



Comune di
MONTECCHIO EMILIA

<p>PROGETTAZIONE GENERALE</p> <p>Binini Partners s.r.l. via Gazzata 4 - 42121 Reggio Emilia</p>		
<p>CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA</p> <p>GEOLOG s.c. via Emilia all'Angelo, 14 Reggio Emilia</p> <p>Dott. Geol. Roberto Farioli</p>		
<p>CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE</p> <p>Mauro Chiesi STUDIO CONSULENZA AMBIENTALE Via Luca da Reggio, 1 42020 Borzano di Albinea (REGGIO EM.)</p>		
<p>Committente: Costumer:</p>	<p>Via Alessandro Volta 5 42123 Reggio Emilia (RE) Tel. 0522-936200, Fax 0522-792457</p>	<p>402</p> <p>Pratica</p>
<p>Progetto: Project:</p>	<p>PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLA SOTTOZONA S.3 DENOMINATA "CAVA LORENZANA" DEL POLO DI P.I.A.E. EN008 "SPALLETTI"</p>	<p>S.01</p> <p>Tavola</p>
<p>Oggetto: Subject:</p>	<p>PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE Studio di impatto ambientale</p>	<p>Scala</p>
<p>02 Revisione 01 Revisione 00 Emissione</p>		<p>Gennaio 2016</p>



Binini Partners S.r.l.
via Gazzata, 4
42121 Reggio Emilia
tel. +39.0522.580.578
tel. +39.0522.580.586

fax +39.0522.580.557
e-mail: info@bininipartners.it
www.bininipartners.it
C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352
Capitale sociale euro 100.000 i.v.





Comune di
MONTECCHIO EMILIA

<p>PROGETTAZIONE GENERALE</p> <p>Binini Partners s.r.l. via Gazzata 4 - 42121 Reggio Emilia</p>	
<p>CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA</p> <p>GEOLOG s.c. via Emilia all'Angelo, 14 Reggio Emilia</p> <p>Dott. Geol. Roberto Farioli</p>	
<p>CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE</p> <p>Mauro Chiesi STUDIO CONSULENZA AMBIENTALE Via Luca da Reggio, 1 42020 Borzano di Albinea (RE)</p>	
<p>Committente: Costumer:</p>  <p>Via Alessandro Volta 5 42123 Reggio Emilia (RE) Tel. 0522-936200, Fax 0522-792457</p>	<p>402</p> <p>Pratica</p>
<p>Progetto: Project:</p> <p>PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLA SOTTOZONA S.3 DENOMINATA "CAVA LORENZANA" DEL POLO DI P.I.A.E. EN008 "SPALLETTI"</p>	<p>S.01</p> <p>Tavola</p>
<p>Oggetto: Subject:</p> <p>PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE Studio di impatto ambientale</p>	<p>Scala</p>
<p>02 Revisione 01 Revisione 00 Emissione</p>	<p>Gennaio 2016</p>



Binini Partners S.r.l.
via Gazzata, 4
42121 Reggio Emilia
tel. +39.0522.580.578
tel. +39.0522.580.586

fax +39.0522.580.557
e-mail: info@bininipartners.it
www.bininipartners.it
C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352
Capitale sociale euro 100.000 i.v.



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI INIZIALI DELL'AMBIENTE FISICO, BIOLOGICO ED ANTROPICO	4
2.1	Inquadramento topografico	4
2.2	Morfologia.....	4
2.3	Geologia.....	4
2.4	Stratigrafia del primo sottosuolo	5
2.5	Tettonica.....	6
2.6	Subsidenza	6
2.7	Sismica.....	7
2.8	Idrogeologia	8
2.9	Lineamenti fitoclimatici dell'area	9
2.10	Stato della vegetazione e uso reale del suolo	9
2.11	Vegetazione potenziale di area vasta	20
2.12	Fauna	27
2.13	Paesaggio e sistema antropico storicizzato.....	34
3	SINTETICA DESCRIZIONE DEL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE	42
3.1	Sintesi del Piano di Coltivazione.....	42
3.1.1	Dati dimensionali e volumetrici del sito.....	42
3.1.2	Organizzazione e modalità di coltivazione	42
3.2	Sintesi del Piano di Sistemazione Morfologica	43
3.2.1	Sistemazione morfologica finale	43
3.2.2	Quantitativo di materiali di riempimento necessari.....	44
3.3	Sintesi del Progetto di Sistemazione Vegetazionale	45
4	CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI NORMATIVI E PIANIFICATORI VIGENTI.....	50
4.1	Quadro normativo e pianificatorio di riferimento	50
4.2	Conformità del PCS alle previsioni urbanistiche, ambientali e paesaggistiche	51
4.2.1	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	51
4.2.2	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	52
4.2.3	Progetto Enza	54
4.2.4	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	55
4.2.5	Variante Generale 2002 al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive.....	55
4.2.6	Variante Generale al Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.)	55
4.2.7	Piano Strutturale Comunale (P.S.C.).....	56
5	ANALISI DEGLI IMPATTI INDOTTI DALL'ATTUAZIONE DEL PCS.....	57
5.1	Premessa	57
5.2	Impatto sulle acque superficiali.....	57
5.3	Impatti sull'idrogeologia dell'area.....	58
5.3.1	Alterazioni dei flussi delle acque sotterranee.....	58
5.3.2	Vulnerabilità dell'acquifero all'inquinamento.....	59
5.3.3	Potenziali fonti di inquinamento della risorsa idrica.....	62
5.3.4	Propagazione di un eventuale inquinante nel tratto insaturo	63
5.3.5	Propagazione di un eventuale inquinante in falda.....	66
5.4	Impatti sul suolo	67
5.4.1	Inquinamento determinato dai mezzi meccanici.....	67
5.4.2	Inquinamento derivante dai materiali di riempimento.....	67
5.5	Rischio dissesto	69
5.6	Impatti per la flora e la vegetazione	70

