

**DIREZIONE GENERALE ROMA**

**AUTOSTRADA A1 MILANO - NAPOLI**

da progr. km 144+519 a progr. km 152+500

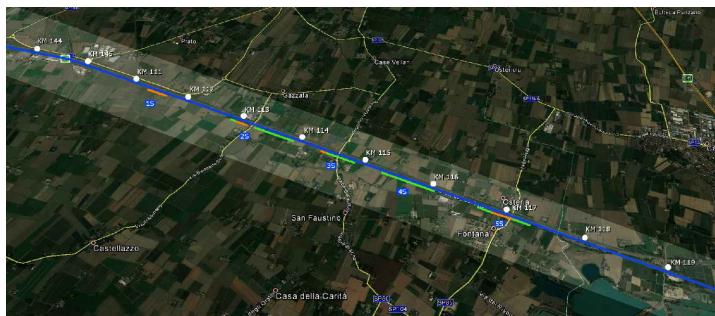
**PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO  
AI SENSI DELLA LEGGE QUADRO n. 447/95**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**MACROINTERVENTI 106-107  
REGGIO EMILIA - CORREGGIO - SAN MARTINO IN RIO - RUBIERA**

**PAESAGGIO**

Titolo Elaborato



**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

Commessa	Codice Elaborato	Rev	Scala	Data	<b>autostrade</b> per l'italia Società per azioni IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO ( Daniela Trottì ) <i>[Signature]</i>
OI 314	<b>PAE 001</b>	1		01-2019	

	 EMANUELE S. PAMPANA	 E. PAMPANA
--	-------------------------	----------------

Rev	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Il Committente
0	EMISSIONE PER VALIDAZIONE TECNICA	09-2017	G. PIACENTINI	G. PIACENTINI	E. PAMPANA	M. DONFERRI
1	EMISSIONE PER CDS	01-2019	G. PIACENTINI	G. PIACENTINI	E. PAMPANA	M. DONFERRI
2						
3						

## SOMMARIO

### RELAZIONE PAESAGGISTICA

(ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005, punto 4.2)

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DATI GENERALI SINTETICI DI INQUADRAMENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. IL CONTESTO PAESAGGISTICO ATTRAVERSATO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. IL PAESAGGIO .....</b>	<b>3</b>
3.2.1. LE UNITÀ DI PAESAGGIO .....	3
3.2.2. GEO-MORFOLOGIA.....	3
3.2.3. USO DEL SUOLO.....	4
3.2.4. SISTEMA INSEDIATIVO ANTROPICO .....	4
3.2.5. TRASPORTI E VIE DI COMUNICAZIONE.....	5
3.2.6. SINTESI.....	5
<b>3.3. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA/VINCOLI .....</b>	<b>6</b>
3.3.1. D.LGS. N.42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO.....	6
3.3.2. VERIFICA SITI RETE NATURA 2000 .....	6
3.3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	6
<b>4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI LUOGHI DI INTERVENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>5. IL PROGETTO .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. ILLUSTRAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2. TIPOLOGIA DELLE BARRIERE .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3. CARATTERISTICHE DEI PANNELLI.....</b>	<b>9</b>
5.3.1. PANNELLI CIECHI .....	9
5.3.2. PANNELLI TRASPARENTI.....	10
5.3.3. PANNELLI IN CLS.....	10
<b>5.4. LE FONDAZIONI .....</b>	<b>10</b>
<b>6. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA</b>	<b>13</b>
<b>6.1. EFFETTI CONSEQUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>13</b>
<b>6.2. SIMULAZIONE DELLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>13</b>
<b>6.3. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>14</b>

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione viene redatta congiuntamente al progetto definitivo dell'intervento di risanamento acustico previsto lungo l'Autostrada A1 Milano-Napoli tra le progressive chilometriche **144+519 e 152+500**, ed alla relativa relazione tecnica illustrativa in ottemperanza a quanto richiesto per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica, ai sensi degli art. 159, comma 1° e 146, comma 2° del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al Decreto Legislativo 22/01/2004 n° 42.

Tale relazione consente di effettuare la verifica di compatibilità paesaggistica di cui al comma 5° dell'art. 146 del D.Lgs. n° 42/04 e viene redatta in conformità all'allegato di cui al D.P.C.M. 12/12/2005 punti 1,2, 3 e 4.

**Nella presente relazione sono trattati gli interventi antirumore, previsti lungo l'autostrada A1 Milano-Napoli nel tratto compreso tra le progressive chilometriche **144+519 e 152+500**, nel territorio dei comuni di: Correggio, San Martino in Rio e Rubiera (RE), interessati da vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004.**

## 2. DATI GENERALI SINTETICI DI INQUADRAMENTO

**Il Richiedente:** Società Autostrade per l'Italia S.p.a.

**Tipologia dell'opera:** Le opere rientrano negli interventi previsti dagli obblighi di legge (Legge n° 447/95) relativi al Piano di Risanamento Acustico, da realizzare lungo il tracciato esistente dell'Autostrada A1 nel tratto compreso tra le chilometriche **146+260 e 152+314**, ricadenti, a valle dei risultati dell'analisi acustica, nel territorio dei comuni di Correggio, San Martino in Rio e Rubiera in provincia di Reggio Emilia.

L'intervento consiste nella realizzazione di sistemi fonoassorbenti per la schermatura dai rumori degli insediamenti abitati esistenti.

**Contesto paesaggistico:** Trattasi di sistemi paesaggistici connotati da aree di interesse pubblico ed aree tutelate per legge.

Tali elementi costituiscono beni sottoposti a tutela (ai sensi dell'art. 136, art. 157, art. 142 del D.lgs. n°42/04) attraversati dal percorso dell'infrastruttura autostradale e interessati dalle opere in progetto adiacenti ad essa.

**Morfologia dei luoghi:** Trattasi di area in cui si realizzano interventi a sviluppo lineare (barriere antirumore) ai lati dell'autostrada, nel tratto indicato, ricadente nel territorio della Provincia di Reggio Emilia, caratterizzato da un assetto territoriale pressoché unitario, costituito da una configurazione di bassa pianura segnata da un diffuso reticolo idrografico.

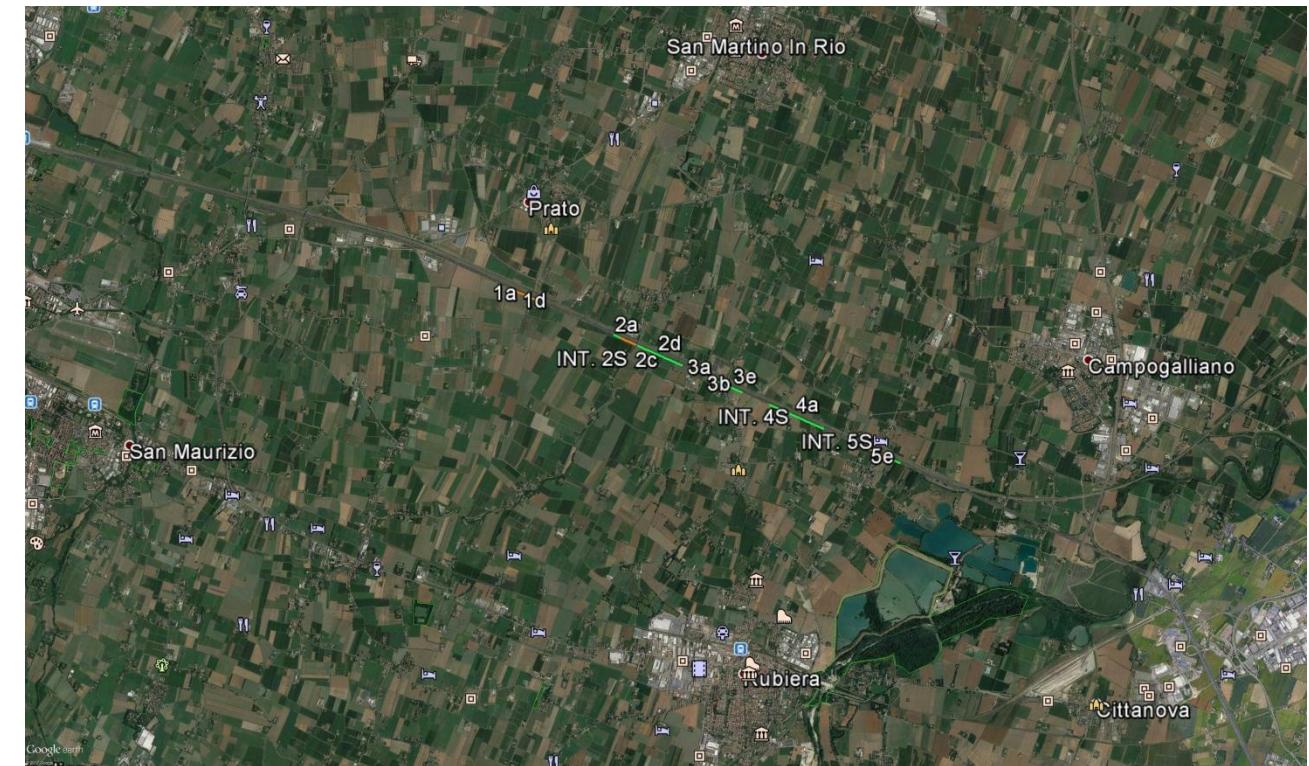


Figura 1. Inquadramento area vasta



Figura 2. Inquadramento interventi antirumore.

### 3. IL CONTESTO PAESAGGISTICO ATTRAVERSATO

#### 3.1. PREMESSA

Le valutazioni che seguono fanno riferimento a quanto contenuto nel Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Reggio Emilia, con specifico riferimento ai beni tutelati dal D.Lgs. 42/2004.

Il PTCP costituisce lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

La rappresentazione degli interventi antirumore in progetto sovrapposta alle cartografie di piano, ai livelli di pianificazione-tutela-valorizzazione di diversa scala territoriale, è riportata negli elaborati serie PAE. L'elaborato PAE 002 riporta i *render-fotoinserimenti* di alcuni interventi e l'*analisi delle visuali* di tutti gli interventi in progetto.

#### 3.2. IL PAESAGGIO

##### 3.2.1. Le unità di paesaggio

Il PTPR della regione Emilia Romagna individua le grandi suddivisioni di tipo fisico-geografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento (le cosiddette «invarianti» del paesaggio). Le unità di paesaggio sono identificate e descritte assegnando priorità agli aspetti storici e naturali, mentre gli aspetti socio-economici e quelli territoriali assumono una minore importanza, limitandosi ad evidenziare alcuni dati che illustrano lo stato di fatto (popolazione, usi del suolo, etc.). Il Piano identifica 23 unità di paesaggio quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni, quadro di riferimento generale entro cui applicare le regole della tutela. L'unità di paesaggio del PPR in cui ricadono le opere antirumore, come rappresentato in fig.3, è la n° 8 definita: *Pianura Bolognese-Modenese-Reggiana*; si tratta di una fascia di territorio prevalentemente pianeggiante caratterizzata dalla presenza di numerose risorgive, di un articolato reticolo idrografico, di paleo-alvei e di dossi.

