

Città Metropolitana di Milano  
Settore Strade Viabilità e sicurezza stradale  
Via Soderini 24 Milano

**ALLEGATO 3**

**OGGETTO: Procedura per l'affidamento dei lavori di “Realizzazione di biomuro e opere di mitigazione visiva ed ambientale delle barriere antirumore lungo la S.P. ex S.S. 415 Paullese in Comune di Peschiera Borromeo (MI)**

**CIG:**

**FOGLIO PATTI E CONDIZIONI -  
SCHEMA DI CONTRATTO**

Data: xxxxxxxxxxxxxxxx 2021

Il Responsabile del Procedimento

*Ing. Gabriella D'Avanzo*

## **ART. 1 – OGGETTO DELL'APPALTO**

L'affidamento ha per oggetto "Realizzazione di biomuro a mitigazione visiva ed ambientale delle barriere antirumore lungo la S.P. ex S.S. 415 Paullese in Comune di Peschiera Borromeo (MI)"

La natura dell'intervento è descritta nella Relazione tecnica illustrativa a base di gara.

Le lavorazioni di cui si compone l'intervento sono dettagliate nell'allegata Stima dei lavori

## **ART. 2 – IMPORTO DEI LAVORI E DETERMINAZIONE DEI PREZZI**

L'importo presunto dei lavori ammonta a:

Opere a base di gara	€ 149.424,00
di cui Oneri per la sicurezza	€ 500,00
<b>Totale lavori da appaltare</b>	<b>€ 149.924,00</b>

così come articolato dall'allegata stima delle opere da eseguire, stimata sulla base di indagine di prezzi di mercato e dell'elenco prezzi della Regione Lombardia corrente.

Non sussistendo costi della sicurezza necessari per la eliminazione dei rischi da interferenze è possibile escludere preventivamente la predisposizione del DUVRI di cui al D.Lgs. n. 81/2008 ;

Per i costi della sicurezza afferenti all'esercizio dell'attività svolta dall'Impresa, resta l'obbligo per la stessa di elaborare il proprio documento di valutazione e di provvedere all'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi.

I suddetti costi sono a carico dell'Impresa come specificato dall'art. 5 del presente Foglio di Patti e Condizioni;

## **ART. 3 – CONDIZIONI DI ESECUZIONE**

I lavori dovranno essere eseguiti alle condizioni espresse:

- nel presente Foglio di Patti e Condizioni e nell'allegata relazione e stima dei lavori;
- dalla lettera di invito.

## **ART. 4 – OFFERTA**

L'offerta presentata ha riportato lo sconto percentuale pari a xxxxx % da applicare al prezzo base di cui all'art. 2 del presente Foglio Condizioni.

## **ART. 5 – RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

La Ditta è tenuta ad osservare integralmente la normativa di cui al D. Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 e ad applicare il trattamento economico e normativo stabilito dai Contratti Collettivi Nazionali e Territoriali in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono le prestazioni.

Ai fini della verifica del rispetto dei suddetti minimi tariffari la ditta s'impegna a produrre, l'elenco nominativo dei lavoratori impiegati, nonché copie dei relativi contratti di lavoro;

La violazione delle disposizioni sulla manodopera, rilevate con la consulenza tecnica dei competenti organismi di controllo, costituisce inadempimento contrattuale, causa di risoluzione del presente contratto ;

La ditta dovrà compilare apposita dichiarazione sui rischi specifici presenti nell'ambiente di lavoro previo accordo con la Direzione Tecnica della Stazione Appaltante.

## **ART. 6 – OSSERVANZA DEI CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI INERENTI LA MANODOPERA**

L'affidatario dell'appalto è tenuto ad osservare ed ottemperare a tutti gli obblighi stabiliti da leggi, norme sindacali, assicurative nonché da consuetudini derivanti da contratti collettivi o disposizioni inerenti la manodopera. A riguardo si precisa che, a richiesta l'affidatario deve trasmettere all'Amministrazione l'elenco nominativo del personale impiegato, nonché il numero di posizione assicurativa presso gli Enti preposti. Qualora l'Amministrazione riscontrasse o venissero denunciate da parte dell'Ispettore del Lavoro, violazioni alle disposizioni sopra elencate, la stessa si riserva il diritto insindacabile di sospendere l'emissione dei mandati di pagamento sino a quando l'Ispettorato del Lavoro non abbia accertato che ai lavoratori sia stato corrisposto di dovuto, ovvero chela vertenza sia stata risolta.

## **ART. 7 – DEPOSITO CAUZIONALE DEFINITIVO**

Stante il limitato importo delle prestazioni e l'assenza della possibilità di pagamenti per stati di avanzamento lavori intermedi, si prescinde dalla costituzione di cauzione definitiva.