5.7	Impatti sulla fauna	72
5.8	Impatti sugli ecosistemi	73
5.9	Impatti sul paesaggio ed il patrimonio storico-culturale	76
5.10	Rifiuti e materiali di riempimento	77
5.11	Impatti indotti sul sistema sociale dall'esecuzione del PCS	77
5.12	Rischio archeologico	78
6	MONITORAGGI AMBIENTALI	79
6.1	Piano di monitoraggio delle acque profonde.....	79
6.2	Monitoraggi della vegetazione in fase esecutiva	81
6.3	Monitoraggi della vegetazione in fase gestionale	82
ALLEGATO 1: UBICAZIONE PIEZOMETRI E POZZI PER MONITORAGGIO ACQUE DI FALDA		84
ALLEGATO 2: MONITORAGGI ACQUE ESEGUITI DA ARPA ANNI 2009-2010-2011		85

1 PREMESSA

Il Piano di Coltivazione e Sistemazione della cava “Lorenzana” è soggetto a procedura di VIA – Valutazione di Impatto Ambientale, secondo quanto previsto dalla L.R. n°9/1999 – Disciplina della procedura di valutazione dell’impatto ambientale e s.m.i. a seguito delle modifiche introdotte dalla L.R. 15/2013 – Semplificazione della disciplina edilizia, con l’art. 53 - *Modifiche all'articolo 4 (Ambito di applicazione delle norme sulla procedura di V.I.A.) della legge regionale n°9 del 1999.*

A seguito dell’emanazione di tale legge, rientrano infatti nella procedura di VIA “art. 53 - *comma d) i progetti elencati negli Allegati B.1, B.2 e B.3 qualora essi siano realizzati in ambiti territoriali in cui entro un raggio di un chilometro per i progetti puntuali o entro una fascia di un chilometro per i progetti lineari siano localizzati interventi, già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, appartenenti alla medesima tipologia progettuale*”.

Dato che la cava Lorenzana si configura come sottozona estrattiva del più vasto polo estrattivo Spalletti, nel cui ambito sono presenti altre sottozone in attività, non è più possibile effettuare la procedura di screening, ma occorre sottoporre il progetto a VIA.

Il presente documento si configura pertanto come SIA – Studio di Impatto Ambientale relativo al Piano di Coltivazione e Sistemazione della cava Lorenzana.

Per quanto riguarda i contenuti progettuali, sia documentali che grafici, si rimanda al PCS allegato.

2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI INIZIALI DELL'AMBIENTE FISICO, BIOLOGICO ED ANTROPICO

2.1 Inquadramento topografico

La cava oggetto del presente Piano di Coltivazione e Sistemazione (PCS) costituisce la Sottozona S.3 del polo di PIAE n°EN008 "Spalletti", denominata cava Lorenzana.

È situata lungo la destra idrografica del torrente Enza, nella porzione nord-orientale del Comune di Montecchio Emilia.

L'area così individuata dista circa 2,5 km dal centro abitato di Montecchio Emilia.

Dal punto di vista topografico l'area è interamente ricompresa nell'elemento n°200061 della Carta Geografica Unica del territorio, scala 1:5.000.

2.2 Morfologia

L'area oggetto del presente PCS attualmente si presenta come un incolto, con quote del terreno prossime a 76,50 m s.l.m. in corrispondenza dell'angolo sud-ovest digradanti fino a 71,50 m s.l.m. in prossimità dello spigolo nord-est della cava.

La campagna presenta dunque una lieve pendenza verso NNE, con un gradiente topografico medio di poco inferiore all'1%.

Sul lato orientale del settore si trova il Rio Duchessa, un corso d'acqua con quote di fondo alveo a -2,00 m circa dai prati circostanti.

2.3 Geologia

Il quadro geologico generale del territorio di Montecchio può essere descritto come un substrato marino (propaggine settentrionale dei rilievi appenninici) sul quale si è impostata una serie di sedimenti continentali d'età quaternaria.

Nel settore oggetto di studio il basamento è rappresentato dalla Formazione delle Argille Azzurre (Pliocene – Pleistocene inferiore), un deposito di mare profondo, formato da peliti debolmente marnose, localmente siltose, di colore grigio-azzurro.

I depositi sovrastanti, di origine continentale, costituiscono l'edificio sedimentario del torrente Enza, che nasce a San Polo e si ispessisce procedendo verso nord fino a raggiungere profondità di circa 250 m all'altezza della Via Emilia.

L'aumento dello spessore in direzione NE non è regolare: il settore è infatti caratterizzato da una dorsale sepolta, classificata in bibliografia come “struttura di Monticelli-Montecchio-Ghiardo”, che inarcò il substrato portandolo a quote più elevate rispetto alle fasce di contorno.

Gli eventi di natura tettonica responsabili dell'anticlinale sono coevi al deposito sovrastante, per cui occorre figurarsi che la base di quest'ultimo seguisse il processo deformativo del substrato, mentre il tetto evolveva secondo la dinamica fluviale del conoide.

Cava Lorenzana ricade a valle della dorsale, dove l'andamento delle coltri alluvionali è più regolare.

