



Agenzia Interregionale per il fiume Po

# NUOVO ARGINE IN DESTRA PO A VALLE SVINCOLO AUTOSTRADALE IN COMUNE DI MONCALIERI (TO)

PROGETTO ESECUTIVO  
1° LOTTO FUNZIONALE

## RELAZIONE DI VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

PROGETTISTA:  
DOTT. ING.  
FULVIO BERNABEI

GRUPPO DI LAVORO:  
DOTT. ING. PAOLO ONIDA  
DOTT. ING. GIANLUIGI SEVINI

CONSULENZA SPECIALISTICA:



**DIZETA INGEGNERIA** STUDIO ASSOCIATO  
Via Bassini, 19 - 20133 MILANO Tel. 02-70600125 Fax 02-70600014

DATA LUGLIO 2014

COMMESSA N°  
017/2010

REDATTO

**INGEOART** s.r.l.

Piazza Stazione, 3 - 28844 VILLADOSSOLA (VB)  
Tel. 0324/579511 - Fax 0324/579530

CODICE COMMESSA  
ESMONCALIERI

CONTROLLATO

NOME FILE

APPROVATO

• STUDIO TECNICO BONACCI

DR. 512a	REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

## **PREMESSA**

Si allega nel seguito lo studio per la valutazione previsionale di impatto acustico relativa alla realizzazione di nuovo canale scolmatore tra il canale della Ficca ed i ponti cittadini sul fiume Po e di un nuovo argine in destra Po a valle dello svincolo autostradale in Comune di Moncalieri, redatto nell'ambito del progetto definitivo delle opere, così come richiesto in sede di Conferenza dei Servizi.



**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO  
ACUSTICO RELATIVA ALLA REALIZZAZIONE DI  
NUOVO CANALE SCOLMATORE TRA IL CANALE  
DELLA FICCA ED I PONTI CITTADINI SUL  
FIUME PO E DI NUOVO ARGINE IN DESTRA PO  
A VALLE DELLO SVINCOLO AUTOSTRADALE IN  
COMUNE DI MONCALIERI**

INTRODUZIONE .....	4
NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
ATTIVITA' DI CANTIERE.....	4
SORGENTI SONORE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE.....	5
RICETTORI PRESENTI NELL'AREA IN STUDIO.....	6
INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA IN STUDIO .....	10
SORGENTI SONORE PRESENTI NELL'AREA IN STUDIO .....	11
CRITERI SEGUITI PER EFFETTUARE LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....	11
MISURE DI RUMORE RESIDUO .....	11
VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE MISURE DI RUMORE RESIDUO.....	16
VALORI PREVISIONALI DI RUMORE DOVUTI ALLA ATTIVITA' DI CANTIERE .....	17
TRAFFICO INDOTTO.....	35
INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE.....	35
MISURE DI RUMORE POST-OPERAM .....	36
CONCLUSIONI .....	36
ALLEGATI .....	37

## **INTRODUZIONE**

Nella presente relazione sono riportati i risultati della valutazione previsionale di impatto acustico, ai sensi dell'art. 8 della L. 447/95, della D.G.R. 2/2/2004, n. 9-11616 e della D.G.R. 27/6/2012, n. 24-4049, relativa alla realizzazione (attività di cantiere) di un nuovo canale scolmatore e di un nuovo argine lungo la sponda destra del Po nel Comune di Moncalieri.

Questo documento è stato redatto dal sottoscritto Ing. Anelli Guido, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Alessandria al n. A-1328 e tecnico competente in acustica<sup>1</sup>.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I principali riferimenti normativi utilizzati sono:

- L. 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico",
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore",
- D.M. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico",
- L.R. 20 ottobre 2000, n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico" della Regione Piemonte,
- D.G.R. 2/2/2004, n. 9-11616 "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico" della Regione Piemonte,
- D.G.R. 27/6/2012, n. 24-4049 "Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'art. 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n. 52" della Regione Piemonte.

## **ATTIVITA' DI CANTIERE**

L'attività di cantiere consisterà nella realizzazione di un nuovo canale scolmatore e di un nuovo argine sulla sponda destra del Po nel Comune di Moncalieri. Nell'allegato 1 è riportata una planimetria generale di l'inquadramento territoriale; nell'allegato 1A è riportata una planimetria dell'area in studio con indicati gli interventi in progetto; nell'allegato 1B è riportata una vista aerea particolare dell'area in studio con indicati gli interventi in progetto. Nella figura 1 è riportata una planimetria con indicate le aree oggetto di intervento; l'area a sud dello svincolo autostradale è relativa al cantiere per la realizzazione del nuovo argine mentre l'area a nord dello svincolo autostradale è relativa al cantiere del nuovo canale scolmatore.

Nella zona in studio è in atto anche un ulteriore progetto di adeguamento di un'altra parte dell'argine di destra del Po che però non rientra nel presente studio.

Nella zona in studio sono, quindi, presenti attualmente tre progetti:

- progetto Hydrodata che prevede la realizzazione di opere di difesa lungo un tratto del percorso della tangenziale; i lavori (attività di cantiere) relativi a questo progetto non fanno parte del presente studio,
- progetto Polithema che prevede la realizzazione del nuovo canale scolmatore; i lavori (attività di cantiere) relativi a questo progetto fanno parte del presente studio,
- progetto DiZeta che prevede la realizzazione del nuovo argine; i lavori (attività di cantiere) relativi a questo progetto fanno parte del presente studio.

I cantieri relativi al nuovo argine ed al nuovo canale scolmatore saranno due cantieri separati ed indipendenti, relativi a due differenti progetti. In questa fase progettuale non è noto se le due opere in progetto potranno essere realizzate in due momenti differenti o se potranno essere realizzate contemporaneamente.

Il cantiere per la realizzazione del nuovo argine sarà suddiviso in due differenti lotti; un primo lotto relativo alla realizzazione dell'argine vero e proprio ed un secondo lotto relativo ai manufatti idraulici in c.a. di regolazione delle portate che interessano il rio Molino del Pascolo ed il relativo affluente; questi manufatti idraulici in c.a. verranno realizzati solo e soltanto a seguito del completamento del nuovo canale scolmatore.

Il nuovo canale scolmatore avrà una lunghezza complessiva di circa 1100 m a partire dal canale della Ficca sino ad un impianto idrovoro, che sarà dotato di vasca di carico, sistema di

---

<sup>1</sup> Tecnico competente in acustica riconosciuto dalla Regione Piemonte, ai sensi della L. 447/95 e del D.P.C.M. 31/03/1998, con determinazione dirigenziale n. 228 del 26/07/04 della Direzione tutela e risanamento ambientale - Programmazione e gestione rifiuti.

pompe e scarico a Po; il canale scolmatore presenterà una sezione in terra con fondo in cls e gli scolarari in cls. La sezione in terra avrà principalmente una forma trapezia interrotta su uno dei due lati da una banca con funzione di pista di accesso e manutenzione ad una quota di circa 1 m rispetto al fondo del canale; al di sopra sarà prevista una sponda in terra ed una sistemazione finale con idrosemina della scarpata. In alcuni tratti per consentire l'attraversamento di strade esistenti o l'accesso a proprietà saranno necessari dei manufatti scolarari. La vasca di carico sarà costituita da un manufatto in cls di forma rettangolare. L'impianto idrovoro prevederà l'installazione di 8 pompe.

Nell'allegato 2 sono riportate alcune planimetrie relative al progetto del canale scolmatore.

Il nuovo argine avrà uno sviluppo complessivo di circa 2400 m; in un primo tratto, in corrispondenza del limite meridionale della superficie che ospita il centro manutenzione della Ativa, il rilevato arginale sarà formato da una scarpata in terra sul lato Po e da un muro in c.a. sul lato del centro manutenzione, in un secondo tratto il rilevato arginale sarà in terra con piste di servizio e si affiancherà a quello della tangenziale. In questo secondo tratto il rilevato arginale avrà una larghezza in sommità pari a 6 m e presenterà una banca intermedia di larghezza pari a 7 m; sia sulla testa dell'argine che sulla banca intermedia è prevista la realizzazione di una strada di servizio in misto granulare.

Nell'allegato 3 sono riportate alcune planimetrie relative al progetto dell'argine.

Gli interventi in progetto prevedono, inoltre, la realizzazione di opere complementari.

L'attività di cantiere verrà effettuata solo nel periodo diurno, indicativamente tra le ore 8:00 e le ore 12:00 e tra le ore 13:00 e le ore 18:00.

Il cantiere relativo alla realizzazione del nuovo argine avrà una durata di circa 1 anno.

Il cantiere relativo alla realizzazione del nuovo canale scolmatore avrà una durata di circa 1 anno.

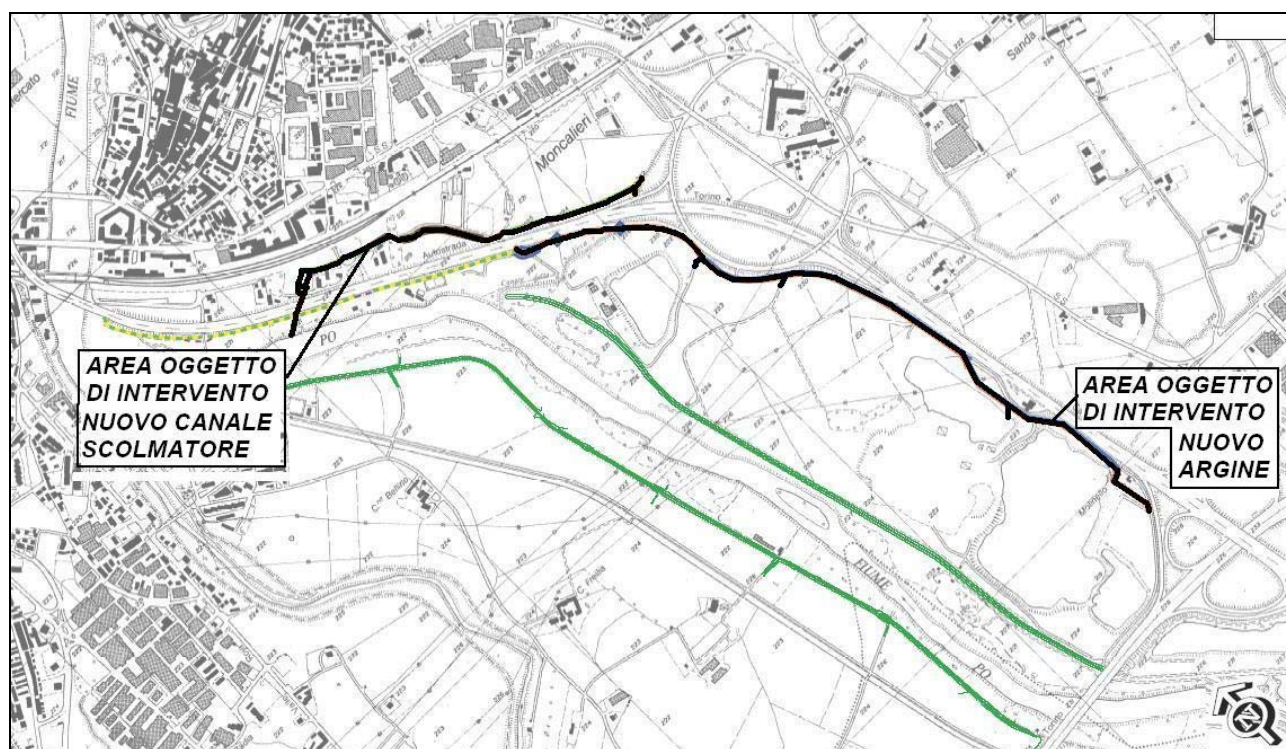


Figura 1 - Planimetria generale della zona in studio con evidenziate le aree oggetto di intervento

### **SORGENTI SONORE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE**

Le principali sorgenti sonore presenti durante lo svolgimento delle attività di cantiere saranno costituite dalle attrezzature e dalle macchine che verranno utilizzate per la realizzazione del nuovo argine e del nuovo canale scolmatore. Queste sorgenti sonore principali saranno:

- camion,
- escavatore,
- pala gommata,

- rullo,
- grader,
- vibrofinitrice,
- fresatrice per asfalto,
- autobetoniera,
- autogru,
- battipali,
- carotatrice,
- escavatore con martello demolitore,
- flessibile.

Nelle tabelle 1 e 2 sono indicate le principali fasi, le relative sottofasi, attività e sorgenti sonore.

### RICETTORI PRESENTI NELL'AREA IN STUDIO

I principali ricettori presenti in prossimità delle aree di cantiere sono:

- R1: centro di manutenzione della Ativa; e' presente un edificio che puo' essere considerato ai fini acustici una "abitazione" e sono presenti altri edifici adibiti a deposito (vedere fotografie 3-4); il centro di manutenzione della "Ativa" e' scarsamente utilizzato e l'edificio che puo' essere considerato ai fini acustici una "abitazione" non sembra essere attualmente utilizzato;
- R2: autogrill lungo lo svincolo autostradale;
- R3: edifici a servizio di attività di cava;
- R4: abitazioni poste a nord dello svincolo autostradale;
- R5: centro di pesca sportiva con relativa baracca (vedere fotografia 7);
- R6: edifici ad uso militare (vedere fotografia 5-6);
- R7: centro sportivo; un edificio puo' essere considerato ai fini acustici una "abitazione" (vedere fotografia 9);
- R8: edifici a servizio di attività di cava (vedere fotografia 10);
- R9: edifici a servizio di due attività di recupero di rifiuti (vedere fotografia 8);
- R10: edifici in parte destinati ad attività agricole ed in parte a destinazione non nota in quanto non e' stato possibile avvicinarsi essendo ubicati in una proprietà privata la cui strada di accesso e' chiusa da una sbarra;
- R11: edifici adibiti alcuni ad abitazione ed alcuni ad attività produttiva;
- R12: edifici adibiti alcuni ad abitazione ed alcuni ad attività produttiva;
- R13: edifici adibiti alcuni ad abitazione ed alcuni ad attività produttiva.

Nella figura 2 e' riportata una planimetria con indicati i ricettori. Nell'allegato 4 e' riportata una planimetria con indicati i ricettori.

Nelle figure 3-10 sono riportate alcune fotografie dei ricettori.

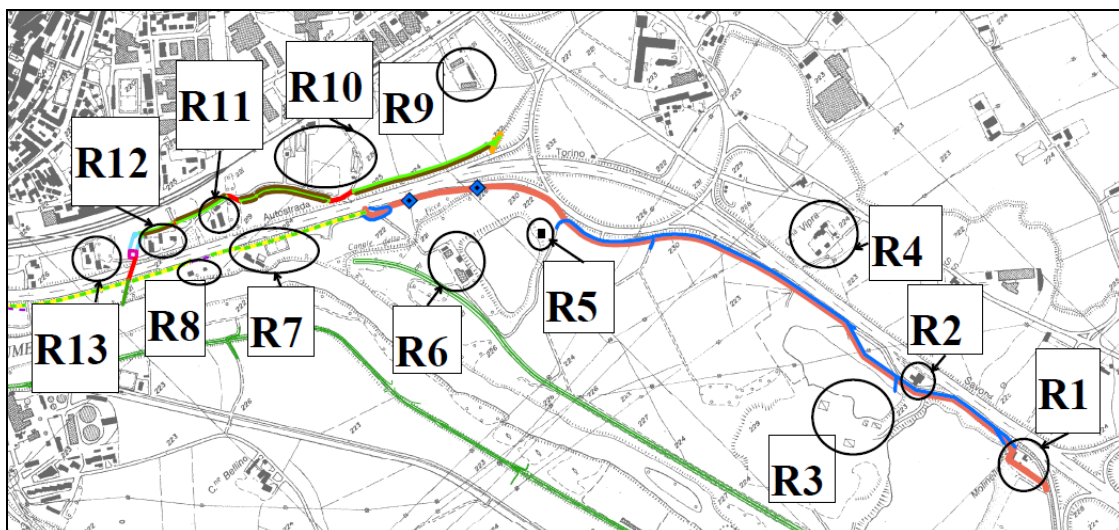


Figura 2 – Ricettori presenti nell'area in studio

Nuovo argine di destra del Po - Fasi e sottofasi lavorative, attività e sorgenti sonore				
Fase	Sezioni interessate	Attività	Sorgenti sonore	Fasi, sottofasi e sorgenti sonore
F1	Tutte le sezioni	Decespugliamento e taglio piante	Trattore con trincia - Motosega - Camion - Pala gommata	F1A = Trattore con trincia F1B = Motosega F1C = Camion + pala gommata
F2	R5-R21	Realizzazione nuova strada di servizio asfaltata (primo strato binder)	Camion - Pala gommata - Vibrofinitrice - Rullo - Grader	F2A = Camion + pala gommata F2B = Camion + vibrofinitrice F2C = Rullo F2D = Grader
F3	R5-R21	Disfacimento della strada asfaltata esistente	Camion - Fresatrice	F3 = Camion + fresatrice
F4	Tutte le sezioni	Preparazione della sede del nuovo rilevato	Camion - Pala gommata - Escavatore - Rullo - Grader	F4A = Camion + pala gommata + escavatore F4B = Rullo F4C = Grader
F5	R6-R10	Spostamento sottoservizi	Camion - Pala gommata - Escavatore	F5 = Camion + pala gommata + escavatore
F6	Tutte le sezioni	Formazione rilevato arginale e rampe	Camion - Pala gommata - Escavatore - Rullo - Grader	F6A = Camion + pala gommata + escavatore F6B = Rullo F6C = Grader
F7	Tutte le sezioni	Posa geostuoia, terreno vegetale e idrosemina	Camion - Pala gommata - Escavatore	F7 = Camion + pala gommata + escavatore
F8	R5-R21	Completamento interventi asfaltatura strada di servizio (secondo strato binder)	Camion - Pala gommata - Vibrofinitrice - Rullo - Grader	F2A = Camion + pala gommata F2B = Camion + vibrofinitrice F2C = Rullo F2D = Grader
F9	R1-R6	Muro di sostegno (comprensivo di: - decespugliamento e taglio, - preparazione della sede del nuovo rilevato, - formazione rilevato arginale e rampe, - posa geostuoia, terreno vegetale e idrosemina)	Camion - Pala gommata - Escavatore - Rullo - Autobetoniera	F9A = Camion + pala gommata + escavatore F9B = Rullo F9C = Autobetoniera
F10	R24 e R28	Manufatto idraulico sottopasso rio Molino del Pascolo ed affluente rio Molino del Pascolo	Camion - Pala gommata - Escavatore - Rullo - Autobetoniera	F10A = Camion + pala gommata + escavatore F10B = Rullo F10C = Autobetoniera
F11	R24-R25	Formazione nuovo alveo e scogliera in massi rio Molino del Pascolo	Camion - Pala gommata - Escavatore	F11 = Camion + pala gommata + escavatore
F12	R24 e R28	Installazione paratoie di regolazione e opere metalliche	Camion - Pala gommata - Escavatore - Autobetoniera - Autogru	F12A = Camion + pala gommata + escavatore F12B = Autobetoniera F12C = Autogru
F13	R21-R29	Piantumazione filare misto di alberi	Camion - Escavatore	F13 = Camion + escavatore
F14	R1-R19	Messa a dimora di siepe e di rampicanti	Camion - Escavatore	F14 = Camion + escavatore
F15		Piezometro	Camion - Carotatrice	F15A = Camion F15B = Carotatrice
F16	R27-R29	Sostituzione barriera stradale	Camion - Flessibile - Battipali - Escavatore con martello demolitore - Pala gommata	F16A = Camion + battipali F16B = Escavatore con martello demolitore F16C = Camion + Pala gommata F16D = Flessibile

Tabella 1 - Nuovo argine di destra del Po - Fasi e sottofasi lavorative, attività e sorgenti sonore

Nuovo canale scolmatore - Fasi e sottofasi lavorative, attivita' e sorgenti sonore			
Fase	Attivita'	Macchine attrezzature	Sottofasi e sorgenti sonore
F17	Decespugliamento e taglio piante	Trattore con trincia - Motosega - Camion - Pala gommata	F17A = Trattore con trincia F17B = Motosega F17C = Camion + pala gommata
F18	Realizzazione piste di accesso	Camion - Pala gommata - Escavatore - Rullo - Grader	F18A = Camion + pala gommata + escavatore F18B = Rullo F18C = Grader
F19	Preparazione della sede del nuovo canale e realizzazione del nuovo canale	Camion - Pala gommata - Escavatore - Autobetoniera - Autogru	F19A = Camion + pala gommata + escavatore F19B = Autobetoniera F19C = Autogru
F20	Realizzazione degli argini del nuovo canale	Camion - Pala gommata - Escavatore - Rullo - Grader - Autobetoniera - Autogru	F20A = Camion + pala gommata + escavatore F20B = Rullo F20C = Grader F20D = Autobetoniera F20E = Autogru
F21	Realizzazione stazione di sollevamento	Camion - Pala gommata - Escavatore - Autobetoniera	F21A = Camion + pala gommata + escavatore F21B = Autobetoniera

Tabella 2 - Nuovo canale scolmatore - Fasi e sottofasi lavorative, attivita' e sorgenti sonore





Figura 3 – Ricettore R1



Figura 4 – Ricettore R1



Figura 5 – Ingresso della zona militare



Figura 6 – Edifici adibiti ad uso militare per esercitazioni (ricettori R6)



Figura 7 – Baracca del ricettore R5



Figura 8 – Ricettori R9





Figura 9 – Ricettori R7



Figura 10 – Ricettori R8

In base alla definizione di ricettore<sup>2</sup> data dalla D.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616 "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico" tutti i ricettori precedentemente indicati sono "ricettori" dal punto di vista acustico mentre soltanto R1, R2, R4, R7, R11, R12 e R13 sono dal punto di vista acustico delle "abitazioni". R10, non essendo stato possibile verificarne la natura, si considera dal punto di vista acustico una "abitazione". R3, R5, R6, R8 e R9 non sono dal punto di vista acustico delle "abitazioni" in quanto R3 sono edifici a servizio di una attività di cava, R5 e' una baracca, R6 sono edifici ad uso esercitazione militare, R8 sono edifici a servizio di una attività di cava e R9 sono capannoni ad uso attività di recupero di rifiuti.

### INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA IN STUDIO

Le aree di cantiere relative al nuovo argine ed i ricettori R1, R2, R3, R5, R6, R7 e R8 e l'area di cantiere del nuovo canale scolmatore a sud dello svincolo autostradale sono inserite nella classe I mentre le aree di cantiere del nuovo canale scolmatore, tranne la parte a sud dello svincolo autostradale, ed i ricettori R4, R9, R10, R11, R12 e R13 sono inserite nella classe III della zonizzazione acustica del Comune di Moncalieri.

Nell'allegato 5 sono riportati gli estratti della zonizzazione acustica del Comune di Moncalieri e la relativa legenda<sup>3</sup>.

Nelle tabelle 1 e 2 sono riportati i valori limite assoluti di immissione sonora ed i valori limite di emissione sonora previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per il periodo diurno.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (6-22)
Classe I - Aree particolarmente protette	50 dB(A)
Classe III - Aree di tipo misto	60 dB(A)

Tabella 3 - Valori limite assoluti di immissione sonora per le classi I e III per il periodo diurno

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (6-22)
Classe I - Aree particolarmente protette	45 dB(A)
Classe III - Aree di tipo misto	55 dB(A)

Tabella 4 - Valori limite di emissione sonora per le classi I e III per il periodo diurno

<sup>2</sup> La D.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616 "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico" definisce ricettore "qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico".

<sup>3</sup> La qualità dell'estratto della classificazione acustica del Comune di Moncalieri non è elevata; si evidenzia che, in ogni caso, gli Enti preposti alla verifica di questa relazione (come, ad esempio, Regione, Provincia, Comune ed Arpa) sono in possesso, ai sensi dell'art. 7, della L.R. 52/00, della zonizzazione acustica del Comune di Moncalieri per cui possono verificare direttamente la veridicità dei dati precedentemente indicati.

Per gli ambienti abitativi (indicati con il termine "abitazione") si applica anche il valore limite differenziale di immissione sonora pari a 5 dB(A) nel periodo diurno. Il valore limite differenziale di immissione sonora non si applica, ai sensi dell'art. 4, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/1997, quando il rumore ambientale misurato a finestre aperte e' inferiore a 50 dB(A) ed a finestre chiuse e' inferiore a 35 dB(A), nel periodo diurno.

I ricettori R7 (in parte), R8, R9, R10, R11, R12 e R13 rientrano nella fascia di pertinenza della ferrovia.

I ricettori R1, R2, R4 (in parte), R7, R8, R10, R11, R12 e R13 rientrano nella fascia di pertinenza dello svincolo autostradale.

### **SORGENTI SONORE PRESENTI NELL'AREA IN STUDIO**

L'area in studio e' caratterizzata dal rumore generato:

- dal traffico veicolare lungo lo svincolo autostradale,
- dal traffico veicolare lungo le strade che si diramano dallo svincolo autostradale e lungo le strade limitrofe,
- dal traffico ferroviario lungo la linea ferroviaria,
- dalla attivita' nelle cave presenti nella zona in studio,
- dalle attivita' effettuate presso i ricettori.

### **CRITERI SEGUITI PER EFFETTUARE LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

Per effettuare la valutazione previsionale di impatto acustico

- sono state effettuate delle misure di rumore residuo presso i ricettori piu' vicini all'area oggetto di intervento,
- vengono determinati i valori previsionali di emissione e di immissione sonora presso i ricettori.

### **MISURE DI RUMORE RESIDUO**

Sono state effettuate delle misure di rumore residuo al fine di caratterizzare i livelli sonori presenti nell'area in studio senza le attivita' di cantiere.

Non essendo stato possibile accedere all'interno dei ricettori, le misure di rumore residuo sono state effettuate nei seguenti punti:

- punto 1: punto in prossimita' del ricettore R1,
- punto 2: punto in prossimita' del ricettore R2,
- punto 3: punto in prossimita' del ricettore R5,
- punto 4: punto in prossimita' del ricettore R4,
- punto 5: punto in prossimita' dei ricettori R9,
- punto 6: punto in prossimita' dei ricettori R7 e R8,
- punto 7: punto in prossimita' dei ricettori R10,
- punto 8: punto in prossimita' dei ricettori R11, R12 e R13.

Nella figura 11 viene riportata una planimetria con indicati i punti di misura del rumore residuo. Nell'allegato 6 e' riportata una planimetria con indicati i punti di misura del rumore residuo.

Le misure di rumore sono state effettuate il giorno 12/07/2013.

Per le misure di rumore e' stata utilizzata una catena di misura avente le seguenti caratteristiche:

- fonometro: fonometro integratore di precisione Svantek, modello Svan 945A, matricola 6470, di classe 1, a lettura digitale, conforme alle norme IEC 61672-1, IEC 651 e IEC 804; fonometro con filtri a bande di un terzo di ottava per l'analisi in frequenza conformi alla classe 1 della norma IEC 1260,
- preamplificatore: preamplificatore Svantek, modello SV 11, matricola 5813,
- microfono: microfono G.R.A.S., modello 40AN, numero di serie 42899, da 1/2",
- calibratore: calibratore acustico Larson Davis, modello CAL200, matricola 4666, di classe 1, conforme alla norma IEC 942/98.

La strumentazione e' tarata conformemente a quanto previsto dall'art. 2, comma 4, del D.M. 16/3/1998. Nella tabella 3 vengono riportati i dati relativi alla taratura della strumentazione utilizzata. Nell'allegato 7 e' riportata una copia delle prime pagine dei certificati di taratura della catena di misura del rumore.

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Data delle misure	Numero e data del certificato di taratura	Ente
Fonometro	Svantek	Svan 945	6470	18/05/2012	LAT 068 30121-A del 18/05/2012	L.C.E. S.r.l.
Preamplificatore	Svantek	SV 11	5813			
Microfono	G.R.A.S.	40AN	42899			
Filtri 1/3 ottava	Svantek	Svan 945	6470	18/05/2012	LAT 068 30122-A del 18/05/2012	L.C.E. S.r.l.
Calibratore	Larson Davis	CAL200	4666	18/05/2012	LAT 068 30120-A del 18/05/2012	L.C.E. S.r.l.

Tabella 5 – Estremi dei certificati di taratura della catena di misura

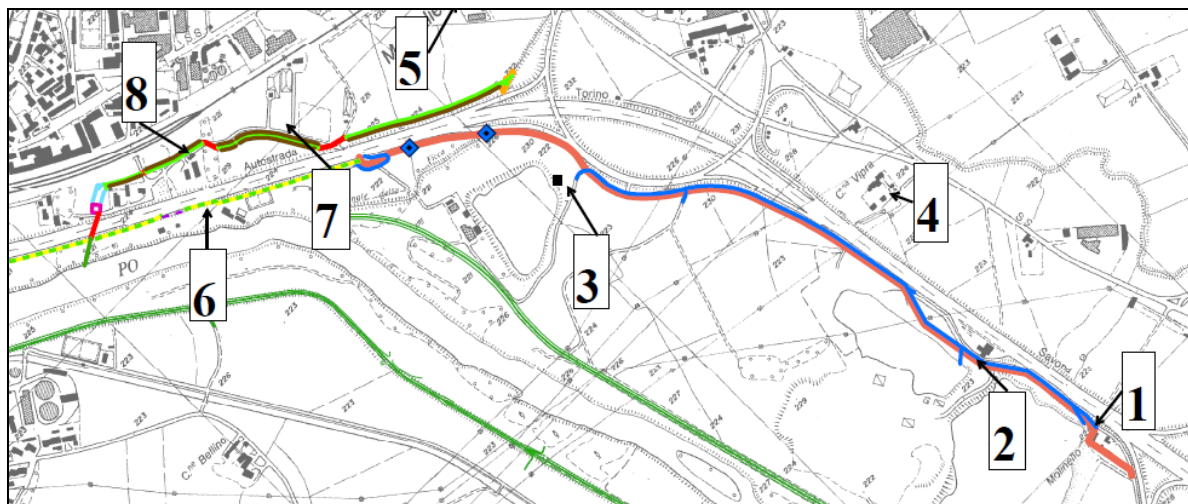


Figura 11 – Punti di misura del rumore residuo

Come richiesto nel D.M. 16/3/1998, il fonometro e' stato calibrato prima e dopo ogni sessione di misura. La differenza tra le due calibrazioni, secondo quanto richiesto dal D.M. 16/3/1998, e' risultata inferiore a 0,5 dB.

Basandosi sulle tolleranze ammesse per i fonometri di classe 1 si può stimare una incertezza per le misure pari a  $\pm 0,7$  dB.

Nella tabella 6 sono riportati i risultati delle misure di rumore residuo ; con  $L_{Aeq,t}$  viene riportato il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" misurato, con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore di rumore residuo della zona in studio, mentre con L95 vengono riportati i valori percentili 95.

Le misure di rumore non presentano componenti tonali.

Punto di misura	$L_{Aeq,t}$ in dB(A)	L95 in dB(A)	Ora inizio misura	Durata della misura	Note
1	65,4	59,9	9:09	10'	
2	59,0	54,7	9:25	10'	
3	50,3	46,5	9:45	10'	
4	57,5	54,1	10:06	12'	
5	56,4	43,4	10:34	10'	Non considerando il contributo sonoro dovuto al passaggio del treno e dei camion il livello $L_{Aeq,t}$ risulta pari a 48,2 dB(A).
6	60,9	52,2	11:08	10'	
7	60,9	52,5	11:24	10'	
8	55,7	44,9	11:49	10'	Non considerando il contributo sonoro dovuto al passaggio del treno e dei camion il livello $L_{Aeq,t}$ risulta pari a 50,4 dB(A).

Tabella 6 – Valori di rumore residuo misurati

Nelle figure seguenti sono riportate le time history relative alle misure di rumore.

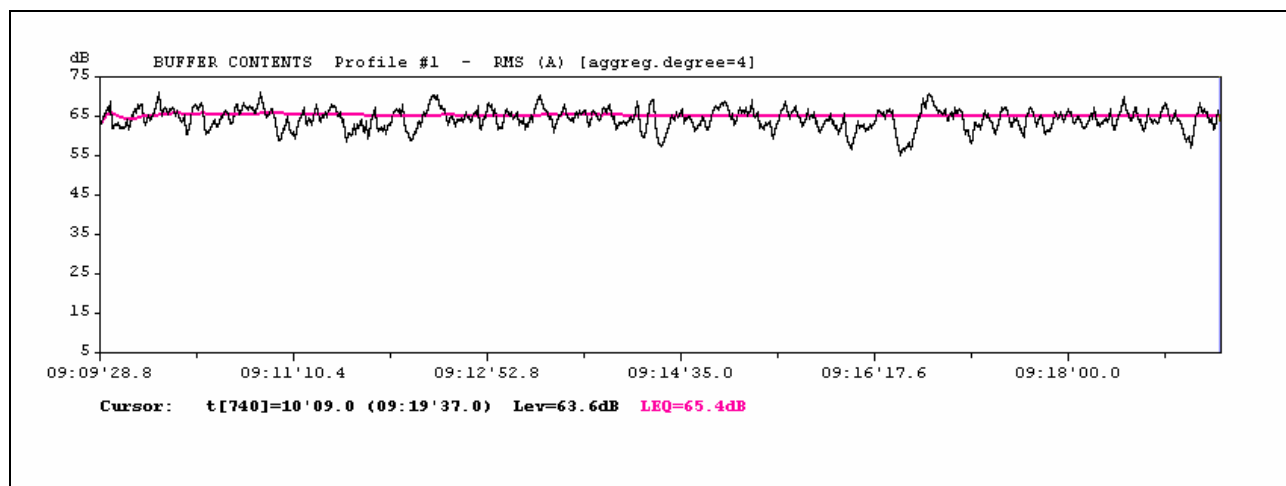


Figura 12 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 1

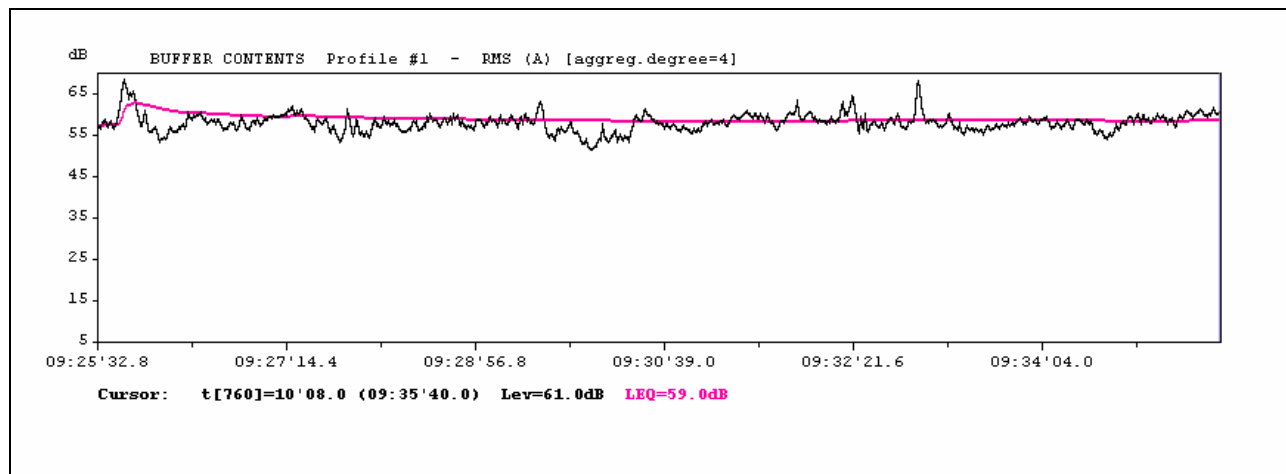


Figura 13 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 2

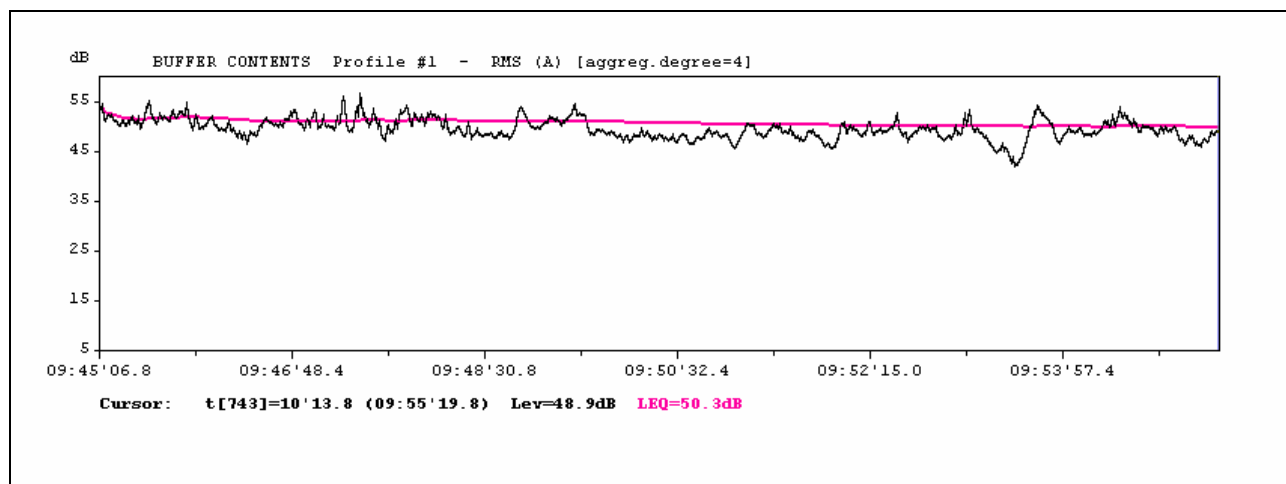


Figura 14 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 3

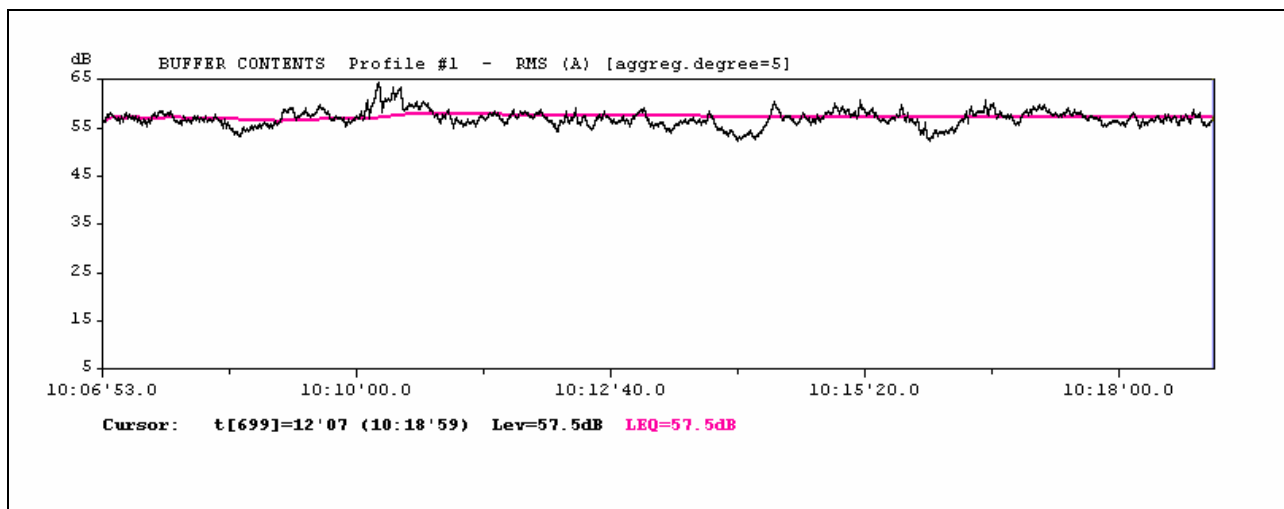


Figura 15 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 4

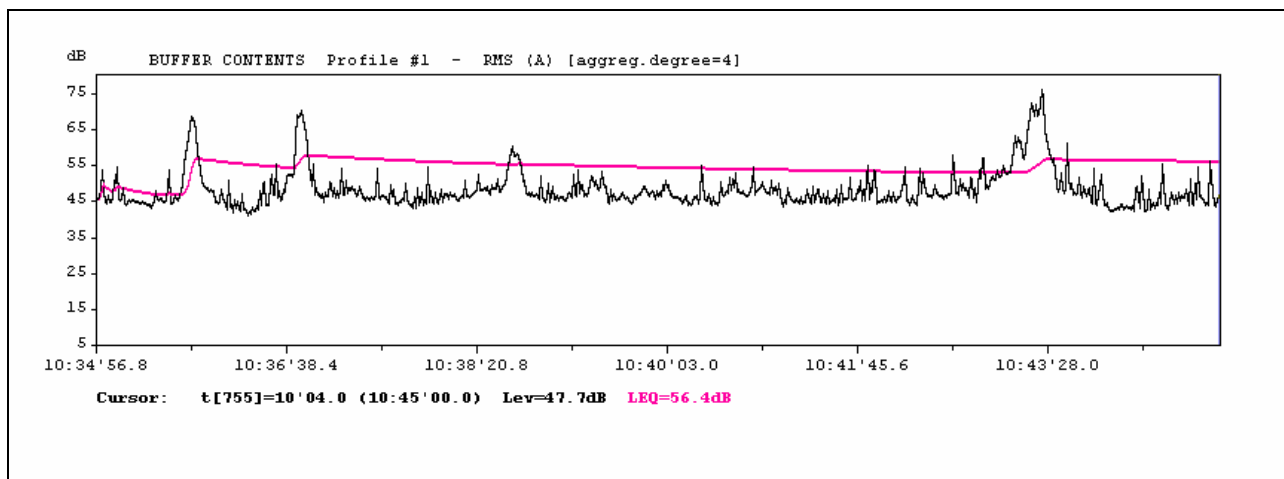


Figura 16 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 5

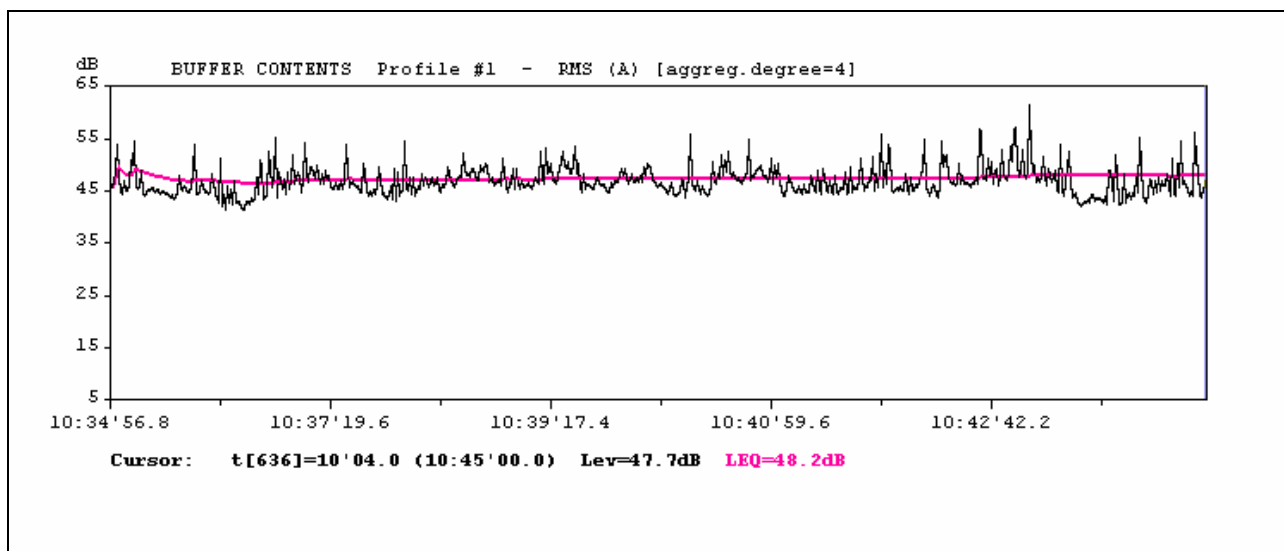


Figura 17 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 5 senza il contributo sonoro dovuto al treno ed ai camion

