto e onere di scarica a corpo valutando circa 60 €/mq i setti e 15.000 € a corpo il resto **€ 78.000,00**

STUDIO NG

– Ing. Papone Gian Claudio Via Des Geneys n. 8 – 18100 Imperia

6. Demolizione, taglio, carico, trasporto e onere scarica di contro-soletta e contromuro esistente (1900 mq + 500 mq perimetrali = 2.400 mq x 40 €/mq =

€ 96.000,00

A) TOTALE DEMOLIZIONI E VERIFICHE € 443.000,00

7. Nuova costruzione di box all'interno della scatola esistente (platea con micropali di ancoraggio, muri perimetrali in ca privo di solaio di copertura) completa di nuova platea e contromuri perimetrali spessore= 25 cm con nuovi setti, pilastri e solaio in ca di copertura, completo di impermeabilizzazioni di copertura e penetron per le opere sottoterra, contromassetto, pavimentazione, serrande, impiantistica, elicotterato; costo a mq => 500 €/mq x 1900 mq = € 950.000,00

B) TOTALE RICOSTRUZIONE € 950.000,00

8. Spese tecniche, oneri, bolli, suolo pubblico, varie e imprevisti pari a 7% : 100.000,00 € + oneri ed iva

C) TOTALE SPESE TECNICHE oneri, bolli..: € 100.000,00

TOTALE A+B+C= € 1.493.000,00 oltre iva

METTERE IN SICUREZZA L'AUTORIMESSA INTERRATA

in modo tale da riempire tutto il volume interrato e ripristinare il solaio di copertura unico elemento utilizzabile

Richiamando i punti precedenti, per mettere in sicurezza l'autorimessa in fase definitiva, occorre:

1. Realizzazione di nr 10 pozzi drenanti (profondità 10 ml) perimetrali per emungimento controllato dell'acqua presente nei box: nr 10 pozzi x 10 ml = 100 ml con pompe a nolo =
€ 45.000,00
2. Rimozione di materiale inquinante presente nell'autorimessa quali serrande, impiantistica etc con carico, trasporto e onere di scarica :
€ 20.000,00
3. Rimozione degli attuali autobloccanti e massetto con trasporto e onere scarica (1900 mq x 20 €/mq= € 38.000,00) ; realizzazione di 10 tagli del solaio o carotaggi multipli per poter aver accesso dall'alto per poter inserire ghiaia o similare nell'autorimessa; demolizione dei

STUDIO NG

– Ing. Papone Gian Claudio Via Des Geneys n. 8 – 18100 Imperia

torrini di aereazione (€ 15.000,00 ; realizzazione di chiusure dei buchi o delle porzioni di solaio mancante (€ 12.000,00): =>

€ 65.000,00

4. Fornitura e posa di ghiaia o similare per riempire completamente l'autorimessa: 1900 mq x 2.35 ml = 4.500 mc circa x 40 €/mc =

€ 180.000,00

5. Realizzazione di nuova impermeabilizzazione, contromassetto, massetto e autobloccanti: (costo = 25+25+30 => 80 €/mq x 1900 mq = € 152.000,00)

€ 152.000,00

6. Illuminazione, opere a verde, pulizia, oneri sicurezza, suolo pubblico **€ 20.000,00**

TOTALE LAVORAZIONI : € 482.000,00

OLTRE:

- Spese tecniche 5%, oneri ed iva inclusi: € 36.000,00
- Iva di legge

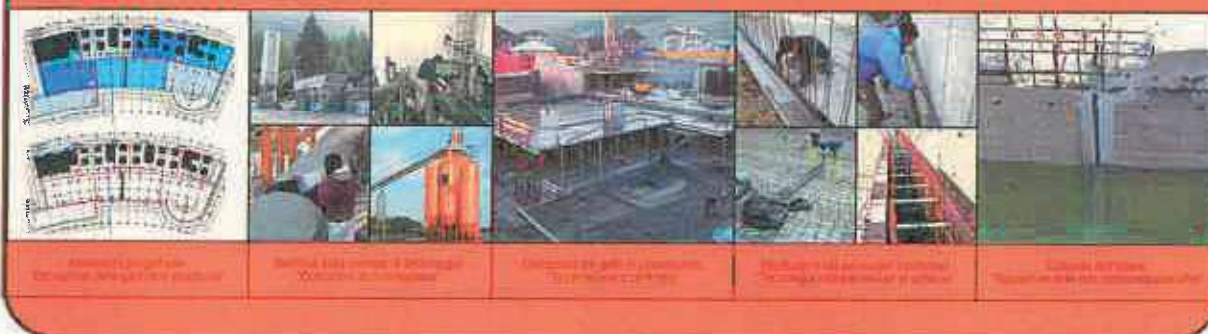
Il tecnico

Ing. Papone Gian Claudio



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gian Claudio Papone".