## **ART. 8 – VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI**

I lavori saranno valutati a misura e per i prezzi non compresi nella stima dei lavori si farà riferimento all'elenco Prezzi della Regione Lombardia corrente.

## **ART. 9 – ESECUZIONE DEI LAVORI E DURATA**

Il lavoro oggetto del presente appalto prevede l'esecuzione delle prestazioni dei lavori e le opere descritti all'art. 2 del presente Foglio di Patti e Condizioni.

Il coordinamento delle operatività avverrà a cura della Direzione Tecnica dell'Ente, tramite suo personale tecnico.

L'impresa rimarrà responsabile del comportamento del personale proprio che potrà essere allontanato se non gradito alla Direzione Tecnica e sostituito tempestivamente.

Il termine per dare completi e ultimati i lavori oggetto di appalto o fissati in 180 (**CENTOTTANTA**) giorni consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori sottoscritto dalle parti.

## **ART. 10 – TEMPO UTILE PER L'ESECUZIONE DEL SERVIZIO**

La durata dei lavori fissata dall'art. 9 in modo tale da ottemperare a tutte le operazioni nei tempi previsti, e comunque secondo le disposizioni della Direzione Tecnica.

La penale per le mancate osservanze delle disposizioni della Direzione Tecnica circa i tempi di inizio e fine delle singole operazioni è fissata in € 40,00 (diconsi euro quaranta/00) per ogni giorno di ritardo ed il suo ammontare sarà trattenuto sulla liquidazione finale.

## **ART. 11 – RESPONSABILITA' CIVILE E PENALE**

Nell'esecuzione del lavoro si dovranno mettere in pratica tutti gli accorgimenti prescritti dalle norme sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro e della normale prudenza, atti a prevenire incidenti. In ogni caso l'impresa assuntrice si riterrà assolutamente responsabile, nel più largo senso, sollevando di ogni spesa e responsabilità l'Amministrazione appaltatrice e la Direzione Tecnica, per eventuali infortuni o incidenti.

## **ART. 12 – PAGAMENTI**

Il pagamento verrà effettuato secondo stati di avanzamento e fissato come di seguito riportato

1° pagamento di importo pari al 60% al raggiungimento del 50% dei lavori secondo contabilità

2° pagamento al raggiungimento del 40% dei lavori e secondo contabilità a seguito di verifica di regolare esecuzione

I pagamenti avverranno entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento di fattura e previa attestazione di regolarità della prestazione, rilasciata dal Direttore dei Lavori.

Sono a carico della Ditta appaltatrice tutti gli oneri derivanti dal pagamento delle prestazioni in oggetto, compresi oneri previdenziali e assicurativi.

## **ART. 13 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Sono a completo ed esclusivo carico della Ditta assuntrice, oltre a quelli di cui al Capitolato Generale, e gli altri specificati nel presente capitolato gli obblighi e gli oneri di cui in appresso, con rinuncia di rivalsa comunque derivantegli nei confronti dell'Amministrazione :

01) l'allontanamento degli imballaggi utilizzati durante l'espletamento della fornitura ed il trasporto a pubbliche discariche dei materiali di risulta della stessa fornitura;

02) il rispetto delle disposizioni del d. Lgs 81/2008 e s.m.i. e la predisposizione del P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza), ai sensi dell'art. 131 del D. Lgs. 163/2006 (ora D. Lgs. 50/2016), da consegnare a questo Comune prima della esecuzione della fornitura e dei relativi lavori di posa delle attrezzature in oggetto;

03) le spese di contratto, di registro ed accessorie, nessuna eccettuata od esclusa;

04) il pagamento di ogni imposta, tassa o tributo comunque dipendente dal presente contratto;

05) le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità agli operai, alle persone addette ai lavori ed ai terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati.

06) ogni responsabilità ricadrà, pertanto sull'Appaltatore, con pieno sollievo tanto dell'Amministrazione appaltante quanto del personale da essa preposto alla direzione e sorveglianza;