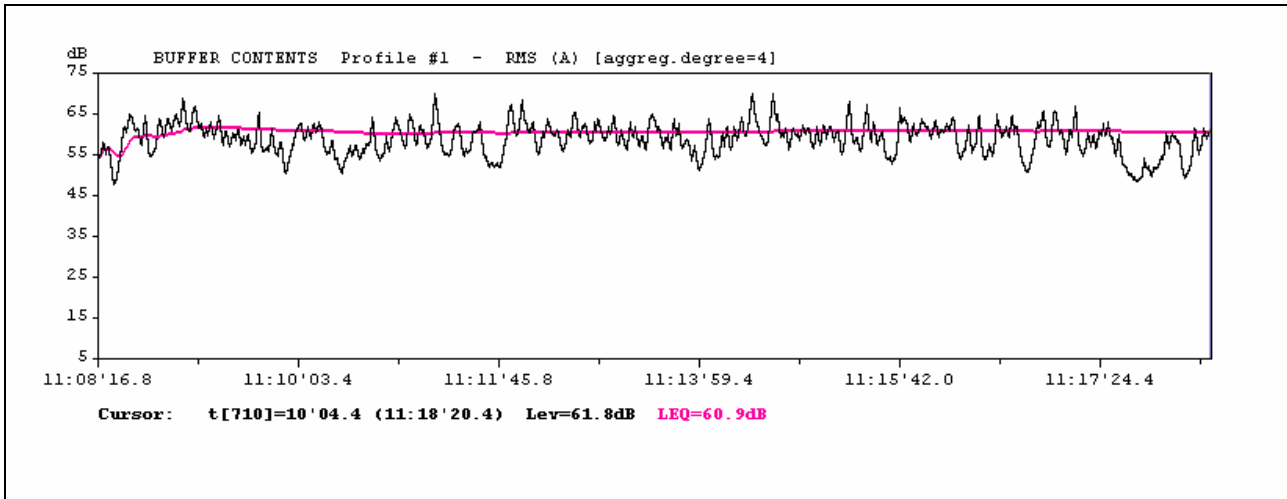


Figura 18 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 6

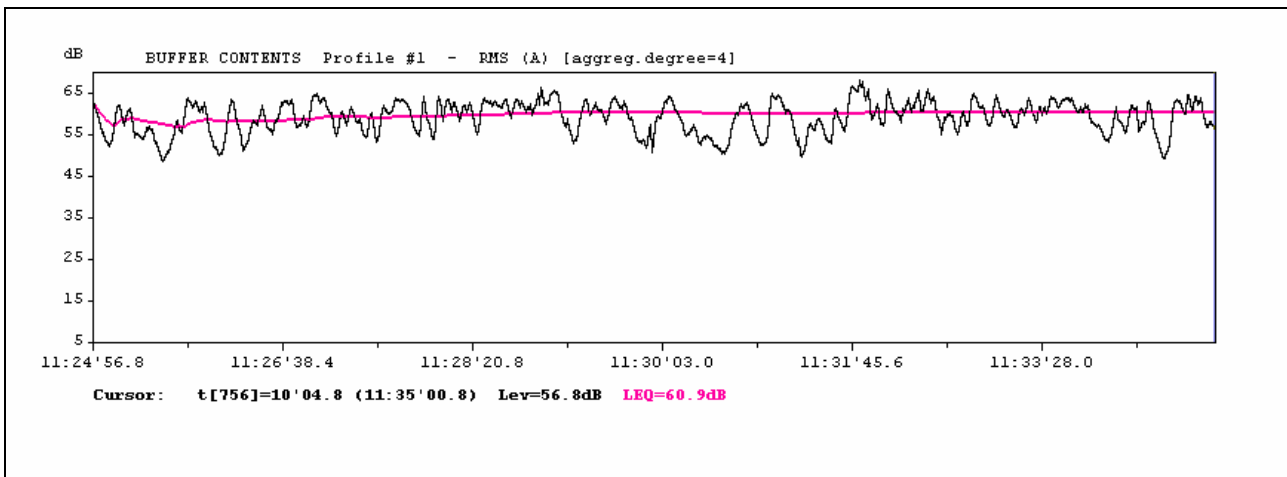


Figura 19 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 7

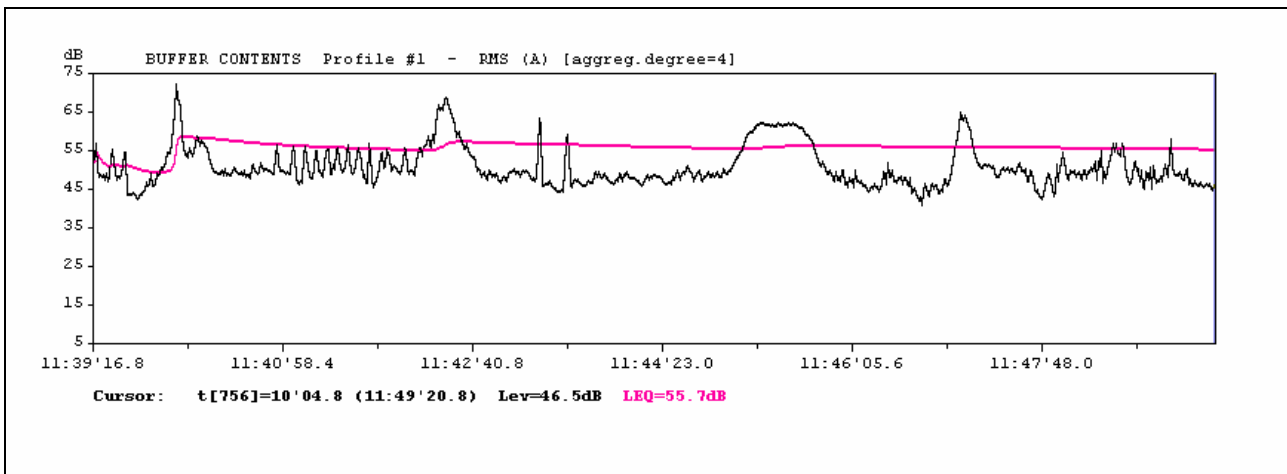


Figura 20 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 8

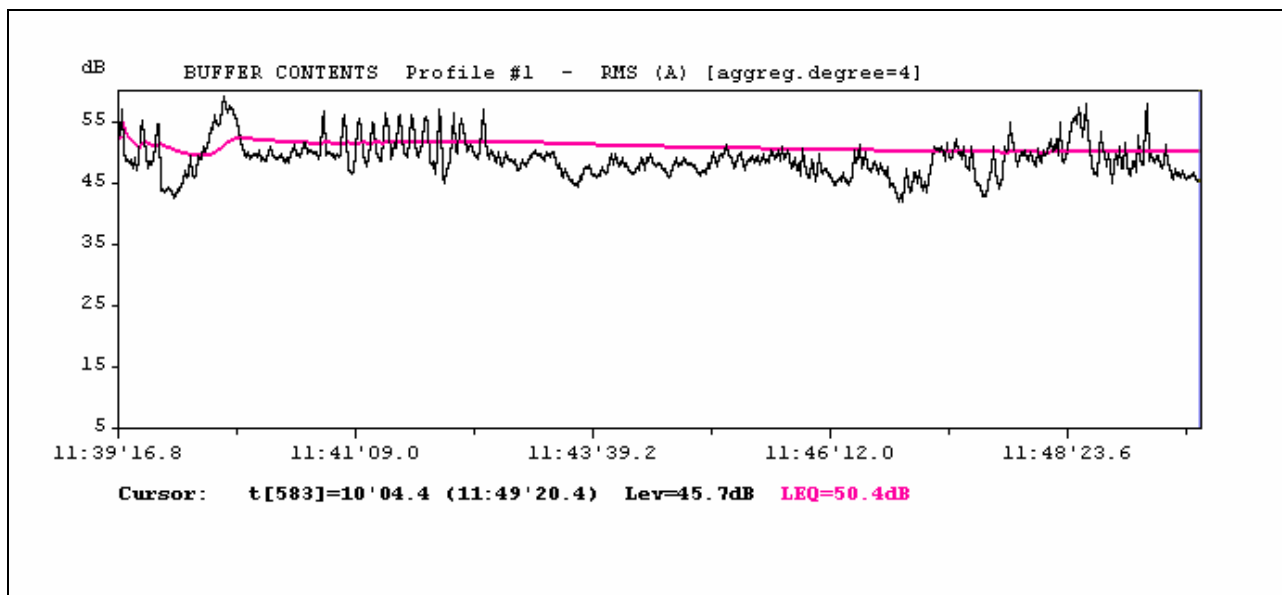


Figura 21 – Time history relativa alla misura di rumore residuo nel punto 8 senza il contributo sonoro dovuto al treno ed ai camion

## VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE MISURE DI RUMORE RESIDUO

Il rumore nell'area in studio è fortemente caratterizzato dal contributo sonoro dovuto al traffico lungo lo svincolo autostradale.

Nei punti di misura 5 e 8 il rumore presente è anche caratterizzato dal contributo sonoro dovuto al traffico ferroviario.

Nel punto 4 il contributo sonoro è dovuto in parte al traffico veicolare lungo lo svincolo autostradale ed in parte al traffico veicolare lungo la ex strada statale che corre parallela allo svincolo autostradale.

Nei punti di misura 1, 2, 6 e 7 i livelli di rumore residuo misurati sono superiori ai valori limite assoluti di immissione sonora, previsti dal D.P.C.M. 14/11/1998, a causa del rumore dovuto al traffico veicolare lungo lo svincolo autostradale. Nei punti di misura 1, 2 e 6 i valori di L95 sono superiori ai valori limite di assoluti di immissione sonora, previsti dal D.P.C.M. 14/11/1998.

Non essendo stato possibile accedere all'interno dei ricettori, le misure di rumore residuo sono state effettuate in posizioni vicine ai ricettori stessi; queste posizioni, in alcuni casi, si trovano più vicine allo svincolo autostradale rispetto ai ricettori. Mediante la seguente formula

$$L_{p2} = L_{p1} - 10 \log r_2/r_1$$

essendo:

$L_{p2}$  = livello di pressione sonora in un punto a distanza  $r_2$  dalla sorgente sonora, in dB(A),

$L_{p1}$  = livello di pressione sonora in un punto a distanza  $r_1$  dalla sorgente sonora, in dB(A),

$r_1$  e  $r_2$  = distanze dalla sorgente sonora, in m.

valida per la propagazione del rumore in campo libero su una superficie riflettente, per una sorgente sonora lineare, come può essere considerato lo svincolo autostradale, si può determinare il livello di rumore residuo presso alcuni ricettori che si trovano più distanti dallo svincolo autostradale rispetto al punto di misura. Nella tabella 7 sono riportati i risultati di questi calcoli.

Nella tabella 8 vengono riportati, per ogni ricettore, i valori di rumore residuo che vengono considerati ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico.

In R1, R2, R3, R7 e R8 i valori di rumore residuo non rispettano il valore limite assoluto di immissione sonora definito dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Ricettore	Distanza del punto di misura dallo svincolo autostradale in m	Distanza del ricettore dallo svincolo autostradale in m	Livello di rumore residuo presso il ricettore in dB(A)
R1 - Parte dell'edificio che puo' essere considerato una "abitazione"	47	67	63,9
R3 - Edifici tecnici a servizio della cava	67	210	54,0
R7 - Edificio che puo' essere considerato una "abitazione"	30	56	58,2
R8 - Edificio destinato ad uffici	30	35	60,2
R10 - Edifici a destinazione agricola posti in prossimita' della linea ferroviaria	95	193	57,8

Tabella 7 – Valori di rumore residuo determinati per alcuni ricettori

Ricettore	Rumore residuo in dB(A)
R1	63,9
R2	59,0
R3	54,0
R4	57,5
R5	50,3
R6	50,3
R7	58,2
R8	60,2
R9	Con passaggio di treno e automezzi 56,4 Senza passaggio di treno e automezzi 48,2
R10	57,8
R11	Con passaggio di treno e automezzi 55,7 Senza passaggio di treno e automezzi 50,4
R12	Con passaggio di treno e automezzi 55,7 Senza passaggio di treno e automezzi 50,4
R13	Con passaggio di treno e automezzi 55,7 Senza passaggio di treno e automezzi 50,4

Tabella 8 – Valori di rumore residuo considerati per i calcoli previsionali

## VALORI PREVISIONALI DI RUMORE DOVUTI ALLA ATTIVITA' DI CANTIERE

In questa fase progettuale non e' noto se le due opere in progetto (nuovo argine e nuovo canale scolmatore) potranno essere realizzate in due momenti differenti o se potranno essere realizzate contemporaneamente. Considerando che la realizzazione delle due opere in progetto interessera', in genere, aree differenti (una a sud dello svincolo autostradale ed una a nord dello stesso svincolo autostradale), che il tratto in cui vi puo' essere la sovrapposizione delle aree di cantiere e' separato dal rilevato dello svincolo autostradale e che questa zona e' distante da abitazioni (vedere figura 22), si ritiene che la valutazione dei valori previsionali di rumore dovuti alle attivita' di cantiere possa essere effettuata considerando lo svolgimento di una singola fase di cantiere per volta e non lo svolgimento contemporaneo di due fasi nei due cantieri differenti.

In questa fase progettuale non si conoscono i dati acustici specifici delle macchine e delle attrezzature che verranno utilizzate nel cantiere. Per effettuare la valutazione previsionale di impatto acustico derivante dall'attivita' di cantiere, si fa riferimento a valori di potenza sonora desunti dalla pubblicazione "Conoscere per prevenire. La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" edito dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia. Nella tabella 9 si riportano i valori di potenza sonora presi come riferimento.



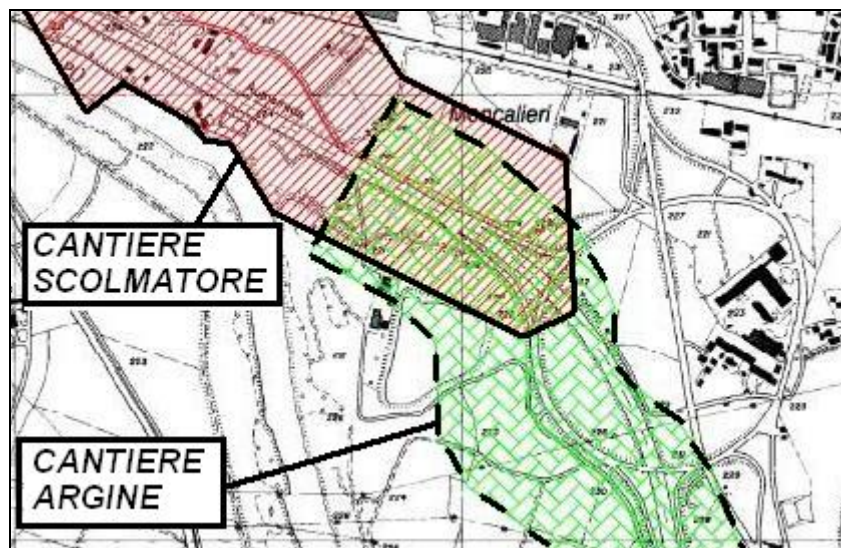


Figura 22 – Area di incidenza comune dei due cantieri

<b>Sorgente sonora</b>	<b>Potenza sonora in dB(A)</b>
S1 - Trattore con trincia (rif. pag. 537)	114
S2 - Motosega (rif. pag. 413)	113
S3 - Camion (rif. pag. 205)	104
S4 - Pala gommata (rif. pag. 415)	103
S5 - Vibrofinitrice (rif. pag. 318)	112
S6 - Rullo (rif. pag. 466)	108
S7 - Grader (rif. pag. 330)	106
S8 - Fresatrice (rif. pag. 332)	115
S9 - Escavatore (rif. pag. 284)	108
S10 - Autobetoniera (rif. pag. 207)	103
S11 - Autogru (rif. pag. 207)	103
S12 - Carotatrice (rif. pag. 539)	111
S13 - Flessibile (rif. pag. 486)	110
S14 - Battipali (rif. pag. 376)	109
S15 - Escavatore con martello demolitore (rif. pag. 295)	116

Tabella 9 - Livelli di potenza sonora presi come riferimento per le principali attrezzature che verranno utilizzate in cantiere

Le macchine / attrezzature non avranno una posizione fissa nel cantiere ma si sposteranno in relazione all'avanzamento dei lavori; per i calcoli previsionali di rumore si considerano le varie macchine / attrezzature in funzione in prossimità dei ricettori al fine di determinare i livelli previsionali di rumore per le situazioni più critiche dal punto di vista acustico.

Il livello di pressione sonora in facciata dei ricettori viene calcolato mediante la seguente formula valida per la propagazione del rumore in campo libero su una superficie riflettente, per una sorgente puntiforme di cui si conosce il livello di potenza sonora:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 8$$

essendo:

$L_p$  = livello di pressione sonora in un punto a distanza  $r$  dalla sorgente sonora, in dB(A),

$L_w$  = livello di potenza sonora della sorgente sonora, in dB(A),

$r$  = distanza del punto dalla sorgente sonora, in m.

Nella tabella 10 vengono riportate le distanze tra ogni ricettore ed il punto più vicino in cui potranno funzionare le singole sorgenti sonore; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attività di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore).

Nella tabella 11 vengono riportati i valori previsionali di emissione sonora presso ogni ricettore dovuti ad ogni singola sorgente sonora funzionante nel punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore).

Nella tabella 12 vengono riportati i valori previsionali assoluti di immissione sonora presso ogni ricettore dovuti ad ogni singola sorgente sonora funzionante nel punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore).

