

COMUNE DI BOLOGNA

Città Metropolitana di Bologna

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' AMBIENTALE DEL  
PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE FINALE  
DELLA CAVA ROSARIO-S.GIACOMINO FASE 1

Committente

GENS s.r.l.  
Via Luigi Carlo Farini, 6  
40124 - BOLOGNA

**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000 I.v.  
Sede Sociale: Via Farini, 6 - 40124 Bologna  
R.E.A. n. 508458  
C.F. e P. IVA 03305161204

*Alfredi*

Consulente incaricato

Dott. Geol. LUCA GRILLINI



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE  
ALLEGATI

Maggio 2018

## **ELENCO DEGLI ALLEGATI**

- All. 1 : Accordo tra la società Gens s.r.l. ed il Comune di Bologna
- All. 2 : Relazione tecnica sul rilievo topografico
- All. 3 : Documentazione inerente i sottoservizi di Hera
- All. 4 : Documentazione inerente il progetto di sistemazione vegetazionale
- All. 5 : Stratigrafie dei sondaggi
- All. 6 : Certificati di analisi dei campioni delle acque sotterranee
- All. 7 : Documentazione inerente le componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi
- All. 8 : Studio di impatto acustico
- All. 9 : Certificati di analisi del monitoraggio atmosferico

**All. 1**

**Accordo tra la società Gens s.r.l. ed il Comune di Bologna**



Comune di Bologna

REPERTORIO N° 3205/2018



Sostenibilità  
è Bologna

ACCORDO, AI SENSI DELL'ART. 11 DELLA LEGGE 241/90 E DELL'ART. 24 DELLA L.R. 7/2004, TRA IL COMUNE DI BOLOGNA E LA DITTA GENS S.R.L. RELATIVO AL PIANO DI COORDINAMENTO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE E DI SISTEMAZIONE NEL POLO ESTRATTIVO DENOMINATO "POLO L - ROSARIO - S.GIACOMINO - COLOMBO" E ALLA DISCIPLINA DELLE GARANZIE FINANZIARIE RELATIVE ALLE CAVE COLOMBO E ROSARIO SAN GIACOMINO.

L'anno 2018 (duemiladiciotto), il giorno 8 (otto) del mese di febbraio, in Bologna, presso la sede del Settore Ambiente ed Energia Piazza Liber Paradisus 10 Torre A,

tra

il Comune di Bologna, CF 01232710374, con sede in Piazza Maggiore 6, qui rappresentato dal Dott. Roberto Diolaiti, nato a Bologna il 09/08/1961, domiciliato per ragioni del suo ufficio in Piazza Liber Paradisus, 10 - Torre A a Bologna, il quale interviene nel presente atto in qualità di Direttore del Settore Ambiente ed Energia a seguito dell'incarico con atto sindacale PG 360655/2016 ed agisce in base alla legittimazione conferitagli dall'art. 107 del D.Lgs 267/2000 e dell'art. 44 dello Statuto Comunale, in esecuzione di della deliberazione Prog. n. 296/2017, PG 443564/2017;

e

la Ditta GENS S.r.l., con sede legale in Via Luigi Carlo Farini, n° 6 a



GENS S.R.L.

Capitale Sociale € 10.000 I.L.

Sede Sociale: Via Farini, 6 - 40139 Bologna

R.I. n. 029028

C.F. n. P. 029028005161204

Bologna, iscritta al n° 03305161204 del Registro Imprese di Bologna ed al n° 508458 del R.E.A. di Bologna, Codice Fiscale e Partita I.V.A. n° 03305161204, nella persona della Sig.ra Alberta Mandrioli, nata a Sala Bolognese (BO) il giorno 21/12/1950 e domiciliata per la carica in presso la sede della società, la quale interviene ed agisce nel presente atto esclusivamente nella sua qualità di Amministratore Unico e quindi quale legale rappresentante della Ditta GENS s.r.l., d'ora in poi indicata per brevità con l'espressione "Ditta";

premesso che:

- la Provincia di Bologna ha approvato con Delibera del Consiglio n° 22 del 30/03/2004 il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive denominato "P.I.A.E. 2002" che ha confermato la previsione sul territorio comunale di Bologna del Polo estrattivo denominato "Rosario-Colombo" per l'estrazione di un volume di argilla limosa pari a 1.726.240 m<sup>3</sup>;
- con O.d.G. n° 43/2010 del 29/01/2010 il Consiglio Comunale di Bologna ha approvato il P.A.E. 2007 che recepisce la previsione del P.I.A.E. 2002, definendo per il "Polo L - Rosario - S. Giacomo, Colombo" (di seguito Polo L), un quantitativo massimo autorizzabile di argilla a 1.054.694 m<sup>3</sup> e prevedendo la possibilità di escavazione di sabbia alluvionale per un quantitativo di 80.000 m<sup>3</sup>;
- le N.T.A. del P.A.E. 2007 prescrivono che *"in occasione della richiesta di una nuova autorizzazione estrattiva deve essere redatto un piano complessivo di coordinamento delle attività estrattive e di sistemazione dell'intero Polo, con i seguenti contenuti:*

a) *Individuazione dei settori di intervento estrattivo e di*



**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000 L.v.  
Sede Sociale: Via Grandi, 6 - 40124 Bologna  
R.E.A. n° 508458  
C.F. e P. n° 03305161204

sistemazione;

b) *Programma temporale di attuazione;*

c) *Indicazione dei piani di monitoraggio ambientale;*

d) *Progetto di massima di sistemazione dell'intero Polo, ad esclusione delle aree non in disponibilità (ad esempio quelle ad oggi utilizzate come cantiere A.V.);*

e) *Tutela delle aree ricomprese nelle zone di pregio ambientale (Area Umida Nord, Area umida Sud e macero)".*

- in data 31/03/2014 il Consiglio della Provincia di Bologna, con Delibera n° 22, ha approvato il P.I.A.E. 2013, nel cui Quadro Conoscitivo viene indicato un residuo estrattivo per il Polo "Rosario-San Giacomino-Colombo" pari a 1.230.259 m<sup>3</sup> di argilla limosa ed a 80.000 m<sup>3</sup> di sabbia alluvionale;

- che le autorizzazioni inerenti la Cava Colombo e la Cava Rosario - San Giacomino, rilasciate alla società Vela S.p.A., con sede in Via Provinciale n° 28 a Corte Franca (BS), sono scadute e restano ancora attive le garanzie finanziarie a copertura delle spese per l'esecuzione delle opere di sistemazione finale delle cave prestate per la Cava Colombo (n. 338179 emessa da Banca Popolare di Verona pari a 461.538,24 euro dopo aggiornamento) e per la Cava Rosario-San Giacomino (n. 147749, n. 239510 e n. 239511 emesse da Banca Popolare di Verona per un totale di 1.053.850,23 euro dopo aggiornamento);

- che in data 24/12/2012 la società Vela S.p.A. ha presentato la domanda di ammissione alla procedura di concordato ai sensi dell'art. 160 comma 6 della Legge sui Fallimenti (R.D.L. 267/1942 e s.m.i.) e che il Tribunale di



**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000 I.v.  
Sede Sociale: Via Galvani, 6 - 40124 Bologna  
P.A.B. n. 1.508458  
C.F. e P.IVA 03305161204

Brescia ha ammesso alla procedura di Concordato Preventivo (n° 35/2013) la società in oggetto con decreto del 04/10/2013 depositato in Cancelleria il 10/10/2013;

- che con Decreto di omologa emesso in data 07/03/2014 e depositato presso la Cancelleria del Tribunale di Brescia in data 21/03/2014 è stato nominato Liquidatore Giudiziale del Concordato Preventivo n° 35/2013 il Dott. Leonardo Cossu, con studio in Viale della Bornata n° 42 a Brescia;

- che a seguito dell'esito dell'asta tenutasi in data 07/07/2017 presso l'Associazione Notarile per le Procedure esecutive di Brescia relativa al "Lotto n° 10" avente ad oggetto le aree adibite alla ex cava denominata "Colombo", alla ex cava denominata "Rosario - S. Giacomino" ed all'area di escavazione P.A.E. site nel Comune di Bologna, la società GENS S.r.l. è stata dichiarata "Aggiudicatario provvisorio" del citato lotto, che comprende l'intera area del Polo L. (Rosario-San Giacomino-Colombo);

- che con lettera del 27/07/2017 il Liquidatore Giudiziale della Vela S.p.a. in liquidazione e in concordato preventivo - ha comunicato al Comune di Bologna che lo stesso è autorizzato a trattare e negoziare in piena e totale autonomia con la società GENS S.r.l. le nuove convenzioni estrattive;

Dato atto che:

- ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 sono obbligatori, per le aree interessate da Poli estrattivi previsti dalla pianificazione di settore, accordi tra Enti locali e i soggetti privati allo scopo di organizzare razionalmente le fasi attuative e di recupero, in modo tale da ridurre al minimo gli effetti derivanti dalle attività estrattive, e che tali accordo sono soggetti alla



**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000,00 i.v.  
Sede Sociale Via S. G. - 47021 Bologna  
P.E.A. N. 239458  
C.F. n. P. 04369170472



disciplina di cui all'art. 11 Legge 241/1990 e s.m.i.;

- come espressamente previsto dal bando d'asta, la società GENS S.r.l. (aggiudicatario provvisorio), entro gli otto mesi successivi alla data di aggiudicazione, per poter acquistare definitivamente ed effettivamente tutti i beni del lotto, dovrà ottenere dal Comune di Bologna lo svincolo effettivo di tutte le fidejussioni in essere relativa la Polo L;

- i tempi delle procedure previste per il rilascio di una nuova autorizzazione estrattiva relativa alle cave del Polo L, ai sensi della LR 9/99 e smi e della LR 17/91, difficilmente consentirebbero il rispetto del termine sopra indicato;

- rientra tra gli obiettivi dell'Amministrazione comunale promuovere il completamento delle attività di coltivazione e sistemazione finale del Polo estrattivo in oggetto.

Tutto ciò permesso e considerato, tra le parti sopra intervenute e rappresentate, si conviene e si stipula quanto segue:

#### **Art. 1 - Premessa e rinvio**

La premessa è parte integrante e sostanziale del presente accordo.

Per tutto quanto non disciplinato dal presente accordo è fatto rinvio alle Norme Tecniche di Attuazione e alle schede di progetto del Piano Comunale delle Attività Estrattive vigente, nonché a quanto previsto dalla LR 17/91 "Disciplina delle attività estrattive".

#### **Art. 2 - Oggetto**

Il presente accordo ha ad oggetto la disciplina dei contenuti del Piano di coordinamento del Polo L presentato dalla società GENS srl in qualità di aggiudicatario provvisorio e le condizioni e modalità di svincolo delle



**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale Euro 2000 i.v.  
Sede Sociale: via V. B. 11 40121 Bologna  
R. 020. 4100965  
C.F. e P. IVA 03304181204



fideiussioni prestate da VELA S.p.a ai fine di rendere definitiva l'aggiudicazione dell'asta tenutasi in data 07/07/2017 relativa al "Lotto n° 10" avente ad oggetto le aree adibite di cava della Ditta stessa (Polo L).

### **ART. 3 – Programma di Coordinamento e fasi attuative**

I contenuti tecnici del programma di coordinamento sono illustrati in dettaglio nell'allegata "Relazione inerente i contenuti dell'Accordo ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 per il Polo L" parte integrante del presente Accordo.

Come evidenziato nella figura 7 della Relazione sopra citata, dal punto di vista estrattivo il Polo L è suddiviso in 3 settori, uno corrispondente alla cava Colombo (esaurita e rinaturalizzata), uno alla cava Rosario – S. Giacomino – Fase 1 (attività estrattiva iniziata e non completata) e uno corrispondente ad una zona estrattiva denominata Rosario – S. Giacomino – Fase 2 (attività estrattiva pianificata e non attivata); per la coltivazione e sistemazione finale di questi due ultimi settori verrà stipulata una apposita convenzione estrattiva e rilasciata una specifica autorizzazione ai sensi della LR 17/1991 e smi che regolamenteranno il completamento della attività di estrazione delle materie prime sull'intero Polo L.

Il cronoprogramma prevede che l'attuazione degli interventi nelle Fasi 1 e 2 di Rosario – S. Giacomino abbia una durata complessiva di 8 anni, comprensivi delle attività di coltivazione e sistemazione finale, fatte salve le concessioni delle proroghe temporali previste dalla normativa.

Sulla base del presente accordo, a conclusione delle attività disciplinate dal programma di coordinamento e sopra descritte, si intende esaurita la potenzialità estrattiva dell'intero Polo L con rinuncia da parte della Ditta



**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000 I.v.  
Sede Sociale Via F.lli. - 40124 Bologna  
R.E.A. di Bologna  
C.F. e P.IVA n. 03305161204

GENS S.r.l. all'estrazione degli eventuali volumi residui pianificati dal PAE.

### 3.1 Cava Colombo

Le N.T.A. del P.A.E. 2007 del Comune di Bologna prevedono per la cava una sistemazione finale di tipo naturalistico con quote di tombamento non inferiori a -7 m da p.c..

L'autorizzazione estrattiva PG. 47755/2010 prevedeva la sistemazione morfologica fino al piano di campagna con l'utilizzo dei materiali da scavo derivanti dai lavori AV/AC del Nodo di Bologna, che, per cause indipendenti dalla volontà e responsabilità della ditta esercente l'attività estrattiva (Vela S.p.A.), si sono resi successivamente indisponibili.

La documentazione tecnica presentata dalla Ditta GENS S.r.l. (Allegato 1, PG 417293/2017) comprova l'effettiva compatibilità dello stato di fatto della Cava Colombo, rinaturalizzata a seguito dell'interruzione a partire dal 2011 delle attività estrattive e di sistemazione, con quanto prescritto dalle N.T.A. del P.A.E. 2007 del Comune di Bologna.

### 3.2 Cava Rosario San Giacomino Fase 1

La Ditta GENS S.r.l. ha presentato, nell'ambito del Progetto di Coordinamento allegato al presente Accordo (si veda la "Relazione inerente i contenuti dell'Accordo ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 per il Polo L. Rosario- S. Giacomino - Colombo" - PG 417293/17), un computo metrico relativo all'esecuzione di opere di sistemazione finale della cava Cava Rosario - San Giacomino Fase 1 conformi alle N.T.A. del P.A.E. 2007 del Comune di Bologna e non in contrasto con l'esito finale della procedura di screening relativa al progetto "Piano di Coltivazione e sistemazione finale



**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000 I.V.  
Sede Sociale: Via P. V. 46 - 41018 Bologna  
R. 2004/A - 02/05/08  
C.F. e P. IVA 03305161204

della cava Rosario - S. Giacomo 2008" PG. 105161/2009, da eseguire a seguito del completamento delle attività di escavazione oggetto di precedente autorizzazione.

L'escavazione della Fase 1 riguarderà un volume massimo di argilla pari a 175.565 mc e l'attuazione della sistemazione tramite un quantitativo di materiale di tombamento pari a circa 74.000 mc, fatte salve diverse indicazioni che potranno derivare dal progetto autorizzato; le attività si dovranno concludere entro 4 anni dal rilascio dell'autorizzazione estrattiva, salvo preroghe concesse.

### 3.3 Cava Rosario San Giacomo Fase 2

La Ditta GENS S.r.l. ha proposto nell'ambito del Progetto di Coordinamento allegato al presente Accordo (si veda la "Relazione inerente i contenuti dell'Accordo ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 per il Polo L. Rosario - S. Giacomo - Colombo" - PG 417293/17) una nuova fase che prevede l'escavazione e la sistemazione finale di un'area non oggetto di precedenti interventi estrattivi.

Le attività di escavazione della Fase 2 riguarderanno un volume massimo di argilla pari a 340.000 mc e potranno avviarsi solo se il volume di materiale di tombamento importato per la sistemazione della Fase 1 avrà raggiunto la soglia dell'80% di quanto previsto (pari a circa 59.000 mc). L'attuazione della sistemazione prevederà un quantitativo di materiale di tombamento pari a circa 74.000 mc, fatte salve diverse indicazioni che potranno derivare dal progetto autorizzato; le attività previste in questa Fase dovranno concludersi entro i termini previsti dal presente accordo (8 anni complessivi sull'intero Polo L. a partire dal rilascio della autorizzazione estrattiva della



**GENS S.R.L.**

Capitale Sociale € 10.000,00 I.v.  
Sede Sociale: Via F.lli. - 47024 Bologna  
P.E.A. - 051/263000  
C.F. e P. IVA: 03366161204



Fase 1).

#### **ART. 4 - Impegni della Ditta GENS S.r.l.**

Con il presente Accordo si intendono trasferiti alla Ditta GENS S.r.l. tutti gli impegni pregressi relativi alle cave del Polo in esame, comprendendo tra essi anche la sistemazione finale delle aree in coerenza con quanto previsto dalle convenzioni estrattive stipulate dalla ditta Vela S.p.A. e dagli strumenti di pianificazione di settore, oltre che all'obbligo di cessione gratuita al Comune di Bologna, su sua semplice richiesta da esercitare entro 20 anni dalla stipula del presente accordo, di un'area di superficie pari a 20.000 mq da individuare all'interno del Polo L e che il Comune destinerà ad usi/opere pubbliche o di interesse pubblico. Frazionamento e relative spese saranno a carico della Ditta.

In particolare, poiché le prescrizioni contenute nella Convenzione estrattiva della Cava Colombo stipulata il 19/01/2010 comprendevano l'obbligo della realizzazione del collegamento del macero presente nell'area di cava con lo Scolo Boodanello, e lo stato di fatto dell'area di cava risulta compatibile con quanto prescritto dalle N.T.A. del P.A.E. 2007 del Comune di Bologna, la Ditta GENS S.r.l. si impegna ad ottemperare al suddetto obbligo nell'ambito del Piano di Coltivazione e Sistemazione finale della Cava Rosario - S. Giacomino Fase I che la stessa Ditta presenterà all'Amministrazione comunale entro 18 mesi dalla stipula del presente Accordo per l'attivazione delle procedure previste dalla LR 9/99 e smi e dalla LR 17/91.

La Ditta GENS S.r.l. si impegna inoltre ad attuare quanto previsto dalla relazione allegata al presente Accordo e parte integrante dello stesso, nonché a adottare ogni misura e azione e ad ottemperare ad ogni



**GENS S.R.L.**

Capitale Sociale € 10.000 i.v.  
Sede Sociale: Via Med. 6 - 40124 Bologna  
P.I.E.A. n. 0764508  
C.F. e P.I.V. 03 305181204

prescrizione impartita dal Comune di Bologna aventi per finalità la conservazione e valorizzazione, anche attraverso gli interventi di sistemazione delle limitrofe aree estrattive, delle aree umide e del macero presenti all'interno del Polo così come individuate nella "Relazione inerente i contenuti dell'Accordo ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 per il Polo L" (PG 417293/17).

La Ditta GENS S.r.l. si impegna poi a provvedere, contestualmente alla stipula del presente Accordo, alla prestazione di garanzie finanziarie a favore del Comune di Bologna per l'importo di 334.737,50 € (IVA compresa) con le stesse clausole previste dal vigente PAE per i Piani di Coltivazione e Sistemazione finale relativa alle opere da realizzare nella Cava Rosario San Giacomino Fase 1.

#### **ART. 5 – Impegni del Comune**

Il Comune di Bologna, verificata la sussistenza dello stato di fatto della cava Colombo così come descritto nella "Relazione inerente i contenuti dell'Accordo ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 per il Polo L" (PG 417293/17), accertata con PG 45656/2018 la compatibilità di tale condizione con gli obiettivi di sistemazione previsti dal PAE e assunta l'effettiva indisponibilità di materiali idonei al tombamento derivanti dai lavori AV/AC del Nodo di Bologna, necessari per procedere con il ripristino morfologico dell'invaso di cava fino al piano di campagna originario, come da Piano di sistemazione finale precedentemente autorizzato con PG. 47755/2010, si impegna a svincolare la fidejussione n. 338179 emessa da Banca Popolare di Verona a favore del Comune di Bologna a garanzia degli obblighi assunti della società Vela S.p.A. per la sistemazione della Cava



**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000 Ls.  
Sede Sociale: Via N.lli - 40124 Bologna  
R.E.A. n. 438458  
C.F. e P. n. 03385161204

Colombo.

Il Comune di Bologna si impegna inoltre, a fronte della consegna da parte della Ditta GENS S.r.l. della nuova fideiussione prevista al precedente art. 3, allo svincolo delle garanzie fideiussorie n. 147749, n. 239510 e n. 239511 emesse dalla Banca Popolare di Verona a favore del Comune di Bologna a garanzia degli obblighi assunti dalla ditta esercente l'attività estrattiva per la sistemazione della Cava Rosario - San Giacomino.

#### **ART. 6 - Validità dell'accordo**

Il presente accordo è disciplinato dall'art. 24 della Legge Regionale 7/2004 e dall'art. 11 della Legge 241/1990 ed ha efficacia immediata.

#### **ART. 7 - Registrazione e spese**

Per norma di registro si dichiara che il presente accordo sarà soggetto a registrazione a tassa fissa solo in caso d'uso.

Tutte le spese relative all'eventuale registrazione sono a carico della Parte che richiede la registrazione stessa.

#### **ART. 8 - Richiami normativi**

Per quanto non espressamente previsto nel presente accordo, trovano applicazione le disposizioni dell'art. 24 della L.R. 7/2004; le disposizioni contenute nei commi 2 e seguenti dell'art. 11 della Legge 241/1990 e successive modifiche e integrazioni nonché in quanto compatibili i principi del Codice Civile in materia di obbligazioni e contratti.

#### **ART. 9 - Controversie foro competente**

Per tutte le controversie relative al presente accordo, sarà competente in via esclusiva l'Autorità giudiziaria entro la cui circoscrizione ha la sede legale il Comune di Bologna.



**GENS S.R.L.**  
Cesena (FC) 47021 I.R.  
Sede Sociale: Via Verdi 11 - 47124 Bologna  
R.I. A.A. 032659  
C.F. e P. IVA: 03205101204

Letto, approvato, sottoscritto.

Per il Comune di Bologna

il Direttore del Settore Ambiente e Energia

dott. Roberto Diolani



Per GENS srl

l'Amministratore Unico

Sig.ra Alberta Mandrioli

*Alberta Mandrioli*

**GENS S.R.L.**

Capitale Sociale € 10.000 L.v.

Sede Sociale: Via Felsi, 6 - 40134 Bologna

P.E.A. n. 500499

C.F. e P. IVA 03305161204



COMUNE DI BOLOGNA

Città Metropolitana di Bologna

RELAZIONE INERENTE I CONTENUTI  
DELL'ACCORDO AI SENSI DELL'ART. 24 DELLA  
L.R. 7/2004 PER IL POLO L  
"ROSARIO-S.GIACOMINO-COLOMBO"

Committente

GENS s.r.l.

Via Luigi Carlo Farini, 6  
40124 - BOLOGNA

**GENS S.R.L.**  
Capitale Sociale € 10.000 I.v.  
Sede Sociale: Via Farini, 6 - 40124 Bologna  
R.E.A. n. 508458  
C.F. e P. IVA 03305161204

*Albino Grillini*

Consulente incaricato

Dott. Geol. LUCA GRILLINI



Novembre 2017

Dott. Geol. Luca Grillini  
GEOLOGIA–GEOTECNICA–STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE–PROGETTI PER IL TERRITORIO  
Via Stoppato,16–40128 Bologna–tel. e fax 051.322400 e–mail:lucagrillini@libero.it



## **INDICE**

1. Introduzione	Pag. 2
2. Ubicazione dell'area	Pag. 2
3. Ricostruzione storica dell'area	Pag. 6
4. Individuazione dei settori di intervento estrattivo e di sistemazione	Pag. 10
5. Programma temporale di attuazione	Pag. 12
6. Piani di monitoraggio ambientale	Pag. 12
7. Progetto di massima di sistemazione del Polo	Pag. 13
7.1. Cava Colombo	Pag. 13
7.2. Cava Rosario-S.Giacomino - Fase 1	Pag. 13
7.3. Cava Rosario-S.Giacomino - Fase 2	Pag. 14
8. Tutela delle aree ricomprese nelle zone di pregio ambientale	Pag. 15
9. Conclusioni	Pag. 18

## **1. INTRODUZIONE**

La presente relazione viene svolta allo scopo di illustrare i contenuti tecnici dell'Accordo da redigere ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 relativo alle attività estrattive previste in corrispondenza del Polo L "Rosario-S.Giacomino-Colombo", situato all'interno del Comune di Bologna. Tale accordo viene redatto in funzione della seguente prescrizione contenuta nella N.T.A. della Variante 2007 del P.A.E. del Comune di Bologna :

*"...in occasione della richiesta di una nuova autorizzazione estrattiva deve essere redatto un piano complessivo di coordinamento delle attività estrattive e di sistemazione dell'intero Polo (da presentarsi già in fase preventiva di screening) con i seguenti contenuti :*

- *individuazione dei settori di intervento estrattivo e di sistemazione;*
- *programma temporale di attuazione;*
- *indicazione dei piani di monitoraggio ambientale;*
- *progetto di massima di sistemazione dell'intero Polo, ad esclusione delle aree non in disponibilità (ad esempio quelle ad oggi utilizzate come cantiere AV);*
- *tutela delle aree ricomprese nelle zone di pregio ambientale (Area umida Nord, Area umida Sud e macero).*

Nel presente studio vengono pertanto illustrati i contenuti del Piano di Coordinamento delle attività previsto nel Polo L.

## **2. UBICAZIONE DELL'AREA**

L'area è ubicata nel settore settentrionale del territorio comunale di Bologna (si veda la fig. 1), in adiacenza a Via C. Colombo; essa è compresa all'interno negli elementi n° 221013 "Corticella" e n° 221054 "Corticella Sud" della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000 della Regione Emilia Romagna (si veda la fig. 2). Nelle figg. 3 e 4 sono riportate le planimetrie catastali delle aree di cava attuali e proposte nel sito :

- i terreni della Cava Colombo sono situati in corrispondenza dei mappali 785 parte e 787 parte del Foglio 18 del N.C.T. del Comune di Bologna (si veda la fig. 3);
- i terreni della Cava Rosario-S.Giacomino Fase 1 sono situati in corrispondenza dei mappali 35, 44, 45, 48 parte, 145 parte, 166 parte, 795 parte, 797 parte e 800 parte del Foglio 18 del N.C.T. del Comune di Bologna (si veda la fig. 4). E' presente inoltre parte del mappale 189, di proprietà del Demanio dello Stato;
- i terreni della Cava Rosario-S.Giacomino Fase 2 sono posti in corrispondenza dei mappali 48 parte, 98 parte, 804 parte, 806 parte e 810 parte del Foglio 18 del N.C.T. del Comune di Bologna (si veda la fig. 4). E' presente inoltre parte del mappale 189, di proprietà del Demanio dello Stato.

Le estensioni delle diverse aree in esame sono le seguenti :

- area del Polo Estrattivo : 590.000 mq;
- area della Cava Colombo : 37.700 mq;

- area della Cava Rosario-S.Giacomino Fase 1 : 86.450 mq;
- area della Cava Rosario-S.Giacomino Fase 2 : 43.500 mq.

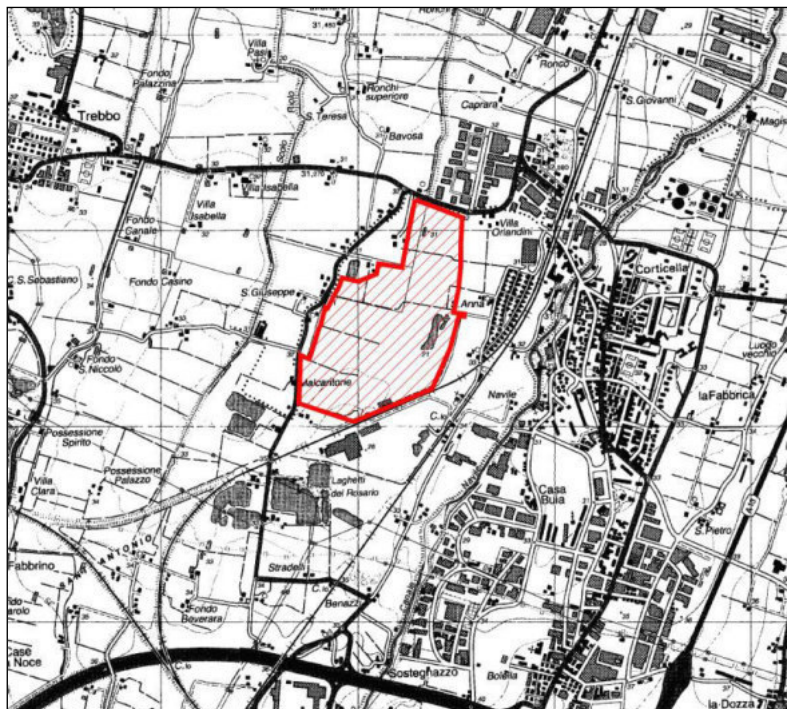


Fig. 1 : Corografia

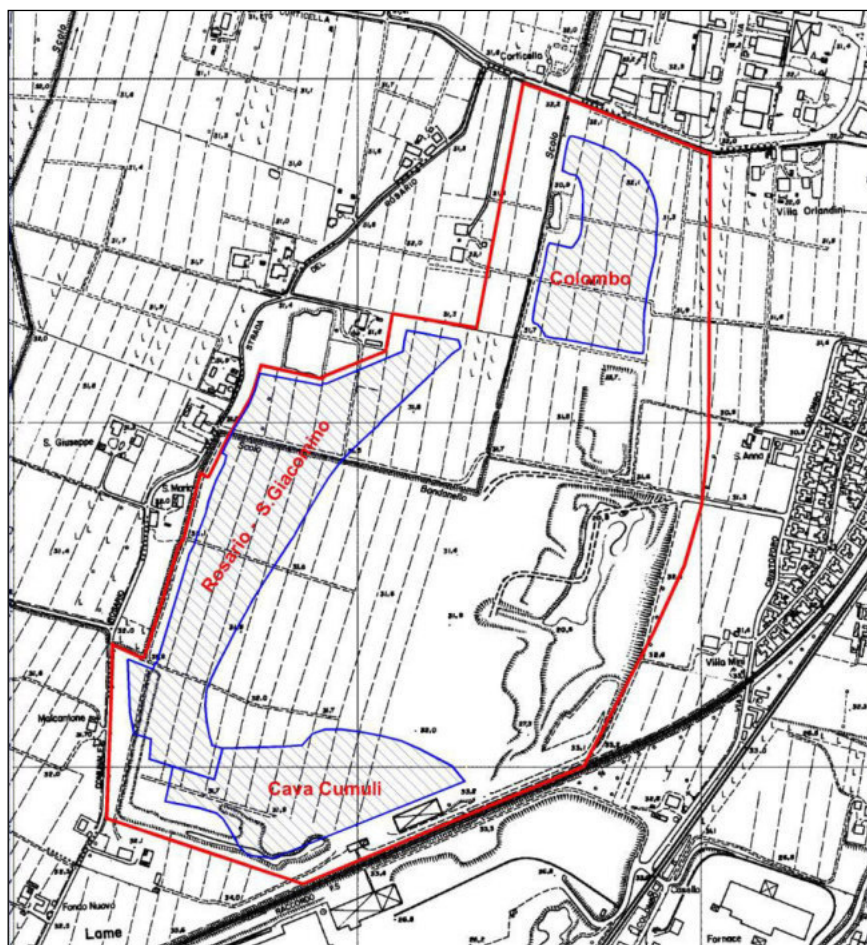


Fig. 2 : Ubicazione del Polo su C.T.R.

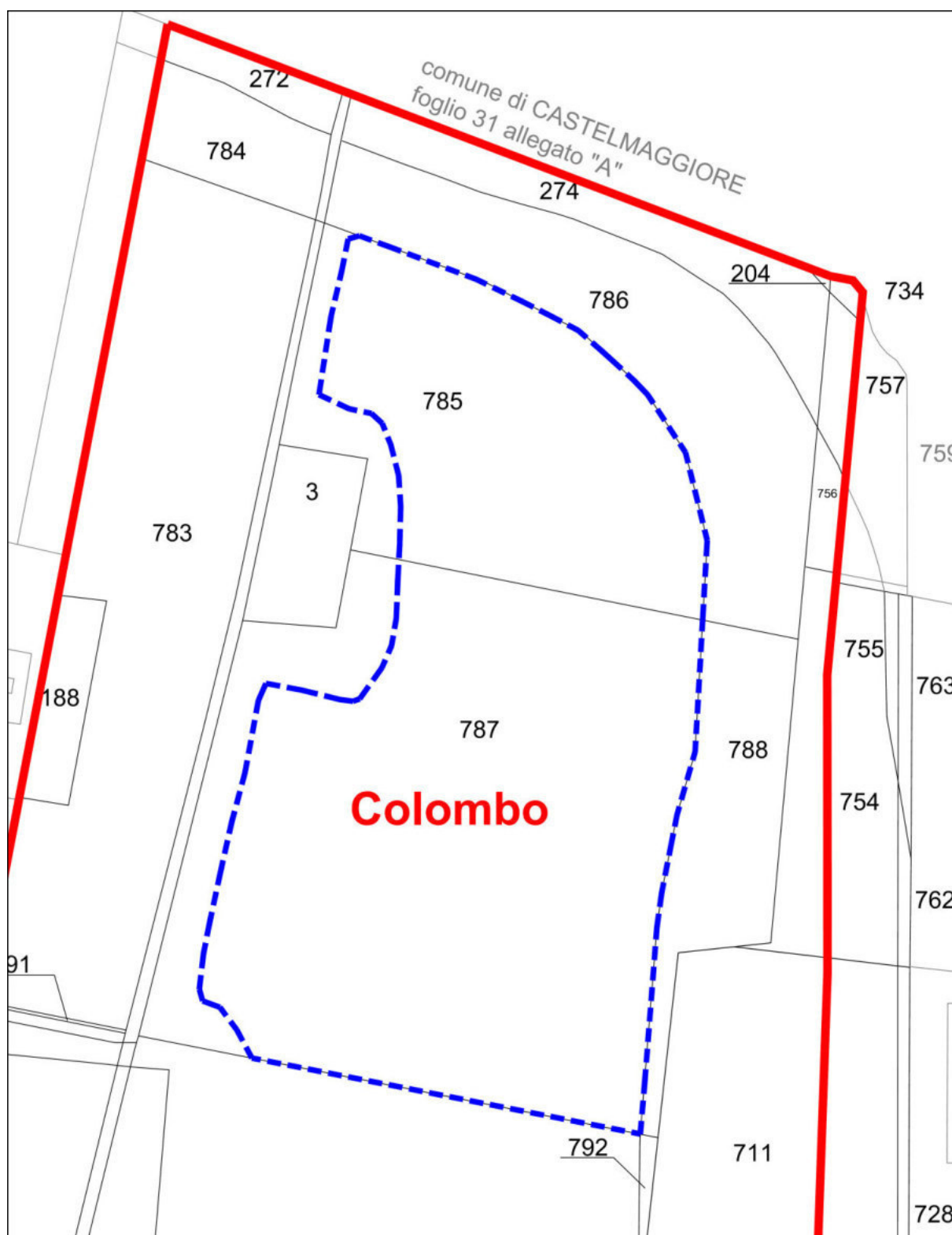


Fig. 3 : Planimetria catastale della Cava Colombo

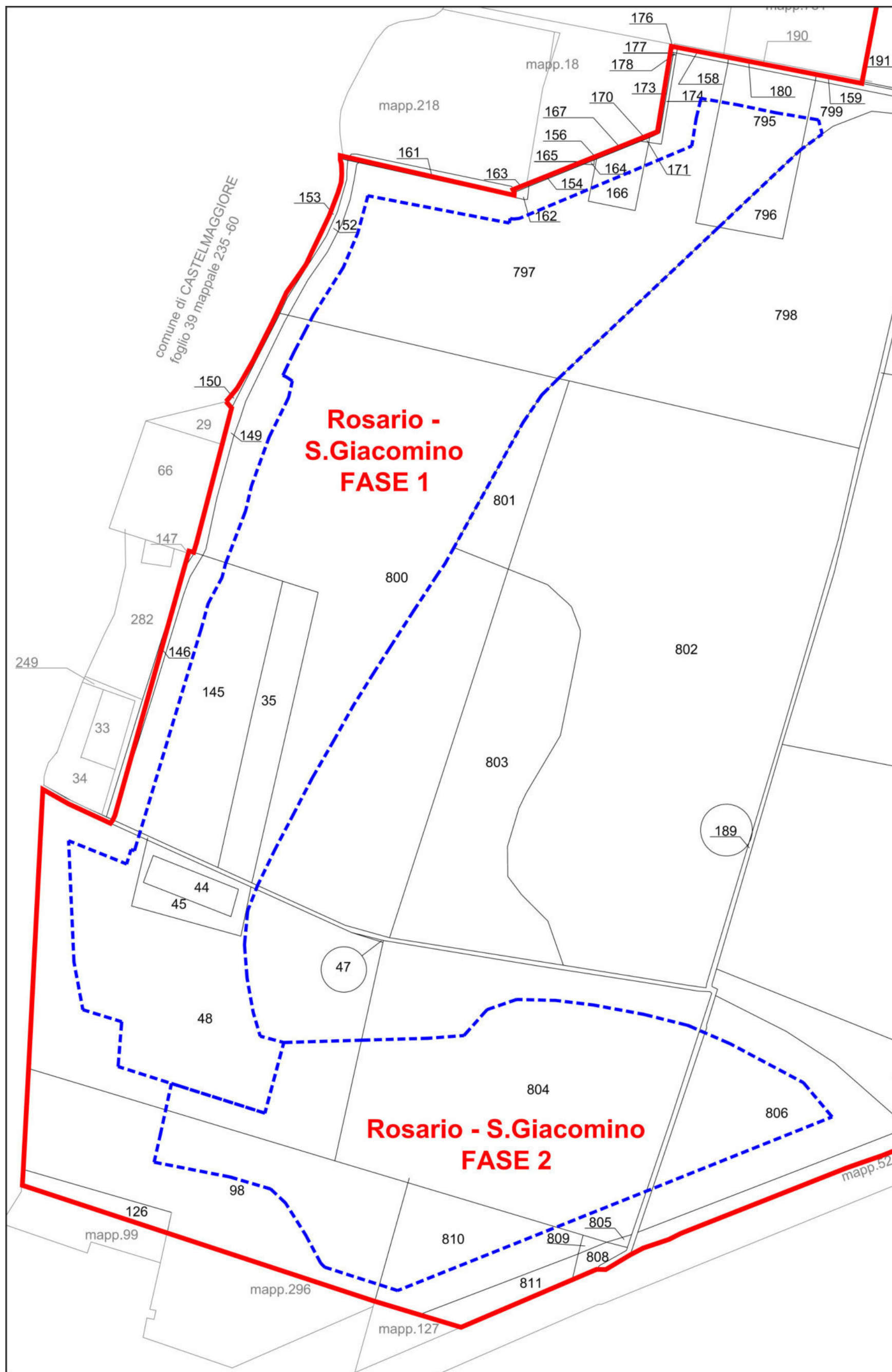


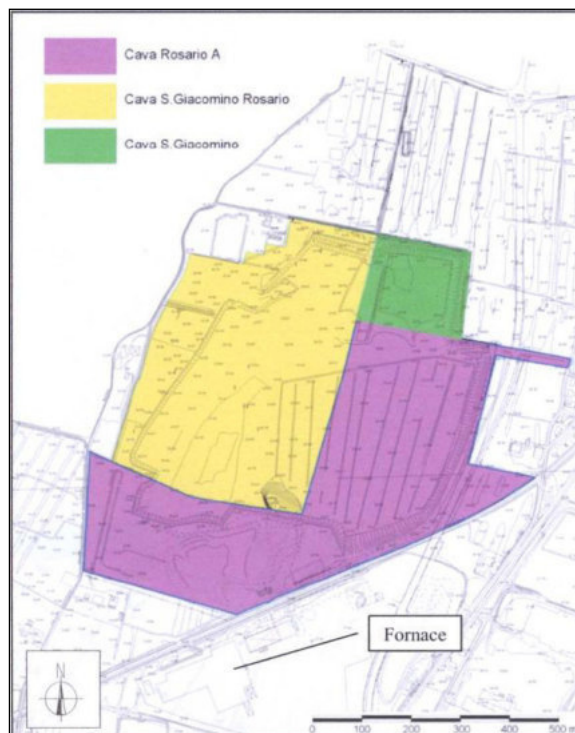
Fig. 4 : Planimetria catastale della Cava Rosario-S.Giacomino (Fase 1 e Fase 2)

### **3. RICOSTRUZIONE STORICA DELL'AREA**

La prima attività estrattiva segnalata nel Polo in esame risale al 1974 e corrisponde alla cava denominata "Rosario (est)", nella quale l'attività era gestita dalla Cooperativa Fornaciai, con un quantitativo di materiale estratto (argilla per laterizi) pari a 300.000 mc.

Nella Relazione Tecnica allegata al Piano delle Attività Estrattive 2001 del Comune di Bologna viene evidenziata l'estensione delle cave attivate in seguito all'introduzione della L.R. 13/1978, le quali erano così denominate (si veda la fig. 5) :

- Cava Rosario A (autorizzata nel 1978);
- Cava S.Giacomino (autorizzata nel 1986);
- Cava S.Giacomino Rosario (autorizzata nel 1986).



**Fig. 5 : Stato di fatto delle attività estrattive prima del 1994** (tratto dal P.A.E. 2001 del Comune di Bologna)

Il primo strumento di pianificazione di settore approvato dopo l'introduzione della nuova L.R. 17/1991 fu rappresentato dal Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Bologna (**P.I.A.E. '91-'00**), approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n° 259 del 20/02/1996, il quale determinò nuovi quantitativi per la cava Rosario e individuò la nuova zona di espansione estrattiva verso nord, in corrispondenza della Cava Colombo.

La successiva pianificazione del Comune di Bologna (**P.A.E. '94** e **Variante '98**) recepì la previsione delle due nuove aree estrattive :

- **Cava Rosario S.Giacomino** (successivamente autorizzata con la denominazione Rosario-S.Giacomino 2001); la volumetria complessiva pianificata era di **620.000 mc** di argilla per laterizi, con una massima profondità di scavo di -8 m dal p.c. ed una profondità di tombamento non inferiore a -7 m dal p.c.;
- **Cava Colombo** (successivamente autorizzata con la denominazione Colombo A 2000); la volumetria complessiva pianificata era di **1.000.000 mc** di argilla, con una massima profondità di scavo di -12 m dal p.c. ed una profondità di tombamento non inferiore a -8 m dal p.c..

In seguito all'approvazione del P.A.E. 1994 venne rilasciata la prima autorizzazione estrattiva ai sensi della L.R. 17/1991 per la Cava Rosario-S.Giacomino, con atto P.G. 97502 del **16/07/1997**, a seguito della stipula della Convenzione estrattiva tra il Comune di Bologna e l'esercente (allora Fornaciaci s.c.a r.l.). Tale autorizzazione prevedeva una durata di 4 anni, con scadenza pertanto in data 17/07/2001, ed un quantitativo estraibile di argilla pari a 356.972 mc. Successivamente venne rilasciata in data **06/03/2002** l'autorizzazione per la Variante in ampliamento della Cava per un volume di argilla pari a 304.326 mc. Il progetto di sistemazione prevedeva l'importazione di un quantitativo di materiale pari a 404.500 mc. La scadenza di tale autorizzazione era fissata al 2006 per lo scavo ed al 2007 per la sistemazione, successivamente prorogate di 1 anno.

L'autorizzazione della Cava Colombo venne in seguito rilasciata in data **28/02/2000**. La durata dell'attività venne fissata in 5 anni, distinta in 3 anni per la fase di scavo (con scadenza il 28/07/2003, poi prorogata di 1 anno) ed ulteriori 2 anni per la fase di sistemazione (con scadenza il 28/07/2005, poi prorogata di 1 anno). Il quantitativo di argilla autorizzata era pari a 385.980 mc, con una profondità di scavo pari a -12 m dal p.c.. Il tombamento doveva essere attuato importando un volume di materiale pari a 145.000 mc.

Con la Delibera n° 1332 del 26/07/1999, la Giunta Regionale approvò la **Variante '96-'02 del Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Bologna**, che definì una nuova perimetrazione del comparto, accorpando l'area della Cava Rosario e quella della Cava Colombo in un unico Polo Estrattivo, denominato Polo L "Rosario-S.Giacomino Colombo".

Venne previsto un approfondimento degli scavi fino alla profondità di -20 m dal p.c., consentendo quindi di estrarre i seguenti quantitativi di materiali :

- argille limose : 1.203.208 mc, in aggiunta al 1.000.000 mc della precedente pianificazione, per un totale di 2.203.208 mc;
- ghiaie e sabbie : 298.000 mc.

L'analisi svolta nella successiva **Variante 2001 del Piano delle Attività Estrattive del Comune di Bologna**, approvata con Delibera Consiliare O.d.G. 141 del 26/04/2004, consentì di verificare l'incompatibilità dell'approfondimento degli scavi fino a -20 m dal p.c. e stabilì la possibilità di proseguire gli scavi solamente fino alla profondità di -12 m dal p.c.. Il P.A.E. 2001 definì pertanto la possibilità di estrarre i seguenti quantitativi:

- argille e limi : 1.745.000 mc (dei quali 690.396 mc già autorizzati e quindi solamente 1.054.694 mc di nuova pianificazione)
- sabbie e ghiaie : 80.000 mc

Nel **P.I.A.E. '02-'12**, approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n° 22 del 30/3/2004, venne stabilita una disponibilità residua al 30/11/2002 pari a 1.726.240 mc.

Con O.d.G. n° 43/2010 del 29/01/2010 il Consiglio Comunale di Bologna approvò il **P.A.E. 2007**

Nella Tav. 6A del P.A.E. è fornita la Zonizzazione di Progetto (si veda la fig. 6), la quale mostra la presenza delle seguenti Zone :

- Dae per attività estrattive esistenti : comprende l'area della Cava Colombo, comprensiva dell'area cosiddetta di riserva, che potrebbe rappresentare un'espansione dell'attività estrattiva, della Cava Rosario-S.Giacomino e dell'area attualmente occupata dai cumuli di argilla destinata alla fornace;
- Drs per sistemazione di attività estrattive esaurite e non completate : corrisponde a parte del Cantiere A.V. Corticella;
- Dpa di pregio ambientale : sono comprese le Zone umide Nord e Sud ed il macero, unitamente all'area ad essa adiacente.