- 07) i tracciamenti, le picchettazioni, le misurazioni, ecc. necessari per l'esecuzione e la contabilizzazione dei lavori, compresi gli strumenti ed il personale dei lavori;
- 08) la presa in consegna di tutti i materiali dalla Stazione Appaltante;
- 09) l'adozione della segnaletica e di tutti gli altri presidi prescritti dal Codice Stradale e dagli Enti gestori delle strade, per garantire la sicurezza del traffico pedonale e veicolare;
- 10) le segnalazioni diurne e notturne di spazi occupati, transiti interrotti, pericoli incombenti, ecc...;
- 11) il rispetto delle normative generali e locali contro l'inquinamento acustico;
- 12) l'accertamento dell'esatta posizione dei servizi interessati preesistenti, tramite gli enti e le ditte gestori;
- 14) la ditta affidataria rimane unica responsabile e garante, verso l'Amministrazione, della buona qualità dei materiali, della loro posa in opera, dell'esecuzione delle opere e dell'esercizio del cantiere.
- 15) l'osservanza delle leggi, regolamenti e disposizioni vigenti, e che fossero emanati durante il periodo contrattuale, relativi alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro, l'invalidità e la vecchiaia ed altre malattie in genere, la disoccupazione volontaria, gli assegni familiari, etc. ed in generale di tutte le leggi e le norme vigenti sulla prevenzione infortuni (ENPI);
- 16) all'osservanza di tutte le leggi vigenti per il corretto espletamento dell'incarico di gestione (norme CEI, A.E.I., E.N.P.I., D.M. 37/2008, ecc...);
- 17) i ponti di servizio e ogni altra opera provvisoria;
- 18) qualunque mezzo d'opera;
- 19) il permesso di accedere, negli spazi in cui si eseguono o si effettua la manutenzione degli impianti, agli operai di altre Ditte che vi debbano eseguire lavori affidati alle medesime, e la relativa sorveglianza per evitare danni e manomissioni ai propri materiali od alle proprie opere, tenendo sollevata l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità a riguardo;
- 20) lo sgombrò, subito dopo l'ultimazione dei lavori di realizzazione dei lavori, di ogni materiale ancora giacente nei locali e pertinenze del cantiere;
- 21) l'adatta mano d'opera, gli apparecchi e strumenti di controllo e di misura preventivamente tarati, e quanto altro occorrente per eseguire le verifiche e le prove degli impianti e quelle di eventuale collaudo;
- 22) il personale impiegato nei lavori dovrà essere regolarmente assicurato ai fini previdenziali, assistenziali e infortunistici, secondo la normativa vigente. L'Amministrazione è esclusa da ogni responsabilità al riguardo.

#### **ART. 14 - OBBLIGHI RETRIBUTIVI, CONTRIBUTIVI E ASSISTENZIALI.**

L'appaltatore si impegna all'osservanza di tutti gli obblighi derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, nonché di previdenza e disciplina infortunistica nei confronti del personale assunto alle sue dipendenze, assumendo a proprio carico i relativi oneri.

Si impegna, altresì, ad ottemperare, all'interno della propria azienda, agli adempimenti assicurativi, previdenziali e contributivi, previsti dai contratti collettivi e integrativi da applicarsi, alla data dell'offerta, a categorie assimilabili e nelle località in cui i lavori si svolgono.

L'appaltatore si obbliga a continuare ad applicare i contratti collettivi vigenti al momento dell'offerta anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione ed esonera, pertanto l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità che dovesse derivare dalle omesse assicurazioni obbligatorie del personale addetto alle prestazioni di cui al presente capitolato e, comunque, da qualsiasi violazione o errata applicazione della normativa sopra richiamata.

L'Amministrazione provvederà a liquidare le fatture solo dopo l'accertamento di avvenuto pagamento dovuto per i contributi sociali, previdenziali e contrattuali attraverso il rilascio del DURC regolare. Le inadempienze rilevate a carico dell'appaltatore o subappaltatore saranno segnalate dal Direttore Lavori agli organismi istituzionali preposti all'applicazione delle normative di tutela dei lavoratori.

In caso di DURC irregolare verranno bloccati i pagamenti delle fatture a codesta Amministrazione si riserverà la facoltà di versare le somme dovute all'appaltatore direttamente agli enti previdenziali per sanare le irregolarità.

Per le detrazioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni all'Amministrazione appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni.

#### **ARTICOLO 15 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

Le parti convengono che costituiscono motivo per la risoluzione del contratto, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile, le seguenti fattispecie:

- a) grave inadempimento nella gestione dei lavori;
  - b) abbandono o sospensione, di tutti o parte dei lavori da parte dell'Appaltatore;
  - c) subappalto non autorizzato;
  - d) grave o ripetuta violazione della normativa in tema di sicurezza sui luoghi di lavoro, accertata dagli organi competenti;
  - e) cessazione dell'Appaltatore;
  - f) venir meno dei requisiti richiesti per la partecipazione alla gara e per la stipula del contratto.
- G) per gravi e ripetute violazioni degli obblighi contrattuali, non sanate, pur a seguito di regolare diffida, dopo un minimo di 3 (tre) contestazioni;

Al ricorrere di ognuno di tali casi, il contratto si risolverà di diritto ai sensi dell'art. 1456 del C.C. l'Amministrazione dichiarerà all'appaltatore che intende avvalersi della presente clausola.