Nella tabella 13 vengono riportati i valori previsionali differenziali di immissione sonora presso ogni ricettore dovuti ad ogni singola sorgente sonora funzionante nel punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore); con "Non applicabile" vengono indicate le condizioni in cui non trova applicazione il valore limite differenziale di immissione sonora in quanto il punto di verifica / ricettore non e' una abitazione.

Nella tabella 14 vengono riportate le distanze tra ogni ricettore ed il punto posto a 20 m di distanza dal punto piu' vicino (la distanza e' uguale alla somma della distanza tra il punto piu' vicino di possibile funzionamento della sorgente sonora rispetto al ricettore e 20 m) in cui potranno funzionare le singole sorgenti sonore; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore); questa condizione permette di determinare i livelli previsionali di rumore mediamente presenti quando l'attivita' di cantiere viene effettuata in prossimita' di ogni ricettore.

Nella tabella 15 vengono riportati i valori previsionali di emissione sonora presso ogni ricettore dovuti ad ogni singola sorgente sonora funzionante a 20 m dal punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore).

Nella tabella 16 vengono riportati i valori previsionali assoluti di immissione sonora presso ogni ricettore dovuti ad ogni singola sorgente sonora funzionante a 20 m dal punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore).

Nella tabella 17 vengono riportati i valori previsionali differenziali di immissione sonora presso ogni ricettore dovuti ad ogni singola sorgente sonora funzionante a 20 m dal punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore); con "Non applicabile" vengono indicate le condizioni in cui non trova applicazione il valore limite differenziale di immissione sonora in quanto il punto di verifica / ricettore non e' una abitazione.

Durante lo svolgimento delle fasi / sottofasi di lavoro potranno essere in funzione, in prossimita' di ogni singolo ricettore, piu' sorgenti sonore. Nella tabella 18 vengono riportati i valori previsionali di emissione sonora presso ogni ricettore dovuti a piu' sorgenti sonore in funzione contemporaneamente a 20 m dal punto piu' vicino al ricettore stesso di possibile funzionamento delle sorgenti sonore (la distanza e' uguale alla somma della distanza tra il punto piu' vicino di possibile funzionamento delle sorgenti sonore rispetto al ricettore e 20 m); le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore); questa condizione permette di determinare i livelli previsionali di rumore mediamente presenti quando l'attivita' di cantiere viene effettuata in prossimita' di ogni

ricettore e sono in funzione piu' sorgenti sonore contemporaneamente. Nella tabella 19 vengono riportati i valori previsionali assoluti di immissione sonora presso ogni ricettore dovuti a piu' sorgenti sonore in funzione a 20 m dal punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore). Nella tabella 20 vengono riportati i valori previsionali differenziali di immissione sonora presso ogni ricettore dovuti a piu' sorgenti sonore in funzione a 20 m dal punto piu' vicino al ricettore stesso; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore); con "Non applicabile" vengono indicate le condizioni in cui non trova applicazione il valore limite differenziale di immissione sonora in quanto il punto di verifica / ricettore non e' una abitazione.

Tra l'area di cantiere ed il ricettore R4 e' presente il rilevato dello svincolo autostradale che costituirà una barriera acustica alla propagazione del rumore per cui i valori effettivi di emissione e di immissione sonora in R4 saranno inferiori a quelli determinati; soltanto quando i mezzi d'opera di troveranno ad operare ad una altezza s.l.m. pari almeno a quella del rilevato dello svincolo autostradale il rilevato stesso non formerà piu' una barriera acustica. Analoghe considerazioni si possono fare per R8 relativamente alla parte di cantiere per la realizzazione del nuovo scolmatore che si troverà a nord dello svincolo autostradale.

Le vari fasi lavorative potranno comportare il funzionamento contemporaneo di piu' mezzi in prossimità dei ricettori. Nelle tabelle 21-33 sono riportati i risultati dei calcoli previsionali di rumore relativi alle varie fasi lavorative considerando una distanza media tra il ricettore e le sorgenti sonore pari alla distanza relativa al punto piu' vicino di funzionamento delle stesse attrezzature + 20 m, considerando il rumore residuo.

Nelle tabelle 34-37 sono riportati i risultati relativi alle varie fasi lavorative considerando una distanza media tra il ricettore e le sorgenti sonore pari alla distanza relativa al punto piu' vicino di funzionamento delle stesse attrezzature + 20 m, considerando come rumore residuo il livello determinato senza considerare il contributo sonoro dovuto al passaggio di treno e automezzi.

Distanza in m tra ricettore e punto piu' vicino in cui potra' funzionare ogni singola sorgente sonora															
Ricettore	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	10	10	10	10	10	10	10	35	10	10		150			
R2	25	25	25	25	25	25	25	25	25						
R3	130	130	130	130	130	130	130	130	130						
R4	150	150	150	150	150	150	150	150	150						
R5	75	75	75	75	75	75	75	75	75	210	210		330	330	330
R6	150	150	150	150	150	150	150	300	150	140	140		170	170	170
R7	360	360	360	360	360	360	360		360						
R8	230	230	230	230	230	230	230		230	230	230				
R9	200	200	200	200	200	200	200		200	200	200		330	330	330
R10	35	35	35	35	35	35	35		35	35	35		160	160	160
R11	10	10	10	10	10	10	10		10	10	10				
R12	10	10	10	10	10	10	10		10	10	10				
R13	40	40	40	40	40	40	40		40	40	40				

Tabella 10 - Distanza in m tra ricettore e punto piu' vicino in cui potra' funzionare ogni singola sorgente sonora

Emissione sonora															
Ricettore	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	86,0	85,0	76,0	75,0	84,0	80,0	78,0	76,1	80,0	75,0		59,5			
R2	78,0	77,0	68,0	67,0	76,0	72,0	70,0	79,0	72,0						
R3	63,7	62,7	53,7	52,7	61,7	57,7	55,7	64,7	57,7						
R4	62,5	61,5	52,5	51,5	60,5	56,5	54,5	63,5	56,5						
R5	68,5	67,5	58,5	57,5	66,5	62,5	60,5	69,5	62,5	48,6	48,6		51,6	50,6	57,6
R6	62,5	61,5	52,5	51,5	60,5	56,5	54,5	57,5	56,5	52,1	52,1		57,4	56,4	63,4
R7	54,9	53,9	44,9	43,9	52,9	48,9	46,9		48,9						
R8	58,8	57,8	48,8	47,8	56,8	52,8	50,8		52,8	47,8	47,8				
R9	60,0	59,0	50,0	49,0	58,0	54,0	52,0		54,0	49,0	49,0		51,6	50,6	57,6
R10	75,1	74,1	65,1	64,1	73,1	69,1	67,1		69,1	64,1	64,1		57,9	56,9	63,9
R11	86,0	85,0	76,0	75,0	84,0	80,0	78,0		80,0	75,0	75,0				
R12	86,0	85,0	76,0	75,0	84,0	80,0	78,0		80,0	75,0	75,0				
R13	74,0	73,0	64,0	63,0	72,0	68,0	66,0		68,0	63,0	63,0				

Tabella 11 - Emissione sonora presso i ricettori dovuta al funzionamento di ogni singola sorgente sonora nel punto piu' vicino al ricettore stesso

Immissione sonora assoluta															
Ricettore	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	86,0	85,0	76,3	75,3	84,0	80,1	78,2	76,4	80,1	75,3		65,2			
R2	78,1	77,1	68,6	67,7	76,1	72,3	70,4	79,1	72,3						
R3	64,2	63,3	56,9	56,4	62,4	59,3	58,0	65,1	59,3						
R4	63,7	62,9	58,7	58,5	62,2	60,0	59,3	64,5	60,0						
R5	68,6	67,6	59,1	58,3	66,6	62,8	60,9	69,6	62,8	52,5	52,5		54,0	53,5	58,4
R6	62,7	61,8	54,5	53,9	60,9	57,4	55,9	58,2	57,4	54,3	54,3		58,2	57,3	63,6
R7	59,9	59,6	58,4	58,4	59,3	58,7	58,5		58,7						
R8	62,6	62,2	60,5	60,4	61,8	60,9	60,7		60,9	60,4	60,4				
R9	60,3	59,3	52,2	51,6	58,4	55,0	53,5		55,0	51,6	51,6		53,3	52,6	58,1
R10	75,2	74,2	65,9	65,0	73,2	69,4	67,6		69,4	65,0	65,0		60,9	60,4	64,9
R11	86,0	85,0	76,0	75,0	84,0	80,0	78,0		80,0	75,0	75,0				
R12	86,0	85,0	76,0	75,0	84,0	80,0	78,0		80,0	75,0	75,0				
R13	74,0	73,0	64,1	63,2	72,0	68,0	66,1		68,0	63,2	63,2				

Tabella 12 - Immissione sonora assoluta presso i ricettori dovuta al funzionamento di ogni singola sorgente sonora nel punto piu' vicino al ricettore stesso

Ricettore	Valore differenziale di immissione sonora														
	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	22,1	21,1	12,4	11,4	20,1	16,2	14,3	12,5	16,2	11,4		1,3			
R2	19,1	18,1	9,6	8,7	17,1	13,3	11,4	20,1	13,3						
R3	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile						
R4	6,2	5,4	1,2	1,0	4,7	2,5	1,8	7,0	2,5						
R5	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R6	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R7	1,7	1,4	0,2	0,2	1,1	0,5	0,3		0,5						
R8	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile				
R9	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R10	17,4	16,4	8,1	7,2	15,4	11,6	9,8		11,6	7,2	7,2		3,1	2,6	7,1
R11	35,6	34,6	25,6	24,6	33,6	29,6	27,6		29,6	24,6	24,6				
R12	35,6	34,6	25,6	24,6	33,6	29,6	27,6		29,6	24,6	24,6				
R13	23,6	22,6	13,7	12,8	21,6	17,6	15,7		17,6	12,8	12,8				

Tabella 13 - Valore differenziale di immissione sonora presso i ricettori dovuta al funzionamento di ogni singola sorgente sonora nel punto piu' vicino al ricettore stesso

Distanza in m tra ricettore e punto piu' vicino + 20 m in cui potra' funzionare ogni singola sorgente sonora															
Ricettore	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	30	30	30	30	30	30	30	55	30	30		170			
R2	45	45	45	45	45	45	45	45	45						
R3	150	150	150	150	150	150	150	150	150						
R4	170	170	170	170	170	170	170	170	170						
R5	95	95	95	95	95	95	95	95	95	230	230		350	350	350
R6	170	170	170	170	170	170	170	320	170	160	160		190	190	190
R7	380	380	380	380	380	380	380		380						
R8	250	250	250	250	250	250	250		250	250	250				
R9	220	220	220	220	220	220	220		220	220	220		350	350	350
R10	55	55	55	55	55	55	55		55	55	55		180	180	180
R11	30	30	30	30	30	30	30		30	30	30				
R12	30	30	30	30	30	30	30		30	30	30				
R13	60	60	60	60	60	60	60		60	60	60				

Tabella 14 - Distanza in m tra ricettore e punto piu' vicino + 20 m in cui potra' funzionare ogni singola sorgente sonora

Emissione sonora															
Ricettore	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	76,5	75,5	66,5	65,5	65,5	70,5	68,5	72,2	70,5	65,5		58,4			
R2	72,9	71,9	62,9	61,9	61,9	66,9	64,9	73,9	66,9						
R3	62,5	61,5	52,5	51,5	51,5	56,5	54,5	63,5	56,5						
R4	61,4	60,4	51,4	50,4	50,4	55,4	53,4	62,4	55,4						
R5	66,4	65,4	56,4	55,4	55,4	60,4	58,4	67,4	60,4	47,8	47,8		51,1	50,1	57,1
R6	61,4	60,4	51,4	50,4	50,4	55,4	53,4	56,9	55,4	50,9	50,9		56,4	55,4	62,4
R7	54,4	53,4	44,4	43,4	43,4	48,4	46,4		48,4						
R8	58,0	57,0	48,0	47,0	47,0	52,0	50,0		52,0	47,0	47,0				
R9	59,2	58,2	49,2	48,2	48,2	53,2	51,2		53,2	48,2	48,2		51,1	50,1	57,1
R10	71,2	70,2	61,2	60,2	60,2	65,2	63,2		65,2	60,2	60,2		56,9	55,9	62,9
R11	76,5	75,5	66,5	65,5	65,5	70,5	68,5		70,5	65,5	65,5				
R12	76,5	75,5	66,5	65,5	65,5	70,5	68,5		70,5	65,5	65,5				
R13	70,4	69,4	60,4	59,4	59,4	64,4	62,4		64,4	59,4	59,4				

Tabella 15 - Emissione sonora presso i ricettori dovuta al funzionamento di ogni singola sorgente sonora nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

Immissione sonora assoluta															
Ricettore	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	76,7	75,8	68,4	67,8	67,8	71,3	69,8	72,8	71,3	67,8		65,0			
R2	73,1	72,2	64,4	63,7	63,7	67,6	65,9	74,1	67,6						
R3	63,1	62,2	56,3	55,9	55,9	58,4	57,3	63,9	58,4						
R4	62,9	62,2	58,5	58,3	58,3	59,6	58,9	63,6	59,6						
R5	66,5	65,6	57,4	56,6	56,6	60,8	59,1	67,5	60,8	52,2	52,2		53,7	53,2	57,9
R6	61,7	60,8	53,9	53,4	53,4	56,6	55,1	57,8	56,6	53,6	53,6		57,4	56,6	62,7
R7	59,7	59,4	58,4	58,3	58,3	58,6	58,5		58,6						
R8	62,3	61,9	60,5	60,4	60,4	60,8	60,6		60,8	60,4	60,4				
R9	59,5	58,6	51,7	51,2	51,2	54,4	52,9		54,4	51,2	51,2		52,9	52,3	57,6
R10	71,4	70,4	62,8	62,2	62,2	65,9	64,3		65,9	62,2	62,2		60,4	60,0	64,1
R11	76,5	75,5	66,6	65,6	65,6	70,5	68,5		70,5	65,6	65,6				
R12	76,5	75,5	66,6	65,6	65,6	70,5	68,5		70,5	65,6	65,6				
R13	70,5	69,5	60,8	59,9	59,9	64,6	62,7		64,6	59,9	59,9				

Tabella 16 - Immissione sonora assoluta presso i ricettori dovuta al funzionamento di ogni singola sorgente sonora nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

Valore differenziale di immissione sonora															
Ricettore	Sorgente sonora														
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
R1	12,8	11,9	4,5	3,9	3,9	7,4	5,9	8,9	7,4	3,9		1,1			
R2	14,1	13,2	5,4	4,7	4,7	8,6	6,9	15,1	8,6						
R3	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile						
R4	5,4	4,7	1,0	0,8	0,8	2,1	1,4	6,1	2,1						
R5	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R6	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R7	1,5	1,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,3		0,4						
R8	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile				
R9	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile		Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R10	13,6	12,6	5,0	4,4	4,4	8,1	6,5		8,1	4,4	4,4		2,6	2,2	6,3
R11	26,1	25,1	16,2	15,2	15,2	20,1	18,1		20,1	15,2	15,2				
R12	26,1	25,1	16,2	15,2	15,2	20,1	18,1		20,1	15,2	15,2				
R13	20,1	19,1	10,4	9,5	9,5	14,2	12,3		14,2	9,5	9,5				

Tabella 17 - Valore differenziale di immissione sonora presso i ricettori dovuta al funzionamento di ogni singola sorgente sonora nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

Emissione sonora						
Ricettore	Sorgenti sonore					
	Camion+pala	Camion+vibrofinitrice	Camion+fresatrice	Camion+pala+escavatore	Camion+escavatore	Camion+battipali
	Potenza sonora 106,5	Potenza sonora 112,6	Potenza sonora 115,3	Potenza sonora 110,3	Potenza sonora 109,5	Potenza sonora 110,2
R1	69,0	75,1	77,8	72,8	72,0	
R2	65,4	71,5	74,2	69,2	68,4	
R3	55,0	61,1	63,8	58,8	58,0	
R4	53,9	60,0	62,7	57,7	56,9	
R5	58,9	65,0	67,7	62,7	61,9	62,6
R6	53,9	60,0	62,7	57,7	56,9	57,6
R7	46,9	53,0		50,7	49,9	
R8	50,5	56,6		54,3	53,5	
R9	51,7	57,8		55,5	54,7	55,4
R10	63,7	69,8		67,5	66,7	67,4
R11	69,0	75,1		72,8	72,0	
R12	69,0	75,1		72,8	72,0	
R13	62,9	69,0		66,7	65,9	

Tabella 18 - Emissione sonora presso i ricettori dovuta al funzionamento di piu' sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

Immissione sonora assoluta						
Ricettore	Sorgenti sonore					
	Camion+pala	Camion+vibrofinitrice	Camion+fresatrice	Camion+pala+escavatore	Camion+escavatore	Camion+battipali
R1	70,1	75,4	77,9	73,3	72,6	
R2	66,3	71,8	74,4	69,6	68,9	
R3	57,5	61,9	64,2	60,0	59,4	
R4	59,1	61,9	63,8	60,6	60,2	
R5	59,5	65,2	67,8	63,0	62,2	62,9
R6	55,5	60,4	62,9	58,4	57,8	58,3
R7	58,5	59,3		58,9	58,8	
R8	60,6	61,8		61,2	61,0	
R9	53,3	58,2		56,2	55,5	56,1
R10	64,7	70,1		67,9	67,2	67,8
R11	69,0	75,1		72,8	72,0	
R12	69,0	75,1		72,8	72,0	
R13	63,2	69,1		66,8	66,1	

Tabella 19 - Immissione sonora assoluta presso i ricettori dovuta al funzionamento di piu' sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m



Valore differenziale di immissione sonora						
Ricettore	Sorgenti sonore					
	Camion+pala	Camion+vibrofinitrice	Camion+fresatrice	Camion+pala+escavatore	Camion+escavatore	Camion+battipali
R1	6,2	11,5	14,0	9,4	8,7	
R2	7,3	12,8	15,4	10,6	9,9	
R3	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	
R4	1,6	4,4	6,3	3,1	2,7	
R5	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R6	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R7	0,3	1,1		0,7	0,6	
R8	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	
R9	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile
R10	6,9	12,3		10,1	9,4	10,0
R11	18,6	24,7		22,4	21,6	
R12	18,6	24,7		22,4	21,6	
R13	12,8	18,7		16,4	15,7	

Tabella 20 - Valori differenziali di immissione sonora presso i ricettori dovuti al funzionamento di piu' sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

R1 - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F1A	Trattore con trincia	76,5	63,9	76,7	12,8
F1B	Motosega	75,5	63,9	75,8	11,9
F1C	Camion + pala gommata	69,0	63,9	70,2	6,3
F2A	Camion + pala gommata	69,0	63,9	70,2	6,3
F2B	Camion + vibrofinitrice	75,1	63,9	75,4	11,5
F2C	Rullo	70,5	63,9	71,4	7,5
F2D	Grader	68,5	63,9	69,8	5,9
F3	Camion + fresatrice	77,8	63,9	78,0	14,1
F4A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F4B	Rullo	70,5	63,9	71,4	7,5
F4C	Grader	68,5	63,9	69,8	5,9
F5	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F6A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F6B	Rullo	70,5	63,9	71,4	7,5
F6C	Grader	68,5	63,9	69,8	5,9
F7	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F2A	Camion + pala gommata	69,0	63,9	70,2	6,3
F2B	Camion + vibrofinitrice	75,1	63,9	75,4	11,5
F2C	Rullo	70,5	63,9	71,4	7,5
F2D	Grader	68,5	63,9	69,8	5,9
F9A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F9B	Rullo	70,5	63,9	71,4	7,5
F9C	Autobetoniera	65,5	63,9	67,8	3,9
F10A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F10B	Rullo	70,5	63,9	71,4	7,5
F10C	Autobetoniera	65,5	63,9	67,8	3,9
F11	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F12A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	63,9	73,3	9,4
F12B	Autobetoniera	65,5	63,9	67,8	3,9
F13	Camion + escavatore	72,0	63,9	72,6	8,7
F14	Camion + escavatore	72,0	63,9	72,6	8,7
F15A	Camion	66,5	63,9	68,4	4,5
F15B	Carotatrice	58,4	63,9	65,0	1,1
F16C	Camion + pala gommata	69,0	63,9	70,2	6,3

Tabella 21 - Valori previsionali di rumore per R1 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