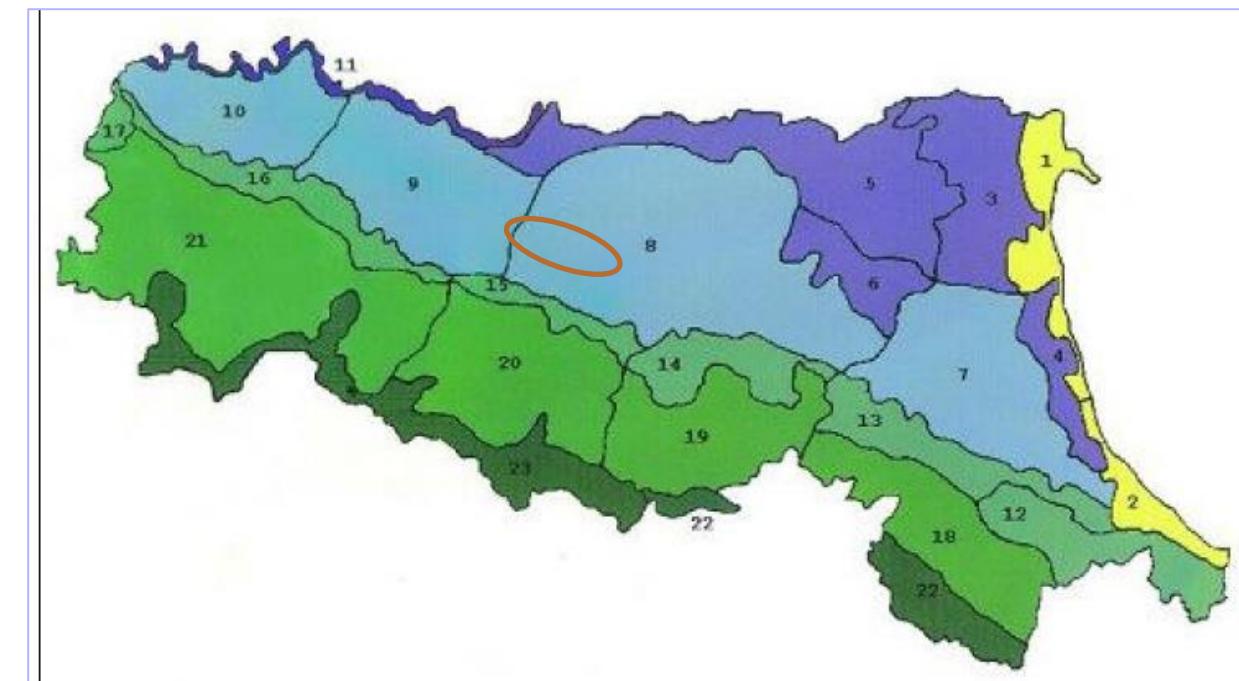


Figura 3. Unità di paesaggio regionale (PTPR).

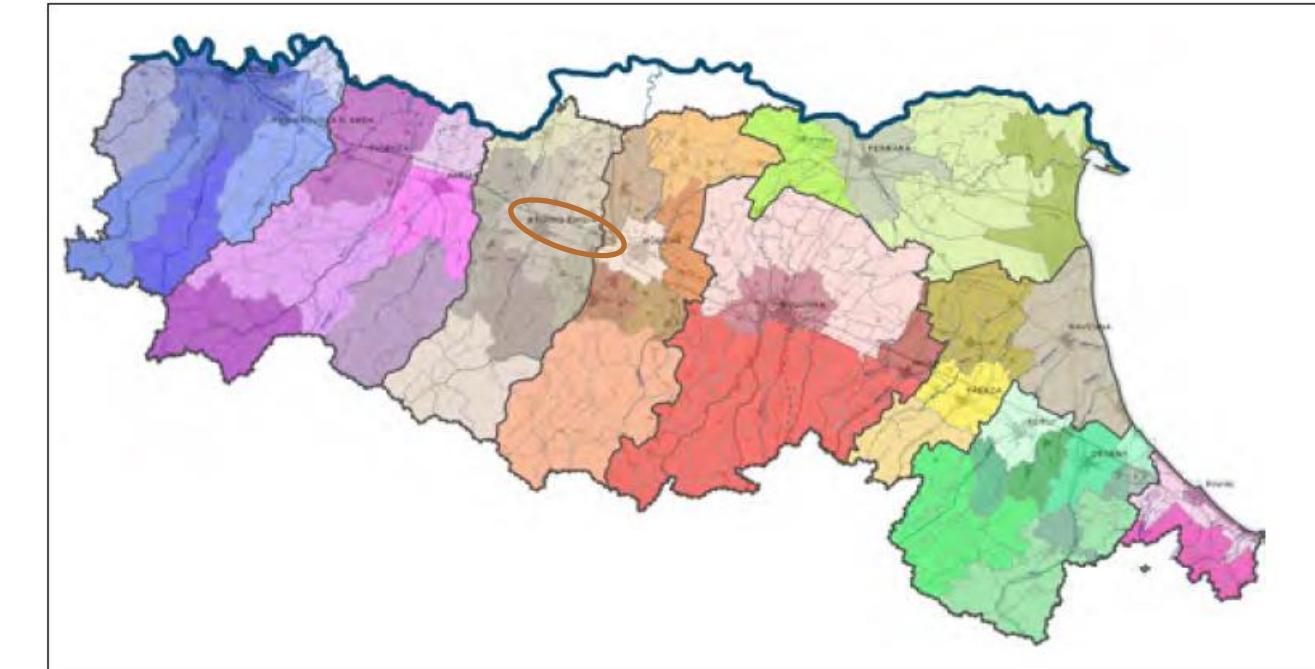


Figura 4. Unità di paesaggio provinciale (PTCP).

##### 3.2.2. Geo-morfologia

L'area di progetto ricade nella parte centro-meridionale della Pianura Padana, in un bacino subsidente plio-quaternario; nella porzione di pianura reggiana, si segnalano depositi terrazzati con paleosuolo argilloso, depositi argilloso-limosi affioranti e depositi limosi, che caratterizzano il primo metro dal piano di campagna, mentre ulteriori depositi di matrice ghiaiosa sono presenti lungo i corsi d'acqua. Morfologicamente la conformazione territoriale è il risultato dell'azione prodotta dalle acque di scorrimento superficiale e dall'attività antropica; la Via Emilia costituisce lo spartiacque tra la media-

alta pianura (fascia pedecollinare) e la medio-bassa pianura, che si estende sino a ridosso del bacino del Po.

### 3.2.3. Uso del suolo

L'utilizzazione agricola (cfr. fig. 5) costituisce la matrice paesaggistica della pianura reggiana nella quale emergono i caratteri storici e strutturali, l'organizzazione del suolo attraverso la centuriazione, le bonifiche e la sistemazione idraulica del reticolo idrografico, percepibili nonostante la presenza di ampie e diffuse zone urbanizzate e corridoi per la "mobilità" che si sono sovrapposti alla orditura di origine. Un elemento prioritario di tale struttura è il reticolo idrografico che costituisce un insieme ambientale-idraulico-paesaggistico, nel quale si inserisce il sistema agricolo e peri-agricolo. L'area di intervento è ubicata in un ambito dalla tradizione agricola di alto livello (*l'agricoltura reggiana è tra le più ricche e più evolute della Regione Emilia Romagna*, primato dovuto alla posizione geografica e climatica favorevole e alle tecniche di coltivazione, di organizzazione e vendita), incentrata in particolare sulla produzione alimentare, oltre che tessile (polo Correggio-Novi-Carpi) e delle ceramiche.

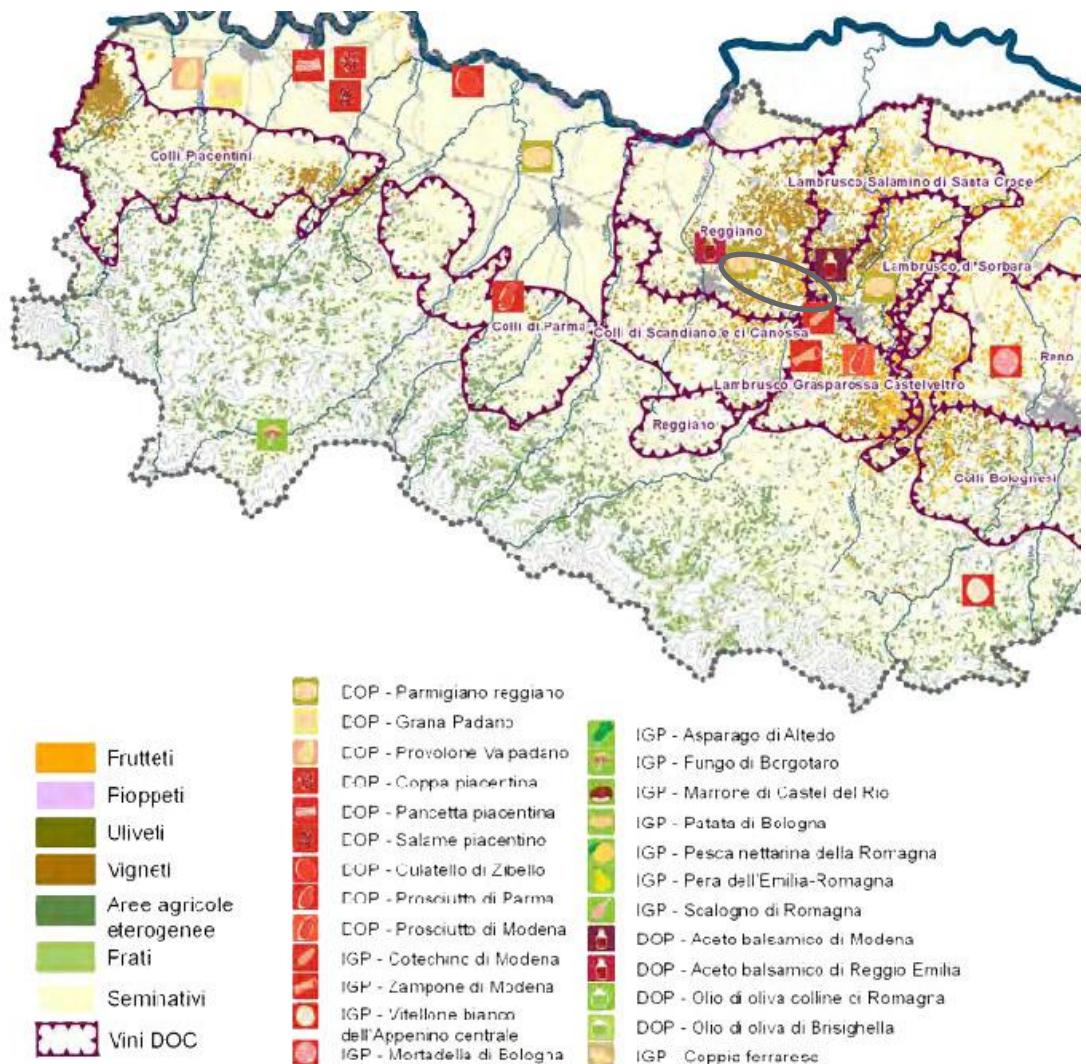


Figura 5. Uso del suolo agricolo e tipicità locali.

### 3.2.4. Sistema Insediativo Antropico

L'insediamento antropico nel territorio reggiano ha inizio sin dal Paleolitico, in particolare sui terrazzamenti della pianura e nelle aree pedecollinari. Durante il Neolitico medio sono attestati insediamenti capannicoli e sepolture riconducibili alla cultura dei vasi a bocca quadrata. Durante l'Età del rame attestazioni di frequentazione provengono da un villaggio presso il Fiume Secchia nel territorio di Rubiera. A partire dal VIII-VII sec. a.C. si sviluppano insediamenti etruschi a forte valenza commerciale, i cui importanti rinvenimenti conferiscono al territorio un ruolo di tramite culturale e commerciale tra il mondo etrusco propriamente detto e le terre dei Celti e dei Liguri.

Il successivo processo di espansione territoriale di Roma porta alla costruzione di numerose strade nel territorio reggiano (e in tutta la regione) e alla creazione di un'organizzazione centuriale lungo l'asse della via Emilia. La provincia reggiana deve la sua originaria sistemazione nei termini che ancora oggi è possibile rintracciare, organizzando come un unico organismo coerente sia la rete stradale che quella idrica. Tale espansione favorisce l'innalzamento demografico della popolazione e un forte sfruttamento rurale con conseguente sviluppo di insediamenti sparsi, fattorie e ville rustiche. La caduta dell'Impero romano causa un impoverimento sia demografico che tecnologico portando all'indebolimento dei centri urbani e alla nascita del latifondismo. Quest'ultimo si accentua con la conquista dell'Italia settentrionale da parte dei Franchi.

