



Verbale n. 5 del 29/01/2021

relativo all'espletamento della procedura aperta per l'affidamento della progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di adeguamento sismico mediante la nuova costruzione della sede dell'Istituto Einaudi-Scarpa 1°, 2° e 3° stralcio in Comune di Montebelluna (TV) DM 87/2019

Premesso che con determinazione a contrarre n. 1265/63277 del 18/11/2020 il Dirigente del Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante ha disposto di procedere all'affidamento della progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di adeguamento sismico mediante la nuova costruzione della sede dell'Istituto Einaudi-Scarpa 1°, 2° e 3° stralcio in Comune di Montebelluna (TV) DM 87/2019, mediante procedura aperta con applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo, ai sensi degli artt. 60 e 95 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 cd. Codice dei contratti pubblici (in seguito: Codice) nonché nel rispetto degli indirizzi forniti dalle Linee Guida n. 1 "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura ed ingegneria.

Visti i verbali n. 1 del 12/01/2021, n. 2 del 15/01/2021, n. 3 del 20/01/2021 e n. 4 del 25/01/2021.

Dato che a seguito dei D.P.C.M. 8 - 9 e 11 marzo 2020 e seguenti recanti misure urgenti per il contenimento dell'emergenza epidemiologica da Co.Vid-19 e conseguenti disposizioni del Direttore Generale della Provincia di Treviso, l'Amministrazione Provinciale si è attivata per svolgere le sedute di gara attraverso modalità che permettano la gestione a distanza delle riunioni tramite l'applicativo Skype.

L'anno 2021 (duemilaventuno) nel giorno 29 (ventinove) del mese di gennaio alle ore 14:30 circa, si riunisce, in seduta riservata, la commissione giudicatrice nominata con disposizione del Dirigente del Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante di questa Amministrazione Provinciale, prot. n. 1061 del 11/01/2021 e così composta:

- arch. Bottan Lucio, libero professionista in qualità di Presidente della Commissione;

- ing. Sergio Daminato, responsabile del Settore Lavori Pubblici, Ambiente Patrimonio, SIT e CED del Comune di Castello di Godego (TV) in qualità di Commissario;
- arch. Andrea Sancassani, posizione organizzativa e responsabile del Servizio III "Gestione del Territorio" del Comune di Quinto di Treviso in qualità di Commissario;
- Segretaria verbalizzante della commissione giudicatrice: dott.ssa Daniela Nasato, Responsabile Gestionale presso il Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante di questa Amministrazione Provinciale.

Il Presidente, i commissari e la segretaria partecipano alla seduta in collegamento tramite l'applicativo Skype in modalità riunione.

Considerato che ciascun componente della Commissione ha provveduto in autonomia a visionare le offerte tecniche dei concorrenti relativamente all'elemento 5 "Pavimentazioni esterne" sub-elementi 5.1 "Marciapiedi/percorsi pedonali" e 5.2 "Pavimentazioni carraie" e all'elemento 6 "Impianti meccanici e climatizzazione", attività propedeutiche per i lavori della seduta odierna; la commissione giudicatrice inizia i lavori ed esamina tali elementi dell'offerta tecnica presentata da tutti i concorrenti.

Concluso l'esame, vengono riepilogate in schede di sintesi i sub-elementi 5.1 "Marciapiedi/percorsi pedonali" e 5.2 "Pavimentazioni carraie", le quali vengono allegate al presente verbale quali parti integranti e contestuali.

La Commissione procede, quindi, a valutare quanto proposto dai concorrenti e ad attribuire a ciascuno di essi il punteggio per i sub-elementi 5.1 e 5.2 secondo i coefficienti e i parametri indicati nel disciplinare di gara al punto "Criterio di Aggiudicazione", come risultante dalla scheda allegata al presente verbale quale parte integrante e sostanziale.

La Commissione prosegue con l'esame dell'elemento 6 "Impianti meccanici e climatizzazione" riassumendo in una scheda di sintesi tale elemento, la stessa viene allegata al presente verbale quale parte integrante e contestuale.

Infine i membri della Commissione procedono a valutare quanto proposto dai concorrenti e ad attribuire a ciascuno di essi il punteggio per l'elemento 6 secondo i coefficienti e i parametri indicati nel disciplinare di gara al punto "Criterio di Aggiudicazione", come risultante dalla scheda allegata al presente verbale quale parte integrante e sostanziale.



Il Presidente della Commissione dichiara, quindi, conclusa la seduta alle ore 16:18 circa, e convoca la successiva seduta riservata il giorno 2 febbraio 2021 alle ore 14:00.

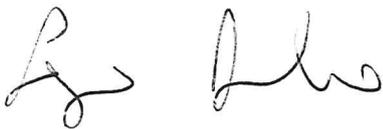
Di quanto sopra si è redatto il presente verbale che viene sottoscritto dai componenti della Commissione giudicatrice, qui di seguito ed a margine degli altri fogli.

Il Presidente della Commissione

arch. Lucio Bottan

Il Commissario

ing. Sergio Daminato



Il Commissario

arch. Andrea Sancassani



Il segretario verbalizzante

dott. Daniela Nasato



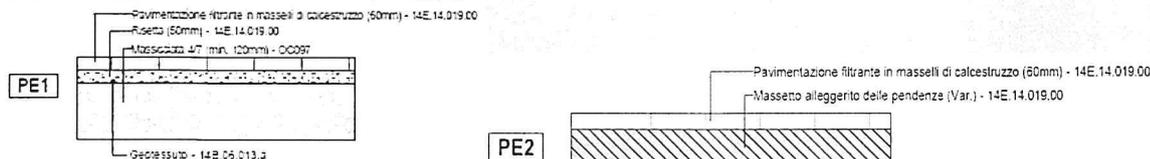
*Ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. 39/93 la firma autografa è sostituita dall'indicazione del nominativo a mezzo stampa.
La presente ha piena efficacia legale ed è depositata agli atti dell'Amministrazione Provinciale di Treviso.*

PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DELL’ISTITUTO EINAUDI-SCARPA 1°, 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV)

ELEMENTO 5.1 – PAVIMENTAZIONI ESTERNE - MARCIAPIEDI/PERCORSI PEDONALI

Proposta finalizzata al miglioramento delle caratteristiche qualitative di due tipi di pavimentazioni esterne:
 1. MARCIAPIEDI/PERCORSI PEDONALI: individuati con codice abaco PE1 e PE2/PEX2 previsti come da stratigrafia di progetto con pavimentazione finale in masselli di calcestruzzo;

A BASE GARA:



Criteri motivazionali

La proposta dovrà prevedere:
 - un miglioramento delle caratteristiche del materiale che costituisce la finitura e che possa garantire: - una maggiore protezione dall’umidità delle strutture e delle pareti del fabbricato, un’omogeneità di superficie, una più facile pulizia ed una bassa manutenzione.
 La stratigrafia inferiore e di supporto dovrà essere riproposta in funzione ed in coerenza col materiale di finitura.
 I percorsi loges per ipovedenti previsti in progetto dovranno essere mantenuti ed integrati alla finitura proposta. Dovranno essere rispettate e verificate tutte le condizioni di stabilità, aderenza/atrito (R) come previsto nelle normative vigenti.

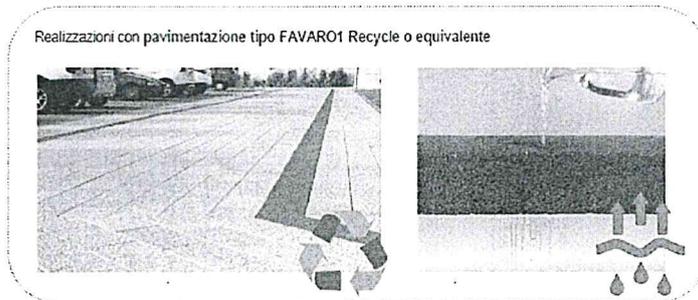
N. Ditta Concorrente

1
 Costituendo R.T.I. tra
 Lovisotto Giancarlo
 S.r.l., I.T.I. Impresa
 Generale S.p.A. e X-Lam
 Dolomiti S.r.l.

5.1 PAVIMENTAZIONE PEDONALE
 Pavimentazione tipo FAVARO1 Recycle o equivalente
 Si propone la sostituzione della pavimentazione a base di gara con masselli autobloccanti in calcestruzzo vibro-compresso modello tipo RECYCLE di FAVARO1 o equivalente in mono strato totalmente filtrante, realizzato con materie prime riciclate.
 La dimensione del massello da impiegare nella pavimentazione esterna è pari a 1000 x 200 mm con uno spessore nominale di 150 mm, tale formato consente una maggiore continuità e omogeneità della superficie, riducendo la possibilità di inciampo.
 Grazie all’impiego di appropriati disperdenti di nuova generazione e di un innovativo trattamento superficiale, gli elementi possiedono le seguenti ulteriori caratteristiche di estetica e durabilità:

- Effetto bagnato
- Protezione del colore dagli effetti del tempo
- Effetto antisporcio e easy-to-clean (protezione contro i di versi tipi di sporco, sia base acque che di olio)
- Brillantezza dei colori grazie ad un incrementatore di brillantezza

Classificazione antisdrucchiolo - classe R13 secondo DIN 51130, mentre classe antiscivolo C secondo DIN 51097, conforme ai requisiti di antisdrucchiolo di cui al DM 14/06/1989 n.236 per pavimentazioni esterne.



Contenuto di materiali riciclati DM 11/01/17 $\geq 10,5\%$
 Indice di riflettanza solare SRI ASTM E1980 ≥ 29
 Amianto Assente

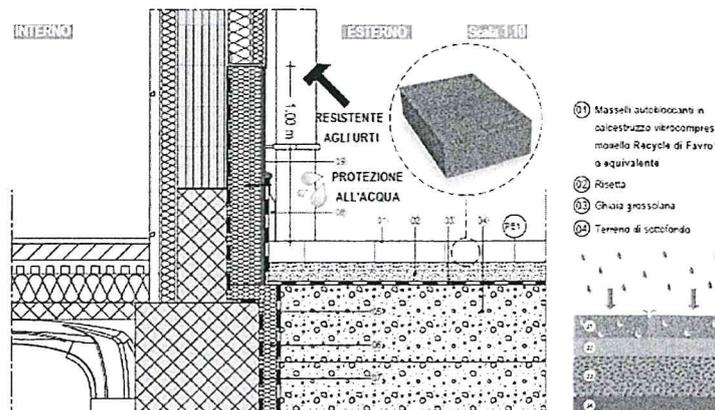
Battiscopa in alluminio perimetrale
 Viene inoltre proposta la realizzazione di un battiscopa in alluminio perimetrale al fine di proteggere dall’umidità le strutture e le pareti del fabbricato, nonché a garantire miglior prestazioni di resistenza agli urti e di preservare intatte le caratteristiche delle guaine impermeabilizzanti.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

Sistema a cappotto con finitura tipo STO Ventec o equivalente

Sempre allo scopo di assicurare maggior protezione alle pareti esterne si propone di realizzare una zoccolatura dell'intero edificio fino ad altezza 1 metro mediante l'impiego di pannelli isolanti in XPS con finitura a cappotto tipo STO Ventec o equivalente.

Tale finitura garantisce: una maggior resistenza alle sollecitazioni meccaniche e caratteristiche migliorative di resistenza al gelo.



- 01 Masselli autobloccanti in calcestruzzo vibro-compresso modello RECYCLE di FAVARO1 o equivalente
- 02 Risetta (50mm) - 14E.14.019.00
- 03 Geotessuto - 14b.06.013.a
- 04 Massiccata 4/7 (min. 120 mm) - OC097
- 05 Membrana bugnata - OC.110
- 06 Pannello in XPS - OC.060 - OC.061
- 07 Impermeabilizzazione bituminosa - 14E.16.014.00
- 08 Battiscopa in alluminio
- 09 Lastra portaintonaco in granulato di vetro espanso tipo StoVentec o equivalente

Percorsi LOGES integrati

La tipologia di pavimentazione proposta, con formato a lastre è particolarmente impiegata in contesti ad uso pubblico come piazze, e inoltre dispone di un prodotto di serie per la realizzazione di percorsi tattili LOGES.

Il sistema di percorsi tattili realizzato con masselli autobloccanti in calcestruzzo consente d'ottenere superfici omogenee riducendo la possibilità di inciampo al cambio di pavimentazione.



2

Costituendo R.T.I. tra I.TEC. S.r.l. e Grosso S.r.l.

PAVIMENTAZIONE AUTOBLOCCANTE IN CALCESTRUZZO TIPO FAVARO1 GALASSIA FILTRANTE

In corrispondenza dei pavimenti PE1 si propone, ai fini della miglioria, l'utilizzo della pavimentazione autobloccante in calcestruzzo vibro-compresso altamente drenante tipo "Galassia Filtrante" (immagine 3, pagina 6) in sostituzione alla pavimentazione in grigliato di calcestruzzo prevista a base gara. Gli elementi della pavimentazione proposta sono composti da calcestruzzo a matrice porosa e formati da cavità interconnesse che consentono all'acqua l'attraversamento dell'elemento. La pavimentazione presenta pertanto un'elevata porosità e questa caratteristica permette all'acqua di percolare attraverso il corpo e di raggiungere gli strati sottostanti, svolgendo inoltre una funzione di trattenimento delle sostanze inquinanti, mantenendo inalterato il ciclo naturale delle acque. I vuoti nel materiale formano delle cavità interconnesse e riescono ad innescare un moderato sistema di ricircolo dell'aria consentendo l'evaporazione dell'acqua dagli strati sottostanti e favorendo uno scambio termico evitando così l'effetto "isola di calore".



3) Immagine: Pavimentazione drenante

- resistenza allo scivolamento con classificazione antisdrucchiolo R13 secondo DIN 51130,
- classificazione antiscivolo C secondo DIN 51097;
- bassa manutenzione ed elevata pulibilità anche grazie al formato medio;
- eccellenti caratteristiche estetiche che si integrano con il contesto;
- superficie drenante pur senza ricorrere al riempimento interstiziale in ghiaia;

Attraverso l'utilizzo di questo prodotto è possibile mantenere la filtrazione e l'allontanamento dell'acqua migliorando la pulibilità, uniformità, accessibilità e continuità materica dell'elemento tecnico.

Inoltre sono stati mantenuti ed integrati alla finitura proposta i percorsi loges per ipovedenti con pavimentazione tipo "Linea Tattile" di favaro1. Tale tipologia è composta da un modulo bugnato e da uno rigato, che si integra per colori (giallo zen o grigio) e dimensioni (198mmx198mm) con la soluzione proposta. Questi due elementi, appositamente collocati, facilitano l'individuazione di ostacoli e permettono di identificare i dislivelli presenti nella pavimentazione in prossimità di rampe.

Il prodotto, come specificato nelle schede tecniche, rispetta i requisiti CAM attraverso certificazione da ente terzi ICMQ.

- GRES CERAMICO PER ESTERNI TIPO CASALGRANDE PADANA MARTE



1) Immagine: Pavimentazione in gres porcellanato da esterni

L'ottimizzazione delle pavimentazioni PE2 e PE2X è stata perseguita attraverso l'utilizzo di un gres porcellanato pressato a secco R11 tipo Casal Grande Padana.

- estetica completamente integrabile per colori (grigio carnico) e dimensioni (formato medio) alla pavimentazione tipo "galassia filtrante";
- non brucia, non rilascia sostanze nocive, resistente al gelo;
- completamente riciclabile, non contiene plastica, rispetta l'ambiente;
- Inodore, non trattiene sporco o batteri, resistente a sollecitazioni esterne e abrasioni;
- estetiche: eccellente qualità ed ampia gamma di colori;
- resistenza allo scivolamento con classificazione antisdrucchiolo R11 secondo DIN 51130;
- inassorbente ed inattaccabile da agenti chimici aggressivi;
- planare e rettificato: permette di essere posato con fuga ridottissima.

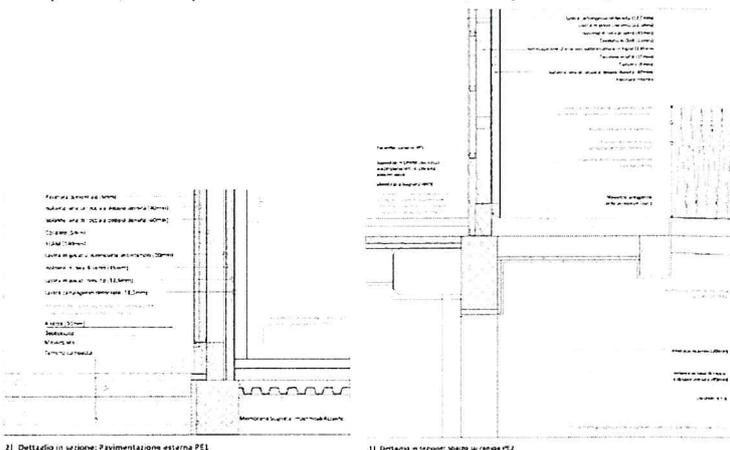
L'utilizzo di una pavimentazione con superficie impermeabile in corrispondenza dei sottofondi non drenanti consente:

- un miglior smaltimento dell'acqua evitando ristagni e aree umide;
- di evitare fenomeni di percolazione sulle superfici laterali intonacate degli sbalzi (vedi dettaglio) attraverso la predisposizione di un profilo perimetrale metallico con funzione di gocciolatoio ed il conseguente ammaloramento.

In generale al fine di assicurare una maggior protezione dall'umidità in corrispondenza del telo di protezione in membrana bugnata è stato predisposto un composito drenante costituito da una rete cuspidata in HDPE termoaccoppiata ad un tessuto non tessuto in PP tipo Tenax DR1 (immagine 4, pagina 6). Tale prodotto presenta le seguenti caratteristiche:

- elevatissime capacità drenanti;
- rapido allontanamento delle acque meteoriche e dell'umidità;
- ottima resistenza a compressione;
- inerzia chimica
- leggerezza

Tutti i prodotti rispettano, come specificato nelle schede tecniche, i requisiti CAM(Criteri Ambientali Minimi).



3

Costituendo R.T.I. tra Deon S.p.A., Rubner Holzbau e So.Ge. di Co. S.r.l.