R2 - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F1A	Trattore con trincia	72,9	59,0	73,1	14,1
F1B	Motosega	71,9	59,0	72,1	13,1
F1C	Camion + pala gommata	65,4	59,0	66,3	7,3
F2A	Camion + pala gommata	65,4	59,0	66,3	7,3
F2B	Camion + vibrofinitrice	71,5	59,0	71,7	12,7
F2C	Rullo	66,9	59,0	67,6	8,6
F2D	Grader	64,9	59,0	65,9	6,9
F3	Camion + fresatrice	74,2	59,0	74,3	15,3
F4A	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F4B	Rullo	66,9	59,0	67,6	8,6
F4C	Grader	64,9	59,0	65,9	6,9
F5	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F6A	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F6B	Rullo	66,9	59,0	67,6	8,6
F6C	Grader	64,9	59,0	65,9	6,9
F7	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F2A	Camion + pala gommata	65,4	59,0	66,3	7,3
F2B	Camion + vibrofinitrice	71,5	59,0	71,7	12,7
F2C	Rullo	66,9	59,0	67,6	8,6
F2D	Grader	64,9	59,0	65,9	6,9
F9A	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F9B	Rullo	66,9	59,0	67,6	8,6
F10A	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F10B	Rullo	66,9	59,0	67,6	8,6
F11	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F12A	Camion + pala gommata + escavatore	69,2	59,0	69,6	10,6
F13	Camion + escavatore	68,4	59,0	68,9	9,9
F14	Camion + escavatore	68,4	59,0	68,9	9,9
F15A	Camion	62,9	59,0	64,4	5,4
F16C	Camion + pala gommata	65,4	59,0	66,3	7,3

Tabella 22 - Valori previsionali di rumore per R2 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R3</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F1A	Trattore con trincia	62,5	54,0	63,1	Non applicabile
F1B	Motosega	61,5	54,0	62,2	Non applicabile
F1C	Camion + pala gommata	55,0	54,0	57,5	Non applicabile
F2A	Camion + pala gommata	55,0	54,0	57,5	Non applicabile
F2B	Camion + vibrofinitrice	61,1	54,0	61,9	Non applicabile
F2C	Rullo	56,5	54,0	58,4	Non applicabile
F2D	Grader	54,5	54,0	57,3	Non applicabile
F3	Camion + fresatrice	63,8	54,0	64,2	Non applicabile
F4A	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F4B	Rullo	56,5	54,0	58,4	Non applicabile
F4C	Grader	54,5	54,0	57,3	Non applicabile
F5	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F6A	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F6B	Rullo	56,5	54,0	58,4	Non applicabile
F6C	Grader	54,5	54,0	57,3	Non applicabile
F7	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F2A	Camion + pala gommata	55,0	54,0	57,5	Non applicabile
F2B	Camion + vibrofinitrice	61,1	54,0	61,9	Non applicabile
F2C	Rullo	56,5	54,0	58,4	Non applicabile
F2D	Grader	54,5	54,0	57,3	Non applicabile
F9A	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F9B	Rullo	56,5	54,0	58,4	Non applicabile
F10A	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F10B	Rullo	56,5	54,0	58,4	Non applicabile
F11	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F12A	Camion + pala gommata + escavatore	58,8	54,0	60,0	Non applicabile
F13	Camion + escavatore	58,0	54,0	59,5	Non applicabile
F14	Camion + escavatore	58,0	54,0	59,5	Non applicabile
F15A	Camion	52,5	54,0	56,3	Non applicabile
F16C	Camion + pala gommata	55,0	54,0	57,5	Non applicabile

Tabella 23 - Valori previsionali di rumore per R3 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R4</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F1A	Trattore con trincia	61,4	57,5	62,9	5,4
F1B	Motosega	60,4	57,5	62,2	4,7
F1C	Camion + pala gommata	53,9	57,5	59,1	1,6
F2A	Camion + pala gommata	53,9	57,5	59,1	1,6
F2B	Camion + vibrofinitrice	60,0	57,5	61,9	4,4
F2C	Rullo	55,4	57,5	59,6	2,1
F2D	Grader	53,4	57,5	58,9	1,4
F3	Camion + fresatrice	62,7	57,5	63,8	6,3
F4A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F4B	Rullo	55,4	57,5	59,6	2,1
F4C	Grader	53,4	57,5	58,9	1,4
F5	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F6A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F6B	Rullo	55,4	57,5	59,6	2,1
F6C	Grader	53,4	57,5	58,9	1,4
F7	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F2A	Camion + pala gommata	53,9	57,5	59,1	1,6
F2B	Camion + vibrofinitrice	60,0	57,5	61,9	4,4
F2C	Rullo	55,4	57,5	59,6	2,1
F2D	Grader	53,4	57,5	58,9	1,4
F9A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F9B	Rullo	55,4	57,5	59,6	2,1
F10A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F10B	Rullo	55,4	57,5	59,6	2,1
F11	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F12A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	57,5	60,6	3,1
F13	Camion + escavatore	56,9	57,5	60,2	2,7
F14	Camion + escavatore	56,9	57,5	60,2	2,7
F15A	Camion	51,4	57,5	58,5	1,0
F16C	Camion + pala gommata	53,9	57,5	59,1	1,6

Tabella 24 - Valori previsionali di rumore per R4 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

R5 - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F1A	Trattore con trincia	66,4	50,3	66,5	Non applicabile
F1B	Motosega	65,4	50,3	65,5	Non applicabile
F1C	Camion + pala gommata	58,9	50,3	59,5	Non applicabile
F2A	Camion + pala gommata	58,9	50,3	59,5	Non applicabile
F2B	Camion + vibrofinitrice	65,0	50,3	65,1	Non applicabile
F2C	Rullo	60,4	50,3	60,8	Non applicabile
F2D	Grader	58,4	50,3	59,0	Non applicabile
F3	Camion + fresatrice	67,7	50,3	67,8	Non applicabile
F4A	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F4B	Rullo	60,4	50,3	60,8	Non applicabile
F4C	Grader	58,4	50,3	59,0	Non applicabile
F5	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F6A	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F6B	Rullo	60,4	50,3	60,8	Non applicabile
F6C	Grader	58,4	50,3	59,0	Non applicabile
F7	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F2A	Camion + pala gommata	58,9	50,3	59,5	Non applicabile
F2B	Camion + vibrofinitrice	65,0	50,3	65,1	Non applicabile
F2C	Rullo	60,4	50,3	60,8	Non applicabile
F2D	Grader	58,4	50,3	59,0	Non applicabile
F9A	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F9B	Rullo	60,4	50,3	60,8	Non applicabile
F9C	Autobetoniera	47,8	50,3	52,2	Non applicabile
F10A	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F10B	Rullo	60,4	50,3	60,8	Non applicabile
F10C	Autobetoniera	47,8	50,3	52,2	Non applicabile
F11	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F12A	Camion + pala gommata + escavatore	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F12B	Autobetoniera	47,8	50,3	52,2	Non applicabile
F12C	Autogru	47,8	50,3	52,2	Non applicabile
F13	Camion + escavatore	61,9	50,3	62,2	Non applicabile
F14	Camion + escavatore	61,9	50,3	62,2	Non applicabile
F15A	Camion	56,4	50,3	57,4	Non applicabile
F16A	Camion + battipali	62,6	50,3	62,8	Non applicabile
F16B	Escavatore con martello demolitore	57,1	50,3	57,9	Non applicabile
F16C	Camion + pala gommata	58,9	50,3	59,5	Non applicabile
F16D	Flessibile	51,1	50,3	53,7	Non applicabile

Tabella 25 - Valori previsionali di rumore per R5 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

R6 - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F1A	Trattore con trincia	61,4	50,3	61,7	Non applicabile
F1B	Motosega	60,4	50,3	60,8	Non applicabile
F1C	Camion + pala gommata	53,9	50,3	55,5	Non applicabile
F2A	Camion + pala gommata	53,9	50,3	55,5	Non applicabile
F2B	Camion + vibrofinitrice	60,0	50,3	60,4	Non applicabile
F2C	Rullo	55,4	50,3	56,6	Non applicabile
F2D	Grader	53,4	50,3	55,1	Non applicabile
F3	Camion + fresatrice	62,7	50,3	62,9	Non applicabile
F4A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F4B	Rullo	55,4	50,3	56,6	Non applicabile
F4C	Grader	53,4	50,3	55,1	Non applicabile
F5	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F6A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F6B	Rullo	55,4	50,3	56,6	Non applicabile
F6C	Grader	53,4	50,3	55,1	Non applicabile
F7	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F2A	Camion + pala gommata	53,9	50,3	55,5	Non applicabile
F2B	Camion + vibrofinitrice	60,0	50,3	60,4	Non applicabile
F2C	Rullo	55,4	50,3	56,6	Non applicabile
F2D	Grader	53,4	50,3	55,1	Non applicabile
F9A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F9B	Rullo	55,4	50,3	56,6	Non applicabile
F9C	Autobetoniera	50,9	50,3	53,6	Non applicabile
F10A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F10B	Rullo	55,4	50,3	56,6	Non applicabile
F10C	Autobetoniera	50,9	50,3	53,6	Non applicabile
F11	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F12A	Camion + pala gommata + escavatore	57,7	50,3	58,4	Non applicabile
F12B	Autobetoniera	50,9	50,3	53,6	Non applicabile
F12C	Autogru	50,9	50,3	53,6	Non applicabile
F13	Camion + escavatore	56,9	50,3	57,8	Non applicabile
F14	Camion + escavatore	56,9	50,3	57,8	Non applicabile
F15A	Camion	51,4	50,3	53,9	Non applicabile
F16A	Camion + battipali	57,6	50,3	58,3	Non applicabile
F16B	Escavatore con martello demolitore	62,4	50,3	62,7	Non applicabile
F16C	Camion + pala gommata	53,9	50,3	55,5	Non applicabile
F16D	Flessibile	56,4	50,3	57,4	Non applicabile

Tabella 26 - Valori previsionali di rumore per R6 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

R7 - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F1A	Trattore con trincia	54,4	58,2	59,7	1,5
F1B	Motosega	53,4	58,2	59,4	1,2
F1C	Camion + pala gommata	46,9	58,2	58,5	0,3
F2A	Camion + pala gommata	46,9	58,2	58,5	0,3
F2B	Camion + vibrofinitrice	53,0	58,2	59,3	1,1
F2C	Rullo	48,4	58,2	58,6	0,4
F2D	Grader	46,4	58,2	58,5	0,3
F4A	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F4B	Rullo	48,4	58,2	58,6	0,4
F4C	Grader	46,4	58,2	58,5	0,3
F5	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F6A	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F6B	Rullo	48,4	58,2	58,6	0,4
F6C	Grader	46,4	58,2	58,5	0,3
F7	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F2A	Camion + pala gommata	46,9	58,2	58,5	0,3
F2B	Camion + vibrofinitrice	53,0	58,2	59,3	1,1
F2C	Rullo	48,4	58,2	58,6	0,4
F2D	Grader	46,4	58,2	58,5	0,3
F9A	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F9B	Rullo	48,4	58,2	58,6	0,4
F10A	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F10B	Rullo	48,4	58,2	58,6	0,4
F11	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F12A	Camion + pala gommata + escavatore	50,7	58,2	58,9	0,7
F13	Camion + escavatore	49,9	58,2	58,8	0,6
F14	Camion + escavatore	49,9	58,2	58,8	0,6
F15A	Camion	44,4	58,2	58,4	0,2
F16C	Camion + pala gommata	46,9	58,2	58,5	0,3

Tabella 27 - Valori previsionali di rumore per R7 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R8</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	58,0	60,2	62,2	Non applicabile
F17B	Motosega	57,0	60,2	61,9	Non applicabile
F17C	Camion + pala gommata	50,5	60,2	60,6	Non applicabile
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	54,3	60,2	61,2	Non applicabile
F18B	Rullo	52,0	60,2	60,8	Non applicabile
F18C	Grader	50,0	60,2	60,6	Non applicabile
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	54,3	60,2	61,2	Non applicabile
F19B	Autobetoniera	47,0	60,2	60,4	Non applicabile
F19C	Autogru	47,0	60,2	60,4	Non applicabile
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	54,3	60,2	61,2	Non applicabile
F20B	Rullo	52,0	60,2	60,8	Non applicabile
F20C	Grader	50,0	60,2	60,6	Non applicabile
F20D	Autobetoniera	47,0	60,2	60,2	Non applicabile
F20E	Autogru	47,0	60,2	60,4	Non applicabile
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	54,3	60,2	61,2	Non applicabile
F21B	Autobetoniera	47,0	60,2	60,2	Non applicabile

Tabella 28 - Valori previsionali di rumore per R8 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R9</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	59,2	56,4	61,0	Non applicabile
F17B	Motosega	58,2	56,4	60,4	Non applicabile
F17C	Camion + pala gommata	51,7	56,4	57,7	Non applicabile
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	56,4	59,0	Non applicabile
F18B	Rullo	53,2	56,4	58,1	Non applicabile
F18C	Grader	51,2	56,4	57,5	Non applicabile
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	56,4	59,0	Non applicabile
F19B	Autobetoniera	48,2	56,4	57,0	Non applicabile
F19C	Autogru	48,2	56,4	57,0	Non applicabile
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	56,4	59,0	Non applicabile
F20B	Rullo	53,2	56,4	58,1	Non applicabile
F20C	Grader	51,2	56,4	57,5	Non applicabile
F20D	Autobetoniera	48,2	56,4	57,0	Non applicabile
F20E	Autogru	48,2	56,4	57,0	Non applicabile
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	56,4	59,0	Non applicabile
F21B	Autobetoniera	48,2	56,4	57,0	Non applicabile

Tabella 29 - Valori previsionali di rumore per R9 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R10</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	71,2	57,8	71,4	13,6
F17B	Motosega	70,2	57,8	70,4	12,6
F17C	Camion + pala gommata	63,7	57,8	64,7	6,9
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	67,5	57,8	67,9	10,1
F18B	Rullo	65,2	57,8	65,9	8,1
F18C	Grader	63,2	57,8	64,3	6,5
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	67,5	57,8	67,9	10,1
F19B	Autobetoniera	60,2	57,8	62,2	4,4
F19C	Autogru	60,2	57,8	62,2	4,4
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	67,5	57,8	67,9	10,1
F20B	Rullo	65,2	57,8	65,9	8,1
F20C	Grader	63,2	57,8	64,3	6,5
F20D	Autobetoniera	60,2	57,8	62,2	4,4
F20E	Autogru	60,2	57,8	62,2	4,4
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	67,5	57,8	67,9	10,1
F21B	Autobetoniera	60,2	57,8	62,2	4,4

Tabella 30 - Valori previsionali di rumore per R10 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R11</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	76,5	55,7	76,5	20,8
F17B	Motosega	75,5	55,7	75,5	19,8
F17C	Camion + pala gommata	69,0	55,7	69,2	13,5
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F18B	Rullo	70,5	55,7	70,6	14,9
F18C	Grader	68,5	55,7	68,7	13,0
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F19B	Autobetoniera	65,5	55,7	65,9	10,2
F19C	Autogru	65,5	55,7	65,9	10,2
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F20B	Rullo	70,5	55,7	70,6	14,9
F20C	Grader	68,5	55,7	68,7	13,0
F20D	Autobetoniera	65,5	55,7	65,9	10,2
F20E	Autogru	65,5	55,7	65,9	10,2
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F21B	Autobetoniera	65,5	55,7	65,9	10,2

Tabella 31 - Valori previsionali di rumore per R11 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R12</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	76,5	55,7	76,5	20,8
F17B	Motosega	75,5	55,7	75,5	19,8
F17C	Camion + pala gommata	69,0	55,7	69,2	13,5
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F18B	Rullo	70,5	55,7	70,6	14,9
F18C	Grader	68,5	55,7	68,7	13,0
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F19B	Autobetoniera	65,5	55,7	65,9	10,2
F19C	Autogru	65,5	55,7	65,9	10,2
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F20B	Rullo	70,5	55,7	70,6	14,9
F20C	Grader	68,5	55,7	68,7	13,0
F20D	Autobetoniera	65,5	55,7	65,9	10,2
F20E	Autogru	65,5	55,7	65,9	10,2
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	55,7	72,9	17,2
F21B	Autobetoniera	65,5	55,7	65,9	10,2

Tabella 32 - Valori previsionali di rumore per R12 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R13</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	70,4	55,7	70,5	14,8
F17B	Motosega	69,4	55,7	69,6	13,9
F17C	Camion + pala gommata	62,9	55,7	63,7	8,0
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	55,7	67,0	11,3
F18B	Rullo	64,4	55,7	64,9	9,2
F18C	Grader	62,4	55,7	63,2	7,5
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	55,7	67,0	11,3
F19B	Autobetoniera	59,4	55,7	60,9	5,2
F19C	Autogru	59,4	55,7	60,9	5,2
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	55,7	67,0	11,3
F20B	Rullo	64,4	55,7	64,9	9,2
F20C	Grader	62,4	55,7	63,2	7,5
F20D	Autobetoniera	59,4	55,7	60,9	5,2
F20E	Autogru	59,4	55,7	60,9	5,2
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	55,7	67,0	11,3
F21B	Autobetoniera	59,4	55,7	60,9	5,2

Tabella 33 - Valori previsionali di rumore per R13 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R9</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	59,2	48,2	59,5	Non applicabile
F17B	Motosega	58,2	48,2	58,6	Non applicabile
F17C	Camion + pala gommata	51,7	48,2	53,3	Non applicabile
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	48,2	56,2	Non applicabile
F18B	Rullo	53,2	48,2	54,4	Non applicabile
F18C	Grader	51,2	48,2	53,0	Non applicabile
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	48,2	56,2	Non applicabile
F19B	Autobetoniera	48,2	48,2	51,2	Non applicabile
F19C	Autogru	48,2	48,2	51,2	Non applicabile
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	48,2	56,2	Non applicabile
F20B	Rullo	53,2	48,2	54,4	Non applicabile
F20C	Grader	51,2	48,2	53,0	Non applicabile
F20D	Autobetoniera	48,2	48,2	51,2	Non applicabile
F20E	Autogru	48,2	48,2	51,2	Non applicabile
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	55,5	48,2	56,2	Non applicabile
F21B	Autobetoniera	48,2	48,2	51,2	Non applicabile

Tabella 34 - Valori previsionali di rumore per R9 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo determinato senza considerare il contributo sonoro dovuto al passaggio di treno e automezzi ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R11</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	76,5	50,4	76,5	26,1
F17B	Motosega	75,5	50,4	75,5	25,1
F17C	Camion + pala gommata	69,0	50,4	69,1	18,7
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F18B	Rullo	70,5	50,4	70,5	20,1
F18C	Grader	68,5	50,4	68,6	18,2
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F19B	Autobetoniera	65,5	50,4	65,6	15,2
F19C	Autogru	65,5	50,4	65,6	15,2
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F20B	Rullo	70,5	50,4	70,5	20,1
F20C	Grader	68,5	50,4	68,6	18,2
F20D	Autobetoniera	65,5	50,4	65,6	15,2
F20E	Autogru	65,5	50,4	65,6	15,2
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F21B	Autobetoniera	65,5	50,4	65,6	15,2

Tabella 35 - Valori previsionali di rumore per R11 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo determinato senza considerare il contributo sonoro dovuto al passaggio di treno e automezzi ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

<b>R12</b> - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	76,5	50,4	76,5	26,1
F17B	Motosega	75,5	50,4	75,5	25,1
F17C	Camion + pala gommata	69,0	50,4	69,1	18,7
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F18B	Rullo	70,5	50,4	70,5	20,1
F18C	Grader	68,5	50,4	68,6	18,2
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F19B	Autobetoniera	65,5	50,4	65,6	15,2
F19C	Autogru	65,5	50,4	65,6	15,2
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F20B	Rullo	70,5	50,4	70,5	20,1
F20C	Grader	68,5	50,4	68,6	18,2
F20D	Autobetoniera	65,5	50,4	65,6	15,2
F20E	Autogru	65,5	50,4	65,6	15,2
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	72,8	50,4	72,8	22,4
F21B	Autobetoniera	65,5	50,4	65,6	15,2

Tabella 36 - Valori previsionali di rumore per R12 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo determinato senza considerare il contributo sonoro dovuto al passaggio di treno e automezzi ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m



R13 - Fasi e sottofasi	Sorgenti sonore	Emissione sonora	Rumore residuo	Immissione sonora	Differenziale
F17A	Trattore con trincia	70,4	50,4	70,4	20,0
F17B	Motosega	69,4	50,4	69,5	19,1
F17C	Camion + pala gommata	62,9	50,4	63,1	12,7
F18A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	50,4	66,8	16,4
F18B	Rullo	64,4	50,4	64,6	14,2
F18C	Grader	62,4	50,4	62,7	12,3
F19A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	50,4	66,8	16,4
F19B	Autobetoniera	59,4	50,4	59,9	9,5
F19C	Autogru	59,4	50,4	59,9	9,5
F20A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	50,4	66,8	16,4
F20B	Rullo	64,4	50,4	64,6	14,2
F20C	Grader	62,4	50,4	62,7	12,3
F20D	Autobetoniera	59,4	50,4	59,9	9,5
F20E	Autogru	59,4	50,4	59,9	9,5
F21A	Camion + pala gommata + escavatore	66,7	50,4	66,8	16,4
F21B	Autobetoniera	59,4	50,4	59,9	9,5

Tabella 37 - Valori previsionali di rumore per R13 per le varie fasi e sottofasi considerando il rumore residuo determinato senza considerare il contributo sonoro dovuto al passaggio di treno e automezzi ed il funzionamento delle sorgenti sonore contemporaneamente nel punto piu' vicino al ricettore stesso + 20 m

I risultati delle misure di rumore e dei calcoli previsionali di rumore permettono di concludere che durante l'attivita' di cantiere

- non vengono rispettati i valori limite assoluti di immissione sonora, previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997, presso i ricettori quando l'attivita' di cantiere viene effettuata presso i ricettori stessi, anche per il fatto che, in alcuni casi, i valori di rumore residuo sono superiori ai questi valori limite,
- non vengono rispettati i valori limite di emissione sonora, previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997, quando l'attivita' di cantiere viene effettuata presso i ricettori stessi,
- non viene rispettato il valore limite differenziale di immissione sonora, previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997, quando l'attivita' di cantiere viene effettuata presso i ricettori stessi.