Qualora ipotesi di grave inadempimento si verificassero nel caso di inizio delle prestazioni in pendenza della stipulazione del contratto, l'Amministrazione procederà alla revoca dell'aggiudicazione, fatta salva la richiesta di risarcimento danni.

E' facoltà dell'Amministrazione accertarsi sullo stato dei lavori e sulla regolare esecuzione degli stessi, sia con personale specializzato sia attraverso collaudo di campionatura.

Eventuali opere realizzate in difformità dalle indicazioni impartite dal Direttore dei Lavori e comunque non eseguite a regola d'arte, dovranno essere demolite e rifatte senza che all'Appaltatore venga riconosciuto alcun compenso.

L'Amministrazione si riserva altresì il diritto di dichiarare risolto il contratto di appalto e di provvedere all'esecuzione d'ufficio, con le maggiori spese a carico dell' Appaltatore, qualora quest' ultimo, su invito dell' Amministrazione , non provvedesse in tempo utile o si rifiutasse di eseguire le indicazioni impartitegli dal Direttore dei Lavori.

#### ART. 16 - CONTRATTO

il contratto verrà perfezionato attraverso sottoscrizione digitale del presente "Foglio patti e condizioni " in osservanza del D.Lgs. n.50/16 .

#### ART.17 - OBBLIGHI RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'affidatario si obbliga a rispettare gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n.136, e successive modificazioni e integrazioni .

E a tal fine dichiara :

I pagamenti saranno effettuati mediante versamento sul conto corrente bancario dedicato presso l'Istituto bancario																											
.....																											
filiale .....con sede .....																											
codice IBAN																											
intestato a .....																											
La persona abilitata ad operare sullo stesso è il Sig. ....																											
Rappresentante Legale/altro .....,																											
nato a .....il..... residente a.....																											
via .....n.....cap.....																											
C.F.: .....																											

L'affidatario si obbliga a inserire nei contratti con i propri eventuali subcontraenti, come definiti al precedente art. 5, un'apposita clausola con la quale ciascuna parte assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della citata legge 136/2010, come modificato dal D.L. 187/10, e si impegna ad effettuare il pagamento delle loro prestazioni a mezzo bonifico o con altre forme, che consentano comunque la tracciabilità del pagamento stesso, pena la risoluzione di diritto del presente contratto.

L'affidatario prende atto che il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto da parte della Stazione appaltante; questa, laddove riscontri l'inadempimento al divieto di cui al presente comma, comunicherà per iscritto, tramite posta elettronica certificata a codesto professionista l'intenzione di avvalersi della presente clausola risolutiva. In questo caso, il contratto si intenderà risolto con la ricezione della citata dichiarazione di avvalersi della risoluzione.

Ai sensi dell'art. 3 comma 5 della L. 136/10 e s.m.i. ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, gli strumenti di pagamento dovranno riportare, in relazione a ciascuna transazione posta in essere dalla S.A. e dagli altri soggetti di cui al comma 1 dell'articolo citato, il codice identificativo di gara (CIG), attribuito dall'Autorità di Vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, e il codice unico di progetto CUP comunicati al Professionista Incaricato dalla Stazione Appaltante.

L'affidatario si obbliga, nel caso in cui abbiano notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo, a darne immediata comunicazione alla Stazione Appaltante e alla Prefettura-Ufficio Territoriale del Governo della Provincia di Milano.

L'incaricato si obbliga a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi e sopra indicati.

#### **ART. 18 - PRESCRIZIONI GENERALI.**

Esigenze particolari da parte dell'Amministrazione non comprese nel presente appalto, saranno concordate preventivamente.

Per ogni aspetto non disciplinato dal presente capitolato, verranno applicate le norme di legge vigenti.

Allegata Stima dei lavori e Relazione Tecnica Illustrativa

*L'Impresa Affidataria*

*Il Responsabile del Servizio*

*Ing. Gabriella D'Avanzo.*

## STIMA DEI LAVORI

Fornitura e posa delle lavorazioni oggetto dell'affidamento, comprensivi di impianto di cantiere, sono sottoelencate:

Descrizione	prezzo unitario	quantità	Totale
<p>1) Realizzazione e posa di muro vegetale da fissarsi alla barriera acustica costituita da moduli prefabbricati formati da fioriere /contenitori realizzati in polietilene riciclabile montate su strutture autoportanti realizzati in polietilene riciclabile. rotazionale, antichoc , resistente a forti variazioni di temperatura (da 65° a +65° C) , fotoprotezione sulla stabilità ai raggi UV e tenuta nel tempo (10 anni).Moduli sostituibili .</p> <p>- Volume: 100 lt</p> <p>- Alveoli per piante: n.18 per ogni fioriera</p> <p>- Colore : RAL 6005 .</p> <p>Modulo h.3 mt x lunghezza circa 2 mt composto da 2 contenitori alla base di larghezza pari a 1 mt per 8 contenitori in altezza di 50 cm in altezza.</p> <p>Compreso substrato ( terriccio ) concimazione e pacciamme .</p> <p>Compresa fornitura e posa di piante in numero adeguato per il numero di alveoli ( minimo n. 2 x alveolo ) del tipo a scelta tra :</p> <p>Edera strisciante;</p> <p>Rose rifioenti a portamento cascante;</p> <p>Clematis;</p> <p>Nasturzio;</p> <p>Caprifoglio;</p> <p>Gelosomino</p> <p>Tutte le essenze fornite in vaso in vaso 9x9</p> <p>Ogni modulo di totali 6 mq sarà composto da n° 8 fioriere con piante comprese nel prezzo – Totali n° 20 moduli di 6 mq ognuno =pari 120 mq- o pari superfice in diversa aricolazione</p>	€ 910,00/mq	mq 120	€ 109.200,00
<p>2) fornitura e posa adeguate di specie erboree rampicanti oltre a quelle comprese nel modulo a scelta del committente tipo :</p> <p>Gelsomino;</p> <p>Caprifoglio;</p> <p>o altre adeguate .</p> <p>Fornite in vaso in vaso 9x9. compreso adeguato substrato e concime. Da posare a terra ( n° 2/3 ogni barriera )</p>	€ 18,00/cad	n° 404	€ 7.284,00
<p>3) Impianto di irrigazione del tipo A GOCCIA autocompensanti e drip-stop per una migliore uniformità. La prima fila in alto avrà un numero di irrigatori maggiore per contrastare la maggior evapotraspirazione e/o l'eventuale presenza di più piante.</p> <p>Compreso allaccio alla rete idrica comunale.</p>	€ 130,00/mq	Mq 120	€ 15.600,00
<p>4) Fornitura e posa di piccola carpenteria per formazione di struttura di sostegno in acciaio dei moduli e per formazione di supporto ai rampicanti oltre i 3 mt di altezza</p>	€ 60,00/mq	Mq 120	€ 7.200,00
<p>5) Fornitura e posa di piccola carpenteria per formazione di struttura di sostegno in acciaio a supporto solo alle piante rampicanti posate a terra</p>	€ 20/mq	Mq 507	€ 10.140,00
Oneri per la sicurezza			€ 500,00
Totale			€ 149.924,00

## Riepilogo

Fornitura e lavori soggetti a ribasso	€ 149.424,000
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 500,00
<i>Totale al lordo del ribasso</i>	<i>€ 149.924,00</i>

**OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE DELLE BARRIERE ANTIRUMORE LUNGO VIA  
LIBERAZIONE IN COMUNE DI PESCHIERA BORROMEO (MI)**

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

**E**

**QUADRO ECONOMICO**



## PREMESSA

Di seguito viene illustrato l'intervento previsto per la "Realizzazione di biomuro a mitigazione visiva ed ambientale delle barriere antirumore lungo la S.P. ex S.S. 415 Paullese in Comune di Peschiera Borromeo (MI)

### 1. FINALITÀ DELL'INTERVENTO PREVISTO

Nel 2021 è stata completata la realizzazione una tratta di tali barriere antirumore lungo la S.P. ex S.S. 415 "Paullese" in Comune di Peschiera Borromeo - corrispondente ad una tratta pari a circa 500 mt (dal km 2+780 al km 3+280.)

Pertanto, l'intervento ha previsto la posa di oltre un km di barriere antirumore di altezze variabili, comprese tra i 3 m e i 6 m, oltre ad aggetto superiore inclinato a 45° di altezza 2 m in proiezione verticale.