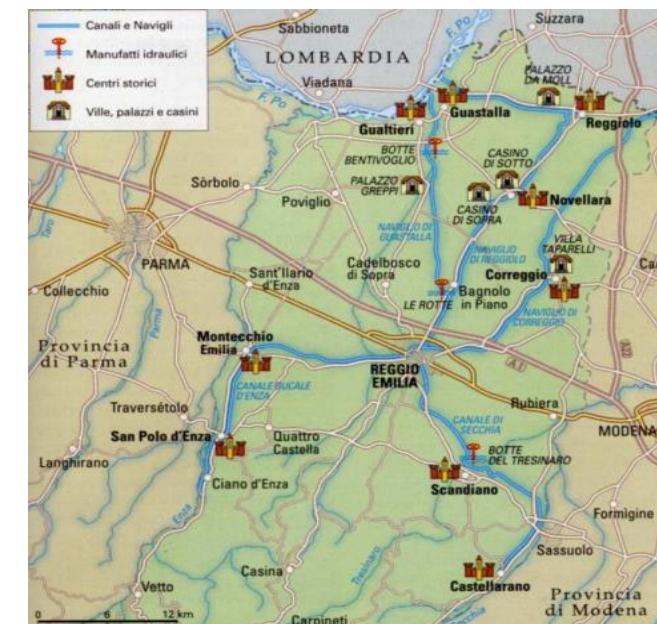


Figura 6. Le vie d'acqua e i canali della storia (itinerari da guida verde Touring, 2003)

Con la caduta dei Franchi nasce il sistema dei Castelli, gestiti da famiglie nobiliari, che diventano i catalizzatori dell'economia del territorio. Il '300 è caratterizzato invece da una forte crisi economica, superata solo con l'avvento del Rinascimento e con la realizzazione di grandi bonifiche.

In questo periodo l'avvento delle Signorie interessò tutte le grandi città emiliane, mutandone la struttura urbanistica e arricchendole di notevoli edifici civili anche se l'assetto territoriale non cambiò rispetto ai periodi precedenti.

Il secolo XIX ebbe inizio con gli eventi dell'epoca napoleonica che scossero dall'immobilismo socio-economico del 600-700: l'effetto durevole di questo periodo ricco di stimoli fu il rafforzamento della borghesia e la sua ulteriore espansione nei possedimenti terrieri.

All'inizio del 900 la regione era ancora eminentemente agricola: nelle campagne trovava impiego il 60% della forza lavoro e l'industrializzazione stentava a decollare, con un ritardo importante rispetto al triangolo industriale Milano-Torino-Genova.

Gli effetti delle rapide trasformazioni degli ultimi decenni sono visibili facilmente: appare evidente che il consumo del territorio operato dal dopoguerra in avanti ha raggiunto livelli tali da non poter essere sostenibile per lungo tempo.

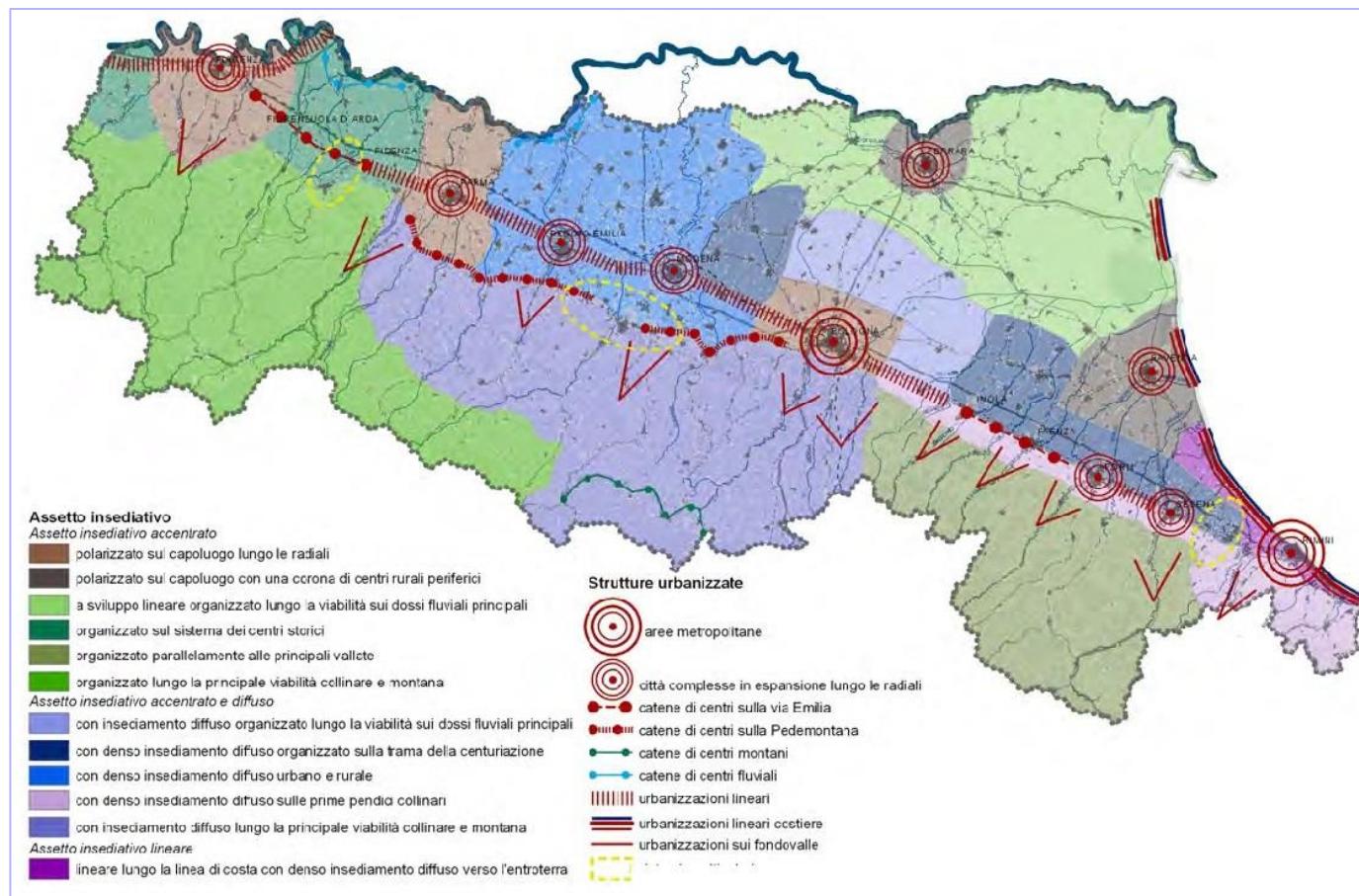


Figura 7. Assetti insediativi e sistemi territoriali strutturanti.

### 3.2.5. Trasporti e vie di comunicazione

Nella figura 8 è posto in evidenza l'articolato sistema delle infrastrutture (stradali e ferroviarie) che interclude l'area in analisi: oltre alla linea ferroviaria TAV, adiacente al tracciato dell'autostrada A1 Milano Napoli, parallelamente più a Sud la via Emilia, ad est l'autostrada A22 del Brennero.

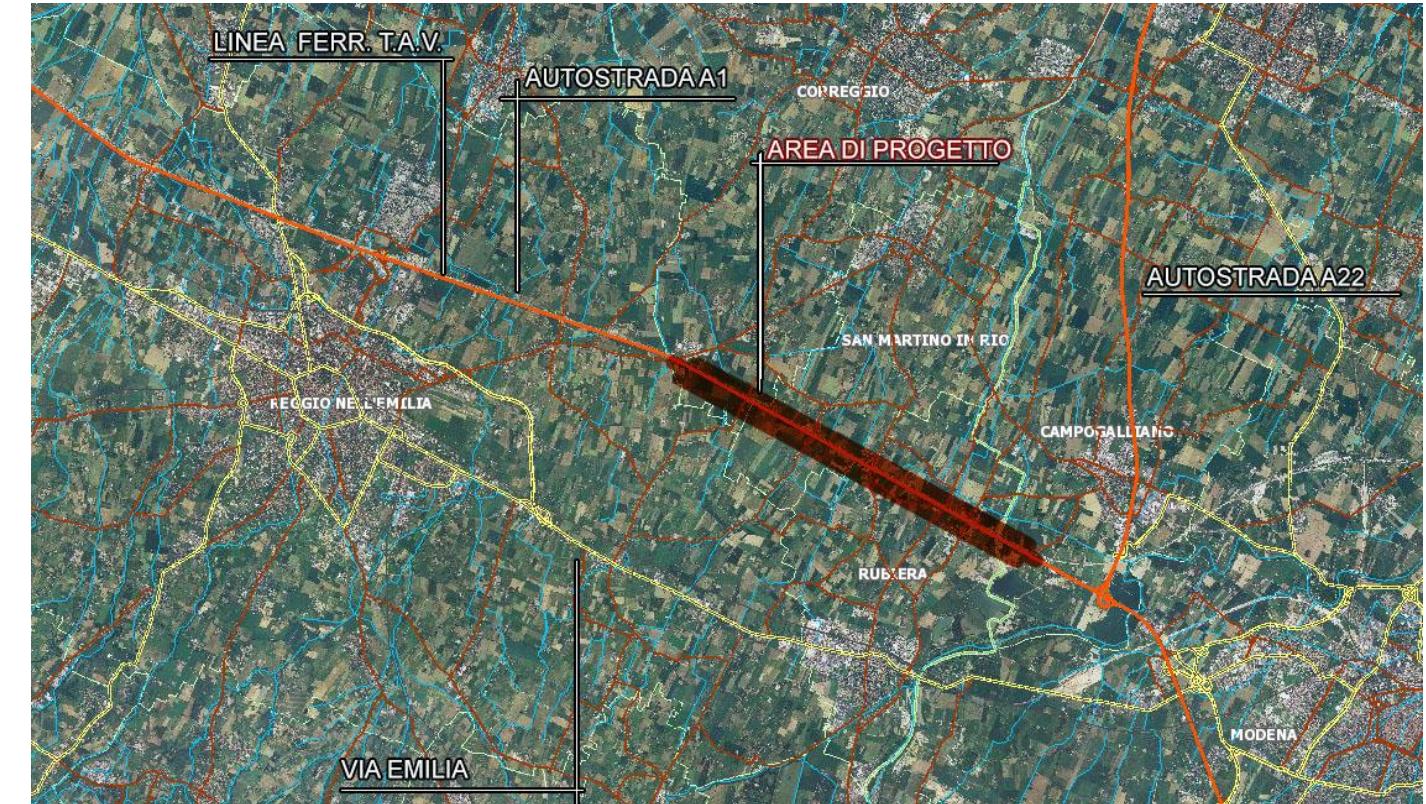


Figura 8. Il sistema delle infrastrutture

### 3.2.6. Sintesi

L'area a sviluppo lineare in cui sono previsti gli interventi di progetto è inserita in un contesto caratterizzato dalla presenza elementi naturali e culturali di valore. La struttura paesaggistica si configura in uno scenario in cui il territorio rurale, pur risultando interstiziale rispetto al sistema infrastrutturale, riesce lo stesso a connotare con estrema forza il territorio conferendo un'immagine dalla netta prevalenza di tratti naturalistici.

### 3.3. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA/VINCOLI

Si riassumono le analisi e i risultati derivanti dal confronto con la documentazione vigente di governo del territorio e dei comuni nei quali sono ubicati gli interventi antirumore. Negli elaborati serie PAE si sviluppano gli aspetti relativi alla disamina paesaggistica D.lgs. 42/2004 (compresi i foto-inserimenti e l'analisi delle visuali) e urbanistica (strumenti di pianificazione comunali).

#### 3.3.1. D.LGS. n.42/2004 Codice dei Beni culturali e del Paesaggio

Con riferimento agli elaborati dedicati serie PAE si riportano gli interventi ricadenti in aree definite all'art. 134 e declinate agli artt. 136, 142, 143 del D.lgs. 42/2004.

##### INTERVENTO 2Se

- **art. 142, c.1, lettera c fiumi torrenti, corsi d'acqua.....e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150m ciascuna..."; CAVO TRESINARA**

##### INTERVENTO 3Sa

- **art. 142, c.1, lettera c fiumi torrenti, corsi d'acqua.....e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150m ciascuna..."; CAVO TASSAROLA**

##### INTERVENTO 5S

- **art. 136, immobili ed aree di notevole interesse pubblico: Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del parco del fiume Secchia sita nel comune di Rubiera**

La lettura del SITAP-Sistema Informativo del Ministero dell'Ambiente conferma quanto contenuto nel Piano di Coordinamento Provinciale che si ritiene essere documentazione di riferimento.