Nella tabella 38 vengono indicate, per le attivita' che genereranno i livelli di rumore piu' elevati, le distanze minime oltre le quali verra' rispettato il valore limite differenziale; le caselle in cui non sono riportati dei valori corrispondono a condizioni trascurabili dal punto di vista acustico (sono attivita' di cantiere specifiche che vengono svolte in punti ben definiti, lontano dal ricettore)

Ricettore	Camion+fresatrice (Lw=115,3 dB(A))	Camion+pala+escavatore (Lw=110,3 dB(A))	Escavatore con martello demolitore (Lw=116,0 dB(A))
R1	104,7	58,9	113,5
R2	184,1	103,5	199,5
R4	218,8	123,0	237,1
R7	201,8	113,5	218,8
R10		118,9	
R11		278,6	
R12		278,6	
R13		278,6	

Tabella 38 - Distanze in m oltre le quali verra' rispettato il valore limite differenziale di immissione sonora relativi alle attivita' che genereranno i livelli di rumore piu' elevati

Essendo un cantiere mobile e non fisso le uniche misure di mitigazione del rumore concretamente fattibili potranno consistere nell'uso di macchine / attrezzature nuove in ottimo stato di conservazione che potranno generare livelli di rumore inferiori a quelli considerati per i calcoli previsionali. Una ulteriore misura di mitigazione del rumore sara' quella di fare effettuare i lavori presso i ricettori "abitazioni" con le macchine / attrezzature in funzione dal lato dell'argine o del canale piu' distante dalle abitazioni stesse. In ogni caso questi interventi, pur permettendo di ridurre i livelli sonori presso i ricettori, non consentiranno, comunque, di rispettare i valori limite previsti dal D.P.C.M. 14/11/1998, in particolare il valore limite differenziale di immissione sonora.

L'installazione di barriere acustiche mobili nella zona di svolgimento delle attività lavorative non è una misura di mitigazione del rumore concretamente realizzabile in quanto, essendo il cantiere mobile, le barriere dovranno essere continuamente spostate e per spostarle verranno utilizzati dei mezzi d'opera analoghi a quelli considerati per i calcoli previsionali di rumore, e si aumenterà, invece che ridurlo, il livello sonoro effettivo presso i ricettori.

Non essendo possibile rispettare i valori limite previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 dovrà essere presentata una richiesta di autorizzazione in deroga al superamento dei valori limite come previsto dell'art. 6, comma 1, lettera h), della L. 447/95, e dalla D.G.R. 27/06/12, n. 24-4049.

### TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto dal cantiere sarà dovuto soprattutto al traffico dei camion che accederanno al cantiere per prelevare / scaricare materiale (in particolare terra). Nelle fasi di maggior accesso si prevede un traffico indotto di circa 1 camion ogni 5 minuti, pari a 12 camion all'ora.

Considerando che l'accesso dei camion alle aree di cantiere può avvenire da strade ad elevato traffico stradale (qualche migliaio di automezzi all'ora) si può considerare il contributo sonoro dovuto dal traffico indotto dai cantieri trascurabile lungo la viabilità principale (svincolo autostradale, ex strada statale e rondo'). La viabilità locale potrà interessare le abitazioni poste a nord ed a sud della linea ferroviaria in prossimità del sottopasso della ferrovia ("Accesso 1") che permette di accedere ai ricettori R11 e R12 (vedere figura 23). Al fine di limitare od annullare completamente il contributo sonoro lungo la viabilità secondaria in prossimità dell' "Accesso 1" deve essere previsto un accesso dei mezzi all'area di cantiere dal rondo' ("Accesso 2") e non dal sottopasso della ferrovia.

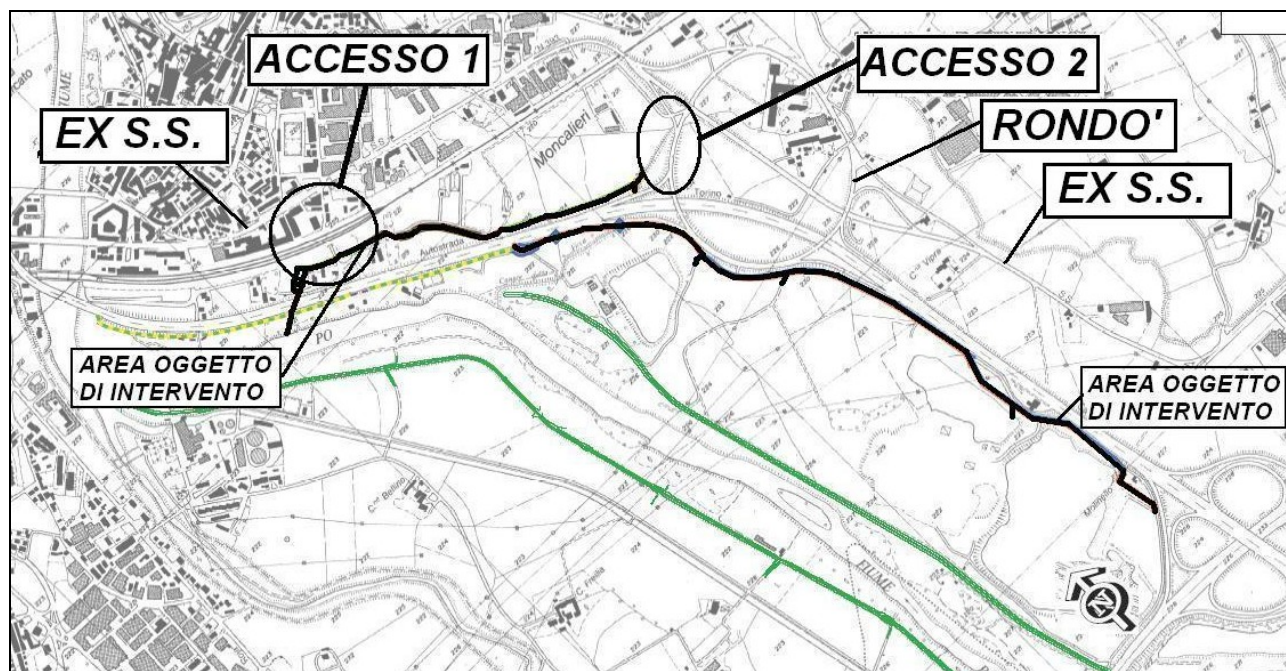


Figura 23 – Accessi all'area del cantiere per la realizzazione del nuovo canale scolmatore

### INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

Vedere quanto riportato in precedenza.

### MISURE DI RUMORE POST-OPERAM

Si ritiene che, in base alla natura dell'opera ed alla richiesta di autorizzazione in deroga ai valori limite di rumorosità per le attività temporanee, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h), della L. 447/95, e della D.G.R. 27/06/12, n. 24-4049, non sia necessario effettuare delle misure di rumore post-operam, durante le attività di cantiere.

Qualora gli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni per la realizzazione degli interventi in progetto dovessero chiedere delle misure di rumore post-operam durante le attività di cantiere sarà necessario effettuare queste misure nei punti specificamente indicati.

### CONCLUSIONI

Nei paragrafi precedenti sono riportati i risultati della valutazione previsionale di impatto acustico, ai sensi dell'art. 8 della L. 447/95, della D.G.R. 2/2/2004, n. 9-11616 e della D.G.R. 27/6/2012, n. 24-4049, relativa alla realizzazione (attività di cantiere) di un nuovo canale scolmatore e di un nuovo argine lungo la sponda destra del Po nel Comune di Moncalieri.

Dovrà essere presentata al Comune di Moncalieri la richiesta di autorizzazione in deroga ai valori limite di rumorosità per le attività temporanee, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h), della L. 447/95, e della D.G.R. 27/06/12, n. 24-4049.

Alessandria, luglio 2014

Ing. Guido Anelli



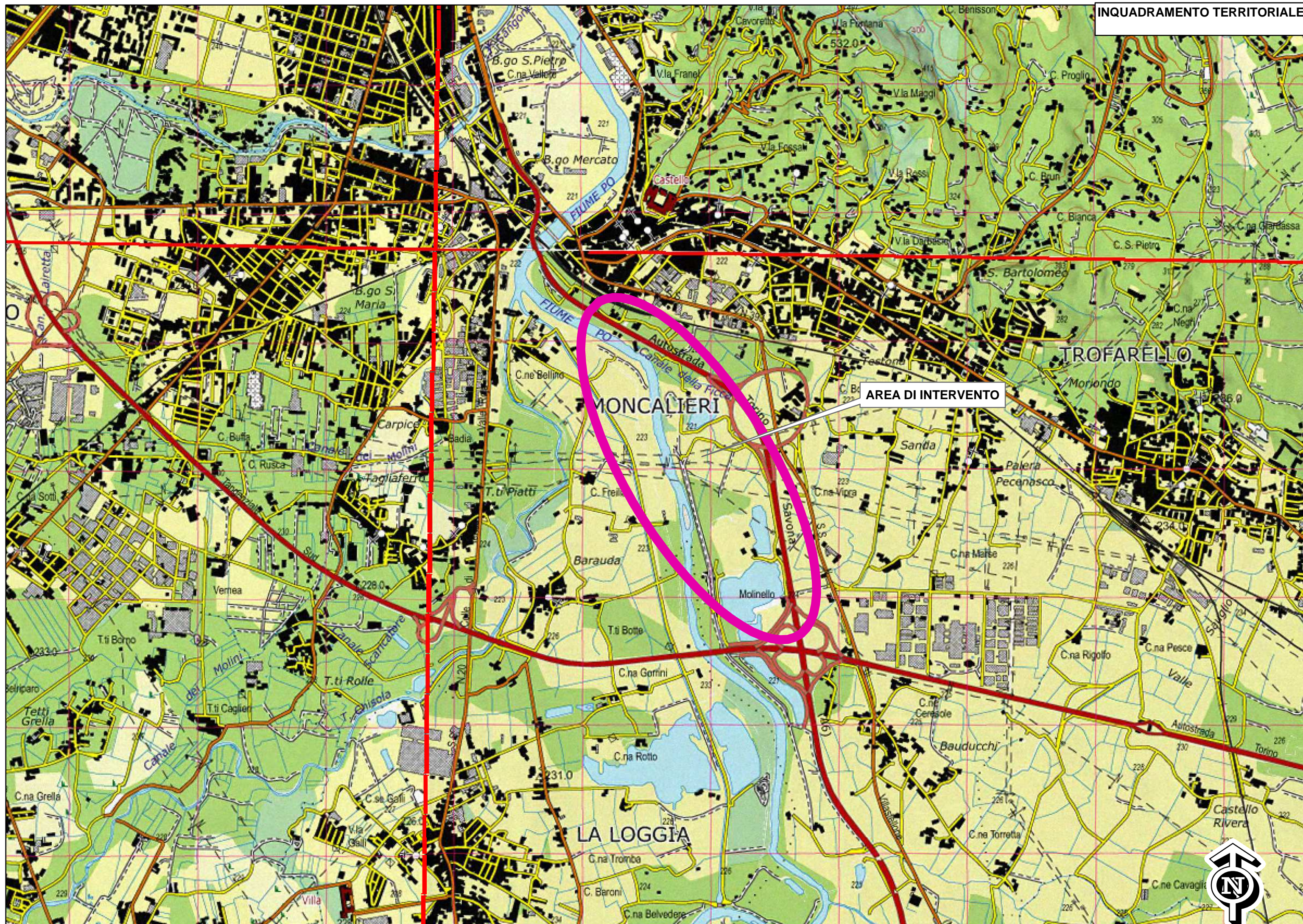
A handwritten signature in dark ink, appearing to read "G. Anelli".

*ING. ANELLI GUIDO*  
*Via Machiavelli, 38 - 15121 Alessandria (AL) - Tel. 0131261295 - 3381938680*

## **ALLEGATI**

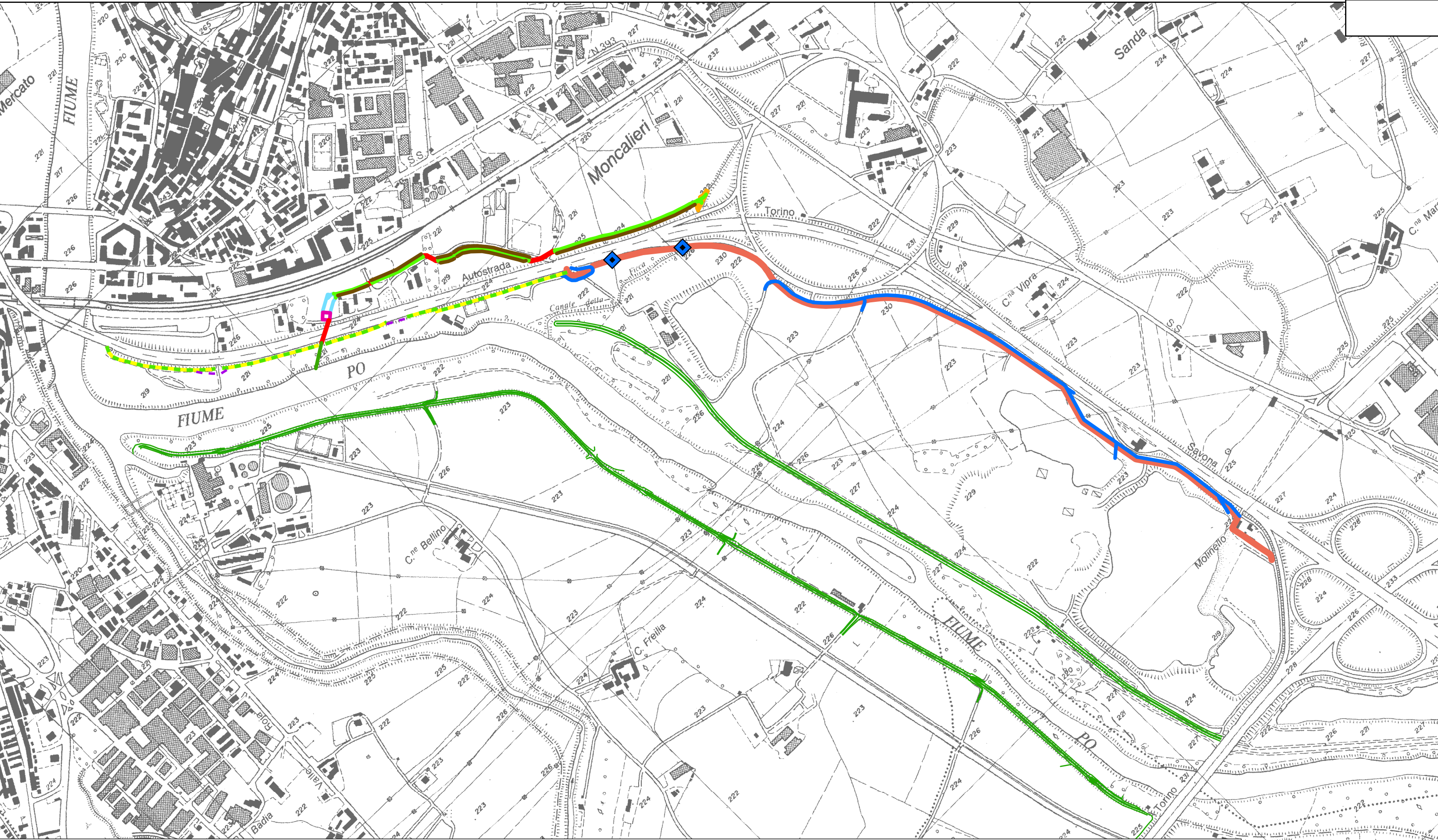
**Allegato 1 - Planimetria generale di inquadramento territoriale**







**Allegato 1A - Planimetria dell'area in studio con indicati gli interventi in progetto**



- |  |                                      |                                 |  |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|--|
| nuovo canale scolmatore (progetto POLITHEMA) | stazione di sollevamento             | nuovo argine (progetto DIZETA)  | opere di difesa in corso di realizzazione (progetto HYDRODATA) |
| canale a cielo aperto                        | scogliera in massi                   | nuova pista di servizio         | opere di difesa esistenti                                      |
| scatolari                                    | argini del canale e piste di accesso | nuovo rilevato arginale         |  |
| bacino di carico                             | chiusura dei varchi a Po             | adeguamento manufatti idraulici |  |
|  | scarico a Po                         |                                 |  |