PAVIMENTI PEDONALI E MARCIAPIEDI

In miglioria rispetto alle stratigrafie PE1 e PE2, nelle quali era previsto l'impiego come strato di finitura di un massello in calcestruzzo di 60 mm di spessore, la compagine propone l'impiego di un equivalente autobloccante da 85 mm di spessore con grandi capacità drenanti costituito da materiale riciclato al 100% del tipo Recycle di Favaro1 per i 1.425 mq circa previsti. Recycle è una pavimentazione per esterno altamente tecnologica che rappresenta la soluzione ideale per una pavimentazione outdoor filtrante, in quanto possiede un'ottima resistenza all'usura e un bassissimo grado di accumulo dell'acqua al suo interno. Dal punto di vista prestazionale, la sua innovativa formulazione consiste in una miscela resistente di calcestruzzo con inerti in porfido di recupero, caratterizzata da una percentuale di vuoti del 20%, con una capacità filtrante di 50 litri al secondo/mq, del tutto paragonabile ad una ghiaia sassosa. Recycle è disponibile in oltre 14 combinazioni di colore e 4 diverse finiture, tipiche di una pavimentazione in pietra naturale, che incontreranno certamente i gusti della Committenza. Infine il prodotto dispone dei sistemi di comunicazione per pavimentazioni tattili LVE (Loges Vet Evolution) permettendo di mantenere la medesima finitura in ogni situazione.

Stratigrafia e assorbimento idrico

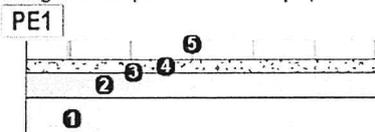
Il materiale di cui è composto Recycle di Favaro1 garantisce una distribuzione isotropa dei vuoti, consentendo l'assorbimento dell'acqua al momento del contatto con la superficie, così da evitare anche il minimo ruscellamento superficiale, in questo modo le pavimentazioni saranno sempre asciutte e non trasmetteranno umidità alle pareti dell'istituto. Grazie alla sua struttura porosa, infatti, il sistema permette il drenaggio completo dell'acqua che viene completamente assorbita e trasmessa allo strato drenante sottostante che la scrivente prevede di realizzare con risetta per 50 mm, la stesura di un geotessuto di separazione e la realizzazione di uno supporto piano di posa con 100 mm di calcestruzzo drenante del tipo DrainBeton come meglio descritto nel seguito su strato filtrante di 140 mm di ghiaia grossolana. Infine, dopo il passaggio del geotessuto posto immediatamente sopra il piano di scavo, l'acqua arriva al terreno dove sarà smaltita naturalmente. La portata di infiltrazione dei masselli è in grado di smaltire una quantità d'acqua 100 volte superiore a quella prevista in caso di eventi piovosi straordinari. Tale condizione non solo promuove una generale invarianza idraulica ma permette di non alterare il ciclo locale delle acque. Riduce inoltre le quantità previste per lo stoccaggio idrico derivante dal calcolo di invarianza, e conseguentemente i relativi costi di manutenzione e gestione che ne derivano. I masselli filtranti inoltre, grazie all'ottima permeabilità possono essere posati a basse pendenze in quanto non necessitano di alcuna pendenza specifica per il convoglio delle acque meteoriche alle vasche.

Formati e caratteristiche tecniche

Per la realizzazione dei percorsi pedonali si propone l'impiego di lastre di grande formato con dimensioni di 1000x200mm dello spessore di 85 mm, per la realizzazione di una superficie uniforme e senza soluzione di continuità. Dal punto di vista tecnico- prestazionale, la pavimentazione proposta prevede caratteristiche fisico meccaniche estremamente elevate con una resistenza a flessione $\geq 2,5$ MPa e un carico di rottura $\geq 2,0$ kN secondo UNI EN 1339. Le lastre sono ingelive e presentano resistenza allo scivolamento R 11B, per garantire la massima sicurezza all'utenza dell'istituto. Recycle inoltre è anche un "cool pavement", limitando l'innalzamento della temperatura superficiale. I vuoti nei masselli favoriscono lo scambio termico convettivo, e immagazzinano l'acqua piovana, che evapora lentamente. Anche la manutenzione della superficie sarà facilitata, grazie alla uniformità nella posa, priva di fughe, con minor possibilità di accumulo di sporco e alla resistenza delle colorazioni nel tempo garantita per tutta la vita utile del prodotto.

Pavimentazione PE1

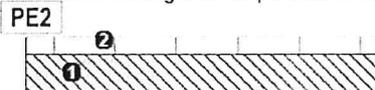
Pavimentazioni pedonali a perimetro dell'edificio con stratigrafia PE1 per circa 1.425 mq si prevede:



- 1 Massiccata 4/7 dello spessore di 140 mm
- 2 Strato di sottofondo in calcestruzzo drenante del tipo DainBeton di Betonrossi dello spessore di 100 mm
- 3 Geotessuto antiradicante
- 4 Risetta dello spessore di 50 mm
- 5 Massello autobloccante e drenante 100% riciclabile del tipo Favaro1 Recycle dello spessore di 85 mm

Pavimentazione PE2

Pavimentazioni pedonali sopra all'accesso all'interrato con stratigrafia PE2 per circa 11 mq:



- 1 Massetto alleggerito delle pendenze spessore di 120 mm
- 2 Massello autobloccante e drenante 100% riciclabile del tipo Favaro1 Recycle dello spessore di 60 mm

Recycle 1000x200 sp.150

Scheda tecnica n° V3009
Revisione n°0 del 04/05/18

FAVARO



CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE UNI EN 1339*

*Dimensioni di prova applicabili, non soggetto a ristrettura CE

Dimensioni nominali (mm)	1000 x 200
Spessore nominale (mm)	150
Tolleranze limite sullo spessore nominale (mm)	± 3
Resistenza caratteristica a flessione (MPa)	≥ 2,5
Canco di rottura minimo a flessione (kN)	≥ 5,6
Resistenza allo scivolamento/slittamento superficiale	≥ 79

ALTRE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Pavimentazione antiscivolo DM 14/06/1989 n. 235 par. 8.2.2	Conforme
--	----------

CARATTERISTICHE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Coefficiente minimo di permeabilità (k) a 10°C (m/sec)	3,27 * 10 ⁻⁴ (11.760 mm/h)
Contenuto di materiali riciclati DM 11/01/17	≥ 5,00 %
Indice di riflettanza solare SRI ASTM E1980	≥ 29 (**)
Amianto	Assente

** Per grigio e porfiro a base bianca

CARATTERISTICHE DI CARRABILITÀ

Categoria di traffico limite raccomandata: ***



*** La classificazione del traffico da "Caricchio" per il dimensionamento di pavimentazioni in masselli autobloccanti in calcestruzzo in ambito urbano, secondo le norme UNI EN 12424 pag. 12 - tabella 2/a

FINITURE

I colori, i toni e i riflessi, non possono essere appurati dal cliente, prima della produzione.



4

Costituendo R.T.I. tra Bordignon S.r.l. e HoKu S.r.l.

PAVIMENTAZIONI ESTERNE: PEDONALI E CARRABILI

La scelta progettuale di proporre pavimentazioni in masselli autobloccanti per i percorsi pedonali e in ghiaia per la zona parcheggio è una scelta piuttosto convenzionale che garantisce comunque le caratteristiche peculiari per l'uso previsto.

Tali scelte presentano però alcune limitazioni. Per la pavimentazione carraia del parcheggio la prima è sicuramente la poca stabilità del manto (ghiaia libera) il quale, nelle condizioni atmosferiche di pioggia e con il passaggio dei veicoli, favorisce il formarsi di solchi e buche che comportano una manutenzione continua. I passaggi pedonali invece assolvono in maniera migliore alla loro funzione, anche se l'uso di elementi autobloccanti di ridotte dimensioni, nel caso di fondo realizzato in materiale sfuso e non legato, con il tempo potrebbero cedere. Inoltre, il posizionamento di un tessuto non tessuto al di sotto della risetta drenante può favorire il deposito di sementi dispersi per via aerea che porterebbero, con il tempo, alla germinazione di piante tra le fughe della pavimentazione. Tutta l'acqua meteorica che ricade sui marciapiedi passa in toto al sistema di drenaggio sottostante, causando in casi di bombe d'acqua, sempre più frequenti, il sovraccarico del sistema di drenaggio perimetrale, correttamente realizzato per proteggere il piede della costruzione in legno, ma non per gestire fenomeni eccezionali.

Per tali motivi si propone di realizzare, sia per le pavimentazioni pedonali che carrabili del parcheggio, un sistema di pavimentazione parzialmente drenante costituita un sottofondo (un binder leggero del tipo "stradale") su massiccata stabilizzata in pietrisco, completato da un manto di usura denominato innovativo ECOpav costituito da inerti scelti del colore più adatto al contesto e al

progetto, confezionati con un legante poliolfenico neutro prodotto da EVIzero che garantisce, oltre che l'inalterabilità del colore della miscela e la possibilità di aggiungere ossidi dei colori richiesti, la maggiore stabilità dimensionale specialmente in condizioni di caldo estivo, dove il bitume, usato normalmente per questo tipo di pavimentazione, tende ad ammorbidirsi troppo.

Inoltre, la pavimentazione ha caratteristiche drenanti tali da garantire la rispondenza della permeabilità totale delle superficie esterne come previsto dalle normative vigenti e nella relazione idraulica di progetto.



L'innovativa tecnologia di EVIzero, trova specifica applicazione nella realizzazione di pavimentazioni in ambienti particolari quali piste ciclabili e pedonali, parchi, ville e abitazioni private, riqualificazione zone rurali, piazzali, aree parking, centri storici, e più in generale, in tutte quelle situazione in cui le caratteristiche tecniche dei manufatti devono sposarsi all'ambiente circostante, evitando impatti negativi sui luoghi.

Le indicazioni per la realizzazione della pavimentazione sono le seguenti:

- posare sul terreno uno strato di pietrisco stabilizzato da 20 cm a 40 cm di spessore valutando la natura del terreno (stabile o meno stabile) in funzione dei percorsi pedonali e carrabili. Tali spessori potranno essere aumentati in funzione delle condizioni specifiche del sito
- posare un Binder bituminoso da 5 cm a 10 cm di spessore sullo stabilizzato
- posare il tappeto di usura ECO Pav con legante sulla superficie regolare continua sottostante
- prima della posa del tappeto sia prevista l'applicazione della mano di attacco
- sia osservato il riposo del tappeto per almeno 12 ore successivamente alla posa
- sulle aree transitate occasionalmente da probabili mezzi, sia effettuato lo spaglio di sabbia (la stessa utilizzata per il tappeto di usura, 1/2 kg per mq).

Verranno garantite le prove a piastra eseguite da geologo specializzato al fine di garantire l'effettiva stabilità della pavimentazione.

Il prodotto è stato studiato e verificato da organismi accademici e accreditati, come l'Università Politecnica delle Marche e Centri Sperimentali Accreditati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Gli studi hanno condotto ai risultati quali: valori soddisfacenti in termini di rigidità e deformabilità; minore suscettibilità termica e all'acqua rispetto al bitume tradizionale; minore dipendenza rispetto al bitume tradizionale; in termini di rigidità Marshall, EVIzero garantisce prestazioni idonee, in qualche caso superiori, ai conglomerati tradizionali; lavorabilità paragonabile allo standard; idoneità in impieghi in aree a basso volume di traffico veicolare.

Sono disponibili i diversi studi effettuati i quali, per mancanza di spazio, non possono essere allegati. A richiesta verranno inviati alla stazione Appaltante e alla D.L. Vengono comunque allegati i frontespizi dei documenti.

Dato che la pavimentazione sarà posata senza soluzione di continuità (ad esclusione di richieste particolari in relazione ad effetti estetici richiesti o di cambio di colore) al fine di ottimizzare la pavimentazione in corrispondenza degli eventuali sottoservizi saranno realizzati appositi giunti di discontinuità in modo da poter sostituire, alla necessità, limitate parti di pavimentazione continua.

Per migliorare la funzione del sistema areante e drenante al di sotto dei marciapiedi si è effettuato lo studio del piede della fondazione e si è deciso di proporre alcuni accorgimenti che, assieme alla pavimentazione parzialmente drenante posta in opera come di seguito descritto, sono finalizzati al miglioramento delle caratteristiche dell'elemento con lo scopo di allontanare l'acqua dalle posizioni critiche. Tali accorgimenti sono:

- la realizzazione di una pendenza al dente di fondazione in modo da allontanare totalmente l'acqua e garantire una maggiore durata delle guaine di protezione, le quali non presentano così angoli di 90° ma più allargati (il che si traduce in minor "tensione" della guaina posata)
- il posizionamento di un tubo di drenaggio che corre tutto attorno all'edificio, in modo da allontanare efficacemente e totalmente l'acqua che permeerà il ghiaione di drenaggio
- il posizionamento di una zoccolatura metallica maggiorata in altezza alla base del muro esterno rivestito con cappotto, con piega gocciolatoio superiore, in modo da confinare adeguatamente la pavimentazione stabilizzata e contestualmente proteggere la base del cappotto, notoriamente delicata.
- Il dettaglio completo viene fornito come allegato.

Queste pavimentazioni garantiscono una maggiore protezione dell'umidità delle strutture delle pareti del fabbricato; un'omogeneità di superficie e quindi una più facile pulizia e bassa manutenzione. Nelle pavimentazioni pedonali i percorsi loges saranno mantenuti ed integrati e la superficie della pavimentazione sarà realizzata per garantire le condizioni di stabilità, aderenza/atrito previste dalla normativa vigente.

		<p style="text-align: center;">TRATTAMENTO FOTOCATALITICO BIOTI</p> <p>I prodotti vengono offerti anche con trattamento fotocatalitico Bioti ECOPAV per l'abbattimento di ossidi di azoto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antinquinamento • Autopulente e mantenimento colori originali nel tempo • Antibatterico e antimuffa • Formazione di una superficie superidrofilica che permette una facile eliminazione dello sporco <p>Sostenibilità attiva La pavimentazione BioTi Ecopav® riduce l'uso di acqua e di sostanze chimiche per la pulizia delle superfici rispettando l'ambiente ed eliminando gli sprechi.</p> <p>Nella relazione idraulica i masselli in cls sono considerati impermeabili con coefficiente di deflusso di 0,9. Il prodotto proposto risulta quindi migliorativo in quanto filtrante al 100%</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="861 257 1061 481"> <p>massello / Paving riduzione dell'accumulo di sporco</p> </div> <div data-bbox="1085 347 1316 571"> <p>VARIANTI DI COLORE</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">PERCORSI LOGES</p> <p>I percorsi Loges per ipovedenti previsti dal progetto saranno integrati nella pavimentazione in masselli in cls. Per tali percorsi si propongono i prodotti tipo D'ascenzi in agglomerato cementizio, colore a scelta della DL:</p>
6	<p>Costituendo R.T.I. tra Alfa Impianti S.r.l., Edil Legno S.r.l., Pa.e.co. S.r.l. e Edil Generali S.r.l.</p>	<p>PAVIMENTAZIONE MARCIAPIEDI:</p> <p>La scrivente RTI offre la sostituzione della pavimentazione proposta in progetto in masselli filtrante di calcestruzzo con prodotti qualitativamente ed esteticamente superiori mediante la fornitura e posa in opera della pavimentazione in masselli autobloccanti in cls effetto pietra serie DESIGN modello SAINT FLORENT marchio PAVER S.P.A. o similare. La nuova pavimentazione sarà inoltre comprensiva dei segnapasso a led integrati nel massello modello SAINT FLORENT LED marchio Paver SpA o equivalente per illuminare i percorsi pedonali.</p>  <p>Il massello Saint Florent proposto presenta una forma elementare (lastra quadrata di dimensioni 16x16cm e spessore 6 cm realizzato con inerti ad alta resistenza a granulometria controllata e ottimizzata e con finitura doppio strato al quarzo ed impressione (il colore di finitura del massello sarà scelto in accordo con la DL sulla base della gamma disponibile). Tale pavimento sarà posato a secco su letto di sabbioncino, nello spessore variabile di 3-5 cm e disposto secondo l'effetto estetico richiesto. Caratteristiche:</p> <p>Finitura con Doppio strato quarzo - Ottenuta con vibrocompressione di cls ad alte prestazioni (cementi conformi alla ENV 197 + inerti silicei selezionati). Viene completato da un riporto antiusura di 4mm a base di quarzo.</p> <p>Finitura Impression - La finitura è ottenuta con tecnologia di pressovibrazione con pettina a caldo, al fine di riprodurre fedelmente la tramatura del lastrame in pietra naturale.</p> <p>BioTi - Saint Florent sfrutta le proprietà della fotocatalisi. Sotto l'azione dei raggi solari, le sostanze con attività fotocatalitica stimolano la formazione di reagenti a intensa azione ossidante capaci di decomporre alcuni degli inquinanti presenti nell'atmosfera. Lo strato attivo dei masselli, quello superficiale, non perde le proprie capacità con il passare del tempo, in quanto il principio agisce solamente da agente attivatore del processo e resta a disposizione per nuovi cicli di fotocatalisi.</p> <p>Carrabilità media - Pavimentazione adatta a essere utilizzata in ambiti destinati al traffico pedonale e veicolare medio.</p> <p>Saint Florent LED è una pavimentazione in cemento per esterni realizzata con inerti ad elevata resistenza che accoglie una "tasca" contenente illuminazione a led. Questo massello integrato permette di combinare un notevole effetto scenico a vantaggi sul piano pratico e funzionale. È perfettamente compatibile con il massello proposto per la realizzazione della pavimentazione.</p>  <p style="text-align: right;">Dimensioni: 16x32cm, spessore 6cm.</p>

LA

mu

AS



A completamento della pavimentazione da realizzarsi l'azienda offre anche la posa dei cordoli ad incastro per la delimitazione dell'area pavimentata e delle aree a verde. I cordoli Paverlife offerti sono realizzati in calcestruzzo pressovibrato a forte compattazione, composto da aggregati naturali selezionati ad elevata resistenza, e sono stati studiati per garantire la massima resistenza nel tempo. Lo strato di finitura, infatti, tutela i manufatti dell'azione usurante degli agenti atmosferici e dai possibili urti dovuti al traffico veicolare.

	DIMENSIONI NOMINALI sp/total in cm	PESO kg/cad	COLORE
CORDOLO 12/15 incastro 	12/15x25x100	80	grigio
CURVA 12/15 	R = 0,50	80	grigio

- La fornitura e posa di pavimento tattile esterno con piastrelle in cls mod. DIOGENE marchio PAVER S.P.A. o similare che permette agli utenti non vedenti/ipovedenti di utilizzare l'area in tutta sicurezza. Diogene si presenta in formato regolare da 20x20 cm e spessore 6 cm.