In data 24/01/2008 la società Vela S.p.A. presentò al Comune di Bologna la domanda di attivazione della procedura di verifica (screening), ai sensi della L.R. 9/1999, relativamente al progetto di "**Variante della sistemazione finale della cava Colombo 2000**", che interessava una superficie di 37.700 mq e prevedeva il tombamento a piano campagna della cava Colombo 2000 con il conferimento di circa 185.000 mc di terreno; la durata dell'intervento era stabilita in 5 anni. La procedura di screening si è conclusa con esito positivo in data 10/12/2008, escludendo il progetto dalla ulteriore procedura di V.I.A., con prescrizioni per la mitigazione degli impatti e approfondimenti da sviluppare nella successiva fase di rilascio di Autorizzazione Estrattiva

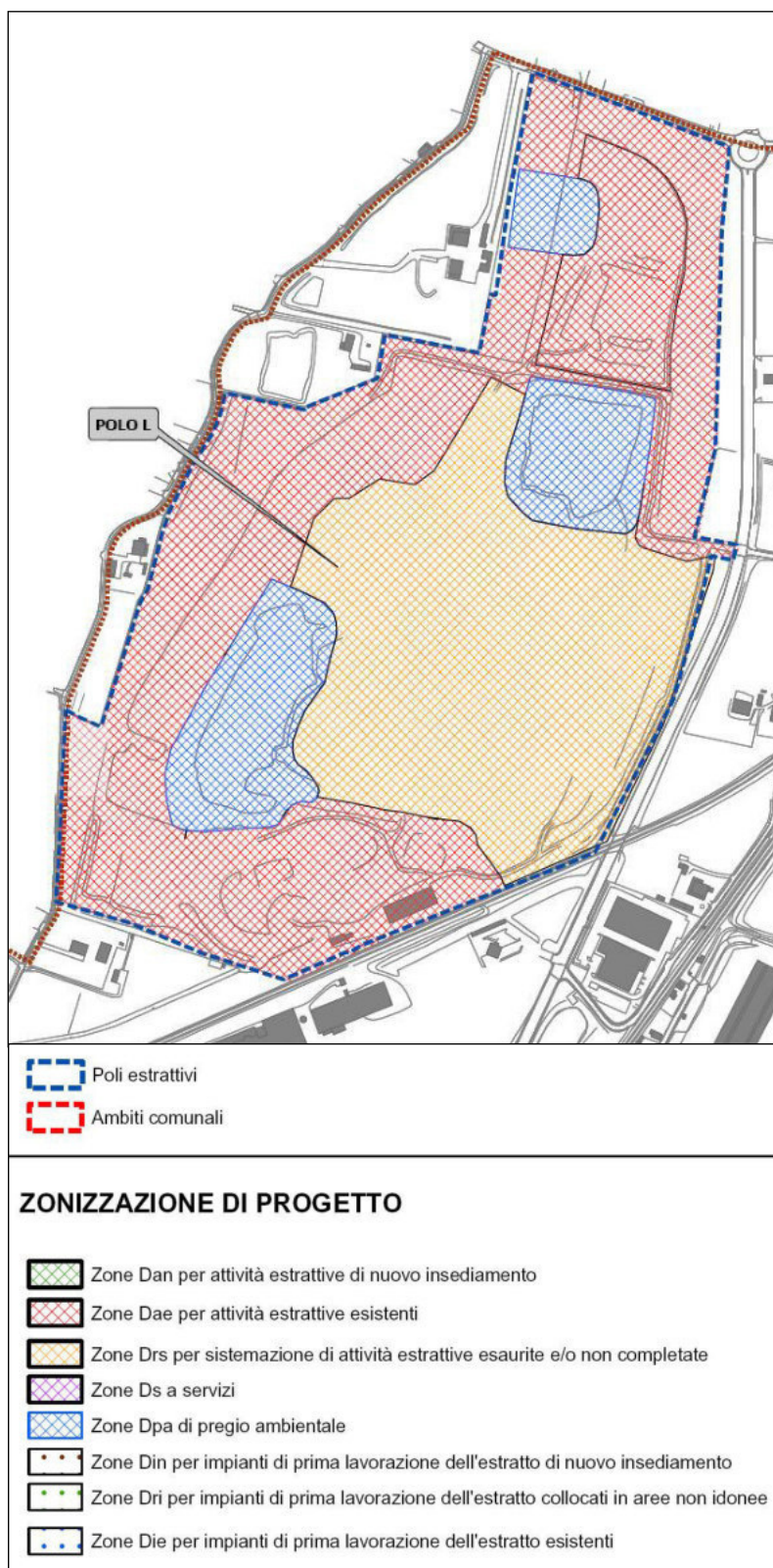
In data 12/03/2009 la ditta Vela S.p.A. presentò al Comune di Bologna la domanda per il rilascio dell'autorizzazione ad un nuovo piano di sistemazione finale della cava, consistente nel totale tombamento a piano campagna dell'invaso, con un quantitativo di materiale pari a 185.000 mc, proveniente dagli scavi del Nodo Ferroviario A.V. di Bologna e forniti da R.F.I. S.p.A. per il tramite le imprese appaltatrici.

L'autorizzazione è stata rilasciata dal Comune di Bologna con P.G. 47755 del 24/02/2010 ed è pertanto attualmente scaduta.

Nel sito è stata eseguita l'impermeabilizzazione dell'invaso, mediante la stesa di circa 1 m di materiale impermeabile proveniente dagli scavi A.V..

Successivamente, in seguito alla determinazione della natura di rifiuto assegnata ai materiali di scavo A.V. da parte del Corpo Forestale dello Stato e di A.R.P.A., il conferimento presso la Cava Colombo è stato sospeso e non è più ripreso.





**Fig. 6 : Zonizzazione di progetto**  
(stralcio della Tav. 6A del P.A.E. 2007)

#### **4. INDIVIDUAZIONE DEI SETTORI DI INTERVENTO ESTRATTIVO E DI SISTEMAZIONE**

L'intervento di coltivazione e di sistemazione finale in corrispondenza del Polo L "Rosario- San Giacomino - Colombo" verrà attuato in diverse fasi attuative distinte, parzialmente sovrapposte dal punto di vista temporale e per ognuna delle quali sarà necessario procedere all'iter autorizzativo previsto dalla L.R. 17/1991 e s.m.i..

Le aree di intervento sono le seguenti (si veda la fig. 7) :

- Cava Colombo, in corrispondenza della quale non è previsto alcun intervento di nuova escavazione e la sistemazione derivante dalle attività svoltesi nel passato risulta conforme con le prescrizioni delle N.T.A. del P.A.E.;
- Cava Rosario-San Giacomino - Fase 1, nella quale si procederà all'estrazione del residuo di argilla estraibile, pari a 175.565 mc, ed alla successiva sistemazione morfologica, consistente nella formazione di un piano alla profondità di -7 m dal p.c. e nella riprofilatura delle scarpate perimetrali, con una pendenza pari a 1/2, intercalate ad una banca suborizzontale della larghezza di 10 m;
- Cava Rosario-San Giacomino - Fase 2, nella quale si procederà allo scavo fino alla profondità di -8 m dal p.c. ed alla successiva sistemazione mediante innalzamento del fondo alla profondità di -7 m dal p.c. ed alla riprofilatura delle scarpate perimetrali.

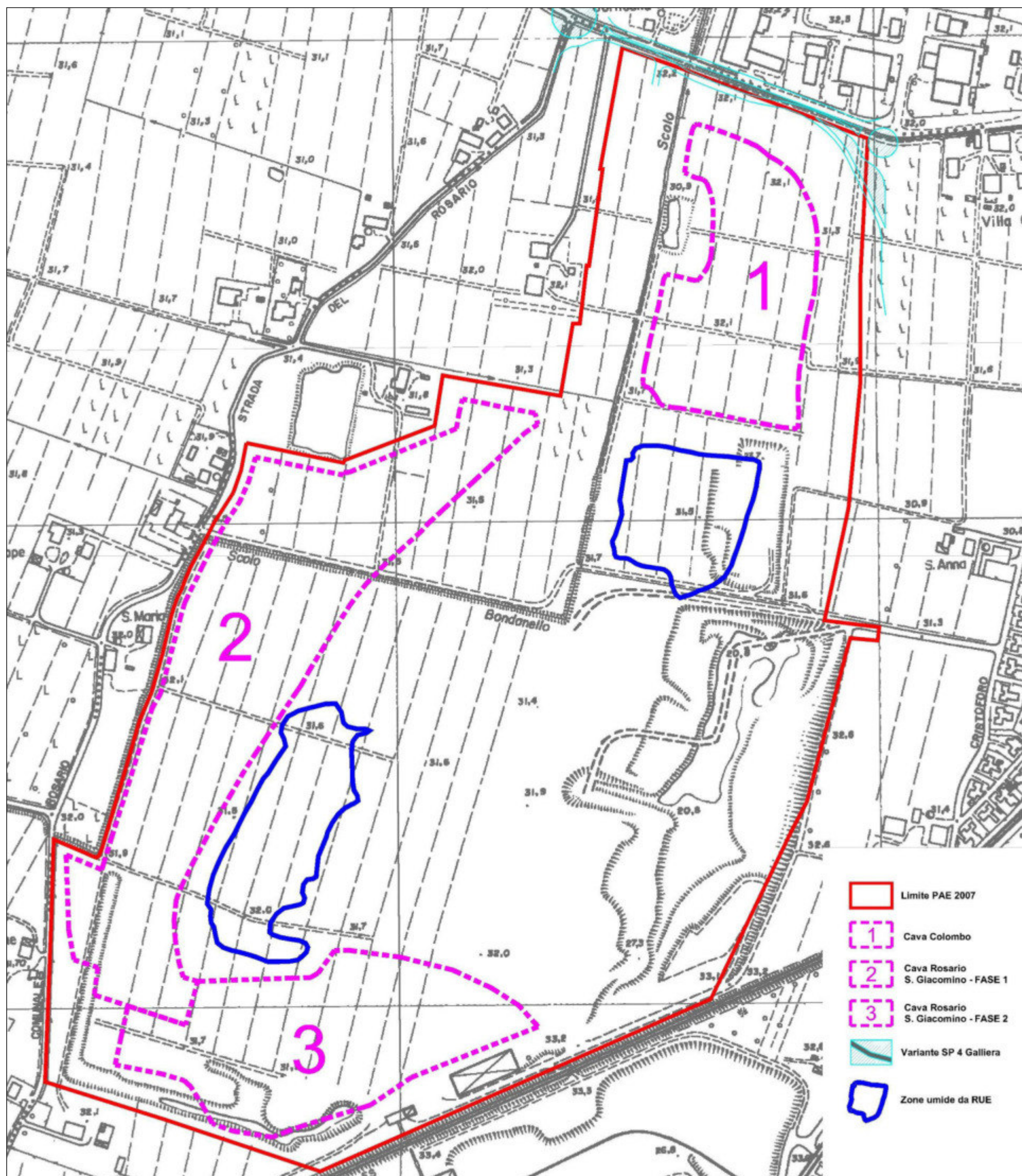


Fig. 7 : Individuazione dei settori di intervento

## **5. PROGRAMMA TEMPORALE DI ATTUAZIONE**

In relazione al programma di intervento delle attività previste nel Polo, nel cronoprogramma di fig. 8 vengono illustrate le durate previste di ogni Autorizzazione, fatta salva l'eventuale possibilità di proroghe in accordo con i contenuti dell'art. 15, comma 2 della L.R. 17/1991 e s.m.i..

Fa eccezione la Cava Colombo, nella quale non è previsto alcun intervento di escavazione e di sistemazione, in quanto la situazione attuale risulta conforme alle prescrizioni del P.A.E. 2007 del Comune di Bologna.

Area	Fase di attività	1	2	3	4	5	6	7	8
Cava Colombo	Scavo	Nessuna attività di scavo							
	Sistemazione	Sistemazione attuale conforme al PAE							
Cava Rosario - S.Giacomino FASE 1	Scavo								
	Sistemazione								
Cava Rosario - S.Giacomino FASE 2	Scavo								
	Sistemazione								

**Fig. 8 : Cronoprogramma dell'intervento**

In particolare le attività si svolgeranno secondo le seguenti tempistiche :

- Cava Rosario-S.Giacomino - Fase 1 : le attività di escavazione del residuo di argilla avranno inizio il primo anno di intervento e dovranno terminare entro il 3° anno di esercizio della cava, fatta salva l'eventuale concessione di proroghe temporali ai sensi della normativa regionale. L'intervento di sistemazione potrà iniziare già dal primo anno di esercizio in corrispondenza delle zone nelle quali lo scavo è già stato eseguito nel passato e proseguiranno per tutta la durata dell'autorizzazione, pari a 4 anni, fatta salva anche in questo caso la concessione delle proroghe temporali.
- Cava Rosario-S.Giacomino - Fase 2 : in questo caso le attività di scavo saranno svolte nei primi 4 anni di esercizio, mentre quelle di sistemazione inizieranno il secondo anno e termineranno al 5° anno di attività.

La durata complessiva degli interventi estrattivi previsti nel Polo risulta pari ad un massimo di 8 anni, fatte salve eventuali proroghe a norma di legge.

## **6. PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

In merito agli interventi di monitoraggio ambientale, in accordo con i contenuti dell'art. 16 delle N.T.A. del P.A.E. 2007 verranno eseguite misurazioni periodiche delle seguenti componenti :

- rumore;
- polveri;
- acque sotterranee.

La determinazione di dettaglio delle modalità esecutive dei monitoraggi saranno definite nell'ambito delle procedure autorizzative delle singole attività previste, sulla base degli studi specialistici che saranno appositamente predisposti.

In questa fase appare opportuno sottolineare che la prevista diminuzione del materiale necessario per eseguire le opere di sistemazione morfologica della Cava Rosario-S.Giacomino - Fase 1 comporta sicuramente una minore criticità nei confronti dei ricettori presenti lungo Via del Rosario.

## **7. PROGETTO DI MASSIMA DI SISTEMAZIONE DEL POLO**

Il progetto di massima di sistemazione del Polo estrattivo "Rosario-San Giacomino-Colombo" riguarda sostanzialmente le attività che riguardano i tre settori di intervento descritti in precedenza (si veda la planimetria in fig. 10) :

- Cava Colombo;
- Cava Rosario-San Giacomino - Fase 1;
- Cava Rosario-San Giacomino - Fase 2.

### **7.1. Cava Colombo**

Come descritto in precedenza, lo stato attuale dell'area dal punto di vista morfologico appare già conforme alle prescrizioni del P.A.E. (che prevedono una quota di tombamento non inferiore a -7 m dal p.c.).

### **7.2. Cava Rosario-San Giacomino - Fase 1**

La sistemazione che verrà eseguita nell'ambito delle attività previste in quest'area possono essere così riassunte (si veda la fig. 10) :

- dal punto di vista morfologico si procederà a creare il rinfianco della scarpata di scavo, sia di quella già esistente che di quella che sarà creata nell'ambito della nuova autorizzazione.

Tale operazione consisterà nella creazione di una fascia perimetrale ricostituita al piano campagna, della larghezza di 2 m e dalla formazione di una scarpata di raccordo al fondo dell'invaso, con una pendenza pari a 1/2 (circa 26°), al cui interno è prevista la creazione di una banca suborizzontale della larghezza di 10 m (si vedano le sezioni n° 1, 2 e 3 in fig. 11);

Il fondo dell'invaso sarà modellato al fine di creare un piano alla profondità di -7 m dal p.c., in accordo con le prescrizioni del P.A.E..

E' previsto inoltre l'innalzamento fino alla quota di 27,5 m s.l.m. (pari a circa -4,5 m dal p.c.) della strada di cantiere passante in adiacenza al limite della cava, la quale collegherà il sito della Cava Rosario-S. Giacomino - Fase 2 all'accesso del Polo.

Sulla base di tale progetto di sistemazione morfologica è stato possibile determinare il volume di materiale necessario ad eseguirlo, che è risultato pari a 74.000 mc. Si sottolinea che tale volume potrebbe variare in fase progettuale, sulla base delle prescrizioni degli Enti;

- la sistemazione vegetazionale consisterà nella creazione di una quinta arboreo-arbustiva in corrispondenza del perimetro occidentale della cava e nella formazione di una zona a prato

sulle scarpate e sul fondo dell'invaso.

Il calcolo degli oneri legati alla realizzazione di tale intervento di sistemazione è riassunto nella tabella di fig. 9; si tenga conto che gli importi unitari, in accordo con le indicazioni del P.I.A.E. della Provincia di Bologna, sono stati desunti, quando possibile, dall'Elenco regionale dei prezzi per lavori e servizi in materia di difesa del suolo, della costa e bonifica, indagini geognostiche, rilievi topografici e sicurezza - Annualità 2017, approvato con Delibera di Giunta Regionale n° 2185/2016 del 13/12/2016.

CAVA ROSARIO - SAN GIACOMINO FASE 1 CALCOLO DELLA GARANZIA FIDEJUSSORIA						
Codice Regione	Voce	Quantità	Importo unitario	IVA	Importo unitario totale	Importo totale
12.20.015 a) + PIAE	Tombamento con materiale importato	74.000 mc	3,10 €	0,68 €	3,78 €	279.868,00 €
51.05.005 d)	Formazione di prato con semina a spaglio (50 g/mq) con preparazione delle superfici	76.500 mq	0,35 €	0,08 €	0,43 €	32.665,50 €
51.15.005 b)	Fornitura e messa a dimora di alberi ed arbusti forestali, di età non superiore a 2 anni, con pane di terra	400	5,50 €	1,21 €	6,71 €	2.684,00 €
-	Manutenzione delle opere di sistemazione vegetazionale (3 anni)	1	6.000,00 €	1.320,00 €	7.320,00 €	7.320,00 €
-	Realizzazione del collegamento tra il macero e lo Scolo Bondanello	a corpo	10.000,00 €	2.200,00 €	12.200,00 €	12.200,00 €
					<b>Importo totale</b>	<b>334.737,50 €</b>

**Fig. 9 : Calcolo della garanzia fidejussoria delle opere di sistemazione previste nella Cava Rosario-S.Giacomino - Fase 1**

### **7.3. Cava Rosario-San Giacomo - Fase 2**

La Cava Rosario-San Giacomo - Fase 2 presenta le seguenti caratteristiche :

- escavazione fino alla profondità di 8 m dal p.c., con scarpate di scavo della pendenza di 2/3 (pari a circa 33°) ed un quantitativo di argilla estraibile pari a circa 340.000 mc;
- sistemazione morfologica (si veda la fig. 10) eseguita mediante il rinfianco della scarpata di scavo, attuato con la creazione di una fascia al p.c. della larghezza di 2 m ed una scarpata della pendenza di 1/2 (circa 26°), interrotta da una banca suborizzontale larga 10 m, unitamente all'innalzamento del fondo dell'invaso fino alla profondità di -7 m dal p.c.. Il volume di materiale necessario alla realizzazione di tale sistemazione risulta pari a 78.000 mc. Anche in questo caso, si sottolinea che tale volume potrebbe variare in fase progettuale, sulla base delle prescrizioni degli Enti.

## **8. TUTELA DELLE AREE RICOMPRESSE NELLE ZONE DI PREGIO AMBIENTALE**

Le zone di pregio ambientali presenti all'interno del Polo L sono le seguenti (si veda la fig. 10) :

- Zona Umida Sud;
- Zona Umida Nord;
- Macero presso la cava Colombo.

Per quanto riguarda le due zone umide, in planimetria viene riportata la delimitazione fornita nel RUE del Comune di Bologna.

Dal punto di vista delle tutele, gli invasi sono delimitati secondo le seguenti modalità :

- la Zona Umida Nord si trova all'interno di un vaso delimitato da scarpate rinverdite e da una recinzione sul ciglio delle scarpate;
- la Zona Umida Sud è delimitata su tre lati da scarpate rinverdite ed a ovest da una rete di recinzione passante in adiacenza ad una strada di cantiere.

Ambedue le zone umide si trovano quindi in una situazione che garantisce un'adeguata protezione ai fini della loro tutela.

Per quanto concerne il macero presente nella cava Colombo, esso è circondato da una rigogliosa vegetazione in diverso stato di conservazione, oggetto di un monitoraggio svolto nel corso della passata autorizzazione. Poiché non sono previste attività nella Cava Colombo, non vi sono particolari rischi ai fini della tutela di tale zona pregiata.

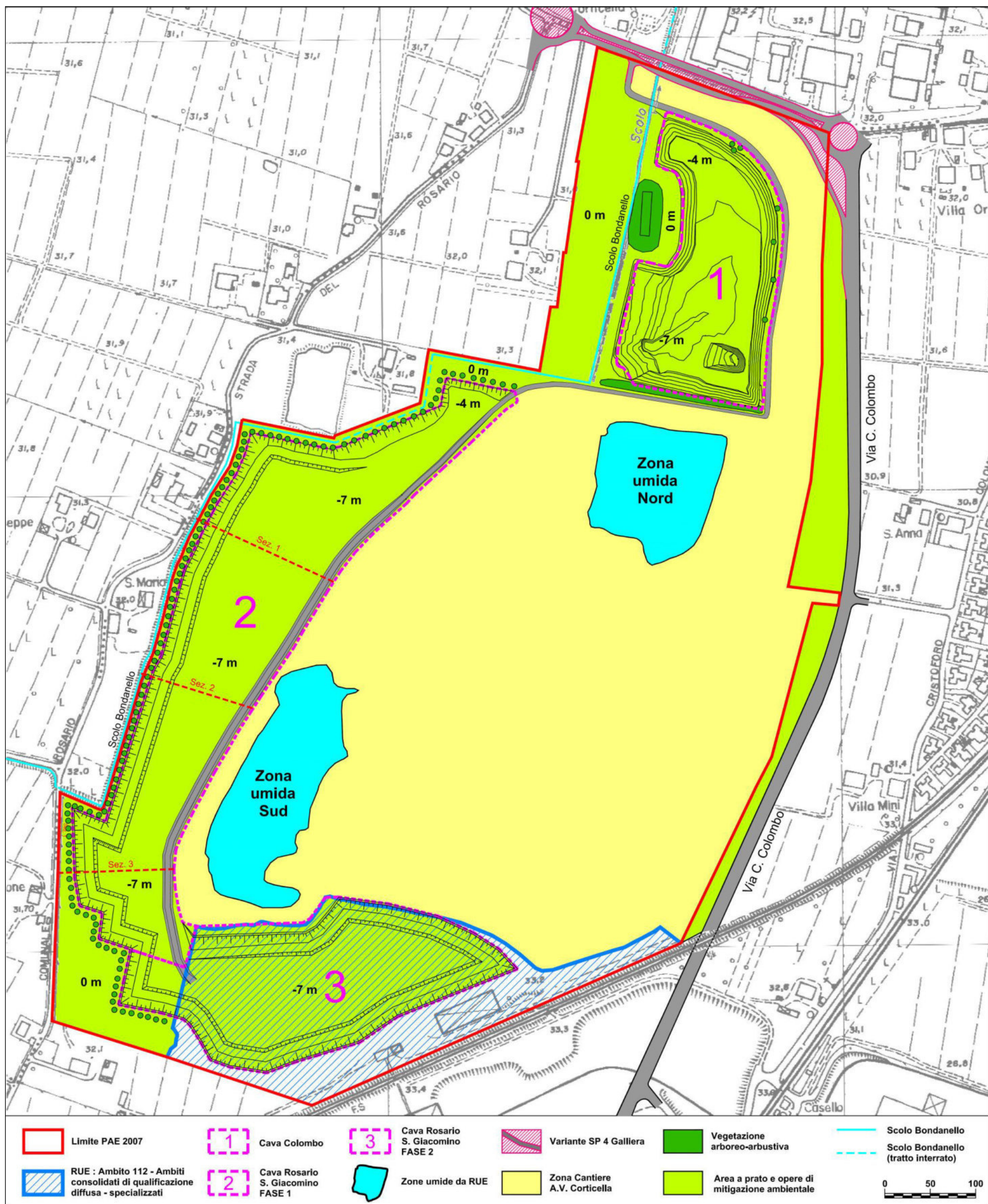


Fig. 10 : Planimetria del progetto di massima degli interventi di sistemazione



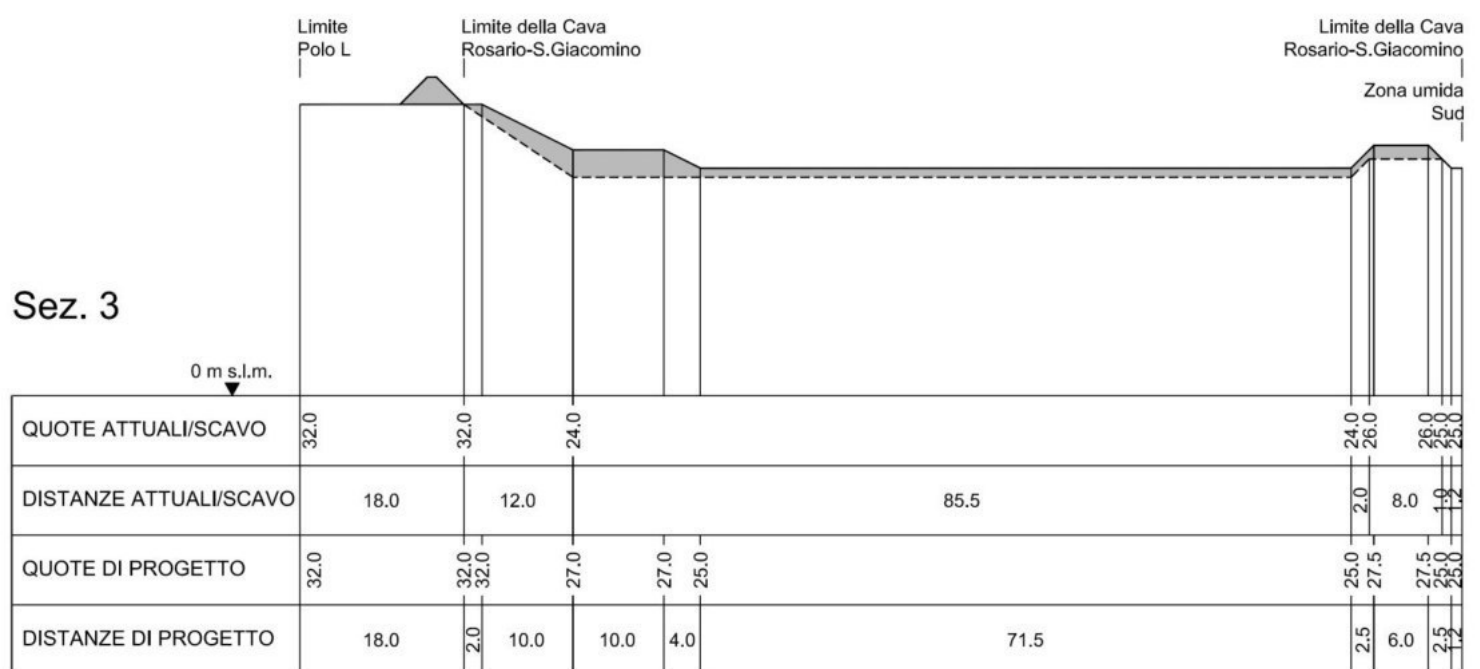
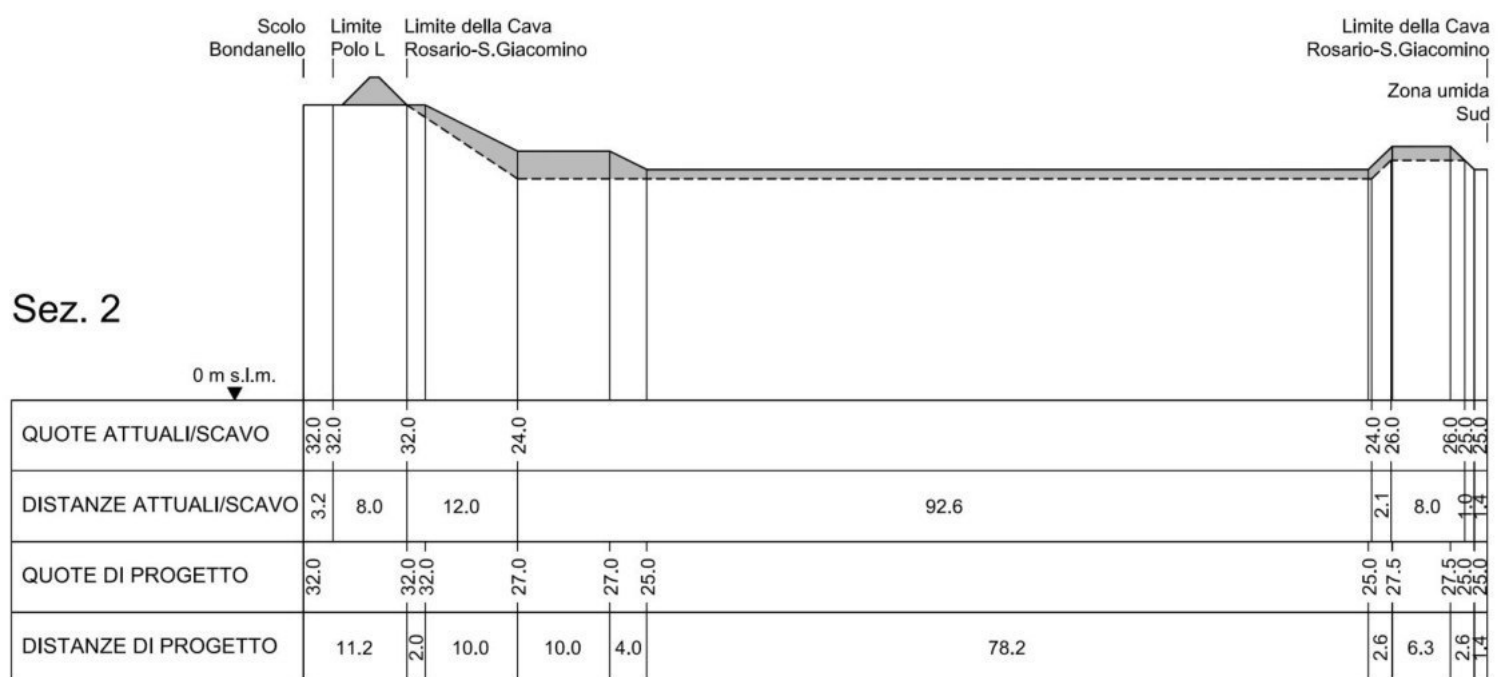
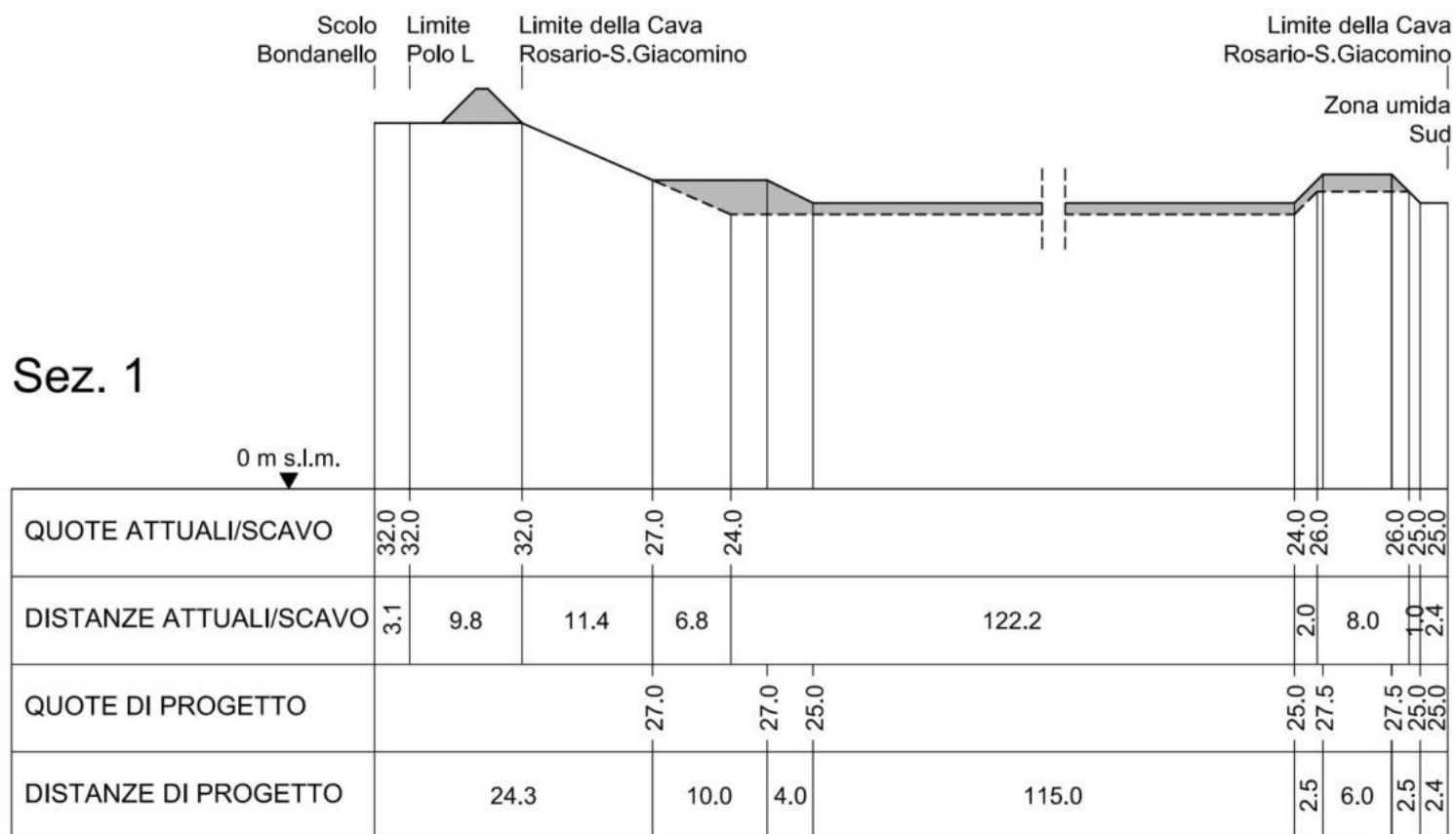


Fig. 11 : Sezioni della Cava Rosario - S.Giacomino Fase 1

## **9. CONCLUSIONI**

La presente relazione è stata svolta allo scopo di illustrare i contenuti tecnici dell'Accordo da redigere ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 relativo alle attività estrattive previste in corrispondenza del Polo L "Rosario-S.Giacomino-Colombo", situato all'interno del Comune di Bologna. Tale accordo viene redatto in funzione delle prescrizioni contenute nella N.T.A. della Variante 2007 del P.A.E. del Comune di Bologna.

Lo studio ha esaminato i seguenti elementi progettuali :

- individuazione dei settori di intervento estrattivo e di sistemazione; in particolare sono state identificate le aree delle cave presenti e proposte nel sito : Cava Colombo, Cava Rosario-San Giacomo - Fase 1 e Rosario-San Giacomo - Fase 2;
- definizione del programma temporale di attuazione, che prevede che tutte le attività estrattive previste nel Polo vengano completate nell'arco temporale di 8 anni, fatto salvo la concessione di eventuali proroghe ai sensi della normativa vigente;
- indicazione dei piani di monitoraggio ambientale che riguarderanno le seguenti componenti ambientali : rumore, polveri ed acque sotterranee;
- progetto di massima di sistemazione dell'intero Polo, ad esclusione delle aree non in disponibilità (corrispondenti a quelle ad oggi utilizzate come cantiere AV), che consiste sostanzialmente nella verifica della conformità alle prescrizioni del P.A.E. 2007 del Comune di Bologna nel caso della Cava Colombo e nelle attività di rinfiacco delle scarpate e di creazione di un fondo dell'invaso alla profondità di -7 m dal p.c. per le cave Rosario-S.Giacomino - Fase 1 e Rosario - S. Giacomo - Fase 2;
- tutela delle aree ricomprese nelle zone di pregio ambientale (Area umida Nord, Area umida Sud e macero), descrivendo la situazione attuale delle aree, che garantisce il mantenimento di un adeguato grado di tutela delle caratteristiche ambientali delle stesse.

Bologna, novembre 2017

Dott. Geol. Luca Grillini



**All. 2**

**Relazione tecnica sul rilievo topografico**

Comune di Bologna  
Città Metropolitana di Bologna

RILIEVO TOPOGRAFICO DELLA  
CAVA ROSARIO-SAN GIACOMINO

FASE 1

RELAZIONE TECNICA

Indice

1 Premessa.....	2
1.1 Oggetto del rilievo.....	2
1.2 Tecnici coinvolti.....	2
1.3 Strumentazione e software utilizzati.....	2
1.4 Periodo di esecuzione del rilievo.....	2
2 Restituzione del rilievo.....	2
2.1 Normativa di riferimento.....	2
2.2 Principio generale.....	3
2.3 Parte planimetrica.....	3
2.4 Parte altimetrica.....	3
2.5 Verifica altimetria.....	4
3 Conclusione.....	5

# 1 Premessa

## 1.1 Oggetto del rilievo

L'oggetto del rilievo, è la cava Ex Vela, posta a Bologna, adiacente a via del Rosario, conosciuta come cava ROSARIO-SAN GIACOMINO. Catastalmente la zona è censita al CT del Comune di Bologna, al foglio 18, mappali 35, 44, 45, 48 parte, 145, 146 parte, 149 parte, 152 parte, 154, 162, 163, 166, 171, 174, 189 parte, 795, 797 parte, 799 parte, 800 parte.

## 1.2 Tecnici coinvolti

Geom. Cesare Cotti, titolare dell'incarico, rilievo GPS e rilievo tradizionale, restituzione, coordinamento e management generale; titolare dello studio tecnico omonimo e della GeoPro con sede in San Giovanni in Persiceto (Bo), via della Pace 5, 051 824203; posta@studiocotti.it.

Geom. Daniele Pesci, rilievo gps, restituzione e gestione del rilievo per la parte bagnata.

## 1.3 Strumentazione e software utilizzati

Per eseguire il rilievo, si sono utilizzati due GPS Leica, modello 1200 e modello GS 20, stazione totale Leica TCRP1205 per rilevare alcune porzioni non coperte dal GPS.

Software di restituzione per la gestione dei dati di rilievo e la formazione della grafica e degli elaborati previsti.

## 1.4 Periodo di esecuzione del rilievo

Il rilievo è stato eseguito nel marzo 2018, con alcune difficoltà legate alle condizioni meteo che non hanno permesso di intervenire con continuità, allungando i tempi.

# 2 Inquadramento e principi del rilievo

## 2.1 Normativa di riferimento

*Decreto ministeriale 10 Novembre 2011, Regole tecniche per la*

*definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali.* Questa norma, **ha imposto** come sistema di riferimento geodetico nazionale, la realizzazione ETRF2000, (all'epoca 2008) del Sistema europeo ETRS89, ottenuta nel 2009 dall'IGM che ha individuato le stazioni permanenti, ha acquisito i dati ed ha eseguito i calcoli della Rete Dinamica Nazionale (RDN). Anche la Regione Emilia-Romagna ha adottato questo sistema di riferimento ufficiale per la produzione di dati topografici e di cooperazione con gli Enti locali nell'ambito della gestione territoriale.

## 2.2 Principio generale

I GPS utilizzati nel rilievo, sono collegati alla rete ItalPos da cui ricevono la correzione nel sistema iMAX in tempo reale. Il sistema fa riferimento alla rete di stazioni fisse inquadrato nel sistema ETRF2000-RDN (European Terrestrial Reference Frame - Rete Dinamica Nazionale).

Nel rilievo compaiono due stazioni fisse di riferimento: RTCM ID 4 posta a Bologna, Latitudine Nord 44° 29' 15.41 Longitudine Est 11°19' 43.79" Altezza 140.13 m; RTCM ID 14 posta a Modena Latitudine Nord 44°37'45.66" Longitudine Est 10°56'57.08" Altezza 92.18 m.

Da un sistema di questo tipo, derivano misure inquadrato nel Datum ETRF2000; quindi ripetibili nel tempo per le operazioni di coltivazione e sistemazione della cava.

## 2.3 Parte planimetrica

Il rilievo dal punto di vista planimetrico, essendo agganciato al sistema di riferimento sarà nel tempo integrabile mantenendo la precisione entro pochi centimetri.

## 2.4 Parte altimetrica

Dal punto di vista altimetrico, le cose sono più complesse e vanno trattate con particolare attenzione, al fine di evitare problemi nella gestione dei rilievi e di conseguenza dei volumi.

Nel caso specifico, l'altimetria segue questo principio:

il dato di campagna è inquadrato nel sistema ETRF2000 che fornisce la quota elissoidica del punto. Le quote vanno quindi trasformate mediante matrici differenziali, i così detti "grigliati", che servono per trasferire l'altimetria nel sistema geodetico di riferimento agganciato alla rete nazionale (leggi quote ortometriche) IGM 95 o rete Regionale GPS7.

## 2.5 Verifica altimetria

Al fine di verificare l'altimetria e la validità dei criteri applicati al nostro rilievo, si è fatto riferimento ad un caposaldo della rete di livellazione istituita nel 1983 dal Comune di Bologna per il controllo della subsidenza. Il caposaldo Nodale 36, con codice BO 051100, che si trova vicino alla zona rilevata, posto in via del Trebbo 2/a, in ottimo stato di conservazione, è stato "agganciato" al rilievo e dai calcoli di trasformazione altimetrica, si è ottenuta la **quota 29,87** m s.l.m.. Dalla consultazione della monografia del caposaldo, attualmente curata dalla Regione Emilia Romagna (vedi allegato), si rilevano le seguenti quote: all'epoca 09/1999 quota 30,1768 m s.l.m.; all'epoca 07/2005 quota 30,0578 m s.l.m..

Il calo dovuto alla subsidenza della zona, corrisponde a:  $\Delta q_{1999/2005} (6 \text{ anni}) = 30,1768 - 30,0578 = -0,1190 \text{ m}$ ; pertanto un calo annuale di  $0,119/6 = -0,019 (-19 \text{ mm/anno})$ . Per aggiornare la quota del 2005 ad oggi, calcolo il calo del periodo 2005/2018:  $-19 \text{ mm/anno} \times 13 \text{ anni} = -0,2578 \text{ m}$ ; stima quota 2018 =  $30,0578 - 0,2578 = \underline{29,8000} \text{ m s.l.m.}$

Ulteriore verifica è stata eseguita consultando il portale cartografico regionale; si è acquisita la cartografia della subsidenza comprensiva del rilievo del 2011-2012 (non più eseguito per livellazione ma mediante metodo dell'analisi interferometrica di dati radar satellitari supportato dall'elaborazione di 17 stazioni permanenti GPS). Nella zona di nostro interesse, ci troviamo entro una linea isocinetica compresa nei  $-17,5 \text{ mm anno}$ , (vedi allegati); pertanto aggiornando al 2018, otteniamo  $17,5 \text{ mm} \times 13 = 0,2275 \text{ m}$  ovvero  $30,0578 - 0,2275 = 29,8303 \text{ m s.l.m.}$

Visto l'esito dei calcoli si ritiene di avere ottenuto un buon risultato e per le precisioni richieste nel caso in esame, ritengo soddisfatta ogni esigenza altimetrica affidandosi nei rilievi futuri alla rete GPS di appoggio che risulta assai precisa per lo scopo.

Si rimanda ai siti ARPA e agli allegati citati.

[https://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=2969&idlivello=1423](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=2969&idlivello=1423)

<https://arpae.it/cartografia/>

### 3 Conclusione

Concludo restando a disposizione per chiarimenti ed eventuali integrazioni, consegnando il presente elaborato ad uso generale valido anche per le Amministrazioni chiamate a valutare il Piano Estrattivo, per quanto concerne la topografia e la gestione nel tempo della coltivazione della cava, nel rispetto delle norme vigenti in materia di rappresentazione cartografica di porzioni del territorio su cui si interviene.

San Giovanni in Persiceto

Aprile 2018

Il tecnico

Geom. Cesare Cotti

A blue circular professional stamp of the Collegio dei Geometri della Prov. di Bologna. The stamp contains the text: "COLLEGIO DEI GEOMETRI DELLA PROV. DI BOLOGNA", "GEOMETRO", "CESARE COTTI", "ISCRITTO NELL'ALBO", and "COL. N. 2713". Below the stamp is a handwritten signature in blue ink.