Nel comparto sono presenti i terrazzi datati Würm (Pleistocene superiore), un sistema che si rinviene prevalentemente nelle valli e va a sfumare sotto le alluvioni di pianura.

La natura di questi depositi è per lo più ghiaiosa con lenti limo argillose; il suolo è bruno, non molto potente.

2.4 Stratigrafia del primo sottosuolo

Diverse sono le indagini condotte in campo. Limitatamente al settore d'interesse sono state analizzate le stratigrafie di 50 pozzetti esplorativi, di 3 carotaggi profondi, le resistenze di 23 prove penetrometriche dinamiche, nonché le velocità delle onde di taglio S tratte da una prospezione sismica di superficie MASW.

Una sezione stratigrafica “tipo” del comparto è riportata in figura1.

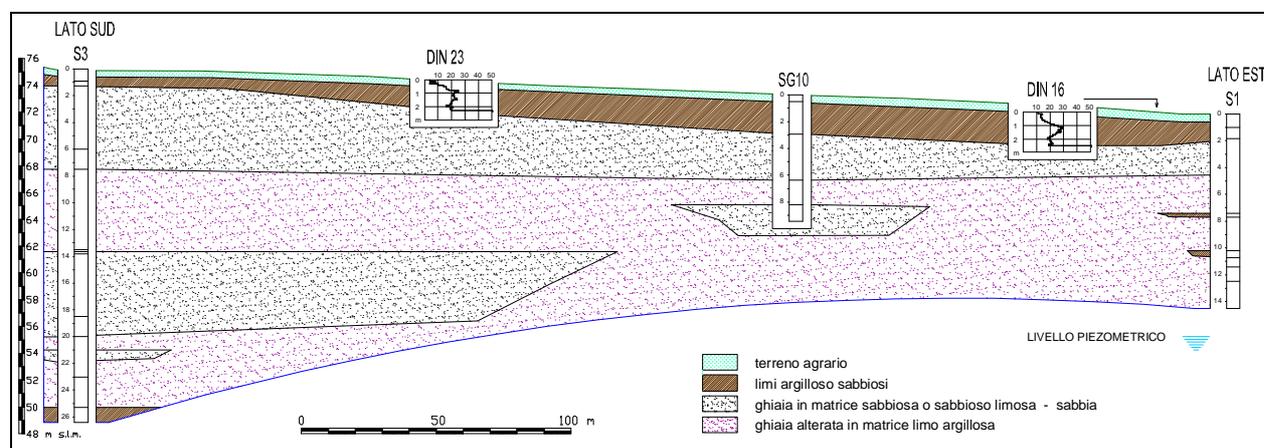


Fig. 1 – Sezione stratigrafica tipo del comparto

La cotenna superficiale è di natura prevalentemente limo-argillosa ed ha potenze variabili da 1 a 3 m circa, seguono ghiaie in matrice per lo più sabbiosa a cui si intercalano spesse bancate di ghiaia alterata, con abbondante matrice limoso-argillosa.

Le caratteristiche meccaniche del materiale in loco, definite sulla scorta di prove di laboratorio e di osservazioni in campo, sono indicati nella tabella sottostante.

Litologia	Parametri di resistenza al taglio		Peso di volume γ (Mg/m ³)
	C' (kPa)	ϕ' (°)	
Coltre superficiale	20	20	2.0
Ghiaia	10	40	1.8

Tab. 1 – Caratteristiche meccaniche materiale in loco

2.5 Tettonica

Il substrato della Pianura è costituito dalle strutture sepolte dell'Appennino.

Nel settore in esame, tali strutture sono caratterizzate da un sistema di pieghe, faglie inverse ed accavallamenti a vergenza NNE che disegnano una serie di anticlinali con interposte sinclinali.

A queste dislocazioni "pianura-vergenti" si sommano faglie secondo direzioni che seguono i corsi d'acqua appenninici.

La "frammentazione" del substrato ed il movimento delle porzioni originatesi hanno giocato in modo da provocare un abbassamento relativo dei settori occidentali del territorio rispetto a quelli orientali.

Il risultato è stata una migrazione dei corsi d'acqua verso ovest.

2.6 Subsidenza

Nel Pleistocene Medio - Olocene, il territorio in esame è al margine meridionale di un ampio settore soggetto a subsidenza.

Recenti studi indicano che l'intero comparto di pianura sta subendo un abbassamento dell'ordine del millimetro/anno, mentre la fascia pedemontana tende a sollevarsi.

Alle variazioni per cause tettoniche possono aggiungersi i cedimenti dei suoli più superficiali per desaturazione, nonché quelli che si originano quando emungimenti superiori alle possibilità di ricarica provocano una depressione duratura della falda.

2.7 Sismica

Il Comune di Montecchio, considerato non sismico fino al 1984, risulta ora compreso tra le aree di 3^a categoria (rif. Ordinanza n°3274 del 20 marzo 2003), a cui si associano accelerazioni orizzontali comprese tra 0,05g e 0,15g.

Informazioni sulla risposta sismica locale sono tratte da un'indagine MASW condotta poche decine di metri a Nord di "Cava Lorenzana". La figura 2 mostra il diagramma sintetico delle velocità delle onde S fino a -32 m di profondità.