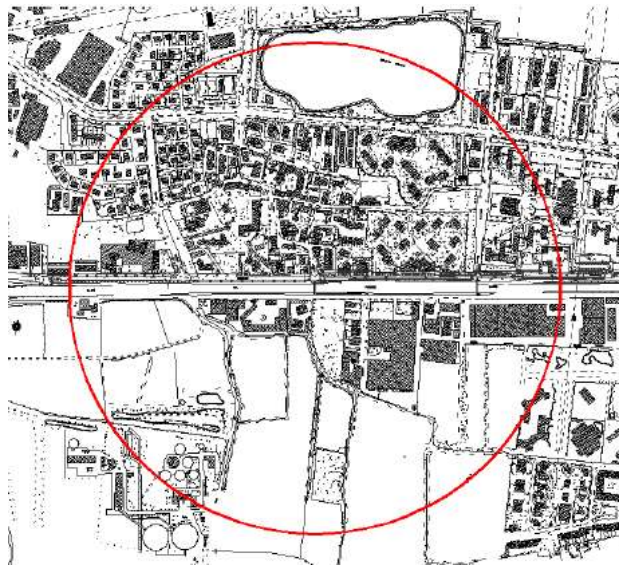
L'intervento in oggetto prevede opere di mitigazione ambientale attraverso l'uso del verde al fine di diminuire l'impatto visivo di tali barriere sulla zona residenziale prospiciente, oltre che ad integrare la performance antirumore delle barriere, e a mitigare l'impatto inquinante dell'arteria di traffico.

L'intervento intende integrare le barriere acustiche attraverso l'uso di una fascia di vegetazione (piante, rampicanti e cespugli), oltre che per migliorare l'aspetto visivo anche ad ulteriore mitigazione dell'inquinamento ambientale. L'efficacia di tale integrazione prodotta dalle barriere naturali dipenderà dalla profondità e altezza dello schermo protettivo, dall'ampiezza e robustezza del fogliame, dalla densità della chioma e dalla durata della fogliazione.

Secondo la norma UNI 11160 la barriera verde tra le diverse tipologie di barriere verdi è possibile noverare quello a schermo a struttura mista che nasce dalla combinazione delle piante con manufatti artificiali i cosiddetti biomuri, costituiti da una combinazione di strutture artificiali con funzione portante (le barriere acustiche esistenti) e piante sempreverdi a rapida crescita e alta densità di fogliame, alimentate da substrati di coltivo.

La presente relazione illustra, nei diversi aspetti, gli interventi previsti.

### 2. STATO DI FATTO E UBICAZIONE DELL'INTERVENTO



*La zona di intervento è situata a cavallo tra la Strada Provinciale ex Strada Statale 415 Paullese e via Liberazione nel Comune di Peschiera Borromeo (MI).*

Si distingue la zona dove è presente la barriera antirumore posata su una zona verde di spartitraffico tra la strada provinciale e il controviale a servizio della zona residenziale comunale.

La gestione delle acque è affidata alla pendenza trasversale della strada che convoglia le acque nella zona stessa, dove viene dispersa per infiltrazione nel sottosuolo.

Nella zona sono presenti due passerelle pedonali con relative rampe di accesso.

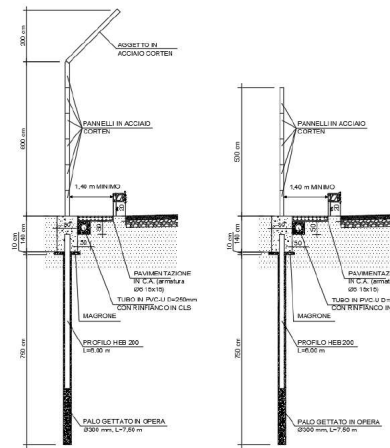
Le barriere antirumore esistenti, sono formate da pannelli realizzati con struttura in acciaio corten sagomato costituente il telaio portante al cui interno è alloggiato materiale fonoassorbente.

Le tipologie di barriere acustiche esistenti sono le seguenti:

TIPO A - Passo 3 mt circa di lunghezza dei moduli, altezza 6 m oltre ad aggetto superiore inclinato a 45° di altezza 2 m in proiezione verticale per uno sviluppo in lunghezza pari a 418 m, avente profilo è del tipo HEB260 per il montante verticale e profilo di tipo HEA140 per l'aggetto inclinato (vers strada) a 45°

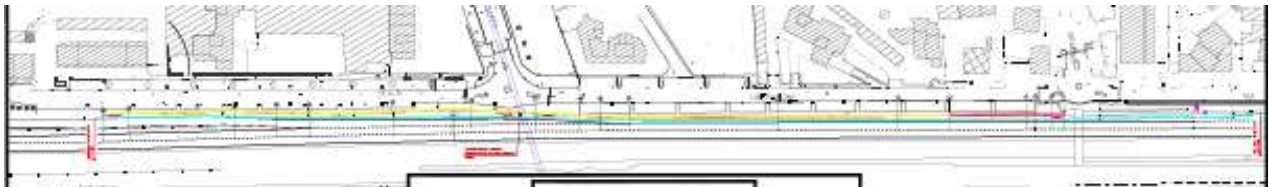
TIPO B - Passo 3 mt circa di lunghezza dei moduli, altezza 5 m per sviluppo in lunghezza di 56 m.