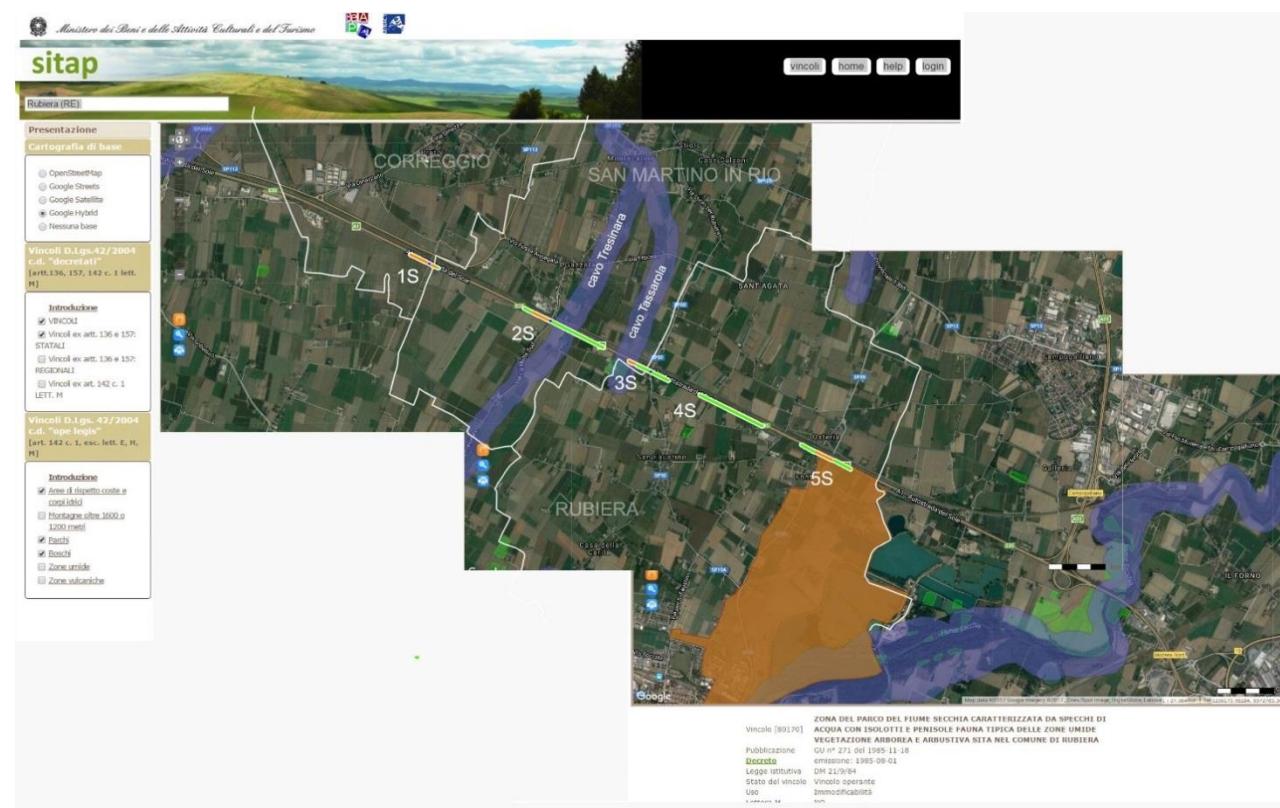


Figura 9. Ubicazione interventi su cartografia SITAP

Relativamente alla tutela archeologica, l'elaborato PAE 007 riporta la Verifica preventiva dell'interesse archeologico art.25 c.1-7 D.Lgs. 50/2016 (ex art. 95 D.Lgs. 163/2006) che analizza gli aspetti legati alle interferenze tra le barriere antirumore di progetto e le aree di interesse archeologico.

#### 3.3.2. Verifica Siti Rete Natura 2000

Nessuno degli interventi antirumore previsti nel progetto definitivo trattato, ricade in aree che compongono le Rete Natura 2000.

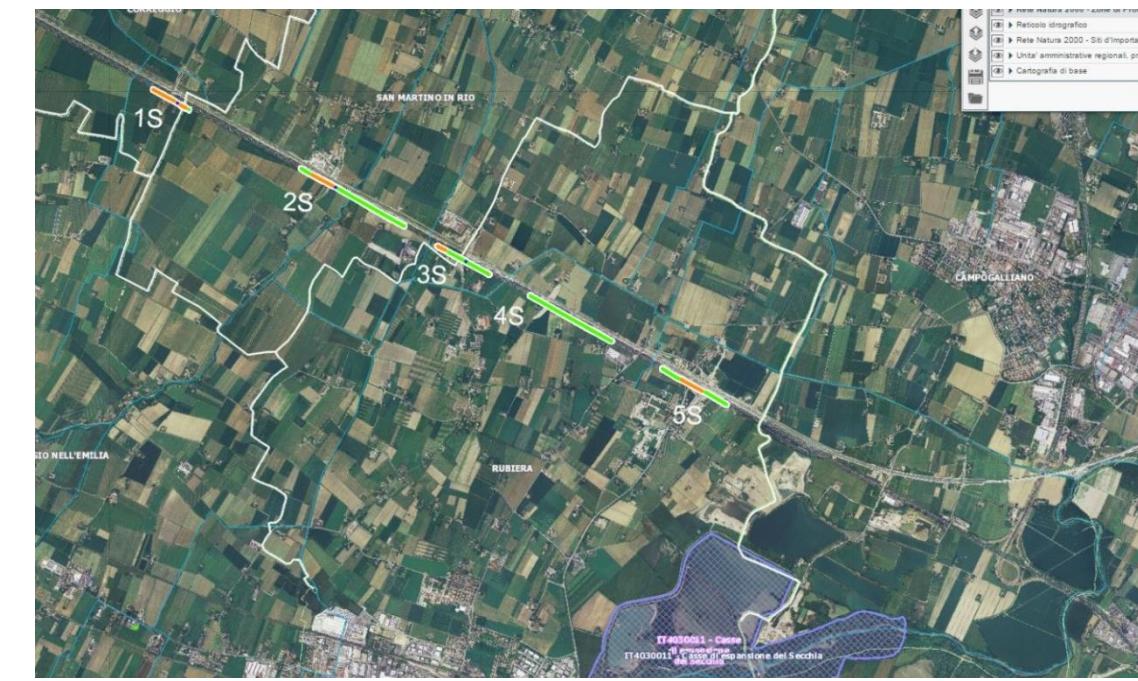


Figura 10. Verifica Siti Rete natura 2000.

#### 3.3.3. Pianificazione Comunale

Dal confronto con la cartografia degli strumenti urbanistici di pianificazione comunale vigenti (serie PAE), si verifica la zona territoriale omogenea in cui gli interventi di progetto sono ubicati, all'interno della fascia di rispetto della viabilità. Si specifica che tali interventi sono realizzati su sedime di proprietà Autostrade per l'Italia, a ridosso dell'infrastruttura, **ai margini** delle zone territoriali omogenee identificate nelle cartografie dello strumento vigente.

##### CORREGGIO:

**INT. 1S** ubicato in

- **ZONE AGRICOLE NORMALI E1** all'interno delle **Fasce di rispetto delle infrastrutture viarie e ferroviarie**

##### SAN MARTINO IN RIO

**INT. 2S-3S** ubicati in

- **ZONE AGRICOLE E1** all'interno delle **Fasce di rispetto delle infrastrutture**

##### RUBIERA

**INT. 4S-5S** ubicati in

- **FASCE DI RISPECTO E AMBIENTAZIONE DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE**

#### 4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI LUOGHI DI INTERVENTO

I coni visuali della documentazione fotografica mettono in evidenza i punti di visibilità, in particolare dall'interno dell'infrastruttura che, in considerazione di quanto esposto, è un asse privilegiato per apprezzare le singolarità del paesaggio attraversato.

La documentazione fotografica delle zone oggetto di intervento antirumore procede secondo una lettura che va da nord a sud relativamente alla carreggiata direzione Napoli; successivamente da sud a nord gli interventi in carreggiata direzione Milano.

Ciascuna immagine riporta a sinistra la localizzazione dell'intervento elementare (1S, 2S, 3S, etc.) e l'estensione mentre il colore della linea ne rappresenta l'altezza (vedi legenda sotto); sul lato destro i fotogrammi in cui appare lo chassis (superficie di ingombro rappresentata in trasparenza) delle barriere di progetto.



## 5. IL PROGETTO

### 5.1. ILLUSTRAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Di seguito viene riportata una breve descrizione del singolo intervento, seguita da una tabella con il dettaglio dei tratti elementari con: Comune, intervento, Intervento Elementare, Progressiva iniziale e finale, Sviluppo, Tipo Barriera (Tradizionale o barriera integrata sicurezza-antirumore), Altezza misurata dal livello della piattaforma autostradale.

Circoscritte differenze dimensionali rispetto al progetto acustico di dettaglio riguardanti la lunghezza delle barriere e le ettometriche di riferimento sono dovute al maggiore approfondimento intervenuto in fase di progettazione definitiva.

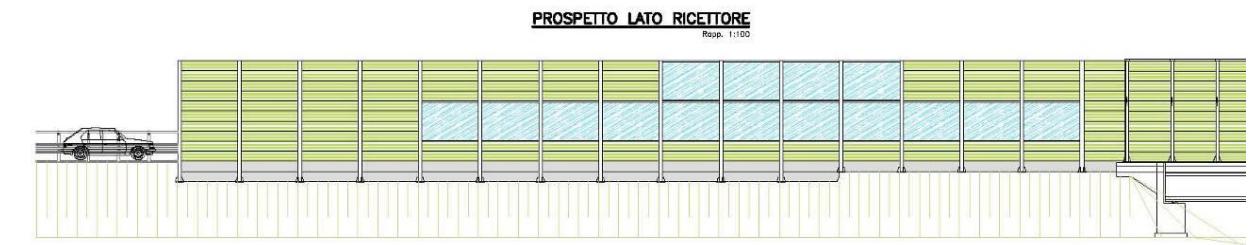
Ulteriori ottimizzazioni, in ordine all'esatta ubicazione, alle caratteristiche geometriche, alle tipologie fondazionali delle barriere, si verificheranno nella fase di progetto esecutivo (cfr. elab. serie ELG, TTI, PAE, GEO, ESP per un esauriente approfondimento degli interventi antirumore previsti).

COMUNE	MI	INTERVENTO	INT. ELEMENTARE	da Km	a km	L Tot. (m)	L (m)	H (m)	Area	TIPO BARRIERA	Fondazione
Correggio	107	1S	1Sa	146+260		376	250	5	1250	Tradizionale	su terra
			1Sb				36	5	180	Tradizionale	su terra
			1Sc				72	5	360	Integrata	su opera
			1Sd		146+642		18	4	72	Integrata	Su terra
San Martino in Rio	107	2S	2Sa	147+814		1087	102	4	408	Tradizionale	su terra
			2Sb				260	5	1300	Tradizionale	su terra
			2Sc				196	4	784	Tradizionale	su terra
			2Sd				27	4	108	Integrata	su opera
			2Se		148+897		502	4	2008	Tradizionale	su terra
San Martino in Rio	107	3S	3Sa	149+317		514	104	5	520	Tradizionale	su terra
Rubiera	107		3Sb				130	4	520	Tradizionale	su terra
			3Sc				16	4	64	Tradizionale	su terra
			3Sd		149+841		264	4	1056	Tradizionale	su terra
Rubiera	107	4S	4Sa	150+258	151+119	862	862	4	3448	Tradizionale	su terra
Rubiera	107	5S	5Sa	151+622		713	202	4	808	Tradizionale	su terra
			5Sb				64	5	320	Tradizionale	su terra
			5Sc				31,5	5	157,5	Integrata	Su opera
			5Sd				136	5	680	Tradizionale	su terra
			5Se				31,5	5	157,5	Integrata	Su opera
			5Sf		152+314		248	4	992	Tradizionale	su terra

### 5.2. TIPOLOGIA DELLE BARRIERE

A seconda dell'ubicazione dell'intervento (trincea, rilevato, opera d'arte) sono previsti due gruppi di barriere fonoassorbenti: **1) Barriera acustica tradizionale**

La barriera acustica tradizionale è prevista nei tratti in rilevato e trincea. L'intervento sarà posizionato parallelamente alla barriera metallica, ad una distanza tale da garantire un sufficiente spazio di lavoro a tergo della barriera di sicurezza. La tipologia di barriera antirumore prevista è basata sull'utilizzo di pannelli fonoassorbenti in metallo e tratti di barriera mista in pannelli in metallo e pannelli in materiale trasparente.