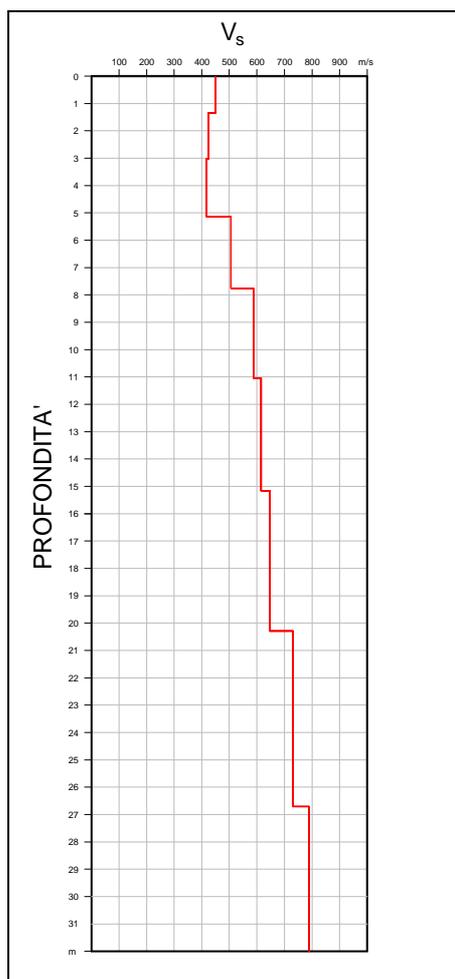


Figura 2

I calcoli portano a stimare $V_{s30} = 30 / \sum_{i=1,N} (h_i / V_{si}) \approx 595$ m/s, valore che pone l'area nella **categoria B** secondo le attuali Norme Tecniche per le Costruzioni.

Le stime sulla "liquefazione" del deposito ghiaioso possono essere omesse, considerato che la piezometrica si colloca ad oltre -15 m dal piano campagna.

2.8 Idrogeologia

Sul comparto in esame si sono succedute numerose "letture" piezometriche, talora ravvicinate nel tempo. Nell'ultimo ventennio la soggiacenza della prima tavola d'acqua ha subito escursioni generalmente comprese tra -20 e -29 m rispetto al piano campagna.

L'ultima tornata di misure è di questi giorni ed ha riguardato alcuni punti della rete di controllo disposta sul perimetro del Polo EN008. In Fig. 3 sono espressi i livelli stimati e disegnate le isopieze derivate.

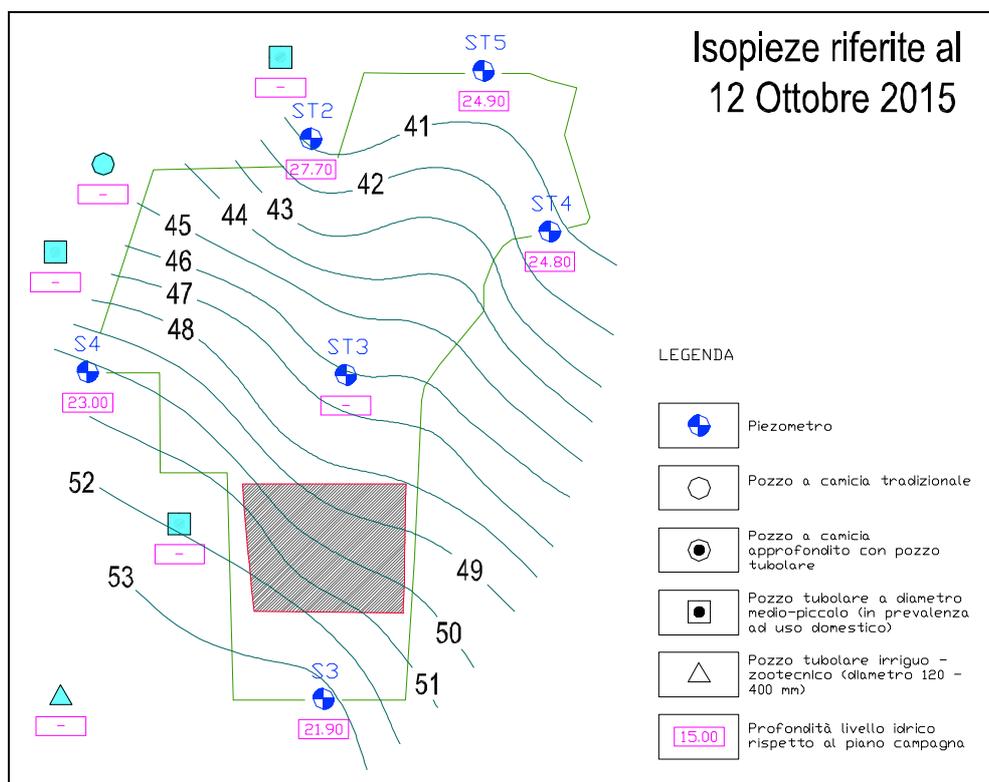


Figura 3

Il quadro che emerge ricalca nella sostanza quello definito in sede di Variante al P.A.E. comunale.

Il flusso delle acque sotterranee è diretto verso NE; il gradiente idraulico medio è nell'ordine di 0,01.

2.9 Lineamenti fitoclimatici dell'area

L'area in esame ricade nell'ampia fascia fitoclimatica della *pianura ad occidente del Secchia*, caratterizzata dall'assenza di quelle specie termofile mediterranee che viceversa dal Secchia sino al litorale adriatico aumentano considerevolmente sino a costituire formazioni sub mediterranee calde a *Quercus ilex*.