I montanti sostituendo la struttura portante della barriera sono costituiti da profili in acciaio corten saldati a piastra di base, in acciaio inossidabile. Di seguito la rappresentazione di tali barriere:

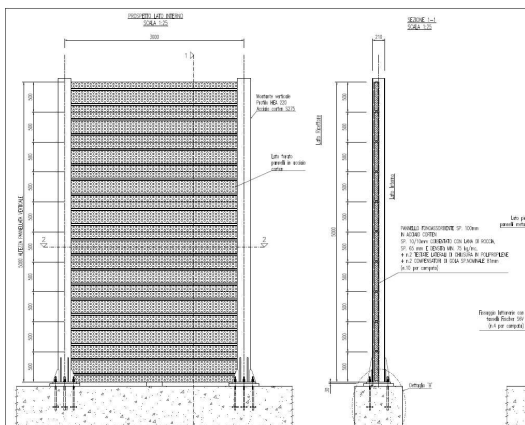


sezioni delle barriere antirumore esistenti : Tipo

1 e Tipo 2



planimetria e localizzazione barriere antirumore esistenti - via Liberazione Peschiera Borromeo (MI)



fronte lato interno verso via Liberazione della barriera

### 3) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO IN PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di una struttura di mitigazione di impatto visivo ed ambientale delle barriere antirumore esistenti per la popolazione residente e incrementarne la performance di isolamento acustico e ambientale.

Sostanzialmente l'intervento previsto consiste nella realizzazione di un giardino verticale a rivestimento alla barriera antirumore con inverdimento monofacciale, che possa generare effetti di compensazione, mitigazione e miglioramento del contesto ambientale e paesaggistico della strada, sulla quale affacciano edifici residenziali.

La realizzazione delle opere di mitigazione prevedono due tipi di struttura :

#### TIPO 1

La posa e piantumazione di vegetazione rampicante sempreverde di diversa tipologia , previa preparazione del substrato esistente comprendente anche una adeguata concimazione atta alla ricezione ed attecchimento dell'apparato radicale , adiacente alle barriere acustiche esistenti.

Verrà sfruttata la base di area verde disponibile e dovrà alternarsi alla seconda tipologia (TIPO 2) prevista successivamente illustrata . Per ogni modulo di barriera dovranno prevedersi 2/3 piante con la predisposizione di supporti di adeguato materiale per la crescita di essenze rampicanti fino all'altezza di 5 metri.

Lo scopo dell'opera in progetto è di rivestire il fronte stradale occupate visivamente dalle barriere esistenti con inverdimenti monofacciali, creando un biomuro verticale capace di generare effetti di compensazione, mitigazione e miglioramento del contesto ambientale circostante a livello paesaggistico , attenuando ulteriormente il rumore del traffico, e raccogliendoe assorbendo le particelle di polvere inquinante.

#### TIPO 2

Il secondo tipo di struttura prevista consiste nella fornitura e posa di contenitori , agganciati alla struttura autoportante del muro verde che accoglieranno elementi pre-vegetati prima della fase di cantiere, saranno modulari e scatolari sono posti in facciata mediante appositi sostegni e costituiranno parte integrante della parete verde , saranno in materiale a basso impatto ambientale possibilmente derivato da materiale riciclato.

Proprio per le caratteristiche costruttive del giardino verticale , dovranno essere impiegate molteplici specie di piante; tra le quali : piante rampicanti che si sviluppano in altezza anche per molti metri lontano dall'apparato radicale e piante cascanti , oltre che di essenze che ben si adattino all'orientamento a Nord della facciata del muro verde .

I moduli che andranno a costituire la barriera saranno prevegetati sempreverdi, in modo da garantire il rivestimento anche nei mesi invernali.



*Esempio muro verticale TIPO 1 - con contenitori (vasi)*

La struttura modulare e per la modalità di prevegetazione, dovrà presentare un aspetto naturale dove non si percepiscano i moduli utilizzati, attraverso la realizzazione di composizioni differenziate leggibili in facciata anche attraverso la posa di contenitori in quota che possano contenere specie cascanti alternadole con specie rampicanti .

La struttura di sostegno per i rampicanti è costituita da supporti metallici adeguatamente fissati , e da sistemi di tiranti più leggeri.

La struttura metallica di supporto è ancorata alla parete retrostante per punti, e quindi tra la vegetazione e la barriera è presente uno strato d'aria che impedisca fenomeni di condensazione.

La struttura proseguirà con il solo grigliato verticalmente fino a altezza di mt 5/6 per il sostegno delle piante rampicanti.