PENETRON® ADMIX: Definizione della "Vasca Impermeabile"



CANTIERE: Parcheggio interrato V. dei Giardini - Imperia

PREVENTIVO	19_483		
DATA	06	09	2019

CLIENTE	<p><i>Spett.le Ing. Gian Claudio Papone</i></p> <p><i>Via Des Geneys n°8 - 18100 IMPERIA (IM)</i></p>
---------	---

IL SISTEMA PENETRON®

Il sistema di impermeabilizzazione del calcestruzzo per cristallizzazione PENETRON® è utilizzato da oltre 40 anni in tutto il mondo come la soluzione più avanzata per la realizzazione di strutture interrato a tenuta impermeabile. Applicato alle superfici finite in fase positiva ed in fase negativa (controspinta), oppure inserito nel "mix design" di progetto in fase di confezionamento, assicura una protezione interna alla matrice in calcestruzzo anche in presenza di acqua di falda e di spinta idraulica, con elevata resistenza alle concentrazioni chimiche ed ai contaminanti presenti nel sottosuolo o in ambiente marino.

Il Sistema Penetron® è una tecnologia "integrale", interessa l'intero spessore del manufatto, "attiva nel tempo", veicola umidità, economica e flessibile, che velocizza le operazioni di posa e assicura la durabilità dell'opera nella vita di esercizio. Quando i prodotti del Sistema Penetron® vengono applicati ad un calcestruzzo umido o bagnato a rifiuto, ad un calcestruzzo fresco di getto o in fase di confezionamento nel "mix design" di progetto, gli ingredienti attivi reagiscono con i minerali del calcestruzzo formando un complesso cristallino, filiforme, insolubile (CSH, Silicato di Calcio Idrato), che sigilla i pori, i capillari e le fessurazioni fino a 400 micron.

Il sistema è formato da diverse tipologie di prodotti per soddisfare le casistiche di applicazione per una risoluzione completa delle problematiche di impermeabilizzazione:

- **PENETRON ADMIX** da utilizzare nel mix design in fase di confezionamento del calcestruzzo;
- **PENETRON Standard** da utilizzare "in boiaccia", applicata a pennello, spazzolone o spruzzo su superfici umide con bagnatura a rifiuto, o "a spolvero" su superfici orizzontali fresche di getto;
- **Mortar Tix Crystal** per la realizzazione di stuccature impermeabili a tenuta idraulica.

CONSIDERAZIONI SUL CANTIERE IN OGGETTO E INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Il Sistema Penetron® permette di impermeabilizzare e proteggere le strutture interrato o idrauliche "fin dal principio", nella fase di esecuzione dei getti, mediante la realizzazione di una "vasca in calcestruzzo a tenuta impermeabile per cristallizzazione".

La Penetron Italia Srl fornisce le soluzioni ottimali per il posizionamento degli "**Accessori complementari del Sistema**", curando i particolari costruttivi: giunti di costruzione-ripresa di getto, giunti di frazionamento-fessurazione programmata, trattamento degli elementi passanti, distanziali e tiranti dei casseri. La soluzione prospettata sarà comunque duplice, composta da un primo elemento di stagnazione a "tenuta meccanica", accoppiato ad un secondo elemento di stagnazione di "post iniezione", di sicurezza nel caso il primo presidio avesse delle "non conformità" o risultasse non risolutivo.

Nel caso specifico, a seguito del sopralluogo effettuato, risulta fattibile l'intervento di realizzazione di una vasca impermeabile all'interno dell'involucro esistente ed opportunamente connessa ad esso tramite ancoraggi, sempre a patto che questa nuova struttura si presenti continua, priva di setti che proseguano dall'esistente.

NUOVO PREZZO

Sovraprezzo per l'impermeabilizzazione delle nuove strutture in cls di platea di fondazione e delle pareti perimetrali, da realizzarsi secondo il Sistema Penetron e più precisamente mediante:

1. aggiunta in centrale di betonaggio sul nastro trasportatore degli inerti o nella pesa degli inerti, di additivo cristallizzante in polvere "**PENETRON ADMIX**" composto da cemento Portland, sabbia