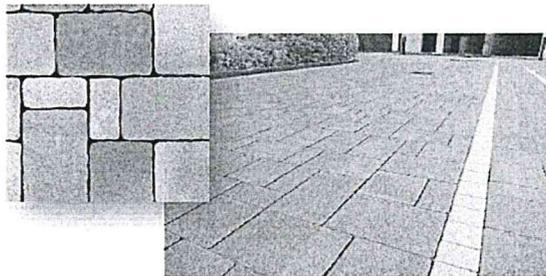
La presenza di numerose calotte sferiche, segnale di pericolo ed arresto nel linguaggio tattile, consente di preavvisare gli stessi di pericoli imminenti presenti nella direzione di marcia.

7

Costituendo R.T.I. tra Ruffato Mario S.r.l., Impredil S.r.l. e Vivere il Legno S.r.l.

5.1 MARCIAPIEDI / PERCORSI PEDONALI: individuati con il codice abaco PE1 e PE2/PEX2 e previsti come da stratigrafia di progetto con pavimentazione finale in masselli di calcestruzzo.

Il raggruppamento offre quale finitura migliorativa la pavimentazione prodotta dalla ditta Micheletto serie "Borgo Veneto Filter" che presenta uno spigolo senza smusso per ottenere una superficie lineare di facile transito e anti-sobbalzo (agevole percorribilità per sedia a ruote per portatori di handicap).



Borgo Veneto: aspetto e varianti colore (trachite/ghiaccio)

La stratigrafia è stata così adeguata/migliorata:

- Masselli autobloccanti drenanti in CLS tipo "Borgo Veneto Filter" o similari sp.80mm con riempimento dei giunti con pietrisco fine
- Strato di allettamento in pietrisco fine (risetta granulometria 3-6mm) sp. 5 cm
- Geotessuto (TNT in Poliestere agugliato) tipo Guttatex® da 200g/mq – sp. 2,0 mm (strato integrativo aggiunto alla soluzione progettuale)
- Strato di base stabilizzato in pietrisco (materiale riciclato di demolizione granulometria 4-20mm) sp. 12-15 cm
- Geotessuto (TNT in Poliestere agugliato) tipo Guttatex® da 400g/mq – sp. 2,6 mm

Per offrire una maggiore protezione dall'umidità delle strutture e delle pareti del fabbricato si prevede l'uso di masselli impermeabili per le superfici su massetto (marciapiedi perimetrali), consentendo così l'applicazione delle membrane di impermeabilizzazione al piede della struttura.

Le caratteristiche degli elementi proposti garantiscono i requisiti di stabilità, aderenza/atrito come previsto nelle normative vigenti con i seguenti valori prestazionali:

- Capacità drenante 80 litri/min mq
- Resistenza a flessione caratteristica $\geq 3,5$ Mpa

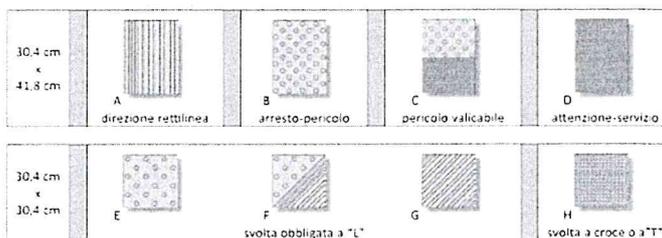
- Carico di rottura ≥ 250 N/mm
- Resistenza all'abrasione doppio strato Classe 3H (impronta ≤ 23 mm)
- Scivolamento/slittamento ≥ 60
- Emissioni di amianto: Assente

I masselli autobloccanti drenanti sono in grado di mantenere le loro caratteristiche fisico-meccaniche ed estetiche nel tempo e non richiedono pertanto particolari operazioni di manutenzione.

Percorsi per non-vedenti / ipo-vedenti LOGES:

Il sistema di pavimentazione proposto può essere integrato con l'inserimento dei percorsi per non-vedenti e ipo-vedenti; il sistema modulare della serie "Tattili" prodotto dalla ditta Micheletto S.a.s. di Padova è progettato nel rispetto del sistema LOGES (Linea Orientamento Guida E Sicurezza) e adattato ai contenuti della norma Europea UNI CEN/TS 15209.

Con due dimensioni modulari e otto diverse superfici codificate è possibile comporre tutti i codici del sistema LOGES e quindi realizzare percorsi compiuti, dettagliati e perfettamente riconoscibili dagli utenti.



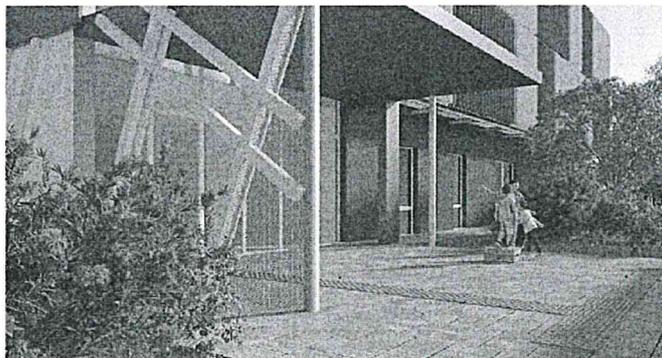
Le caratteristiche di questi elementi rispettano i requisiti richiesti dal capitolato di progetto:

- Resistenza a Flessione $\geq 3,50$ MPa (classe "1", marcatura "S")
- Resistenza all'abrasione ≤ 20 mm (classe "4", marcatura "I")
- Resistenza allo scivolamento: soddisfacente
- Resistenza al gelo/disgelo (in presenza di Sali

disgelanti) ≤ 1 kg/mq (classe "3", marcatura "D")

- Assorbimento dell'acqua $\leq 6\%$
- Emissioni di amianto; nessuna

Gli elementi possono essere prodotti nelle 2 seguenti varianti di colore per adattarsi al meglio alle scelte estetiche e comunicative del progetto secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei lavori.



8

Mu.Bre. Costruzioni S.r.l.

Lastre autobloccanti di grande formato tipo "Favaro 1 Mega" con superficie impermeabilizzata ad alta resistenza ed effetto pietra.

Il progetto a base di gara prevede la posta di una pavimentazione esterna in mattonelle autobloccanti di tipo tradizionale che garantisce: una pavimentazione completamente certificata con un'ottima resistenza al gelo e un prodotto ecologico e durabile (CAM). Per migliorare la proposta a base di gara e garantire il corretto allontanamento delle acque meteoriche dall'edificio, si propone

[Handwritten signatures and initials]

l'impiego di pavimentazione tipo Favaro 1 Mega. La Pavimentazione è realizzata con lastre in calcestruzzo vibro-compresso ed è caratterizzata dalle seguenti caratteristiche migliorative:

- Doppio strato, con strato di usura resistente all'abrasione: lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati di quarzo con caratteristiche di elevata resistenza all'abrasione.
- Elevata impermeabilità delle lastre: lo speciale processo produttivo crea una determinata impermeabilità che permette alla pavimentazione di non assorbire l'acqua e di allontanarla dall'edificio. L'impermeabilizzazione delle aree pedonali non varia quanto già previsto in progetto e nella relazione idraulica a base di gara.
- Eleganza e durabilità della colorazione e facilità di pulizia: lo speciale trattamento superficiale garantisce che i colori resistano nel tempo garantendo una pulizia agevolata della pavimentazione e una riduzione delle macchie rispetto ad un prodotto non trattato.
- Lastre di grande formato: grazie all'adozione di lastre in grande formato e alla conseguente riduzione delle fughe, la qualità della pavimentazione verrà migliorata anche per il transito di carrozzine destinate a persone con disabilità. Vista la ridotta larghezza dei vialetti si propongono due formati (25x50 cm e 50x50 cm) con colorazioni tendenti al bianco e al grigio.
- Realizzazione di una pendenza adeguata verso l'esterno del fabbricato: una buona pendenza di scolo (minimo 2%) garantirà che non vi siano ristagni in prossimità dell'edificio.

Lastre autobloccanti di grande formato tipo "Favaro 1 Mega" con superficie impermeabilizzata ad alta resistenza ad effetto pietra



Mega Q	
Impiegata in: VIALE Impiegata in: CE LARGHEZZE FISICO-MECCANICHE UNI EN 12239	
Dimensioni nominali	250 x 500 500 x 500 1000 x 500 1000 x 1000
Classificazione	90
Finitura (colore su richiesta)	63
Resistenza chimica a flessione	135
Carica di rottura minima flessione	158 112 158 112
Resistenza all'abrasione	120
Assorbimento di acqua	1,50
Resistenza al gelo (ciclo medio a 50°C per 100h)	1,0
Resistenza allo scricchiolio e al danno superficiale	Soddisfante
ALTRE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE	
Classificazione antiscivolo DIN 51130	213
Classificazione antiscivolo UNI 11217	10
Trattamento antiscivolo (DM 13/11/17)	Conforme
CARATTERISTICHE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	
Consumo di materiali (kg/m ²) DM 13/11/17	110,00 kg
Indice di Riciclaggio (kg/m ²) DM 13/11/17	1,20

Impiego di sabbia polimerica per l'impermeabilizzazione delle fughe e il rapido allontanamento delle acque meteoriche

Per agevolare l'allontanamento delle acque meteoriche dalle pareti del fabbricato si prevede l'impermeabilizzazione delle fughe con sabbia polimerica. Di seguito si propone una tabella riassuntiva delle soluzioni migliorative (pti 5.1.1 - 5.1.2)

BASE DI GARA CRITICITA'

Pavimentazione in mattonelle di piccolo formato

Pavimentazione drenante che lascia permeare l'acqua in prossimità dei muri perimetrali. Fughe non impermeabilizzate

Bassa resa estetica con finitura cemento che tende a macchiarsi con il tempo

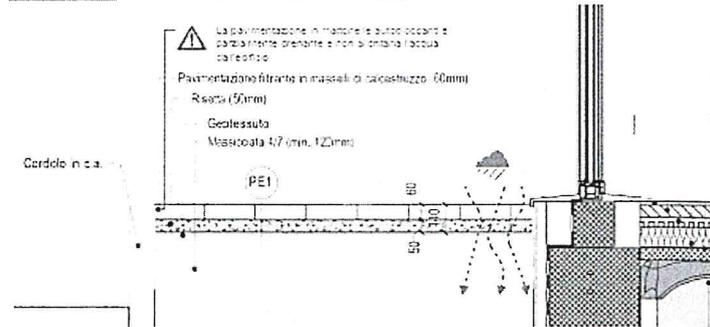
VANTAGGI DELLA MIGLIORIA

Pavimentazione in lastre di grande formato con maggiore resistenza della superficie grazie allo strato di usura al quarzo

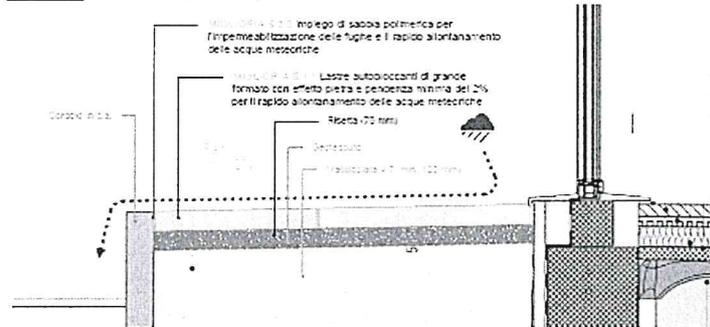
Elevata impermeabilità e fughe impermeabilizzate che permette di allontanare l'acqua dalle pareti perimetrali.

Eleganza e durabilità della colorazione, con miglioramento della manutenzione e della pulizia

Base di gara - pacchetto percorsi pedonali PE02



Miglioria - Pacchetto percorsi pedonali PE02



9

Costituendo R.T.I. tra
Impresa Tonon S.p.a. e
Wolf System S.r.l.

Per i marciapiedi il progetto a base di gara prevede pavimento in piastre grigliate prefabbricate di conglomerato cementizio vibrato delle dimensioni di 40-50x60-50x9-12 cm, posate su sottofondo dello spessore di 5 cm.

Il Concorrente offre di realizzare in migliona la pavimentazione dei marciapiedi esterni, individuate con codice abaco PE1 e PE2/PEX2, con masselli filtranti tipo Piazza Erbe di Senini. Svariate sono le dimensioni disponibili del massello (6,8x20,4 ; 13,6x20,4 ; 20,4x20,4 ; 27,2x20,4 cm) che consentono differenti possibilità di posa; lo spessore del massello filtrante sarà di 6 cm.

PE1 - PE2/PEX2



Caratteristiche tecniche masselli filtrante tipo Piazza Erbe di Senini

- Finitura: FILTRANTE
- Resist. all'Abrasion: ≤ 23 mm
- Capacità drenante Cdre*: 100 %
- Permeabilità all'acqua**: $\geq 328,3$ l/mq min

*La capacità drenante Cdre è il rapporto tra il volume che passa, per drenaggio nel sottosuolo e il volume affluito, cioè caduto sul pavimento. Rappresenta quindi la percentuale di acqua che drena nel sottosuolo. (vedi fonti Assobeton – Manuale Assobeton Drenanti)

**Rapporto di prova N° 110160-R-5191 SCHEMI D

Il massello filtrante offerto è composto da materie prime inerti esclusivamente naturali (sabbie e ghiaie), Acqua, Cemento (grigio e/o bianco) tipo II/A – 42.5 R, fluidificante, coloranti inorganici. Eventualmente è disponibile superficie fotocatalitica (antismog). Senini azienda certificata a norma UNI ENISO9001:2000 e UNI EN14001 (certificazione ambientale).

La pavimentazione in masselli filtranti offerta in migliona offre la possibilità di realizzare percorsi loges per ipovedenti, come previsti in progetto, integrati alla finitura proposta.

Inoltre, si offre in migliona di posare sotto la pavimentazione del marciapiede a protezione delle strutture e delle pareti del fabbricato geo membrana impermeabilizzante tipo Hidrostan in EPDM.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Membrana impermeabilizzante da installare in monostrato, costituita da uno strato di EPDM dalla superficie corrugata antiscivolo, resistente agli UV ed ogni tipo di agente atmosferico, non rinforzato, dello spessore di 1,2 mm

Caratteristiche tecniche

- progettato per resistere a condizioni estreme (-45 <> +120)
- elasticità estrema oltre 500%
- resistente ad UV e ozono
- anti radice
- ecologico non rilascia sostanze tossiche
- resistente alla grandine e ritarda gli incendi
- resistente al bitume e alla penetrazione delle radici
- ciclo di vita: superiore a 50 anni, secondo il sistema skz 2001
- applicazione sicura senza fiamme libere
- unico per la possibilità di upcycling (cradle-to-cradle)

Masselli filtranti tipo Piazza Erbe di Senini + geo membrana impermeabilizz. Miglioria
Permeabilità totale delle superfici esterne

Rispetto di tutte le condizioni di stabilità, aderenza/atrito (R) come previsto nelle normative

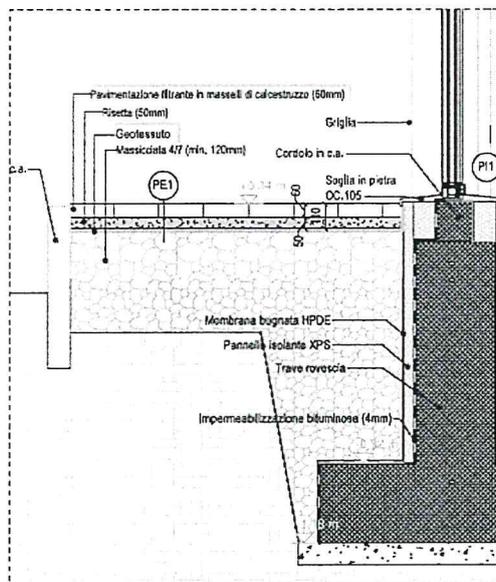
Percorsi loges per ipovedenti integrati alla finitura proposta

Rispetto dei CAM

Omogeneità di superficie, più facile pulizia ed una bassa manutenzione

Stabilità nel tempo delle proprietà superficiali (riflettività ed emissività)

Protezione dall'umidità delle strutture e delle pareti del fabbricato



10

Costituendo R.T.I. tra
Impresa Setten Genesis
S.p.A. e Legnolandia
S.r.l.

La soluzione a base di gara prevede la realizzazione di percorsi pedonali e marciapiedi in masselli autobloccanti, dalle caratteristiche filtranti, i quali presentano però a lungo andare, soprattutto se posati su sottofondi sabbiosi e/o poco compatti come la risetta, problemi di cedimento del sottofondo, avvallamenti, spancamenti dovuti alla presenza di specie erboree dall'apparato radicale superficiale, un generale disallineamento ed il tanto temuto inerbimento.

La presenza del geotessuto negli strati inferiori infatti riduce ma non elimina il problema dell'infestazione, e per tale ragione si rende di norma necessario, almeno 2 volte l'anno, il trattamento delle superfici con opportuno diserbante, con aggravio di costi e oneri di manutenzione per l'Ente. L'integrazione con i percorsi LOGES, si fa inoltre difficile, giacché il tracciato per non vedenti, previsto a base di gara in agglomerato cementizio, subisce inevitabilmente le conseguenze dei problemi di posa citati. Rispondendo alle richieste del disciplinare, volte ad uniformare la tipologia di pavimentazioni esterne impiegate per le aree di sosta, per i marciapiedi ed i percorsi pedonali di collegamento, ma soprattutto per ridurre le probabilità che infiltrazioni d'acqua e/o di umidità di risalita possano compromettere la natura e la stabilità delle pareti perimetrali in xlam, poste a contatto con la pavimentazione in betonelle dei marciapiedi, il concorrente intende proporre l'impiego di pavimentazioni altamente filtranti di tipo Biostrasse, in grado di captare l'acqua superficiale, assorbirla e disperderla nel sottosuolo, con la stessa rapidità ed efficacia riconosciuta alle aree verdi.