Le piante previste in progetto che devono prevedere fioriture alternate e o fogliame di diverso aspetto e differente coloritura stagionale e devono tener conto dell'orientamento Nord del fronte del muro vegetale , sono del tipo:

- rampicanti resistenti ,sempreverdi, arbusti a foglia sempreverde cascante a sviluppo compatto e tapezzante , a crescita veloce e fioriture o fruttificazioni alternati in modo da rendere il muro vegetale diversificato nell'aspetto con il cambiare delle stagioni .

L'intervento dovrà prevedere un adeguato sistema di irrigazione collegato al punto più vicino di allacciamento alla rete idrica comunale.

#### 4) CRONOPROGRAMMA.

La previsione dei tempi stimati per le diverse attività è di 180 giorni a far data dalla data di consegna dei lavori.

#### 5) STIMA SOMMARIA DEI COSTI

Descrizione	prezzo unitario	quantità	Totale
<p>1) Realizzazione e posa di muro vegetale da fissarsi alla barriera acustica costituita da moduli prefabbricati formati da fioriere /contenitori realizzati in polietilene riciclabile montate su strutture autoportanti realizzati in polietilene riciclabile. rotazionale, antichoc , resistente a forti variazioni di temperatura (da 65° a +65° C) , fotoprotezione sulla stabilità ai raggi UV e tenuta nel tempo (10 anni).Moduli sostituibili .</p> <p>- Volume: 100 lt</p> <p>- Alveoli per piante: n.18 per ogni fioriera</p> <p>- Colore : RAL 6005 .</p> <p>Modulo h.3 mt x lunghezza circa 2 mt composto da 2 contenitori alla base di larghezza pari a 1 mt per 8 contenitori in altezza di 50 cm in altezza.</p> <p>Compreso substrato ( terriccio ) concimazione e pacciame .</p> <p>Compresa fornitura e posa di piante in numero adeguato per il numero di alveoli ( minimo n. 2 x alveolo ) del tipo a scelta tra :</p> <p>Edera strisciante;</p> <p>Rose riflorenti a portamento cascante;</p> <p>Clematis;</p> <p>Nasturzio;</p> <p>Caprifoglio;</p> <p>Gelosomino</p> <p>Tutte le essenze fornite in vaso in vaso 9x9</p> <p>Ogni modulo di totali 6 mq sarà composto da n° 8 fioriere con piante comprese nel prezzo – Totali n° 20 moduli di 6 mq ognuno =pari 120 mq- o pari superficie in diversa aricolazione</p>	€ 910,00/mq	mq 120	€ 109.200,00
<p>2) fornitura e posa adeguate di specie erboree rampicanti oltre a quelle comprese nel modulo a scelta del committente tipo :</p> <p>Gelsomino;</p> <p>Caprifoglio;</p> <p>o altre adeguate .</p> <p>Fornite in vaso in vaso 9x9. compreso adeguato substrato e concime. Da posare a terra ( n° 2/3 ogni barriera )</p>	€ 18,00/cad	n° 404	€ 7.284,00
<p>3) Impianto di irrigazione del tipo A GOCCIA autocompensanti e drip-stop per una migliore uniformità. La prima fila in alto avrà un numero di irrigatori maggiore per contrastare la maggior evapotraspirazione e/o l'eventuale presenza di più piante.</p> <p>Compreso allaccio alla rete idrica comunale.</p>	€ 130,00/mq	Mq 120	€ 15.600,00
<p>4) Fornitura e posa di piccola carpenteria per formazione di struttura di sostegno in acciaio dei moduli e per formazione di supporto ai rampicanti oltre i 3 mt di altezza</p>	€ 60,00/mq	Mq 120	€ 7.200,00
<p>5) Fornitura e posa di piccola carpenteria per formazione di struttura di sostegno in acciaio a supporto solo alle piante rampicanti posate a terra</p>	€ 20/mq	Mq 507	€ 10.140,00
Oneri per la sicurezza			€ 500,00
Totale			€ 149.924,00

## 6) QUADRO ECONOMICO

In base al presente livello di analisi si propone il seguente quadro economico di spesa:

Opere a base di gara	€ 149.424,00
di cui Oneri per la sicurezza	€ 500,00
<b>Totale lavori da appaltare</b>	<b>€ 149.924,00</b>

---

### Somme a disposizione

IVA 22%	€ 32.983,28
Spese Tecniche	
(incentivo progettazione definitiva/esecutiva)	€ 3.000,00
Imprevisti e arrotondamenti	€ 9.092,72
<b>Totale somme a disposizione</b>	<b>€ 45.076,00</b>

<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 195.000,00</b>
---------------------------	---------------------

*Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del T.U. 445/2000 e del D. Lgs. 82/2005 e rispettive norme collegate*