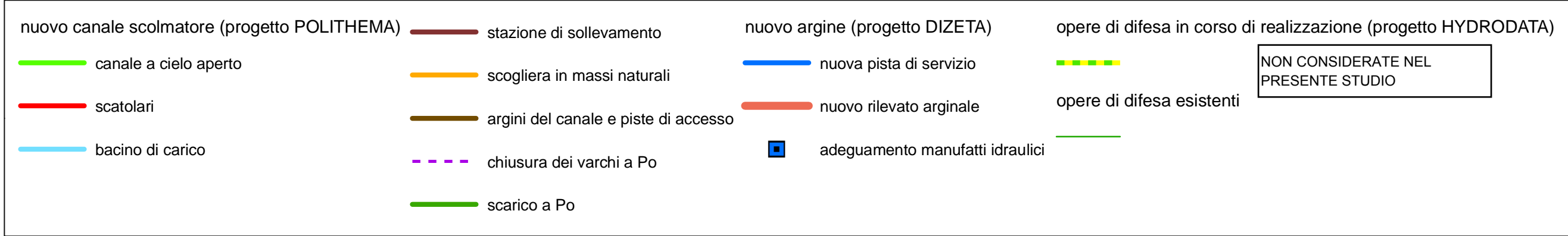
NON CONSIDERATE NEL  
PRESENTE STUDIO





**Allegato 1B - Vista aerea dell'area in studio con indicati gli interventi in progetto**





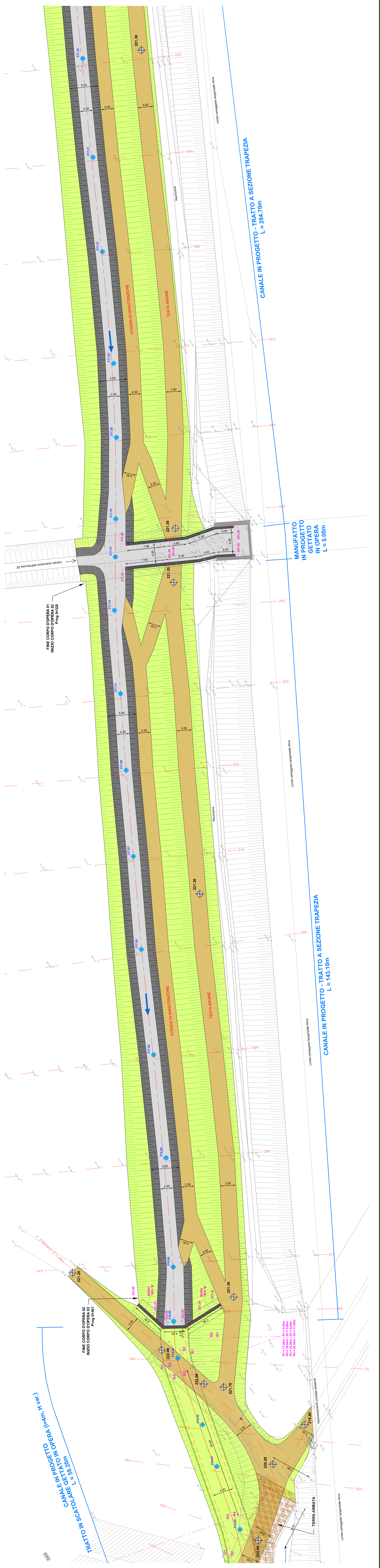
NON CONSIDERATE NEL  
PRESENTI STUDIO



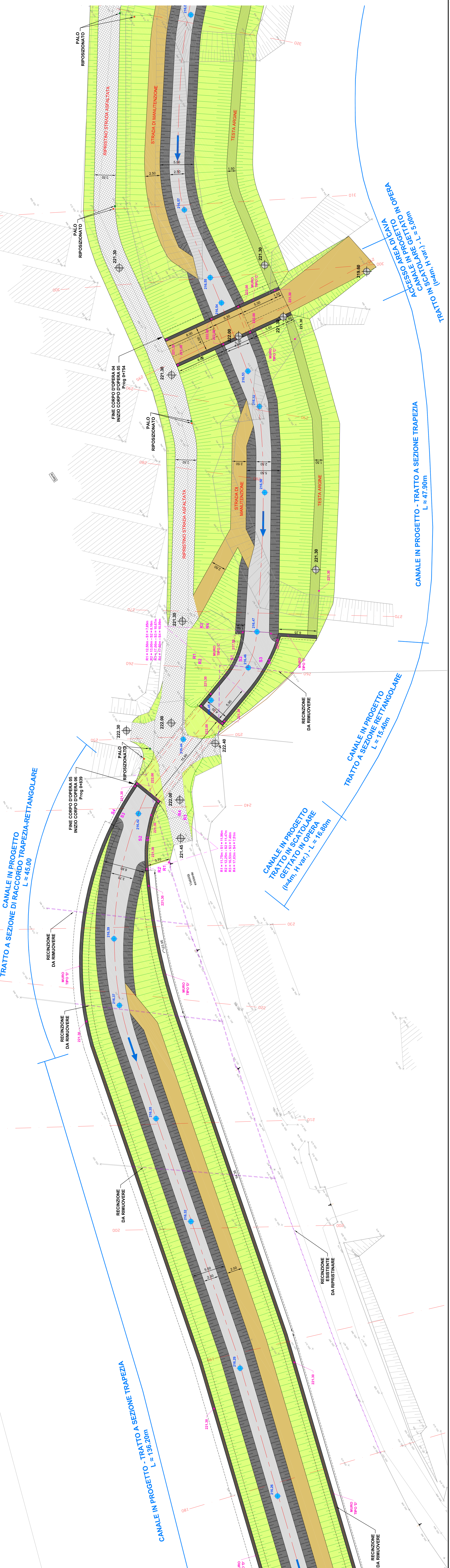


**Allegato 2 - Planimetrie relative al progetto del nuovo canale scolmatore**

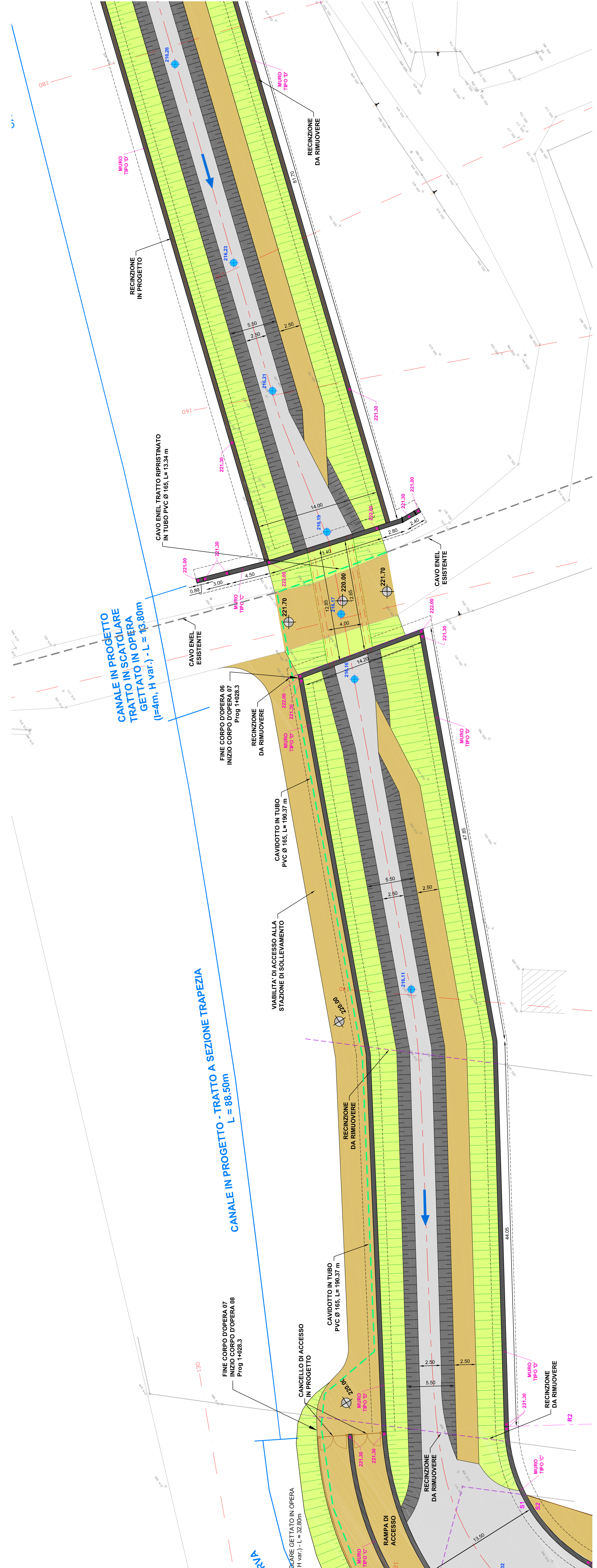




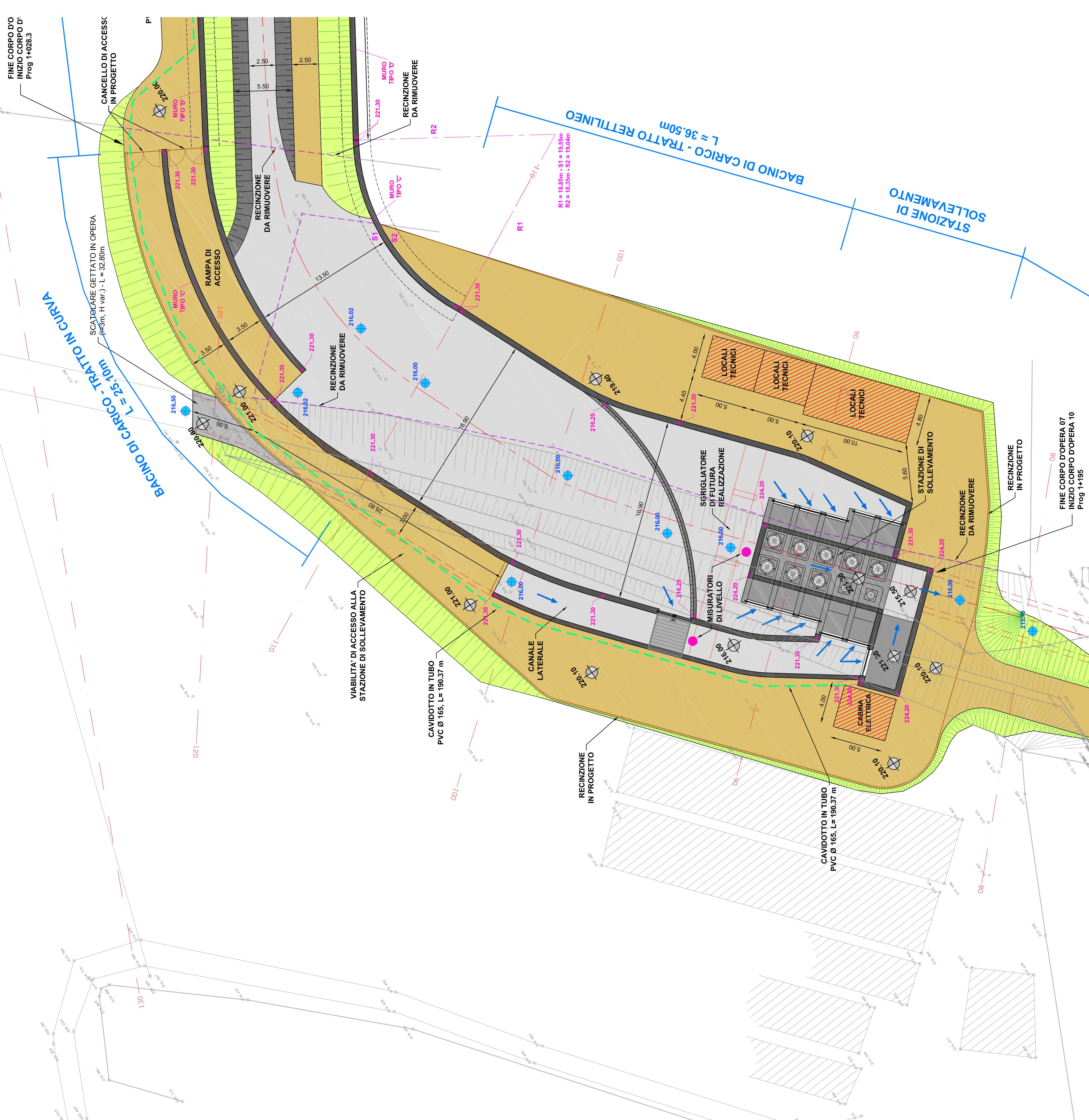



























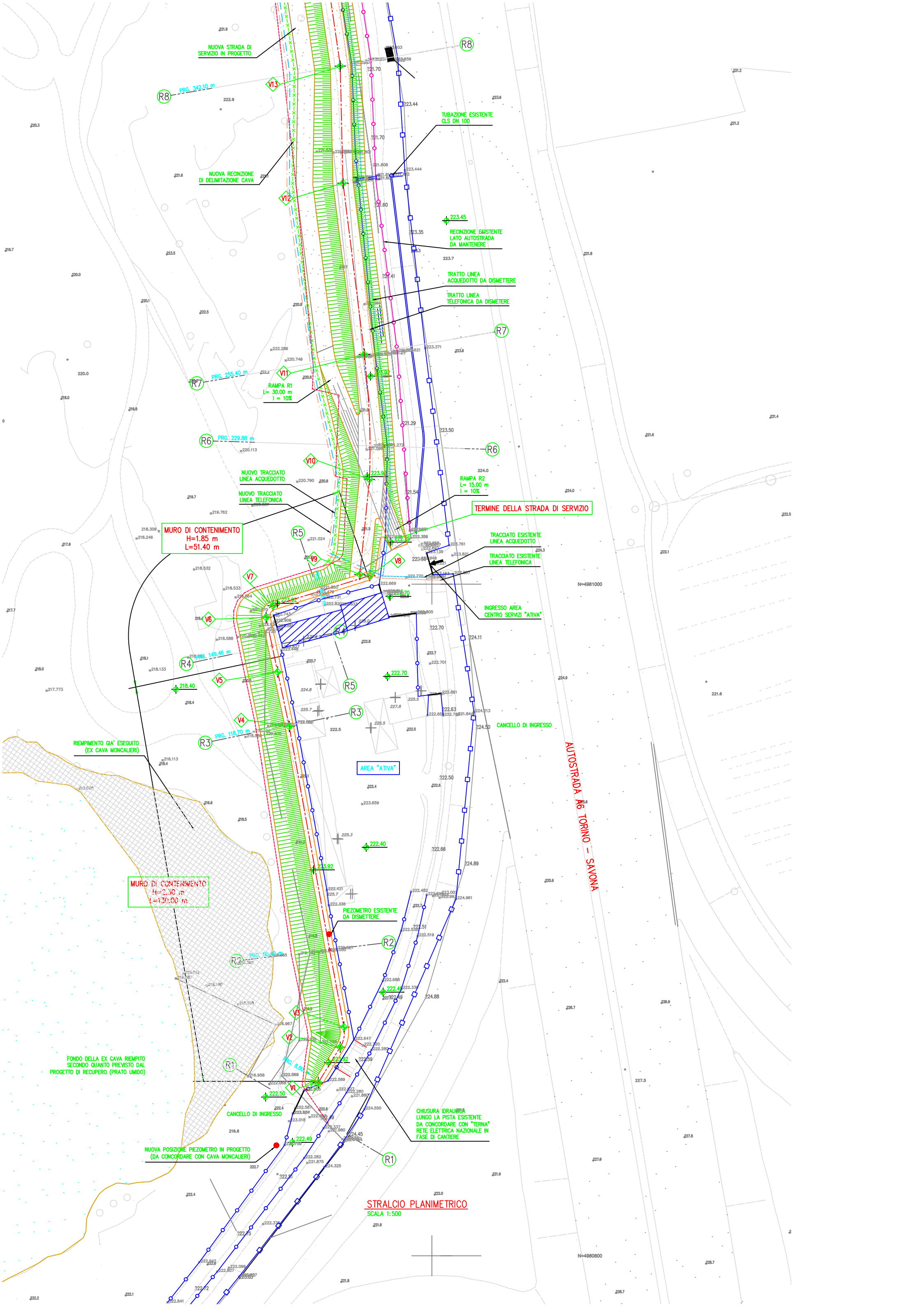
# LEGENDA

 <p>Fondo alveo in calcestruzzo prefabbricato</p>	 <p>Ripristino strada asfaltata</p>
 <p>Pavimentazione in misto stabilizzato</p>	 <p>Muro in calcestruzzo armato</p>
 <p>Terra agraria (sp. 20cm)</p>	 <p>Palo da riposizionare Palo riposizionato</p>
 <p>Terra armata</p>	 <p>Recinzione da rimuovere Recinzione in progetto</p>
<p><b>200.00</b></p>  <p>Quote progetto fondo scorrevole</p>	 <p><b>221.30</b></p> <p>Quote sommita' muri in progetto</p>
<p><b>200.00</b></p>  <p>Quote viabilità e piano campagna di progetto</p>	<p><sup>219.514</sup> +</p> <p>Quote di rilievo</p>
 <p>Misuratori di livello</p>	 <p>Cavo enel ripristinato Cavo enel esistente</p>

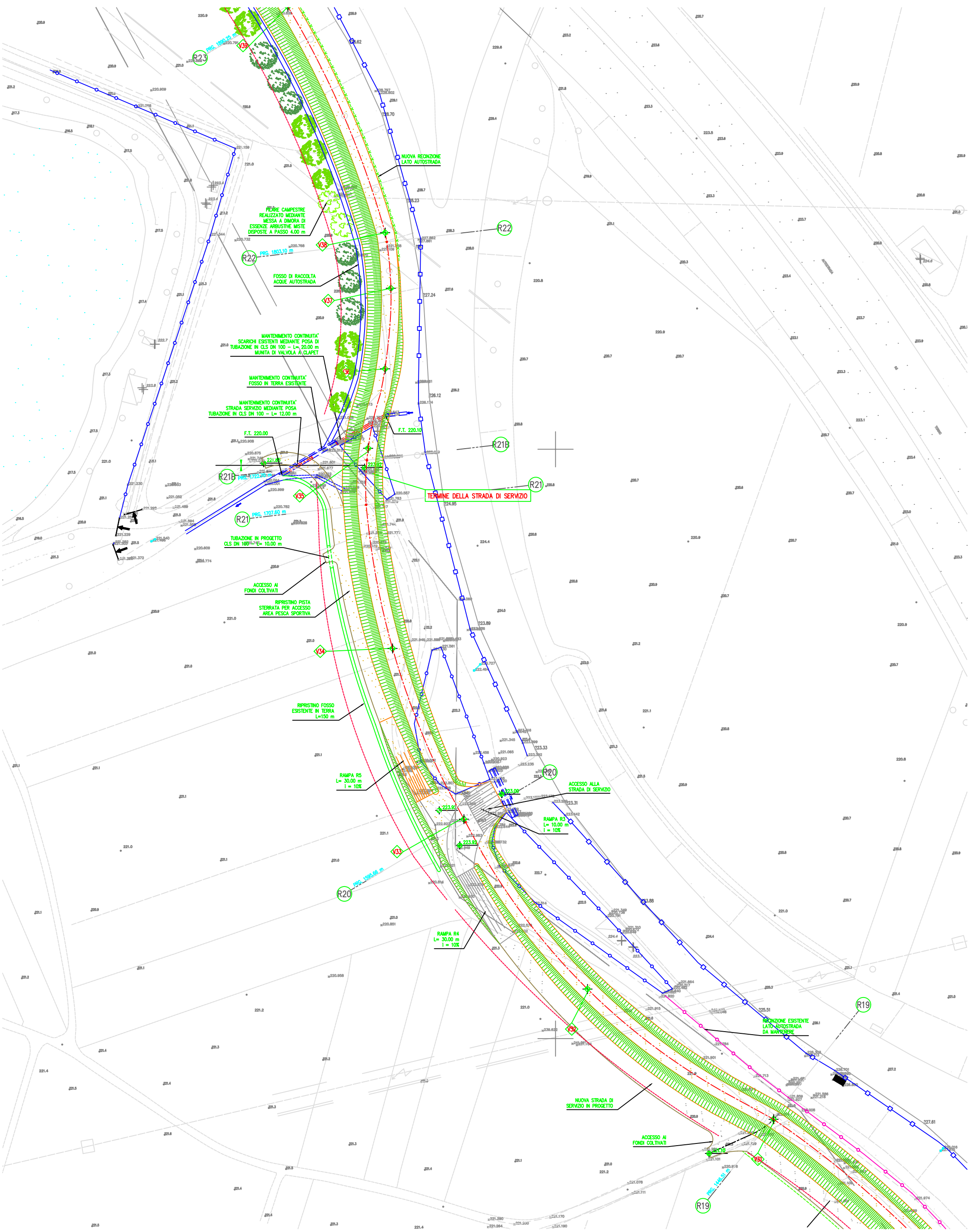


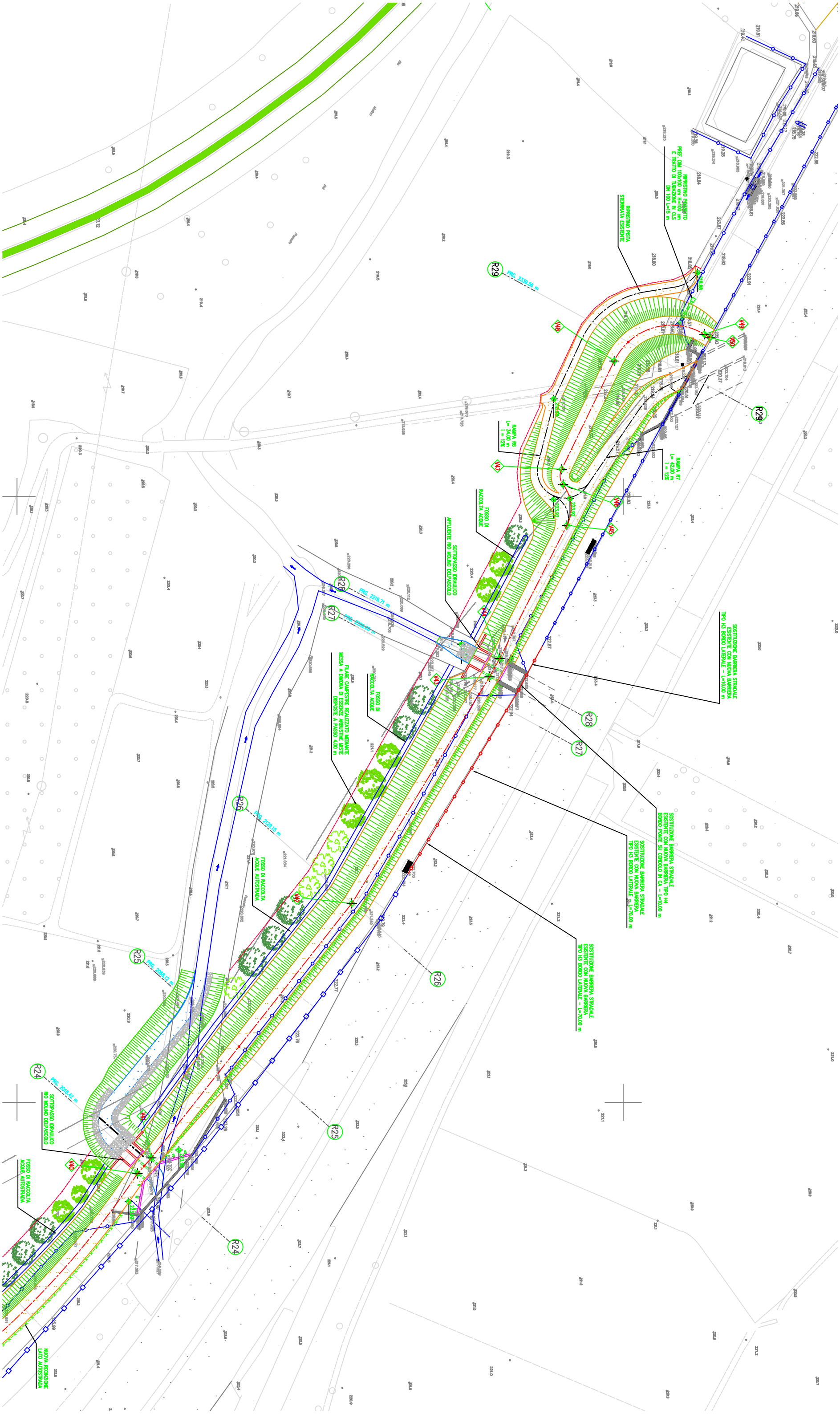
**Allegato 3 - Planimetrie relative al progetto del nuovo argine**