La T media annua di riferimento per questa ampia fascia planiziaria va da 11,2 a 12,8°C in senso ovest-est; la media delle T del mese dicembre si pone tra -1,8 e -0,6°C, con gelate primaverili frequenti ed escursione termica elevata (da 21,6 a 23°C), indice di continentalità (clima *temperato-continentale*). Le precipitazioni medie annue sono di norma comprese tra 700 e 900 mm ed il periodo xerotermico presenta sub-aridità o lieve aridità in luglio e agosto. Negli ultimi lustri di osservazione si è verificata una sensibile diminuzione delle giornate di pioggia, con annate di forte deficit idrico complessivo ed estremi di T particolarmente caldi e prolungati (estate 2015).

Queste condizioni hanno recentemente favorito la coltivazione a scopo ornamentale di piante "mediterranee" in orizzonti caratterizzati storicamente da sensibile continentalità.

2.10 Stato della vegetazione e uso reale del suolo

Stato di conoscenza dei luoghi

Le informazioni disponibili rispetto alle dinamiche della vegetazione "spontanea", ripariale o meno, al grado della sua complessità e dunque, in ultima analisi, allo stato di salute dell'agroecosistema sono quelle a corredo del Piano Particolareggiato di Iniziativa Pubblica Polo n° 8 – Spalletti (Comune di Montecchio Emilia, Studio Tagliavini, 1999) e quelle recentemente elaborate in sede di redazione del Piano di Ripristino Unitario della previsione estrattiva EN008 Spalletti (Comune di Montecchio Emilia, Studio Chiesi, 2007).

Entrambi gli studi precitati hanno indagato approfonditamente l'area interessata dalle previsioni estrattive e un loro vasto intorno.

Tra gli elaborati prodotti dal Piano Particolareggiato del 1999, La *Carta dell'uso reale del suolo* (Tav. A10, 1:5.000), ottenuta con una prima fase di lavoro di fotointerpretazione utilizzando un volo IGMI bianco e nero del 1994 (1:10.000) e affinata mediante successivi controlli a terra, venne sviluppata (legenda) sulla base delle tipologie di *land cover* esistenti nell'area di indagine su di un'area complessiva di circa 879 ha (v. fig. succ.).

sigla	Uso del suolo	superficie (Ha)	%sul totale area di indagine
1A	Aree agricole a seminativo, comprendente i seminativi cerealicoli, o investiti ad altre colture annue, a medicaio e/o prato permanente	674,18	76,68%
1B	Aree agricole a compresenza di colture erbacee ed arboree "piantata"	10,65	1,21%
1C	Vigneti specializzati (frutteti specializzati)	107,91	12,27%
2A	Insedimenti rurali sparsi	32,58	3,71%
2B	Insedimenti produttivi, compreso i frantoi	8,57	0,98%
3A	Boschi e boschetti perfluviali (copertura arborea > 20%)	2,25	0,26%
3B	Soprasuoli arboreo/arbustivi di ambiente perfluviale	19,48	2,22%
3C	Praterie, formazioni erbacee annue, prati aridi sui banchi ghiaiosi perfluviali	11,05	1,26%
3D	Zone d'acqua	12,58	1,43%
3E	Filari, siepi, alberi isolati	n.c.	-
TOTALE		879,25	100,00%

Tab. 2 – Usi del suolo e copertura vegetale nell'area di indagine (da: tab. 21 P.P.I.P. Polo n°8-Spalletti, 1999)

In sede di indagine propedeutica alla redazione del PRU si è poi indagata (rilievi 2006) un'area estesa per 856 ha ca., leggermente più ristretta verso nord rispetto alla prima, affiancandovi inoltre aree di indagine effettuate per lo studio preliminare di fattibilità del Parco Urbano Fluviale del Torrente Enza (rilievi 2004), per altri 533 ha ca. (vedi fig. succ.), stanti le evidenti interconnessioni ambientali intercorrenti e potenziali.

I più recenti rilievi hanno sviluppato legende diverse, più caratterizzanti per analisi di tipo paesaggistico e ambientale rispetto al *land cover*¹.

¹ la legenda 1999 unificava sotto la stessa categoria i seminativi e i prati, sia che sussistano in rotazione (medica) oppure siano prati stabili in senso stretto

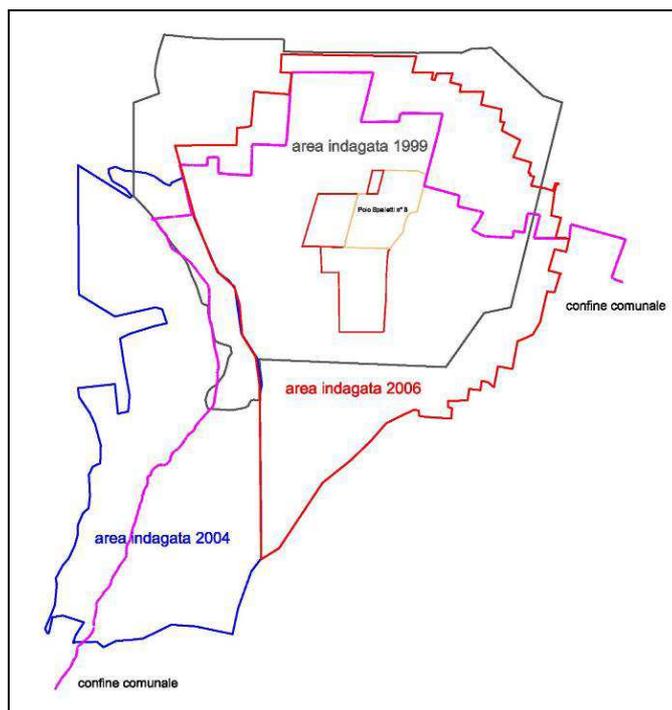


Fig. 4 – Aree di estensione delle analisi ambientali dei recenti studi inerenti le aree di influenza del Polo Spalletti

L'area interessata dal presente studio è stata quindi oggetto di ripetute ricognizioni sul campo al fine di inquadrare lo stato dei soprassuoli sia per quanto attiene alle sue porzioni con maggiore grado di naturalità, sia per quanto concerne alle aree più strettamente dipendenti dall'azione trasformatrice dell'uomo². I rilievi di campagna hanno permesso di individuare 10 diverse associazioni-tipo, con differente grado di complessità, delineandone i caratteri distintivi primari. Le ripartizioni strutturali della vegetazione presente indicano con sufficiente precisione l'estensione, la conformazione e il grado di naturalità e storicizzazione dei differenti ambiti individuati.