**Regione Emilia-Romagna**  
**Rete regionale di controllo della subsidenza - Archivio Capisaldi di Livellazione**

**Caposaldo** 051100

Dist. progr. (Km): 6,906

Istituito da: **COMUNE DI BOLOGNA**

anno: **1983** Denom. originaria: **N/36**

Località: **1° MAGGIO**

Comune: **BOLOGNA**

( **BO** )

Coordinate UTM-ED50 (32) Est: **687031**

Nord: **4935976**

Derivazione: **Monografia originale**

Ubicazione: **VIA DEL TREBBO N° 2/A**

Tipologia: **Pomello**

Da istituire  da ripristinare  Scomparso  nell'anno **0**

Stato di conservazione: **Buono**

Data ultimo soprall.: **09/2009**

Operatore: **Bonsignore**

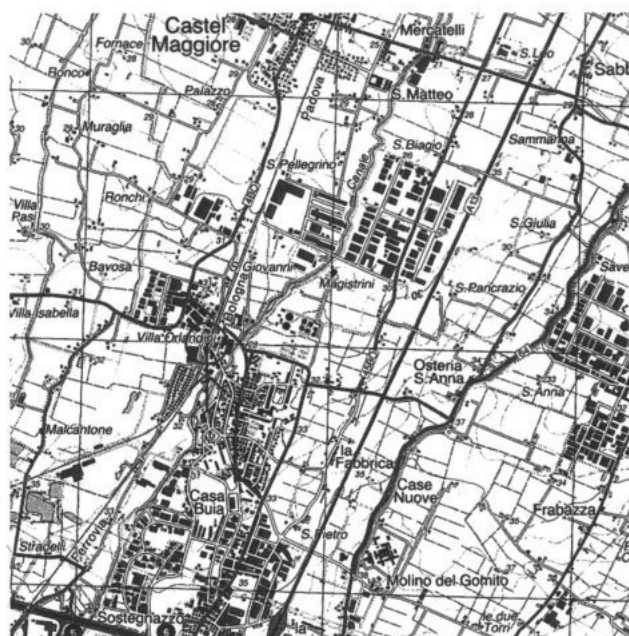
Note

Quota 09/1999 **30,1768 m s.l.m.**

Quota 07/2005 **30,0578 m s.l.m.**

Planimetria (da cartografia 1:50000)

Foglio: **221**



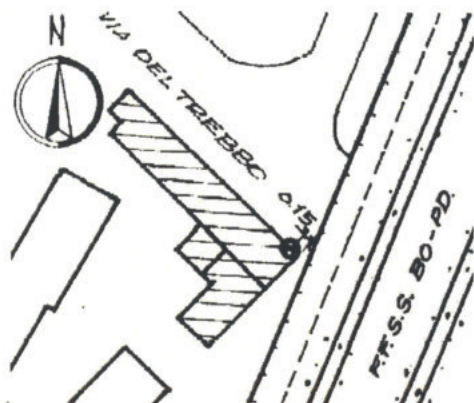
**Regione Emilia-Romagna**  
**Rete regionale di controllo della subsidenza - Archivio Capisaldi di Livellazione**

**Caposaldo** 051100

Dist. progr. (Km): 6,906

Descrizione: PRESSO LO SPIGOLO EST DEL VECCHIO FABBRICATO, LATO STRADA

Elaborato fuori scala

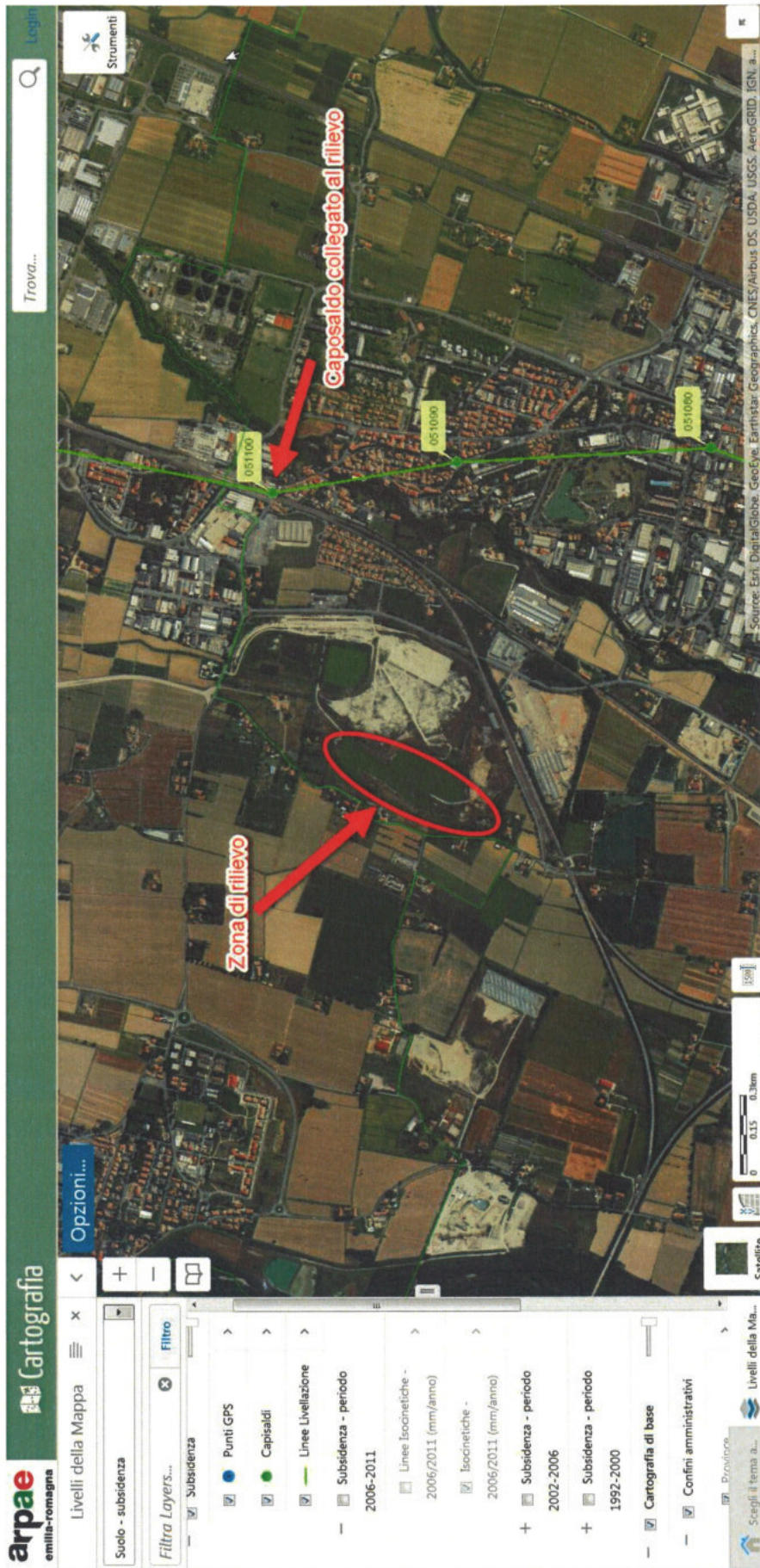


Note:

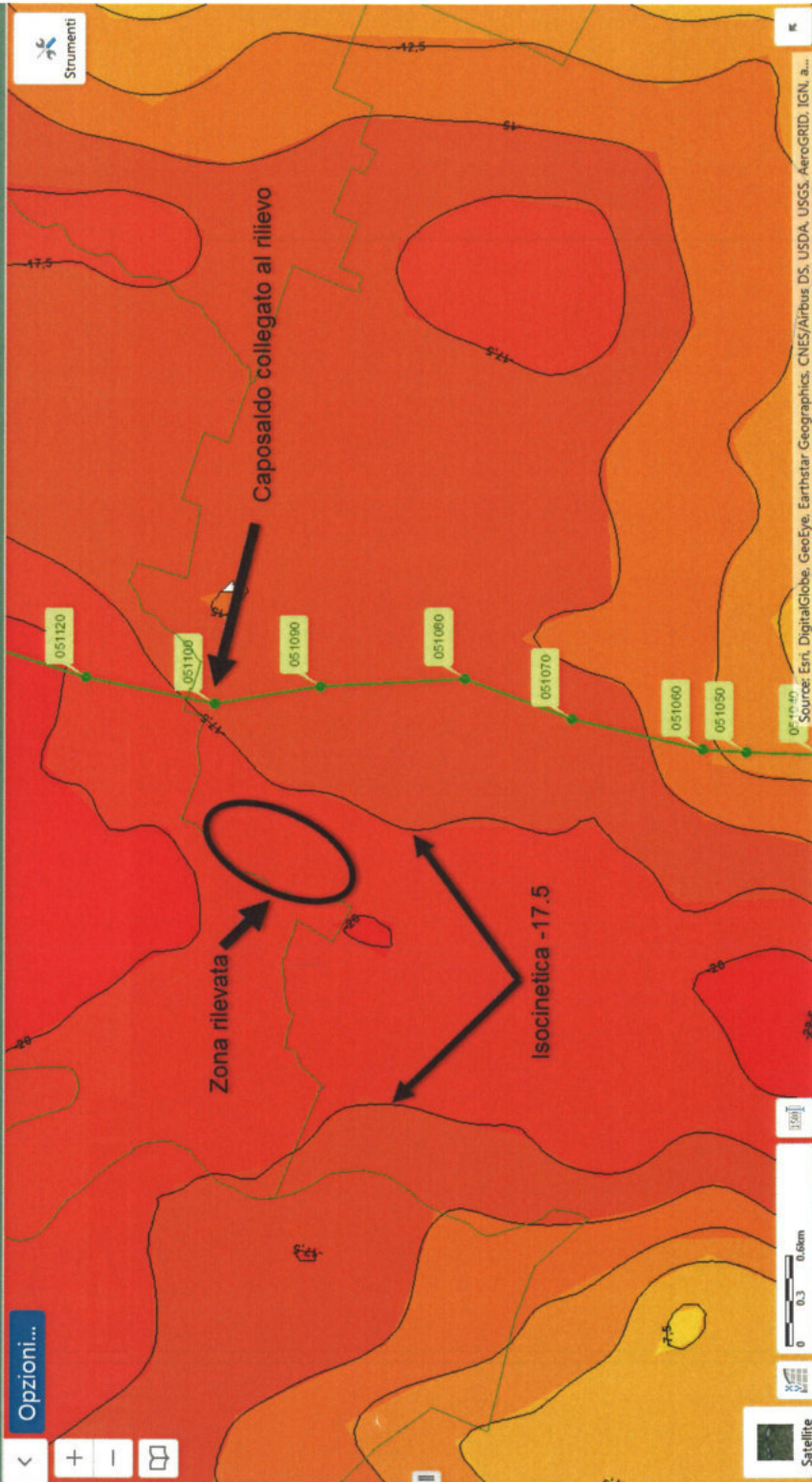
Fotografia



Note:



- 35 - -32.5
- 32.5 - -30
- 30 - -27.5
- 27.5 - -25
- 25 - -22.5
- 22.5 - -20
- 20 - -17.5
- 17.5 - -15
- 15 - -12.5
- 12.5 - -10
- 10 - -7.5
- 7.5 - -5
- 5 - -2.5
- 2.5 - 0
- 0 - 2.5

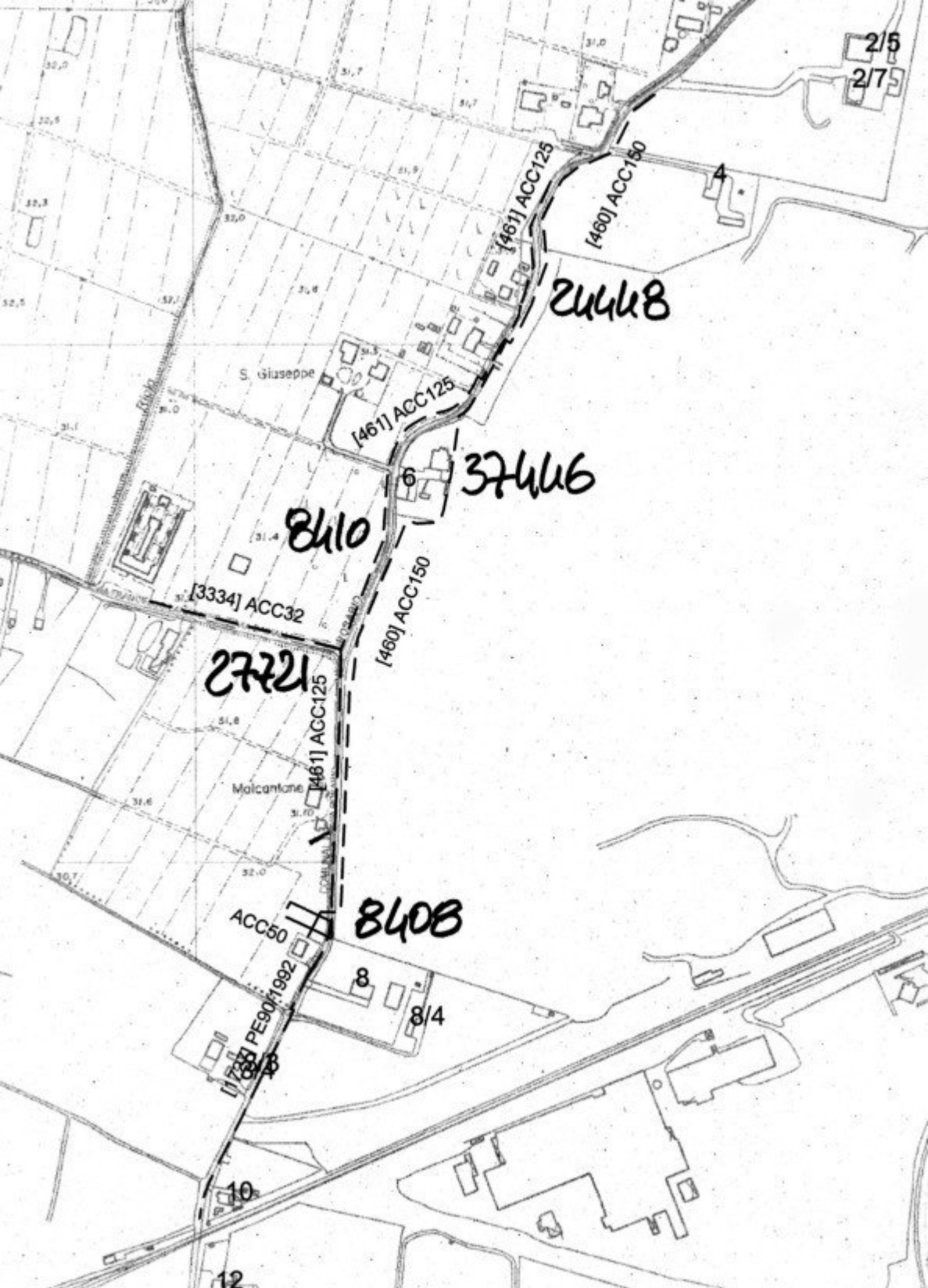




**All. 3**

**Documentazione inerente i sottoservizi di Hera**

**DOCUMENTAZIONE INERENTE I GASDOTTI**



2/5  
2/7

2448

37446

8410

27721

8408

8

8/4

ACC50

PE90/1992

10

12

S. Giuseppe

Malcantone

[461] ACC125

[460] ACC150

[461] ACC125

[460] ACC150

[3334] ACC32

[461] ACC125

32,0

32,5

32,5

31,1

35,0

31,8

31,4

31,8

31,6

30,7

31,0

32,0

31,0

31,4

31,8

32,2

32,6

33,0

33,4

33,8

34,2

31,7

31,9

31,0



Via-Locality VIA DEL ROSARIO

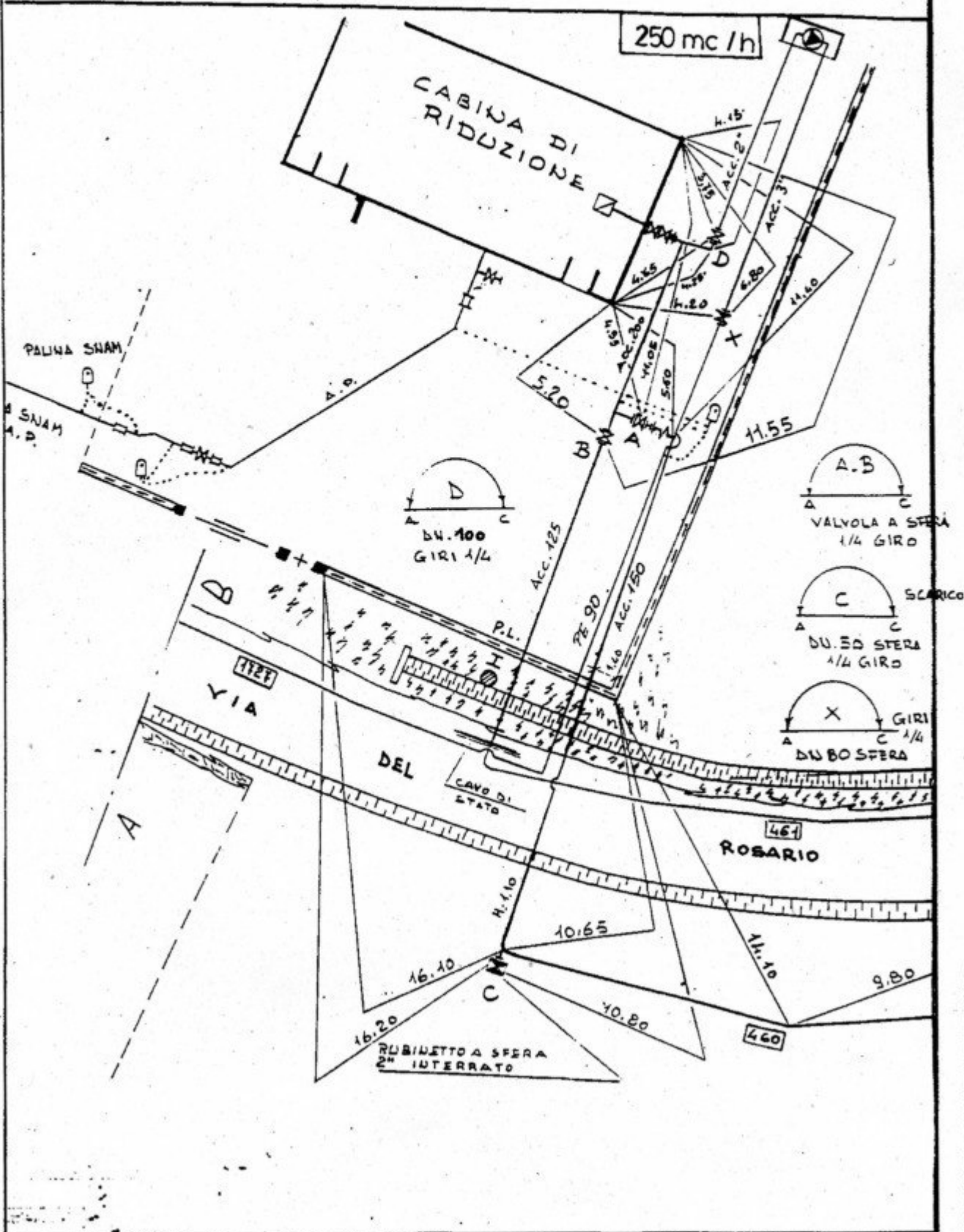
Note

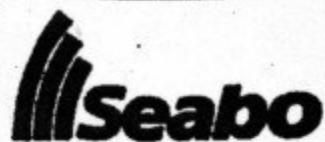
A ~~X~~ D

Disegnatore-Data

MODIFICA  
27/4/2000

Commessa





Particolare Numero 27721

Foglio in scala 1/5000 Numero 47D

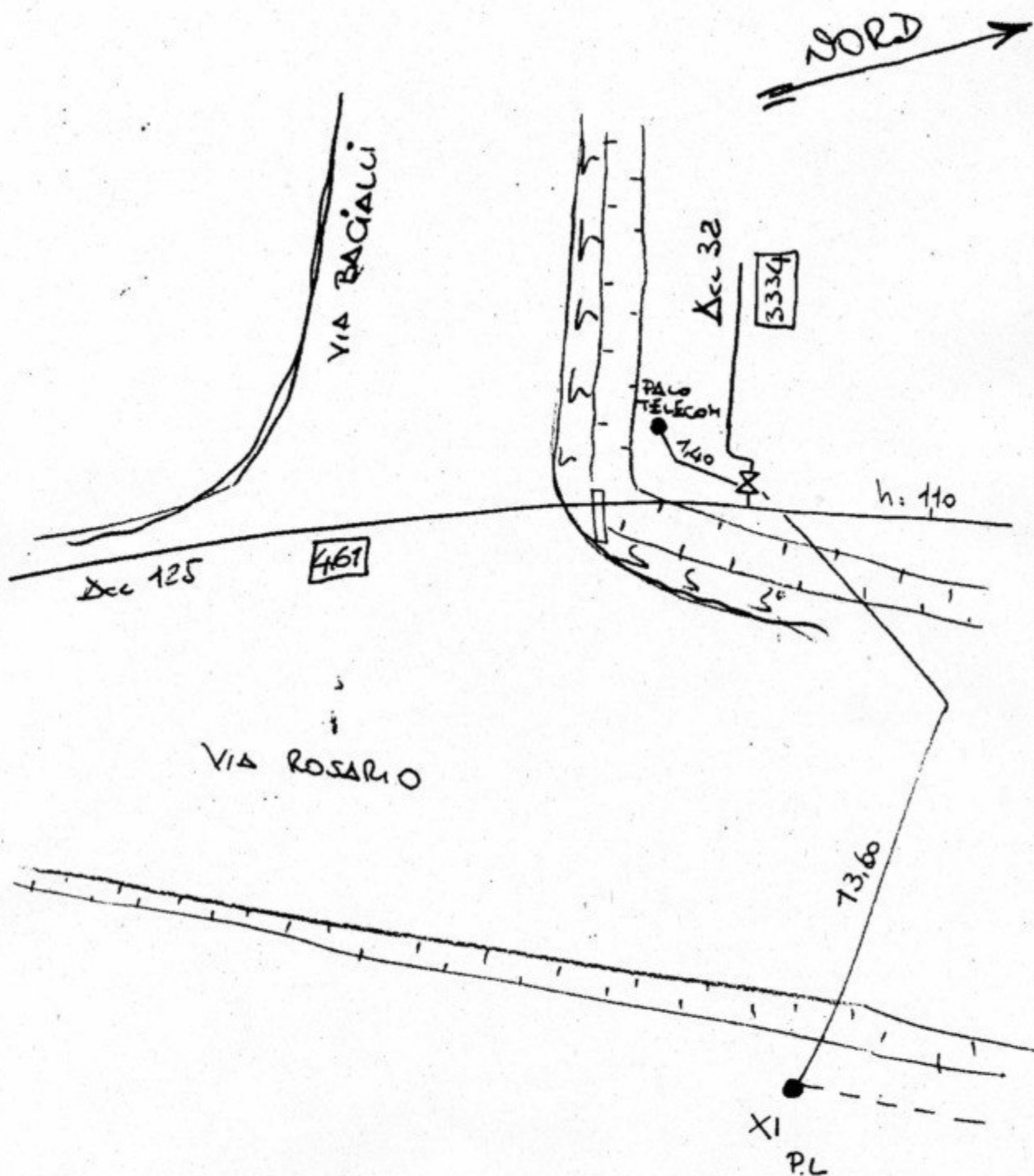
Comune di CASTELMAGGIORE

Via-Localita' ROSARIO > BACIALUÌ

Note

A G K D T

Disegnatore-Data  15/12/99 Commessa





Particolare Numero 8410

Foglio in scala 1/5'000 Numero 47 D

Comune di CASTELMAGGIORE

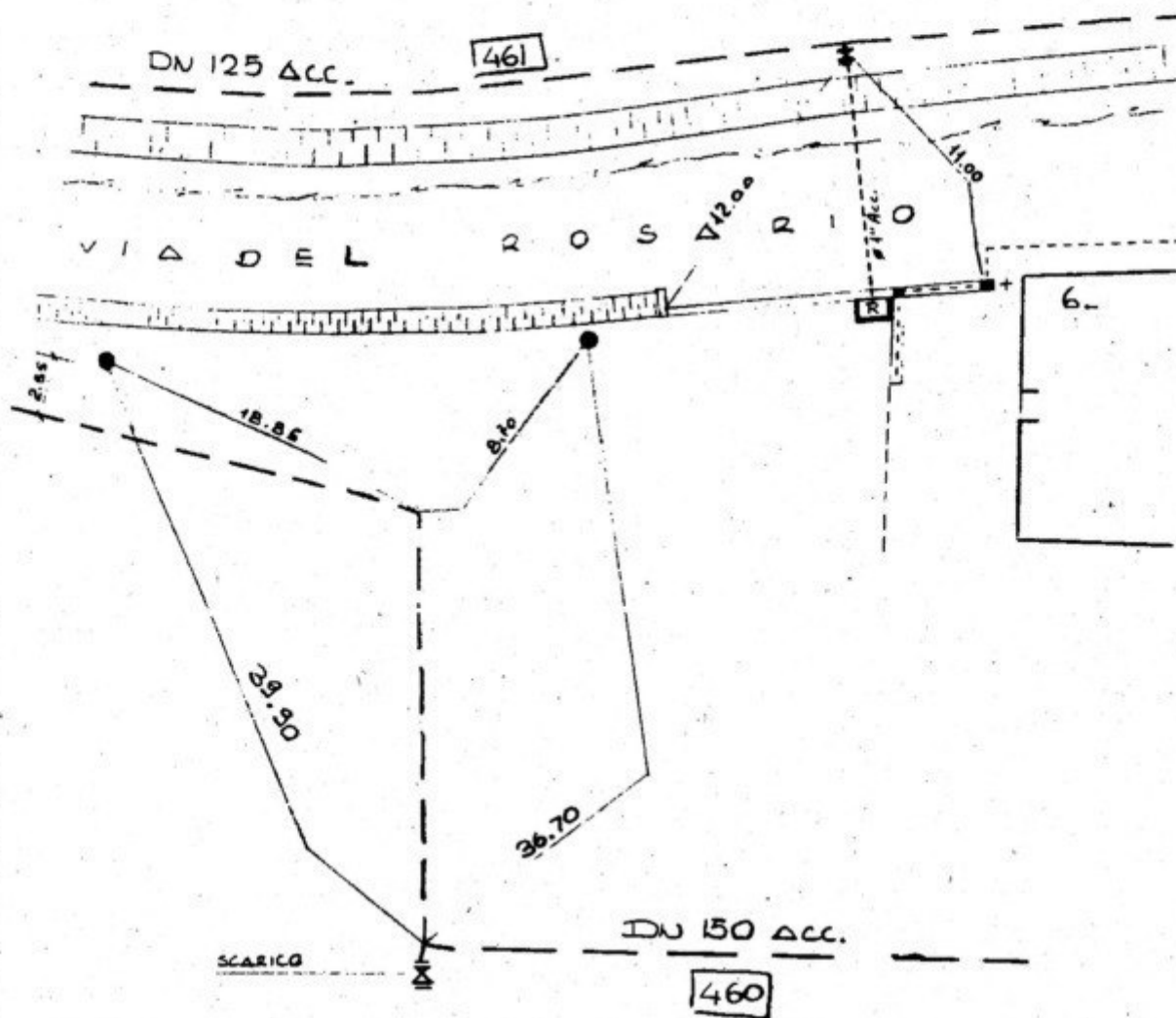
Via-Localita' VIA DEL ROSARIO

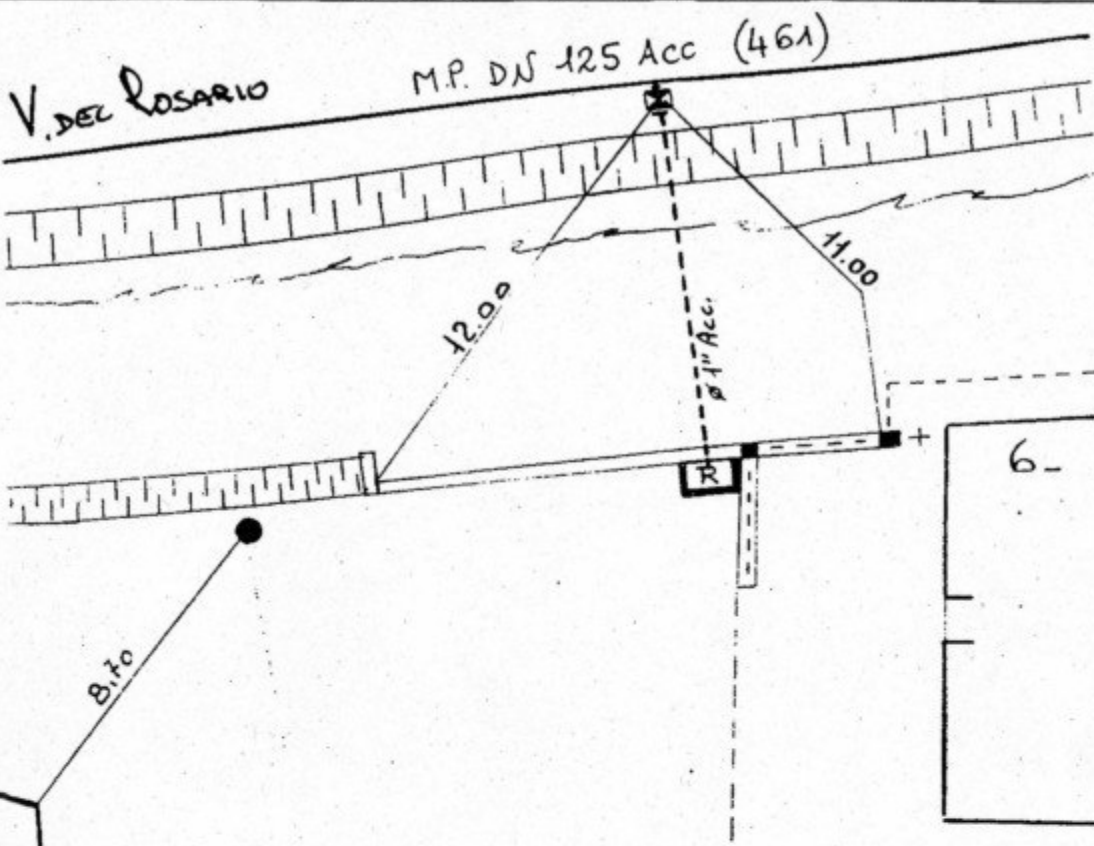
Note SCARICO


A ~~B~~ K

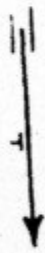
Disegnatore-Data

30/6/85





	Particolare Numero <b>3766</b>
	Foglio in scala 1/1000 Numero <b>47DA</b>
	Comune di <b>BOLOGNA</b>
Via-Localita' <b>DEL ROSARIO CIV. -6-</b>	
Note <b>CABINA UTENZA N°-032-A 6 K D T</b>	
Disegnatore-Data <b>28-01-2005</b>	Commessa

  
 DN 150 Acc. M.P.

36.70

6.



Particolare Numero 2444B

Foglio in scala 1/5000 Numero 37C

Comune di CASTELMAGGIORE

Via-Località DEL ROSARIO

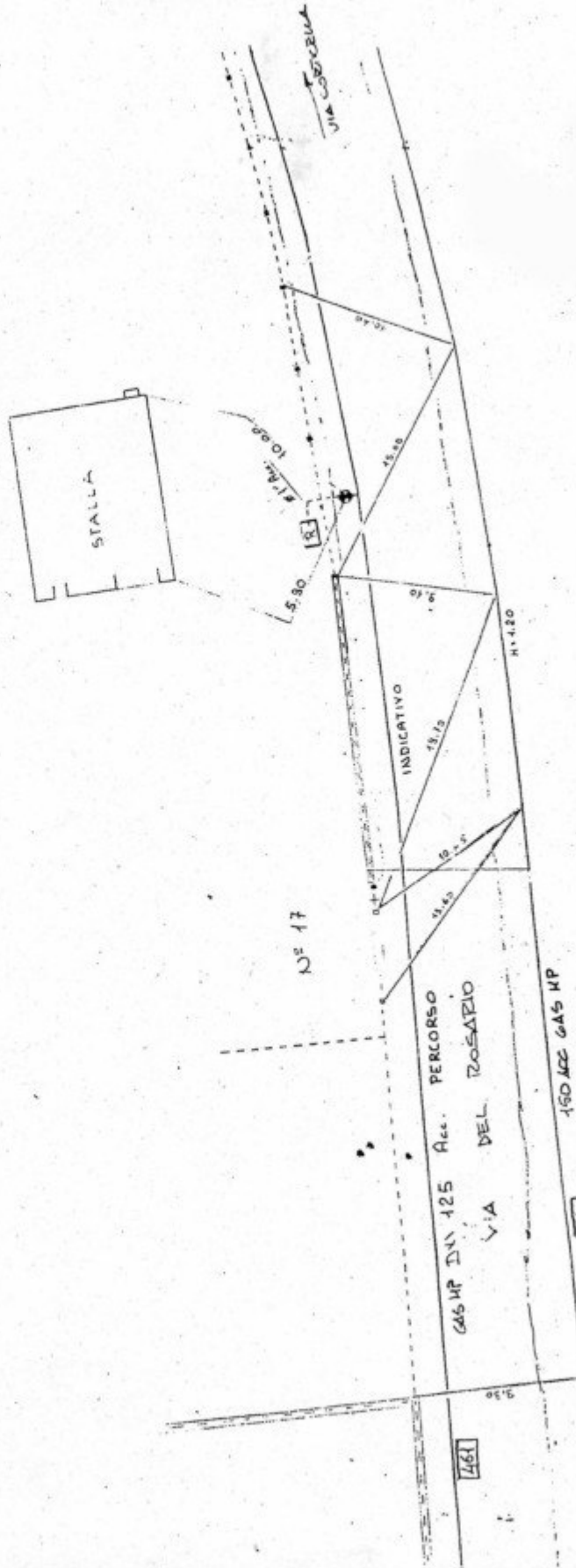
Note R.U.B. M. BROSARDO

Disegnatore-Data

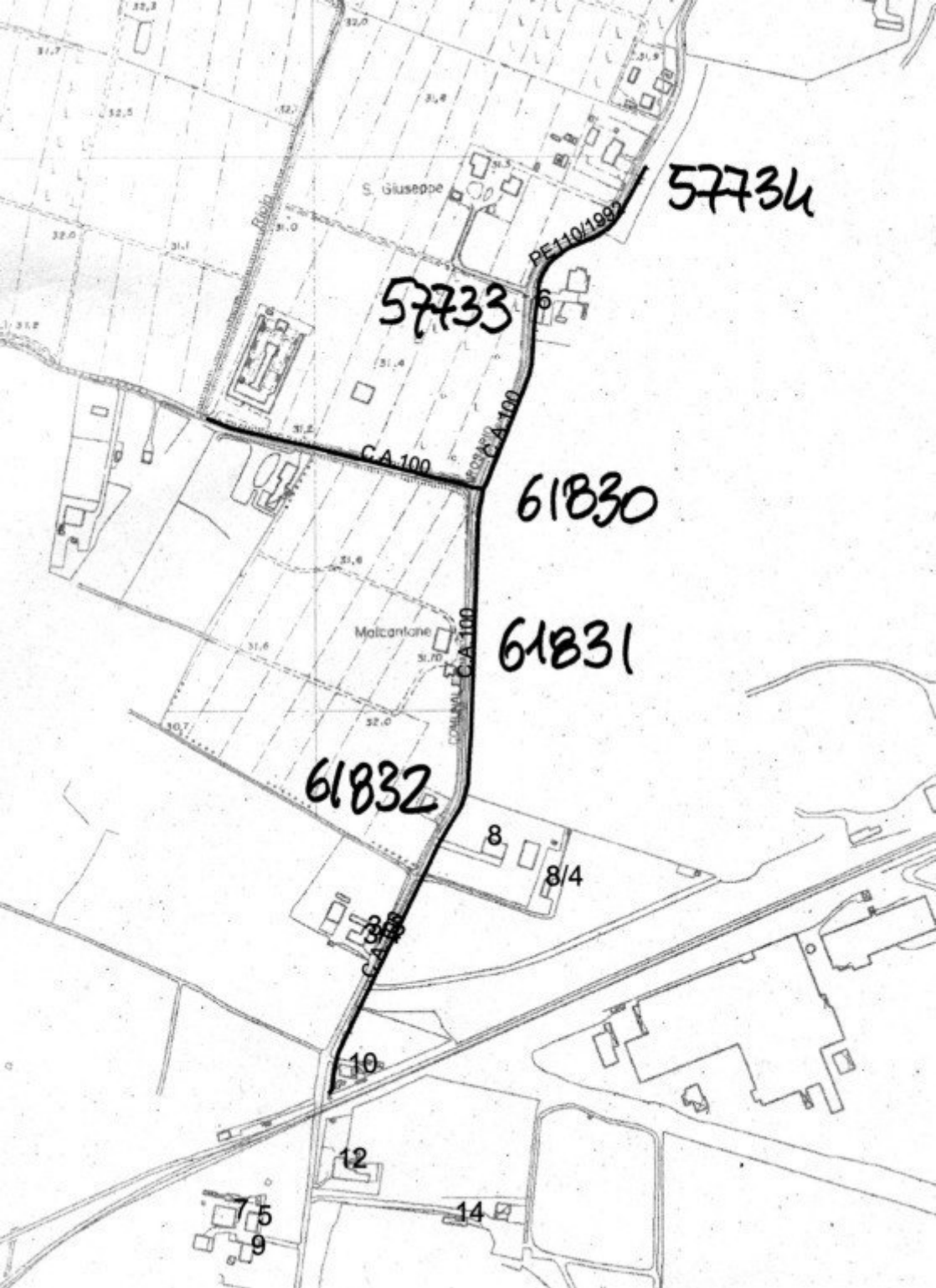
Prof. D. URSI DEL ROSARIO

T A B K D

Comessa



**DOCUMENTAZIONE INERENTE L'ACQUEDOTTO**



57734

57733

61830

61831

61832

S. Giuseppe

Malcantone

CA 100

PE 10/1999

CA 100

8

8/4

3/5

10

12

7/5

9

14



Particolare Numero 61832

Foglio in scala 1/1000 Numero 47DF

Comune di BOLOGNA

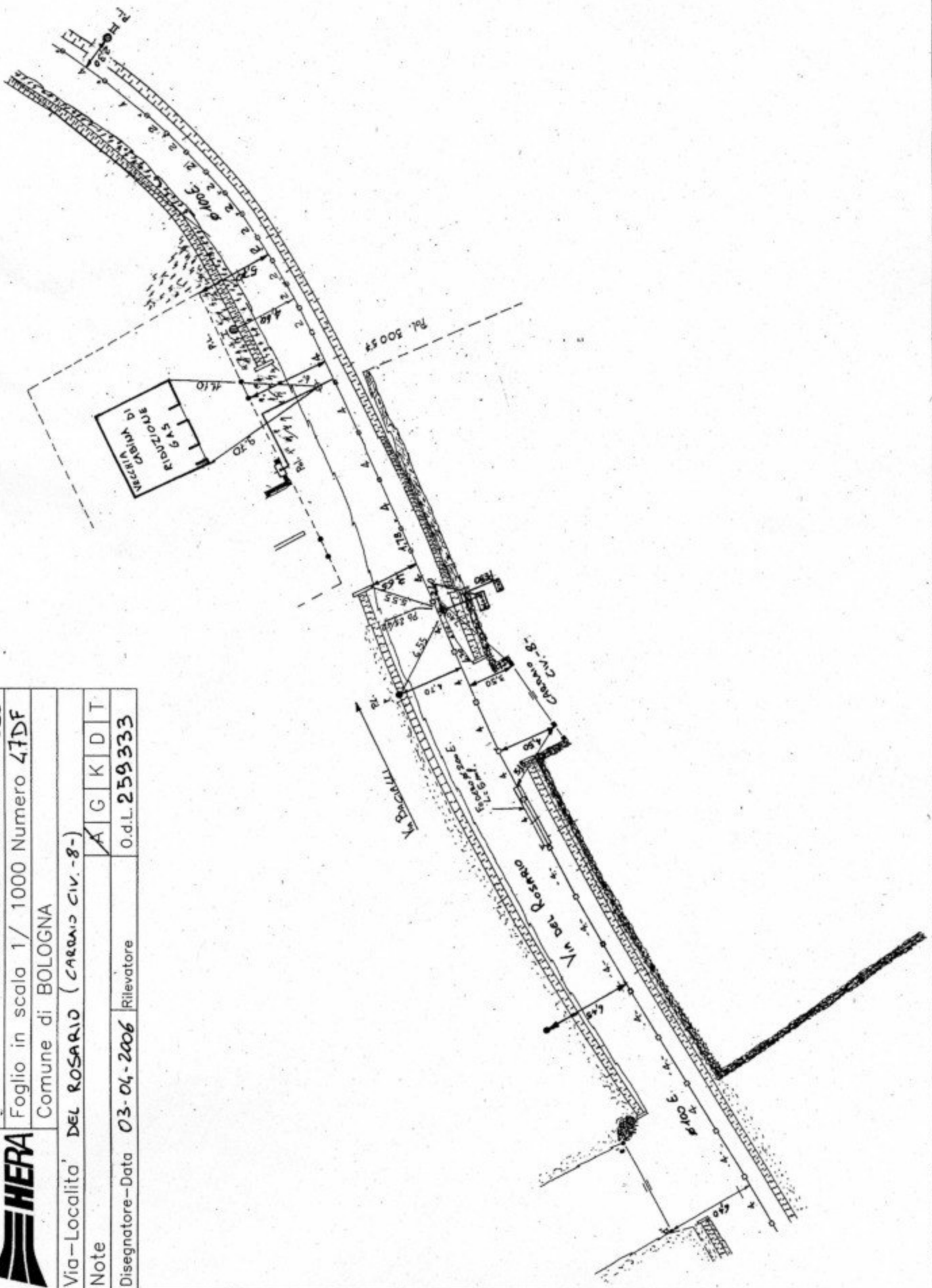
Via-Località DEL ROSARIO (CARRAIO CIV.-8-)

Note

A G K D T

Disegnatore-Data 03-04-2006 Rilevatore

O.d.L. 259333









Particolare Numero 61830  
 Foglio in scala 1 / 1000 Numero 41DA  
 Comune di BOLOGNA - Castel Maggiore

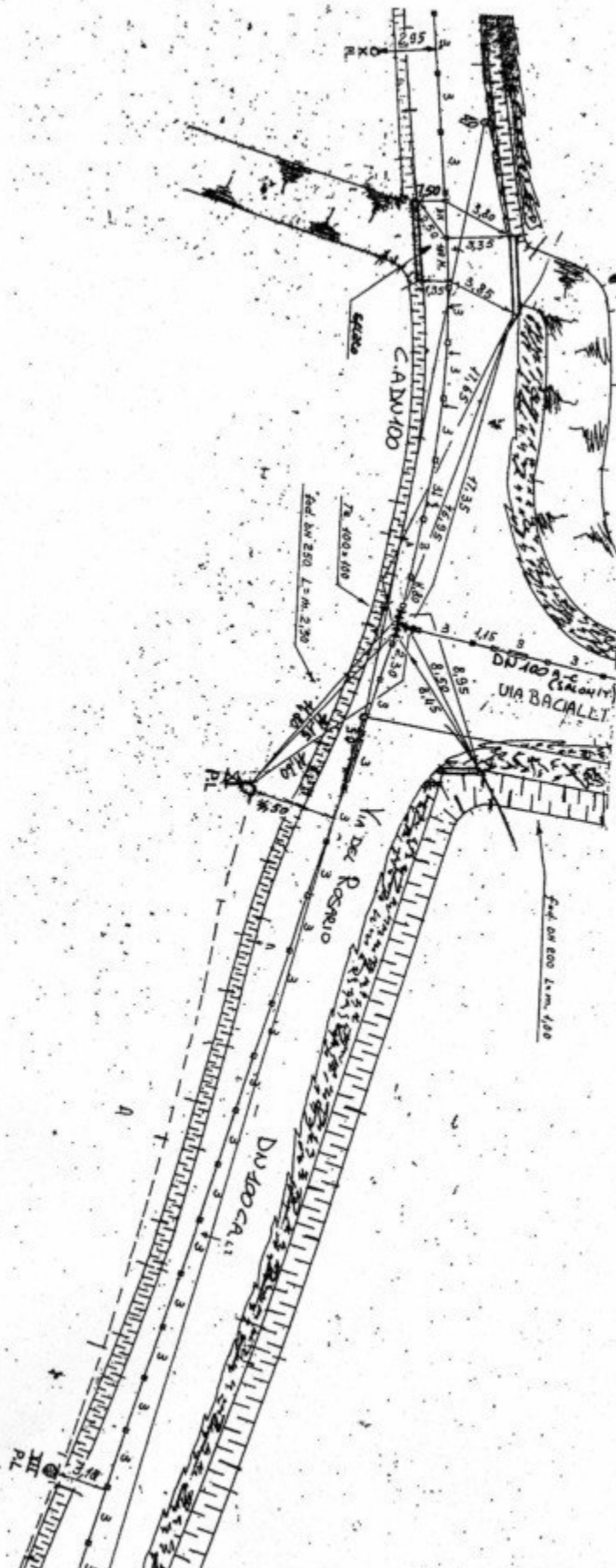
Via - Localita' DEL ROSARIO > BACIALLI

Note TUGAZIONE

A G K D T

Disegnatore - Data 25.05.2006 Rilievatore

O.d.L. 259333





Particolare Numero **51733**  
 Foglio in scala 1 / 1000 Numero **47DA**  
 Comune di BOLOGNA

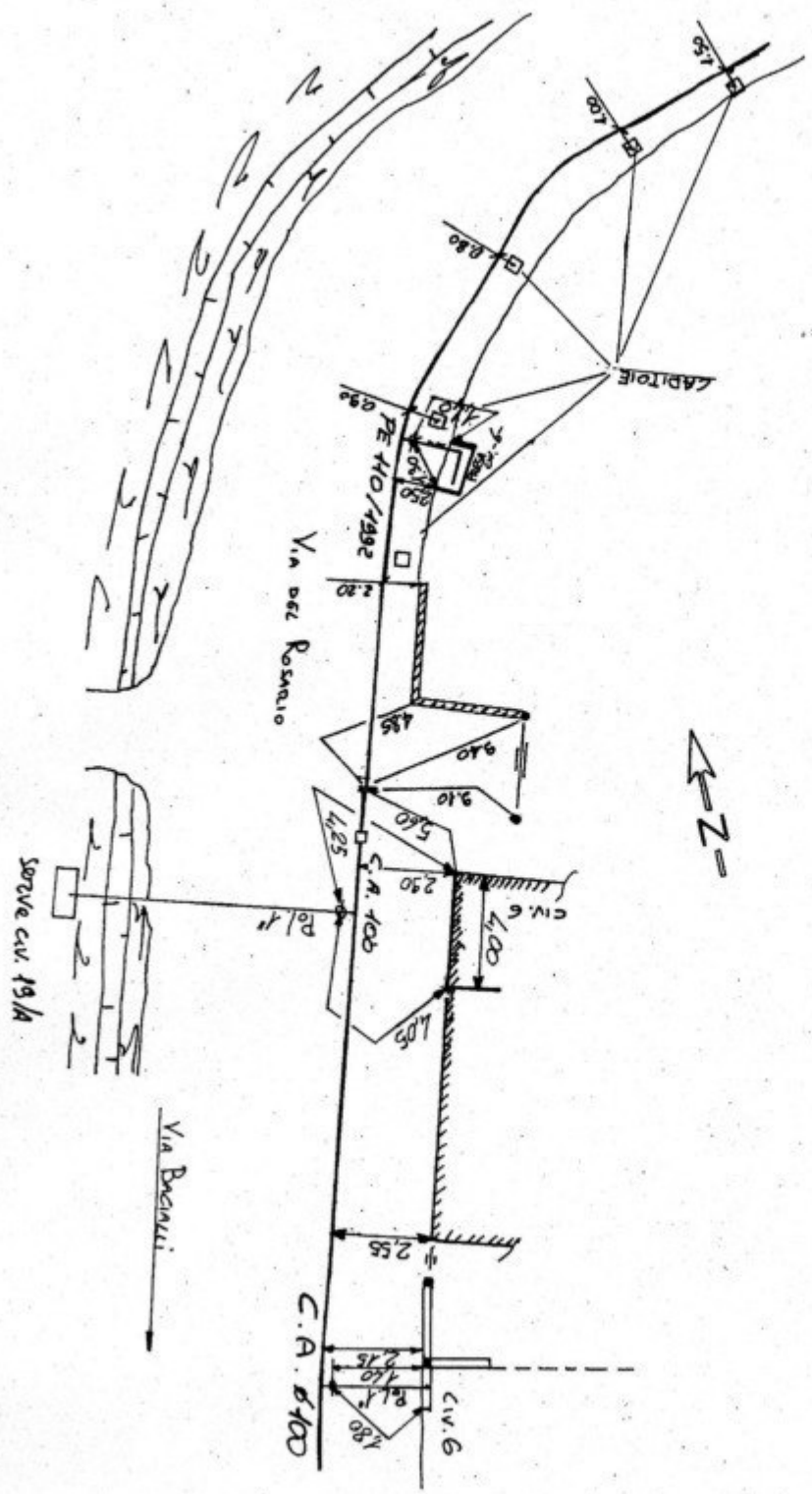
Via-Localita' DEL ROSARIO

Note *Prova civ. 6-19/A*

Disegnatore-Data **03-01-2006**

Rilevatore

A G K D T  
 O.d.L. **259333**





Particolare Numero 57734

Foglio in scala 1/1000 Numero 47DA

Comune di BOLOGNA

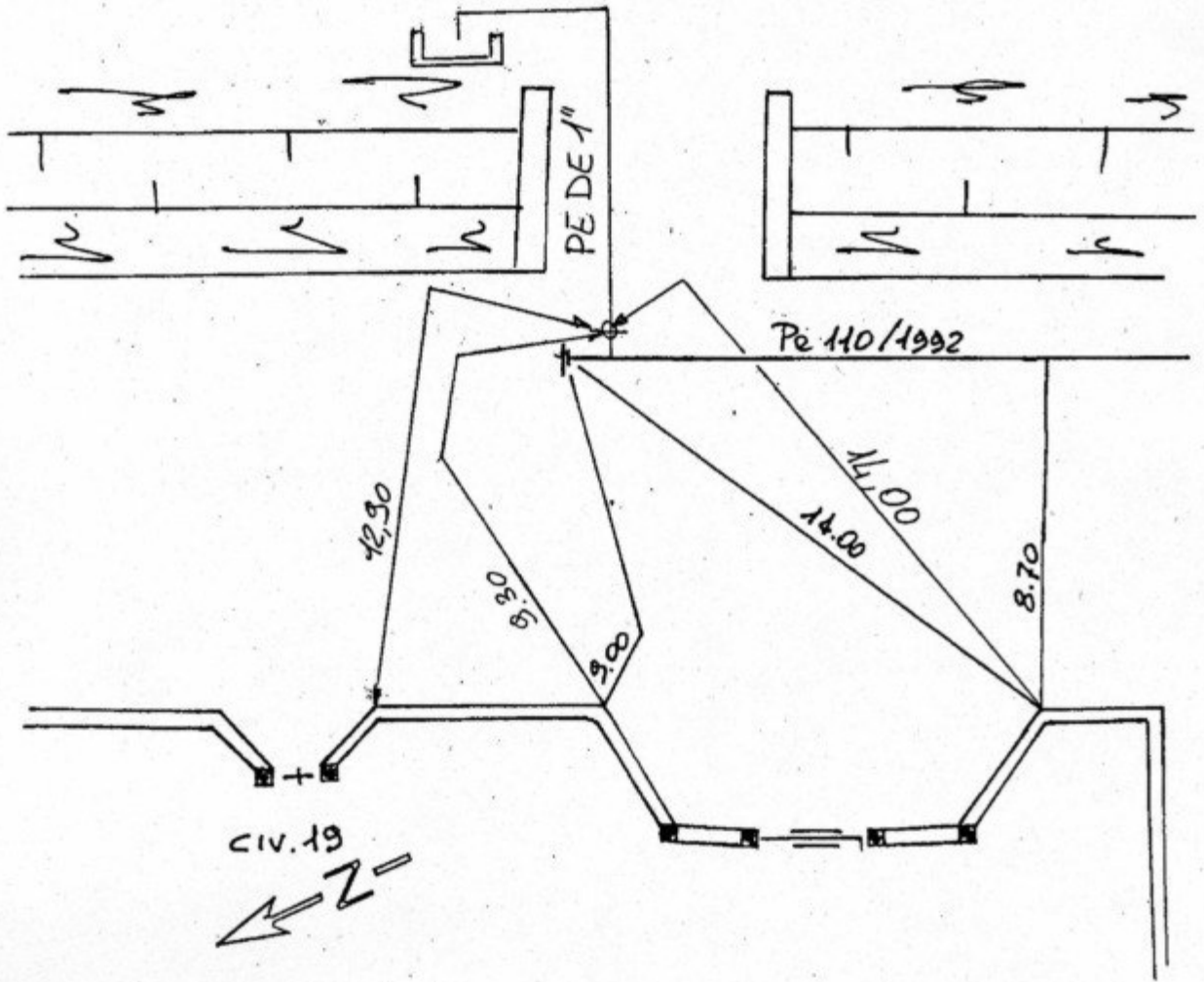
Via-Localita' DEL ROSARIO

Note Serie civ. 19

A G K D T

Disegnatore-Data 31-03-2006

Commessa 859333

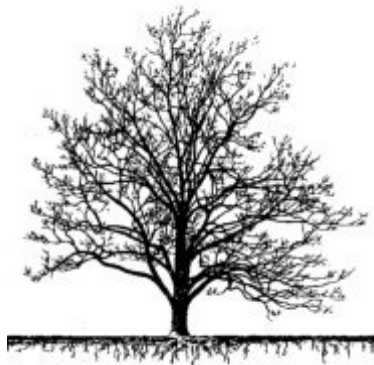


**All. 4**  
**Documentazione inerente**  
**il progetto di sistemazione vegetazionale**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
(SIA)  
Rosario Fase 1  
Polo L "Rosario-S.Giacomino-Colombo"  
Bologna  
Progetto di recupero naturalistico  
Relazione tecnica descrittiva opere a verde**

**Committente:  
Gens S.r.l.  
Via Carlo Farini n°6  
Bologna**

**Dott. Agr. Riccardo Antonaroli  
Via Cento n° 26/C – San Giovanni in Persiceto (Bologna)**





## **1. Introduzione.**

L'area cui si riferisce il presente progetto di realizzazione delle opere a verde è situata in una cava di argilla, parzialmente sfruttata, denominata 'Cava San Giacomino - Rosario', sita nel polo estrattivo denominato "Polo L" (Variante 2001 del Piano comunale delle Attività Estrattive) in Comune di Bologna.