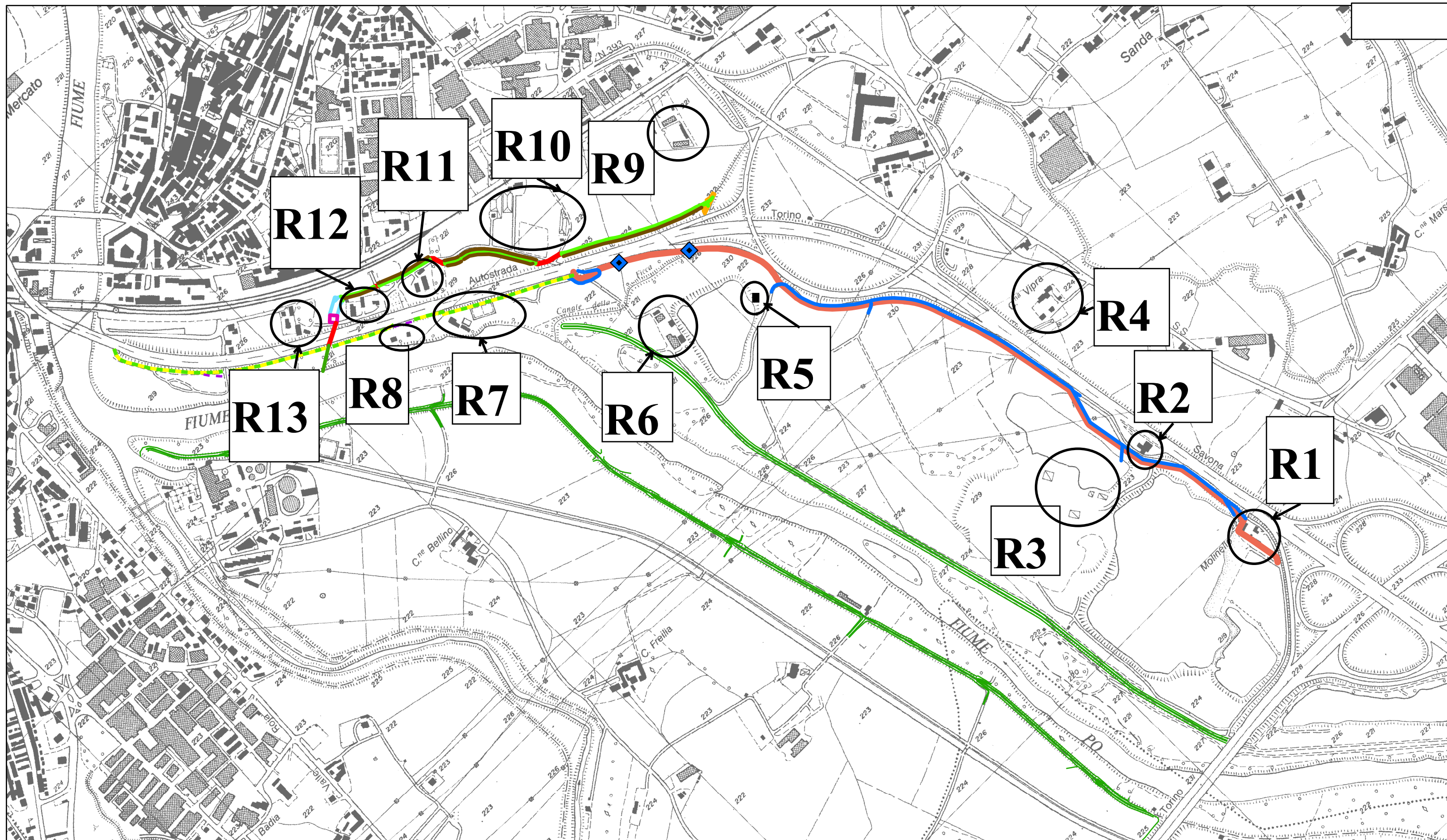








**Allegato 4 - Planimetria dell'area in studio con indicati i ricettori**



nuovo canale scolmatore (progetto POLITHEMA)

canale a cielo aperto

scatolari

bacino di carico

stazione di sollevamento

scogliera in massi

argini del canale e piste di accesso

chiusura dei varchi a Po

scarico a Po

nuovo argine (progetto DIZETA)

nuova pista di servizio

nuovo rilevato arginale

adeguamento manufatti idraulici

opere di difesa in corso di realizzazione (progetto HYDRODATA)

opere di difesa esistenti

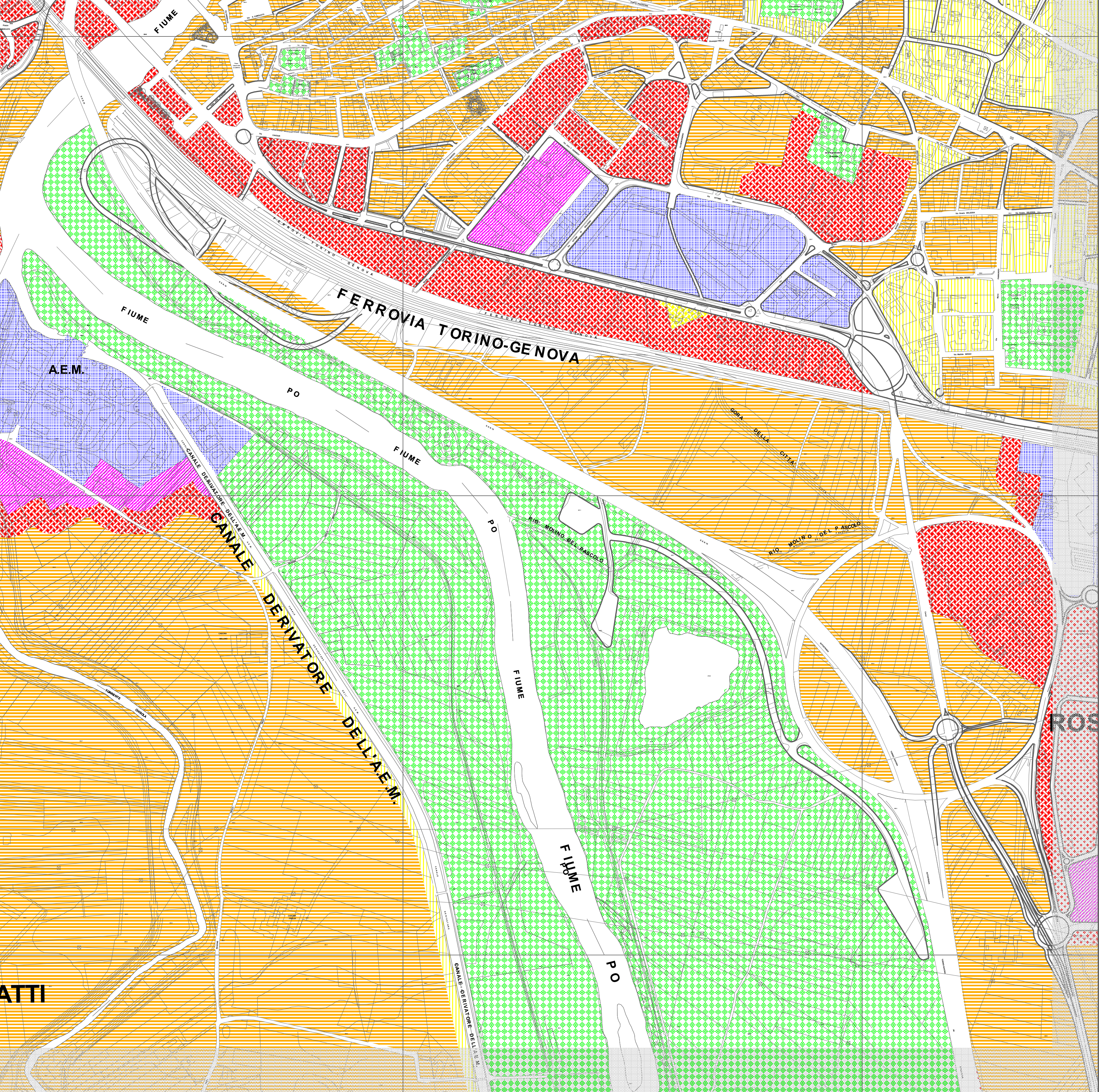
NON CONSIDERATE NEL  
PRESENTE STUDIO



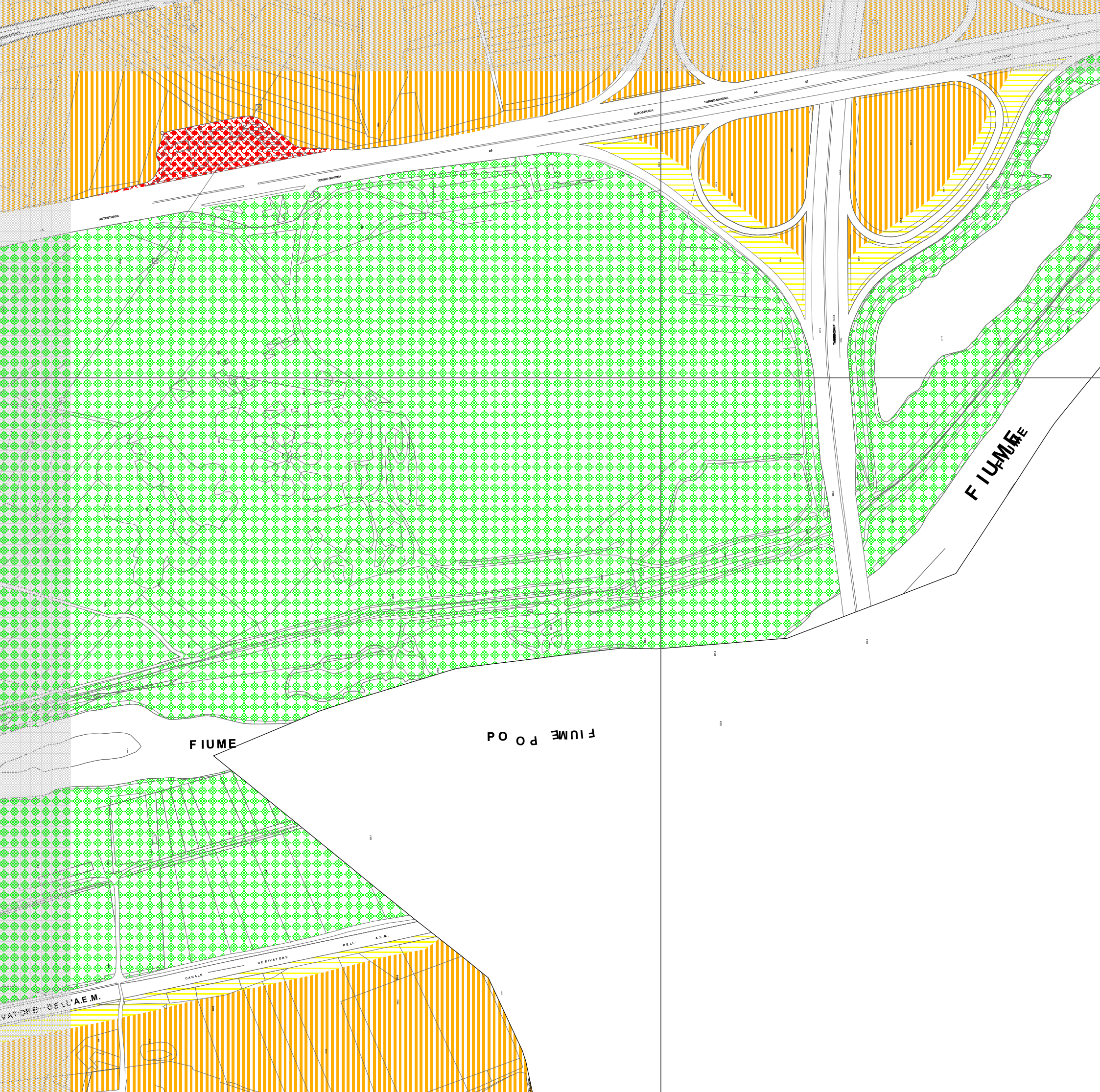


**Allegato 5 - Estratti della zonizzazione acustica del Comune di Moncalieri**









# LEGENDA

## *Classe acustica*



*I - Aree particolarmente protette*



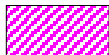
*II - Aree ad uso prevalentemente residenziale*



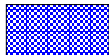
*III - Aree di tipo misto*



*IV - Aree di intensa attività umana*



*V - Aree prevalentemente industriali*



*VI - Aree esclusivamente industriali*



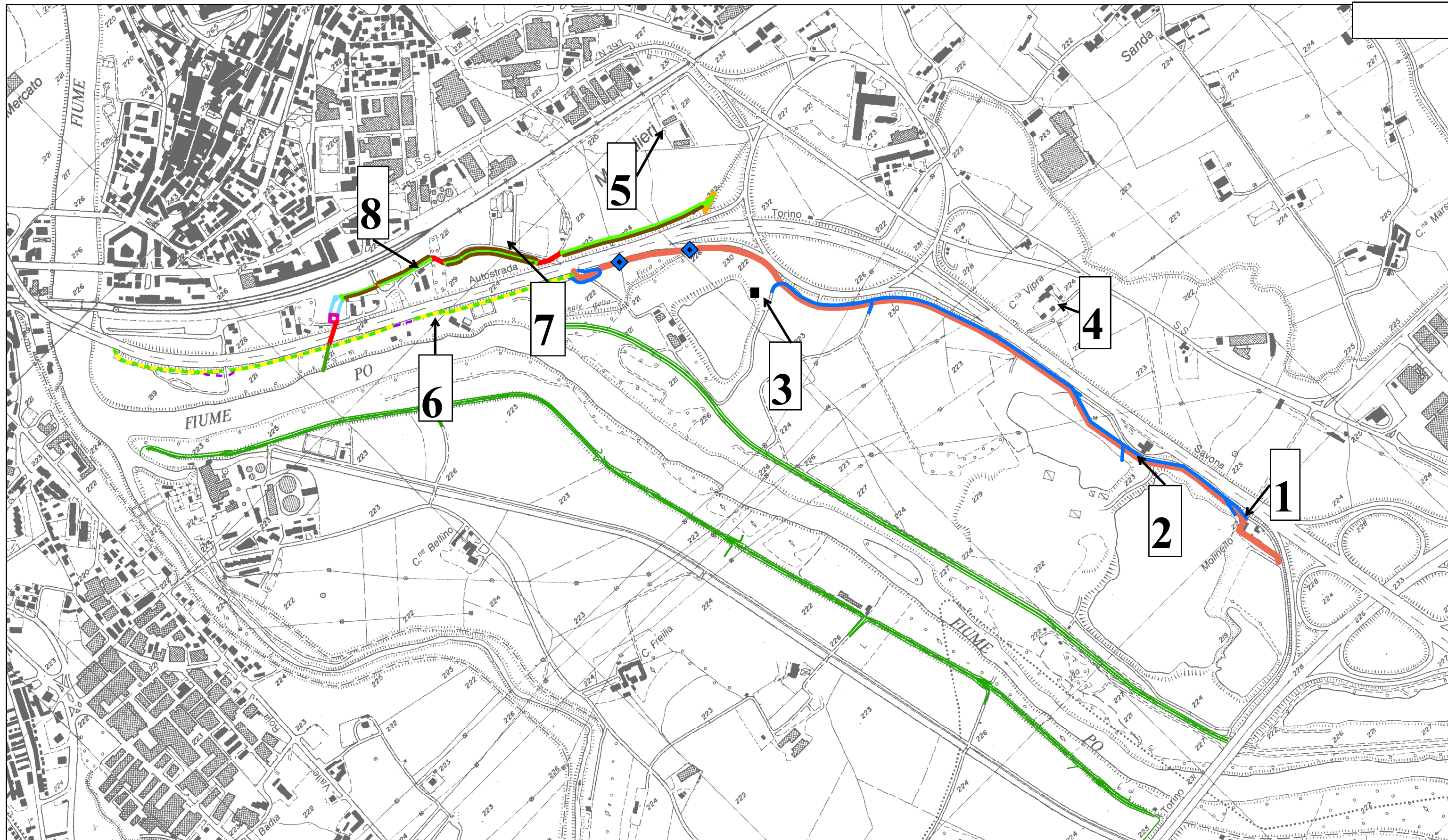
*Viabilità in progetto*



*Limiti comunali*

**Allegato 6 - Planimetria dell'area in studio con indicati i punti di misura del rumore residuo**





nuovo canale scolmatore (progetto POLITHEMA)

canale a cielo aperto

scatolari

bacino di carico

stazione di sollevamento

scogliera in massi

argini del canale e piste di accesso

chiusura dei varchi a Po

scarico a Po

nuovo argine (progetto DIZETA)

nuova pista di servizio

nuovo rilevato arginale

adeguamento manufatti idraulici

opere di difesa in corso di realizzazione (progetto HYDRODATA)

opere di difesa esistenti

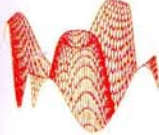



NON CONSIDERATE NEL  
PRESENTE STUDIO





## Allegato 7 - Copia delle prime pagine dei certificati di taratura della catena di misura del rumore

Di seguito sono riportate le copie delle prime pagine dei certificati di taratura della catena di misura utilizzata per i rilievi fonometrici del rumore.

 <b>L.C.E. S.r.l.</b> Via dei Platani, 7/9 Opera (MI) T. 02 57602858 - <a href="http://www.lce.it">www.lce.it</a> - <a href="mailto:info@lce.it">info@lce.it</a>	<b>Centro di Taratura LAT N° 068</b> Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	 LAT N° 068 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
		Pagina 1 di 7 Page 1 of 7
<b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30121-A</b> <i>Certificate of Calibration LAT 068 30121-A</i>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- data di emissione date of issue</li><li>- cliente customer</li><li>- destinatario receiver</li><li>- richiesta application</li><li>- in data date</li></ul>	<p>2012-05-18</p> <p>ANELLI ING.GUIDO 15121 - ALESSANDRIA (AL)</p> <p>ANELLI ING.GUIDO 15121 - ALESSANDRIA (AL)</p> <p>12-00239-T</p> <p>2012-05-14</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p>
<p><u>Si riferisce a</u> Referring to</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- oggetto item</li><li>- costruttore manufacturer</li><li>- modello model</li><li>- matricola serial number</li><li>- data di ricevimento oggetto date of receipt of item</li><li>- data delle misure date of measurements</li><li>- registro di laboratorio laboratory reference</li></ul>	<p>Analizzatore</p> <p>Svantek</p> <p>SVAN 945 A</p> <p>6470</p> <p>2012-05-16</p> <p>2012-05-18</p> <p>Reg. 03</p>	<p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>		
<p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre</p>  		



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30122-A  
Certificate of Calibration LAT 068 30122-A

- data di emissione date of issue	2012-05-18
- cliente customer	ANELLI ING. GUIDO 15121 - ALESSANDRIA (AL)
- destinatario receiver	ANELLI ING. GUIDO 15121 - ALESSANDRIA (AL)
- richiesta application	12-00239-T
- in data date	2012-05-14

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	Svantek
- modello model	SVAN 945 A
- matricola serial number	6470
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2012-05-16
- data delle misure date of measurements	2012-05-18
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre







**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di**  
**Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30120-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 30120-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2012-05-18
- cliente <i>customer</i>	ANELLI ING.GUIDO 15121 - ALESSANDRIA (AL)
- destinatario <i>receiver</i>	ANELLI ING.GUIDO 15121 - ALESSANDRIA (AL)
- richiesta <i>application</i>	12-00239-T
- in data <i>date</i>	2012-05-14

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	4666
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2012-05-16
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2012-05-18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