Lo stato di conoscenza complessiva dei luoghi, quindi, può definirsi ottimale.

Stato della vegetazione ed uso del suolo del sito e immediato intorno

Nell'area del sito in analisi non si presentano le condizioni minime per una distinzione tra vegetazione spontanea e vegetazione sinantropica (distinzione viceversa percepibile per le aree perifluviali dell'Enza), essendo assenti porzioni che conservano un grado di complessità (biodiversità) adeguato, risentendo in definitiva tutte delle influenze e degli impatti diretti o indiretti delle attività umane, anche pregresse (escavazioni, denudamenti, alterazione dei profili,

² v. PRU - Tav. 2, vegetazione e uso del suolo

alterazione dell'idrografia superficiale e di prima falda ecc.).

Le uniche associazioni "naturaliformi" osservate, assegnate alla categoria "vegetazione dei canali", sono marcatamente associazioni che risentono in tempi rapidissimi, o ne dipendono direttamente, delle azioni di pressione antropica (vegetazione sinantropica).

Elemento di unico, relativo, interesse è la cortina ripariale del Rio Duchessa, a ridosso del limite est della cava Spalletti.

Il corredo vegetazionale mostra un maggiore grado di complessità nel tratto sud (rispetto la linea elettrica che attraversa il Polo) rispetto al tratto più settentrionale, ove lo spessore complessivo (compreso il sedime del canale) passa da una media di 5-7 a soli 3-5 metri e predomina *Robinia pseudoacacia*. I blocchi dinamici osservati (ceduazione, coltivazioni ecc.) non sembrano avere subito diminuzioni sostanziali tali da consentirne uno sviluppo e una maggiore differenziazione specifica nel tempo intercorso tra i due sopraccitati rilievi e un sopralluogo del marzo 2014, neppure nel tratto sud adiacente alle sottozone S.2 e S.3.

siepe Rio Duchessa				
tratto sud				
Genere	Specie	nome volgare	Famiglia	% copertura delle chiome
<i>Ulmus</i>	<i>minor</i>	olmo campestre	Ulmaceae	40
<i>Quercus</i>	<i>ssp.</i>	quercia ibrida	Fagaceae	30
<i>Acer</i>	<i>campestre L.</i>	acero campestre	Aceraceae	10
<i>Populus</i>	<i>nigra</i>	pioppo nero	Salicaceae	10
<i>Robinia</i>	<i>pseudoacacia L.</i>	robinia	Leguminosae	10
<i>Cornus</i>	<i>sanguinea</i>	sanguinella	Cornaceae	presente
<i>Crateagus</i>	<i>ssp.</i>	biancospino	Rosaceae	presente
<i>Juglans</i>	<i>regia L.</i>	noce comune	Juglandaceae	sporadico
<i>Ligustrum</i>	<i>vulgare</i>	ligustro	Oleaceae	sporadico
<i>Prunus</i>	<i>spinosa</i>	prugnolo	Rosaceae	sporadico
<i>Rubus</i>	<i>ssp.</i>	rovo	Rosaceae	presente
<i>Salix</i>	<i>alba L.</i>	salice bianco	Salicaceae	sporadico
<i>Sambucus</i>	<i>nigra L.</i>	sambuco nero	Caprifoliaceae	presente
tratto nord				
<i>Robinia</i>	<i>pseudoacacia L.</i>	robinia	Leguminosae	80
<i>Ulmus</i>	<i>minor</i>	olmo campestre	Ulmaceae	10
<i>Acer</i>	<i>campestre L.</i>	acero campestre	Aceraceae	10
<i>Quercus</i>	<i>ssp.</i>	quercia ibrida	Fagaceae	sporadico
<i>Populus</i>	<i>nigra</i>	pioppo nero	Salicaceae	sporadico
<i>Cornus</i>	<i>sanguinea</i>	sanguinella	Cornaceae	presente
<i>Crateagus</i>	<i>ssp.</i>	biancospino	Rosaceae	sporadico
<i>Juglans</i>	<i>regia L.</i>	noce comune	Juglandaceae	sporadico
<i>Ligustrum</i>	<i>vulgare</i>	ligustro	Oleaceae	sporadico
<i>Prunus</i>	<i>spinosa</i>	prugnolo	Rosaceae	sporadico
<i>Rubus</i>	<i>ssp.</i>	rovo	Rosaceae	presente
<i>Salix</i>	<i>alba L.</i>	salice bianco	Salicaceae	raro
<i>Sambucus</i>	<i>nigra L.</i>	sambuco nero	Caprifoliaceae	presente

Tab. 3 – Composizione floristica, arborea e arbustiva, della siepe del Rio Duchessa, rilievi 2006

Particolare appare la condizione della vegetazione dei canali di scolo e irrigazione, presenti diffusamente nell'area: la temporaneità d'uso, la sezione eminentemente di utilità idraulica (priva di banche e/o raschi) e, non da ultimo, il frequente sfalcio meccanico, non vi consentono di ospitare associazioni erbacee tipiche delle acque lente o ferme. Rarissime e solo in forma sporadica le aree di corredo a canneto.