Il progetto riguarda la realizzazione di superfici a prato e di fasce perimetrali, sia arboreo-arbustive sia arbustive. Il recupero naturalistico previsto, oggetto della presente relazione, non costituisce una forma di mitigazione o di recupero estetico di un'attività molto invasiva, ma il migliore risultato ottenibile in termini di recupero di qualità e di prestazioni ambientali in un contesto fortemente antropizzato.

Le caratteristiche salienti del luogo in cui ricade l'area interessata dal presente progetto sono le seguenti:

- ✓ **Condizioni climatiche.** L'area presenta un profilo climatico con condizioni riconducibili al clima continentale padano, con inverni rigidi ed estati calde, nel corso delle quali si registrano elevati tassi di umidità relativa. Le temperature medie della zona, nel trentennio 1961-90 si attestavano a 13,5 C°, mentre nel quindicennio 1991-2005 la media è aumentata a 14,6 C°; nei mesi invernali la temperatura può abbassarsi sotto lo zero, mentre in quelli estivi si possono superare i 30-34 C° con picchi più elevati (Fonte Arpae - Servizio Meteorologico Regionale). Le precipitazioni annuali registrano una media di circa 722 mm/annui, con piccole variazioni nei due periodi. Le piogge si concentrano prevalentemente nei periodi primaverili e autunnali. I venti dominanti spirano da Ovest nell'autunno-inverno e sia da Est sia da Ovest nella primavera-estate, localizzandosi prevalentemente nei quadranti Nord-Est ed Est.
- ✓ **Suolo.** L'orizzonte argilloso-limoso superficiale è caratterizzato, fino a una profondità di 6-9 m rispetto al piano campagna da sedimenti prevalentemente argillo-limosi. All'interno di tale orizzonte sono presenti discontinui livelli sabbioso-limosi a permeabilità più elevata.
- ✓ **Paesaggio.** L'area in oggetto ricade nell'Unità di Paesaggio n°8 (Pianura bolognese, modenese e reggiana), caratterizzata da:
  - relitti di coltivazioni agricole tipiche;
  - povera di alberature e impianti frutticoli
  - presenza di esemplari isolati, in filari o piccoli gruppi, di pioppo, farnie, aceri, frassini, ecc.
  - lungo l'area golenale dei fiumi Secchia, Reno e Panaro e in alcune valli e zone umide della pianura è presente la fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali.



- ✓ **Vegetazione.** Il quercu-carpineto è l'associazione forestale tipica della pianura padana, che s'insedia in ambienti ricchi di acqua, ma su suoli ben drenati (soprattutto della bassa pianura). Si tratta di un bosco misto di farnia e carpino, ai quali si associano anche olmo minore, acero campestre, frassino ed altre specie arboree. E' un'associazione finale climatogena su suoli alluvionali profondi e falda freatica superficiale, ben provvisti d'acqua in tutte le stagioni, tipico della pianura padana. Strato arboreo (in ordine di importanza quantitativa): farnia (Quercus robur), carpino bianco (Carpinus betulus), olmo minore (Ulmus minor), frassino maggiore (Fraxinus excelsior), acero campestre (Acer campestre), tiglio (Tilia cordata), olmo bianco (Ulmus laevis), ciliegio selvatico (Prunus avium); strato arbustivo (in ordine di importanza quantitativa): nocciolo (Corylus avellana), berretta del prete (Euonymus europaeus), palla di neve (Viburnum opulus), sanguinella (Cornus sanguinea), ligustro (Ligustrum vulgare), prugnolo (Prunus spinosa).

## 2. Caratteristiche generali del progetto.

L'area si trova nel settore settentrionale del territorio comunale di Bologna, in adiacenza con Via Cristoforo Colombo, ed è compresa all'interno negli elementi n°221013 "Corticella" e n°221054 "Corticella Sud" della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000 della Regione Emilia Romagna.

L'intervento in esame consiste nella realizzazione di opere di recupero naturalistico, allo scopo di realizzare una quinta sia arboreo-arbustiva sia arbustiva in corrispondenza del perimetro occidentale della cava e una zona a prato sulla scarpata dell'invaso e sul suo fondo.

Nell'individuazione delle piante arboree e arbustive si è fatto riferimento alle specie tipiche del quercu-carpineto boreoitalico. Tra le varie specie arboree e arbustive proposte si sono preferite quelle in grado di attrarre la fauna selvatica e di ridurre l'inquinamento atmosferico, considerando che la superficie ruvida delle foglie favorisce il deposito delle sostanze inquinanti e che, ovviamente, quanto maggiore è la superficie fogliare complessiva tanto più elevata è la quantità di polveri che può essere trattenuta.

La sistemazione finale comporterà un aumento sia della superficie coperta da vegetazione arborea e arbustiva sia della complessità ecosistemica, dato che consisterà anche nella reintroduzione tanto di specie arboree, come ad esempio Acer campestre, che di specie arbustive, quale Viburnum opulus, che attualmente non sono presenti all'interno del sito di intervento.

La valorizzazione dell'area risponde a due principali obiettivi:





1. realizzazione di un ambiente di qualità paesaggistica;
2. miglioramento delle condizioni di benessere.

Di conseguenza le strutture vegetali previste sono le seguenti:

- ✓ barriere vegetali arboreo-arbustive di protezione dal rumore e dalla polvere;
- ✓ barriere arbustive di protezione dal rumore e dalla polvere;
- ✓ aree prative utili all'entomofauna.

Il progetto nel suo complesso prevede la realizzazione di una situazione più prossima dell'attuale a quella naturale, in particolare grazie alla messa a dimora di specie arboree e arbustive utili alla fauna locale, successiva alla lavorazione meccanica a strisce del terreno mediante ripuntatore alla profondità di 0,5-0,7 m.

L'inserimento di una fascia perimetrale arboreo-arbustiva polispecifica (Fig. 1) e di fasce arbustive (Fig. 2), realizzata con piante particolarmente gradite e appetite dall'avifauna, migliora notevolmente l'attuale situazione, soprattutto perché favorirà l'insediamento di vere e proprie comunità animali all'interno degli impianti vegetali.

Per quanto riguarda la fascia perimetrale arboreo-arbustiva, si realizzerà una struttura biplana, polispecifica e pluristratificata, costituita da specie arboree di seconda grandezza al piano dominante, mentre sarà composta da specie arbustive al piano dominato. Questa fascia è in grado di raggiungere i 12-15 m di altezza.

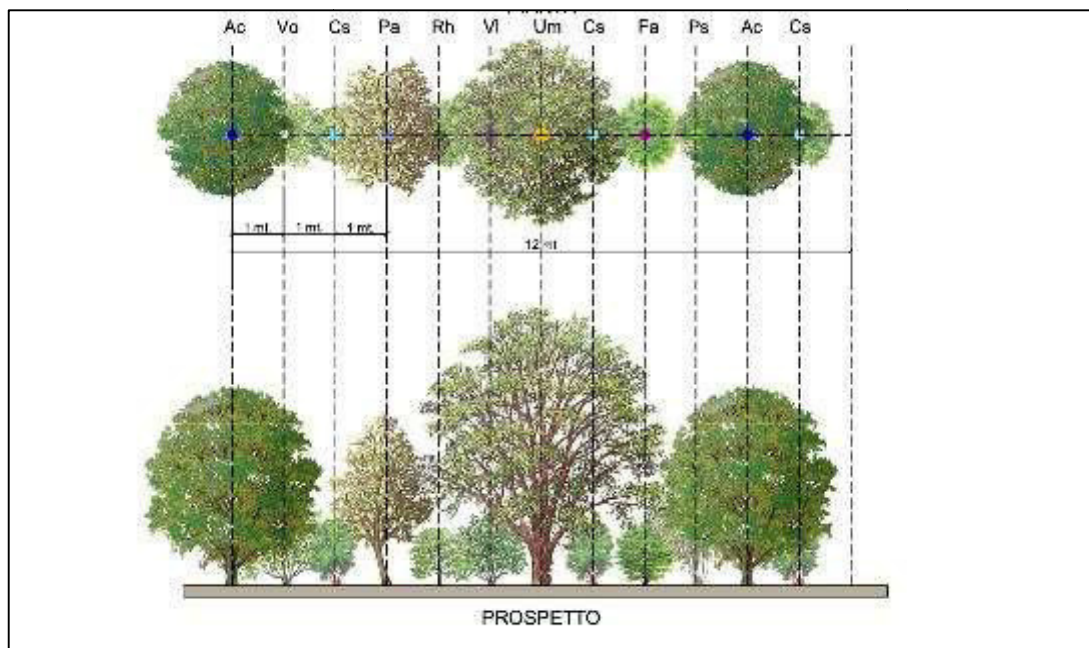


Fig. 1- Schema di impianto della fascia perimetrale arboreo-arbustiva polispecifica.



Elenco delle specie previste:

TIPOLOGICO	SPECIE	Codice	N° SPECIE SU TIPOLOGICO	LUNGHEZZA TIPOLOGICO	N° SPECIE TOTALE	LUNGHEZZA FILARE
SISTEMAZIONE A FILARE ARBOREO/ARBUSTIVA MISTA	Acer campestre	● Ac	2	12 mt	2	12
	Viburnum opulus	○ Vo	1	12 mt	1	
	Palurus spina-Christi	● Pa	1	12 mt	1	
	Cornus sanguinea	● Cs	3	12 mt	3	
	Rhamnus cathartica	● Rh	1	12 mt	1	
	Viburnum lantana	● Vi	1	12 mt	1	
	Frangula alnus	● Fa	1	12 mt	1	
	Prunus spinosa	● Ps	1	12 mt	1	
	Ulmus minor	● Um	1	12 mt	1	

Per quanto riguarda le fasce arbustive (Fig. 2), si farà ricorso a un'alternanza lungo la fila di 5 differenti specie autoctone.

**Descrizione generale:** si prevede una distanza di impianto di 1 metro lungo la fila, alternando 5 specie arbustive. Altezza massima 4 m.



Fig. 2- Schema di impianto della fascia arbustiva polispecifica.

Elenco delle specie previste:

n°	Nome volgare	Nome scientifico	Portamento	% presenza	Piante/km
1	Sanguinella	<i>Cornus sanguinea</i>	Arbustivo	20	200
2	Evonimo	<i>Euonymus europaeus</i>	Arbustivo	20	200
3	Frangola	<i>Frangula alnus</i>	Arbustivo	20	200
4	Ligustrello	<i>Ligustrum vulgare</i>	Arbustivo	20	200
5	Pallon di Maggio	<i>Viburnum opulus</i>	Arbustivo	20	200

Le piantine utilizzate saranno acquistate da vivai della Pianura Padana e dovranno appartenere alle specie autoctone riconosciute dalla Regione Emilia Romagna. Il materiale di propagazione possiederà i requisiti previsti dalla L.R. n. 10 del 6 luglio 2007, in attuazione del D.L. 10 novembre 2003, n. 386 “Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione”, disporrà, inoltre, di origine certificata e sarà in possesso del necessario “Passaporto fitosanitario”, così come previsto dal D.Lgs. 536/1992 in attuazione della direttiva comunitaria in materia fitosanitaria 1992/105 CE e dalla L.R. 20 gennaio 2004 n. 3 “Norme in materia di tutela fitosanitaria”.

L'impianto sia arboreo sia arbustivo sarà costituito esclusivamente da specie autoctone in Via Cento n°26/C - 40017 San Giovanni in Persiceto Bologna - tel. 0516810223 e 3386130401 - fax 0516810223 - 5 E-mail studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it - http://www.reteimprese.it/studioantonaroli



grado di attirare e favorire la moltiplicazione di numerose specie di Imenotteri, Rincoti, Coleotteri, Neurotteri e Dermatteri autoctoni, che si sono dimostrati ottimi parassiti o predatori del lepidottero Hyphantria cunea, comparso in Pianura Padana alla fine degli anni 70 del secolo scorso. Inoltre la presenza nell'impianto di numerose specie di latifoglie che possono ospitare bruchi di lepidotteri autoctoni, meno polifagi e molto meno dannosi, permetterà l'affermarsi delle condizioni ideali per il ritorno e la nidificazione delle uniche due specie autoctone di uccelli mangiatori di bruchi pelosi, vale a dire il cuculo (Cuculus canorus) e il rigogolo (Oriolus oriolus), nonché di altre specie mangiatrici di ovature e larve svernanti sui tronchi, come la cinciallegra (Parus maior) e lo scricciolo (Troglodites troglodites).

Al fine di prevenire i danni dovuti alla rosura dei fusti da parte delle lepri si disporrà intorno ad ogni piantina un cilindro di plastica tipo "Protectronc" (Foto 1), del diametro di 10-12 cm, fissato a un picchetto sostenitore. Questa nuova tipologia di shelter, costituita da rete tubolare in plastica, di altezza di circa 60 cm, rispetto allo shelter tradizionale, comporta un costo inferiore, un minor impatto paesaggistico e un più limitato "effetto serra".



Foto 1- Cilindro di plastica tipo "Protectronc".

Un altro effetto positivo è costituito dal fatto che tali shelter evidenziano la posizione della giovane piantina in mezzo alle piante erbacee durante il 1° anno di impianto, inoltre, proteggendo il fusticino, rendono più facile la mondata dalle erbe intorno alla piantina, contribuendo a ridurre i costi di manutenzione e i danni alle piantine.

Al fine di limitare lo scalzamento delle giovani piantine a causa del vento, queste saranno legate a un tutore infisso nel terreno costituito da una cannetta di bambù avente un'altezza di 120 cm.



Le semine saranno realizzate dopo che sarà stato riportato e distribuito il terreno superficiale di coltura in precedenza accantonato entro l'area di stoccaggio. Le zone erbose aperte e, soprattutto, gli ecotoni di frangia con le macchie arbustive sono gradite e ricercate, nelle stagioni dall'autunno alla primavera, dalla fauna selvatica stanziale e di passo, che può trovare in questi ambienti di transizione, se non eccessivamente disturbati, alimentazione e rifugio.

Si applicheranno le operazioni preliminari di affinamento del terreno tramite frangizolle a dischi, fresature o passaggi di erpice rotante, per ottenere un suolo uniformemente sminuzzato e con caratteristiche ottimali di porosità, struttura e capacità di ritenzione idrica.

Lo strato di terreno superficiale sarà ammendato mediante la distribuzione di concime organico in ragione di 300 g/m<sup>2</sup>.

Il miscuglio di semi impiegato per la semina sarà composto da specie erbacee autoctone prevalentemente xerofile e termofile, da distribuirsi in quantità di 30 g/m<sup>2</sup>, con la seguente composizione specifica:

Specie erbacee Graminacee	%	Specie erbacee Leguminose	%
<i>Bromus inermis</i>	15%	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	15%
<i>Festuca rubra "rubra"</i>	5%	<i>Lotus corniculatus</i>	10%
<i>Poa trivialis</i>	5%	<i>Trifolium repens</i>	5%
<i>Phleum pratense</i>	5%	<i>Trifolium pratense</i>	5%
<i>Festuca ovina</i>	10%	<i>Medicago sativa</i>	5%
<i>Cynodon dactylon</i>	10%		
<i>Dactylis glomerata</i>	10%		
<b>GRAMINACEE</b>	<b>60%</b>	<b>LEGUMINOSE</b>	<b>40%</b>

Le cure colturali previste nei primi tre anni dall'impianto sono le seguenti:

- irrigazioni di soccorso localizzate per i primi 3 anni;
- ripristino della verticalità delle piante;
- ripristino conche e rincalzi;
- risarcimento delle piantine non attecchite da compiersi al termine del primo anno.

Per quanto riguarda l'area interessata dalla fascia arboreo-arbustiva e da quella arbustiva, si intende operare la lotta alle erbe spontanee, in quanto in competizione idrica con le piantine poste a dimora, secondo le seguenti modalità:

- posa di pacciamatura in bande lineari della larghezza di 1 m;



- periodico sfalcio delle erbe tra le file.

La progettazione è informata, tra l'altro, a principi di minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili, di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate dall'intervento, di massima durabilità dei materiali e dei componenti, nonché di agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo. Altra finalità cui la progettazione ha teso è stata la semplicità di manutenzione; a questo scopo è prevista:

- ✿ la meccanizzazione integrale delle principali operazioni manutentive, quali lo sfalcio dei prati;
- ✿ il ricorso a specie e distanze di impianto che non prevedono operazioni ordinarie di potatura delle specie arboree e arbustive.

Uno degli elementi caratterizzanti le modalità realizzative è dato dal fatto che si ricorrerà esclusivamente a concimi e ammendanti ammessi in agricoltura biologica (Circ. MiPAF 13 settembre 1999 n° 8).

### **3. Modalità di realizzazione delle opere a verde.**

Le opere a verde dovranno essere obbligatoriamente realizzate con le modalità di seguito descritte.

Le superfici da realizzare sono:

- fascia arboreo-arbustiva perimetrale: 425 m;
- fascia arbustiva perimetrale: 490 m.

Gli interventi di semina ammonteranno a:

- semina in scarpata: 13.312 m<sup>2</sup>;
- semina in piano (area di fondo): 41.490 m<sup>2</sup>.

Prima di eseguire le opere di piantagione e semina la porzione di superficie pianeggiante dovrà essere sottoposta a trinciatura della vegetazione e livellamento andante, favorendo lo sgrondo delle acque superficiali.

#### **3.1. Fasce arboreo-arbustiva e arbustiva.**

Le piante arboree e arbustive saranno fornite in contenitore 9.9.20. Il terreno sarà lavorato, per tutta la lunghezza di realizzazione delle fasce arboreo-arbustiva e arbustiva, con ripuntatore per una larghezza di 1 m e per una profondità di circa 70 cm. A questa lavorazione seguirà una lavorazione superficiale, con cui si incorporerà al terreno la concimazione di fondo, consistente in 300 g/m<sup>2</sup> di letame bovino maturo oppure di materiali compostati derivanti dalla trasformazione degli scarti organici selezionati provenienti da raccolta differenziata (compost).



Le piante delle fasce saranno poste a dimora su di una striscia di telo da pacciamatura della larghezza di 1,00 m. La pacciamatura ha lo scopo di impedire lo sviluppo delle specie erbacee antagoniste, favorendo sviluppo ed attecchimento delle piante.

Per quanto riguarda la distanza d'impianto tra le piante arbustive, disposte in gruppi monospecifici su di una fila, questa sarà di 1,00 m. Le piante saranno collocate a formare una singola fila.

In considerazione delle fondamentali funzioni che la sostanza organica svolge per il mantenimento della fertilità del terreno e quindi per il migliore sviluppo della vita vegetale, nelle operazioni di impianto, salvo limitati quantitativi di concimi chimici, è previsto esclusivamente l'utilizzo di fertilizzanti organici. Si farà ricorso al letame bovino maturo e ai materiali compostati derivanti dalla trasformazione degli scarti organici selezionati provenienti da raccolta differenziata (compost), classificati dalla normativa nazionale sui fertilizzanti (Decreto Legislativo 205/2010), come Ammendante Compostato Verde (ACV); Ammendante Compostato Misto (ACM); Ammendante Torboso Composto (ATC).

Si dovrà porre attenzione affinché una volta assestatosi il terreno le piante non siano mai interrate oltre il livello del colletto.

Prima di posare la pacciamatura il terreno sarà livellato in modo da eliminare tutte le sporgenze che potrebbero danneggiare il telo, impedendogli di entrare intimamente a contatto con il terreno.

Le diverse bobine di telo da pacciamatura saranno collegate tra loro tramite dei picchetti. Durante le operazioni di piantagione si presterà attenzione a non spargere la terra risultante dallo scavo sopra il telo, evitando in questo modo la formazione di substrato, condizione necessaria alla germinazione del seme infestante.

Il telo da pacciamatura, in un unico foglio, dovrà essere fissato al terreno in modo idoneo mediante forcelle ad "U", di plastica o metallo, in numero minimo di n°1 per metro quadrato. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'assicurare al terreno i bordi del foglio per impedirne il sollevamento.

L'indispensabile chiusura del foro, necessario per collocare le piante, sarà compiuta esclusivamente con una graffa in metallo o con una piccola quantità di ghiaia per impedire gli spostamenti o il sollevamento da vento.

La pacciamatura dovrà essere posata secondo la seguente procedura:

- ❁ eliminazione meccanica della vegetazione erbacea presente sulla superficie di posa;



- ✿ sistemazione della superficie di posa togliendo eventuali sassi, radici od altre asperità e livellamento del piano di posa;
- ✿ ancoraggio del foglio da pacciamatura al terreno in modo idoneo mediante forcelle ad “U”, di plastica o metallo, in numero minimo di n°1 per metro quadrato. In caso di terreno accidentato la frequenza dei picchetti andrà aumentata in modo da ottenere la perfetta aderenza del telo al terreno;
- ✿ fissaggio dei sormonti tra tutti gli strati contigui. I sormonti devono essere di circa 5 cm e devono essere effettuati a tegola, tenendo conto della direzione di scorrimento dell’acqua. Le sovrapposizioni andranno adeguatamente picchettate a intervalli di circa 1 m;
- ✿ taglio netto con forbici, taglierine, smerigliatrice a lama oppure a disco del telo per consentire la messa a dimora delle piante;
- ✿ richiusura dei tagli mediante le forcelle ad “U” ed, eventuale, ghiaia. Non è consentita la posa di terra sul telo.

Tutte le piante arbustive saranno protette individualmente con un cilindro di plastica tipo “Protectronc”.

Tutte le piante messe a dimora nel corso di una giornata dovranno essere obbligatoriamente irrigate entro il termine della giornata stessa.

### **3.2. Prati.**

Per la realizzazione delle superfici a prato si procederà in questo modo:

- livellamento superficiale andante, con cui saranno eliminati dal terreno tutti i materiali estranei ed i ciottoli eventualmente presenti;
- distribuzione di 300 g/m<sup>2</sup> di letame bovino maturo oppure di materiali compostati derivanti dalla trasformazione degli scarti organici selezionati provenienti da raccolta differenziata (compost).

Per la semina si ricorrerà ad un miscuglio dalla seguente composizione, espressa in peso:



Specie erbacee Graminacee	%	Specie erbacee Leguminose	%
<i>Bromus inermis</i>	15%	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	15%
<i>Festuca rubra "rubra"</i>	5%	<i>Lotus corniculatus</i>	10%
<i>Poa trivialis</i>	5%	<i>Trifolium repens</i>	5%
<i>Phleum pratense</i>	5%	<i>Trifolium pratense</i>	5%
<i>Festuca ovina</i>	10%	<i>Medicago sativa</i>	5%
<i>Cynodon dactylon</i>	10%		
<i>Dactylis glomerata</i>	10%		
<b>GRAMINACEE</b>	<b>60%</b>	<b>LEGUMINOSE</b>	<b>40%</b>

La ricopertura del seme sarà effettuata con rastrelli a mano ed erpici a sacco; dopo la semina si provvederà inoltre a una rullatura e alla prima bagnatura del terreno.

Per i prati è prevista la garanzia di attecchimento, il cui importo è già compreso nel prezzo.

### 3.3. Specie utilizzate.

L'elenco delle specie, con le relative quantità, unitamente alla dimensione vivaistica e alla densità di impianto, sono riportati nel "Computo metrico estimativo". Le caratteristiche delle specie arboree ed arbustive sono riportate in Allegato.

### 4. Fornitura delle piante, manutenzione triennale e garanzia d'attecchimento di alberi ed arbusti, contenimento della vegetazione erbacea.

La manutenzione che l'Impresa è tenuta ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia, stabilito in tre anni, dovrà comprendere le seguenti operazioni:

1. fasce arboreo-arbustive e arbustive: falciature, diserbi e sarchiature, atti a ridurre la competizione idrica, in numero minimo di 3 per anno;
2. eliminazione e sostituzione delle piante morte;
3. sistemazione dei danni causati da erosione;
4. ripristino della verticalità delle piante;
5. controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
6. reintegro della pacciamatura;
7. irrigazioni di soccorso.

Per i prati è prevista la garanzia di attecchimento, il cui importo è già compreso nel prezzo.

Il calendario minimo degli interventi di manutenzione è il seguente:





Tipologia lavori	Epoca	N° interventi minimo annuo
1. falciature, diserbi e sarchiature, atti a ridurre la competizione idrica ad alberi ed arbusti	Maggio, luglio, fine agosto, inizio ottobre	3
2. eliminazione e sostituzione delle piante morte	Inizio marzo e novembre	/
3. sistemazione dei danni causati da erosione	Marzo e settembre	2
4. ripristino della verticalità delle piante	Febbraio e fine agosto	2
5. controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere	Aprile, giugno e settembre	3
6. reintegro della pacciamatura	Marzo	1
7. irrigazioni di soccorso	Inizio luglio, fine luglio, metà agosto	3

Per quanto concerne il trasporto delle piante, si prenderanno tutte le precauzioni necessarie affinché queste giungano in cantiere nelle migliori condizioni possibili, con particolare attenzione affinché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale sovrastante.

Conclusi i lavori, l'Impresa esecutrice prenderà in carico la gestione delle opere realizzate impegnandosi al controllo di quanto effettuato perché tutto si avvii all'uso senza vizi o difetti nascosti che possono manifestarsi in un congruo periodo di tempo dalla fine dei lavori.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato.

L'irrigazione di soccorso sarà realizzata mediante aspersione localizzata con l'ausilio di un carro botte. Date le caratteristiche ambientali e climatiche della zona si prevedono almeno tre irrigazioni/anno concentrate nei mesi di luglio e agosto. In ogni caso tale operazione dovrà essere realizzata ogni qualvolta si evidenzino i sintomi di carenza idrica, indipendentemente dal calendario stagionale.

Le fasce arboreo-arbustive e arbustive di cui si prevede la realizzazione saranno del tipo libero. Gli interventi di potatura si dovranno, quindi, limitare all'eliminazione dei rami deperienti, secchi e ammalati. A quest'operazione si aggiungerà il contenimento delle ramificazioni ostacolanti la viabilità pedonale e veicolare.

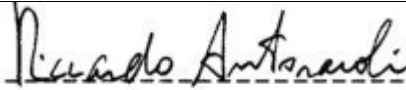



Prof. Riccardo Antonaroli  
Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

I prezzi cui si è fatto riferimento sono riferiti al “Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna N.382 del 22 dicembre 2016 contenente l'aggiornamento dell'Elenco regionale dei prezzi per lavori e servizi in materia di difesa del suolo, della costa e bonifica, indagini geognostiche, rilievi topografici e sicurezza - Annualità 2017 - approvato con deliberazione della Giunta Regionale 13 dicembre 2016, N° 2185” e, in difetto, al “Prezzario regionale per opere e interventi in agricoltura” della Regione Emilia-Romagna.

San Giovanni in Persiceto, maggio 2018.

Dott. Agr. Riccardo Antonaroli

	
---	--



## Allegato 1.

### Caratteristiche principali delle specie arboree previste in progetto.

#### **Acer campestre**

Albero autoctono che raggiunge i 10-15 m di altezza. Ha foglie di colore verde scuro, che in autunno assumono una colorazione giallo chiaro. Apparato radicale superficiale, espanso con molte radichette. Specie rustica a lento sviluppo, predilige suoli fertili sia sciolti che compatti, freschi e non asfittici. Sopporta bene forti escursioni termiche, predilige ambienti soleggiate e tollera anche esposizioni a mezz'ombra.



#### **Ulmus minor**

Albero che raggiunge i 30 m di altezza. Ha rami eretti che conferiscono un aspetto a cupola alla chioma. Foglie dalla pagina superiore verde brillante e picciolo tormentoso. Il clone "Plinio" è più resistente alla grafiosi. Al Nord-Italia la sua naturale diffusione è nei boschi planiziali (Quercocarpineti planiziali) su suoli compatti, argillosi; si ritiene che questa specie sia addirittura pioniera su questo tipo di suoli.





### Caratteristiche principali delle specie arbustive previste in progetto.

#### **Cornus sanguinea**

Arbusto alto fino a 3-4 m; foglie ovoidali, glabre con margine liscio, spesso rossiccio; fiori bianco-gialli ad aprile; frutti: bacche nere a puntini bianchi. Cresce in ambiente fresco a pieno sole o mezz'ombra su terreno neutro o leggermente acido. E' rifugio e cibo per piccoli animali.



#### **Euonymus europaeus**

Arbusto alto fino a 3 m; foglie verde scuro, appuntite, margine finemente seghettato; fiori in numero di 4, verde chiaro; frutti: capsule rosso carminio divise in 4. Cresce in ambiente fresco di mezz'ombra. E' rifugio e cibo per piccoli animali.





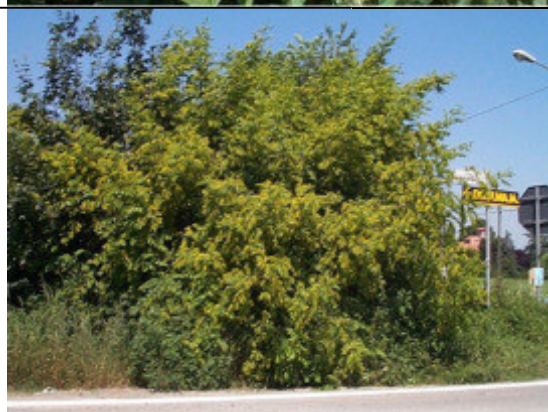
**Ligustrum vulgare**

Arbusto autoctono semisempreverde alto 2 m. Presenta un'abbondante fioritura nel mese di maggio con vistose pannocchie bianche. Cresce anche in mezz'ombra su terreni freschi.



**Paliurus spina-Christi**



Arbusto spinoso dalle foglie piccole e alterne che raggiunge i 3-4 m di altezza. Presenta piccoli fiori gialli a maggio. Forma un frutto secco circondato da una larga ala membranosa e ondulata. Predilige le esposizioni soleggiate e si adatta ai terreni calcarei e poveri.





<p><b>Prunus spinosa</b> Arbusto autoctono spinoso, deciduo, che raggiunge i 4 m di altezza. A marzo abbondante produzione di fiori bianchi. Foglie piccole e alterne, opache sulla pagina superiore e pubescenti su quella inferiore. Il frutto è rotondo e blu-nerastro. Specie originaria dell'Europa e del Caucaso è pianta eliofila, pioniera che si insedia nei terreni abbandonati. Rustica si adatta a terreni poveri e sassosi, cresce comunemente al limitare dei boschi cedui e nei cespuglieti, lungo le scarpate nei terreni incolti e soleggiati, dove grazie alla facilità con cui radica, forma macchie spinose così impenetrabili da fornire protezione alle altre piante e agli uccelli che trovano un rifugio ideale per nidificare.</p>	
<p><b>Rhamnus catharticus</b> Arbusto spinoso alto da 3 a 4 m. Foglie dentellate e ottuse all'apice. Predilige le esposizioni soleggiate, mentre si adatta a suoli sia secchi che umidi. Produce bacche appetite dagli uccelli.</p>	
<p><b>Rhamnus frangula (=Frangula alnus)</b> Arbusto autoctono di rapida crescita, alto da 3 a 5 m. Predilige esposizioni in mezz'ombra su terreni umidi. Produce bacche appetite dagli uccelli.</p>	



<p><b>Viburnum lantana</b> Arbusto autoctono alto fino a 4 m. Pagina superiore delle foglie grigio-verde, spiccata seghettatura dei margini; fiori bianchi nella fitta infiorescenza curvata a volte in modo uniforme; frutti: drupe simili a bacche, inizialmente rosse poi nere. Cresce in terreni neutri, secchi e argillosi.</p>	
<p><b>Viburnum opulus</b> Arbusto autoctono alto fino a 4 m. Ha foglie lunghe fino a 12 cm e larghe altrettanto, dal margine dentellato in modo grossolano e irregolare, dal vivace colore autunnale. Fiori bianchi riuniti in un'infiorescenza ad ombrella con due forme di fiori spiccatamente diversi: i grossi e appariscenti fiori marginali non sono fecondi, al contrario dei piccoli fiori che si trovano al centro. Drupe simili a bacche, dapprima verdi, poi rosse quando mature. Fiorisce nella tarda primavera e in estate.</p>	

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE  
PER LA PROCEDURA DI VERIFICA DI  
ASSOGGETTABILITA' A VIA  
Cava Rosario-San Giacomino Fase 1  
Polo L "Rosario-S.Giacomino-Colombo"  
Bologna**

**Elenco delle voci di capitolato per i prezzi unitari  
delle opere a verde**

**Committente:  
Gens S.r.l.  
Via Carlo Farini n°6  
Bologna**

**Dott. Agr. Riccardo Antonaroli  
Via Cento n° 26/C – San Giovanni in Persiceto (Bologna)**







Codice articolo	Descrizione breve	Descrizione estesa	Um	Prezzo
	<b>ELENCO REGIONALE DEI PREZZI</b>	<b>PER LAVORI E SERVIZI DI DIFESA DEL SUOLO, DELLA COSTA E BONIFICA, INDAGINI GEOGNOSTICHE, RILIEVI TOPOGRAFICI E SICUREZZA</b>		
	<b>42 - BIOSTUOIE, GEOTESSILI, GEOSINTETICI</b>			
	<b>42.10 - GEOTESSILI</b>			
42.10.010	Fornitura e posa in opera di geotessile tessuto	Fornitura e posa in opera di telo geotessile tessuto a trama ed ordito in polipropilene nero stabilizzato ai raggi UV formato da bandelle sovrapposte. Il telo dovrà essere composto da materiale della migliore qualità in commercio, resistente agli agenti chimici, imputrescibile ed atossico con buona resistenza alle alte temperature; sono comprese nel prezzo gli oneri della fornitura, della posa in opera sia in acqua che fuori acqua, con corpi morti e picchettazioni, dei tagli, degli sfridi, delle cuciture e quant'altro occorra per dare il lavoro eseguito a regola d'arte e secondo le indicazioni del c.s.a.:		
42.10.010.a	massa areica fino a 300 g/m <sup>2</sup> e resistenza a trazione trasversale fino a 60 kN/m	massa areica fino a 300 g/m <sup>2</sup> e resistenza a trazione trasversale fino a 60 kN/m	m <sup>2</sup>	2,10
	<b>48 - DECESPUGLIAMENTO, TAGLIO PIANTE E REGOLARIZZAZIONE ALVEI</b>			
	<b>48.05 - DECESPUGLIAMENTO E TAGLIO PIANTE</b>			
48.05.005	Sfalcio meccanico di vegetazione spontanea eterogenea, prevalentemente erbacea, eseguito su superfici arginali	Sfalcio meccanico di vegetazione spontanea eterogenea, prevalentemente erbacea, eseguito su superfici arginali piane ed inclinate, compreso l'onere dell'allontanamento a rifiuto dei materiali di risulta.	m <sup>2</sup>	0,06



	<b>51 - SISTEMAZIONI A VERDE E OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA</b>			
	<b>51.05 - SEMINE</b>			
51.05.005	Semina di superfici o di sponde arginali	Semina di superfici o di sponde arginali, spaglio del seme, costituito da un miscuglio secondo le indicazioni del c.s.a., rinforzo della semina per una fascia di 50 cm (25 in sponda e 25 in piano) lungo i cigli per i nuovi rilevati, eventuali risemine sulle fallanze da eseguirsi entro 30 giorni o in periodo vegetativo favorevole e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte:		
51.05.005.d	50 g/m <sup>2</sup> con preparazione delle superfici	50 g/m <sup>2</sup> con preparazione delle superfici	m <sup>2</sup>	0,35
51.05.006	Sovrapprezzo per fornitura e spandimento di concime organico (humus)	Sovrapprezzo per fornitura e spandimento di concime organico (humus) sulle superfici oggetto di semina, in ragione di almeno 300 g/m <sup>2</sup> e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	0,10
	<b>51.15 - SISTEMAZIONE DI SCARPATE E PENDII</b>			
51.15.008	Fornitura in cantiere di piantine in contenitore	Fornitura in cantiere di piantine in contenitore:		
51.15.008.b	contenitore 9x9x20 cm di profondità; 11x11x20 cm di profondità	contenitore 9x9x20 cm di profondità; 11x11x20 cm di profondità	cad	2,70

	<b>ELENCO REGIONALE DEI PREZZI - Prezzario regionale per opere e interventi in agricoltura</b>		
<b>E</b>	<b>IMPIANTI FORESTALI E COLTURE DA LEGNO</b>		
E10	IMPIANTI FORESTALI E COLTURE DA LEGNO (Rif.5)		
E10.40	Lavorazione a strisce del terreno Lavorazione meccanica a strisce del terreno alla profondità di 0,5-0,7 m, compresi amminutamento e ogni altro onere; misura della superficie effettivamente lavorata (superficie ragguagliata). In terreno:		



E10.40.1	pianeggiante.	ha	413,10
E10.45	Messa a dimora di piantine Messa a dimora manuale di piantine in terreno lavorato come alle voci E10.25, E10.30, E10.35 e E10.40, compresi l'estrazione dalla tagliola, l'avvicinamento alla sede d'impianto, l'apertura di buchette di dimensioni idonee a contenere l'apparato radicale, il rinterro e ogni altro onere:		
E10.45.1	in contenitore.	cad.	1,65
E10.55	Cilindro protettivo per piantine (tree shelter) Cilindro di materiale plastico (tree shelter) per la protezione delle giovani piantine dagli animali selvatici; in opera.		
E10.55.1	Tipo Protectronc		
E10.55.1.1	Diametro 5/7 cm. Altezza minima 55 cm.	cad.	0,60
E10.57	Tutori in bambù		
E10.57.1	Altezza fino a cm. 120	cad.	0,20
E10.65	Cure ai rimboschimenti (lavorazione andante) Cure colturali ai rimboschimenti nei 4 anni successivi all'impianto, consistenti nella lavorazione superficiale andante del terreno tra le file (una fresatura e due estirpature per anno) e nella lavorazione superficiale lungo le file (un intervento per anno), eseguite con adeguati mezzi meccanici.		
E10.65.1	lavorazione tra le file.	ha	486,00
E10.48	Irrigazione di soccorso da prevedersi in imboschimenti nel primo periodo siccitoso successivo all'impianto		
E10.48.1	Carro Botte	ora	40,00





*Prof. Riccardo Antonaroli*  
*Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734*

Per le voci non espressamente indicate si farà riferimento a “Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna N.382 del 22 dicembre 2016 contenente l'aggiornamento dell'Elenco regionale dei prezzi per lavori e servizi in materia di difesa del suolo, della costa e bonifica, indagini geognostiche, rilievi topografici e sicurezza - Annualita' 2017 - approvato con deliberazione della Giunta Regionale 13 dicembre 2016, N° 2185” e, in difetto, al “Prezzario regionale per opere e interventi in agricoltura” della Regione Emilia-Romagna.

San Giovanni in Persiceto, maggio 2018.

Dott. Agr. Riccardo Antonaroli

	
---	---

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE  
PER LA PROCEDURA DI VERIFICA DI  
ASSOGGETTABILITA' A VIA  
Cava Rosario-San Giacomino Fase 1  
Polo L "Rosario-S.Giacomino-Colombo"  
Bologna**

**Computo metrico estimativo opere a verde**

**Committente:  
Gens S.r.l.  
Via Carlo Farini n°6  
Bologna**

**Dott. Agr. Riccardo Antonaroli  
Via Cento n° 26/C – San Giovanni in Persiceto (Bologna)**



San Giovanni in Persiceto, maggio 2018.

Dott. Agr. Riccardo Antonaroli



Prof. Riccardo Antonaroli  
Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

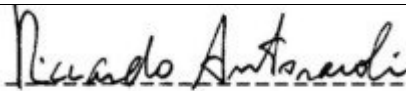

### 1. Opere a verde.

<b>Totale opere realizzative</b>	<b>€ 34.773,22</b>
<b>Manutenzione triennale e garanzia attecchimento</b>	<b>€ 1.833,29</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 36.606,51</b>

A tutti gli importi si deve aggiungere l'I.V.A. a norma di legge.

San Giovanni in Persiceto, maggio 2018.

Dott. Agr. Riccardo Antonaroli

	
---	--

Acquisto piante fasce e posa															
Specie utilizzate	Tipologia vivaistica	Superficie lineare (ml) - Quantità totale	Densità di impianto (piante/ml)	Numero piante fascia arborea-arbustiva	Numero piante fascia arbustiva	Numero piante totale e quantità lavori	Prezzo unitario piante (€) cod. 51.15.008.b	Prezzo totale fornitura piante (€)	Prezzo unitario messa a dimora (€) cod.	Prezzo totale messa a dimora (€)	Prezzo unitario tubo protettivo E10.55.1.1	Prezzo totale tubo protettivo (€)	Prezzo unitario tutori in bambù E10.57.1	Prezzo totale tutori in bambù (€)	Prezzo totale fornitura, posa, tubo e canna (€)
Acer campestre	9.9.20.	71	1	71	0	71	2,70	191,70	1,65	117,15	0,60	42,60	0,20	14,20	365,65
Viburnum opulus	9.9.20.	134	1	36	98	134	2,70	361,80	1,65	221,10	0,60	80,40	0,20	26,80	690,10
Paliurus spina-Christi	9.9.20.	35	1	35	0	35	2,70	94,50	1,65	57,75	0,60	21,00	0,20	7,00	180,25
Cornus sanguinea	9.9.20.	204	1	106	98	204	2,70	550,80	1,65	336,60	0,60	122,40	0,20	40,80	1050,60
Rhamnus cathartica	9.9.20.	35	1	35	0	35	2,70	94,50	1,65	57,75	0,60	21,00	0,20	7,00	180,25
Viburnum lantana	9.9.20.	36	1	36	0	36	2,70	97,20	1,65	59,40	0,60	21,60	0,20	7,20	185,40
Frangola alnus	9.9.20.	133	1	35	98	133	2,70	359,10	1,65	219,45	0,60	79,80	0,20	26,60	684,95
Prunus spinosa	9.9.20.	36	1	36	0	36	2,70	97,20	1,65	59,40	0,60	21,60	0,20	7,20	185,40
Ulmus minor	9.9.20.	36	1	36	0	36	2,70	97,20	1,65	59,40	0,60	21,60	0,20	7,20	185,40
Euonymus europaeus	9.9.20.	98	1	0	98	98	2,70	264,60	1,65	161,70	0,60	58,80	0,20	19,60	504,70
Ligustrum vulgare	9.9.20.	98	1	0	98	98	2,70	264,60	1,65	161,70	0,60	58,80	0,20	19,60	504,70
<b>TOTALE</b>		<b>916</b>		<b>426</b>	<b>490</b>	<b>916</b>		<b>2.473,20</b>		<b>1.511,40</b>		<b>549,60</b>		<b>183,20</b>	<b>4.717,40</b>

Superfici a prato					
Tipologia	Specie utilizzate	Superficie (m2)	Prezzo m2 (€)	Prezzo totale (€)	Codice
Prato scarpate	Prato miscuglio graminacee e leguminose	13312	0,35	4659,20	Cod. 51.05.005.d
Prato superficie fondo	Prato miscuglio graminacee e leguminose	41490	0,35	14521,50	Cod. 51.05.005.d
<b>TOTALE</b>		<b>54.802,00</b>		<b>19.180,70</b>	

Superfici pacciamate (alberi e siepi)						
	Specie utilizzate	Tipologia vivaistica	Superficie (m2) (1)	Prezzo m2 (€)	Prezzo totale (€)	Codice
	Acer campestre	9.9.20.	71	2,10	149,10	42.10.010.a
	Viburnum opulus	9.9.20.	134	2,10	281,40	42.10.010.a
	Paliurus spina - Christi	9.9.20.	35	2,10	73,50	42.10.010.a
	Cornus sanguinea	9.9.20.	204	2,10	428,40	42.10.010.a
	Rhamnus cathartica	9.9.20.	35	2,10	73,50	42.10.010.a
	Viburnum lantana	9.9.20.	36	2,10	75,60	42.10.010.a
	Frangola alnus	9.9.20.	133	2,10	279,30	42.10.010.a
	Prunus spinosa	9.9.20.	36	2,10	75,60	42.10.010.a
	Ulmus minor	9.9.20.	36	2,10	75,60	42.10.010.a
	Euonymus europaeus	9.9.20.	98	2,10	205,80	42.10.010.a
	Ligustrum vulgare	9.9.20.	98	2,10	205,80	42.10.010.a
<b>TOTALE</b>			<b>916</b>		<b>1.923,60</b>	

<b>Opere preliminari</b>					
<b>Tipologia lavoro</b>	<b>Quantità</b>	<b>Importo unitario (€)</b>	<b>Importo totale (€)</b>	<b>Codice</b>	<b>Note</b>
Sfalcio meccanico di vegetazione spontanea eterogenea, prevalentemente erbacea, eseguito su superfici arginali	916	0,06	54,96	48.05.005	Area fasce arboreo-arbustiva e arbustiva
Sfalcio meccanico di vegetazione spontanea eterogenea, prevalentemente erbacea, eseguito su superfici arginali	54802	0,06	3288,12	48.05.005	Area semina
Lavorazione a strisce del terreno	916	0,04	36,64	E10.40.1	Area fasce arboreo-arbustiva e arbustiva
Sovrapprezzo per fornitura e spandimento di concime organico (humus)	54802	0,10	5480,20	51.05.006	Area semina
Sovrapprezzo per fornitura e spandimento di concime organico (humus)	916	0,10	91,60	51.05.006	Area fasce arboreo-arbustiva e arbustiva
<b>TOTALE</b>			<b>8.951,52</b>		

<b>Totale opere realizzative</b>	
Fasce arboreo-arbustiva e arbustiva	6.824,20
Superfici a prato	27.949,02
<b>TOTALE</b>	<b>34.773,22</b>

**Manutenzione triennale e garanzia attecchimento**

<b>Tipologia lavoro</b>	<b>Importo unitario annuo (€)</b>	<b>Numero anni</b>	<b>Superficie (m2)/ Numero piante</b>	<b>Importo totale manutenzione (€)</b>	<b>Codice</b>
Cure ai rimboschimenti	0,0486	3,00	916,00	133,55	E10.65.1
Irrigazione di soccorso	1,3300	3,00	426,00	1.699,74	E10.48.1
<b>TOTALE</b>	<b>0,0486</b>	<b>3,00</b>	<b>916,00</b>	<b>1.833,29</b>	

<b>Totale opere manutentive triennali</b>	
Fasce arboreo-arbustiva e arbustiva	1.833,29
<b>TOTALE</b>	<b>1.833,29</b>



**All. 5**  
**Stratigrafie dei sondaggi**









**All. 6**

**Certificati di analisi dei campioni delle acque sotterranee**



MOD/IT6D1/2  
Rev. 0 del 31/01/2013  
Pagina 1 di 2

**LABORATORI CHIMICI STANTE SRL**

Via del Chio, 70  
40133 Bologna (BO)  
e-mail: [info@chielab.com](mailto:info@chielab.com)  
Tel: +39 (051) 384086  
Fax: +39 (051) 384088  
[www.lchielab.com](http://www.lchielab.com)

C.F. e P.IVA.: 02579611209

**A CURA DELL'ACCETTAZIONE DEL LABORATORIO**

Codice campione:

2469

Temperatura arrivo campione: 6,5 °C

Conforme  Sì  No

Data e ora di accettazione, firma responsabile

4/4/28

**VERBALE DI CAMPIONAMENTO ACQUE**

Pagina 1 di 2

Riferimento Piano di campionamento N° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Identificazione committente: Ragione sociale **GENIS SRL**  
Via **FARM 6** CAP \_\_\_\_\_ Città **BOLOGNA** Prov (\_\_\_\_\_)  
Referente: \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

Identificazione luogo di campionamento (se diverso dall'identificazione committente):

**CAVA ROSSO - SAN GIACCHINO**

Caratteristiche luogo di campionamento:

- Pozzo  Piezometro  Scarico scoperto  Scarico coperto  Uscita impianto di trattamento  Rubinetto  Acquedotto  Cisterna  
 Lago  Fiume, torrente  Sorgente  
 Altro

Matrici da campionare:

- Acque potabili  Acque da impianto di trattamento  Acque reflue urbane  Acque reflue industriali  Acque superficiali  
 Acque di fiume  Acque di lago  Acque sotterranee / di falda  Acque di piscina  Acque assimilabili alle domestiche  
 Altro

Ragione del campionamento:

- D.Lgs. 31/01 s.m.l.  D.Lgs. 152/06 s.m.l.  Autorizzazione (Rif.) \_\_\_\_\_  Ricerca  Analisi periodiche  
 Altro

Rif. Documenti:	Data campionamento: <b>04/04/18</b>	Ora campionamento: <b>09.00</b>	Condizioni meteorologiche: <b>VARIABILI</b> Temperatura ambiente: <b>12</b> °C	Prelevatore (nome, cognome): <b>GIONANA TROVARELLI</b>
-----------------	--	------------------------------------	--	---

Anagrafica di campo					Analisi di campo				
N°	Etichettatura e sigilli	Ora prel. <sup>7</sup>	Prof. (m) <sup>3</sup>	Tipo camp. <sup>4</sup>	Conservante <sup>5</sup>	T (°C)	pH (upH)	Cond. (µS/cm)	ORP <sup>6</sup> (mV)
1	PZ A	08.30	4,67			18,4	7,39	1455	
2	PZ B	08.45	5,02			17,9	7,35	1603	
3	PZ D	09.00	6,60			17,3	7,12	1601	

**Controlli qualità<sup>9</sup>:**

Sono previsti controlli qualità?  Sì  No

Se sì, quali (Indicare la metodologia di approccio)?