LD

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

La pavimentazione Biostrasse si presenta come un vero e proprio lastrone monolitico in grado di ripartire i carichi trasmessi dal piano viabile, siano essi concentrati o ripartiti, ne consegue che la sovrastruttura risulta poco sollecitata a vantaggio di una maggiore stabilità e durata a fatica nel tempo. Le pavimentazioni realizzate con questo tipo di prodotto, essendo permeabili, favoriscono il mantenimento del microclima e non compromettono la vita del suolo che può continuare a svolgere la funzione di cattura di CO₂.

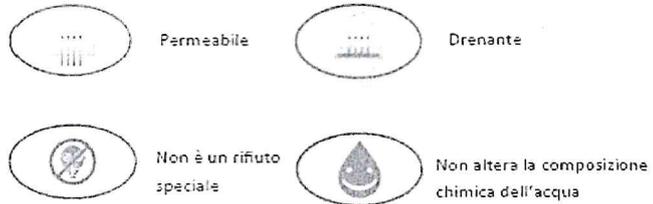
La maggior durata della pavimentazione comporta una maggiore efficienza energetica con conseguente riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Grazie alla totale assenza di sostanze plastiche e derivati da carboni fossili, poi, le opere realizzate con Biostrasse non hanno nessun rilascio nocivo né per l'uomo né per l'ambiente. La compatibilità ambientale certificata ne consente l'impiego ovunque, anche in zone SIC, ZPS e ZSC o laddove esistano limitazioni all'uso di materiali non eco-compatibili.

La colorazione chiara e la presenza interna al massetto di vuoti permettono la circolazione dell'aria, consentendo una drastica riduzione del calore in superficie rispetto ad una pavimentazione in betonelle, offrendo un maggior benessere e comfort, soprattutto nelle aree urbane.

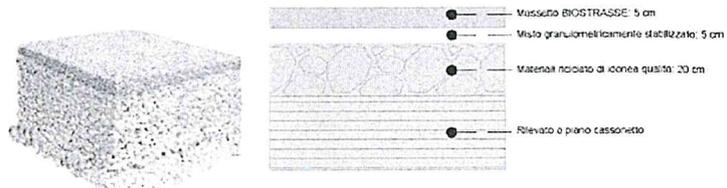
Componenti



Caratteristiche ecologiche



Il prodotto, oltre a prevenire i temuti problemi di marcescenza al piede nelle costruzioni in legno ed generale ammaloramento della struttura perimetrale del complesso, grazie all'elevato potere drenante, è caratterizzato da elevata resistenza ai carichi, finitura superficiale compatta e perfetta compatibilità con i percorsi Loges, di qualsiasi materiale siano essi composti. L'integrazione dei due materiali è resa possibile annegando nel pacchetto stradale in via di composizione, le mattonelle LOGES, se in agglomerate cementizio, ovvero garantendo un supporto solido, compatto e livellato su cui incollare le pavimentazioni per ipovedenti, se invece realizzate in pvc. La posa contestuale consente di controllare la complanarità, evitando così la formazione di quegli impercettibili sbalzi di quota fastidiosi per i pedoni e costituire un ostacolo all'utilizzo in autonomia e sicurezza da parte dei soggetti ipovedenti. L'incollaggio in fase successive è invece reso semplice e rapido dalla natura coesa del substrato



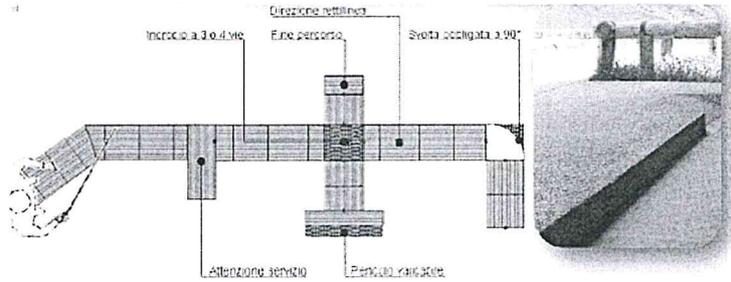
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Vantaggi

1. Non crea avvallamenti e/o rigonfiamenti
2. Ha capacità drenate equiparata alle aree verdi, con valori pari a 250 l*m₂/min
3. Resistente all'abrasione, ai cloruri, ai sali disgelanti ed ai raggi UV;
4. Fonoassorbente e antisdrucchiolo
5. La manutenzione è semplice ed economica
6. Resistente all'erba ed alle radici degli alberi: non inerbisce
7. Non necessita di telo in TNT nella realizzazione di percorsi pedonali
8. Riciclabile, ecologico e sostenibile: Non altera la composizione chimica dell'acqua, non contiene bitumi, non è un rifiuto speciale



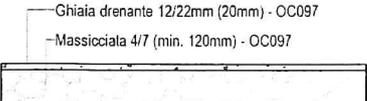
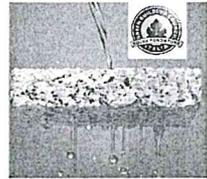
La scelta materica della soluzione proposta permette l'integrazione del percorso LOGES all'interno delle pavimentazioni previste per l'esterno. La colorazione del percorso, a scelta della DL, permette di rendere più efficace l'orientamento e la rapida percezione del percorso.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DELL’ISTITUTO EINAUDI-SCARPA 1°, 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV)

ELEMENTO 5.2 – PAVIMENTAZIONI ESTERNE - PAVIMENTAZIONI CARRAIE																			
<p>Proposta finalizzata al miglioramento delle caratteristiche qualitative di due tipi di pavimentazioni esterne: 2 PAVIMENTAZIONI CARRAIE dell’area di accesso, di manovra e parcheggio esterne individuate con codice abaco PE3 previste come da stratigrafia di progetto con strato finale in ghiaia drenante;</p> <p>A BASE GARA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ghiaia drenante 12/22mm (20mm) - OC097 Massicciata 4/7 (min. 120mm) - OC097  <p>PE3</p>																			
<p>Criteri motivazionali</p>	<p>La proposta dovrà prevedere: un miglioramento delle caratteristiche del materiale che costituisce la pavimentazione carraia che possa garantire: una migliore stabilità ai carichi ed alla movimentazione, un’omogeneità di superficie ed una più lunga durabilità nel tempo con una bassa manutenzione. La stratigrafia inferiore e di supporto dovrà essere riproposta in funzione ed in coerenza col materiale di finitura.</p>																		
<p>N.</p>	<p>Ditta Concorrente</p>																		
<p>1</p>	<p>Costituendo R.T.I. tra Lovisotto Giancarlo S.r.l., I.T.I. Impresa Generale S.p.A. e X-Lam Dolomiti S.r.l.</p> <p>Calcestruzzo drenante Al fine di garantire le caratteristiche di permeabilità delle superfici esterne come prescritto da progetto a base di gara, si propone la realizzazione delle superfici carrabili con calcestruzzo drenante tipo i.idro DRAIN o equivalente.</p> <p>La soluzione individuata ha elevata durabilità e bassi costi di gestione in particolare rispetto a pavimentazioni pedonabili, ciclabili o carrabili realizzate con le tradizionali soluzioni.</p> <p>Inoltre consente di ridurre l’effetto isola di calore: la colorazione chiara della pavimentazione favorisce una maggior riflessione dei raggi solari, diminuendone l’assorbimento, abbattendo così sensibilmente la sensazione di calore superficiale percepito dai pedoni nei periodi molto caldi (es. in una giornata estiva il differenziale di temperatura superficiale può raggiungere anche i 30°C). Per lo stesso motivo durante le ore notturne la maggior riflessione assicura una maggior visibilità.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>BASSA MANUTENZIONE</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PAVIMENTAZIONE CARRABILE</p> </div> </div>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Specifiche del prodotto*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luca DRAIN</td> <td>Miscelazione</td> </tr> <tr> <td>Dimensioni max. aggregate</td> <td>5/8 a 10 mm</td> </tr> <tr> <td>Resistenza a compressione 28 gg (cl. EN 12510)</td> <td>> 19 MPa</td> </tr> <tr> <td>Modulo elastico (E)</td> <td>1.200 - 1.150 Kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Capacità di filtraggio (EN 12407)</td> <td>> 100 litri/m²</td> </tr> <tr> <td>Permeabilità (k)</td> <td>> 15% cm/s</td> </tr> <tr> <td>Area superficiale (Cm²/m²)</td> <td>25 m²</td> </tr> <tr> <td>Absorbimento di acqua</td> <td>< 10%</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>La pavimentazione proposta è conforme ai Criteri Ambientali Minimi, contribuisce alla riduzione dell’effetto isola di calore e riduce l’impatto sul sistema idrografico superficiale.</p> </div>	Specifiche del prodotto*		Luca DRAIN	Miscelazione	Dimensioni max. aggregate	5/8 a 10 mm	Resistenza a compressione 28 gg (cl. EN 12510)	> 19 MPa	Modulo elastico (E)	1.200 - 1.150 Kg/cm²	Capacità di filtraggio (EN 12407)	> 100 litri/m²	Permeabilità (k)	> 15% cm/s	Area superficiale (Cm²/m²)	25 m²	Absorbimento di acqua	< 10%
Specifiche del prodotto*																			
Luca DRAIN	Miscelazione																		
Dimensioni max. aggregate	5/8 a 10 mm																		
Resistenza a compressione 28 gg (cl. EN 12510)	> 19 MPa																		
Modulo elastico (E)	1.200 - 1.150 Kg/cm²																		
Capacità di filtraggio (EN 12407)	> 100 litri/m²																		
Permeabilità (k)	> 15% cm/s																		
Area superficiale (Cm²/m²)	25 m²																		
Absorbimento di acqua	< 10%																		



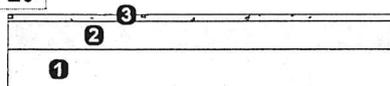



		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <h1>25%</h1> <p>la percentuale di vuoti che garantisce alti valori di drenaggio.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <h1>200</h1> <p>litri/m²/minuto capacità drenante minima.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <h1>-30°C</h1> <p>la riduzione del calore rispetto a una pavimentazione in asfalto.</p> </div> </div> <hr/> <h3 style="text-align: center;">Capacità drenante certificata</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Lidro DRAIN è un innovativa formulazione di calcestruzzo in grado di drenare l'acqua. Grazie alla sua speciale mescolanza combina la resistenza di una pavimentazione in calcestruzzo con una capacità drenante 100 volte superiore a quella di un terreno naturale.</p> <p>Gli test comparativi effettuati presso il Politecnico di Milano - Laboratorio DIAR (Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Ambientale, Infrastrutturale e delle Risorse) confermano che Lidro DRAIN risulta avere elevate capacità drenanti, superiori a quelle di normali materiali naturali usati per la realizzazione di una tradizionale pavimentazione in calcestruzzo.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>La capacità drenante di Lidro DRAIN varia in funzione della granulometria usata per la sua composizione. La porzione di vuoti, che possono variare dal 15% fino al 25%, garantisce drenaggi da 200 litri/minuto fino a oltre 1.000 litri/minuto. Grazie alle sue caratteristiche di sostenibilità, Lidro DRAIN può contribuire all'ottenimento di punti LEED.</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: small;">Pavimentazione tradizionale Pavimentazione Lidro DRAIN 1.000 litri/m²/minuto</p> </div>
2	<p>Costituendo R.T.I. tra I.TEC. S.r.l. e Grosso S.r.l.</p>	<p>L'ottimizzazione della pavimentazione PE3 prevede la proposta di utilizzo di uno strato di finitura drenante ecocompatibile tipo "Biostrasse" (immagine 2, pagina 7). Lo strato di finitura in oggetto è composto da una base cementizia contenente una quantità di cemento pari a Kg 250 per mc. che permette al calcestruzzo di ottenere caratteristiche drenanti dalle alte prestazioni. Esso presenta le seguenti proprietà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stabilità ai carichi ed alla movimentazione: elevata resistenza di carico ≥ 20 Mpa; • ecocompatibilità e riciclabilità; • bassa manutenzione; • lunga durata; • assenza di polverosità e stabilità (a differenza della ghiaia); • omogeneità di superficie; • stratigrafia di supporto coerente con il materiale di finitura. <p>Tutti i prodotti rispettano, come specificato nelle schede tecniche, i requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small; margin-top: 5px;">2] Immagine: Stratigrafia della pavimentazione in calcestruzzo drenante per parcheggi</p>
3	<p>Costituendo R.T.I. tra Deon S.p.A., Rubner Holzbau e So.Ge. di Co. S.r.l.</p>	<h3>PAVIMENTAZIONI CARRAIE</h3> <p>Il progetto a base di gara prevede per la pavimentazione posta sul parcheggio esterno con stratigrafia PE3, semplice ghiaia drenante su massicciata. E' evidente come tale tipologia di sistemazione esterna sia del tutto incompatibile con una struttura scolastica in cui si avrà un traffico intenso veicolare in corrispondenza degli orari di arrivo e di uscita degli studenti. In migliore la compagine offre la completa ricostruzione della stratigrafia con impiego per i circa 1.238 mq di superficie coinvolta di uno strato d'usura di 40 mm realizzato con conglomerato bituminoso drenante con inerte 100% porfirico su uno strato di 120 mm di calcestruzzo drenante del tipo DrainBeton prodotto dalla Betonrossi.</p> <p>Il conglomerato bituminoso di finitura proposto, oltre ad essere di tipo ecologico, contenente elevate percentuali di prodotto riciclato, presenta resistenza quadrupla rispetto ai tradizionali strati di usura grazie all'impiego del porfido, che inoltre garantisce una durabilità molto elevata. Il materiale nel tempo tende ad assumere colorazioni naturali tipiche della pietra impiegata nell'impasto, in linea con le tonalità affini a quelle dell'edificio. Il calcestruzzo drenante invece integra ottime doti di resistenza meccanica ad indici di permeabilità maggiori ai valori delle ghiaie inoltre garantisce uno strato di posa estremamente stabile e durevole nel tempo. Grazie alla presenza di un manto di usura bituminoso, le opere manutentive saranno estremamente limitate ed economiche, inoltre saranno sempre possibili piccoli rattoppi in continuità di materiale senza evidenza dell'intervento. Infine si offre a completamento delle pavimentazioni esterne, la realizzazione completa della segnaletica orizzontale, utilizzando sistemi di tipo durevole e in conformità al Codice della Strada.</p>

Pavimentazione PE3

Pavimentazioni carrabili con stratigrafia PE3 per circa 1.238 mq si prevede la seguente stratigrafia:

PE3



- 1 Massiccata 4/7 dello spessore di 160 mm
- 2 Strato di sottofondo in calcestruzzo drenante del tipo DrainBeton di Betonrossi dello spessore di 120 mm
- 3 Strato di usura in conglomerato bituminoso drenante ecologico con inerte 100% porfirico dello spessore di 40 mm

DrainBeton è un calcestruzzo a grana aperta composto da cemento idraulico, aggregato privo di parti fini e additivi, in grado di formare una pasta cementizia che uniformemente ricopre e lega gli aggregati creando un sistema interconnesso di vuoti che permettono all'acqua di filtrare attraverso la pavimentazione. Il calcestruzzo scelto avrà un contenuto di vuoti di circa il 30%, conferendo capacità di drenaggio finale alla pavimentazione di circa 12,5 mm/s, con un coefficiente di deflusso pari a 0,3 migliorativo anche di un qualsiasi sistema a base di ghiaia compatta.

DrainBeton è l'unico calcestruzzo drenante per applicazioni su fondi stradali brevettato in Italia, appositamente studiato per il settore delle pavimentazioni carrabili permeabili ad elevate prestazioni. Il sistema sarà impiegato in configurazione a doppio strato, rivestito ossia da uno strato di usura in conglomerato bituminoso drenante con inerte 100% porfirico, a costituire una pavimentazione doppio-drenante e fonoassorbente, per il massimo comfort considerando la destinazione scolastica dell'impiego.

L'utilizzo dell'inerte porfirico nello strato superficiale d'usura, rende il materiale ancora più resistente alle azioni dagli agenti aggressivi (sali disgelanti, prodotti detergenti, azioni meccaniche tangenziali, raggi UV), donando un effetto cromatico totalmente uniforme e ancora più duraturo nel tempo, mantenendo inalterate le proprietà drenanti.

Inoltre la colorazione non ha alcun problema di contagio ambientale poiché conferita direttamente dal materiale inerte della miscela. Le caratteristiche di lavorabilità degli impasti offerti consentono di eseguire la posa con stesa per mezzo della finitrice stradale a temperatura ambiente senza immissioni di fumi in atmosfera per il calcestruzzo drenante. La superficie della pavimentazione risulterà così gradevole e naturale integrandosi alla perfezione con l'ambiente circostante risultando al contempo pienamente carrabile, con resistenza media superficiale pari a circa 15 MPa conforme alla UNI EN206-1. Il doppio strato drenante ridurrà inoltre il fenomeno di occlusione dei vuoti interconnessi, mediante azione auto-pulente, prolungandone le proprietà drenanti nel tempo. L'elevata porosità dei due strati del manto, conferiranno alla pavimentazione notevoli capacità di fonoassorbenza distribuita su diversi intervalli di frequenze sonore. Data la matrice aperta del sistema, sarà ridotta la deformabilità del manto e saranno migliorate le capacità portanti e la resistenza a fatica del materiale, con incremento della vita utile di circa il 30% rispetto ad un sistema tradizionale con impiego di conglomerati a celle chiuse. Infine i costi di gestione risulteranno nettamente inferiori rispetto a un manto stradale tradizionale in quanto la maggiore durata del sistema unito alla possibilità di interventi localizzati, permetteranno di risparmiare negli interventi di ripristino.



Calcestruzzo drenante e fonoassorbente ad elevate prestazioni, appositamente studiato per il settore delle pavimentazioni. Le caratteristiche di lavorabilità del materiale consentono la posa in opera mediante l'utilizzo di finitrice stradale. Drainbeton® può essere impiegato in configurazione mono-strato (in colorazione naturale o pigmentato), oppure rivestito da uno strato di usura in conglomerato bituminoso drenante, a costituire pavimentazioni doppio-drenanti/fonoassorbenti.

Drainbeton® è particolarmente indicato per:

- pavimentazioni stradali drenanti (in configurazione monostrato, o combinato a uno strato di usura in conglomerato bituminoso drenante)
- piste ciclo-pedonali
- strade secondarie e d'accesso
- aree ad utenza promiscua e "zone 30"
- viali e strade in zone sottoposte a tutela ambientale
- percorsi per impianti sportivi e campi da golf
- piazzali di sosta

L'impiego di materiali drenanti in ambito stradale è sempre più diffuso, sia per far fronte alle elevate esigenze di sicurezza di marcia anche in condizioni meteo sfavorevoli, sia come strumento per la regolazione dei deflussi delle acque piovane.