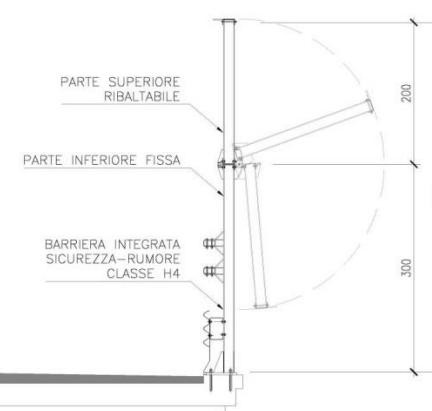


**Figura 11**

La struttura di supporto dei pannelli e delle lastre trasparenti, quando presenti, è costituita da montanti a profilo standard HE (in funzione dell'altezza), posti generalmente ad interasse di 4.00-6.00m, dotati di piastre di ancoraggio alle opere di fondazione o alle opere d'arte esistenti.

### 2) Barriera acustica integrata sicurezza/antirumore

Questa barriera ha la doppia funzionalità di protezione antirumore (barriera antirumore) e di contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata autostradale (barriera di sicurezza). Essa è costituita da montanti (profili metallici) posti ad interasse pari a 2.25m tra i quali sono disposti i pannelli fonoassorbenti e nella parte inferiore i dispositivi di ritenuta propriamente tipici delle barriere di sicurezza, n. 2 tubi corrimano e lama a tripla onda.



**Figura 12**

Le barriere integrate di sicurezza e antirumore, sono dispositivi che integrano la barriera di sicurezza con quella fonoassorbente, e sono soggette a quanto previsto ai sensi del Decreto 21 giugno 2004 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale e s.m.i.. Detto decreto prevede, appunto, che le barriere e i dispositivi di sicurezza debbano essere sottoposti a prova sul campo (crash-test), secondo le prescrizioni in esso contenute, e se superate positivamente, devono essere marcati CE per essere immessi sul mercato. Per tali motivi non è possibile l'installazione di dispositivi integrati difformi da quelli sottoposti a prova di crash.

### 5.3.CARATTERISTICHE DEI PANNELLI

Entrambe le tipologie di barriere saranno realizzate tramite pannelli ciechi di altezza pari a m. 0,50 o trasparenti di altezza variabile da m. 1,00 a m. 2,00. Nel caso di barriere tradizionali il primo pannello, cioè quello a contatto con il terreno, sarà realizzato in cls.

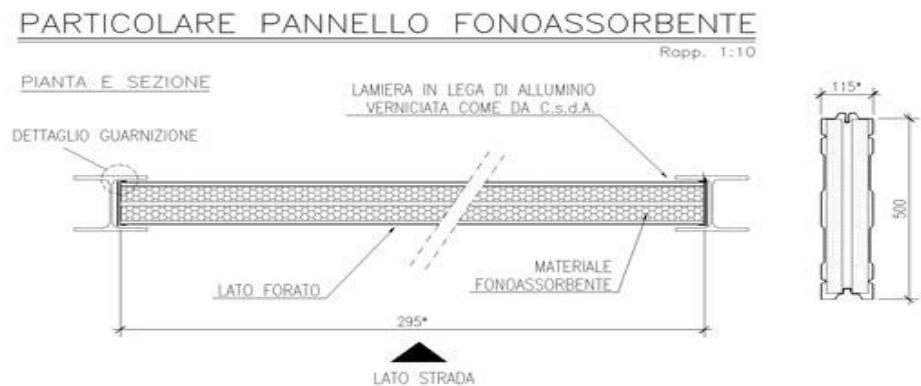


Figura 13

Nell'ambito di ogni intervento è stata valutata la necessità di inserire pannelli trasparenti in relazione a:

1. esigenze paesaggistiche dato che il patrimonio naturalistico e culturale presso il tratto autostradale in esame presenta caratteri di pregio
2. esigenze specifiche del ricettore, con particolare riguardo a quelle di luminosità degli edifici molto prossimi al nastro autostradale.

Le scelte progettuali sono state impostate con l'intento di minimizzare l'eventuale impatto visivo utilizzando soluzioni che compromettano il meno possibile la percezione unitaria del territorio, **nel rispetto dei requisiti di protezione acustica dovuti**.

In questo senso l'utilizzo di pannelli trasparenti consente di ridurre la visuale frammentata e inevitabilmente interrotta a causa dell'installazione delle barriere antirumore, soprattutto in prossimità degli scorci paesaggistici. In ogni caso, il ricorso a pannelli trasparenti è condizionato da esigenze di

carattere acustico (vedi elab. PAE 002) ) che, di regola, suggeriscono di limitare la pannellatura trasparente . Cromaticamente, le caratteristiche delle barriere di progetto sono le seguenti:



Figura 14

#### 5.3.1. Pannelli ciechi

I pannelli fonoassorbenti sono di altezza 0.50 m, costituiti da un elemento scatolare in lamiera metallica o altro materiale conforme al capitolato speciale di appalto, contenente un materassino fonoassorbente. Lo scatolare presenterà una sola faccia forata (quella rivolta verso la sorgente) tale da consentire il passaggio dell'energia sonora verso il materiale fonoassorbente; la faccia diretta verso i ricettori sarà invece costituita da lamiera grecata non forata in modo da consentire la riflessione dell'energia sonora. Lo scatolare dovrà essere costituito da una lamiera metallica e costituito da un modulo anteriore, da uno posteriore e da profili laterali di chiusura. Particolari piegature consentiranno l'aggancio delle varie parti, che, nello specifico, sarà effettuato mediante rivettatura e/o viti ovvero mediante incastro. Lo scatolare dovrà prevedere idonei accorgimenti al fine di ridurre l'ingresso dell'acqua meteorica nei pannelli, e comunque di favorirne la fuoriuscita mediante pendenze e fori di

drenaggio. Inoltre, sulla parete posteriore interna dello scatolare dovrà essere applicata a caldo una stuoa gommosa flessibile a base bituminosa, ininfiammabile.

### 5.3.2. Pannelli trasparenti

I pannelli in materiale trasparente, quando presenti, saranno in polimetilmelacrilato estruso (PMMA) o in vetro stratificato di spessore minimo di 15 mm, con strisce orizzontali per segnalare la presenza dell'ostacolo ai volatili.

Dette marcature avranno le seguenti caratteristiche:

- strisce orizzontali adesive o sabbiate o fresate;
- colore bianco (o giallo);
- larghezza: 2 cm;
- spaziatura: 10 cm

Le strisce devono essere applicate verso l'esterno - lato ricettore.

La metodologia di marcatura adottata per i pannelli trasparenti è frutto di uno specifico studio effettuato da ASPI in collaborazione con LIPU Lega Italiana Protezione Uccelli – Bird Life Italia - Settore nazionale Ecologia urbana, che ha portato alla condivisione del documento "Studio di Impatto Ambientale sul tema pannelli fonoisolanti e avifauna".

Tale ricerca ha permesso di proporre la soluzione mitigativa maggiormente efficace per le specifiche applicazioni.

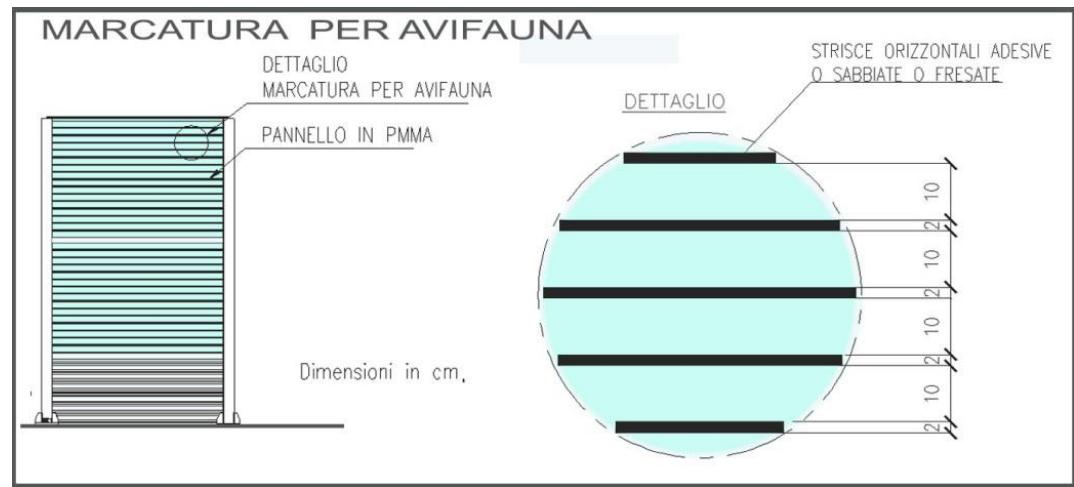


Figura 15

### 5.3.3. Pannelli in cls

Nella parte inferiore, a contatto con la fondazione, in luogo ai pannelli in lega metallica sono previsti 1 o 2 pannelli in cls aventi le stesse dimensioni. Questo materiale risulta infatti preferibile visto che risulterà parzialmente interrato e conterrà la terra dell'arginello dal lato autostradale.

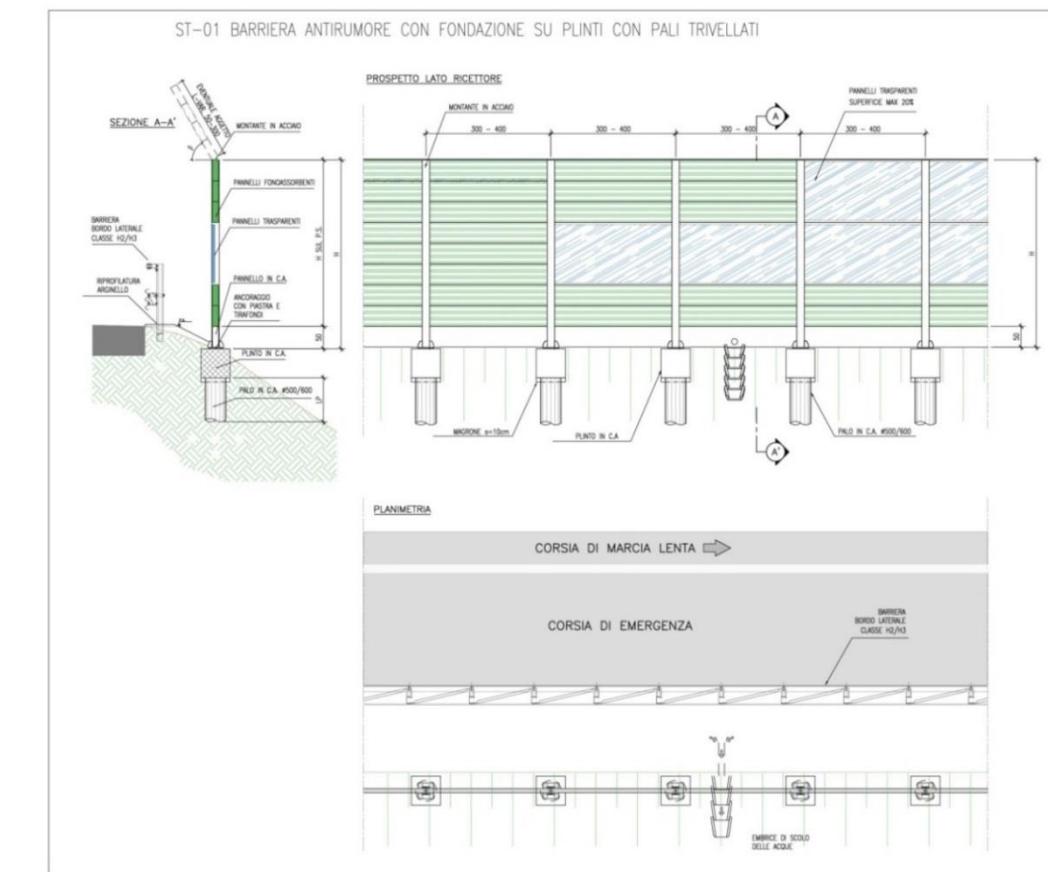
I pannelli in cls avranno uno spessore di circa cm 12 e saranno armati con rete elettrosaldata.