Campioni per controllo qualità in doppio  Bianco campione di campo  Campioni di acqua deionizzata drogati  
 Campioni ambientali drogati  Altre metodologie \_\_\_\_\_

Indicare i metodi di riferimento per i controlli qualità:

Quali parametri sono sottoposti a controllo qualità?

**Conservazione e trasporto:**

Temperatura ambiente  Box frigo (1°C + 5°C)  Congelatore  Altre modalità \_\_\_\_\_

**Osservazioni<sup>9</sup>:**

Se trattasi di campioni frequenti, si evidenziano significativi cambiamenti dall'ultima volta?  Sì  No

Se sì, indicare quali:

Osservazioni rilevanti da sottoporre al Laboratorio:

Altre note:

Il campionamento è stato eseguito in doppio con ARPA?  Sì  No

Se sì, indicare il codice assegnato da ARPA ai campioni prelevati altre informazioni utili:

**Persone presenti al campionamento (personale di laboratorio, personale del committente, osservatori, enti pubblici)<sup>10</sup>?**

Sì  No

Se sì, indicare chi è presente, in quale ruolo e fare firmare:

Persone presenti (nome e cognome leggibili)	Funzione, ruolo	Firma

Altre Informazioni:  Eseguite foto  Planimetrie  Mappe

Altri documenti \_\_\_\_\_

Totale allegati al Verbale di campionamento: \_\_\_\_\_

Data campionamento: <i>04/06/18</i>	Firma referente:	Firma responsabile campionamento: <i>Giulio Pardo</i>
--	------------------	--

**Note:**

(1) Nome e indirizzo seguito per l'effettuazione del campionamento (IT del Laboratorio, norme o altri documenti); (2) Indicare sì o no se diversa temporalmente rispetto quella sopra indicata o se trattasi di campioni multipli prelevati in orari diversi nella giornata; (3) Indicare la profondità misturata con il frangitoro o altro strumento equivalente; (4) CF: se destinato all'analisi chimico-fisica del campione, MFC: se destinato all'analisi dei metalli, VUC: se destinato all'analisi del contenuto organico solido, MICROB: se destinato all'analisi di parametri microbiologici, UAG: se destinato all'analisi della temperatura; (5) Indicare il tipo di conservante eventualmente utilizzato e la sua concentrazione; (6) Potenziale di ossidazione espresso in mV; (7) Indicare all'ipotesi eventualmente documentati in campo; (8) Fare riferimento al Piano di campionamento relativo alla fonte di prelievo in alto; (9) Indicare qualsiasi particolare sospetto, condizione o altro elemento, se presente, che potrebbe influenzare l'analisi; (10) Registrare tutte le persone, quante presenti, che hanno assistito al campionamento: personale di laboratorio, personale committente, personale ARPA, personale AUSL, ecc. e fare firmare. In caso di mancata firma indicare le motivazioni.





# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RAPPORTO DI PROVA SU CAMPIONE DI ACQUE SOTTERRANEE

Etichettatura e sigilli: PZ A

Numero del Rapporto di Prova: **2469-1**

Committente: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Produttore del campione: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Data di ricevimento del campione: 04/04/2018

Data Inizio e Fine Prove: Dal 04/04/2018 Al 10/04/2018

Data di campionamento: 04/04/2018

Campionamento a cura di: P.Chim. Gionata Trovarelli - effettuato secondo APAT CNR  
IRSA 1030 MAN 29 2003

Luogo di campionamento: Cava Rosario - San Giacomino - via del Rosario

Verbale di campionamento: Verbale n.2469 del 04/04/2018

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 1 di 4

Firmato digitalmente da

**Francesco Stante**

C = Ordine Interp.le dei Chimici  
Emilia-Romagna/80153160371  
C = IT



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-1

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
Temperatura*	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,0	± 1,0	non def.
pH	upH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,69	± 0,08	non def.
Conducibilità	microS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1393,0	± 69,7	non def.
Ossigeno disciolto*	mg/l	APAT CNR IRSA 4120 A4 Man 29 2003	0,162	± 0,008	non def.
Arsenico (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	0,5	± 0,1	10
Cadmio (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	0,03	± 0,00	5
Cromo (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	1,2	± 0,2	50
Cromo VI*	ug/l	EPA 7196A	< 0,1		5
Mercurio (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	< 0,1		1
Nichel (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	3,0	± 0,4	20
Piombo (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	1,4	± 0,2	10
Rame (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	6,1	± 0,8	1000
Zinco (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	18,9	± 2,6	3000
Idrocarburi totali espressi come n-esano*	ug/l	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	< 0,1		350 (10069)
Triclorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,15
Cloruro di vinile	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,5

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 2 di 4



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-1

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
1,2-Dicloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		3
1,1-Dicloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,05
Tricloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,5
Tetracloroetilene (PCE)	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,1
Clorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,5
Esaclorobutadiene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,15
Sommatoria organoalogenati*	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		10
1,1-Dicloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		810
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,2
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0003		0,001
1,1,1,2-Tetracloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,05
1,2-Dicloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		60
1,2-Dicloropropano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,15
Tribromometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,3

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 3 di 4



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-1

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
Dibromoclorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,13
Bromodichlorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,17
1,2-Dibromoetano*	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0003		0,001

(10069) D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Tit. V - All.5 - Tab. 2

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .

Nel caso in cui il valore di incertezza sia descritto con l'ultima cifra significativa pari a 0 si intende un arrotondamento del numero decimale successivo.

Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.

I risultati riportati in carattere "Grassetto" s'intendono fuori limite rispetto ai valori legislativi / autorizzativi di riferimento.

L'attività di campionamento, se effettuata dal Laboratorio, non è oggetto di accreditamento ACCREDIA.

### GIUDIZIO DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente e limitatamente agli stessi si può affermare che le acque sotterranee corrispondenti al campione ricevuto mostrano livelli di inquinamento conformi ai limiti definiti dal D.Lgs 152/2006 titolo V all. 5 tabella 2.

\* Prova non accreditata da ACCREDIA

Bologna lì 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante



Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RAPPORTO DI PROVA SU CAMPIONE DI ACQUE SOTTERRANEE

Etichettatura e sigilli: PZ B

Numero del Rapporto di Prova: **2469-2**

Committente: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Produttore del campione: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Data di ricevimento del campione: 04/04/2018

Data Inizio e Fine Prove: Dal 04/04/2018 Al 10/04/2018

Data di campionamento: 04/04/2018

Campionamento a cura di: P.Chim. Gionata Trovarelli - effettuato secondo APAT CNR  
IRSA 1030 MAN 29 2003

Luogo di campionamento: Cava Rosario - San Giacomino - via del Rosario

Verbale di campionamento: Verbale n.2469 del 04/04/2018

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 1 di 4

Firmato digitalmente da

**Francesco Stante**

C = Ordine Interp.le dei Chimici  
Emilia-Romagna/80153160371  
C = IT



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-2

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
Temperatura*	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,0	± 1,0	non def.
pH	upH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,66	± 0,08	non def.
Conducibilità	microS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1519,0	± 76,0	non def.
Ossigeno disciolto*	mg/l	APAT CNR IRSA 4120 A4 Man 29 2003	0,182	± 0,009	non def.
Arsenico (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	0,7	± 0,1	10
Cadmio (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	0,04	± 0,01	5
Cromo (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	1,2	± 0,2	50
Cromo VI*	ug/l	EPA 7196A	< 0,1		5
Mercurio (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	< 0,1		1
Nichel (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	2,7	± 0,4	20
Piombo (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	1,5	± 0,2	10
Rame (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	5,8	± 0,8	1000
Zinco (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	32,8	± 4,6	3000
Idrocarburi totali espressi come n-esano*	ug/l	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	< 0,1		350 <sup>(10069)</sup>
Triclorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,15
Cloruro di vinile	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,5

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 2 di 4



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-2

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
1,2-Dicloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		3
1,1-Dicloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,05
Tricloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,5
Tetracloroetilene (PCE)	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,1
Clorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,5
Esaclorobutadiene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,15
Sommatoria organoalogenati*	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		10
1.1-Dicloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		810
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,2
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0003		0,001
1,1,1,2-Tetracloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,05
1,2-Dicloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		60
1,2-Dicloropropano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,15
Tribromometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,3

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 3 di 4



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-2

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
Dibromoclorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,13
Bromodichlorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,17
1,2-Dibromoetano*	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0003		0,001

(10069) D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Tit. V - All.5 - Tab. 2

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .

Nel caso in cui il valore di incertezza sia descritto con l'ultima cifra significativa pari a 0 si intende un arrotondamento del numero decimale successivo.

Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.

I risultati riportati in carattere "Grassetto" s'intendono fuori limite rispetto ai valori legislativi / autorizzativi di riferimento.

L'attività di campionamento, se effettuata dal Laboratorio, non è oggetto di accreditamento ACCREDIA.

### GIUDIZIO DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente e limitatamente agli stessi si può affermare che le acque sotterranee corrispondenti al campione ricevuto mostrano livelli di inquinamento conformi ai limiti definiti dal D.Lgs 152/2006 titolo V all. 5 tabella 2.

\* Prova non accreditata da ACCREDIA

Bologna lì 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante



Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051





# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RAPPORTO DI PROVA SU CAMPIONE DI ACQUE SOTTERRANEE

Etichettatura e sigilli: PZ D

Numero del Rapporto di Prova: **2469-3**

Committente: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Produttore del campione: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Data di ricevimento del campione: 04/04/2018

Data Inizio e Fine Prove: Dal 04/04/2018 Al 10/04/2018

Data di campionamento: 04/04/2018

Campionamento a cura di: P.Chim. Gionata Trovarelli - effettuato secondo APAT CNR  
IRSA 1030 MAN 29 2003

Luogo di campionamento: Cava Rosario - San Giacomino - via del Rosario

Verbale di campionamento: Verbale n.2469 del 04/04/2018

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 1 di 4

Firmato digitalmente da

**Francesco Stante**

C = Ordine Interp.le dei Chimici  
Emilia-Romagna/80153160371  
C = IT



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-3

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
Temperatura*	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,0	± 1,0	non def.
pH	upH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,59	± 0,08	non def.
Conducibilità	microS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	465,0	± 23,3	non def.
Ossigeno disciolto*	mg/l	APAT CNR IRSA 4120 A4 Man 29 2003	0,173	± 0,009	non def.
Arsenico (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	0,7	± 0,1	10
Cadmio (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	0,03	± 0,00	5
Cromo (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	1,4	± 0,2	50
Cromo VI*	ug/l	EPA 7196A	< 0,1		5
Mercurio (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	< 0,1		1
Nichel (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	8,7	± 1,1	20
Piombo (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	1,3	± 0,2	10
Rame (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	15,9	± 2,2	1000
Zinco (ICP-MS)	ug/l	EPA 6020B 2014	20,4	± 2,8	3000
Idrocarburi totali espressi come n-esano*	ug/l	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	< 0,1		350 (10069)
Triclorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,15
Cloruro di vinile	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,5

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 2 di 4



LAB N° 1051



## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-3

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
1,2-Dicloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		3
1,1-Dicloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,05
Tricloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,5
Tetracloroetilene (PCE)	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,1
Clorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		1,5
Esaclorobutadiene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,15
Sommatoria organoalogenati*	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,1		10
1,1-Dicloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		810
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,2
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0003		0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,02		0,05
1,2-Dicloroetilene	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		60
1,2-Dicloropropano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,15
Tribromometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,3

Bologna li 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 3 di 4



LAB N° 1051



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



THE EUROPEAN CHEMIST  
REGISTRATION BOARD

## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2469-3

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
Dibromoclorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,13
Bromodichlorometano	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,06		0,17
1,2-Dibromoetano*	ug/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017	< 0,0003		0,001

(10069) D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Tit. V - All.5 - Tab. 2

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .

Nel caso in cui il valore di incertezza sia descritto con l'ultima cifra significativa pari a 0 si intende un arrotondamento del numero decimale successivo.

Ai dati non è stato applicato il recupero in quanto sia in sede di validazione che durante i controlli qualità lo stesso si è mantenuto almeno nel range 70 - 130%.

I risultati riportati in carattere "Grassetto" s'intendono fuori limite rispetto ai valori legislativi / autorizzativi di riferimento.

L'attività di campionamento, se effettuata dal Laboratorio, non è oggetto di accreditamento ACCREDIA.

### GIUDIZIO DI CONFORMITA':

Visti i risultati delle analisi effettuate sui parametri richiesti dal committente e limitatamente agli stessi si può affermare che le acque sotterranee corrispondenti al campione ricevuto mostrano livelli di inquinamento conformi ai limiti definiti dal D.Lgs 152/2006 titolo V all. 5 tabella 2.

\* Prova non accreditata da ACCREDIA

Bologna lì 24/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante



Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.

Pagina 4 di 4



LAB N° 1051

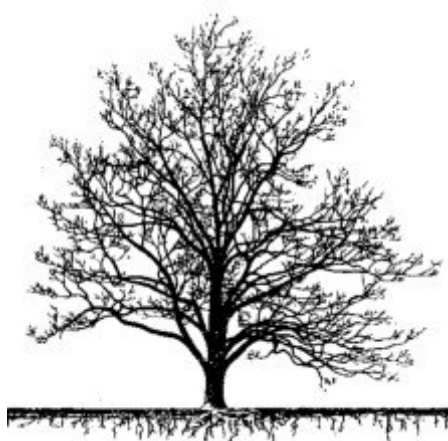
**All. 7**

**Documentazione inerente le componenti  
vegetazione, fauna ed ecosistemi**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE  
PER LA PROCEDURA DI VERIFICA DI  
ASSOGGETTABILITA' A VIA  
Cava Rosario-San Giacomino Fase 1  
Polo L "Rosario-S.Giacomino-Colombo"  
Bologna  
Valutazione delle componenti ambientali:  
Vegetazione, fauna, ecosistemi**

**Committente:  
Gens S.r.l.  
Via Carlo Farini n°6  
Bologna**

**Dott. Agr. Riccardo Antonaroli  
Via Cento n° 26/C – San Giovanni in Persiceto (Bologna)**



San Giovanni in Persiceto, maggio 2018.

Dott. Agr. Riccardo Antonaroli



Il presente elaborato ha per oggetto la cava di argilla, parzialmente sfruttata, denominata 'Cava San Giacomino - Rosario', sita nel polo estrattivo denominato "Polo L" (Variante 2007 del Piano comunale delle Attività Estrattive) in Comune di Bologna.

L'area si trova nel settore settentrionale del territorio comunale di Bologna, in adiacenza a Via Cristoforo Colombo, ed è compresa all'interno negli elementi n°221013 "Corticella" e n°221054 "Corticella Sud" della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000 della Regione Emilia Romagna.

Il limite PAE del Polo estrattivo contenente "Cava S. Giacomino - Rosario" è così delimitato:

- a Nord da via Corticella;
- a Ovest da una proprietà privata che arriva a via del Rosario;
- a Est è tangente con via Cristoforo Colombo;
- a Sud confina con una linea ferroviaria.

L'elaborato riguarda la Cava Rosario-San Giacomino - Fase 1, nella quale si procederà all'estrazione del residuo di argilla estraibile e alla successiva sistemazione morfologica, consistente nella formazione di un piano alla profondità di -7 m dal p.c. e nella riprofilatura delle scarpate perimetrali, con una pendenza pari a 1/2, intercalate da una banca suborizzontale della larghezza di 3,5 m. Il recupero naturalistico previsto, oggetto della presente relazione, non costituisce una forma di mitigazione o di recupero estetico di un'attività molto invasiva, ma il migliore risultato ottenibile in termini di recupero di qualità e di prestazioni ambientali in un contesto fortemente antropizzato.



Foto 1- L'area di intervento.

Tale intervento è soggetto alle prescrizioni della Legge Regionale 20 aprile 2018, n° 4 “Disciplina della valutazione dell’impatto ambientale dei progetti”.

Con O.d.G. n°43/2010 del 29/01/2010 il Consiglio Comunale di Bologna approvò il P.A.E. 2007. Nella Tav. 6A del P.A.E. è fornita la Zonizzazione di Progetto, la quale mostra la presenza delle seguenti Zone:

- Dae per attività estrattive esistenti: comprende l’area della Cava Colombo, della Cava Rosario - S. Giacomino e dell’area attualmente occupata da cumuli di argilla che nel passato erano destinati alla vicina fornace della ditta Vela S.p.A.;
- Drs per sistemazione di attività estrattive esaurite e non completate: corrisponde a parte del Cantiere A.V. Corticella;
- Dpa di pregio ambientale: sono comprese le Zone umide Nord e Sud e il macero, unitamente all’area a esso adiacente.

## 1. Vegetazione.

### 1.1. Inquadramento generale della vegetazione presente nell’area di intervento e





### **descrizione della vegetazione potenziale.**

L'area presenta un profilo climatico con condizioni riconducibili al clima continentale padano, con inverni rigidi ed estati calde, nel corso delle quali si registrano elevati tassi di umidità relativa. Le temperature medie della zona, nel trentennio 1961-90 si attestavano a 13,5 C°, mentre nel quindicennio 1991-2005 la media è aumentata a 14,6 C°; nei mesi invernali la temperatura può abbassarsi sotto lo zero, mentre in quelli estivi si possono superare i 30-34 C° con picchi più elevati (Fonte Arpae - Servizio Meteorologico Regionale). Le precipitazioni annuali registrano una media di circa 722 mm/annui, con piccole variazioni nei due periodi. Le piogge si concentrano prevalentemente nei periodi primaverili e autunnali.

I venti dominanti spirano da Ovest nell'autunno-inverno e sia da Est sia da Ovest nella primavera- estate, localizzandosi prevalentemente nei quadranti Nord-Est ed Est.

Alle condizioni descritte consegue una stagnazione dell'aria negli strati bassi per periodi lunghi e, quindi, l'incremento dell'indice di umidità relativa, che causa la formazione di nebbie.

Nel sistema planiziale padano si possono riconoscere tre sottosistemi: il padano terrazzato, il settore padano alluvionale; il settore padano lagunare. L'area in esame appartiene alla zona "bioclimatica medioeuropea, sottofascia planiziaria" (Pignatti, 1989), in cui la vegetazione potenziale è costituita da un'associazione mesoigrofila detta "Quercus-carpinetum boreoitalicum", composta prevalentemente da Farnia (Quercus robur), Carpino bianco (Carpinus betulus), Frassino meridionale (Fraxinus oxycarpa), Acero campestre (Acer campestre), Olmo (Ulmus minor) e, nelle adiacenze dei corsi d'acqua, Salici (Salix spp.), Pioppi (Populus spp.) e Ontano nero (Alnus glutinosa). Le specie arbustive sono rappresentate da nocciolo (Corylus avellana), corniolo (Cornus mas), ligustro (Ligustrum vulgare) e frangola (Frangula alnus).

Le condizioni limitanti dovute all'uso antropico del territorio hanno bloccato la naturale evoluzione della vegetazione a un livello paraclimatico.

La superficie dell'area di intervento, più ampia rispetto al limite esterno di scavo, può essere suddivisa in due zone differenti sotto il profilo ecologico e vegetazionale:

- una zona di estrazione depressa e già sfruttata, caratterizzata da scavi fatti in epoca recente, attualmente interessata dalla presenza di acqua derivante in parte dall'affioramento della falda freatica e in parte dall'accumulo delle acque meteoriche;
- una zona di prossimo utilizzo con gradonamenti perimetrali sul lato interno dell'area che portano fino alla quota del piano di campagna caratterizzati da un'evoluzione tipica di prato polifita di pianura con rinnovazione di specie arboree pioniere e ruderali.

La vegetazione presente all'interno del sito di intervento e quella esistente nel comprensorio



territoriale posto all'interno di un raggio di circa 1000 metri dal sito designato è stata ripartita nelle seguenti aree omogenee, riportate in Tav.1:

<b>Simbolo cartografia</b>	<b>Descrizione</b>
EsT	Zona residenziale con <u>Tilia platyphyllos</u> , <u>Quercus robur</u>
F	Frutteto
Fpn	Filare <u>Populus nigra Italica</u> (h= 20 m), <u>Salix alba</u> e alberi da frutto
I	Incolti
Ip	Incolto colonizzato da <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u> , <u>Populus alba</u> , <u>Salix alba</u>
Ipa	Incolto con <u>Phragmites australis</u> colonizzato da <u>Populus nigra</u> e <u>Salix alba</u> (h = 1,5 m)
Ipn	Incolto con <u>Inula viscosa</u> colonizzato da <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u> (h= 2 m)
Mp	Siepe <u>Maclura pomifera</u>
Pc	Gruppo <u>Populus canescens</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Salix alba</u> , <u>Phragmites australis</u>
Pn	Gruppo <u>Populus nigra</u> , <u>Acer campestre</u> , <u>Quercus robur</u> , <u>Crataegus monogyna</u> , <u>Ligustrum vulgare</u>
Pni	Gruppo <u>Populus nigra Italica</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Salix alba</u> , <u>Ligustrum vulgare</u>
Pnive	Gruppo <u>Populus nigra Italica</u> , <u>Ulmus minor</u> , <u>Acer campestre</u>
Pnrb	Gruppo <u>Populus nigra</u> , <u>Robinia pseudoacacia</u> , <u>Populus alba</u> , <u>Salix alba</u>
Qr	Esemplare <u>Quercus robur</u>
Sa	<u>Salix alba</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u>
Se	Seminativi
Sep	Seminativi con filari degradati in <u>Acer campestre</u> (ex piantate)
Um	Colonizzato da <u>Ulmus minor</u> , <u>Rosa Canina</u>
Umcm	Siepe <u>Ulmus minor</u> , <u>Populus spp.</u> , <u>Acer campestre</u> , <u>Crataegus monogyna</u> , <u>Rosa canina</u> (h= 6 m)
V	Vigneti, frutteti, colture orticole
Vg	Vegetazione erbacea ripariale con radi <u>Populus nigra</u> e <u>Robinia pseudoacacia</u>

Sono state, inoltre, delimitate le seguenti aree:

<b>Simbolo cartografia</b>	<b>Descrizione</b>
Er	Zone residenziali (agglomerato urbano)
Es	Zone residenziali (case sparse)
Ei	Zone produttive



R	Zone per attività ricreative
C	Canile municipale
A	Allevamento cavalli
T	Impianti tecnologici
G	Impianti di distribuzione carburanti ed autolavaggio
X	Area comunale (ex centro profughi)
	Corsi d'acqua

### 1.1.1. Descrizione della vegetazione presente nell'area di intervento.

Nei giorni 29 gennaio e 19 aprile 2018 sono stati realizzati dei sopralluoghi al fine di delineare le caratteristiche della vegetazione presente all'interno del sito d'intervento, che è stato ripartito in aree omogenee, riportate in cartografia unitamente alla relativa documentazione fotografica (Tav. 1).

Si tratta di un'area in cui è in atto una fase di rinaturalizzazione spontanea, nella quale la presenza dell'acqua affiorante è il fattore condizionante l'evoluzione eco sistemica.

La vegetazione attualmente presente nell'area risente della pressione antropica esercitata ormai da epoche storiche. L'uso agricolo, industriale, la presenza di abitazioni e infrastrutture viarie hanno sconvolto l'assetto vegetazionale banalizzandolo sia sotto il profilo floristico sia, ancora più marcatamente, sotto il profilo vegetazionale. Ciò comporta che l'ambiente agrario è frammentato così come gli ambienti semi-naturali, che presentano discontinuità e ostacoli alla formazione di un sistema di rete interconnessa.

Le specie originariamente presenti e le loro popolazioni sono state ampiamente sostituite dalle specie coltivate per usi agricoli ed anche di arredo. La vegetazione potenziale è relegata ai margini del sito di intervento. Parallelamente a questo processo di impoverimento e banalizzazione, si è andata diffondendo la presenza di flore infestanti delle colture agrarie e di specie esotiche e/o rinselvaticate. L'elevata diffusione di Populus nigra e Populus nigra Italica è il risultato dell'evoluzione naturale di questi terreni dapprima ex coltivi e poi abbandonati in seguito alla cessazione delle attività estrattive. La formazione vegetale che si viene a creare è di tipo azonale: si tratta di una formazione di origine spontanea appartenente a una tipologia forestale ascrivibile al querceto misto dal punto di vista della classe fitogeografica, ma detta azonale perché costituita da specie non legate a una particolare zona biogeografica o a un particolare bioclimate, in quanto dipendenti prevalentemente da una condizione del substrato, dove la tipicità è data dagli ambienti umidi, in stretta relazione alle fasce perifluviali e alla fluttuazione delle falde superficiali. Si tratta di formazioni vegetali che presentano un basso indice di biodiversità e un alto grado di vulnerabilità



all'inquinamento floristico, dovuto alle capacità pioniere delle specie situate nelle immediate vicinanze.

All'interno dell'area di intervento si trovano una zona allagata e una zona dismessa, dove si assiste a una ripresa della vegetazione erbacea legata principalmente alla flora infestante delle coltivazioni agrarie e la colonizzazione da parte di Populus alba, Populus canescens, Salix alba e Ulmus minor.

I 14 alberi aventi un diametro del tronco, rilevato a 1,30 m sul piano di campagna, pari o superiore a 20 cm, presenti nella zona dismessa e ai margini della zona allagata, sono stati oggetto di schedatura e di posizionamento cartografico. I dati di tali alberi e la documentazione fotografica sono riportati in allegato (Allegati documentazione fotografica e dati alberi). Solamente per 3 di tali alberi è previsto l'abbattimento.

La zona allagata è caratterizzata da pochissime specie pioniere adattate all'ambiente acquatico, quali la canna palustre (Phragmites australis), la mazza sorda (Typha latifolia) e altre graminacee igrofile.

A caratterizzare la zona oggetto di studio sono i gradonamenti che si alzano fino alla quota del piano di campagna sul lato Sud-Ovest, caratterizzati in superficie da un'evoluzione verso il prato oligofita di pianura. La vegetazione erbacea presente è caratterizzata prevalentemente da graminacee e da altre specie tipiche delle zone ruderali su suoli mal strutturati originati da terre di riporto. Tra le specie erbacee presenti in tale area si sono rinvenute Avena fatua, Chenopodium album, Daucus carota, Inula viscosa, Mentha spp., Phleum pratense, Rumex spp., Tussilago farfara, ecc.

La vegetazione presente nell'area di intervento è stata ripartita nelle seguenti zone omogenee:

Simbolo cartografia	Descrizione
Pc	Gruppo <u>Populus canescens</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Salix alba</u> , <u>Phragmites australis</u>
Pnive	Gruppo <u>Populus nigra Italica</u> , <u>Ulmus minor</u> , <u>Acer campestre</u>

Le specie arboree che possono essere definite caratterizzanti il sito di intervento sono:



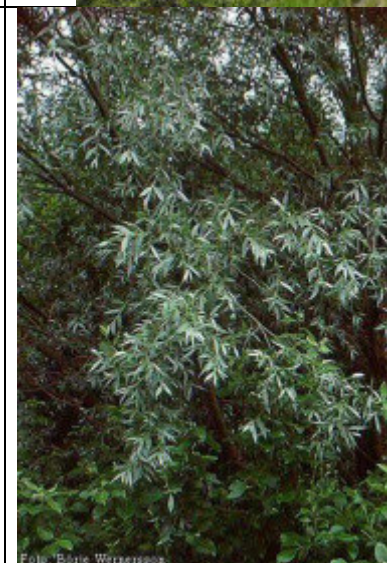
Populus canescens

Albero caducifoglio autoctono alto fino a 30 metri con tronco eretto. Corteccia grigio scura, spessa con fasci di tessuti bianchi, solchi nella parte bassa e più liscia verso l'alto. Foglie semplici a forma di cuore, lunghe 6-8 cm, con denti ottusi, pagina inferiore bianco-grigia e lungo peduncolo. Cresce pioniero in vegetazioni disturbate e lacunose, nelle cave abbandonate e in aree industriali dismesse, su suoli da ghiaiosi a limoso-argillosi alternativamente aridi e umidi.



Salix alba

Specie autoctona dalla rapida crescita, alta fino a 20 m, dall'ampia chioma. Le foglie portano un tomento argenteo, più fitto sulla pagina inferiore. Cresce in pieno sole. Specie tipicamente ripariale, tollera le periodiche esondazioni, prediligendo terreni sciolti, limosi o sabbiosi, umidi.



**1.1.2. Descrizione della vegetazione presente nel comprensorio territoriale posto all'interno di un raggio di circa 1000 metri dal sito designato.**

Il giorno 19 aprile 2018 è stato realizzato un sopralluogo al fine di descrivere le caratteristiche della vegetazione presente all'interno di un raggio di circa 1000 metri dal sito designato. La documentazione fotografica è stata riportata in Tav. 1.

L'analisi delle zone umide principali per la Provincia di Bologna rende evidente l'assenza di zone umide prossime alla conurbazione bolognese, con l'eccezione significativa del fiume Reno e dell'adiacente bosco di Lippo, la cui presenza rende interessante l'ipotesi di un collegamento ecologico: i laghetti del Rosario, situati a Sud dell'area di cava Corticella e a essa piuttosto vicini in linea d'aria (< 1 km), rientrano nel novero dei siti considerati nodi della rete di collegamento ecologico, pur rivestendo un significato ecologico inferiore all'area di Corticella.

La presenza nell'immediato dintorno più significativa, sia sotto l'aspetto vegetazionale sia



sotto l'aspetto paesaggistico, è quella del Sito della Rete Natura 2000 (SIC o ZPS) codice 4050018 (Golena San Vitale e Golena del Lippo), il cui margine esterno in linea d'aria è, tuttavia, a circa 1.700 m di distanza dal sito di intervento (Foto 2, Fig. 1). All'interno di quest'area è insediata una formazione boschiva igrofila dominata da Populus alba, Populus nigra, Salix alba.



Foto 2- Sito della Rete Natura 2000 (SIC o ZPS) codice 4050018 (Golena San Vitale e Golena del Lippo), il cui margine esterno in linea d'aria è a circa 1.700 m di distanza.



Fig. 1- Sito della Rete Natura 2000 (SIC o ZPS) codice 4050018 (Golena San Vitale e Golena del Lippo).

L'attività proposta non può incidere né direttamente né indirettamente in modo negativo sul Sito della Rete Natura 2000 (SIC o ZPS) codice 4050018 (Golena San Vitale e Golena del Lippo), poiché la distanza è troppo elevata perché le attività previste possano in alcun modo interferire con gli habitat e le specie presenti.

Nell'area di intervento gli ecosistemi naturali sono quasi del tutto scomparsi a seguito della forte pressione delle attività umane e delle colture agricole specializzate, che ha avuto come conseguenza la scomparsa delle nicchie ecologiche esistenti fino a pochi decenni fa, ovvero in seguito alla trasformazione del sistema agricolo tradizionale a maglia stretta al sistema intensivo moderno a maglia larga; questo passaggio ha determinato la scomparsa di molte delle specie animali e vegetali indigene, incapaci di reggere alla modificazione del paesaggio agricolo tradizionale negli attuali ecosistemi fragili, squilibrati e banalizzati nella composizione,



compromessi nella loro naturale evoluzione dall'uso sistematico di sostanze chimiche di sintesi e anche dall'invasione di alcune specie esotiche, come Robinia pseudoacacia, che si rivelano di più facile adattamento alle mutate condizioni ambientali.

Tra le specie erbacee, quantitativamente abbondante è Inula viscosa, una specie tipicamente eliofila e ruderale, che perciò si ritrova facilmente negli incolti, nei ruderi, lungo le strade e le capezzagne, nelle rupi e sulle scarpate.


La vegetazione presente è stata ripartita nelle seguenti zone omogenee:

Simbolo cartografia	Descrizione
EsT	Zona residenziale con <u>Tilia platyphyllos</u> , <u>Quercus robur</u>
F	Frutteto
Fpn	Filare <u>Populus nigra Italica</u> (h= 20 m), <u>Salix alba</u> e alberi da frutto
I	Incolti
Ip	Incolto colonizzato da <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u> , <u>Populus alba</u> , <u>Salix alba</u>
Ipa	Incolto con <u>Phragmites australis</u> colonizzato da <u>Populus nigra</u> e <u>Salix alba</u> (h = 1,5 m)
Ipn	Incolto con <u>Inula viscosa</u> colonizzato da <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u> (h= 2 m)
Mp	Siepe <u>Maclura pomifera</u>
Pn	Gruppo <u>Populus nigra</u> , <u>Acer campestre</u> , <u>Quercus robur</u> , <u>Crataegus monogyna</u> , <u>Ligustrum vulgare</u>
Pni	Gruppo <u>Populus nigra Italica</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Salix alba</u> , <u>Ligustrum vulgare</u>
Pnive	Gruppo <u>Populus nigra Italica</u> , <u>Ulmus minor</u> , <u>Acer campestre</u>
Pnrb	Gruppo <u>Populus nigra</u> , <u>Robinia pseudoacacia</u> , <u>Populus alba</u> , <u>Salix alba</u>
Qr	Esemplare <u>Quercus robur</u>
Sa	<u>Salix alba</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u>
Se	Seminativi
Sep	Seminativi con filari degradati in <u>Acer campestre</u> (ex piantate)
Um	Colonizzato da <u>Ulmus minor</u> , <u>Rosa Canina</u>
Umcm	Siepe <u>Ulmus minor</u> , <u>Populus spp.</u> , <u>Acer campestre</u> , <u>Crataegus monogyna</u> , <u>Rosa canina</u> (h= 6 m)
V	Vigneti, frutteti, colture orticole
Vg	Vegetazione erbacea ripariale con radi <u>Populus nigra</u> e <u>Robinia pseudoacacia</u>



## 1.2. Descrizione dei gruppi vegetazionali presenti di particolare interesse ecologico e paesaggistico.



I gruppi vegetazionali che appaiono di maggiore interesse ecologico e paesaggistico, in quanto caratterizzati da specie arboree e arbustive autoctone, sono i seguenti:

Simbolo cartografia	Descrizione	Tipologia vegetazione	Documentazione fotografica
Ip, Pc, Pni, Sa	<u>Populus canescens</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Salix alba</u>	Alleanze <u>Populion albae</u> e <u>Salicion albae</u> . Saliceti ripariali mediterranei. Si tratta di: <ul style="list-style-type: none"><li>• Saliceti mediterranei (<u>Salicion albae</u> Soó 1930) che si sviluppano su suolo periodicamente inondato. Il suolo è quasi mancante di uno strato di humus, essendo bloccata l'evoluzione pedogenetica dalle nuove deposizioni di alluvioni.</li><li>• Pioppeti ripariali mediterranei (<u>Populion albae</u> Br.-Bl. ex Tchou 1948). Formazioni a dominanza di <u>Populus alba</u> e <u>Populus nigra</u> che occupano i terrazzi alluvionali posti a un livello più elevato rispetto alle cenosi del sottotipo precedente, soprattutto dei corsi d'acqua a regime torrentizio nel macrobioclima mediterraneo e in quello temperato nella variante submediterranea.</li></ul>	

Questi elementi contribuiscono a creare piccoli ecosistemi di riferimento per comunità faunistiche. Le caratteristiche delle specie quantitativamente prevalenti sono le seguenti:





<p><u>Populus nigra</u> Albero autoctono che raggiunge un'altezza di 30 m. Specie di rapida crescita dalla chioma allargata. Foglia romboidale, color bronzo da giovane, diviene verde brillante e poi gialla in autunno.</p>	
<p><u>Populus nigra Italica</u> Albero a portamento eretto, non molto longevo (90-100 anni), colonnare, alto fino a 30 m. Si rinviene presso fiumi e laghi, in terreni umidi, freschi e profondi, anche periodicamente inondati, ma non disdegna suoli poveri sabbiosi e ghiaiosi, purché la falda idrica sia raggiungibile dalle radici.</p>	

Si conferma la mancanza di endemismi nel sito di intervento alla stregua di tutto l'areale padano. Non è stata rilevata la presenza di specie protette.

### 1.3. Stima degli impatti ed interventi di mitigazione.

L'eliminazione della vegetazione esistente sarà limitata allo stretto necessario, essendo ristretta agli alberi contraddistinti con i n°12, 13 e 14, la cui ubicazione è riportata in Tav. 1. Per questi alberi si procederà, nell'ambito del piano di coltivazione, alla richiesta di autorizzazione all'abbattimento ai sensi del "Regolamento del verde pubblico e privato" del Comune di Bologna". La vegetazione che sarà direttamente interessata dagli interventi è prevalentemente di tipo erbaceo, di derivazione antropica e priva di specie di un qualche interesse conservazionistico. L'intervento,



al contrario, comportando la messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive adatte alle medesime, oltre che alla semina di un miscuglio di specie graminacee e leguminose, comporta un significativo miglioramento ambientale. La prevista fascia perimetrale arboreo-arbustiva e arbustiva aiuterà, inoltre, notevolmente a delimitare e schermare visivamente l'area d'intervento dal territorio circostante.

Dato che l'intervento in progetto non prevede l'abbattimento di superfici forestali ad alto valore biotico e di biodiversità quali "bosco ad alto fusto, ceduo invecchiato, ceduo regolarmente utilizzato, arbusteto o prateria permanente" il valore d'impatto è trascurabile ed è destinato ad annullarsi nel lungo periodo grazie agli interventi di sistemazione finale dell'intera area. Non sono, infatti, previste attività e impatti che possono confliggere con le previsioni normative della L.R. 17/91 - art. 31 e del P.T.P.R. - art. 35, comma 2, ovvero che comportino abbattimenti di porzioni del sistema forestale e boschivo.

#### **1.4.1. Descrizione dei principali potenziali impatti per la vegetazione attuale per la fase di sistemazione finale.**

Per quanto concerne la stima degli impatti sugli ecosistemi è da evidenziare che non vi sono nelle zone oggetto d'intervento ecosistemi maturi, ma anzi le aree sono caratterizzate dalle fasi iniziali di evoluzione.

La sistemazione finale comporterà un aumento sia della superficie coperta da vegetazione arborea e arbustiva sia della complessità ecosistemica, poiché consisterà anche nella reintroduzione sia di specie arboree, come ad esempio Acer campestre, sia di specie arbustive, quale Viburnum opulus, che in questo momento non sono presenti all'interno del sito di intervento.

#### **1.4.2. Indicazione degli interventi di mitigazione degli impatti che si dovessero rendere necessari, specialmente quelli a tutela degli esemplari di una certa importanza botanica o paesaggistica eventualmente presenti che dovessero essere soggetti a interferenza con l'attività estrattiva.**

Non sono presenti all'interno del sito di intervento esemplari cui possano essere attribuite caratteristiche di una certa importanza botanica o paesaggistica.

## **2. Fauna.**

### **2.1. Inquadramento della fauna presente a livello di area vasta (specie di interesse presenti o potenziali, con riferimento a mammiferi, uccelli, rettili, anfibi, ecc.), con eventuale individuazione dei siti e dei corridoi di migrazione.**

Il sito in oggetto corrisponde a un'area periurbana che, pur inserita in una zona con caratteri naturali di habitat indisturbato o comunque rurale, risente dell'antropicità del territorio in cui è  
via Ceno n 20/C - 40017 San Giovanni in Persiceto (Bologna) - tel. 0510610225 e 3360130401 - fax 0510610225 -  
E-mail studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it - <http://www.reteimpresa.it/studioantonaroli>



insediato. Infrastrutture e traffico veicolare, aree urbanizzate, attività produttive e agricole corrispondono, di fatto, a pressioni antropiche di sito tipiche dei territori di pianura. La fauna attesa corrisponde, quindi, alla tipica zoocenosi di pianura, composta prettamente da specie avicole granivore e tipiche delle zone umide.

Nell'ambito agricolo, la fauna esistente si può ricondurre ad alcune specie degli ambienti aperti delle colture agricole (ofidi, lacertidi, passeriformi, galliformi, insettivori, roditori), piuttosto comuni e di non particolare pregio.

Per quanto concerne gli specchi d'acqua presenti in adiacenza al sito di intervento, l'avifauna delle zone umide in generale è caratterizzata da specie per lo più collegate al mezzo acquatico. Tra i vertebrati presenti nelle zone umide della bassa Pianura Padana, la classe degli uccelli è la più ricca di specie. In particolare, anatidi, rallidi e ardeidi costituiscono il contingente tipico di ambienti di questo tipo. A queste specie, in generale, se ne aggiungono altre non strettamente collegate alla presenza d'acqua, ma vincolate ecologicamente alla presenza di vegetazione arborea e arbustiva o, per le specie predatrici, di altre specie faunistiche. Gli avvistamenti a carico della fauna al momento dei sopralluoghi hanno permesso di individuare la presenza di uccelli acquatici, quali il germano reale (Anas platyrhynchos), la gallinella d'acqua (Gallinula chloropus), il gabbiano comune (Chroicocephalus ridibundus). Si suppone che nell'area in alcuni periodi si possano avvistare la folaga (Fulica atra) e lungo i margini acquitrinosi il tarabuso (Botaurus stellaris), la cannaiola (Acrocephalus scirpaceus), il bassettino (Panurus biarmicus), il mestolone comune (Anas clypeata), l'airone bianco maggiore (Ardea alba), l'airone cenerino (Ardea cinerea), la nitticora (Nycticorax nycticorax), la garzetta (Egretta garzetta) e, infine, il martin pescatore (Alcedo atthis).

## **2.2. Descrizione della fauna presente nell'area di intervento.**

Il giorno 29 gennaio 2018 è stato realizzato un sopralluogo al fine di delineare le caratteristiche della fauna presente all'interno dell'area d'intervento. Le considerazioni che possono essere fatte la accomunano ad aree analoghe originatesi a partire da precedenti attività estrattive. Tali aree presentano spesso una notevole diversificazione ambientale collegata alla morfologia piuttosto varia e irregolare del terreno, dovuta in gran parte alla precedente attività estrattiva, il cui risultato finale è spesso costituito da piccoli o grandi bacini residui delle preesistenti escavazioni cui si alternano porzioni più sopraelevate e non sommerse.

Per quanto riguarda gli specchi d'acqua presenti nel Polo Estrattivo, l'avifauna in generale è caratterizzata da anatidi, rallidi e ardeidi. Tra gli anatidi è da citare il germano reale (Anas platyrhynchos), mentre tra i rallidi sono da menzionare per entità la folaga (Fulica atra) e la gallinella d'acqua (Gallinula chloropus), le cui popolazioni sono comunque numericamente esigue. A queste

Via Cento n°26/C - 40017 San Giovanni in Persiceto (Bologna) – tel. 0516810223 e 3386130401 - fax 0516810223 -  
E-mail [studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it](mailto:studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it) - <http://www.reteimpresa.it/studioantonaroli>



specie si aggiungono, inoltre, delle cince insieme al picchio verde.

Per quanto concerne la presenza di anfibi e rettili, le uniche osservazioni realizzate, speditive e non sistematiche, consentono di affermare che si tratta di un'area sicuramente colonizzata da specie comuni nella bassa bolognese. Il sito di intervento, infatti, è simile ad aree analoghe che costituiscono siti riproduttivi per specie quali la rana verde (Rana lessonae), il rospo comune (Bufo bufo), il rospo smeraldino (Bufo viridis), per le quali la presenza nell'area di intervento può considerarsi certa. Lo stesso discorso vale per le specie di rettili: oltre alla natrice (Natrix natrix) e al biacco (Coluber viridiflavus), la cui presenza è molto probabile, non si distinguono elementi che suggeriscano presenze diverse da quelli note per aree analoghe nella pianura bolognese.

Il sito non sembra contenere elementi di interesse specifico da un punto di vista dell'ittiofauna.

Nessuno degli elementi raccolti lascia supporre che il popolamento complessivo possa annoverare specie diverse da quelle sopra elencate.

Il sito di intervento, data l'attuale estensione ridotta della copertura arbustiva e arborea, non presenta aspetti di particolare rilievo da un punto di vista del popolamento di mammiferi; è, tuttavia, molto probabile la presenza della volpe e della faina. Dato però che l'area non si discosta in maniera evidente, per caratteristiche chimiche e fisiche, da altri bacini di cava presenti nella pianura bolognese, la mancanza di informazioni più precise non appare fondamentale nell'analisi del sito stesso.

Per quanto riguarda, infine, la lepidotterofauna, la presenza di specie, pur non supportata da osservazioni dirette, a causa della stagione delle osservazioni, non sembra discostarsi da quella riscontrabile altrove per le zone umide del bolognese.

Non sono state segnalate all'interno dell'area specie in pericolo di estinzione.

### **2.3. Stima degli impatti e interventi di mitigazione.**

Il recupero naturalistico mediante una sistemazione a verde porterà un miglioramento dell'impatto paesaggistico. Si ritiene, inoltre, che la sistemazione proposta possa produrre un ecosistema significativo tale da entrare in sinergia con gli ecosistemi limitrofi presenti.

Il progetto nel suo complesso prevede la realizzazione di una situazione più prossima dell'attuale a quella naturale, in particolare grazie alla messa a dimora di specie arboree e arbustive utili alla fauna locale, successiva alla lavorazione meccanica a strisce del terreno mediante ripuntatore alla profondità di 0,7 m.

L'inserimento di una fascia perimetrale realizzata sia con una tipologia arboreo-arbustiva sia con una tipologia arbustiva, entrambe realizzate con piante particolarmente gradite e appetite  
Via Cento n°26/C - 40017 San Giovanni in Persiceto (Bologna) – tel. 0516810223 e 3386130401 - fax 0516810223 -  
E-mail studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it - <http://www.reteimpresa.it/studioantonaroli>



dall'avifauna, migliora notevolmente l'attuale situazione, soprattutto perché favorirà l'insediamento di vere e proprie comunità animali all'interno degli impianti vegetali.

Le piantine saranno acquistate da vivai della Pianura Padana e appartengono alle specie autoctone riconosciute dalla Regione Emilia Romagna. Il materiale di propagazione possiederà i requisiti previsti dalla L.R. n. 10 del 6 luglio 2007, in attuazione del D.L. 10 novembre 2003, n. 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE concernente la commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione", disporrà, inoltre, di origine certificata e sarà in possesso del necessario "Passaporto fitosanitario", così come previsto dal D.Lgs. 536/1992 in attuazione della direttiva comunitaria in materia fitosanitaria 1992/105 CE e dalla L.R. 20 gennaio 2004 n. 3 "Norme in materia di tutela fitosanitaria".

L'impianto arboreo e arbustivo sarà costituito esclusivamente da specie autoctone in grado di attirare e favorire la moltiplicazione di numerose specie di Imenotteri, Rincoti, Coleotteri, Neurotteri e Dermatteri autoctoni, che si sono dimostrati ottimi parassiti o predatori del lepidottero Hyphantria cunea, comparso in Pianura Padana alla fine degli anni 70 del secolo scorso. Inoltre la presenza nell'impianto di numerose specie di latifoglie che possono ospitare bruchi di lepidotteri autoctoni, meno polifagi e molto meno dannosi, permetterà l'affermarsi delle condizioni ideali per il ritorno e la nidificazione delle uniche due specie autoctone di uccelli mangiatori di bruchi pelosi e cioè il cuculo (Cuculus canorus) e il rigogolo (Oriolus oriolus), nonché di altre specie mangiatrici di ovature e larve svernanti sui tronchi come la cinciallegra (Parus maior) e lo scricciolo (Troglodites troglodites).