Gli interventi più comuni consistono nell'impiego di conglomerati bituminosi drenanti o, in alternativa, di masselli autobloccanti.

I vantaggi legati alla facilità di messa in opera dei conglomerati bituminosi si scontrano inevitabilmente con i costi elevati delle materie prime, in modo particolare del bitume, il cui costo segue quello in costante aumento del petrolio. Nel caso di pavimentazioni drenanti/fonoassorbenti a doppio strato, i costi incrementano ulteriormente, sia per ciò che riguarda la messa in opera, sia per gli interventi di manutenzione programmata durante il ciclo di vita utile dell'infrastruttura.

L'utilizzo di masselli autobloccanti risulta anch'esso particolarmente oneroso, sia dal punto di vista dei tempi che dei costi. Le caratteristiche di regolarità superficiale richieste per l'opera, inoltre, non sempre risultano garantite. Nel caso in cui la struttura sia destinata a sopportare il passaggio di carichi dinamici, va ad aggiungersi anche il problema della scarsa stabilità del piano viabile, il quale può, col tempo, subire cedimenti localizzati con frequente dislocazione dei masselli.

Drainbeton® rappresenta la soluzione in grado di soddisfare le diverse esigenze realizzative, strutturali ed estetiche, abbattendo allo stesso tempo sia i costi di realizzazione che quelli di manutenzione.

POSA IN OPERA

La miscela è stata appositamente studiata per essere stesa mediante finitrice stradale. Le caratteristiche di lavorabilità dell'impasto consentono infatti di eseguire la posa in opera con procedure e mezzi del tutto analoghi

4

Costituendo R.T.I. tra Bordignon S.r.l. e HoKu S.r.l.

PAVIMENTAZIONI ESTERNE: PEDONALI E CARRABILI

La scelta progettuale di proporre pavimentazioni in masselli autobloccanti per i percorsi pedonali e in ghiaia per la zona parcheggio è una scelta piuttosto convenzionale che garantisce comunque le caratteristiche peculiari per l'uso previsto.

Tali scelte presentano però alcune limitazioni. Per la pavimentazione carraia del parcheggio la prima è sicuramente la poca stabilità del manto (ghiaia libera) il quale, nelle condizioni atmosferiche di pioggia e con il passaggio dei veicoli, favorisce il formarsi di solchi e buche che comportano una manutenzione continua. I passaggi pedonali invece assolvono in maniera migliore alla loro funzione, anche se l'uso di elementi autobloccanti di ridotte dimensioni, nel caso di fondo realizzato in materiale sfuso e non legato, con il tempo potrebbero cedere. Inoltre, il posizionamento di un tessuto non tessuto al di sotto della risetta drenante può favorire il deposito di sementi dispersi per via aerea che porterebbero, con il tempo, alla germinazione di piante tra le fughe della pavimentazione. Tutta l'acqua meteorica che ricade sui marciapiedi passa in toto al sistema di drenaggio sottostante, causando in casi di bombe d'acqua, sempre più frequenti, il sovraccarico del sistema di drenaggio perimetrale, correttamente realizzato per proteggere il piede della costruzione in legno, ma non per gestire fenomeni eccezionali.

Per tali motivi si propone di realizzare, sia per le pavimentazioni pedonali che carrabili del parcheggio, un sistema di pavimentazione parzialmente drenante costituita un sottofondo (un binder leggero del tipo "stradale") su massciata stabilizzata in pietrisco, completato da un manto di usura denominato innovativo ECOpav costituito da inerti scelti del colore più adatto al contesto e al progetto, confezionati con un legante poliolefinico neutro prodotto da EVZero che garantisce, oltre che l'inalterabilità del colore della miscela e la possibilità di aggiungere ossidi dei colori richiesti, la maggiore stabilità dimensionale specialmente in condizioni di caldo estivo, dove il bitume, usato normalmente per questo tipo di pavimentazione, tende ad ammorbidirsi troppo.

Inoltre, la pavimentazione ha caratteristiche drenanti tali da garantire la rispondenza della

permeabilità totale delle superficie esterne come previsto dalle normative vigenti e nella relazione idraulica di progetto.

L'innovativa tecnologia di EVIzero, trova specifica applicazione nella realizzazione di pavimentazioni in ambienti particolari quali piste ciclabili e pedonali, parchi, ville e abitazioni private, riqualificazione zone rurali, piazzali, aree parking, centri storici, e più in generale, in tutte quelle situazione in cui le caratteristiche tecniche dei manufatti devono sposarsi all'ambiente circostante, evitando impatti negativi sui luoghi.

Le indicazioni per la realizzazione della pavimentazione sono le seguenti:

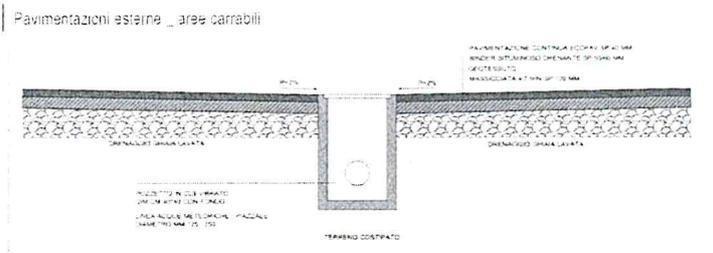
- posare sul terreno uno strato di pietrisco stabilizzato da 20 cm a 40 cm di spessore valutando la natura del terreno (stabile o meno stabile) in funzione dei percorsi pedonali e carrabili. Tali spessori potranno essere aumentati in funzione delle condizioni specifiche del sito
- posare un Binder bituminoso da 5 cm a 10 cm di spessore sullo stabilizzato
- posare il tappeto di usura ECOpav con legante sulla superficie regolare continua sottostante
- prima della posa del tappeto sia prevista l'applicazione della mano di attacco
- sia osservato il riposo del tappeto per almeno 12 ore successivamente alla posa
- sulle aree transitate occasionalmente da probabili mezzi, sia effettuato lo spaglio di sabbia (la stessa utilizzata per il tappeto di usura, 1/2 kg per mq).

Verranno garantite le prove a piastra eseguite da geologo specializzato al fine di garantire l'effettiva stabilità della pavimentazione.

Il prodotto è stato studiato e verificato da organismi accademici e accreditati, come l'Università Politecnica delle Marche e Centri Sperimentali Accreditati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Gli studi hanno condotto ai risultati quali: valori soddisfacenti in termini di rigidezza e deformabilità; minore suscettibilità termica e all'acqua rispetto al bitume tradizionale; minore termo dipendenza rispetto al bitume tradizionale; in termini di rigidezza Marshall, EVIzero garantisce prestazioni idonee, in qualche caso superiori, ai conglomerati tradizionali; lavorabilità paragonabile allo standard; idoneità in impieghi in aree a basso volume di traffico veicolare.

Sono disponibili i diversi studi effettuati i quali, per mancanza di spazio, non possono essere allegati. A richiesta verranno inviati alla stazione Appaltante e alla D.L. Vengono comunque allegati i frontespizi dei documenti.

Dato che la pavimentazione sarà posata senza soluzione di continuità (ad esclusione di richieste particolari in relazione ad effetti estetici richiesti o di cambio di colore) al fine di ottimizzare la pavimentazione in corrispondenza degli eventuali sottoservizi saranno realizzati appositi giunti di discontinuità in modo da poter sostituire, alla necessità, limitate parti di pavimentazione continua.



EVIzero

Legante trasparente per conglomerati.

Scheda tecnica

Caratteristiche tecniche	Valori tipici		Norma applicata
Viscosità dinamica a 150°C	> 200	mpa.s	UNI EN 12692
Densità a 25°C	2,5 - 2,55	g/cm ³	UNI EN 12696
Punto di rammolimento	< 25	°C	UNI EN 1427
Punto di infiammabilità	> 270	°C	EN 15175 ASTM D3638/D3639
Densità a 25°C	8,48	kg/m ³	EN 12618/1818
Temperature di stoccaggio e di miscelazione			
Temperatura di stoccaggio	Temperatura ambiente		
Temperatura di miscelazione	140 - 170 °C		
Proprietà del prodotto			
Colore	Trasparente		
Forma	Grani 10 x 10 - 4mm circa		
Spessore	Sacchetti PE da 10 kg		

EVIZERO è un marchio registrato di EVIzero S.p.A. - Via S. Maria Maddalena, 10 - 63012 - Fermo (MC) - Italia - Tel. +39 0543 400000 - Fax +39 0543 400001 - Email: info@evizero.it

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

5

Costituendo R.T.I. tra Sicea S.r.l. e F.Ili Borghesi Agostino e Glnò S.n.c.

Per le pavimentazioni esterne carrabili si prevede la sostituzione delle pavimentazioni carraie indicate con il codice PE3 previste con strato finale di ghiaia filtrante su massiciata con una stratigrafia composta da:

- 100 mm di cemento drenante tipo Drainbeton
- 50 mm di sabbia
- 200 mm di Toutvenant

La stratigrafia inferiore e di supporto viene riproposta in funzione ed in coerenza col materiale di finitura.

Nella Relazione idraulica la ghiaia del parcheggio è indicata con coefficiente di deflusso di 0,6. Il coefficiente di deflusso di Drainbeton è di 0,3-0,5, quindi migliorativo. La capacità drenante del prodotto è di 30l/mq/s (HC=0,06).

La pavimentazione in Calcestruzzo Drenante DrainBeton Betonrossi colore naturale grigio cemento (cemento II A LL 42.5 R) garantisce un Indice di Riflettanza Solare (SRI) pari a 31% > 29% previsti dal Decreto CAM, come da rapporto di prova dell'istituto Giordano.

PAVIMENTAZIONE MIGLIORATIVA



SPESORE TOTALE 350 mm

VANTAGGI

- Elevata stabilità ai carichi capace di sostenere anche il traffico di mezzi pesanti
- Maggiore omogeneità della superficie composto da uno strato uniforme di calcestruzzo
- Maggior durabilità e minore manutenzione; il calcestruzzo tipo Drainbeton è in grado di mantenere invariate le proprie caratteristiche fisico-meccaniche ed estetiche nel tempo e non richiede pertanto particolari operazioni di manutenzione. Solo in caso di zone interessate da grandi quantità di detriti o polveri può essere necessario un intervento di ripristino saltuario della drenabilità mediante pulizia con acqua in pressione o con macchine spazzatrici aspiranti industriali.
- Elevata lavorabilità del materiale; essa consente la posa in opera mediante l'utilizzo di finitrici stradale. La stesura avviene "a freddo", quindi senza emissione di fumi nell'ambiente e rischi per la sicurezza degli operatori.
- Effetto antighiaccio grazie a continuo ricircolo d'aria che accelera il processo di scioglimento di neve e ghiaccio.



RAPPORTO DI PROVA N. 361078

Provino [n.]	Indice di riflessione solare "SRI"		
	$h_c = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1	32,9	33,5	33,9
2	30,0	30,3	30,3
3	30,7	31,1	31,3
Valore medio	31,2	31,6	31,8

6

Costituendo R.T.I. tra Alfa Impianti S.r.l., Edil Legno S.r.l., Pa.e.co. S.r.l. e Edil Generali S.r.l.

Per soddisfare il criterio in oggetto "PUNTO 2 - PAVIMENTAZIONI CARRAIE", la scrivente RTI offre le seguenti proposte migliorative:

Per la realizzazione della pavimentazione carrabile dell'area parcheggio, offre la fornitura e posa del sistema *Mapefloor Parking System HE* marchio *Mapei* o similare, un sistema adatto per la realizzazione di pavimenti per esterno del tipo antigelivo e antisdrucchiolo idoneo per spazi di pubblico transito; in sostituzione dello strato finale di ghiaia drenante previsto in progetto.

Mapefloor Parking System HE è un sistema poliuretano multistrato continuo, rispondente ai requisiti della classe OS11a in accordo con la normativa EN 1504-2; è un sistema antiscivolo, elastico, esente da solventi, a totale contenuto di solidi, per la protezione e l'impermeabilizzazione di camminamenti in esterno e parcheggi, soggetti anche a traffico intenso. Tale sistema garantisce una elevata resistenza all'usura e all'abrasione, oltre a garantire una ulteriore protezione, impermeabilizzazione e maggiore durabilità del sottofondo in calcestruzzo.

PRESTAZIONI E VANTAGGI

- Elevata capacità di far ponte sulle fessure anche a basse temperature fino a -20°C (ovvero la possibilità di assecondare i movimenti delle strutture causati da variazioni termo igrometriche, crack-brinding statico, e da sollecitazioni meccaniche, crack-brinding dinamico)
- Impermeabilizza le superfici trattate (per assestamenti del sottofondo che rientrano nel campo del potere di crack- brinding del sistema)
- Ottima resistenza all'usura e alle sollecitazioni meccaniche in genere, agli UV, alle aggressioni chimiche di oli, carburanti, sali disgelanti, lubrificanti, acidi e basi diluite, soluzioni saline in genere.

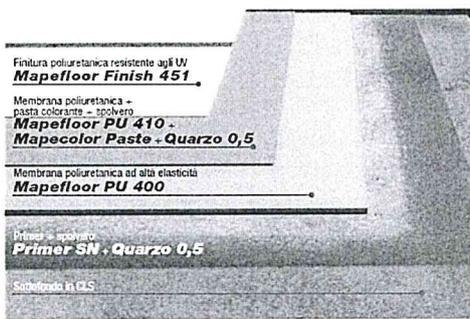
- Effetto antridrucciolo
- Durevole, caratterizzato da un'elevata resistenza all'usura e all'abrasione causate dal continuo transito dei mezzi
- Facile da mantenere

• Consente di ottenere superfici continue e planari con un ottimo aspetto estetico ed elevate caratteristiche funzionali **MODALITA' DI POSA** - Il supporto in calcestruzzo dovrà essere asciutto (U.R. max 4%), stagionato, pulito, dotato di idonea barriera al vapore, esente da sostanze grasse o oleose o altri inquinanti impregnati in superficie. Il miglior risultato estetico si otterrà su superfici trattate con spolvero di indurente minerale rifinito con frattazzo meccanico (elicottero). La superficie del pavimento sarà trattata con idoneo procedimento di pulizia atto a rimuovere ogni traccia di lattime di cemento e parti friabili o in distacco (ad es. con pallinatura o levigatura al diamante), sino a ottenere un supporto sano e pulito, finemente ruvido e assorbente. La polvere sarà accuratamente aspirata prima della posa del prodotto.

Dopo la pulizia del supporto si passerà all'applicazione a rullo o a spatola liscia a rasare, della resina epossidica bicomponente a contenuto totale di solidi **PRIMER SN MAPEI**, fillerizzata, caricata col 20% in peso di **QUARZO 0,5 MAPEI** lavata ed essiccata a forno di granulometria fino a 0,5 mm e successive semina a rifiuto su tutta la superficie con lo stesso tipo di sabbia di quarzo. Indurito lo strato e rimossa la sabbia in eccesso si passerà all'applicazione dello strato elastico impermeabilizzante mediante posa a spatola di formulato poliuretano bicomponente a contenuto totale di solidi **MAPEFLOOR PU 400 MAPEI**, caricato con il 20% in peso di **QUARZO 0,25 MAPEI**, lavato ed essiccata a forno di granulometria fino a 0,25 mm; il consumo di resina dovrà essere di almeno 1,5 kg/m². Indurito lo strato di **MAPEFLOOR PU 400**, sarà applicato lo strato protettivo elastico realizzato con resina poliuretano bicomponente a contenuto totale di solidi **MAPEFLOOR PU 410 MAPEI** caricato con il 30% in peso di sabbia di quarzo lavata ed essiccata a forno di granulometria fino a 0,25 mm; il consumo di resina sarà di minimo 1 kg/m².

Subito dopo la posa, esecuzione di una semina a rifiuto con sabbia di quarzo 0,5 mm o di granulometria maggiore in funzione del grado di ruvidità e antiscivolo desiderato. Indurito il prodotto e rimossa la sabbia in eccesso verrà applicato lo strato di finitura mediante posa a rullo o a spatola liscia di acciaio o gomma, a rasare a zero, di formulato poliuretano alifatico ad alto tenore di solidi, pigmentato, UV resistente, **MAPEFLOOR FINISH 451 MAPEI**. Lo spessore finale dello strato sarà di 3,0-3,5 mm.

La pavimentazione offerta sarà comprensiva della segnaletica orizzontale necessaria (strisce continue e/o a tratti di delimitazione della carreggiata, simboli e frecce, attraversamenti, etc).

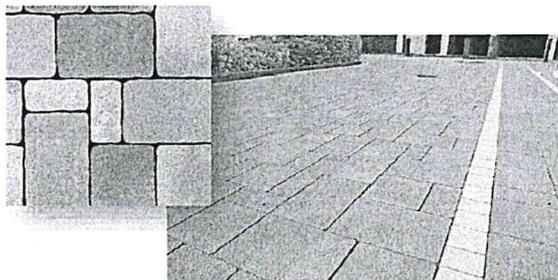


7

Costituendo R.T.I. tra Ruffato Mario S.r.l., Impredil S.r.l. e Vivere il Legno S.r.l.

Si propone la fornitura e posa di pavimentazioni esterne migliorative costituite da: *Masselli e/o lastre autobloccanti drenanti in CLS prodotti dalla Micheletto S.a.s del tipo "Borgo Veneto Filter" / "Grigliato Armonia" o similari sp.80-100mm con riempimento dei giunti con pietrisco fine e/o tappeto erboso per le superfici in corrispondenza degli stalli di sosta dei veicoli.*

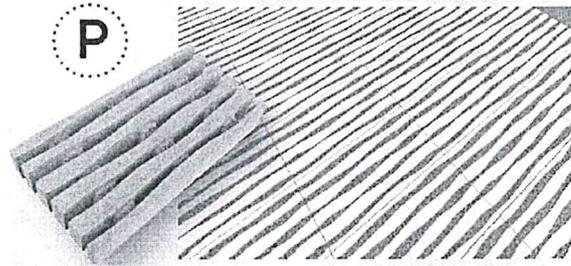
L'adozione della medesima tipologia di pavimentazione drenante utilizzata anche per le superfici pedonali garantisce l'omogeneità di finitura come richiesto dal disciplinare di gara.