- silicea e composti chimici reattivi, con dosaggio in ragione dell'1% del peso del cemento del mix design previsto, con un incidenza di circa 3,60 Kg./mcubo, in modo da ottenere un calcestruzzo impermeabile e reattivo nel tempo tramite il fenomeno di "Self Healing";
2. Fornitura di Profilato impermeabile Waterstop **WS PVC RGF 250 POSIZIONATO IN POSIZIONE CENTRALE AL GETTO E RISVOLTATO SULLE PARETI** ad elevata elasticità, dotato di bulbo centrale, saldato a caldo nelle giunzioni per la risoluzione della ripresa di getto della platea, che dovrà proseguire nella sua continuità impermeabile in asse anche nei muri di contenimento;
 3. Fornitura di profilo metallico con tenuta impermeabile **WS BLADE**, per tutto lo sviluppo della ripresa di getto tra la fondazione e le pareti verticali;
 4. Fornitura di giunto water stop idroespansivo in miscela di bentonite sodica e speciali polimeri **Waterjoint B25.20 S.W.** (specifico per ambienti aggressivi), applicato mediante chiodatura centralmente al getto sul lato esterno del **WS BLADE**, per tutto lo sviluppo della ripresa di getto tra la platea e le pareti verticali;
 5. Fornitura di cannucce di post-iniezione **WS VALVE INJECTION** (di ulteriore sicurezza del giunto), realizzate in gomma, aventi valvole da iniezione a mezzo di appositi tagli apribili sono dall'interno verso l'esterno e collegate alla superficie delle casseforme;
 6. Fornitura di giunto di fessurazione programmata **WS Break joint** (ad interasse di circa 6.00 metri) realizzato collocando al centro del muro il lamierino sagomato in verticale, predisposto nell'asola centrale di giunto sigillante idroespansivo **PENEBAR**. Si provvederà inoltre, in corrispondenza del giunto stesso nel cassero lato interno, al collocamento in verticale di un cuneo triangolare di invito alla fessurazione circa 3x3 cm;
 7. Fornitura di giunto di ripresa di getto per le pareti **WS VERTICAL JOINT** da posizionare centralmente alla sezione della muratura e annegato nel calcestruzzo, dotato di doppio giunto sigillante idroespansivo **PENEBAR**
 8. Fornitura di giunto water stop idroespansivo in miscela di bentonite sodica e speciali polimeri **Waterjoint B25.20 S.W.** (specifico per ambienti aggressivi), applicato mediante chiodatura centralmente al getto per tutto lo sviluppo della ripresa di getto fra pareti verticali e soletta.
 9. Per la sigillatura di eventuali elementi passanti la matrice del calcestruzzo si prescrive l'utilizzo del sigillante idroespansivo, tixotropico, permanentemente elastico a base di gomma idroespansiva **WS FLEX 300** secondo le modalità indicate nelle schede tecniche.

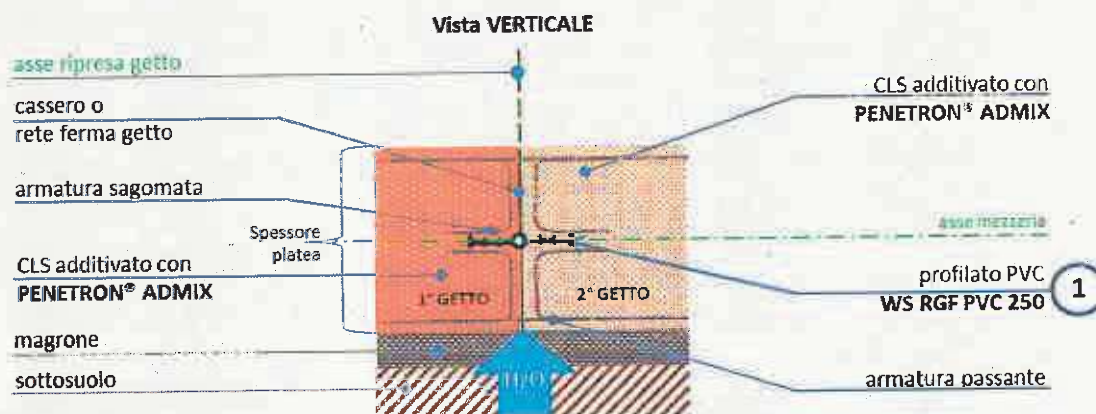
Sono altresì ricomprese nel presente sovrapprezzo **ADDESTRAMENTO ALLA POSA, ASSISTENZA TECNICA E SOPRALLUOGHI AL CANTIERE.**

Incidenza Totale a mc circa **40,00 €/mc** (escluso iva e trasporto)
(fornitura con assistenza tecnica alla posa in opera, RC prodotto)