In corrispondenza degli embrici il pannello sarà sagomato in modo tale da garantirne il mantenimento in esercizio del sistema di smaltimento delle acque di piattaforma.

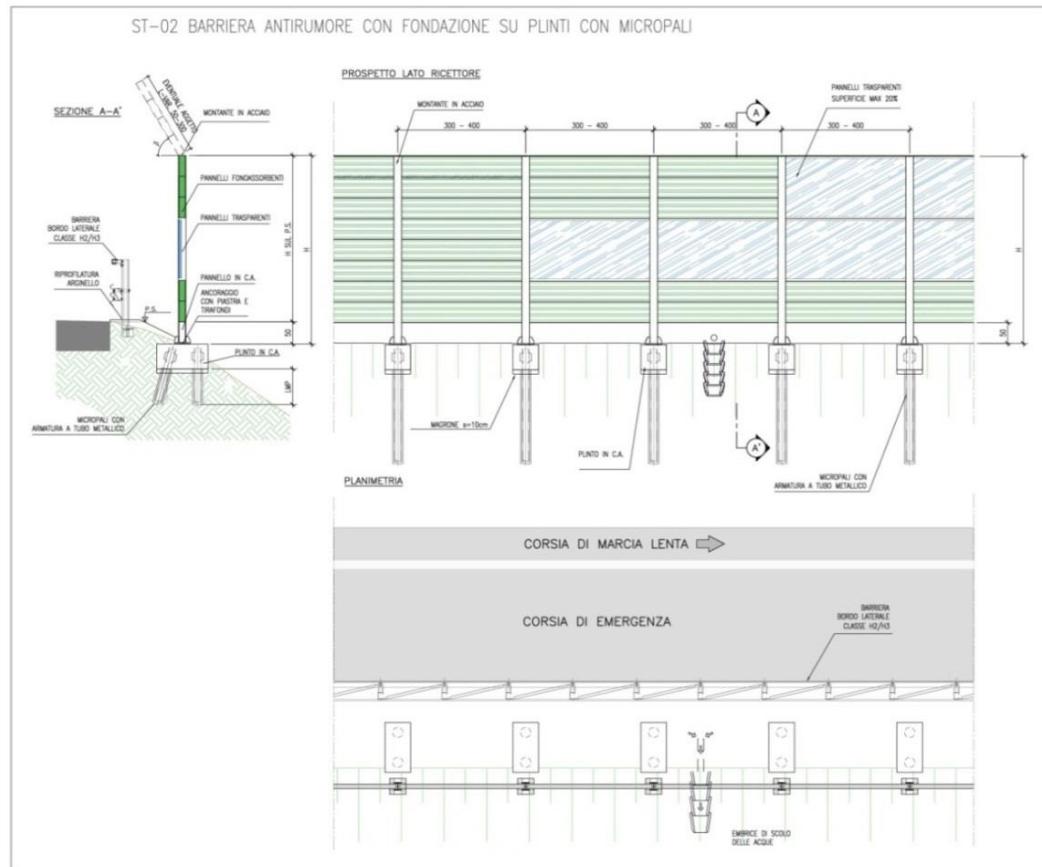
## 5.4. LE FONDAZIONI

Si riportano le tipologie fondazionali che si prevede di adottare (cfr. elaborati serie TTI).

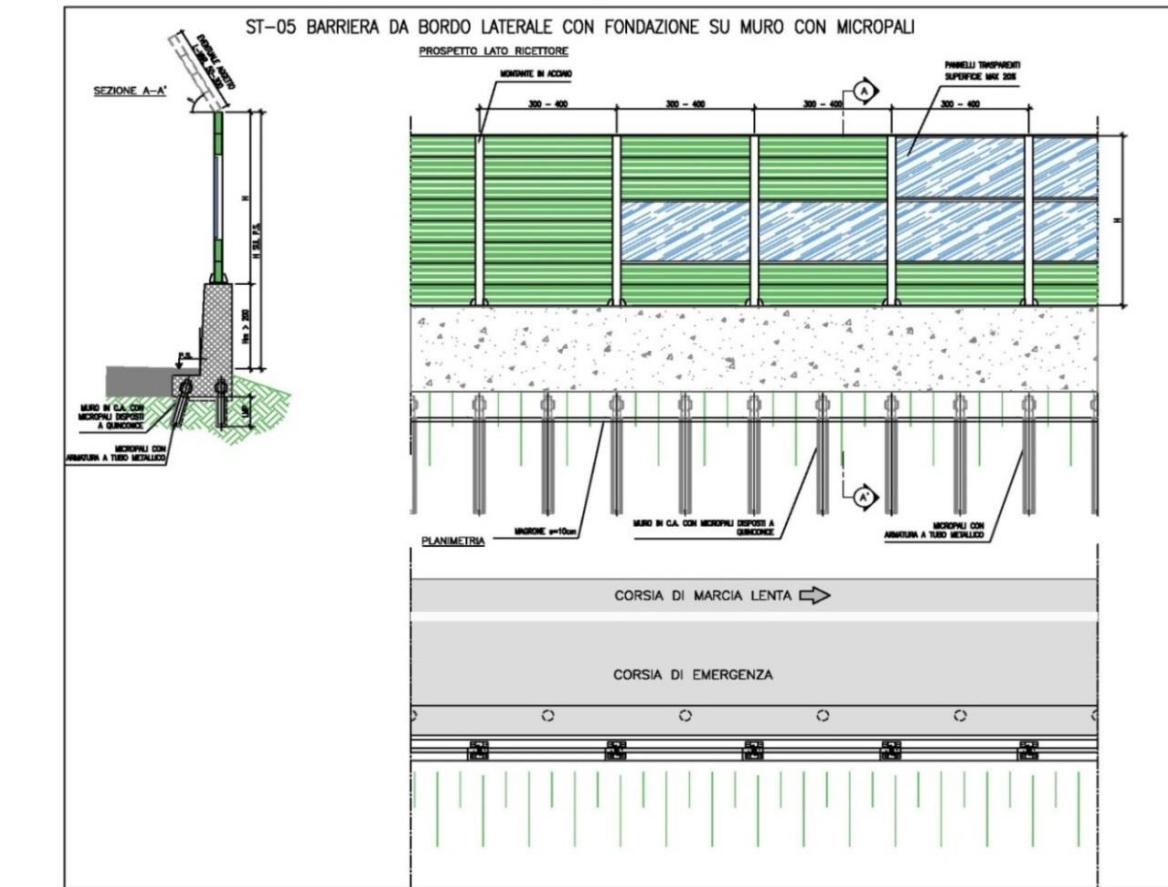
Le soluzioni fondazionali su terra prevalenti sono riconducibili allo Standard Tipologico 01 (ST 01) in corrispondenza di configurazione in rilevato e ST 19 in corrispondenza di cordoli opere d'arte. In ogni caso le soluzioni adottate saranno dettagliatamente declinate per ciascun intervento in fase di progetto esecutivo. La scelta delle fondazioni profonde minimizza l'influenza del comportamento degli strati superficiali del terreno attestandosi a profondità adeguate dove il terreno è generalmente caratterizzato da migliori caratteristiche geo-mecaniche. La soluzione ST03 fondazione diretta si utilizza quando gli spazi di proprietà lo consentono e se l'altezza della barriera è limitata (generalmente non superiore ai 3m in subordine a vincoli di natura geometrica di inserimento sulla scarpata, di natura geotecnica e di dimensionamento strutturale), ed ha il vantaggio di interessare soltanto lo strato di terreno superficiale (nell'ordine dei 2m di profondità massima dalla quota del piano campagna). La soluzione ST19, come specificato, è quella della barriera integrata sicurezza antirumore che si installa in corrispondenza di opere d'arte sui cordoli di coronamento degli impalcati in sostituzione delle barriere (di sicurezza e/o antirumore) presenti. Per barriere posizionate su tratti di autostrada in rilevato (vedi ST01, ST02, ST03) la quota della base del montante, estradossò della fondazione, è posizionata a 50cm sotto il piano viabile, in modo che coincida all'incirca con la superficie della scarpata. Nel caso in cui la pendenza della scarpata sia particolarmente alta, o l'arginello particolarmente ridotto, la quota rispetto al piano strada diventa -100 cm. Nel primo caso è previsto n.1 pannello in cls di 50 cm dalla fondazione al piano strada, nel secondo caso 2 pannelli in cls.



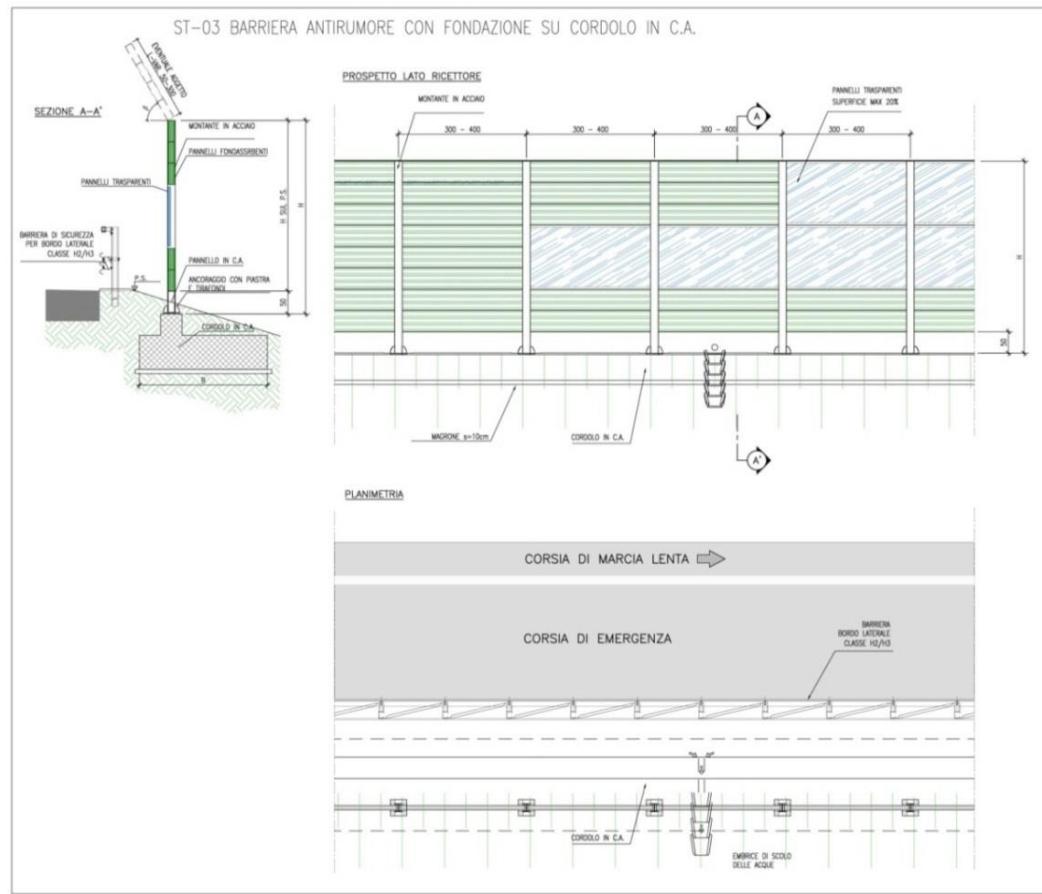
**ST-02 – Barriera antirumore con fondazione su plinti con micropali**