Al fine di prevenire i danni dovuti alla rosura dei fusti da parte delle lepri si disporrà intorno ad ogni piantina un cilindro di plastica tipo "Protectronc" (Foto 3), del diametro di 10-12 cm, fissato a un picchetto sostenitore. Questa nuova tipologia di shelter, costituiti da rete tubolare in plastica, di altezza di circa 60 cm, rispetto allo shelter tradizionale, comportano un minor costo, un minor impatto paesaggistico e un più limitato "effetto serra".



Foto 3- Cilindro di plastica tipo “Proteconic”.

Un altro effetto positivo è costituito dal fatto che tali shelter evidenziano la posizione della giovane piantina in mezzo alle piante erbacee durante il 1° anno di impianto, inoltre, proteggendo il fusticino, rendono più facile la mondata delle erbe intorno alla piantina con i decespugliatori, contribuendo a ridurre i costi di manutenzione e i soventi danni alle piantine.

Al fine di limitare lo scalzamento delle giovani piantine a causa del vento saranno legate a un tutore infisso nel terreno costituito da una cannetta di bambù di altezza cm 120.

La scarpatata e l’area di fondo saranno interessate da una semina dopo che sarà stato riportato e distribuito il terreno superficiale di coltura in precedenza accantonato entro l’area di stoccaggio. Le zone erbose aperte e, soprattutto, gli ecotoni di frangia con le macchie arbustive sono gradite e ricercate, nelle stagioni dall’autunno alla primavera, dalla fauna selvatica stanziale e di passo, che può trovare in questi ambienti di transizione, se non eccessivamente disturbati, alimentazione e rifugio.

Si applicheranno le operazioni preliminari di affinamento del terreno tramite frangizolle a dischi, fresature o passaggi di erpice rotante, per ottenere un suolo uniformemente sminuzzato e con caratteristiche ottimali di porosità, struttura e capacità di ritenzione idrica.



Lo strato di terreno lavorato sarà ammendato mediante la distribuzione di concime organico.

Il miscuglio di semi impiegato per la semina sarà composto da specie erbacee autoctone prevalentemente xerofile e termofile, da distribuirsi in quantità di 30 g/m<sup>2</sup>, con la seguente composizione specifica:

Specie erbacee Graminacee	%	Specie erbacee Leguminose	%
<i>Bromus inermis</i>	15%	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	15%
<i>Festuca rubra "rubra"</i>	5%	<i>Lotus corniculatus</i>	10%
<i>Poa trivialis</i>	5%	<i>Trifolium repens</i>	5%
<i>Phleum pratense</i>	5%	<i>Trifolium pratense</i>	5%
<i>Festuca ovina</i>	10%	<i>Medicago sativa</i>	5%
<i>Cynodon dactylon</i>	10%		
<i>Dactylis glomerata</i>	10%		
<b>GRAMINACEE</b>	<b>60%</b>	<b>LEGUMINOSE</b>	<b>40%</b>

Le cure colturali sono previste nei primi tre anni dall'impianto e sono le seguenti:

- irrigazioni di soccorso localizzate per i primi 3 anni;
- ripristino della verticalità delle piante;
- ripristino conche e rincalzi;
- risarcimento delle piantine non attecchite da compiersi al termine del primo anno.

Per quanto riguarda l'area interessata dalle fasce arboreo-arbustiva e arbustiva, si intende operare la lotta alle erbe spontanee, in quanto in competizione idrica con le piantine poste a dimora, secondo le seguenti modalità:

- posa di pacciamatura in bande lineari della larghezza di 1 m;
- sfalcio delle erbe tra le file.

Non si prevedono azioni di disturbo nei confronti di eventuali siti di nidificazione di specie animali sviluppatasi tra le specie vegetali dell'area di intervento. Tale effetto è, comunque, mitigato dalla localizzazione dell'area in cui si compiranno gli interventi di manutenzione e perché l'area è situata in una zona antropizzata.

Per la tipologia delle fasi di cantiere e per la buona o ottima vagilità delle specie coinvolte, in fase di cantiere sono possibili impatti diretti su individui di anfibi, rettili, piccoli mammiferi; non sono prevedibili impatti diretti su invertebrati, rapaci diurni e notturni, mammiferi insettivori (chiroteri) o carnivori.



### **2.3.1. Stima dell'alterazione indotta per habitat di specie animali di interesse.**

Nessuna delle specie rilevate è classificata quale "specie prioritaria" ai sensi della direttiva 92/43/CEE e relativi allegati.

### **2.3.2. Individuazione dei principali disturbi arrecati dall'intervento alla fauna presente.**

In queste situazioni, dove la sensibilità delle popolazioni faunistiche locali all'attività antropica è divenuta praticamente assente, anche le lavorazioni più eclatanti e rumorose, non presentano incidenze negative sul comportamento animale che, di fatto, non ha mutato i propri cicli biologici. Al termine delle attività, inoltre, la realizzazione di aree con vegetazione arborea e arbustiva unitamente al ritorno della fauna invertebrata e della microfauna permetteranno, ragionevolmente nel corso di alcuni mesi, il ripristino delle funzioni ecologiche di alimentazione e di rifugio.

I possibili effetti negativi saranno assai marginali anche perché avverranno su popolazioni animali esistenti che appartengono a specie generaliste e comunque comuni.

La perdita della pur esigua naturalità complessiva della zona sarà in maniera cospicua mitigata dalle successive opere di sistemazione già previste e schematicamente descritte.

Si ritiene che i principali fattori di impatto in fase di cantiere siano rappresentati da:

- emissione di rumore dalle macchine operatrici e dei mezzi di approvvigionamento/allontanamento dei materiali;
- emissione di particolato atmosferico;
- emissione di inquinanti in atmosfera dovuto ai mezzi operanti in cantiere;
- eliminazione della vegetazione esistente.

### **2.3.3. Descrizione delle variazioni significative di habitat delle specie animali presenti.**

Le attività legate alla coltivazione della nuova area di cava non compromettono nessun ecosistema posto all'interno del proprio ambito territoriale e non esercitano una significativa alterazione della qualità ambientale globale degli ecosistemi limitrofi.

Dalle analisi effettuate in situ e dalla valutazione delle emergenze ambientali a scala più ampia si può affermare che queste specifiche attività produrranno effetti di alterazione molto limitata dei flussi migratori lungo i corridoi ecologici.

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'aumento dell'antropizzazione dell'area di intervento dovuto a un incremento della frequentazione umana e del livello d'inquinamento acustico e luminoso, causati dal passaggio di automezzi, nonché dalla presenza di operai e tecnici.





La realizzazione del progetto causerà una temporanea perdita di habitat vitali, principalmente per invertebrati e rettili, e di habitat di alimentazione per rapaci diurni, passeriformi, micromammiferi o, più in generale, per tutte quelle specie animali sensibili al disturbo antropico. Questo tipo di impatto indiretto sarà peraltro basso per quelle specie dotate di ottime capacità di spostamento, che possono sfruttare zone idonee vicine e che hanno a disposizione ampi territori vitali.

Tali impatti saranno temporanei e, presumibilmente, reversibili in breve tempo. Saranno, inoltre, ampiamente controbilanciati dalla riduzione delle attività umane conseguente all'attuazione delle attività di mitigazione in progetto.

#### **2.3.4. Indicazione degli interventi di mitigazione degli impatti che si dovessero rendere necessari.**

L'impatto riconducibile all'emissione di polveri in fase di cantiere può essere considerato non significativo. Si prevede comunque, come interventi di mitigazione, di eseguire il periodico inumidimento dei materiali di scavo e delle vie di transito utilizzate dai mezzi operativi e di provvedere alla limitazione della velocità dei mezzi che trasferiscono i materiali su strada non pavimentata a 30 km/h.

Riguardo alle emissioni di inquinanti in atmosfera dovute ai macchinari operanti durante la fase di cantiere, si ritiene che eventuali ricadute di inquinanti derivanti dal traffico veicolare e dall'attività delle macchine operatrici sulle specie descritte siano da considerare trascurabili. Si utilizzeranno inoltre macchine in ottime condizioni di manutenzione ed efficienza.

### **3. Ecosistemi**

#### **3.1. Descrizione della struttura degli ecosistemi ad area vasta con indicazione delle zone di tutela, parchi, reti ecologiche zone protette dalla normativa o altre zone naturali sensibili, siti naturali di importanza comunitaria (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e della Direttiva 79/409/CEE) nell'area di intervento, descrizione dello stato di fatto delle unità ecosistemiche locali e delle componenti naturali.**

L'ambiente agrario della zona è frammentato, così pure gli ambienti semi-naturali che presentano discontinuità e ostacoli alla formazione di un sistema di rete interconnessa.

Dal punto di vista paesaggistico il territorio circostante la cava è costituito in larga parte da coltivi e fondi privati di origine colonica, in parte ristrutturati. Il lato Ovest dell'area oggetto di intervento si trova per un lungo tratto in prossimità della strada comunale: la conservazione di una rigogliosa siepe mista del podere Santa Maria costituita da Cotoneaster spp., Forsythia spp.,

Ligustrum spp., Prunus laurocerasus e Prunus spinosa contribuisce a una schermatura pressoché  
Via Cento n°26/C - 40017 San Giovanni in Persiceto (Bologna) – tel. 0516810223 e 3386130401 - fax 0516810223 -  
E-mail studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it - <http://www.reteimpresa.it/studioantonaroli>



totale dell'area di cava dalla strada. Lungo il confine Sud-Ovest, invece, è stata ricavata una coronella schermante con terra di riporto lungo via del Rosario fino al termine della cava. Il lato Est ricade all'interno del comprensorio PAE, quindi isolato completamente dalla campagna circostante.

La zona in cui ricade il sito può essere suddivisa in quattro unità sistemiche, con diverso grado di naturalità:

- aree intensamente urbanizzate;
- aree rurali/residenziali;
- aree agricole;
- aree semi naturali.

L'area in esame si estende al di fuori di aree tutelate per legge da un punto di vista paesaggistico ai sensi dell'art. 142, del D.Lgs. 42/2004, per il quale è necessario ottenere la dovuta Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'art. 146.

L'area si presenta con andamento completamente pianeggiante. Il territorio è prevalentemente urbanizzato e destinato ad assorbire le prossime espansioni. Laddove prevale ancora l'utilizzazione agricola persistono lembi di territorio con permanenza di elementi di paesaggio rurale storicizzato, mentre dove il territorio è stato urbanizzato i segni morfologici del paesaggio sono generalmente illeggibili.

Il paesaggio come già detto è banalizzato dall'attività agricola e dalla presenza di aree artigianali e industriali, che lo rendono monotono e poco significativo.

Non sono presenti, o riconoscibili alla data del rilevamento, specie vegetali autoctone protette ai sensi della L.R. 24 gennaio 1977 n°2.

Non sono rinvenibili tracce del passaggio in tempi recenti del fuoco nell'intorno del sito di intervento.

### **3.2. Stima degli impatti e interventi di mitigazione.**

L'impatto generato dalle attività previste per l'attuazione del progetto sul sistema ambientale può considerarsi complessivamente modesto, considerando che:

- la superficie coinvolta dall'intervento è ridotta;
- le modifiche permanenti apportate sono coerenti con le finalità di recupero naturalistico basato sull'aumento delle aree naturali.

La trasformazione in programma è compatibile con l'assetto del paesaggio e la storia di questa zona. L'area in questione, infatti, è stata trasformata radicalmente nel corso dei decenni ed ha perso quasi completamente i caratteri originari.



Saranno predisposte misure gestionali volte al contenimento delle emissioni, costituite da rumore e polveri, che, comunque, avvengono in un'area già ampiamente caratterizzata da queste attività, che diffondono il disturbo anche nei territori limitrofi, come il traffico sulle numerose strade che si trovano intorno al sito e la presenza di aree artigianali.

L'intervento di naturalizzazione di cui si prevede la realizzazione avrà le seguenti finalità:

- favorire la diversità biologica all'interno di uno stesso ambiente;
- creazione, mediante la realizzazione di un perimetro arboreo-arbustivo, di un'area di "stepping stone", vale a dire zone in grado di sostenere specie in transito su un territorio oppure in grado di ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici, per l'avifauna e le altre specie animali;
- stabilire connessioni bio-ecologiche tra gli elementi descritti nei punti precedenti, favorendo la creazione di vere e proprie "reti ecologiche" che diffondano nel territorio la biodiversità.

All'interno del sito di intervento si prevede di realizzare sia una fascia arboreo-arbustiva perimetrale avente una lunghezza complessiva di 425 m sia una fascia arbustiva perimetrale la cui lunghezza complessiva è di 490 m. Le semine interesseranno complessivamente un'area di 54.802 m<sup>2</sup>.

Negli anni immediatamente seguenti alla messa a dimora si provvederà al periodico diserbo meccanico dell'area intorno alle piante. A tali operazioni si aggiungeranno il risarcimento delle piantine morte e l'esecuzione delle irrigazioni di soccorso.

Le piante saranno fornite di palo tutore, nonché di shelter, posizionati alla base del fusto, per proteggerle dai danni da selvaggina.

### **3.2.1. Descrizione dell'alterazione della qualità ambientale globale degli ecosistemi.**

Da un punto di vista generale l'attività estrattiva corrisponde a una lavorazione che inficia sulla morfologia e copertura del suolo naturale mutandone temporaneamente la destinazione d'uso, in altre parole il contesto paesaggistico e la percezione vedutistica. Il progressivo rilascio del sito, così come previsto, comporta che tali aspetti siano oggetto di interventi di recupero, allo scopo di recuperare il vuoto di cava, anche da un punto vegetazionale, valorizzandone il riutilizzo per gli scopi fissati dalla programmazione territoriale locale. Pertanto le componenti ecosistemiche e paesaggistiche vedranno un progressivo miglioramento tendente alla sistemazione dello stato dei luoghi.

Ai fini della valutazione della compatibilità ambientale dell'intervento, nonché per la valutazione della conformità agli strumenti regionali di pianificazione territoriale approvati, ai sensi



di quanto previsto dall'Art. 31 della L.R. 17/91, si sottolinea che l'area interessata non è ricoperta da vegetazione forestale.

### **3.2.2. Descrizione dei rischi di frammentazione della continuità ecologica.**

I rischi di frammentazione della continuità ecologica da parte degli interventi in progetto sono nulli mentre, al contrario, si procederà alla creazione di una maggiore continuità ecologica.

Il progetto di ripristino previsto potrà garantire nel tempo un significativo miglioramento delle qualità ambientali e paesaggistiche dell'area oggetto dell'intervento e delle aree limitrofe.

### **3.2.3. Descrizione dell'alterazione dei flussi migratori lungo corridoi ecologici.**

Non essendoci significative interferenze tra areali riproduttivi, sentieri e rotte di spostamento o zone di alimentazione delle specie sopra richiamate con le attività di tombamento, si può presumere che queste possano subire un danno praticamente insignificante nel breve periodo, limitato al disturbo arrecabile a quelle specie che conoscono siti di nidificazione, insediamento o riproduzione al suolo o sulla vegetazione erbacea tipica delle aree di cava; gli impatti indotti su siti riproduttivi di specie ornitiche o terrestri legate ad alberi e arbusti non sono considerabili elevati, poiché non sono previsti abbattimenti di soprassuoli o di cenosi arboreo-arbustive, ma, al contrario, ne è progettato l'ampliamento e la diversificazione specifica.

### **3.2.4. Descrizione delle interferenze con le Reti ecologiche provinciali e locali.**

La modificazione delle caratteristiche del sito di intervento non arrecherà danni alla fauna presente durante le operazioni previste in progetto, essendo questa dotata di un'elevata capacità di adattamento e della possibilità di spostarsi a poche centinaia di metri, in zone più tranquille.

Nel complesso l'attività in progetto non andrà pertanto ad alterare i corridoi ecologici naturali presenti nell'intorno del sito. L'impatto nella fase iniziale deve essere considerato marginale, anche perché le lavorazioni lasceranno alcune aree poco utilizzate.

### **3.2.5. Indicazione degli interventi di mitigazione degli impatti che si dovessero rendere necessari, mettendo in evidenza l'interrelazione tra l'intervento di sistemazione finale e la funzionalità delle reti ecologiche a livello provinciale e locale.**

La composizione in specie e la disposizione delle piante da mettere a dimora intendono assolvere a diverse esigenze, così schematizzabili:

- **ecologiche:** ricostruzione e valorizzazione dell'ecosistema; creazione di idonee condizioni per l'insediamento e la vita della fauna selvatica;
- **idrauliche:** non interferire con il deflusso delle acque;
- **pratico-gestionali:** limitare i costi, favorendo così l'esecuzione degli interventi di gestione post-





Prof. Riccardo Antonaroli  
Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

impianto.

San Giovanni in Persiceto, maggio 2018.

Dott. Agr. Riccardo Antonaroli

	
---	--



**Documentazione fotografica punti di scatto.**

A. Area di intervento.





Punto di scatto 3 (Fotografia eseguita il giorno 29 gennaio 2018).

Punto di scatto 4 (Fotografia eseguita il giorno 29 gennaio 2018).



Punto di scatto 5 (Fotografia eseguita il giorno 29 gennaio 2018).

Punto di scatto 6 (Fotografia eseguita il giorno 29 gennaio 2018).





Punto di scatto 7 (Fotografia eseguita il giorno 29 gennaio 2018).

Punto di scatto 8 (Fotografia eseguita il giorno 29 gennaio 2018).



Punto di scatto 9 (Fotografia eseguita il giorno 29 gennaio 2018).



B. Area di studio.



Punto di scatto 1 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).

Punto di scatto 2 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Punto di scatto 3 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).

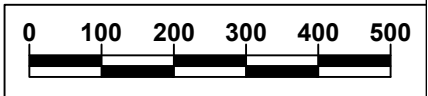
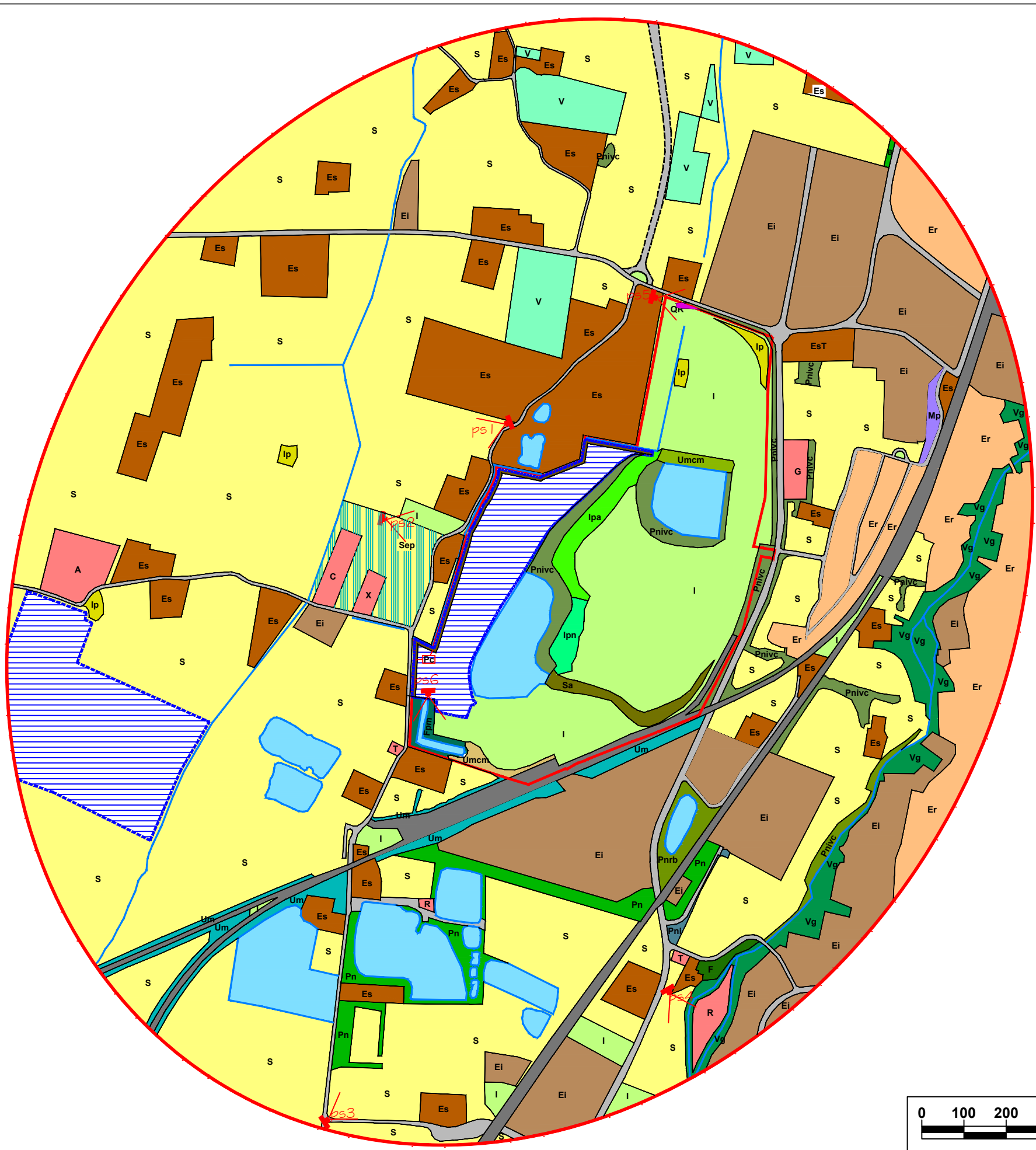
Punto di scatto 4 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



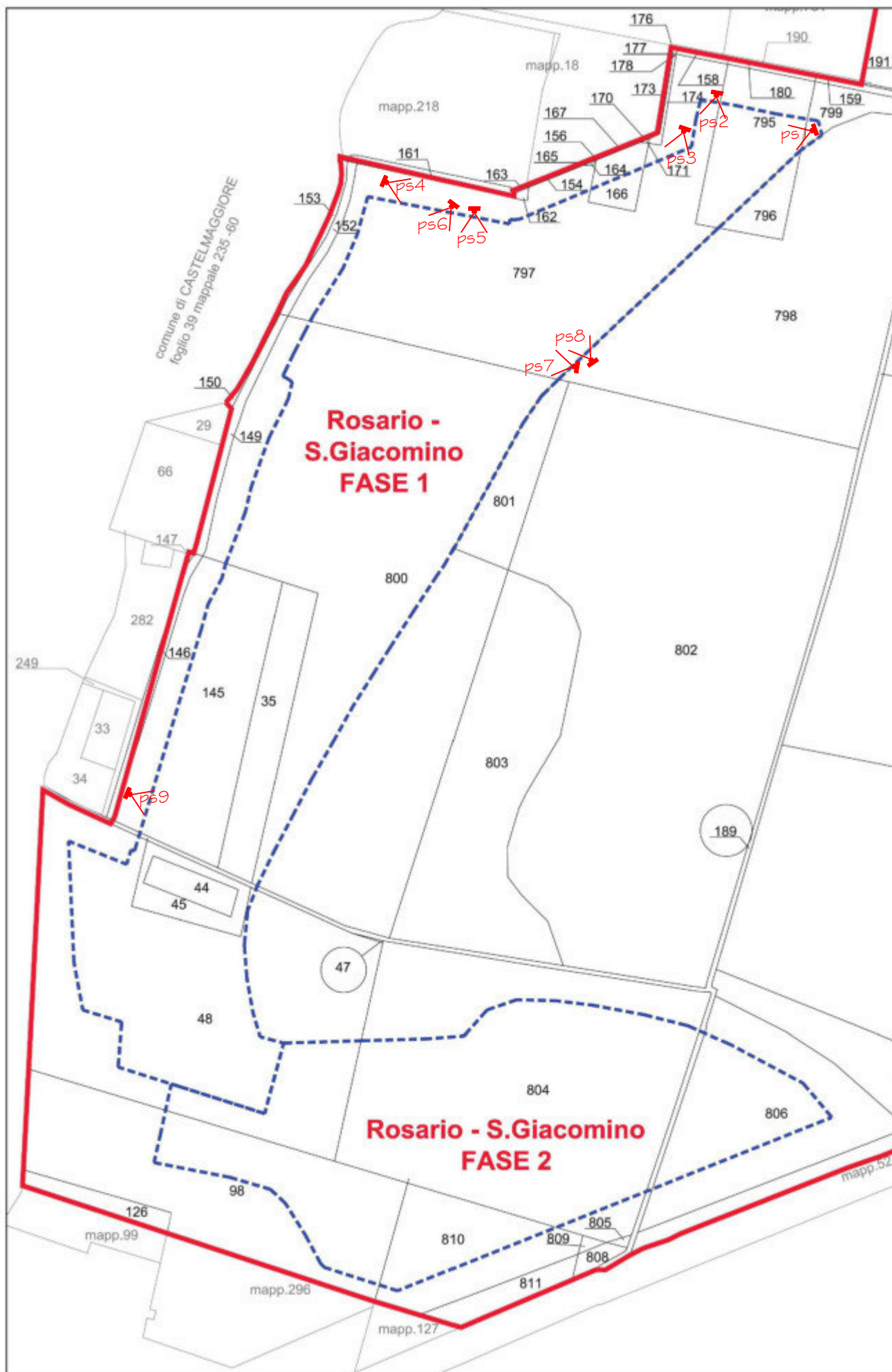
Punto di scatto 5 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Punto di scatto 6 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Polo Estrattivo Rosario-S.Giacomino-Colombo	Cave in attività	Viabilità esistente	Viabilità in costruzione	Ferrovia
<b>EsT</b> Zona residenziale con <u>Tilia platyphyllos</u> , <u>Quercus robur</u>	<b>Pc</b> Gruppo <u>Populus canescens</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Salix alba</u> , <u>Phragmites australis</u>	<b>Sep</b> Seminativi con filari degradati in <u>Acer campestre</u> (ex piantate)	<b>R</b> Zone per attività ricreative	<b>R</b> Zone per attività ricreative
<b>F</b> Frutteto	<b>Pn</b> Gruppo <u>Populus nigra</u> , <u>Acer campestre</u> , <u>Quercus robur</u> , <u>Crataegus monogyna</u> , <u>Ligustrum vulgare</u>	<b>Um</b> Colonizzato da <u>Ulmus minor</u> , <u>Rosa Canina</u>	<b>C</b> Canile municipale	<b>C</b> Canile municipale
<b>Fpn</b> Filare <u>Populus nigra Italica</u> (h= 20 m), <u>Salix alba</u> e alberi da frutto	<b>Pni</b> Gruppo <u>Populus nigra Italica</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Salix alba</u> , <u>Ligustrum vulgare</u>	<b>Umcm</b> Siepe <u>Ulmus minor</u> , <u>Populus spp.</u> , <u>Acer campestre</u> , <u>Crataegus monogyna</u> , <u>Rosa canina</u> (h= 6 m)	<b>A</b> Allevamento cavalli	<b>A</b> Allevamento cavalli
<b>I</b> Incolti	<b>Pnivc</b> Gruppo <u>Populus nigra Italica</u> , <u>Ulmus minor</u> , <u>Acer campestre</u>	<b>V</b> Vigneti, frutteti, colture orticole	<b>T</b> Impianti tecnologici	<b>T</b> Impianti tecnologici
<b>Ip</b> Incolto colonizzato da <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u> , <u>Populus alba</u> , <u>Salix alba</u>	<b>Pnrb</b> Gruppo <u>Populus nigra</u> , <u>Robinia pseudoacacia</u> , <u>Populus alba</u> , <u>Salix alba</u>	<b>Vg</b> Vegetazione erbacea ripariale con radi <u>Populus nigra</u> e <u>Robinia pseudoacacia</u>	<b>G</b> Impianto di distribuzione carburanti ed autolavaggio	<b>G</b> Impianto di distribuzione carburanti ed autolavaggio
<b>Ipa</b> Incolto con <u>Phragmites australis</u> colonizzato da <u>Populus nigra</u> e <u>Salix alba</u> (h = 1,5 m)	<b>Qr</b> Esemplare <u>Quercus robur</u>	<b>Er</b> Zone residenziali (agglomerato urbano)	<b>X</b> Area comunale (ex centro profughi)	<b>X</b> Area comunale (ex centro profughi)
<b>Ipn</b> Incolto con <u>Inula viscosa</u> colonizzato da <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u> (h= 2 m)	<b>Sa</b> <u>Salix alba</u> , <u>Populus nigra</u> , <u>Populus x canescens</u>	<b>Es</b> Zone residenziali (case sparse)	Corsi d'acqua	Corsi d'acqua
<b>Mp</b> Siepe <u>Maclura pomifera</u>	<b>S</b> Seminativi	<b>Ei</b> Zone produttive	Specchi d'acqua	Specchi d'acqua



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE  
PER LA PROCEDURA DI VERIFICA DI  
ASSOGGETTABILITA' A VIA**

**Cava Rosario-San Giacomo Fase 1  
Polo L "Rosario-S.Giacomino-Colombo"  
Bologna**

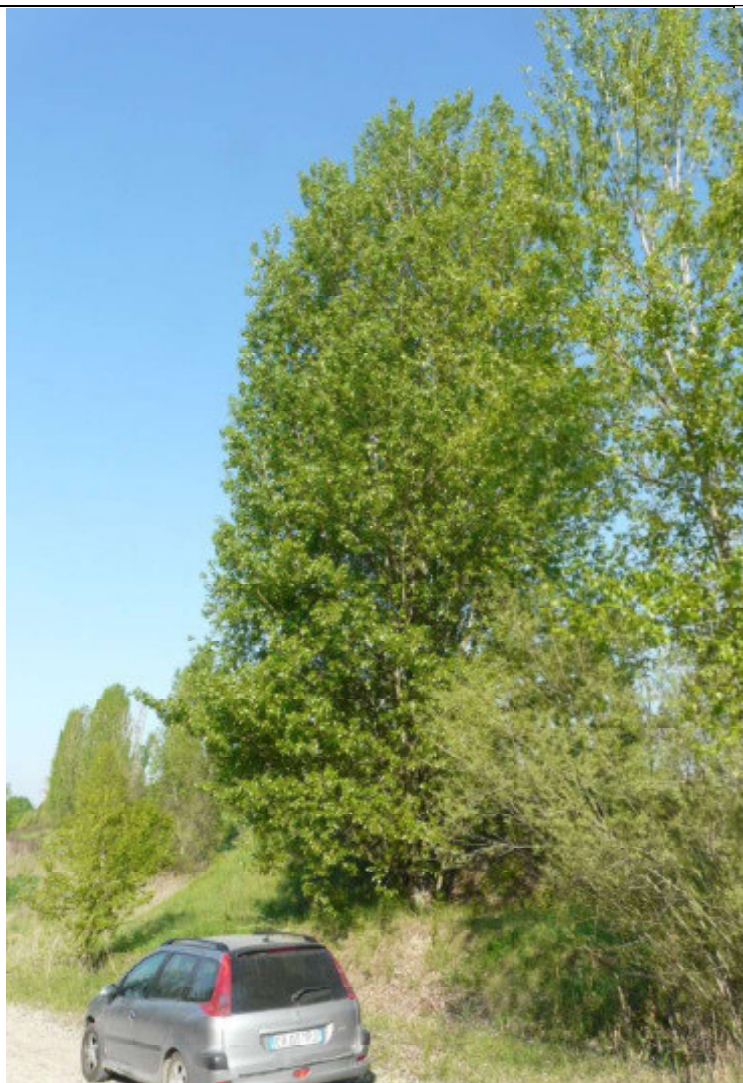
**Allegato:  
Documentazione fotografica alberi rilevati**

**Committente:  
Gens S.r.l.  
Via Carlo Farini n°6  
Bologna**

**Dott. Agr. Riccardo Antonaroli  
Via Cento n°26/C – San Giovanni in Persiceto (Bologna)**



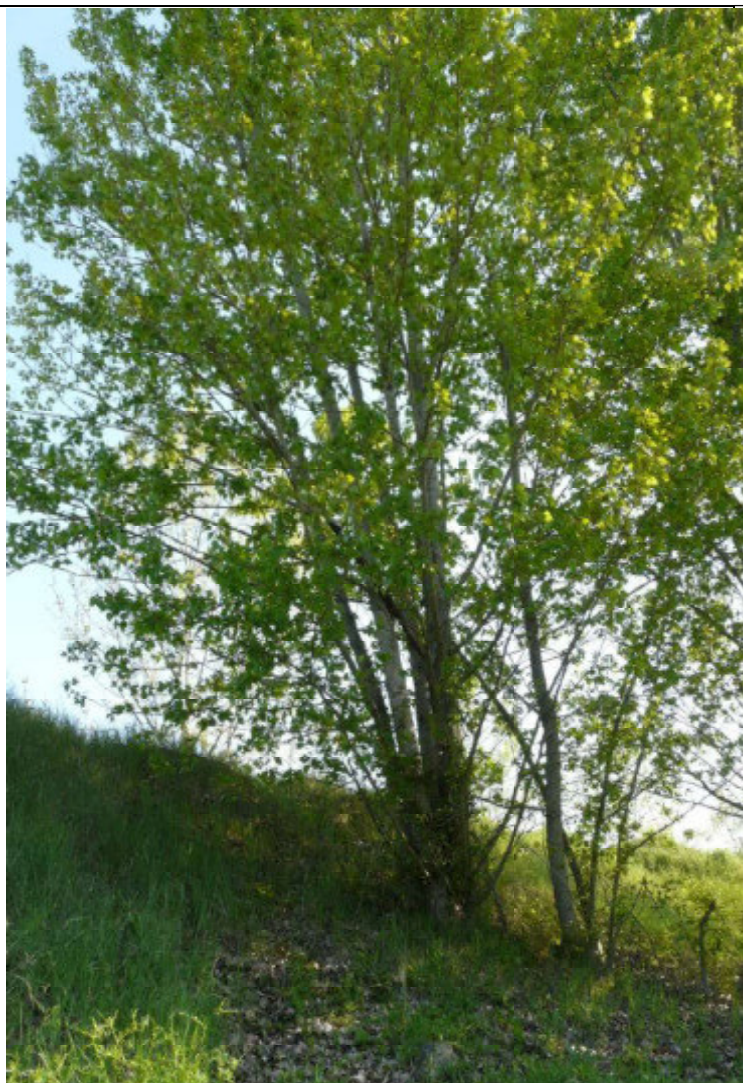




Albero 1 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 1 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 2 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).

Albero 2 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



*Prof. Riccardo Antonaroli*  
*Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734*



Albero 3 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 3 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 4 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 4 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 5 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).

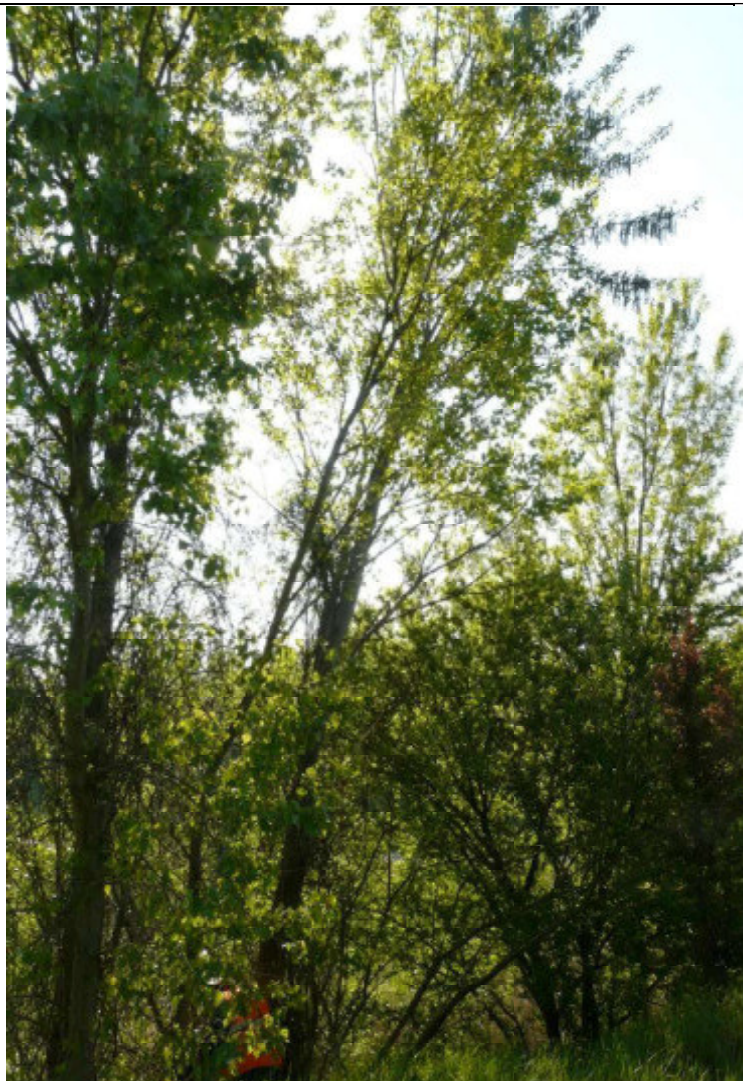
Albero 5 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 6 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 6 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



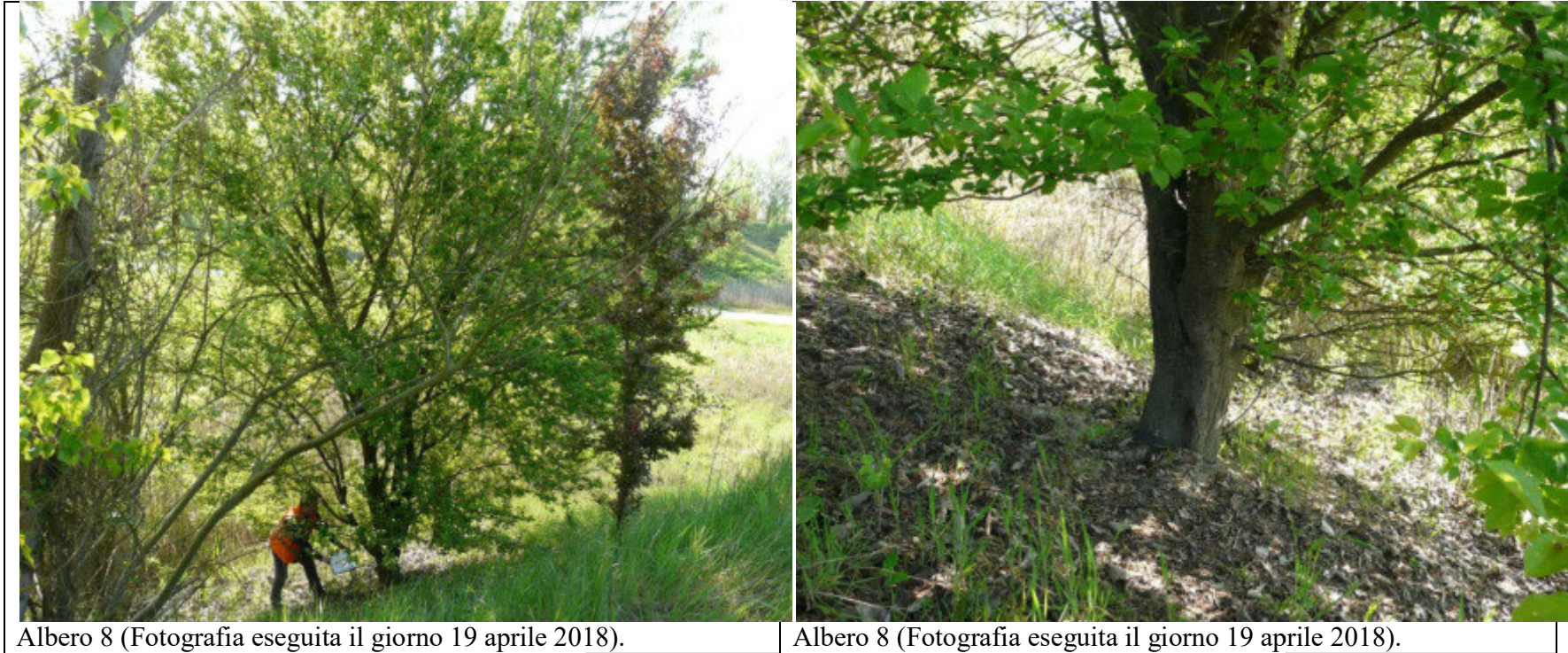
Albero 7 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 7 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



*Prof. Riccardo Antonaroli*  
*Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734*



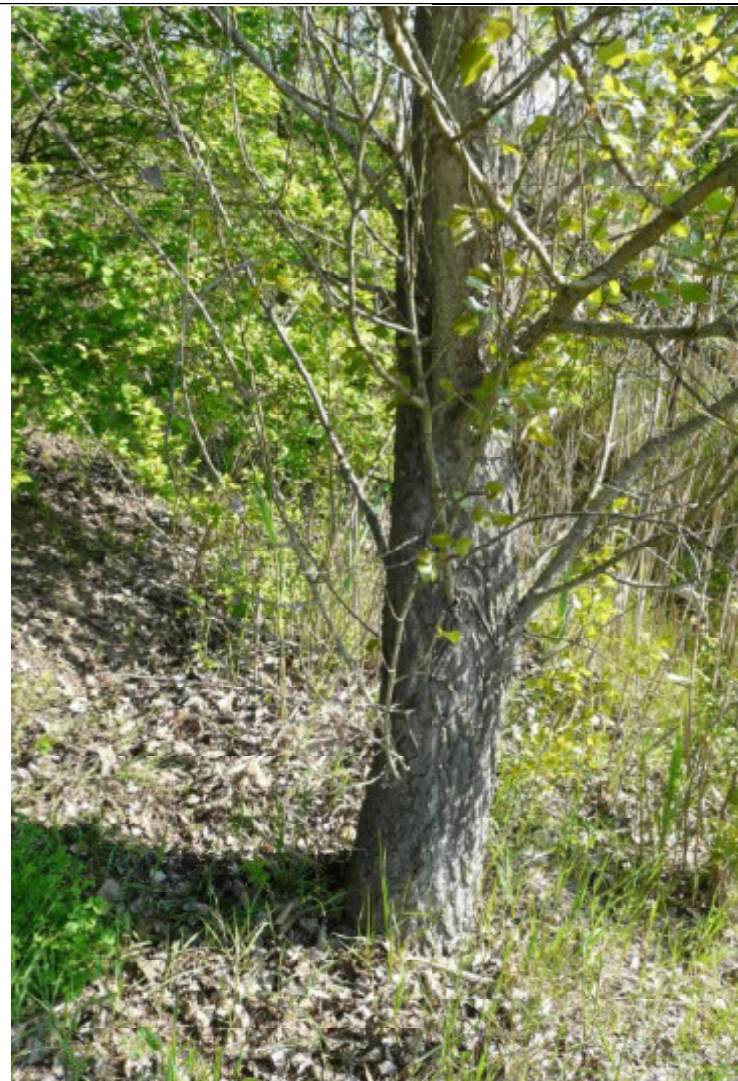
Albero 8 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).

Albero 8 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).





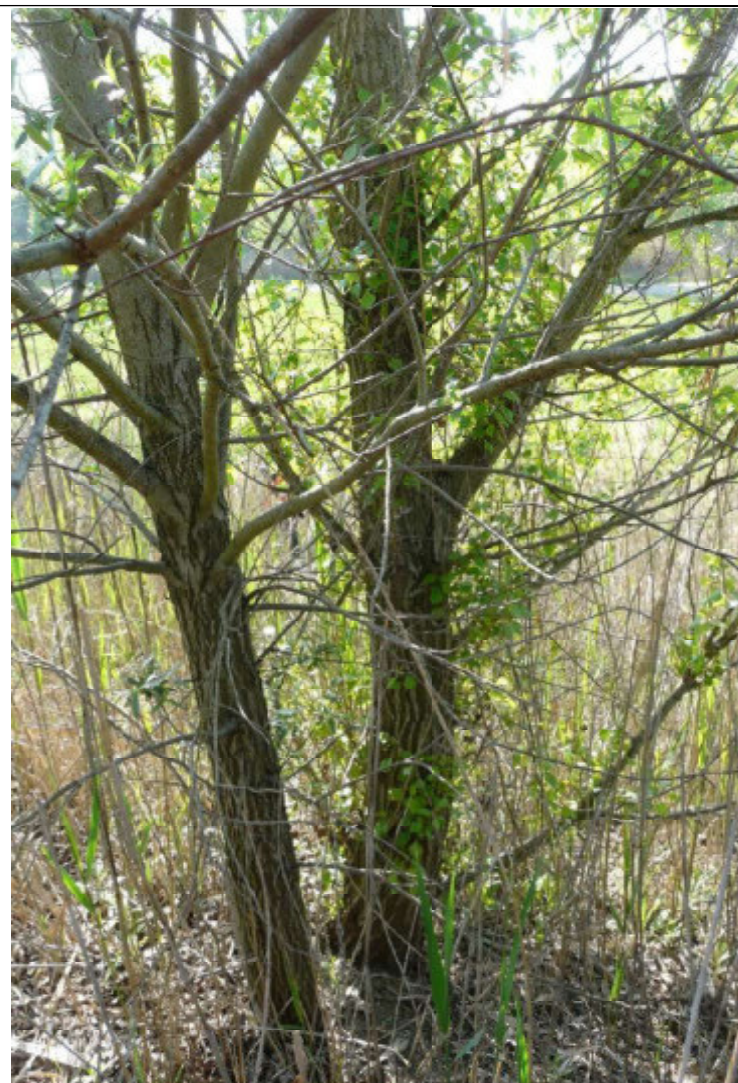
Albero 9 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 9 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 10 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 10 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



*Prof. Riccardo Antonaroli*  
*Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734*



Albero 11 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 11 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 12 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 12 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



*Prof. Riccardo Antonaroli*  
*Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734*



Albero 13 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 13 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 14 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).



Albero 14 (Fotografia eseguita il giorno 19 aprile 2018).