L'integrazione degli elementi drenanti della serie **"Grigliato Armonia"** permette di realizzare qualora richiesto dalla S.A. superfici del tipo "prato armato". Questi elementi offrono una superficie drenante del 40% (l'elevata percentuale di vuoti consente alle pavimentazioni di drenare fenomeni piovosi intensi) ma possono comunque essere collocati con l'inserimento di ghiaio fine (in sostituzione alla superficie verde) nelle cavità qualora si intenda ridurre l'impegno manutentivo su tali superfici

[Firme manoscritte]

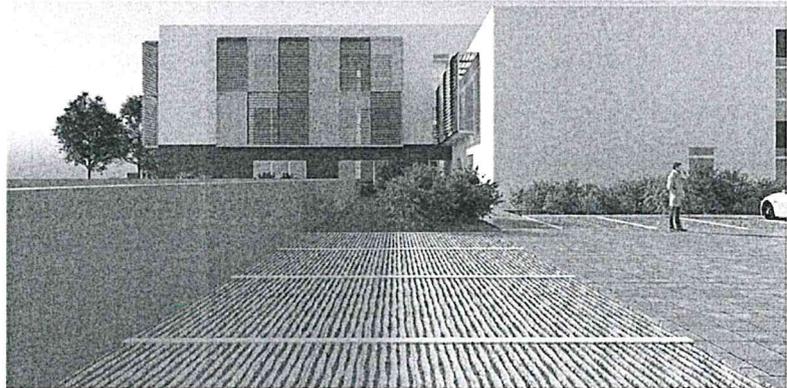
P



La **stratigrafia** inferiore alla superficie pavimentata e quella del supporto (massicciata stabilizzata) è stata

ri-elaborata in funzione e coerentemente con il materiale di finitura con la seguente articolazione:

- *Strato di allettamento in pietrisco fine (risetta granulometria 3-6mm) sp. 5 cm*
- *Geotessuto (TNT in Poliestere agugliato) tipo Guttatex® da 200g/mq – sp. 2,0 mm*
- *Strato di base stabilizzato in pietrisco (materiale riciclato proveniente dalle demolizioni granulometria 4-20mm) sp. 25-30 cm*
- *Geotessuto (TNT in Poliestere agugliato) tipo Guttatex® da 400g/mq – sp. 2,6 mm*



Rispetto dei CAM – D.M. 11/10/2017:

- *Punto § 2.2.8.1 "Viabilità" si garantisce il rispetto dei parametri indicati dalla norma, predisponendo le superfici carraie (parcheggio esterno) realizzate tramite masselli autobloccanti di tipo **drenante** integrate con sezioni di **prato armato** in corrispondenza degli stalli di parcheggio veicoli.*
- *Punto § 2.4.2.2 "Elementi prefabbricati in calcestruzzo": il **contenuto di materiale riciclato**, utilizzato per la produzione di masselli e delle lastre autobloccanti in calcestruzzo proposte come rappresentato nella dichiarazione allegata alla scheda grafica è pari a circa il 7% e quindi superiore al requisito minimo del 5% richiesto dalla norma.*
- *Punto § 2.4.1.1 "Disassemblabilità": con riferimento alla richiesta del DM 11/10/2017 si precisa che il **100% del peso/peso** risulta **riciclabile** dopo il processo di disassemblaggio a fine del ciclo vita della pavimentazione; in questa condizione rientrano anche i materiali costituenti il sottofondo di posa (massicciata di stabilizzazione e risetta di allettamento).*

8

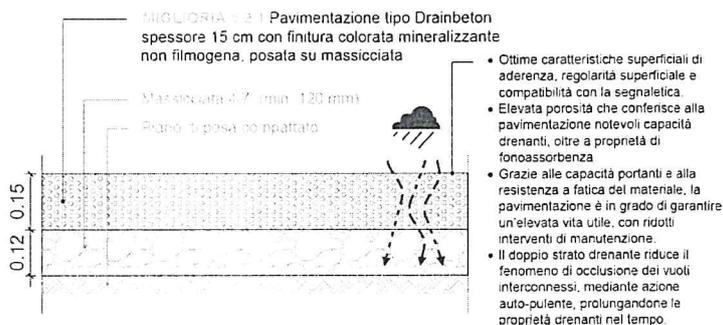
Mu.Bre. Costruzioni
S.r.l.

Pavimentazione tipo Drainbeton sp. 15 cm con finitura colorata realizzata su sottofondo stabilizzato.

Il progetto a base di gara prevede, per le aree destinate ai parcheggi, la realizzazione di una pavimentazione in ghiaia drenante. Questo tipo di pavimentazione non è adatta ad un parcheggio in ambiente scolastico e per migliorare la pavimentazione a base di gara, pur garantendo tutte le caratteristiche di permeabilità del suolo riportate nella relazione idraulica di progetto, si è prevista la realizzazione di una **pavimentazione tipo Drainbeton** che offre i seguenti vantaggi:

- **Resistenza agli idrocarburi e al fuoco** che rende la pavimentazione offerta un'ottima soluzione per parcheggi e piazzali.
- **Resiste nel tempo senza particolari interventi di manutenzione.** L'elevata drenabilità della pavimentazione non necessita di particolari interventi di manutenzione.
- **Elevata resistenza ai carichi** che permette l'impiego di questa pavimentazione anche in aree ad elevatissima intensità di traffico.
- **Elevato potere drenante** con coefficienti di deflusso coerenti con quanto previsto nella relazione idraulica. L'impianto di smaltimento previsto in progetto verrà comunque mantenuto per ovviare a problematiche quali bombe d'acqua o simili.
- **Basso assorbimento termico e rapido dissipamento del calore.** La colorazione chiara e la porosità del materiale permettono un minor assorbimento di calore.
- **Facilità e rapidità di posa** e non richiede l'esecuzione di giunti e di armature

• Colorabilità della superficie che permette un'elevata compatibilità ambientale



- Ottime caratteristiche superficiali di aderenza, regolarità superficiale e compatibilità con la segnaletica.
- Elevata porosità che conferisce alla pavimentazione notevoli capacità drenanti, oltre a proprietà di fonoassorbenza.
- Grazie alle capacità portanti e alla resistenza a fatica del materiale, la pavimentazione è in grado di garantire un'elevata vita utile, con ridotti interventi di manutenzione.
- Il doppio strato drenante riduce il fenomeno di occlusione dei vuoti interconnessi, mediante azione auto-pulente, prolungandone la proprietà drenanti nel tempo.

DRAINBETON®	
- Lavorabilità	: terra umida/plastica
- Drenabilità media	: 30/l/mq/s (HC=0,06)
- Coefficiente di deflusso (Cv) (*)	: 0,3 - 0,5
- Resistenza media (3 giorni)	: 10 MPa
- Resistenza media (7 giorni)	: 13 MPa
- Resistenza media (28 giorni)	: 15 MPa
- Modulo elastico (28 giorni)	: 15.000 MPa
- Resistenza trazione per flessione media	: 2 MPa
- Massa Volumica	: 1850 - 2000 kg/mc
- Percentuali dei vuoti	: 20% circa
- Temperature di posa consigliate	: 5°C/30°C
- Tempi di lavorabilità media (**)	: 60 min
- Infiammabilità	: Incombustibile

- RESISTENZA AL FUOCO E AGLI IDROCARBURI**
 Drainbeton® è resistente agli idrocarburi e al fuoco. Questo consente l'impiego del materiale anche in zone particolarmente a rischio di incendi o di inverteamento di carburanti (es. piazzali di parcheggio, stazioni di servizio, depositi carburanti, ecc.).
- MANUTENZIONE**
 Drainbeton® è in grado di mantenere invariate le proprie caratteristiche fisico-meccaniche ed estetiche nel tempo e non richiede pertanto particolari operazioni di manutenzione. Per applicazioni in zone interessate da grandi quantità di detriti o polveri può essere necessario un intervento di primo scampo della superficie mediante pulizia con acqua a pressione.
- RESISTENZA**
 Già dopo 2-3 giorni dalla stesa, Drainbeton® raggiunge valori di resistenza sufficienti a consentire l'apertura della strada al traffico veicolare, compreso l'elevato passaggio di mezzi di cantiere. La elevata resistenza di Drainbeton® consente l'impiego del materiale anche per pavimentazioni stradali ad elevato volume di traffico.
- DRENABILITÀ**
 L'elevata percentuale di vuoti interconnessi consente a Drainbeton® di drenare anche più di 30 l/mq ogni secondo, garantendo comunque elevati valori di resistenza di calcolo.
- EFFETTO ANTI-GHIACCIO**
 La matrice aperta di Drainbeton® consente il continuo riappiombamento della superficie. Il processo di scioglimento di neve e ghiaccio.
- MINORE ASSORBIMENTO TERMICO**
 La colorazione chiara del materiale, insieme all'elevata porosità della matrice, costituiscono una minore fonte di assorbimento termico rispetto ai conglomerati bituminosi, consentendo anche un più rapido scioglimento del calore.

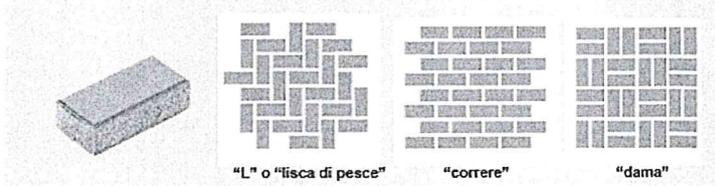
9 Costituendo R.T.I. tra Impresa Tonon S.p.a. e Wolf System S.r.l.

5.2 PAVIMENTAZIONI CARRAIE
 Il progetto a base gara prevede di realizzare le pavimentazioni carraie con spandimento meccanico e manuale, di ghiaia 6/16, compresa la formazione delle pendenze e la sagomatura. Per il soddisfacimento delle richieste espresse dal disciplinare di gara, il Concorrente offre di realizzare in miglioria la finitura della pavimentazione carrabile, individuate con codice abaco PE3,

con fornitura e posa di mattoncino filtrante autobloccante finitura ghiaino tipo Senini, sp. 8cm

MIGLIORIA

MATTONCINO FILTRANTE - Prodotto tipo e schemi di posa



MATTONCINO FILTRANTE tipo Senini Pose

Dimensioni modulari		Materie prime	
Spessore	6 cm	Calcestruzzo e Resistenza	Inerti esclusivamente naturali (sabbie e ghiaie), Acqua, Cemento (grigio e/o bianco) tipo II/A - 42.5 R, fluidificante, coloranti inorganici.
Peso teorico	120 kg/mq	Calcestruzzo vibro compresso su impianto fisso di stampaggio, di consistenza "terra umida". Non è richiesto R'ck.	
Destinazione	10 x 20 cm	Traffico leggero: veicoli lenti fino a 20 q.li, parcheggi di autoveicoli, traffico occasionale	Traffico medio: veicoli lenti fino a 35 q.li, parcheggi di autoveicoli, traffico occasionale

Caratteristiche tecniche mattoncino filtrante autobloccante finitura ghiaino tipo Senini

Caratteristiche e prestazioni:

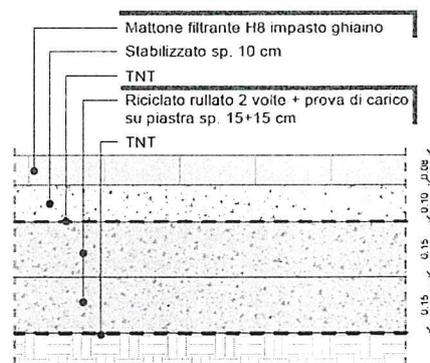
Modalità di produzione	Doppio strato
Resistenza a trazione indiretta (MPa = N/mmq)	≥ 2,5 N/mmq
Resistenza a slittamento/scivolamento Metodo USRV (pendolo)	≥ 60
Resist. ai Sali Disgelanti (perdita di materiale dalla superficie del pavimento dopo 28 cicli di gelo/disgelo tra -20° e +20°C)	≤ 1 kg/mq
Resist. all'Abrasione (lunghezza dell'impronta lasciata, dopo 60 sec, da un disco rotante con materiale abrasivo)	≤ 23 mm
Capacità drenante Cdre (percentuale di acqua che drena nel sottosuolo)	100 %
Permeabilità all'acqua	≥ 328,3 l/mq min
Coefficiente di permeabilità verticale Kv	Kv ≥ 2,2 x 10 ⁻³ m/s

Il massello filtrante offerto è composto da materie prime inerti esclusivamente naturali (sabbie e ghiaie), Acqua, Cemento (grigio e/o bianco) tipo II/A - 42.5 R, fluidificante, coloranti inorganici. Eventualmente è disponibile superficie fotocatalitica (antismog). Senini è azienda certificata a norma UNI ENISO9001:2000eUNI EN14001(certificazione ambientale).

Per migliorare ulteriormente le caratteristiche della pavimentazione di stabilità ai carichi ed alla movimentazione, la stratigrafia in funzione ed in coerenza col materiale di finitura sarà la seguente:

- Mattone filtrante H8 impasto ghiaino: sp.8 cm
- Stabilizzato: sp. 10 cm
- TNT
- Riciclato rullato 2 volte + prova di carico su piastra sp. 15+15 cm
- TNT

STRATIGRAFIA MIGLIORIA



10

Costituendo R.T.I. tra Impresa Setten Genesio S.p.A. e Legnolandia S.r.l.

MIGLIORAMENTO DELLE CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE CARRAIA

Al fine di soddisfare i requisiti riportati nel disciplinare di gara in merito alle caratteristiche tecniche della pavimentazione carraia, e nello specifico della stabilità ai carichi ed alla movimentazione, nonché una più lunga durata e minori oneri manutentivi, il concorrente intende proporre l'impiego delle pavimentazioni drenanti tipo Biostrasse, già impiegate per la realizzazione dei marciapiedi e dei percorsi pedonali.

L'immediato vantaggio che dalla scelta si può cogliere sta nella coerenza materica e funzionale

delle superfici interessate, la cui funzione deputata è distinta solo dalla differente gradazione di colore attribuita all'impasto in fase di stesura.

In forza degli spessori contenuti del pacchetto e delle alte prestazioni dei massetti, privi di rete elettrosaldata, che il prodotto può definirsi concorrenziale. Inoltre il fatto che la produzione della miscela avvenga in cantiere, tramite un impianto mobile in grado di produrre circa 40 mc/ora, permettere un controllo immediato della qualità della miscela, permette la scelta degli aggregati anche in base alla resa estetica voluta dal Committente (più fini per i percorsi pedonali,

più grossi per le aree carrabili), permette come detto di differenziare con colorazioni diverse le pavimentazioni, consente infine di evitare i rischi da interferenza connessi all'ingresso ed uscita delle betoniere dal cantiere, e le ricadute sulla viabilità locale.

Biostrasse è un calcestruzzo drenante dalle caratteristiche ecologiche ed ecosostenibili, consente la realizzazione di pavimentazioni atermiche e fonoassorbenti, che non rilasciano alcuna sostanza nociva nell'ambiente. La stratificazione della pavimentazione "Biostrasse" si compone di una base cementizia con dosaggio massimo di 250 kg/mc di cemento Rck 42,5, di aggregati locali certificati con attestazione 2+ secondo la norma EN 12620, sabbia 04- 05 mm, e pietrisco spaccato di massimo 12 mm, cui vengono aggiunti speciali additivi necessari a garantire la coesione, l'elasticità e la resistenza del compost finale.

Importante è il fatto che la drenabilità della pavimentazione venga ottenuta già in sede progettuale, con la scelta della giusta composizione granulometrica, quindi senza ricorrere all'aggiunta di additivi aeranti.

La pavimentazione Biostrasse è una massa aperta con vuoti da progetto > 20% in grado di sopportare i cicli di gelo e disgelo e basse temperature. Proprio in tali alveoli l'acqua trova lo spazio che le necessita, durante i cambi di stato, senza arrecare danni al massetto. La natura monolitica della pavimentazione in Biostrasse consente di ripartire a "piastra" i carichi trasmessi dal piano viabile, con la conseguenza che la sovrastruttura, poco sollecitata, garantisce una maggiore stabilità ed una durata a fatica più elevate nel tempo

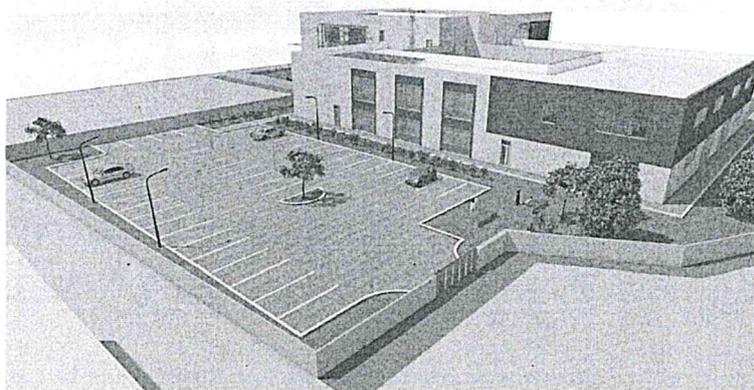


Rispondenza ai Criteri ambientali minimi

D.M. 11/10/2017



Nel rispetto dei criteri ambientali minimi fissati dal DM 24/12/2015, aggiornato al 2017, e dal disciplinare di gara, verranno impiegati materiali e adottate soluzioni volte a ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, in linea con quanto previsto dai punti da 2.3 a 2.6 del documento.



PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO EINAUDI-SCARPA 1°, 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV)

ELEMENTO 6 – IMPIANTI MECCANICI E CLIMATIZZAZIONE

Proposte di miglioramento e ottimizzazione degli impianti meccanici e di climatizzazione, che possa aumentare l'efficienza globale dell'impianto termico e del sistema di produzione del calore garantendo una riduzione dei consumi di energia termica e un miglior comfort ambientale mediante: Fornitura e posa di impianto radiante a pavimento anche per le superfici destinate ai servizi igienici del blocco didattico a 3 piani (terra, primo e secondo), allo scopo di omogeneizzare il campo di temperatura di centrale, in base alla curva climatica esterna e migliorare il comfort ambientale, eliminando i circuiti radiatori. Laddove per esigenze di rispettabilità di temperatura, la superficie radiante a pavimento proposta, non fosse sufficiente a garantire le temperature previste per norma, l'impianto radiante può essere integrato da corpi scaldanti dimensionati per la bassa temperatura conformemente ai fabbisogni termici dei servizi e della EN UNI 442. La proposta dovrà rispettare quanto previsto dalla normativa CAM (criteri ambientali).