Fig. 5 – Canalina a uso promiscuo con vegetazione erbacea e rara *Phragmites*, esterna al Polo (foto n. 53 rep. PRU)

Nell'area sottesa dalla sottozona S.3 del Polo estrattivo Spalletti il prato stabile è presente solamente nella porzione più meridionale, a sud di una strada carraia esistente, mentre la porzione settentrionale è allo stato incolta e in parte occupata da movimentazioni di terra inerenti la coltivazione e contestuale sistemazione della sottozona S.2.

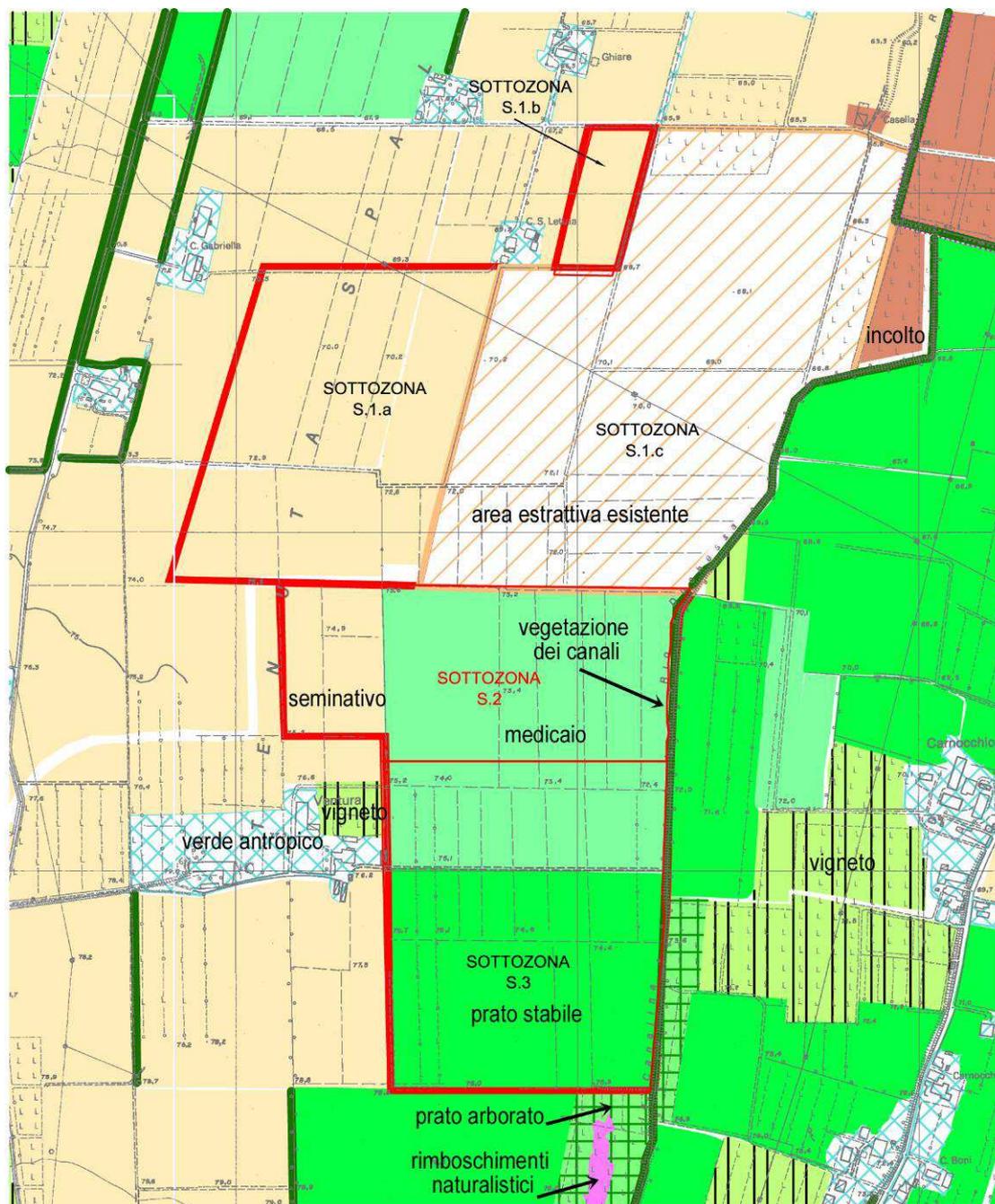


Fig. 6 – Estratto in scala 1:10.000 Tav.2 PRU - Vegetazione e uso del suolo, e relativa legenda