NID	Data	Nome rilevatore	Nome area strada	Numero civico	Genere	Specie	Altezza (m)	Fusto	Diametro tronco (cm)	Rapporto H/d	Inclinazione tronco (°)	Simmetria chioma	Forma della chioma
1	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	nigra	17,60	monocormico	55	32,00	6	Asimmetrica	Ellissoidale
2	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	nigra	14,20	policormico	29	48,97	5	Asimmetrica	Sfera
3	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	canescens	9,60	monocormico	25	38,40	12	Asimmetrica	Ellissoidale
4	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Salix	alba	10,50	policormico	26	40,38	21	Asimmetrica	Cuore
5	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	canescens	15,20	policormico	25	60,80	3	Asimmetrica	Sfera
6	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	nigra Italica	17,60	policormico	30	58,67	8	Asimmetrica	Ellissoidale
7	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	nigra Italica	15,40	monocormico	22	70,00	11	Asimmetrica	Ellissoidale
8	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Prunus	cerasifera	6,60	monocormico	26	25,38	6	Simmetrica	Sfera
9	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	nigra	12,00	monocormico	28	42,86	11	Asimmetrica	Ellissoidale
10	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	nigra Italica	9,20	monocormico	21	43,81	6	Asimmetrica	Ellissoidale
11	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Salix	alba	9,80	policormico	21	46,67	7	Asimmetrica	Sfera
12	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	canescens	10,00	monocormico	32	31,25	2	Asimmetrica	Cuore
13	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	canescens	8,60	monocormico	23	37,39	3	Asimmetrica	Ellissoidale
14	19-apr-18	Riccardo Antonaroli	cava Rosario Fase 1		Populus	canescens	11,00	monocormico	31	35,48	10	Asimmetrica	Sfera

NID	Dimora	Posizione	Posizione sociale	Limitazioni aeree	Limitazioni a terra	Interventi pregressi	Fitopatologie fusto/colletto	Fitopatologie chioma	Interventi necessari	Grado urgenza	Controllo successivo	Controllo stabilità
1	Arbusti	In Gruppo	Dominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Difetto morfologico	Nessuno	Potatura rimonda	Tra 2 e 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
2	Arbusti	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Potatura rimonda	Oltre 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
3	Tappeto erboso	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Difetto morfologico	Difetto morfologico	Potatura allev.	Tra 2 e 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
4	Arbusti	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Potatura rimonda	Oltre 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
5	Arbusti	In Gruppo	Dominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Potatura allev.	Oltre 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
6	Arbusti	In Gruppo	Dominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Potatura rimonda	Oltre 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
7	Arbusti	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Difetto morfologico	Difetto morfologico	Potatura riduzione	Tra 2 e 4 anni	Entro 24 mesi	Non necessario
8	Tappeto erboso	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Difetto morfologico	Nessuno	Potatura allev.	Tra 2 e 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
9	Tappeto erboso	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Chioma rada	Potatura allev.	Tra 2 e 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
10	Arbusti	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Potatura rimonda	Oltre 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
11	Arbusti	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Potatura rimonda	Oltre 4 anni	Dilazionabile	Non necessario
12	Arbusti	In Gruppo	Dominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Difetto morfologico	Difetto morfologico	Abbattimento	Entro 1 anno	Dilazionabile	Non necessario
13	Arbusti	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Difetto morfologico	Nessuno	Abbattimento	Entro 1 anno	Dilazionabile	Non necessario
14	Arbusti	In Gruppo	Codominante	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Difetto morfologico	Nessuno	Abbattimento	Entro 1 anno	Dilazionabile	Non necessario



**All. 8**

**Studio di impatto acustico**

# DOCUMENTO DI IMPATTO ACUSTICO PER IL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE FINALE DELLA CAVA "ROSARIO – SAN GIACOMINO – FASE 1"

## Studio Previsionale Impatto acustico

---

### relazione tecnica 2018

#### Committente

**GENS S.R.L.**  
Via Luigi Carlo Farini, 6 – Bologna

#### Professionista

**Dott.ssa Beatrice Piombi**  
Chimico Industriale  
Ordine dei Chimici di Bologna n. 1331  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale Provincia di Bologna, prot. n. 34287 del 28/02/2002

**fiorini&Piombi**  
Environmental Health Technologies

V.le F.lli Cervi, 10  
40053 VALSAMOGGIA località Monteveglio  
e-mail [beatrice@piombi.net](mailto:beatrice@piombi.net)  
TEL. / FAX 051 6701071  
Mobile 331 2825892


## SOMMARIO DOCUMENTO

<b>STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>3</b>
1 Generalità e Metodologia d'analisi della componente.....	3
2 Riferimenti normativi.....	7
3 Limiti applicabili.....	7
3.1 Zonizzazione acustica del territorio .....	7
4 Ricettori sensibili.....	9
5 Sorgenti sonore ed elementi di mitigazione .....	11
5.1 Sorgenti sonore caratteristiche del sito.....	11
5.2 Sorgenti sonore caratteristiche della attività .....	11
5.3 Elementi di mitigazione .....	12
6 Studio previsionale di impatto acustico.....	12
6.1 Scenario "Taratura" .....	12
6.2 Scenario "Stato di fatto" .....	14
6.3 Scenario "Opere accessorie" .....	15
6.4 Scenario "Coltivazione".....	16
6.5 Scenario "Sistemazione".....	17
6.6 Risultati delle simulazioni .....	18
7 Conclusioni.....	19
Allegato 1 Iscrizione elenchi Tecnici Competenti in Acustica .....	20
Allegato 2 Documentazione macchine con evidenza potenza sonora .....	21
Allegato 3 Lista elementi modello previsionale acustica .....	23
Allegato 4.1 Mappa Stato di fatto .....	33
Allegato 4.2 Mappa Opere accessorie.....	34
Allegato 4.3 Mappa Coltivazione.....	35
Allegato 4.4 Mappa Sistemazione.....	36

## STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

### 1 Generalità e Metodologia d'analisi della componente

L'attività della quale il presente studio analizza l'impatto acustico è costituita dal Piano di Coltivazione e Sistemazione finale (PCS) della Cava Rosario – San Giacomoino Fase 1.

Come nel dettaglio analizzato nella relazione tecnica generale un progetto avente come oggetto la stessa area era già stato sottoposto a procedura di verifica ambientale (screening) (B.U.R. della Regione Emilia-Romagna n° 91 del 20/05/2009).

Poiché i contenuti del PCS attuale risultano diversi e con riferimento all'impatto acustico sussistono particolarità di rilievo, nella presente relazione la componente è nuovamente valutata.

L'intervento risiede nella prosecuzione di un'attività di scavo e tombamento già autorizzata, ma non completata alla scadenza dell'autorizzazione condotta nella Cava Rosario-San Giacomoino.

Il rilievo dello stato di fatto, Tav. 1 della relazione generale, mostra:

- ad est ed a nord un'area con quote dell'ordine di 21,5-23 m s.l.m., attualmente interessata da un livello idrico legato sia all'affioramento della falda freatica che all'accumulo delle acque meteoriche
- nella zona centro-occidentale una zona in cui è stata condotta l'attività estrattiva fino al raggiungimento di quote dell'ordine di 27 m s.l.m.;
- la zona sud e sud-ovest dell'area ancora al piano campagna, con quote che variano da circa 29,5 m s.l.m. a ovest a circa 26 m s.l.m.;
- presenza su alcuni tratti perimetrali della cava di un argine di protezione, dell'altezza massima di ca. 2 m

L'attività di coltivazione prevista in conformità ai contenuti dell'art. 7 delle N.T.A. della Variante 2007 del P.A.E. del Comune di Bologna prevede una profondità di escavazione massima spinta a -8 pc come evidenziato nella Tav. 2 della relazione generale. Il fondo dello scavo è previsto caratterizzato da una leggera pendenza da ovest verso est, con quote che passano da circa 21,4 m s.l.m. ad ovest a circa 19,15 m s.l.m. a nord-est ed a circa 20,8 m s.l.m. a sud-est.

Per la fase di coltivazione, i volumi di scavo previsti risultano:

- Terreno vegetale e sterile : 27.000 mc
- Materiale utile (argilla e limo) : 175.500 mc

Per la fase finale di sistemazione è ipotizzato un volume totale di 74.000 mc di terreno vegetale dei quali 27.000 risultanti dalla fase di coltivazione ed ulteriori 47.000 provenienti dall'esterno.

Tra le opere accessorie previste di rilievo ai fini dell'impatto acustico risulta la modifica ovvero integrazione dell'argine in parte esistente con funzione di barriera.

In dettaglio è previsto:

- Realizzazione di un nuovo argine sul lato nord, dell'altezza di 2 m;
- Innalzamento di quello esistente sul lato orientale, con un'altezza di 4 m nel tratto corrispondente al percorso interrato dello Scolo Bondanello
- Innalzamento dell'esistente e formazione di un nuovo argine con un'altezza decrescente da 3 m a 2,5 m nel tratto compreso tra le sezioni 5 e 6 di cui alla citata Tav 2;
- Realizzazione di un nuovo argine dell'altezza di 2,5 m nel tratto adiacente allo Scolo Bondanello;
- Formazione di un nuovo argine con un'altezza crescente da 2,5 m a 4 m in un tratto di circa 30 m e di 4 m fino al termine meridionale dell'argine.

Per la viabilità di cava, l'accesso dei mezzi avverrà dal cancello esistente su via Corticella (Trebbo) ed il percorso interno al Polo interesserà parte della strada asfaltata esistente ed in seguito la pista in stabilizzato esistente a sud dell'area della Cava Colombo.

L'attività estrattiva si svolgerà esclusivamente in periodo di riferimento diurno ore 7,00-18,00.

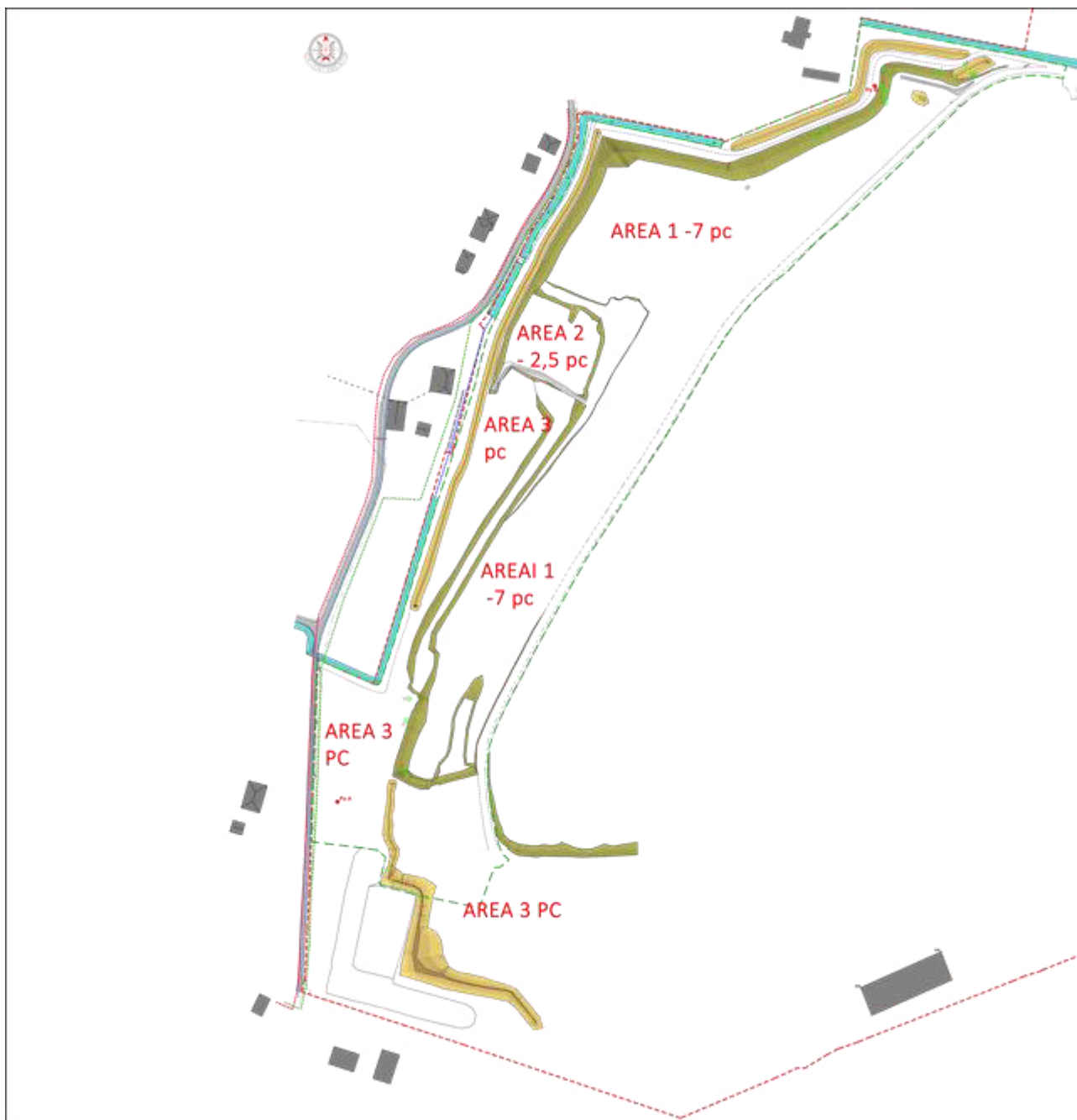


Figura 1-1 Stato di fatto Aree a diverse quote





Figura 1-3 Piano di sistemazione

## 2 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi applicabili sono elencati di seguito:

### Normativa Nazionale

- L. 447/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. del 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.M. 16/3/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- D.P.R. 459 del 18 novembre 1998 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario
- D.P.R. 142 del 30 Marzo 2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

### Normativa Regionale

- L.R. 15/2001 - Disposizioni in materia di inquinamento acustico
- D.G.R. 673/2004 - Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001 n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"

### Normativa Comunale

- Zonizzazione acustica del territorio

## 3 Limiti applicabili

### 3.1 Zonizzazione acustica del territorio

Presso il Comune di Bologna con Deliberazione del Consiglio OdG 336/15 (PG 328998/15) è stata approvata la variante alla Classificazione acustica del territorio comunale, con le relative Norme Tecniche di Attuazione. Tutti i ricettori sensibili rientrano in classe III, aree di tipo misto, mentre l'area oggetto di intervento rientra in Classe V C (aree prevalentemente industriali attività estrattive). Il ricettore R5 si trova inoltre in fascia di pertinenza di infrastruttura ferroviaria.

Valori limite di emissione  $Leq$  in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
Classe III, aree di tipo misto	55	45
Classe V C, prevalentemente industriali attività estrattive	65	55

Valori limite assoluti di immissione  $Leq$  in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	$Leq$ in dB(A) (tempo di riferimento diurno)	$Leq$ in dB(A) (tempo di riferimento notturno)
Classe III aree di tipo misto	60	50
Classe V C, prevalentemente industriali attività estrattive	70	60

**Tabella 3.1-1 Valori limite di zonizzazione applicabili**

Poiché l'attività estrattiva sarà svolta esclusivamente in periodo di riferimento diurno, ore 7,00-18,00 saranno tenuti in considerazione solo i limiti diurni.

Di seguito si riportano stralci di mappa di classificazione acustica con evidenza della classificazione e delle fasce di pertinenza.



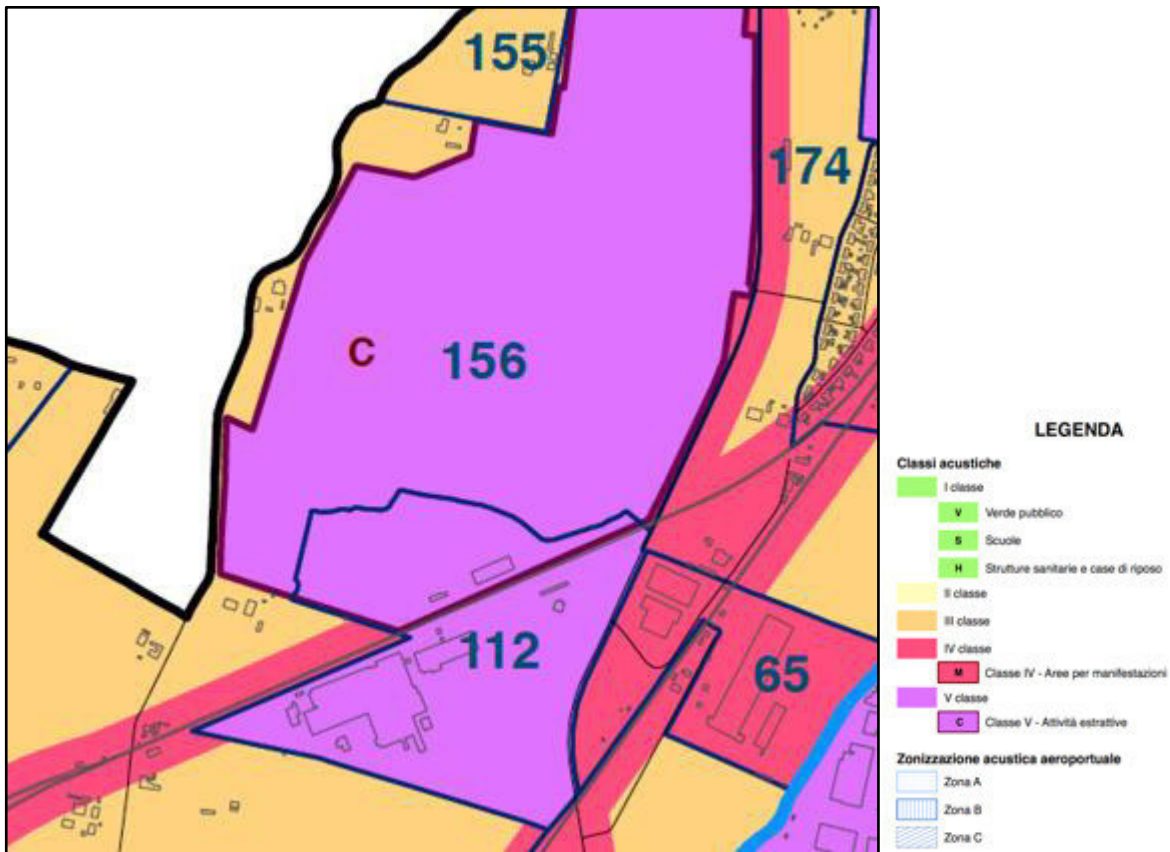


Figura 3.1-1 Classificazione Acustica Comune di Bologna

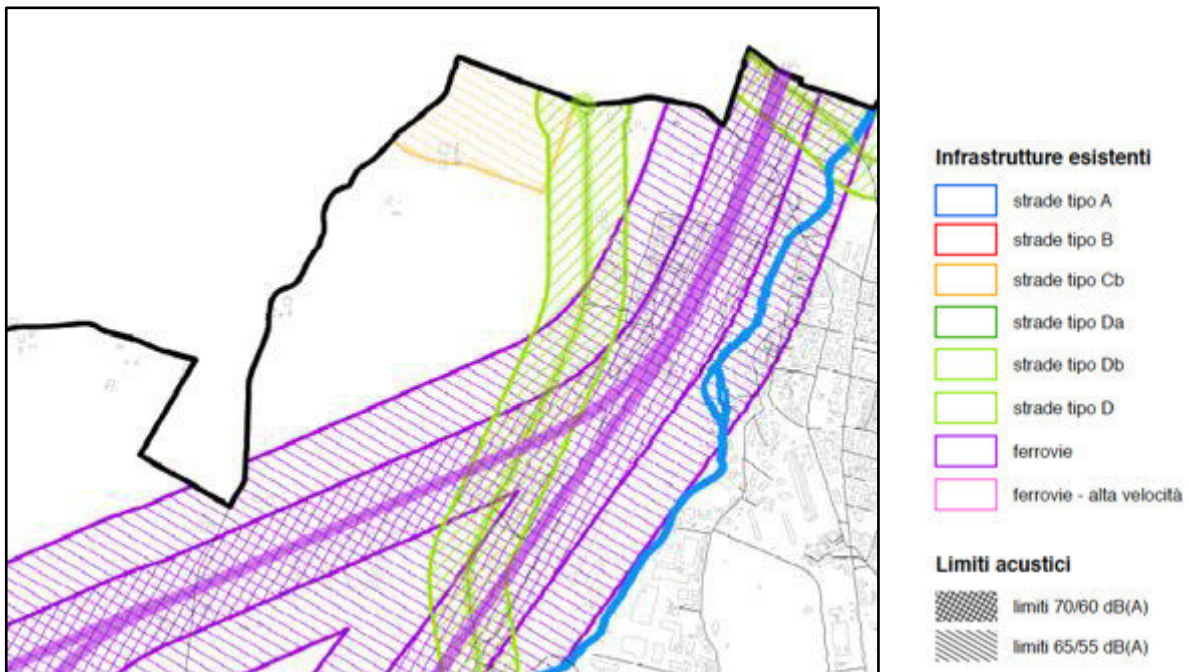


Figura 3.1-2 Fasce di pertinenza infrastrutture Comune di Bologna

#### 4 Ricettori sensibili

I ricettori sensibili individuati sono costituiti dagli edifici residenziali, ad uso abitativo, siti nelle immediate



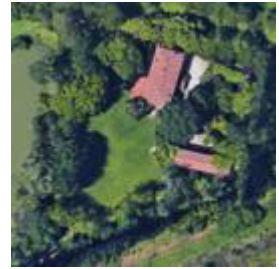
Figura 4-1 Ricettori sensibili

### Ricettore 1

Nucleo abitativo sito in via del Rosario n. 4, ad Ovest, in comune di Bologna.

Sito a circa 45 metri dal limite di cava Rosario San Giacomoino.

In fronte è presente un terrapieno di altezza 2 metri. L'area di scavo più prossima si trova alla profondità di -7 e non è prevista attività di lavorazione nell'intorno di circa 130 m

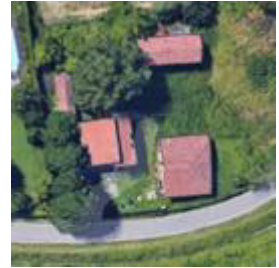


### Ricettore 2 bis

Nucleo abitativo fatiscente sito in via del Rosario n. 19-21, ad Ovest, in comune di Castel Maggiore.

Sito a circa 25 metri dal limite di cava Rosario San Giacomoino e non è prevista attività di lavorazione nell'intorno di circa 40 m.

In fronte è presente un terrapieno di altezza 1,5 metri. L'area di scavo più prossima si trova alla profondità di -7.



### Ricettore 2

Sito a circa 35 metri dal limite di cava Rosario San Giacomoino e non è prevista attività di lavorazione nell'intorno di circa 50 m.

In fronte è presente un terrapieno di altezza 1,5 metri. L'area di scavo più prossima si trova alla profondità di -7 per l'edificio più a nord al limite con l'area ed a -2,5 per l'edificio più a sud.



### Ricettore 3

Sito a circa 16 dal limite di cava Rosario San Giacomoino e non è prevista attività di lavorazione nell'intorno di circa 30 m.

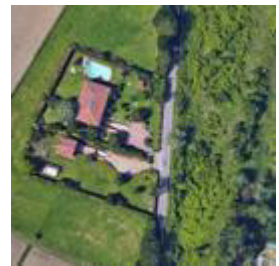
In fronte è presente un terrapieno di altezza 1,5 metri, che sarà innalzato a 4 m. L'area di scavo più prossima si trova al pc.



### Ricettore 4

Sito a circa 35 metri dal limite di cava Rosario San Giacomoino e non è prevista attività di lavorazione nell'intorno di circa 55 m.

In fronte verrà eseguito un terrapieno di altezza di 4 metri. L'area di scavo più prossima si trova al pc.



### Ricettore 5

Nucleo abitativo a Sud-Ovest, in comune di Bologna.

Sito a più di 100 m dal limite di cava Rosario San Giacomoino e non è prevista attività di lavorazione nell'intorno di circa 135 m.

In fronte è presente un terrapieno di altezza ca 4,5 metri. L'area di scavo più prossima si trova al pc.



## 5 Sorgenti sonore ed elementi di mitigazione

### 5.1 Sorgenti sonore caratteristiche del sito

Nel presente studio come nei precedenti non si considera la sorgente sonora ferroviaria, in quanto non riferibile alla attività estrattiva.

#### Sorgenti sonore esistenti

##### Infrastrutture stradali

Le sorgenti stradali esistenti che caratterizzano il clima acustico residuo sono costituite dalle infrastrutture stradali. Per la loro definizione al fine della rilevanza ci si è avvalsi delle considerazioni dei precedenti studi condotti sull'area<sup>1</sup> non essendo accorse modifiche tali da inficiarne la significatività.

Di seguito le portate di traffico considerate caratterizzanti le infrastrutture.

Via del Rosario : Traffico veicolare di 70 v/d con 5% di pesanti, velocità di 50 km/h

Via di Corticella : Traffico veicolare di 1.200 v/d con 15% di pesanti, velocità di 50 km/h

Via Colombo : Traffico veicolare di 1.600 v/h con 8% di pesanti, velocità di 50 km/h

### 5.2 Sorgenti sonore caratteristiche della attività

#### Macchine e impianti

All'interno della cava operano le seguenti macchine:

- n.1 pala gommata, del tipo Caterpillar962H (220 KW– potenza sonora LW 106 dB)
- n.1 escavatore cingolato del tipo Caterpillar 323F LN (potenza sonora LW 98dB)
- I mezzi destinati al trasporto del materiale estratto in entrata o uscita ed i mezzi per l'apporto di terreno, normali autocarri da 10-13 tonn, per la fase di coltivazione o per la realizzazione del terrapieno e della sistemazione finale sono considerati nella viabilità interna e nel traffico indotto.

#### Viabilità interna

E' presente una viabilità interna che dal cancello di ingresso su via Corticella (Trebbo) porta all'area di coltivazione.

Per la definizione della portata di traffico nella viabilità interna ci si è basati sulle considerazioni seguenti.

Per la fase di scavo, volume pari a 175.500 mc, della durata di tre anni, considerando 225 giorni lavorativi anni ciascuno di nove ore ed una capacità dei mezzi di trasporto di 13 tonnellate, si prevede il transito di poco più di 4 mezzi ora

$$\frac{175.500 \text{ (mc)}}{3} \frac{1 \text{ (anno)}}{\text{(anno)}} \frac{1 \text{ (giorno)}}{225 \text{ (giorno)}} \frac{2 \text{ mezzi}}{9 \text{ (ora)}} \frac{13 \text{ mc}}{13} = 4,4 \text{ mezzi/ora}$$

Per la fase di sistemazione, volume proveniente dall'esterno 47.000 mc, della durata di quattro anni, considerando 225 giorni lavorativi anni ciascuno di nove ore ed una capacità dei mezzi di trasporto di 13 tonnellate, si prevede il transito di poco più di 4 mezzi/ora

$$\frac{47.000 \text{ (mc)}}{4} \frac{1 \text{ (anno)}}{\text{(anno)}} \frac{1 \text{ (giorno)}}{225 \text{ (giorno)}} \frac{2 \text{ mezzi}}{9 \text{ (ora)}} \frac{13 \text{ mc}}{13} = 0,9 \text{ mezzi/ora}$$

Nei primi tre anni in cui le fasi sono sovrapposte è ipotizzabile il transito massimo di 5,3 mezzi pesanti ora sia sulla viabilità interna che esterna.

---

<sup>1</sup>Indagini RUMORE e POLVERI variante sistemazione finale CAVA ROSARIO -S.GIACOMINO (BO) 2008 TCA Marila Balboni

### Traffico indotto

Per la stima del traffico indotto le portate calcolate sulla viabilità di cava, 5,3 mezzi pesanti/ora, sono aggiunte alla viabilità di Via di Corticella che nell'ipotesi ambientale sarà considerata caratterizzata da Traffico veicolare di 1.205,3 v/d con 15,4 % di pesanti, velocità di 50 km/h.

## 5.3 Elementi di mitigazione

Tra gli elementi di mitigazione è prevista la realizzazione di terrapieni con funzione di barriera.

In particolare con riferimento alla Tav. 2 di cui alla relazione generale:

- Realizzazione di un nuovo argine sul lato nord, dell'altezza di 2 m;
- Innalzamento di quello esistente sul lato orientale, con un'altezza di 4 m nel tratto corrispondente al percorso interrato dello Scolo Bondanello
- Innalzamento dell'esistente e formazione di un nuovo argine con un'altezza decrescente da 3 m a 2,5 m nel tratto compreso tra le sezioni 5 e 6 di cui alla citata Tav 2;
- Realizzazione di un nuovo argine dell'altezza di 2,5 m nel tratto adiacente allo Scolo Bondanello;
- Formazione di un nuovo argine con un'altezza crescente da 2,5 m a 4 m in un tratto di circa 30 m e di 4 m fino al termine meridionale dell'argine.

## 6 Studio previsionale di impatto acustico

### 6.1 Scenario "Taratura"

Mediante il software previsionale IMMI 5.3. si è provveduto alla ricostruzione del clima acustico relativo al rumore di fondo determinato dalle sole infrastrutture stradali attraverso la realizzazione di uno scenario denominato "Taratura".

Tale scenario è stato utilizzato per la taratura del modello utilizzando i dati storici di riferimento in tutte le valutazioni di impatto acustico precedenti risalenti ai rilievi condotti nelle campagne 2001-2002<sup>2</sup> per la realizzazione delle opere TAV. L'utilizzo di tali misure effettuate con microfono posizionato all'altezza di 3 (punti A e C) è infatti considerato cautelativo e tuttora applicabile.

Punto di rilievo fonometrico Figura 11/2	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO [06:00-22:00]			
	Tempo di misura Periodo del giorno	Livello sonoro equivalente $L_{eqA}$ RUMORE DIURNO	Livello sonoro equivalente $L_{eqA}$ RUMORE NOTTURNO	Note o eventi particolari
<i>CLASSE acustica III territoriale: limite sonoro 60 dB(A) – cfr. Figura 8</i>				
A	Medie su mezz'ore dal febbraio 2001 al febbraio 2002, diurno	63,5 dB(A)	54,7 dB(A)	Studio Galileo 2001-2002
C	Medie su mezz'ore dal febbraio 2001 al febbraio 2002, diurno	51,0 dB(A)	48,4 dB(A)	Studio Galileo 2001-2002

Tabella6.1-1 Indagine rumore di fondo TAV 2001-2002

### Modello del terreno

Per l'applicazione del modello IMMI è stata installata come immagine di fondo una mappa dell'area tratta dalla cartografia tecnica regionale in scala 1:5000, sulla quale è inserito il rilievo dello stato di fatto dell'area interessata dall'intervento (figura 6.1-1).

Tutta l'area non oggetto di coltivazione è stata posta ad altezza pari a 29,5 m.l.m. trascurando i dislivelli peraltro modesti del terreno ad eccezione dell'area di cava.

<sup>2</sup> Livelli sonori rilevati ante-operam fra il 2001 e il 2002 nel periodo diurno tratti dal documento TAV "Valutazione preliminare dell'impatto acustico delle attività di cantiere - Invaso Corticella - Cantierizzazione e rimodellamento morfologico" del 13/03/2002 + "Nuovo assetto dell'area intermodale di Corticella - Valutazione preliminare dell'impatto acustico delle attività di cantiere" in risposta al verbale dell'Osservatorio Ambientale del 22/07/2003

**Edifici residenziali**

Sono stati inseriti gli edifici residenziali corrispondenti ai ricettori individuati R1- R5 impostati con altezza pari a 7,5 m considerando che trattasi di edifici a due piani.

**Infrastrutture stradali**

Sono inserite con le seguenti caratteristiche:

- Via del Rosario : Traffico veicolare di 70 v/d con 5% di pesanti, velocità di 50 km/h. Sorgente lineare al 0,5 m di altezza.
- Via di Corticella : Traffico veicolare di 1200 v/d con 15% di pesanti, velocità di 50 km/h. Sorgente lineare al 0,5 m di altezza.
- Via Colombo : Traffico veicolare di 1600 v/h con 8% di pesanti, velocità di 50 km/h. Sorgente lineare al 0,5 m di altezza.

**Punti ricevitori taratura**

Come ricettori sono posizionati due punti ricevitore RA ed RC all’altezza di 3 metri in figura corrispondente a quella dei citati rilievi nelle campagne 2001-2002 per la realizzazione delle opere TAV.

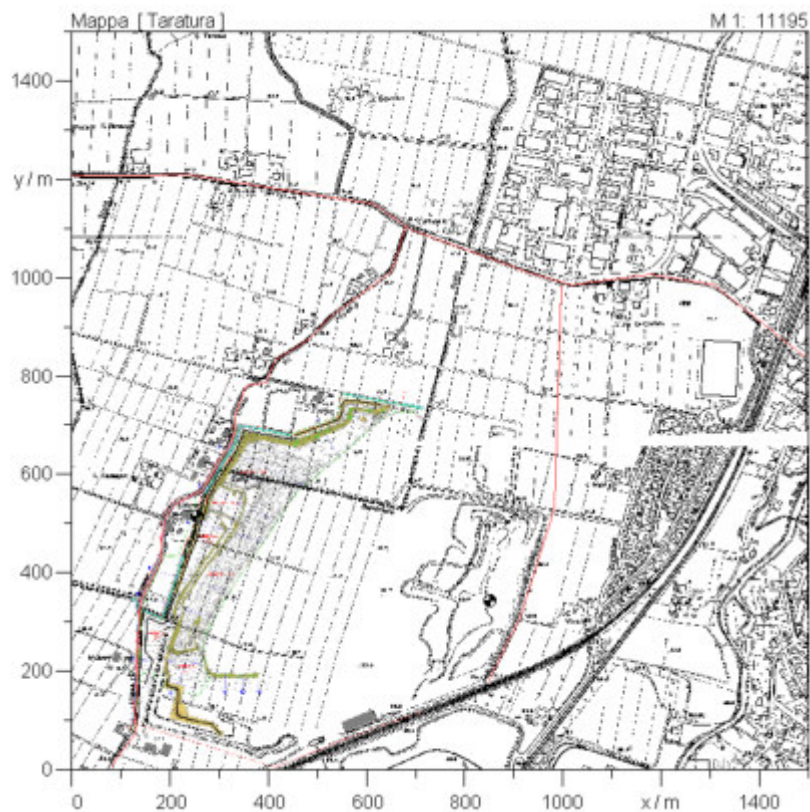


Figura 6.1-1 Mappa scenario Taratura

**RISULTATI DELLA APPLICAZIONE DEL MODELLO IMMI – SCENARIO TARATURA**

Ricevitore	x /m	y /m	z /m	Valore rilevato	Valore calcolato	Scostamento
Punto A TAV 2001	662,37	359,98	32,5	63,5	63,8	0,3
Punto C TAV 2001	266,61	546,40	32,5	51,0	50,8	0,2

Tabella 6.1-2 Risultati numerici delle simulazioni previsionali

Presso i punti ricevitori sono restituiti valori seguenti con buon accordo, inferiore ai 0,5 dB rispetto ai valori misurati.

## 6.2 Scenario "Stato di fatto"

Nella variante “Stato di fatto” oltre agli elementi, Modello del terreno ed Infrastrutture stradali di cui allo scenario “Taratura” sono inseriti gli elementi seguenti.

### Curve di livello

Sono inserite nell’area di cava le curve di livello approssimate per la definizione delle tre quote presenti ovvero piano campagna, quota -2,5 e quota -7.

### Punti ricevitori

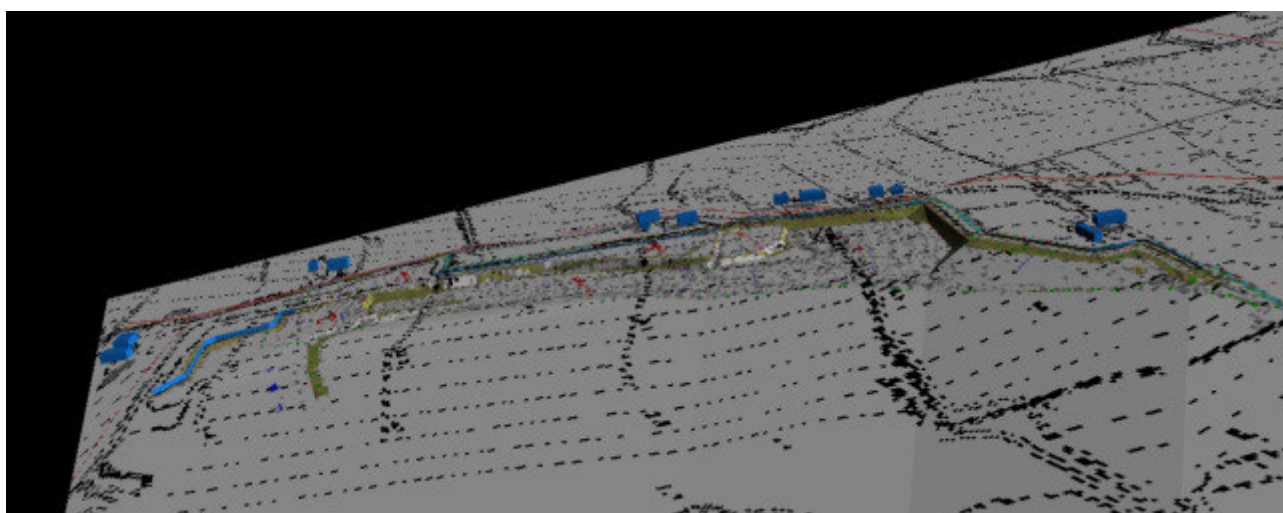
Per ogni ricettore individuato negli edifici residenziali prossimi R1-R5 sono inseriti due punti ricevitori uno all’altezza di 1,7 m ed uno all’altezza di 4,7 m nella posizione più esposta alla attività estrattiva da realizzarsi.

### RISULTATI DELLA APPLICAZIONE DEL MODELLO IMMI – SCENARIO STATO DI FATTO

Ricevitore	x /m	y /m	z /m	Stato di fatto Rumore di fondo
R1 pp	502,07	758,97	34,20	49,1
R1 pt	501,40	759,64	31,20	49,2
R2 bis pp	314,00	696,00	34,20	56,8
R2 bis pt	314,00	696,00	31,20	57,1
R2 pp	262,00	632,00	34,20	52,7
R2 pt	262,00	632,00	31,20	52,8
R3 pp	236,00	510,00	34,20	48,6
R3 pt	236,00	510,00	31,20	48,6
R4 pp	109,68	209,01	34,20	52,3
R4 pt	109,68	209,01	31,20	52,3
R5 pp	178,40	35,19	34,20	46,7
R5 pt	178,39	35,19	31,20	46,6

**Tabella 6.2-1 Risultati numerici delle simulazioni previsionali**

I risultati mostrano come atteso un buon accordo con i risultati previsionali di rumore residui delle precedenti valutazioni. Si ritiene che i leggeri scostamenti siano attribuibili alla difficoltà del posizionamento esatto dei punti ricevitore.



**Figura 6.2-1 Scenario Stato di fatto**

### 6.3 Scenario "Opere accessorie"

Il presente scenario è realizzato allo scopo di ottenere una previsione dell'impatto acustico derivante dalla attività preliminare di realizzazione o innalzamento dei terrapieni di barriera.

L'attività avrà impatto significativo in particolare nei casi in cui non risulta presente alcun argine di protezione ovvero sul lato nord e nel tratto adiacente allo scolo Rio Bondanello.

Negli interventi di innalzamento degli argini esistenti poiché i mezzi opereranno dal lato cava ad altezza pc lo schermo del terrapieno esistente risulterà efficace.

**Per la valutazione dell'impatto è stato realizzato uno scenario in cui agli elementi dello scenario "Stato di fatto" è aggiunta in prossimità dei ricettori coinvolti R1 ed R4 una sorgente puntiforme all'altezza di 0,5 m e potenza sonora 98 dB per simulare l'impatto dell'escavatore durante l'attività. Nella realtà sarà attivo un solo escavatore.**

#### RISULTATI DELLA APPLICAZIONE DEL MODELLO IMMI – SCENARIO OPERE ACCESSORIE

Ricevitore	x /m	y /m	z /m	Opere accessorie Rumore ambientale
R1 pp	502,07	758,97	34,20	50,9
R1 pt	501,40	759,64	31,20	50,7
R2 bis pp	314,00	696,00	34,20	57,0
R2 bis pt	314,00	696,00	31,20	57,3
R2 pp	262,00	632,00	34,20	53,0
R2 pt	262,00	632,00	31,20	53,0
R3 pp	236,00	510,00	34,20	49,1
R3 pt	236,00	510,00	31,20	49,1
R4 pp	109,68	209,01	34,20	57,9
R4 pt	109,68	209,01	31,20	58,0
R5 pp	178,40	35,19	34,20	47,8
R5 pt	178,39	35,19	31,20	47,8

**Tabella 6.3-1 Risultati numerici delle simulazioni previsionali**



## 6.4 Scenario "Coltivazione"

Nella presente variante è considerata l'attività più critica corrispondente alla contemporanea presenza di entrambi i mezzi nelle aree a più alto livello ovvero quota piano di campagna e quota -2,5.

**La quota della sorgente di rumore, considerata come sorgente areale con potenza pari alla somma delle potenze sonore delle sorgenti (106,6 db) è considerata posta comunque per entrambe a quota -2 m ovvero +0,5 metri rispetto all'area con quota -2,5 m. Ciò in ragione delle modalità operative che prevederanno lo scavo da est verso ovest con i mezzi sempre ribassati alla quota più bassa.**

Nella realtà l'escavatore e la pala non opereranno sempre contemporaneamente e soprattutto nella fase di scavo sarà attivo principalmente il solo escavatore caratterizzato da una potenza sonora molto più bassa e ridotta (98 db).

Nelle varianti coltivazione e sistemazione oltre agli elementi di cui alla variante "Stato di fatto" sono inseriti gli elementi caratteristici della attività estrattiva come di seguito specificato.

### Viabilità di cava

Lungo il percorso che da via Corticella (Trebbo) porta all'area della attività estrattiva è inserita una sorgente lineare caratterizzata dal transito di 5,3 veicoli ora al 100 % di mezzi pesanti.

### Traffico indotto

Alla via Corticella è aggiunta (nei due sensi) la portata di 5,3 veicoli ora pesanti che porta ad una caratterizzazione con traffico veicolare di 1.205,3 v/d con 15,4% di pesanti, velocità di 50 km/h. Sorgente lineare a 0,5 m di altezza.

### Area di cava

È inserita una sorgente areale a quota 27,00 m (+0,5 rispetto all'area posta a -2,5 m dal pc) di superficie pari alla somma delle superfici delle aree 2 e 3 (pc e -2,5m) con potenza sonora pari alla somma delle potenze sonore di pala ed escavatore (106,6 dB).

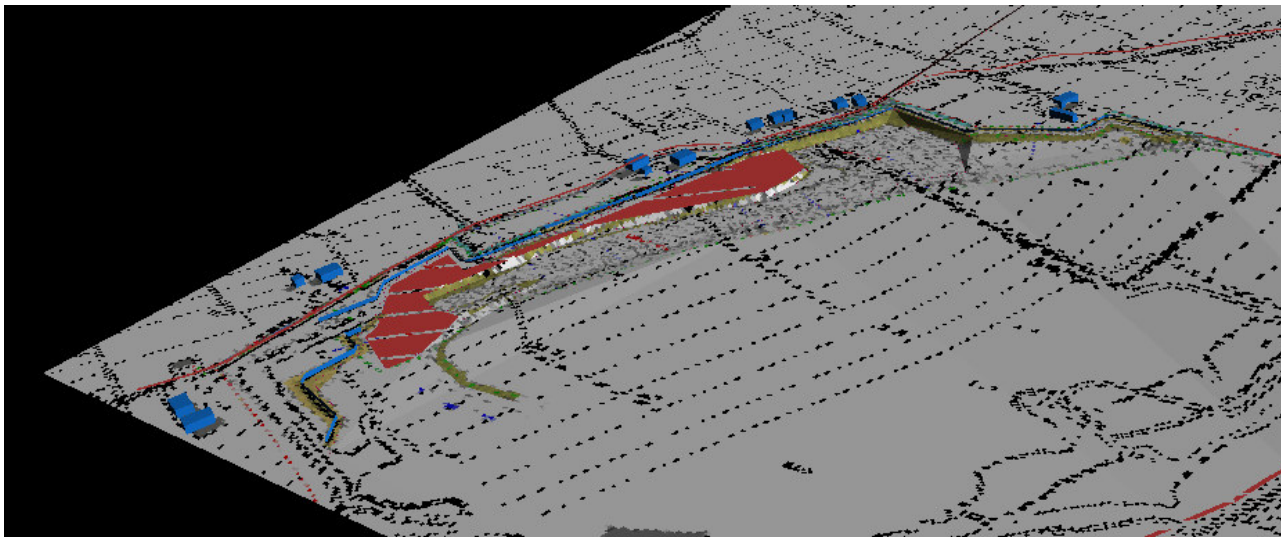


Figura 6.3-1 Scenario Coltivazione e Sistemazione Aree pc e -2,5 m

**RISULTATI DELLA APPLICAZIONE DEL MODELLO IMMI – SCENARIO COLTIVAZIONE**

Ricevitore	x /m	y /m	z /m	Coltivazione aree 2 e 3 Rumore ambientale
R1 pp	502,07	758,97	34,20	50,0
R1 pt	501,40	759,64	31,20	49,9
R2 bis pp	314,00	696,00	34,20	57,4
R2 bis pt	314,00	696,00	31,20	57,5
R2 pp	262,00	632,00	34,20	54,8
R2 pt	262,00	632,00	31,20	53,9
R3 pp	236,00	510,00	34,20	52,6
R3 pt	236,00	510,00	31,20	50,0
R4 pp	109,68	209,01	34,20	53,4
R4 pt	109,68	209,01	31,20	52,9
R5 pp	178,40	35,19	34,20	48,4
R5 pt	178,39	35,19	31,20	48,0

**Tabella 6.4-1 Risultati numerici delle simulazioni previsionali****6.5 Scenario "Sistemazione"**

L'ultimo scenario realizzato è relativo alla sistemazione.

E' utilizzata come immagine di fondo una mappa dell'area tratta dalla cartografia tecnica regionale in scala 1:5000, sulla quale è inserito il progetto di sistemazione.

Oltre agli elementi dello scenario "Stato di fatto" nell'area di cava sono inserite le curve di livello corrispondenti ai livelli finali di sistemazione. Nell'area oggetto di intervento è poi inserita una sorgente areale di potenza sonora pari alla somma delle potenze sonore dei mezzi escavatore e pala (106,6 dB).

Come per lo scenario coltivazione è inserita la sorgente viabilità di cava e la strada via di Corticella è considerata con il traffico indotto dei mezzi di cava.

**RISULTATI DELLA APPLICAZIONE DEL MODELLO IMMI – SCENARIO SISTEMAZIONE**

Ricevitore	x /m	y /m	z /m	Sistemazione Rumore ambientale
R1 pp	502,07	758,97	34,20	51,5
R1 pt	501,40	759,64	31,20	51
R2 bis pp	314,00	696,00	34,20	58,2
R2 bis pt	314,00	696,00	31,20	58,2
R2 pp	262,00	632,00	34,20	55,4
R2 pt	262,00	632,00	31,20	55
R3 pp	236,00	510,00	34,20	53,6
R3 pt	236,00	510,00	31,20	50,2
R4 pp	109,68	209,01	34,20	53,4
R4 pt	109,68	209,01	31,20	53,1
R5 pp	178,40	35,19	34,20	48,1
R5 pt	178,39	35,19	31,20	48

**Tabella 6.5-1 Risultati numerici delle simulazioni previsionali**

## 6.6 Risultati delle simulazioni

I risultati delle simulazioni per i quattro scenari costruiti sono riportati nella seguente tabella 6.6-1.

Ricevitore	x /m	y /m	z /m	Taratura	Rumore di fondo	Opere Accessorie		Coltivazione		Sistemazione	
						Ambient.	Diff.	Ambient.	Diff.	Ambient.	Diff.
R1 pp	502,07	758,97	34,20	R1 pp	49,1	50,9	1,8	50,0	0,9	51,5	2,4
R1 pt	501,40	759,64	31,20	R1 pt	49,2	50,7	1,5	49,9	0,7	51	1,8
R2 bis pp	314,00	696,00	34,20	R2 bis pp	56,8	57,0	0,2	57,4	0,6	58,2	1,4
R2 bis pt	314,00	696,00	31,20	R2 bis pt	57,1	57,3	0,2	57,5	0,4	58,2	1,1
R2 pp	262,00	632,00	34,20	R2 pp	52,7	53,0	0,3	54,8	2,1	55,4	2,7
R2 pt	262,00	632,00	31,20	R2 pt	52,8	53,0	0,2	53,9	1,1	55	2,2
R3 pp	236,00	510,00	34,20	R3 pp	48,6	49,1	0,5	52,6	<b>4,0</b>	53,5	<b>4,9</b>
R3 pt	236,00	510,00	31,20	R3 pt	48,6	49,1	0,5	50,0	1,4	50,2	1,6
R4 pp	109,68	209,01	34,20	R4 pp	52,3	<b>57,9</b>	<b>5,6</b>	53,4	1,1	53,4	1,1
R4 pt	109,68	209,01	31,20	R4 pt	52,3	<b>58,0</b>	<b>5,7</b>	52,9	0,6	53,1	0,8
R5 pp	178,40	35,19	34,20	R5 pp	46,7	47,8	1,1	48,4	1,7	48,1	1,4
R5 pt	178,39	35,19	31,20	R5 pt	46,6	47,8	1,2	48,0	1,4	48	1,4

**Tabella 6.6-1 Risultati numerici delle simulazioni previsionali**

## 7 Conclusioni

Sulla base degli scenari previsionali realizzati, a seguito di verifica di taratura del modello, **l'attività di coltivazione e sistemazione dell'intera area consentirà presso tutti i ricettori il rispetto dei limiti assoluti e differenziali.**

Sono previsti dei superamenti dei limiti differenziali durante la realizzazione delle opere accessorie ovvero dei terrapieni di schermatura, attività che richiederà **autorizzazione in deroga in particolare per il ricettore R 4.**

Tra le particolarità si evidenzia come lo scavo anche dell'area a piano di campagna avverrà da est verso ovest quindi con le sorgenti sonore sempre ad almeno – 2m dal piano di campagna prevedendo la realizzazione di argini con funzione di barriera di altezza massima 4 m per il ricettore più critico R3.

Tale ricettore è infatti caratterizzato dall'essere direttamente adiacente all'ara di cava senza la separazione della via del Rosario.

L'indagine non ha considerato componenti del rumore residuo diverse dalle infrastrutture stradali quali il traffico aereo ben percepibile o i transiti ferroviari influenti per il ricettore 5.