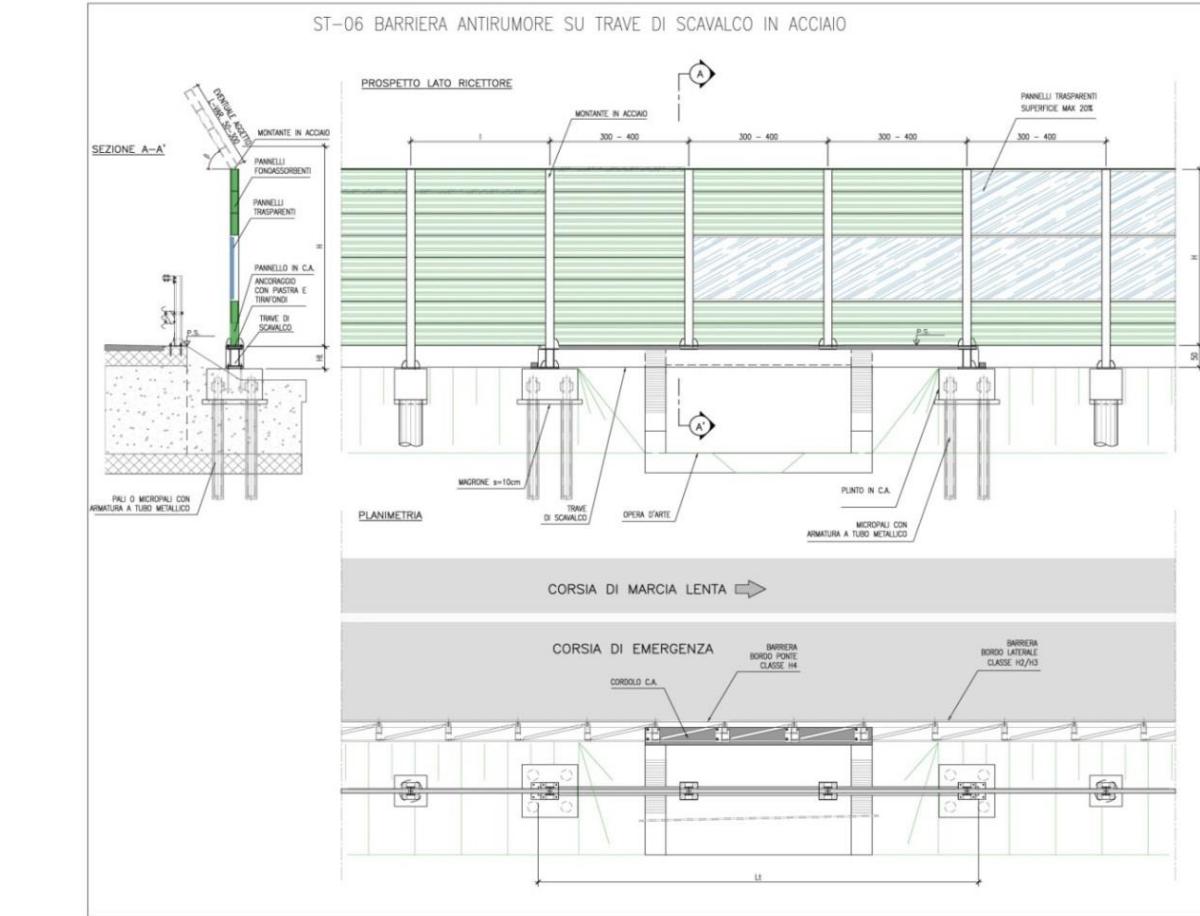
**ST-05- Barriera da bordo laterale con fondazione su muro con micropali(pali)**



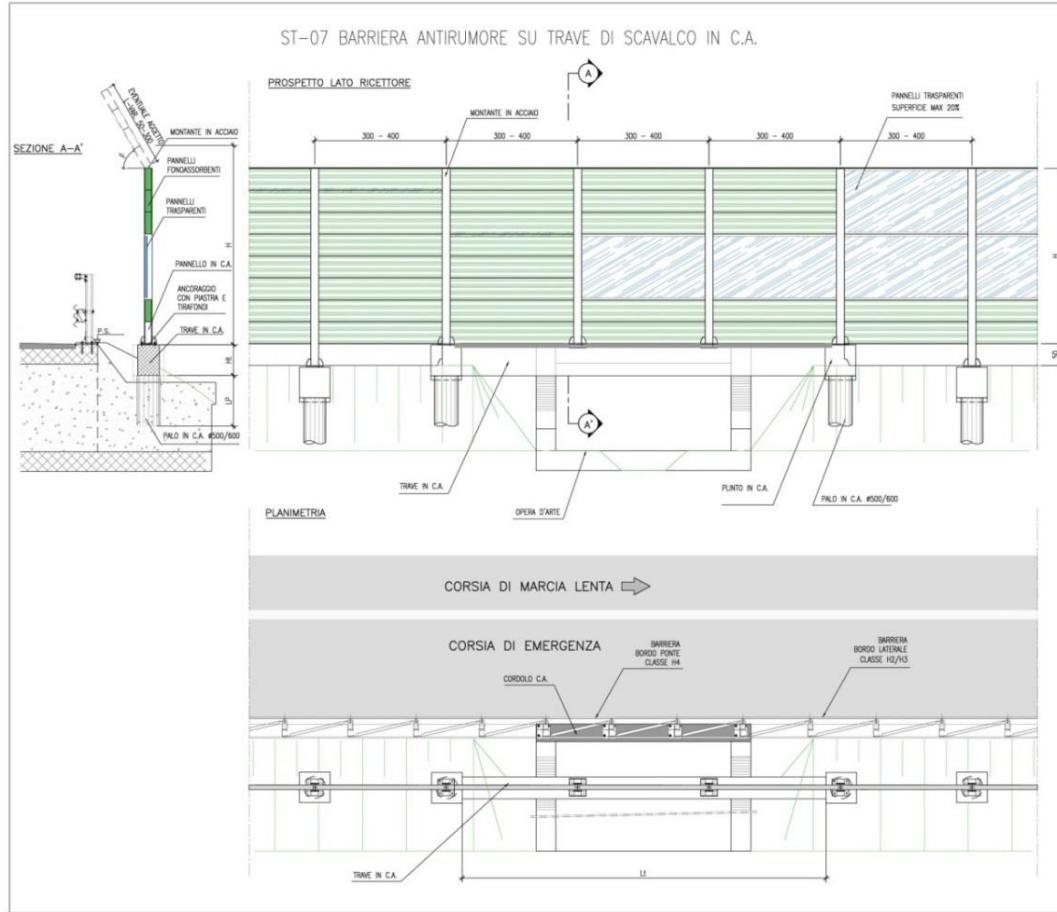
**ST-03 -Barriera antirumore su fondazione diretta**



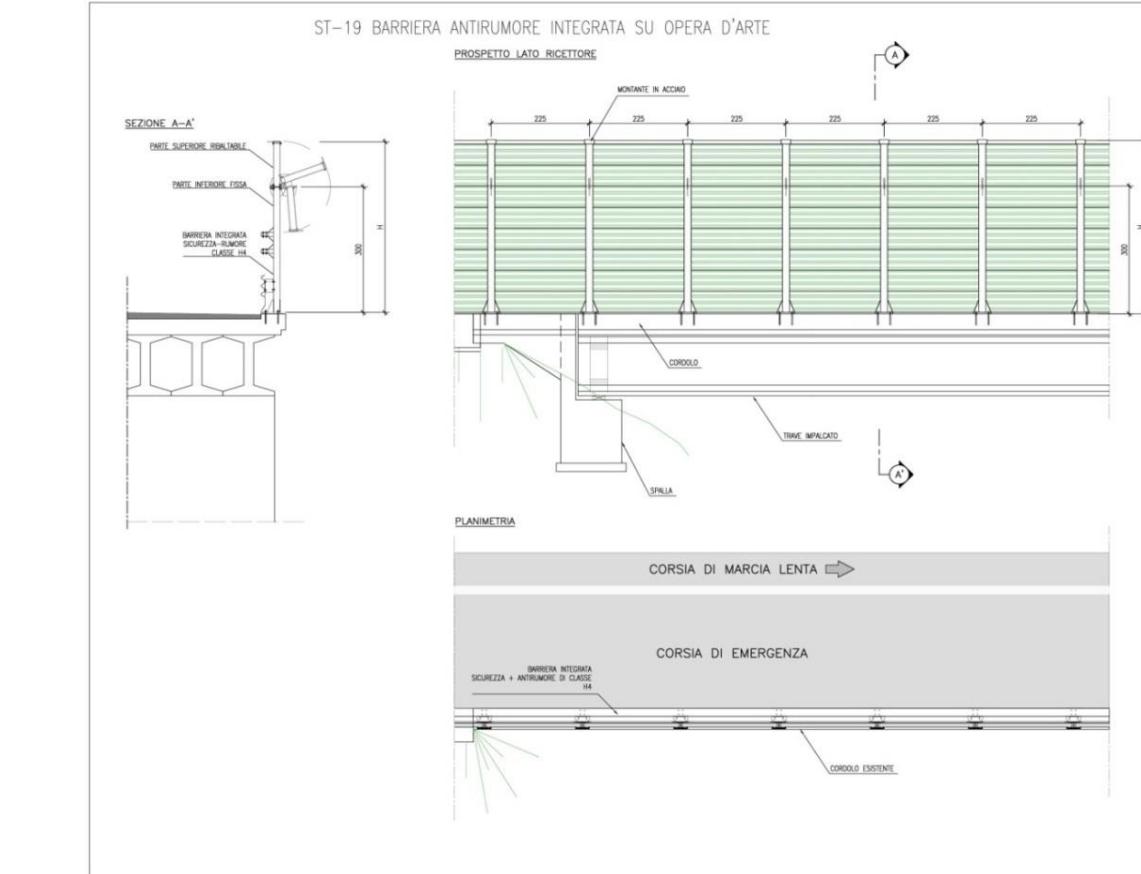
**ST-06 -Barriera antirumore su trave di scavalco in acciaio**



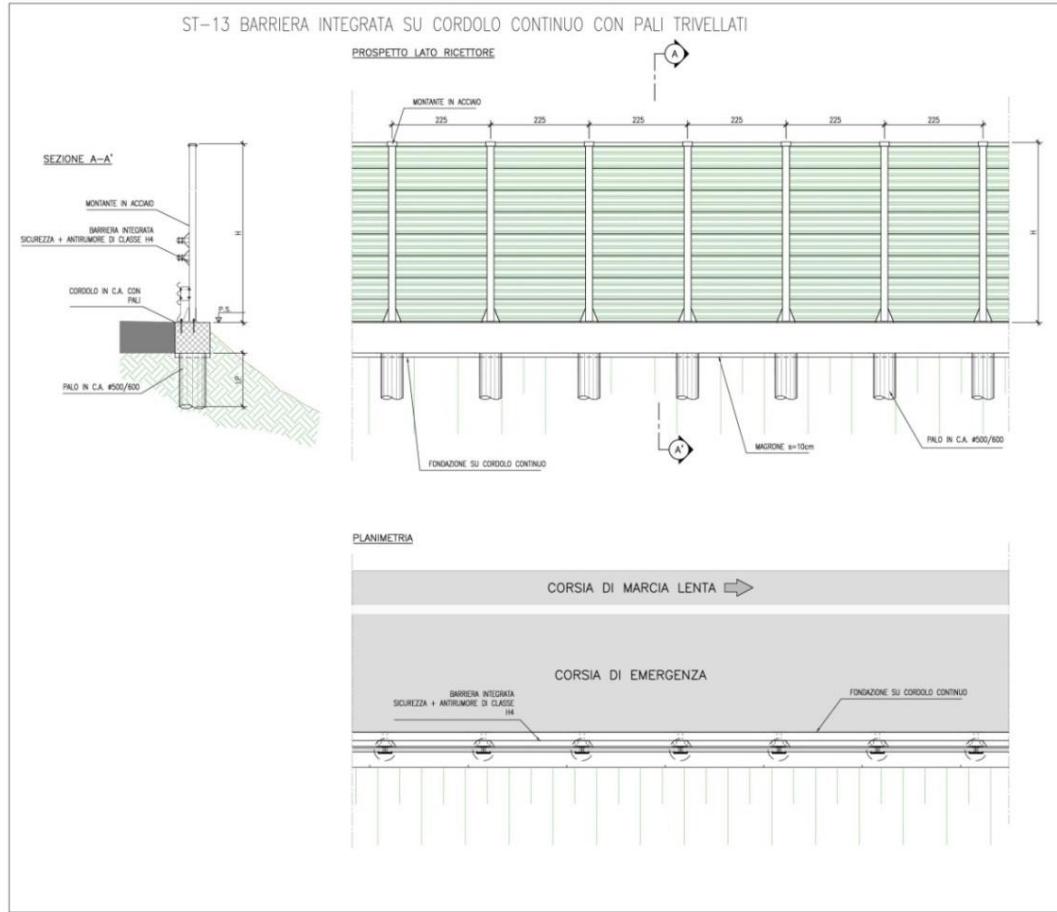
**ST-07 - Barriera antirumore su trave di scavalco in c.a.**