Criteri motivazionali
 1. Miglioramento dell'impianto radiante nei servizi igienici, dell'Istituto mediante l'adozione di impianto radiante a pavimento. Punti 7
 1.1 Senza miglioramento, mantenendo le caratteristiche di progetto. Punti 0

N. Ditta Concorrente

1 Costituendo R.T.I. tra Lovisotto Giancarlo S.r.l., I.T.I. Impresa Generale S.p.A. e X-Lam Dolomiti S.r.l.

6.1 IMPIANTO RADIANTE

	A BASE GARA	MIGLIORIA PROPOSTA
6.1 IMPIANTO RADIANTE SERVIZI IGIENICI	Radiatori tubolari su circuito dedicato 45-40°C	1. Introduzione di impianto a pannelli radianti a pavimento nei blocchi servizi, alimentato dal circuito dedicato 35-27°C 2. Adeguamento dei radiatori al circuito a bassa temperatura

6.1 IMPIANTO RADIANTE SERVIZI IGIENICI

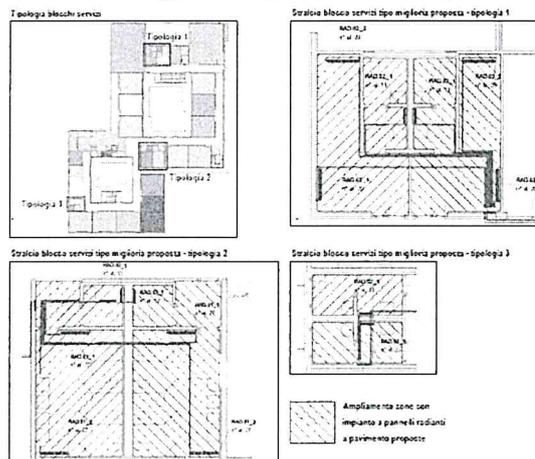
All'interno dei servizi igienici, sono presenti a progetto soltanto dei radiatori tubolari in acciaio. Al fine quindi di omogeneizzare il campo di temperatura di centrale e migliorare il comfort ambientale, per i servizi igienici del blocco didattico a tre piani, si propone l'installazione di un impianto radiante a pavimento.

Nello specifico, sarà installato un impianto caratterizzato da un passo di posa di 10 cm come quello già presente nelle aule. Inoltre, al fine di garantire la copertura del fabbisogno richiesto per il riscaldamento invernale, a seguito dell'analisi dei dati riportati nella relazione specialistica impianti meccanici, avendo ricavato un rendimento dell'impianto radiante di circa 65 W/m², si rende comunque necessario installare una serie di radiatori all'interno dei blocchi servizi.

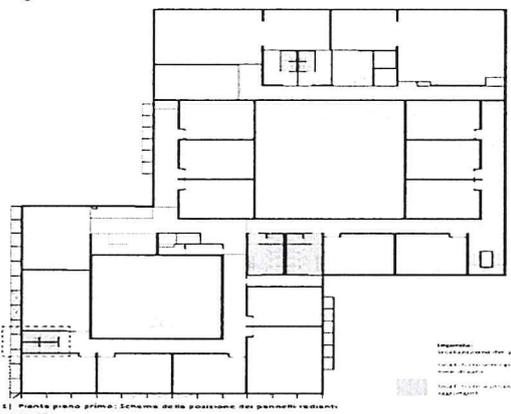
Sono state quindi effettuate una serie di considerazioni volte a valutare le dimensioni dei radiatori da aggiungere all'impianto radiante proposto. Partendo quindi dai radiatori di riferimento presenti a progetto, si è mantenuto come riferimento i terminali a tubi in lamiera d'acciaio IRSAP Tesi 3 e 5, lasciando invariato il numero degli elementi presenti al fine di non modificare la larghezza dei terminali stessi e variando l'altezza dove possibile.

In questo modo sono stati ottenuti gli effettivi rendimenti dei terminali proposti, calcolando la resa termica dei radiatori, con riferimento alla EN UNI 442 e considerando le temperature di mandata e di ritorno dell'impianto radiante.

Evidenziamo come la potenza resa dai radiatori passando dalle temperature di progetto (45-40°C) a quelle dell'impianto radiante (35-27°C) si riducano di circa il 60% il che comporta il ridimensionamento dei terminali di progetto nonostante l'aggiunta dei pannelli radianti a pavimento.



[Handwritten signatures and initials]

		<p>La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo. Assegnati punti 7</p>
2	<p>Costituendo R.T.I. tra I.TEC. S.r.l. e Grosso S.r.l.</p>	<p>ELEMENTO 6 – IMPIANTI MECCANICI E CLIMATIZZAZIONE</p> <p>La proposta in oggetto prevede il miglioramento e l'ottimizzazione dell'impianto termico e del sistema di produzione del calore nei servizi igienici dell'edificio.</p> <p>Al fine di garantire la riduzione dei consumi di energia termica e un miglior comfort ambientale si propone la fornitura e la posa in opera di un impianto radiante a pavimento per le superfici destinate ai servizi igienici del blocco didattico a 3 piani (terra, primo e secondo), allo scopo di omogeneizzare il campo di temperatura centrale, in base alla curva climatica esterna e migliorare il comfort ambientale, eliminando i circuiti radiatori.</p> <p>Il radiante nei bagni facilita inoltre, durante il funzionamento, la pulizia dei pavimenti del locale, oltre a ridurre i tempi di asciugatura di eventuali versamenti accidentali di acqua con minor rischio di scivolamento per gli alunni.</p> <p>L'impianto radiante nei bagni sarà integrato da corpi scaldanti (radiatori/termoarredi) a bassa temperatura, alimentati dallo stesso circuito dei pannelli radianti, che consentono di ottenere le condizioni di comfort previste qualora il solo radiante non ne sia in grado, in particolare nelle giornate invernali più rigide (per motivi di resa specifica dei pannelli radianti in termini di W/mq).</p> <p>Alimentando i corpi scaldanti dallo stesso circuito dei pannelli a pavimento si riesce contemporaneamente a mantenere un unico circuito a livello di centrale, a garantire la facilità di installazione a livello degli ambienti (l'alimentazione del corpo scaldante avviene dallo stesso collettore di zona che alimenta i pannelli a pavimento) ed a garantire il raggiungimento delle temperature di comfort durante la stagione invernale.</p>  <p>La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo. Assegnati punti 7</p>
3	<p>Costituendo R.T.I. tra Deon S.p.A., Rubner Holzbau e So.Ge. di Co. S.r.l.</p>	<p>PAVIMENTO RADIANTE</p> <p>La compagine prevede la miglioria del sistema meccanico e di climatizzazione con l'ottimizzazione dello stesso per aumentare l'efficienza globale, nel rispetto della normativa CAM secondo D.M. 11/10/2017. Nel dettaglio si prevede la fornitura e posa di un impianto radiante a pavimento anche per le superfici destinate ai servizi igienici del blocco didattico a 3 piani (terra, primo e secondo), allo scopo di omogeneizzare il campo di temperatura di centrale, in base alla curva climatica esterna e migliorare il comfort ambientale, eliminando i circuiti radiatori. Laddove per esigenze di rispettabilità di temperatura, la superficie radiante a pavimento proposta, non fosse sufficiente a garantire le temperature previste per norma, l'impianto radiante sarà integrato da corpi scaldanti dimensionati per la bassa temperatura conformemente ai fabbisogni termici previsti della norma EN UNI 442.</p> <p>IMPIANTO RADIANTE SU TUTTI I SERVIZI IGIENICI DEL BLOCCO DIDATTICO</p> <p>La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo. Assegnati punti 7</p>

4

Costituendo R.T.I. tra
Bordignon S.r.l. e
HoKu S.r.l.

6.1 SUBELEMTO 1 MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTO RADIANTE NEI SERVIZI IGIENICI

La miglioria proposta si prefigge di sostituire nei bagni l'impianto di riscaldamento con corpi scaldanti a media temperatura (PD_IM_01_02 cap.3), con un impianto di riscaldamento con pannelli radianti identico a quello previsto per le aule.

L'utilizzo degli impianti radianti a pavimento è spesso evitato nei bagni in quanto la scarsa emissione termica specifica di questo tipo di sistema non garantisce la neutralizzazione dei disperdimenti dei locali.

Diminuendo, però, il passo tra un tubo e l'altro ed aumentando quindi la quantità di tubo installato, si ottiene un rendimento sufficientemente elevato da soddisfare le esigenze termiche dei locali. Questo è possibile grazie anche alle ottime caratteristiche di isolamento termico del fabbricato che prevede notevoli spessori di materiale isolante per le superfici opache e alta qualità termica dei serramenti onde per cui, le dispersioni dei locali, sono assai contenute.

Entrando nello specifico, con riferimento alla Voce 6, si considera una superficie totale dei bagni pari a 267,9 mq distribuiti sui 3 piani. L'impianto a pannelli radianti da noi proposto ottempera al capitolato tecnico alla voce 277 / 524; IM.105 avendo le seguenti caratteristiche:

Tubazione in polietilene reticolato secondo il metodo Enegel, diametro 17x2 DIN 16892 con barriera anti-diffusione dell'ossigeno; Installazione sarà tale da non richiedere giunzioni sotto il pavimento;

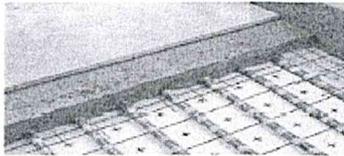
Verranno utilizzate Clip taccker di fissaggio da 40 mm e isolante in pannelli di poliestere espanso sinterizzato additivato con grafite, provvisti di rilievi (bugnato) per il fissaggio delle tubazioni e foglio di rivestimento in polistirene di spessore 0,6 mm. Il passo tra le tubazioni sarà di 5 cm;

I bordi perimetrali saranno isolati con fascia isolante spessore 8 mm, per la separazione del massetto radiante da tutte le strutture verticali al fine di scongiurare interazioni dinamiche tra dette strutture verticali ed il pavimento radiante;

Il getto di riempimento del pavimento sarà additivato con uno speciale fluido termofluidificante e anticorrosivo in grado di garantire la completa costipazione di tutti gli interstizi.

Regolazione-ciascun gruppo di bagni sarà controllato da un proprio regolatore al fine di ottimizzarne al meglio l'efficienza energetica.

PANNELLI RADIANTI

Pannelli di supporto	Bugnato termoformato in polistirene espanso spessore utile 22 mm spessore totale 44 mm Classe EPS 150 Passo bugna 50 mm Film di copertura PS compatto rigido 0,6 mm Conducibilità termica (EN 12667) 0,03 W/mK Solllicitazione a compressione >150 kPa Reazione al fuoco (EN 13501-1) E Smorzamento acustico dB 19,6	
Tubazione	PE-Xc Densità 0,940 kg/cm3 Percentuale di allungamento 400 600% Conducibilità termica 0,41 W/mK Coeff. dilatazione termica lineare 1,5 m/K Permeabilità all'ossigeno <0,1 mg/(m2d) a 40 °C Temperatura massima di esercizio 90 °C Pressione massima di esercizio 6 bar	

La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo.

Assegnati punti 7





5 Costituendo R.T.I. tra Sicea S.r.l. e F.Ili Borghesi Agostino e Gino S.n.c.

6 IMPIANTI MECCANICI E CLIMATIZZAZIONE



Per aumentare l'efficienza globale dell'impianto termico garantendo una riduzione dei consumi di energia termica è prevista la fornitura e

posa di un impianto radiante a pavimento per le superficie destinate ai servizi igienici del blocco didattico a 3 piani (terra, primo e secondo) eliminando i radiatori previsti, per complessivi 320 mq di superficie.

AMBITO	SOLUZIONI A BASE DI GARA	SOLUZIONI TECNICHE MIGLIORATIVE
IMPIANTI	Fornitura e posa in opera di radiatore tubolare in acciaio a due o più colonne con giunzioni elettrosaldate	Fornitura e posa in opera di impianto a pannelli radianti a pavimento a bassa temperatura tipo Henco

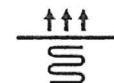
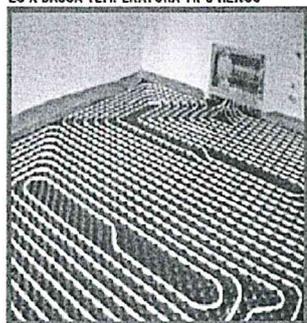
Il sistema di riscaldamento per impianto a pavimento è costituito dai seguenti componenti:

- a) Tubazioni in polietilene reticolato secondo il metodo Enegel, diametro 7x2 DIN 16892 con barriera antiodiffusione DIN 4726;
- b) Clip tackler di fissaggio da 40 mm;
- c) Isolante in pannelli di polistirene espanso sinterizzato additivato con grafite, provvisto di rilievi per il fissaggio delle tubazioni e foglio di rivestimento in polistirene di spessore 0,6 mm;

d) Isolante per bordi perimetrali, spessore 8 mm, per la separazione del massetto radiante da tutte le strutture verticali;

- e) Additivo speciale termofluidificante e additivo anticorrosivo;
- f) Collettori di distribuzione in poliammide (da 3, 6 e 8 vie) attacco 1", attacchi laterali con interasse di 45 mm da 1/2" e urono, con valvola di zona a sfera con servomotore reversibile, comando SPST e microinterruttore ausiliario, cassetta a basso ingombro per alloggiamento, pressione nominale 2 bar e misuratori di portata.

IMPIANTO A PANNELLI RADIANTI CON PANNELLO A BASSA TEMPERATURA TIPO HENCO

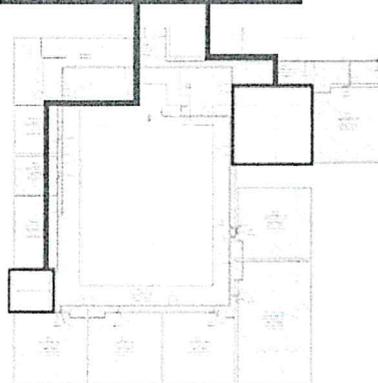


FLOOR HEATING



320 mq di bagni sui tre piani coperti da impianto radiante a pavimento al posto dei radiatori

- Calore uniforme**
- Elevata potenza calorifera degli impianti**
- Terminali nascosti sottopavimento**
- Minor manutenzione dell'impianto**



STRUTTURA DEL TUBO



- Tubo esterno in gresole dipintochrom ad alto strato, intodato tramite tappi di plastica PE-PA
- Tubo interno PE-AL
- Strato adesivo di rivestimento per un collegamento sicuro tra il tubo di alluminio ed il tubo interno PE-AL
- Tubo di alluminio ALU, isolato termicamente e contenente elettricamente
- Strato adesivo di rivestimento per un collegamento sicuro tra il tubo di alluminio ed il tubo interno PE-AL
- Tubo interno in gresole dipintochrom ad alto strato, intodato tramite tappi di plastica PE-PA

La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo. Assegnati punti 7

6 Costituendo R.T.I. tra Alfa Impianti S.r.l., Edil Legno S.r.l., Pa.e.co. S.r.l. e Edil Generali S.r.l.

ELEMENTO 6 "ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI NATURA QUALITATIVA – IMPIANTI MECCANICI E CLIMATIZZAZIONE"

Per soddisfare il criterio in oggetto, la scrivente RTI offre le seguenti proposte migliorative:

IMPIANTO RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO

Dagli elaborati progettuali posti a base di gara si evince che il riscaldamento è stato previsto in tutti gli ambienti interni tranne che per i blocchi bagni, per questo motivo la scrivente RTI, per un miglior confort abitativo, offre la realizzazione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento anche in tutti i blocchi bagno della scuola mediante pannelli radianti a pavimento tipo ROTEX MONOPEX 17 marchio DAIKIN o similare.