## **Allegato 1 Iscrizione elenchi Tecnici Competenti in Acustica**



Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente  
Servizio Tutela e Risanamento Acqua, Aria e Agenti Fisici

**PIOMBI BEATRICE**

**VIA DEL BUCCO 22/B  
40053 VALSAMOGGIA (BO)**

### **ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA (D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di PIOMBI BEATRICE (codice fiscale: PMBBRC69T51M185Y) con **PG/2018/132175** in data **23/02/2018 12.04.00** è stata

**AMMESSA**

con il seguente registro regionale: RER/00909

Il responsabile del servizio  
BISSOLI ROSANNA

---

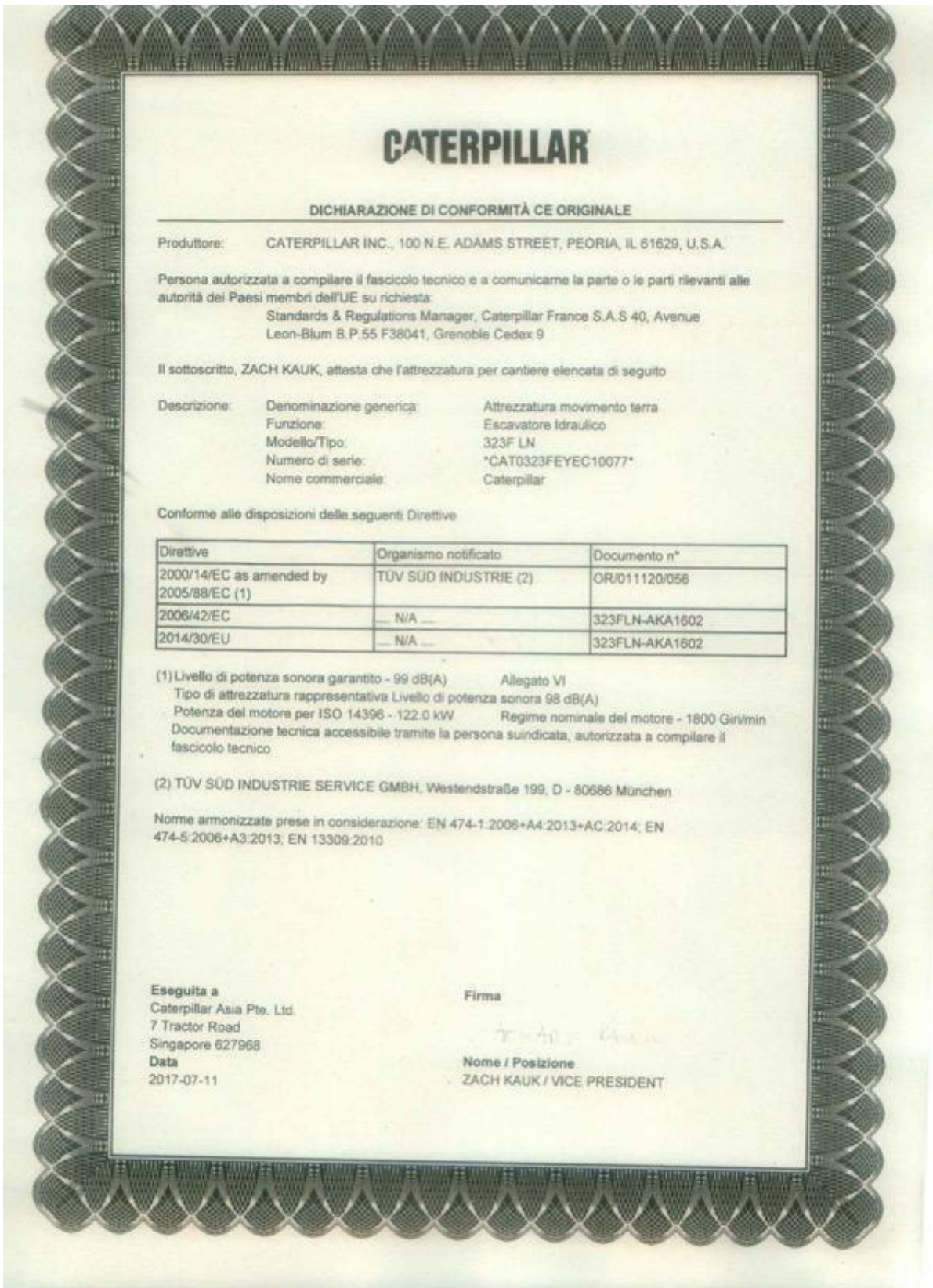
Viale della Fiera 8  
40121 Bologna

tel 051.527.6980  
051.527.6041  
Fax 051.527.6874

[ambpiani@regione.emilia-romagna.it](mailto:ambpiani@regione.emilia-romagna.it)  
[ambpiani@postacert.regione.emilia-romagna.it](mailto:ambpiani@postacert.regione.emilia-romagna.it)  
[www.regione.emilia-romagna.it](http://www.regione.emilia-romagna.it)

**Allegato 2 Documentazione macchine con evidenza potenza sonora**

Escavatore



Pala gommata

**Engine**

Cat C7 with ACERT Technology	
Gross Power	172 kW/234 hp
Net Power at 1800 rpm	
ISO 9249	158 kW/215 hp
80/1269/EEC	158 kW/215 hp
Peak Torque (net) at 1400 rpm	907 Nm
Total Torque Rise	9%
Bore	110 mm
Stroke	127 mm
Displacement	7.2 liter

- All engine horsepower (hp) are metric including front page.
- EU Stage IIIA compliant
- Rating for net power advertised based on power available when the engine is equipped with alternator, air cleaner, muffler and on-demand hydraulic fan drive at maximum fan speed.

**Operating Specifications**

Operating Weight	19 520 kg
Static Tipping Load, Full Turn	12 050 kg
Breakout Force	157 kN
Bucket Capacities	2.9 to 4.3 m <sup>3</sup>

- Operating weight with 3.3 m<sup>3</sup> universal bucket and bolt-on cutting edge.

**Axles**

Front	Fixed
Rear	Oscillating ± 13°
Maximum Single-Wheel Rise and Fall	470 mm

**Sound**

- The operator sound pressure level measured according to the procedures specified in ISO 6394:1998 is 69 dB(A) for the cab offered by Caterpillar, when properly installed, maintained and tested with the doors and windows closed.
- Hearing protection may be needed when operating with an open operator station and cab (when not properly maintained or doors/windows open) for extended periods or in noisy environments.
- The European Union 2000/14/EC labeled operator sound power level is 106 dB(A).

**Hydraulic System**

Implement System	
Pump Output	270 l/min
Relief lift valve setting	275 bar
Relief tilt valve setting	302 bar
Hydraulic Cycle Times seconds	
Raise	6.2
Dump	2.1
Lower, Empty, Float Down	2.8
Total	11.1

- Implement system, variable axial piston pump (rated at 1800 rpm and 69 bar)
- Cycle times with rated payload

**Service Refill Capacities**

	Liters
Fuel Tank	338
Cooling System	42
Crankcase	30
Transmission	34
Differentials and Final Drives	
Front	36
Rear	36
Hydraulic Tank	110

**ROPS/FOPS**

- Caterpillar cab with integrated Rollover Protective Structure (ROPS) is standard in Europe.
- Rollover Protective Structure (ROPS) meets ISO 3471:1994 criteria.
- Falling Objects Protective Structure (FOPS) meets ISO 3449:1992 Level II criteria.

**Brakes**

Meet ISO 3450:1996 standard.

**Transmission**

Forward	km/h
1	7
2	13
3	23
4	40
Reverse	
1	7
2	15
3	26
4	44

- Maximum travel speeds (23.5–25 tires)

**Tires**

- 23.5 R 25, L-3 (XHA MX)
- 23.5 R 25, L-5 (XMINE MX)
- 23.5 R 25, L-2 (XTLA MX)
- 23.5 R 25, L-3 (VMT BS)

In certain applications (such as load and carry) the loader's productive capabilities might exceed the tires' tonnes-km/h capabilities. Caterpillar recommends that you consult a tire supplier to evaluate all conditions before selecting a tire model. The 23.5-25 size range and other special tires are available on request.

### Allegato 3 Lista elementi modello previsionale acustica

Area lavoro									
x min	x max	y min	y max	z min	z max	z1	z2	z3	z4
/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m
0,00	1500,00	0,00	1500,00	0,00	100,00	29,50	29,50	29,50	29,50

Modello di calcolo			
Campo libero davanti a sup. rifl./m	1,00		
Casa: bordo bianco nella griglia	No		
Frequenza			
Tipo spettro	Livello globale "A"		
Prima banda di frequenza	0 Hz		
Ultima banda di frequenza	0 Hz		
Calcolo del ricevitore	rigido		
Calcolo griglia	rigido		
Parametro	rigido	Calcolo ricevitore	Calcolo griglia
Proiezione di sorgenti lineari	Sì	Sì	No
Proiezione di sorgenti superficiali	Sì	Sì	No
Minima lungh. sezioni /m	1,0	1,0	1,0
Aggiungi fattore per criterio distanza	1,0	1,0	1,0
gamma di interesse per sorgenti sonore	No	No	Sì
minima diff. di livello /dB	No	No	30,0
Limite di cut-off per insertion loss	Sì	Sì	Sì
Limite secondo normativa	Sì	Sì	Sì
Calcola attenuazione per VDI 2720, ISO9613			
percorso laterale	Sì	Sì	No
percorso laterale per sorgenti immagine	No	No	No
Rifless. (max. ordine)	1	1	Nessuna riflessione
Sorgente immagine per proiezione	Sì	No	
Nessuna rifl. se interamente schermato	Sì	No	
Gamma di interesse per sup. rifl. /m	No	200,0m	
Salva raggi come linee di aiuto	No	No	
Per rifl. multiple:			
Incrementi angolo (x-y)°			
Incrementi angolo (z)°			
massimo percorso di riflessione			
come multiplo della distanza diretta			
Suddivisione di raggi su sup. rifl.			

Griglie disponibili
---------------------



Etichetta	x min /m	x max /m	dx /m	y min /m	y max /m	dy /m	nx	ny	Rifer.	Alt. /m	Gamma
Griglia 0	0,00	1500,00	20,00	0,00	1500,00	20,00	76	76	relativo	4,00	Area lavoro
Sistemi coordinate disponibili											
Nome	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m		
Sistema globale	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00		
Piano XY/frontera	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00		
Piano XY/da destra	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00		

Attribuzione di gruppi elementi a varianti						
Gruppo elemento	Variante 0	Stato di fatto	Taratura	Coltivazione	Opere accessorie	Sistemazione
Gruppo 0	+					
Barr. coltivazion	+			+		+
Barr. Invariate	+	+		+		+
Barr. Stato di fatto	+	+			+	
Sorgenti coltivazion	+					
Viabilita di cava	+			+		+
Ricettori	+	+		+	+	+
Ric Taratura	+		+			
Strade invariate	+	+	+	+	+	+
Strade taratura	+	+	+		+	
Edifici Ricettori	+	+	+	+	+	+
Strade con indotto	+			+		+
Area 2 e 3	+			+		
Opere accessorie	+				+	
curve alt. SF	+	+	+	+	+	
CL Sistemazione	+					+
Sorgenti Sistemaz.	+					+

Linea altimetrica								Coltivazione
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NoN	x /m	y /m	z /m	
HOEL002	HoeL	curve alt. SF	0	1	628,21	768,07	29,50	
				2	565,00	773,29	29,50	
				3	557,75	745,16	29,50	
				4	462,14	693,57	29,50	
				5	353,81	715,42	29,50	
				6	332,37	659,73	29,50	
				7	311,04	624,14	29,50	
				8	283,97	572,28	29,50	
				9	277,34	544,15	29,50	

Linea altimetrica								Coltivazione
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NoN	x /m	y /m	z /m	
				10	194,11	288,76	29,50	
				11	157,01	303,41	29,50	
				12	153,35	236,32	29,50	
				13	198,51	182,08	29,50	
				14	200,00	165,76	29,50	
				15	224,15	155,19	29,50	
				16	224,15	101,09	29,50	
				17	288,45	81,20	29,50	
				18	318,50	44,15	29,50	
HOEL003	Area 7	curve alt. SF	0	1	488,07	640,10	22,50	
				2	450,92	683,67	22,50	
				3	379,51	703,42	22,50	
				4	359,20	694,71	22,50	
				5	306,95	603,50	22,50	
				6	352,48	578,55	22,50	
				7	356,53	552,06	22,50	
				8	346,96	509,38	22,50	
				9	242,78	391,34	22,50	
				10	229,75	340,09	22,50	
				11	225,17	321,52	22,50	
				12	198,71	240,53	22,50	
				13	219,71	230,80	22,50	
				14	252,50	233,36	22,50	
				15	252,24	267,94	22,50	
				16	269,41	306,65	22,50	
				17	381,26	495,45	22,50	
				18	451,50	602,92	22,50	
				19	488,07	640,10	22,50	
HOEL004	Area pc	curve alt. SF	0	1	253,01	231,05	27,00	
				2	270,20	170,98	27,00	
				3	260,79	144,32	27,00	
				4	205,43	169,22	27,00	
				5	200,00	186,53	27,00	
				6	155,42	236,94	27,00	
				7	158,75	300,73	27,00	
				8	195,13	286,64	27,00	
				9	214,56	339,81	27,00	
				10	270,43	515,00	27,00	
				11	281,64	545,86	27,00	
				12	301,50	535,93	27,00	
				13	330,56	522,68	27,00	
				14	339,76	511,28	27,00	
				15	242,75	401,63	27,00	
				16	195,95	238,82	27,00	
				17	220,26	228,39	27,00	
				18	253,01	231,05	27,00	

HOEL005	Area 2,5	curve alt. SF	0	1	305,79	600,02	27,00
				2	288,48	573,49	27,00
				3	282,87	550,22	27,00
				4	344,89	519,40	27,00
				5	351,17	551,38	27,00
				6	349,19	576,90	27,00
				7	305,79	600,02	27,00

Punto ricevitore											Coltivazione
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA		x /m	y /m	z /m	Uso		Emiss.- Variante	Val. lim. /dB(A)
IPkt003	R1 pp	Ricettori	0		502,07	758,97	4,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt014	R1 pt	Ricettori	0		501,40	759,64	1,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt004	R2 bis pp	Ricettori	0		314,00	696,00	4,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt013	R2 bis pt	Ricettori	0		314,00	696,00	1,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt005	R2 pp	Ricettori	0		262,00	632,00	4,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt012	R2 pt	Ricettori	0		262,00	632,00	1,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt006	R3 pp	Ricettori	0		236,00	510,00	4,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt011	R3 pt	Ricettori	0		236,00	510,00	1,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt008	R4 pp	Ricettori	0		109,68	209,01	4,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt010	R4 pt	Ricettori	0		109,68	209,01	1,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt007	R5 pp	Ricettori	0		178,40	35,19	4,70 R	---		Giorno Notte	
IPkt009	R5 pt	Ricettori	0		178,39	35,19	1,70 R	---		Giorno Notte	

Barriera, schermo													Coltivazione	
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NbrN	NoN	x /m	y /m	z /m	Lungh. /m	Cost. Alt. /m	Nodi	Lato rifl.	D(rifl)/dB	
WAND001	WAND 2	Barr. Invariate	0	0	1	457,56	709,92	2,00 R	209,62	2,00	7	nessuno		
					2	545,69	745,84	2,00 R						
					3	551,20	760,92	2,00 R						
					4	553,81	782,39	2,00 R						
					5	559,61	787,03	2,00 R						
					6	577,58	785,58	2,00 R						
					7	628,32	778,62	2,00 R						
WAND002	WAND 2,5	Barr. coltivazion	0	0	1	353,59	720,33	2,50 R	107,27	2,50	3	nessuno		
					2	449,56	700,35	2,50 R						
					3	458,54	702,50	2,50 R						
WAND003	WAND 1.5	Barr. Invariate	0	0	1	352,41	715,98	1,50 R	161,55	1,50	4	nessuno		
					2	337,28	677,53	1,50 R						
					3	312,63	639,41	1,50 R						
					4	279,55	572,28	1,50 R						
WAND006	WAND 2,5	Barr. coltivazion	0	0	1	214,60	364,05	2,50 R	109,85	2,50	5	nessuno		
					2	191,68	298,47	2,50 R						
					3	188,59	295,51	2,50 R						
					4	180,96	295,11	2,50 R						
					5	154,69	306,01	2,50 R						
WAND008	WAND 3m	Barr. coltivazion	0	0	1	154,68	305,87	3,00 R	69,38	3,00	2	nessuno		
					2	150,46	236,62	3,00 R						
WAND009	WAND 4m	Barr. coltivazion	0	0	1	150,39	236,69	4,00 R	79,44	4,00	3	nessuno		
					2	166,61	213,80	4,00 R						
					3	151,07	164,84	4,00 R						
WAND010	WAND 4,5	Barr. Invariate	0	0	1	196,90	172,62	4,50 R	199,33	4,50	8	nessuno		
					2	193,27	159,62	4,50 R						
					3	215,55	152,97	4,50 R						
					4	220,29	147,76	4,50 R						
					5	214,13	102,32	4,50 R						
					6	221,36	93,28	4,50 R						
					7	285,25	77,61	4,50 R						
					8	304,69	51,90	4,50 R						
WAND013	WAND 3	Barr. coltivazion	0	0	1	242,22	454,03	3,00 R	92,72	3,00	3	nessuno		
					2	208,62	370,67	3,00 R						
					3	211,29	371,59	3,00 R						
WAND014	WAND 4	Barr. coltivazion	0	0	1	280,10	570,63	4,00 R	119,70	4,00	2	nessuno		
					2	244,96	456,21	4,00 R						

Edificio													Coltivazione	
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NbrN	NoN	x /m	y /m	z /m	Lungh. /m	Cost. Alt. /m	Nodi	Rifless.	D(rifl)/dB	
HAUS002	R1	Edifici Ricettori	0	0	1	505,75	762,75	7,50 R	69,58	7,50	7	No		
					2	533,76	759,28	7,50 R						
					3	534,43	766,07	7,50 R						
					4	507,25	768,78	7,50 R						

					5	506,64	762,66	7,50 R				
					6	506,72	762,65	7,50 R				
					7	505,75	762,75	7,50 R				
HAUS003	R2 bis	Edifici Ricettori	0	0	1	319,02	704,30	7,50 R	50,18	7,50	7	No
					2	323,44	713,69	7,50 R				
					3	311,22	719,44	7,50 R				
					4	306,50	709,39	7,50 R				
					5	319,15	703,44	7,50 R				
					6	319,46	704,10	7,50 R				
					7	319,02	704,30	7,50 R				
HAUS004	R2 bis	Edifici Ricettori	0	0	1	297,60	705,04	7,50 R	48,80	7,50	7	No
					2	308,48	701,24	7,50 R				
					3	304,55	690,01	7,50 R				
					4	293,14	694,00	7,50 R				
					5	297,21	705,62	7,50 R				
					6	297,74	705,44	7,50 R				
					7	297,60	705,04	7,50 R				
HAUS005	R2	Edifici Ricettori	0	0	1	264,88	661,56	7,50 R	104,66	7,50	11	No
					2	276,00	657,14	7,50 R				
					3	271,67	645,41	7,50 R				
					4	268,46	646,59	7,50 R				
					5	265,01	637,26	7,50 R				
					6	254,10	641,28	7,50 R				
					7	259,58	656,13	7,50 R				
					8	262,79	654,95	7,50 R				
					9	265,19	661,45	7,50 R				
					10	278,75	656,80	7,50 R				
					11	264,88	661,56	7,50 R				
HAUS006	R2	Edifici Ricettori	0	0	1	249,74	631,91	7,50 R	48,33	7,50	7	No
					2	258,30	628,31	7,50 R				
					3	252,88	615,41	7,50 R				
					4	243,51	619,35	7,50 R				
					5	248,90	632,19	7,50 R				
					6	249,71	631,85	7,50 R				
					7	249,74	631,91	7,50 R				
HAUS007	R3	Edifici Ricettori	0	0	1	244,02	541,85	7,50 R	71,98	7,50	7	No
					2	239,78	523,74	7,50 R				
					3	224,19	527,45	7,50 R				
					4	228,63	546,08	7,50 R				

Edificio													Coltivazione	
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NbrN	NoN	x /m	y /m	z /m	Lungh. /m	Cost. Alt. /m	Nodi	Rifless.	D(rifl)/dB	
					5	244,15	542,38	7,50 R						
					6	243,82	541,03	7,50 R						
					7	244,02	541,85	7,50 R						
HAUS008	R3	Edifici Ricettori	0	0	1	215,79	503,12	7,50 R	40,19	7,50	7	No		
					2	226,47	499,94	7,50 R						
					3	224,13	492,05	7,50 R						
					4	214,24	494,99	7,50 R						
					5	216,79	503,57	7,50 R						
					6	216,00	503,80	7,50 R						
					7	215,79	503,12	7,50 R						
HAUS009	R3	Edifici Ricettori	0	0	1	193,73	518,87	7,50 R	68,56	7,50	7	No		
					2	207,23	516,82	7,50 R						
					3	204,14	496,44	7,50 R						
					4	191,49	498,36	7,50 R						
					5	194,56	518,59	7,50 R						
					6	193,70	518,72	7,50 R						
					7	193,73	518,87	7,50 R						
HAUS010	R1	Edifici Ricettori	0	0	1	507,50	782,94	7,50 R	70,65	7,50	7	No		
					2	513,93	804,21	7,50 R						
					3	501,97	807,88	7,50 R						
					4	495,30	786,12	7,50 R						
					5	507,34	782,43	7,50 R						
					6	507,37	782,53	7,50 R						
					7	507,50	782,94	7,50 R						
HAUS011	R5	Edifici Ricettori	0	0	1	187,92	32,18	7,50 R	74,88	7,50	6	No		
					2	200,85	27,99	7,50 R						
					3	194,56	5,61	7,50 R						
					4	180,94	10,85	7,50 R						
					5	188,27	32,53	7,50 R						
					6	187,92	32,18	7,50 R						
HAUS012	R5	Edifici Ricettori	0	0	1	152,38	34,80	7,50 R	72,50	7,50	7	No		
					2	172,08	28,70	7,50 R						
					3	167,93	15,30	7,50 R						
					4	147,57	21,60	7,50 R						
					5	151,98	35,84	7,50 R						
					6	152,64	35,64	7,50 R						
					7	152,38	34,80	7,50 R						
HAUS013	R4	Edifici Ricettori	0	0	1	88,83	233,14	7,50 R	68,25	7,50	7	No		
					2	102,56	229,57	7,50 R						
					3	97,58	210,43	7,50 R						
					4	83,71	214,03	7,50 R						
					5	88,62	232,92	7,50 R						
					6	88,77	232,89	7,50 R						
					7	88,83	233,14	7,50 R						

HAUS014	R4	Edifici Ricettori	0	0	1	75,74	203,99	7,50 R	35,17	7,50	7	No	
					2	84,46	202,04	7,50 R					
					3	82,59	193,71	7,50 R					
					4	73,77	195,69	7,50 R					
					5	75,63	203,94	7,50 R					
					6	75,72	203,92	7,50 R					
					7	75,74	203,99	7,50 R					

Strada /DIN												Coltivazione
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NoN	x /m	y /m	z /m	Lungh. /m	Rumore Tipo	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	
STRa001	via del Rosario	Strade invariate	0	1	681,99	1165,77	0,50 R	1373,56	Strada	Giorno Notte	69,2	
				2	668,88	1125,41	0,50 R				56,4	
				3	651,88	1071,67	0,50 R					
				4	541,66	976,78	0,50 R					
				5	502,18	933,11	0,50 R					
				6	432,55	891,53	0,50 R					
				7	393,84	834,98	0,50 R					
				8	355,27	812,77	0,50 R					
				9	348,26	802,26	0,50 R					
				10	338,91	790,57	0,50 R					
				11	329,55	752,00	0,50 R					
				12	329,55	756,67	0,50 R					
				13	329,29	710,29	0,50 R					
				14	322,77	691,81	0,50 R					
				15	299,87	650,37	0,50 R					
				16	283,28	621,14	0,50 R					
				17	267,11	590,91	0,50 R					
				18	207,67	557,00	0,50 R					
				19	192,54	532,44	0,50 R					
				20	186,89	492,64	0,50 R					
				21	184,82	454,54	0,50 R					
				22	141,13	348,63	0,50 R					
				23	133,81	238,06	0,50 R					
				24	135,29	153,97	0,50 R					
				25	130,41	80,48	0,50 R					
				26	122,52	60,97	0,50 R					
				27	100,71	23,81	0,50 R					
STRa005	Via di Corticella*	Strade con indotto	0	1	0,64	1280,83	0,50 R	1594,66	Strada	Giorno Notte	85,6	
				2	135,40	1280,83	0,50 R				68,8	

Strada /DIN											Coltivazione	
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NoN	x /m	y /m	z /m	Lungh. /m	Rumore Tipo	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	
				3	234,84	1281,76	0,50 R					
				4	534,37	1235,47	0,50 R					
				5	613,09	1222,22	0,50 R					
				6	690,23	1169,20	0,50 R					
				7	881,45	1093,49	0,50 R					
				8	935,36	1075,09	0,50 R					
				9	1021,97	1044,12	0,50 R					
				10	1179,57	1060,43	0,50 R					
				11	1290,64	1046,84	0,50 R					
				12	1494,41	887,00	0,50 R					
STRa003	via C. Colombo	Strade invariate	0	1	834,85	153,28	0,50 R	927,06	Strada	Giorno	86,9	
				2	912,41	308,92	0,50 R			Notte	72,5	
				3	982,56	529,71	0,50 R					
				4	993,61	1051,09	0,50 R					
STRa004	Viabilita cava	Viabilita di cava	0	1	731,54	1121,80	0,50 R	793,08	Strada	Giorno	71,7	
				2	728,04	1100,82	0,50 R			Notte	52,0	
				3	754,29	1085,09	0,50 R					
				4	803,29	1072,85	0,50 R					
				5	896,05	1043,13	0,50 R					
				6	938,05	1009,92	0,50 R					
				7	943,30	959,22	0,50 R					
				8	941,55	838,59	0,50 R					
				9	934,55	747,68	0,50 R					
				10	659,79	782,65	0,50 R					

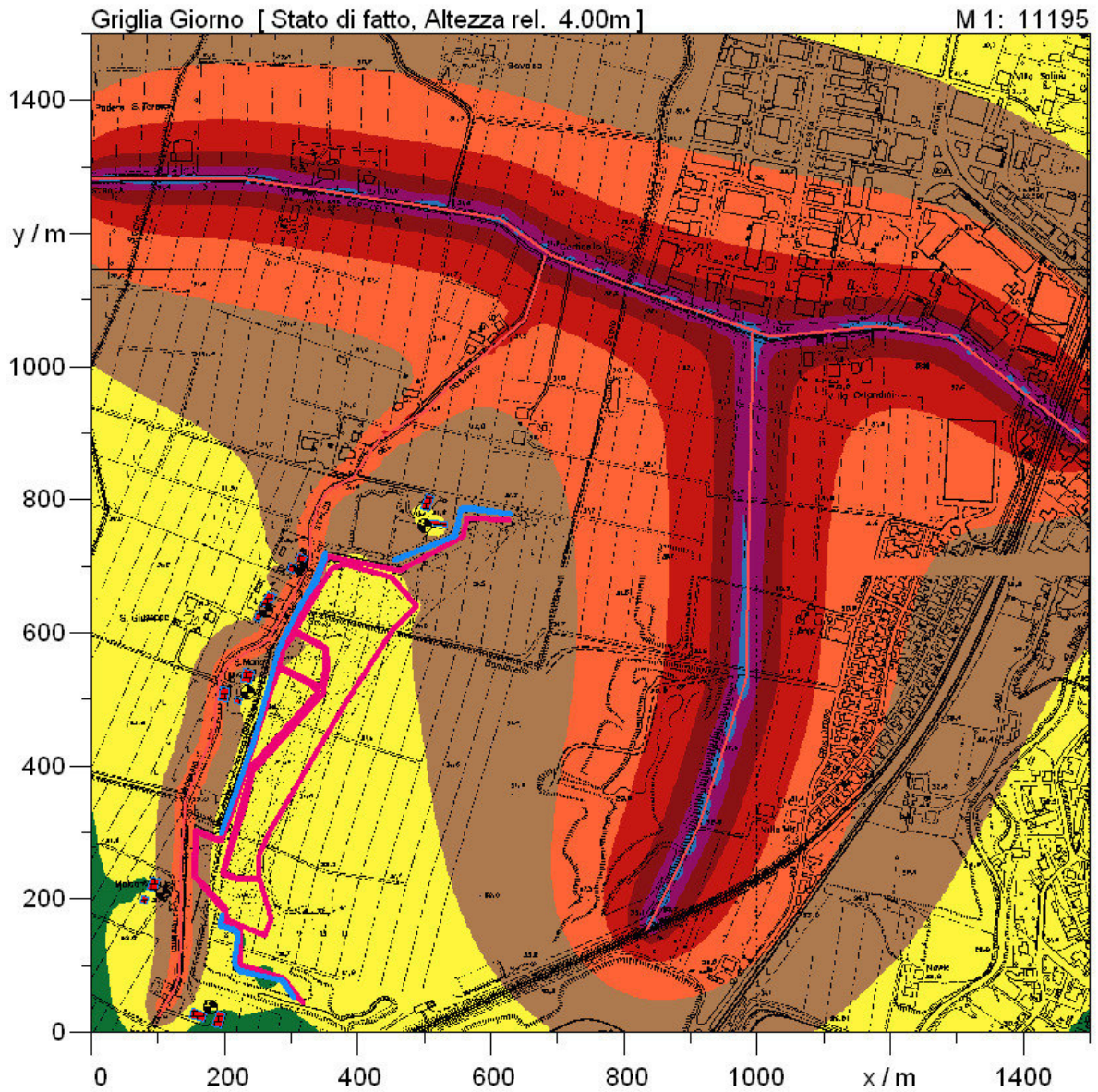
Strada /DIN											Coltivazione
Elemento	Etichetta	Tipo strada	Superficie	ADT /(veic./24h)	Emiss.- Variante	M /(Kfz/h)	p /%	dLStrO /dB	v(max) /(km/h)		
STRa001	via del Rosario	Strada comunale	Asfalto liscio		Giorno	70,00	5,00	0,0	45		
					Notte	7,00	0,00	0,0	50		
STRa005	Via di Corticella*	Strada comunale	Asfalto liscio		Giorno	1205,30	15,60	0,0	50		
					Notte	120,00	0,00	0,0	50		
STRa003	via C. Colombo	Strada comunale	Asfalto liscio		Giorno	1600,00	8,00	0,0	70		
					Notte	100,00	0,00	0,0	79		
STRa004	Viabilita cava	Strada comunale	Pavimentazione con superficie irregolar		Giorno	5,30	100,00	4,0	30		
					Notte	1,00	0,00	4,0	50		

Strada /DIN							Coltivazione
Elemento	Etichetta	Gradiente /%	costr. /m	w /m	Tipo parete	Drefl	
STRa001	via del Rosario	dalle coord.				0,0	
STRa005	Via di Corticella*	dalle coord.				0,0	
STRa003	via C. Colombo	dalle coord.				0,0	
STRa004	Viabilita cava	dalle coord.				0,0	

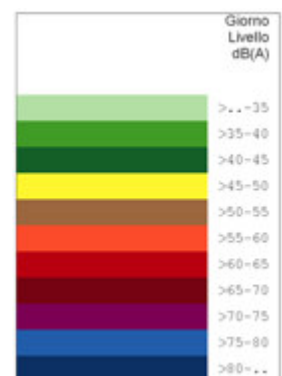


Sorgente area /DIN											Coltivazione		
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	NoN	x /m	y /m	z /m	(net) Superf. /mq	Rumore Tipo	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)	
FLQa007	Area 2	Area 2 e 3	0	1	305,79	600,02	27,50	18740,06	Industria	Giorno	63,9	106,6	
				2	288,48	573,49	27,50				Notte	-32,7	10,0
				3	237,29	408,69	27,50						
				4	208,00	319,96	27,50						
				5	195,09	287,03	27,50						
				6	158,83	300,38	27,50						
				7	157,30	266,73	27,50						
				8	155,58	237,79	27,50						
				9	183,22	205,43	27,50						
				10	199,49	187,42	27,50						
				11	205,34	168,84	27,50						
				12	260,65	145,05	27,50						
				13	269,63	171,14	27,50						
				14	252,72	230,20	27,50						
				15	219,94	228,56	27,50						
				16	196,01	239,58	27,50						
				17	204,96	270,35	27,50						
				18	215,44	305,98	27,50						
				19	242,23	400,88	27,50						
				20	292,89	459,31	27,50						
				21	344,89	519,40	27,50						
				22	351,17	551,38	27,50						
				23	349,19	576,90	27,50						
				24	305,79	600,02	27,50						

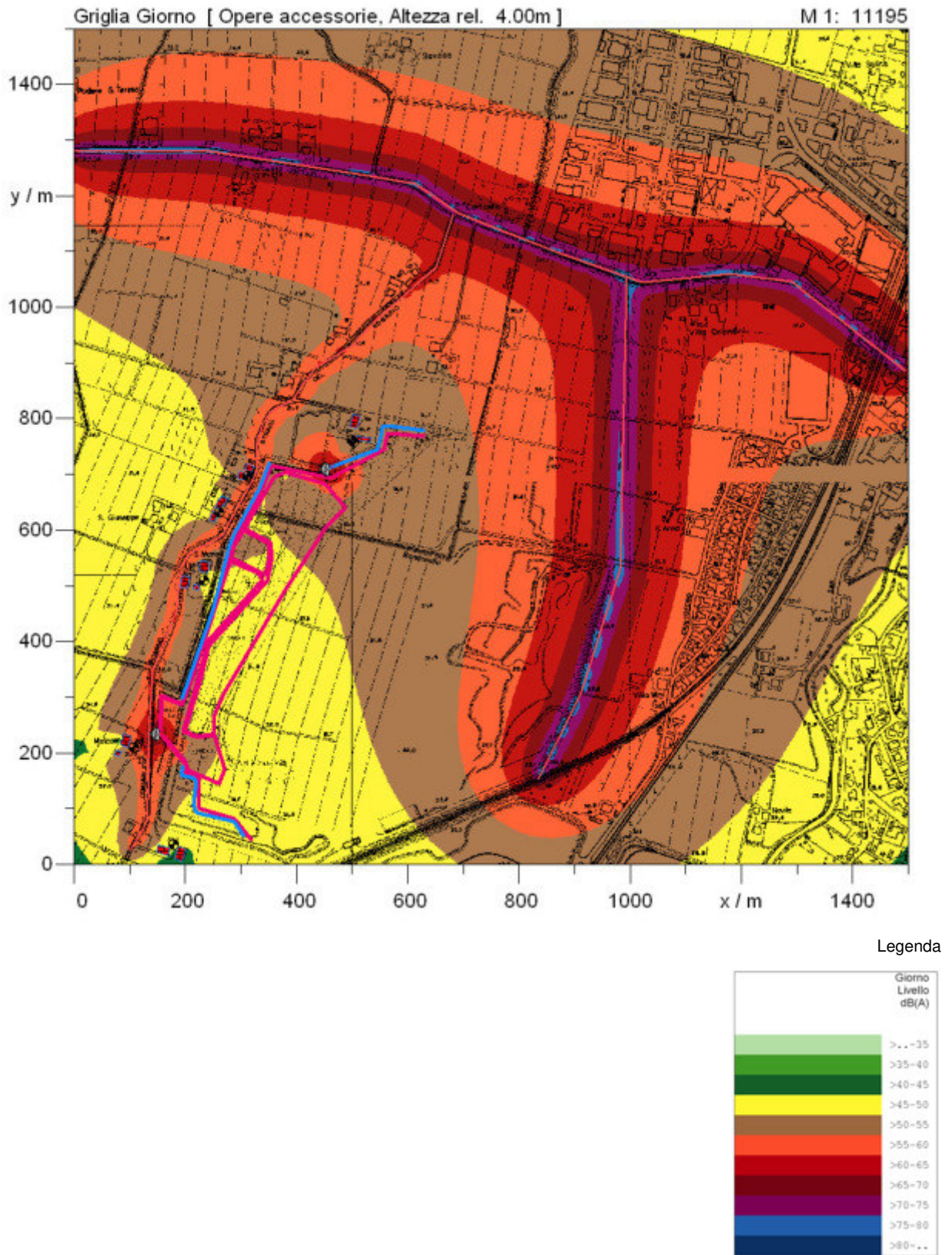
### Allegato 4.1 Mappa Stato di fatto



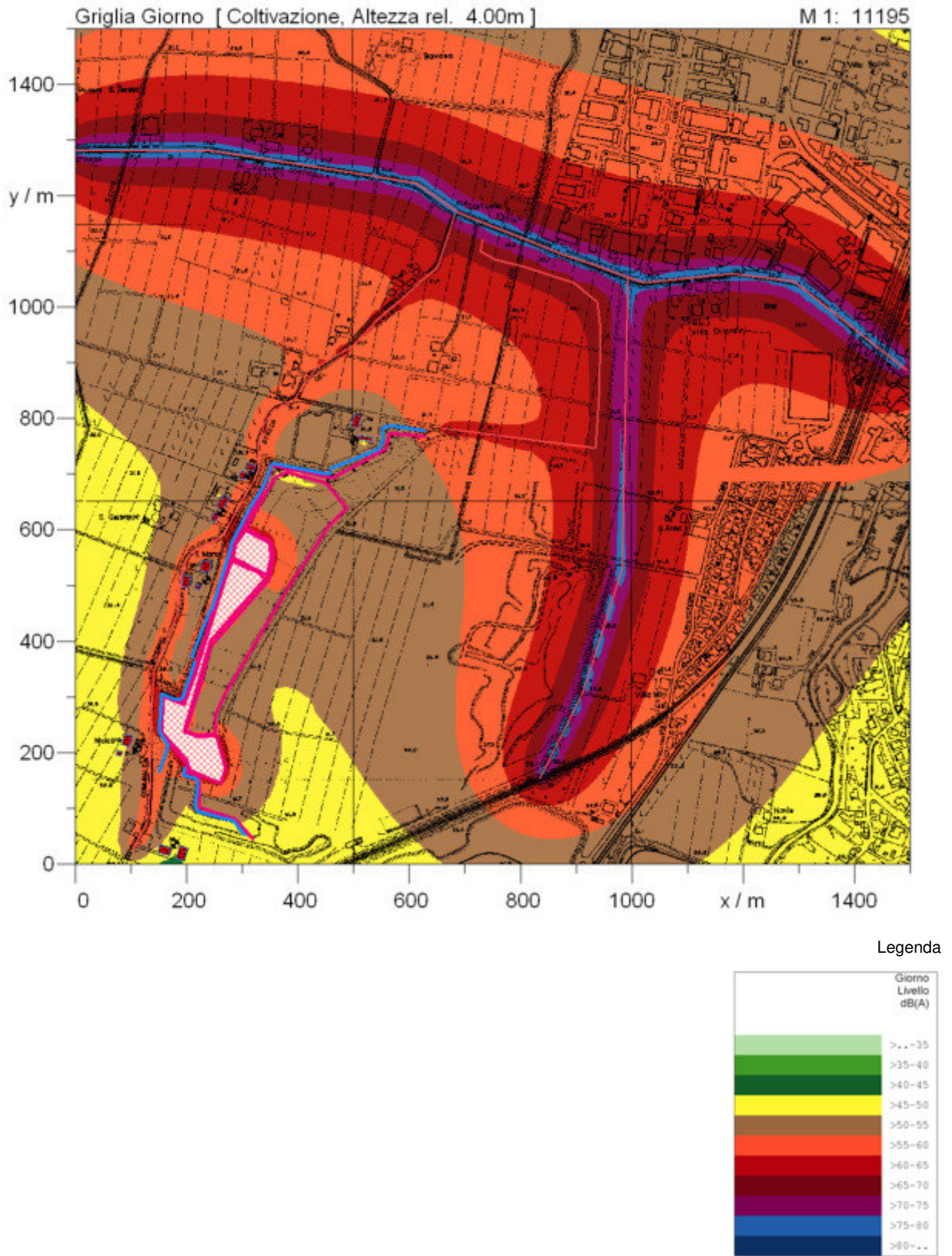
Legenda



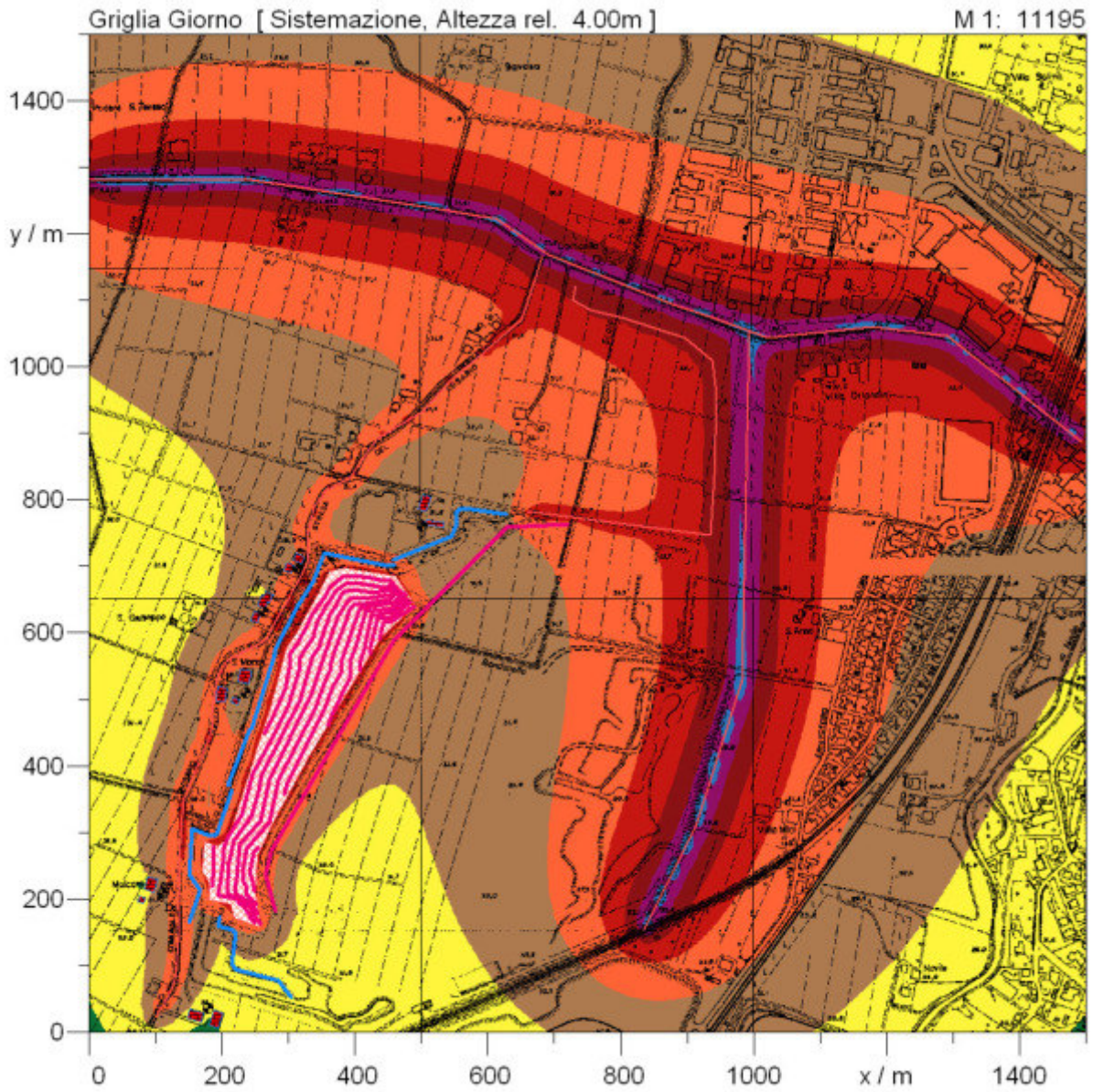
## Allegato 4.2 Mappa Opere accessorie



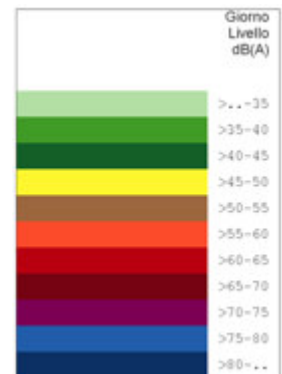
### Allegato 4.3 Mappa Coltivazione



### Allegato 4.4 Mappa Sistemazione



Legenda



**All. 9**

**Certificati di analisi del monitoraggio atmosferico**



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015**  
**E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



## RAPPORTO DI PROVA SU CAMPIONE DI AMBIENTE ESTERNO

Etichettatura e sigilli: P1

Numero del Rapporto di Prova: **2558-1**

Committente: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Produttore del campione: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Data di ricevimento del campione: 07/04/2018

Data Inizio e Fine Prove: Dal 07/04/2018 Al 09/04/2018

Data di campionamento: 07/04/2018

Campionamento a cura di: P.Chim. Gionata Trovarelli (personale Laboratori Chimici Stante S.r.l.)

Luogo di campionamento: Cava Rosario - San Giacomino - via del Rosario

Verbale di campionamento: Verbale n.2558 del 07/04/2018

Bologna li 11/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 1 di 2

Firmato digitalmente da

**Francesco Stante**

C = Ordine Interregionale dei Chimici  
Emilia-Romagna/80153160371  
C = IT



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2558-1

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	LOD	Incertezza	C.L. #
Linea di campionamento (FILTRO)						
- Supporto		UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	Filtro PVC			non def.
- Ora inizio:		UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	00:00			non def.
- Ora fine:		UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	24:00			non def.
- Durata effettiva del prelievo	min	UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	1440			non def.
- Flusso di aspirazione	l/min	UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	2,5			non def.
- Volume aspirato normalizzato	l	UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	3760			non def.
Polveri totali sospese PTS.	ug/mc	M.U. 1998:2005	92,48		± 4,62	non def.

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .

Nel caso in cui il valore di incertezza sia descritto con l'ultima cifra significativa pari a 0 si intende un arrotondamento del numero decimale successivo.

I risultati riportati in carattere "Grassetto" s'intendono fuori limite rispetto ai valori legislativi / autorizzativi di riferimento.

Bologna lì 11/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.







# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015**  
**E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



## RAPPORTO DI PROVA SU CAMPIONE DI AMBIENTE ESTERNO

Etichettatura e sigilli: P1

Numero del Rapporto di Prova: **2558-2**

Committente: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Produttore del campione: GENS S.r.l.  
via Farini, 6  
40124 Bologna(BO)

Data di ricevimento del campione: 07/04/2018

Data Inizio e Fine Prove: Dal 07/04/2018 Al 09/04/2018

Data di campionamento: 07/04/2018

Campionamento a cura di: P.Chim. Gionata Trovarelli (personale Laboratori Chimici Stante S.r.l.)

Luogo di campionamento: Cava Rosario - San Giacomino - via del Rosario

Verbale di campionamento: Verbale n.2558 del 07/04/2018

Bologna li 11/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.



Pagina 1 di 2

Firmato digitalmente da

**Francesco Stante**

C = Ordine Interregionale dei Chimici  
Emilia-Romagna/80153160371  
C = IT



# LABORATORI CHIMICI "STANTE" srl

Sede amministrativa e laboratorio centro nord: Via del Chiù, 68-70 - 40133 BOLOGNA - C.F. e P. IVA: 02579611209  
- Tel. 051-384086 - Fax 051-384088 - E-mail: info@labstante.com - www.labstante.it -

**AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO EN ISO 9001:2015  
E SISTEMA AMBIENTALE CERTIFICATO EN ISO 14001:2015**



## RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 2558-2

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	LOD	Incertezza	C.L. #
Linea di campionamento (FILTRO)						
- Supporto		UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	Filtro PVC			non def.
- Ora inizio:		UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	00:00			non def.
- Ora fine:		UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	24:00			non def.
- Durata effettiva del prelievo	min	UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	1440			non def.
- Flusso di aspirazione	l/min	UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	1,7			non def.
- Volume aspirato normalizzato	l	UNI EN ISO 1183-1:2005 met.A	2557			non def.
PM10.	ug/Nmc	UNI EN 12341:2001	17,63		± 0,88	non def.

L'incertezza estesa si riferisce esclusivamente al risultato ad essa associato e s'intende per un fattore di copertura  $k = 2$  e un livello di confidenza  $p = 95\%$ .

Nel caso in cui il valore di incertezza sia descritto con l'ultima cifra significativa pari a 0 si intende un arrotondamento del numero decimale successivo.

I risultati riportati in carattere "Grassetto" s'intendono fuori limite rispetto ai valori legislativi / autorizzativi di riferimento.

Bologna lì 11/04/2018

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Chim. Francesco Stante

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove ed è valido per tutti i casi previsti dalla Legge come da R.D. 1/3/28 n.842, art 16. Questo Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del Laboratorio. Analisi eseguite presso la sede di Bologna.