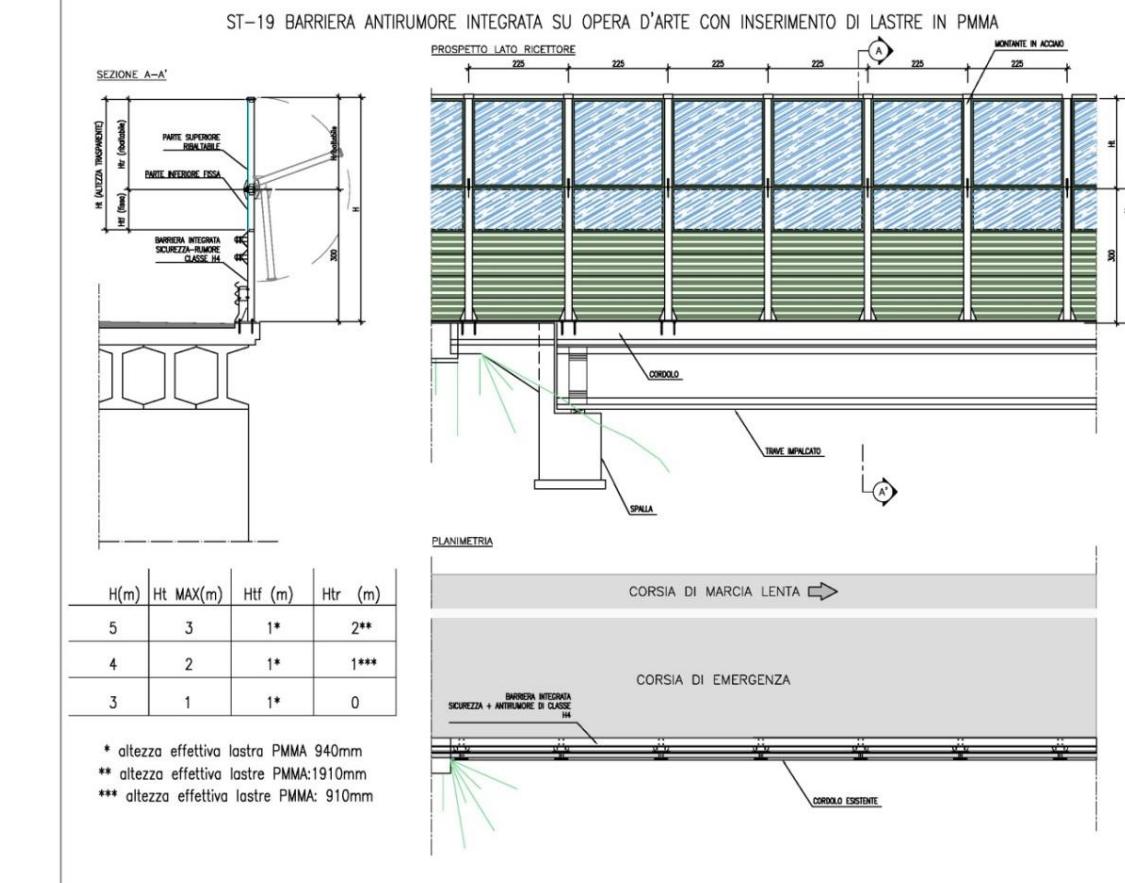
**ST-19 - Barriera integrata su opera d'arte**



**ST-13 - Barriera integrata su cordolo continuo su pali trivellati**



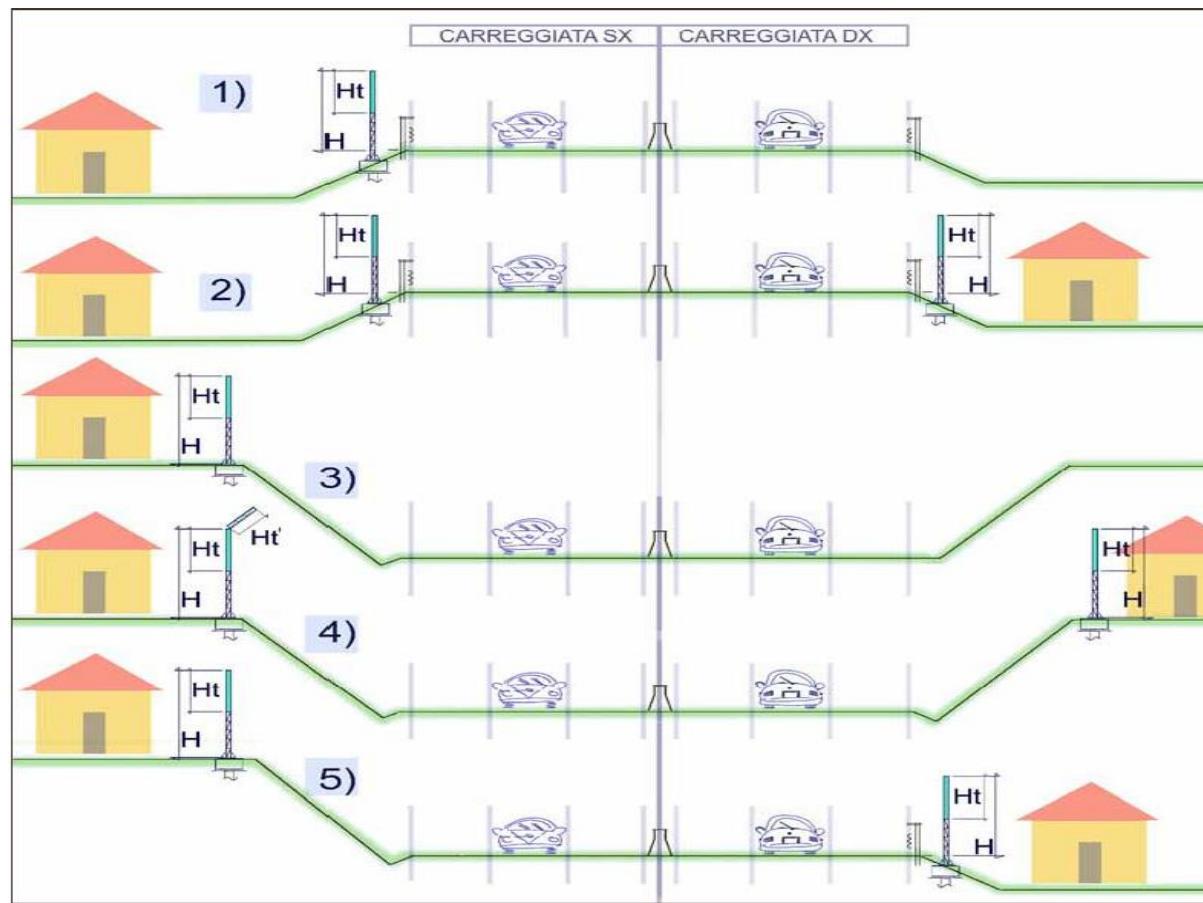
**ST-19 BARRIERA ANTIRUMORE INTEGRATA SU OPERA D'ARTE CON INSERIMENTO DI LASTRE IN PMMA**



## 6. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

### 6.1. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Per un confronto fra le caratteristiche dello stato attuale dell'area e gli elementi del progetto, si sono posti in evidenza gli obiettivi di tutela dell'area medesima. Le scelte progettuali, tenuto conto delle esigenze di protezione acustica dovute per legge e in considerazione delle specificità rilevate (elaborati serie PAE), sono state impostate con l'intento di minimizzare l'impatto visivo attraverso soluzioni che non compromettano lo stato dei luoghi. L'utilizzo di pannelli trasparenti che non pregiudichino l'efficienza acustica degli interventi previsti (per via dei fenomeni di riflessione che essi generano), riduce l'effetto di visuale frammentata o impedita e consente di poter apprezzare il territorio attraversato. In figura 10 si riporta uno schema generale (vedi PAE 002) che indica le modalità e i criteri rispetto ai quali sono operate le scelte progettuali.



**SCHEMA 1\_ BARRIERA IN RILEVATO IN CORRISPONDENZA CARREGGIATA SX. NESSUNA ABITAZIONE IN FASCIA DI RISPECTO (250m) CARREGGIATA DX. Per barriera H=2-3m Ht=1-2m; per barriera H>3m Ht=H-1.5m**

**SCHEMA 2\_ BARRIERE IN RILEVATO IN CORRISPONDENZA ENTRAMBE CARREGGIATE (DX E SX). Per barriera H=3m Ht=1m max (\*); per barriera H>3m Ht=2m max(\*)**

**SCHEMA 3\_ BARRIERA IN TRINCEA IN CORRISPONDENZA CARREGGIATA SX. NESSUNA ABITAZIONE IN FASCIA DI RISPECTO (250m) CARREGGIATA DX. Per barriera H=2-3m Ht=1-2m; per barriera H>3m Ht=H-1.5**

**SCHEMA 4\_ BARRIERE IN TRINCEA IN CORRISPONDENZA ENTRAMBE CARREGGIATE (DX E SX). Per barriera H=3m Ht=1m-2m max (\*); per barriera H>3m Ht=2m max (\*)**

**SCHEMA 5\_ BARRIERA IN TRINCEA IN CORRISPONDENZA CARREGGIATA SX. IN RILEVATO IN CORRISPONDENZA CARREGGIATA DX. Per barriera in SX H=3m Ht=2m max (\*); per barriera in SX H>3m Ht=2m max (\*); Ht' sempre opaco per evitare riflessioni. Per barriera in DX H=3m Ht=1m max (\*); per barriera in DX H>3m Ht=2m max (\*).**

### 6.2. SIMULAZIONE DELLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Si riportano alcune foto-simulazioni realistiche delle opere antirumore di progetto (vedi elab. PAE 002), realizzate in grafica 3D attraverso elaborazioni in rendering e successivo inserimenti in foto, necessarie per un'esauriente valutazione di inserimento nell'area degli interventi oggetto di autorizzazione paesaggistica.



Figura 17-17bis: Intervento 5S ante-operam e post-operam

Figura 16



### 6.3. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

Come accennato, nel rispetto delle qualità naturalistiche del territorio che si è cercato di raffigurare in questo elaborato, si può sostenere che gli interventi non alterano eccessivamente i caratteri connotativi del paesaggio, già attraversato da infrastrutture di rilevante entità.

L'utilizzo di **pannelli trasparenti**, compatibilmente con le necessità di efficacia della protezione acustica dovuta, consente di ridurre al massimo il fenomeno dell'occlusione della visuale in particolare in presenza di scorci paesaggistici di pregio.

Inoltre, il dimensionamento degli interventi è stato ottimizzato, in altezza e in estensione per minimizzare le ripercussioni dovute alla realizzazione delle opere sul territorio. Si è cercato di scegliere colori che si integrano con il contesto naturale dell'intorno in un contesto mediamente urbanizzato.

Il sistema di relazione tra il progetto e le aree di tutela è sostegno dall'orientamento scelto per i pannelli, dalle caratteristiche tipologiche degli stessi e differenziate per quota di imposta, dai colori e dalla trasparenza.

L'alterazione percettiva del paesaggio, pertanto, è mitigata dalle condizioni sopra esposte.

Figura 18-18bis: Intervento 4S ante-operam e post-operam