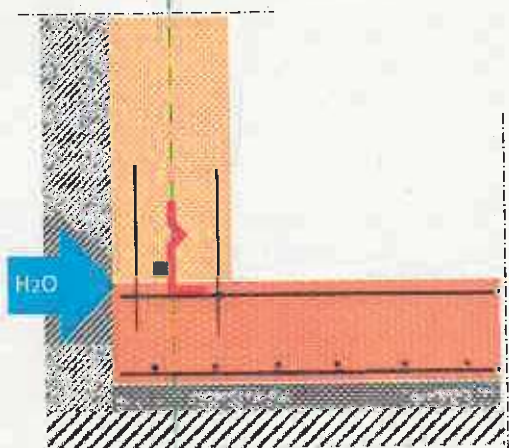
Incidenza Decennale Postuma Assicurativa a mc circa **2,00 €/mc**
(Assicurazione Decennale Postuma rilasciata da primaria Compagnia Assicurativa)

DETTAGLI TECNICI

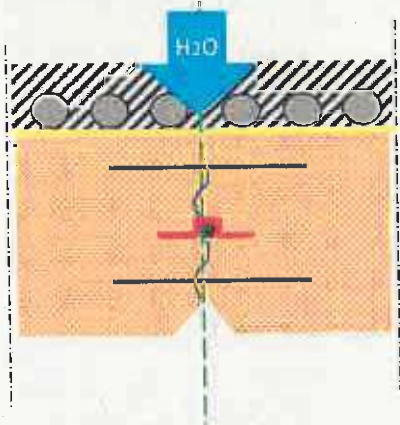
GIUNTO ORIZZONTALE di RIPRESA della PLATEA (risvoltato sulle pareti) : WS PVC 250



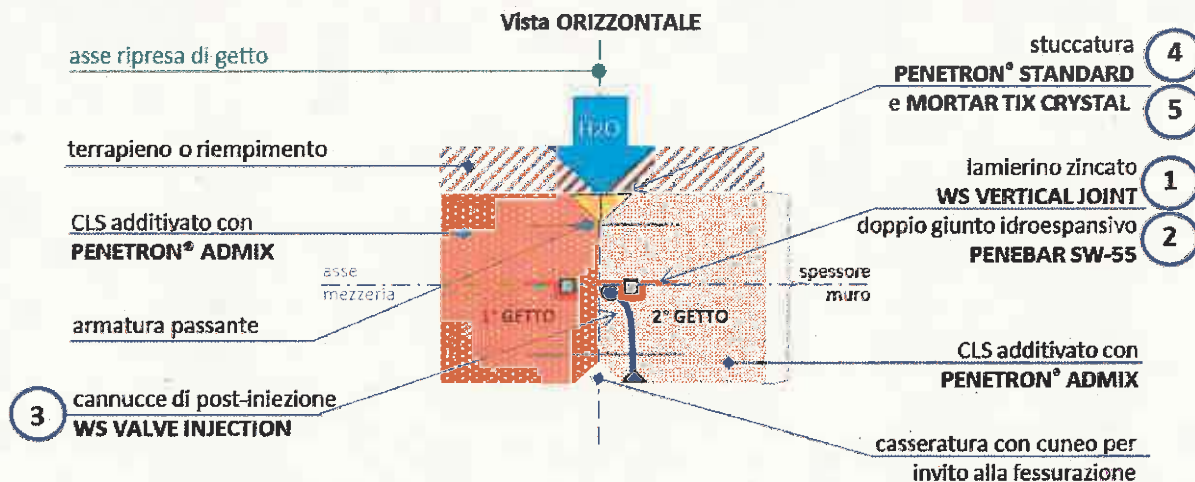
GIUNTO ORIZZONTALE di RIPRESA tra PLATEA e MURI PERIMETRALI: WS BLADE + WATERJOINT



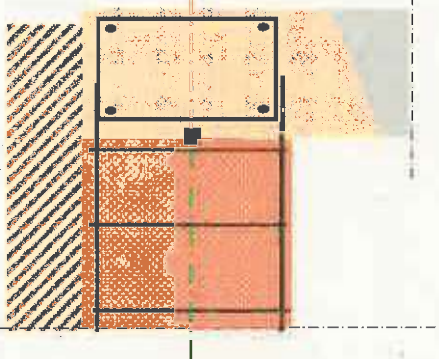
GIUNTO VERTICALE di FRAZIONAMENTO dei MURI PERIMETRALI monocassero: WS BREAK JOINT + PENEBAR



GIUNTO VERTICALE di RIPRESA MURI PERIMETRALI CONTROTERRA



GIUNTO ORIZZONTALE DI RIPRESA fra MURI PERIMETRALI CONTROTERRA e SOLETTA: WATERJOINT



Distinti Saluti

Massone Dott. Ing. Hazel Silvia

(direzione tecnica PENETRON ITALIA s.r.l.)