ROTEX Monopex 17 è un sistema di riscaldamento a pavimento caratterizzato da regolazione

[Handwritten signatures and marks]

		<p>semplice e variabile della temperatura, lunga durata e sicurezza collaudata DIN/EN. Il sistema completo, infatti, è realizzato in conformità con le norme DIN/EN 1264 e si compone di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>piastre di sistema</i> mod. Protect DBA-s30 in polistirene EPS con nocche, ricoperta da una guaina termoformata di polistirene ad alta densità dello spessore di 1 mm. <p>Il collegamento delle piastre avviene per parziale sovrapposizione. La posa di tali piastre è consentita ad angolo retto oppure diagonalmente.</p> <p><i>Caratteristiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni della piastra: 1450x850x51 mm. • Altezza EPS: 30 mm • Altezza della bugna: 20 mm • Peso: 1,58 kg/m² • Classe di reazione al fuoco dell'isolante [EN 13501-1]: Euroclasse F <p>Protect DBA-s30 è termicamente ed acusticamente isolata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • resistenza termica [EN 12939]: 0,75 m²K/W • conducibilità termica [EN 12667]: 0,04 W/mK • indice di valutazione dell'isolamento acustico: 28 dB (grazie all'isolamento acustico integrato). <ul style="list-style-type: none"> - <i>tubi riscaldanti</i> mod. Monopex 17 in PE-X/DD reticolato elettronicamente con ossigeno EVOH. <p>Il tubo riscaldante Monopex non si corrode ed evita anche il danneggiamento di altre parti dell'impianto, grazie alla barriera ossigeno.</p> <p>Ha un ottimo comportamento a lungo termine per resistenza alla pressione interna ed eccezionale durata nel tempo.</p> <p>È caratterizzato da alta resistenza alla pressione ed al calore, buona stabilità contro l'invecchiamento da calore, resistenza contro la formazione di fessurazioni e inalterabilità chimica, cioè resistenza contro tutti gli additivi eventualmente aggiunti all'acqua riscaldante, come per esempio decalcificanti ed inibitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>nastri perimetrali adesivi</i> per massetti cementizi o di anidridi mod. B-FLEX FP. Altezza 150mm, spessore 8 mm.; - <i>collettori</i> mod. RMX con cassette in poliamide rinforzato con fibra di vetro esente da corrosione, resistente alle alte temperature, costruito in modo modulare è fornito come unità completa. Dotati di valvola di sfogo, targhette identificative e chiave di montaggio. Molto importante per il comfort di un riscaldamento a pavimento è il collettore dei circuiti riscaldanti. <p>La regolazione dei singoli circuiti, facilmente realizzabile grazie al collettore ROTEX, garantisce una temperatura regolare del pavimento ed una perfetta regolazione in ogni ambiente. Ogni circuito di riscaldamento è dotato di una valvola per il bilanciamento. È possibile anche escludere uno o più circuiti, in funzione delle esigenze personali, inserendo sul collettore gli appositi servomotori che, collegati al termostato ambiente, rendono possibile la regolazione personalizzata in ogni singola stanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>termostati ambiente</i> con cui è possibile regolare indipendentemente la temperatura di ogni singolo ambiente. Infatti è sufficiente impostare la temperatura desiderata sul regolatore ed ottenere in maniera semplice un riscaldamento indipendente, personalizzato e perfettamente in linea con le proprie esigenze. <p>Utilizzando regolatori per ambiente si sfruttano tutti gli apporti di calore gratuiti come, ad esempio, l'irraggiamento solare ed il calore delle persone, ottenendo una considerevole riduzione dei consumi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>sistema d'adduzione VA e accessori di regolazione</i> (set per collegamento collettori, set per raccordo tubi, motore per comando valvole, morsetteria, modulo alimentatore termostati). - La fornitura e posa di materassino sottopavimento isolante acustico del tipo <i>ISOLMANT RADIANTE</i> o similare specifico per le applicazioni con sistema di riscaldamento a pavimento da installarsi nella parte sottostante del riscaldamento a pavimento dei blocchi bagno non previsti a progetto. <p><i>Infine, la scrivente RTI in fase di aggiudicazione della gara verificherà la potenza delle macchine esterne installate (pompe di calore) a base di gara se garantiscono la perfetta funzionalità del riscaldamento a pavimento, qualora dalla verifica si necessita di un'ulteriore unità esterna si impegnerà all'installazione di un'altra unità esterna per garantire il funzionamento dell'impianto proposto in tutti i blocchi bagni della scuola.</i></p> <p>La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo. Assegnati punti 7</p>
7	<p>Costituendo R.T.I. tra Ruffato Mario S.r.l., Impredil S.r.l. e Vivere il Legno S.r.l.</p>	<p>6.1 Impianti meccanici e di climatizzazione</p> <p>Proposta finalizzata al miglioramento del sottosistema di emissione dell'impianto termico nei servizi igienici mediante l'adozione di un impianto radiante a pavimento.</p> <p>Soluzione</p> <p>Si propone l'utilizzo di un sistema di emissione radiante a pavimento della medesima tipologia di quello utilizzato per gli altri locali, allo scopo di omogeneizzare la tipologia degli elementi di emissione ed eliminare il circuito radiatori.</p> <p>L'eliminazione di tale circuito consente, tra l'altro, anche la riduzione dei costi legati alla manutenzione dell'impianto, principalmente dipendenti da malfunzionamenti negli organi di regolazione (comando termostatico) e nelle apparecchiature di pompaggio (circolatori P3 e P8). Per quanto riguarda la</p>

regolazione tramite comando termostatico, si segnala che l'eliminazione dei tali componenti installati direttamente negli ambienti fruiti dall'utenza, riduce anche gli interventi legati alla manomissione e al furto.

L'impianto proposto, in linea con quanto riportato negli elaborati di progetto, è di tipo EuroPlus-Flex del produttore Eurotherm S.p.A..

Il sistema di emissione a pavimento prevede un pannello isolante in EPS con conducibilità termica dichiarata λD pari a $0,034 \text{ W/(m K)}$ (secondo UNI EN 13163), e un sistema di aggancio della tubazione con speciali clip in poliammide tipo *tacker*. Posando la tubazione su lastra liscia si ottiene la riduzione dei punti di contatto della stessa con il pannello isolante, migliorando la resa energetica e l'uniformità di distribuzione della temperatura nel massetto.

Nel sistema vengono previsti 2 diversi spessori che sono stati scelti sulla base della resistenza termica minima richiesta in funzione delle condizioni di installazione. In conformità agli elaborati di progetto, dove viene richiesta una resistenza termica pari a $0,83 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$ e alla norma UNI EN 1264, vengono proposte le seguenti resistenze termiche dichiarate:

- $1,30 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$, spessore 45 mm, per i pavimenti confinanti con il terreno e con locali non climatizzati (piano terra);

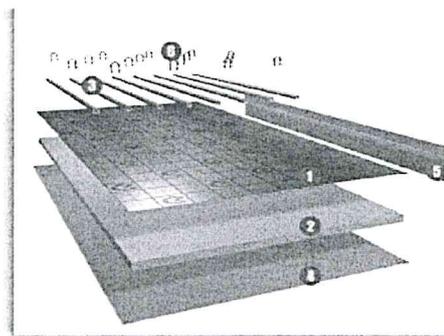
- $0,85 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$, spessore 30 mm, per i pavimenti confinanti con locali climatizzati (piano 1° e 2°).

Il pannello isolante è protetto superiormente da una guaina multistrato alluminata dello spessore di $200 \mu\text{m}$ (UNI EN 1264-4) su cui sono riportate a distanza pari a 50 mm linee guida per la posa della tubazione; la guaina superiore sporge di circa 20 mm ed è adesiva nella parte sporgente in modo da coprire le fughe di accoppiamento delle lastre in fase di posa.

La lastra presenta una resistenza a compressione al 10% di deformazione di 150 kPa e reazione al fuoco Euroclasse F (EN 13501-1).

A seconda delle esigenze di fabbisogno termico è possibile posare la tubazione $\varnothing 17 \times 2,0 \text{ mm}$ a interassi variabili da un minimo di 7,5 cm a un massimo di 20 cm. L'interasse di posa ridotto pari a 7,5 cm e la possibilità di utilizzare per i locali servizi igienici una temperatura superficiale massima del pavimento pari a $33 \text{ }^\circ\text{C}$, consente di coprire il fabbisogno termico anche in quei locali laddove la superficie attiva dell'impianto radiante non sia in grado di fornire la potenza specifica di 43 W/m^2 previsti in sede di progetto per il dimensionamento dell'impianto con passo pari a 10 cm.

La tubazione è a 5 strati in PE-RT/EVOH/PE-RT, PE-RT tipo 0 (DIN 16837), con barriera all'ossigeno in EVOH nello spessore del tubo e permeabilità al vapore di $3,6 \text{ mg/(m}^2 \text{ day)}$ a $80 \text{ }^\circ\text{C}$ e di $0,32 \text{ mg/(m}^2 \text{ day)}$ a $40 \text{ }^\circ\text{C}$ e pertanto rientrante nei limiti della norma ISO 17455 e UNI EN 1264-4, con caratteristiche di resistenza meccanica che la rendono appartenente alla classe 4 (ISO 10508) a 6 bar per una vita prevista di 50 anni.



esplosivo

1. Foglia di alluminio con retine
2. Isolante in polistirene espanso
3. Tubo PE-RT/EVOH/PE-RT $\varnothing 17 \times 2 \text{ mm}$
4. Foglio in PE
5. Striscia perimetrale
6. Clip *tacker*

La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo.

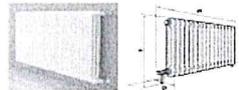
Assegnati punti 7

8 Mu.Bre. Costruzioni S.r.l.

6.1 MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTO RADIANTE NEI SERVIZI IGIENICI

6.1.1 Fornitura e posa di impianto radiante a pavimento anche per le superfici destinate a servizi igienici

Il progetto a base di gara prevedeva radiatori alimentati alla temperatura di 45/40°C nei servizi igienici. Il miglioramento offerto prevede di **estendere l'impianto a pavimento radiante anche nei servizi igienici**, in modo da garantire, anche in quei locali, sistemi di riscaldamento a bassa temperatura.

BASE DI GARA	CRITICITA'
	<ul style="list-style-type: none"> • Problemi di pulizia. • Temperatura di alimentazione maggiore di 45°C. • Ingombro in ambiente.
VANTAGGI DELLA MIGLIORIA	
	<ul style="list-style-type: none"> • Facilità di pulizia. • Temperatura di alimentazione inferiore a 35°C. Maggiore efficienza nel sistema di generazione e distribuzione. • Assenza di ingombri interni al locale.

Keyplan miglioria



La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo. Assegnati punti 7

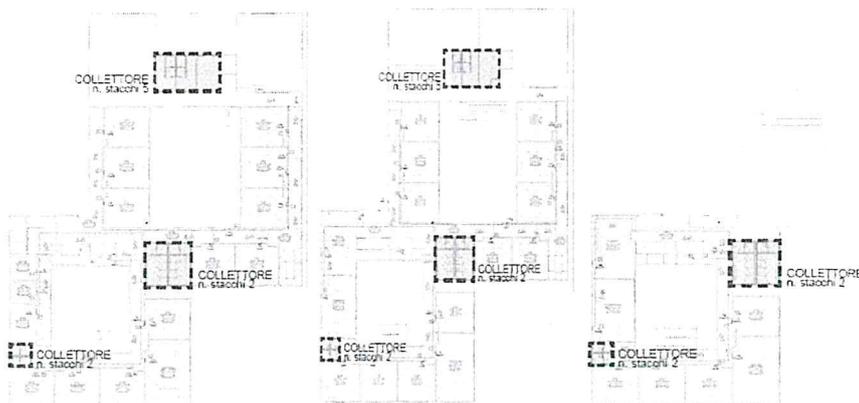
9 Costituendo R.T.I. tra Impresa Tonon S.p.a. e Wolf System S.r.l.

La presente proposta migliorativa prevede l'adozione di **impianto radiante a pavimento per le superfici destinate principalmente a servizi igienici ai 3 piani** (terra, primo e secondo), allo scopo di omogeneizzare il campo di temperatura di centrale, in base alla curva climatica esterna e migliorare il comfort ambientale, eliminando i circuiti radiatori. I **pavimenti radianti** aggiuntivi saranno del tutto analoghi e omogenei a quanto previsto nel Progetto Esecutivo a base gara per gli altri locali.

Impianto radiante - Piano Terra
Rif. elab. IM-EG-04-03

Impianto radiante - Piano Primo
Rif. elab. IM-EG-05-03

Impianto radiante - Piano Secondo
Rif. elab. IM-EG-03-03



La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo. Assegnati punti 7

Handwritten signatures and a number 7.

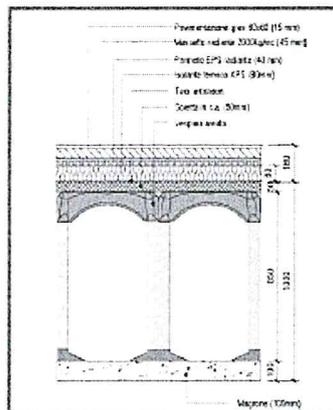
10

Costituendo R.T.I. tra
 Impresa Setten
 Genesio S.p.A. e
 Legnolandia S.r.l.

6.1 MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTO TERMICO DEI SERVIZI IGIENICI CON INSTALLAZIONE DI IMPIANTO RADIANTE A PAVIMENTO

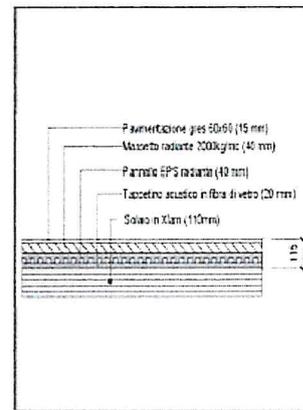
Assecondando in pieno la richiesta della Stazione appaltante, la proposta del concorrente prevede la sostituzione dell'impianto di riscaldamento a corpi scaldanti a media temperatura (radiatori in acciaio diversamente dimensionati), installati nei locali servizi igienici di tutti i piani fuori terra, con un impianto di riscaldamento a pavimento, in analogia con la soluzione adottata per tutti gli ambienti dell'istituto, ad eccezione dei corridoi e delle officine e dei laboratori della zona Nord.

Laddove l'impianto radiante così implementato non dovesse risultare bastevole ad assicurare i livelli di comfort ambientale previsti dalla normativa vigente, il concorrente provvederà ad integrarlo ricorrendo a corpi scaldanti dimensionati per le basse temperature, conformemente ai fabbisogni termici dei servizi e nel rispetto della EN UNI 442.



Proposta di miglioria: Stratigrafia
 pavimentazione bagni piano terra

Installazione di pavimento radiante
 in analogia con quanto previsto per
 gli altri locali ai medesimi piani.
 (pacchetto tipo PI01)



Proposta di miglioria: Stratigrafia
 pavimentazione bagni piano 1° e 2°

Installazione di pavimento radiante
 su solaio in x-lam, in analogia con
 quanto previsto per gli altri locali ai
 medesimi piani. (pacchetto tipo
 PI03)

La miglioria proposta prevede di estendere l'impianto radiante a pavimento anche nei servizi igienici del Piano terra, primo e secondo.

Assegnati punti 7

PROVINCIA DI TREVISO – STAZIONE UNICA APPALTANTE

PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E L’ESECUZIONE DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE NUOVA COSTRUZIONE DELLA SEDE DELL’ISTITUTO “EINAUDISCARPA” 1° - 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV) DM 87/2019

VALUTAZIONE DELL’OFFERTA TECNICA
RIEPILOGO PUNTEGGI DI NATURA QUALITATIVA

CONCORRENTI

1	Costituendo R.T.I tra Lovisotto Giancarlo Srl (mandataria), I.T.I. IMPRESA GENERALE S.P.A. (mandante), X-LAM DOLOMITI S.R.L. (mandante)
2	Costituendo R.T.I. Tra I.TEC. SRL (mandataria), GROSSO SRL (mandante)
3	Costituendo R.T.I. Tra DEON S.P.A. (mandataria), Rubner Holzbau (mandante), SO.GE.di CO. SRL. (mandante)
4	Costituendo R.T.I. COSTRUZIONI BORDIGNON SRL (mandataria), HOKU SRL (mandante)
5	Costituendo R.T.I. Tra Sicea S.r.l. (mandataria), F.Ili Borghesi Agostino e Gino snc (mandante)
6	Costituendo R.T.I. Tra Alfa Impianti Srl (mandataria), EDIL LEGNO SRL (mandante), pa.e.co. srl (mandante), EDIL GENERALI SRL (mandante)
7	Costituendo R.T.I. Tra RUFFATO MARIO SRL (mandataria), IMPREDIL S.R.L. (mandante), VIVERE IL LEGNO S.R.L. (mandante)
8	MU.BRE. COSTRUZIONI S.R.L.
9	Costituendo R.T.I tra IMPRESA TONON SPA (mandataria), Wolf System Srl (mandante)
10	Costituendo R.T.I tra Setten Genesis SpA (mandataria), Legnolandia srl (mandante)

ELEMENTO 5				MAX PUNTI
PAVIMENTAZIONI ESTERNE – MARCIAPIEDI/PERCORSI PEDONALI				
Sub-elemento 5.1				
Miglioramento delle caratteristiche del materiale				
Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	MEDIA COEFF.	PUNTI ATTRIBUITI
COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI				
0,85	0,80	0,80	0,8167	5,72
0,65	0,65	0,55	0,6167	4,32
0,80	0,80	0,75	0,7833	5,48
0,70	0,70	0,60	0,6667	4,67
0,40	0,60	0,50	0,5000	3,50
0,50	0,50	0,55	0,5167	3,62
0,60	0,60	0,55	0,5833	4,08
0,70	0,65	0,65	0,6667	4,67
0,60	0,60	0,55	0,5833	4,08
0,65	0,65	0,65	0,6500	4,55

Man

PROVINCIA DI TREVISO – STAZIONE UNICA APPALTANTE

<p>PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E L’ESECUZIONE DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE NUOVA COSTRUZIONE DELLA SEDE DELL’ISTITUTO “EINAUDISCARPA” 1° - 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV) DM 87/2019</p>
<p>VALUTAZIONE DELL’OFFERTA TECNICA RIEPILOGO PUNTEGGI DI NATURA QUALITATIVA</p>

CONCORRENTI

1	Costituendo R.T.I. tra Lovisotto Giancarlo Srl (mandataria), I.T.I. IMPRESA GENERALE S.P.A. (mandante), X-LAM DOLOMITI S.R.L. (mandante)
2	Costituendo R.T.I. Tra I.TEC. SRL (mandataria), GROSSO SRL (mandante)
3	Costituendo R.T.I. Tra DEON S.P.A. (mandataria), Rubner Holzbau (mandante), SO.GE.di CO. SRL. (mandante)
4	Costituendo R.T.I. COSTRUZIONI BORDIGNON SRL (mandataria), HOKU SRL (mandante)
5	Costituendo R.T.I. Tra Sicea S.r.l. (mandataria), F.lli Borghesi Agostino e Gino snc (mandante)
6	Costituendo R.T.I. Tra Alfa Impianti Srl (mandataria), EDIL LEGNO SRL (mandante), pa.e.co. srl (mandante), EDIL GENERALI SRL (mandante)
7	Costituendo R.T.I. Tra RUFFATO MARIO SRL (mandataria), IMPREDIL S.R.L. (mandante), VIVERE IL LEGNO S.R.L. (mandante)
8	MU.BRE. COSTRUZIONI S.R.L.
9	Costituendo R.T.I tra IMPRESA TONON SPA (mandataria), Wolf System Srl (mandante)
10	Costituendo R.T.I tra Setten Genesis SpA (mandataria), Legnolandia srl (mandante)

ELEMENTO 5					MAX PUNTI
PAVIMENTAZIONI ESTERNE – PAVIMENTAZIONI CARRAIE					
Sub-elemento 5.2					
Miglioramento delle caratteristiche del materiale					
Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	MEDEIA COEFF.	PUNTI ATTRIBUITI	
COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI					
0,50	0,65	0,55	0,5667	2,83	
0,75	0,75	0,70	0,7333	3,67	
0,85	0,80	0,85	0,8333	4,17	
0,70	0,60	0,70	0,6667	3,33	
0,60	0,60	0,65	0,6167	3,08	
0,30	0,40	0,40	0,3667	1,83	
0,60	0,60	0,55	0,5833	2,92	
0,70	0,70	0,65	0,6833	3,42	
0,65	0,60	0,65	0,6333	3,17	
0,80	0,75	0,75	0,7667	3,83	

Validazione offerta tecnica

[Handwritten signature]