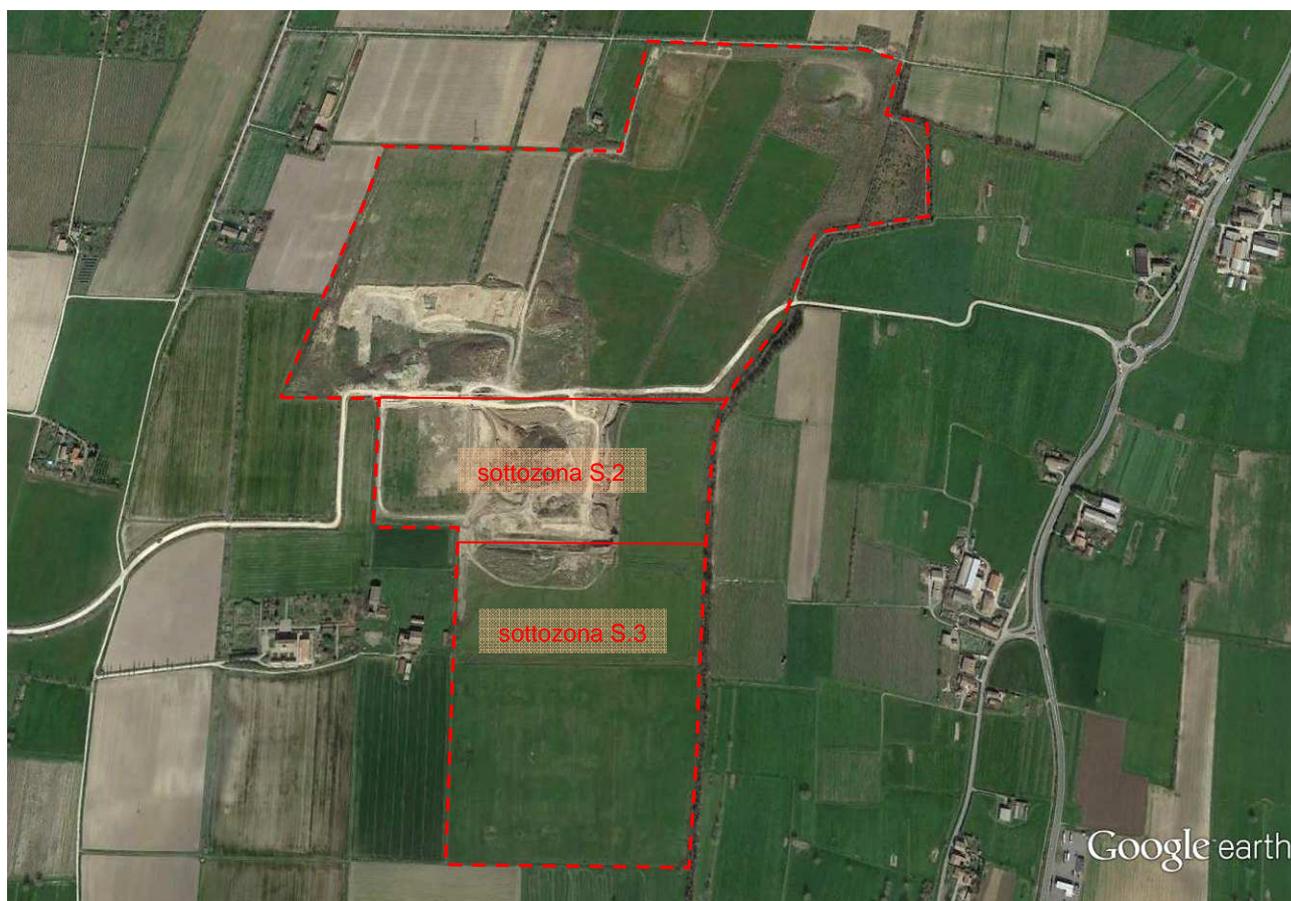


Fig. 7 – Foto satellitare del 3/12/2014 del Polo Spalletti (da Google earth)

Esternamente all'area di studio (sud) è presente una modesta area di rimboschimento artificiale realizzata con il Regolamento CEE/2078/92 (Azione D1 "Conservazione e/o ripristino di spazi naturali e seminaturali e degli elementi dell'agro-ecosistema e del paesaggio agrario") che contribuisce solo marginalmente a riequilibrare l'ecosistema, causa la regolarità di impianto e la scarsa differenziazione delle specie (prevalenza di *Acer c.*, *Populus a.*, *Ulmus c.*, *Celtis a.*, *Corylus a.*).



Fig. 8 – Rimboschimento da Reg. CEE 2078/92 a file regolari e differenziazione (foto n. 46 repertorio PRU)

Altri più recenti interventi di rimboschimento si trovano lungo il perimetro del polo estrattivo Spalletti, sottozona S.1.c, previsti dal relativo PCS: il rimboschimento presenta vaste aree di sofferenza e criticità a causa dell'invasione di polloni radicali di *Robinia pseudoacacia*, benché le piantine siano state messe a dimora sul film di polietilene.



Fig. 9 – Rimboschimento naturalistico realizzato a fianco del Polo Spalletti, invaso da polloni di Robinia (foto n. 8 del repertorio)

Nella zona esterna al polo estrattivo Spalletti, che ne risulta totalmente priva, sono divenuti assai rari i prati arborati, prevalentemente costituiti da prati stabili intervallati da filari di vite tuttora maritata a tutori vivi.



Fig. 10 – Filare di vite maritata (foto n. 23 repertorio PRU)

In alcune porzioni a sud est del Polo si è rilevato il rimboschimento spontaneo di vecchi filari di piantata. Percepibile dalla regolarità degli alberi, si è sviluppato un boschetto planiziario costituito principalmente da querce e olmi intervallati da diversi alberi da frutto (franchi selvatici di *Prunus*) e da sporadici *Morus*, specie tipica delle corti contadine presenti nell'area. In un altro appezzamento poco distante, meno soggetto a manutenzione, si osservano vere e proprie macchie costituite da olmo, quercia, rovo, assieme ad alcune piante di *Vitis vinifera* ancora presenti.



Fig. 11 – Rimboschimento spontaneo di filari a piantata (foto n.49 repertorio PRU)

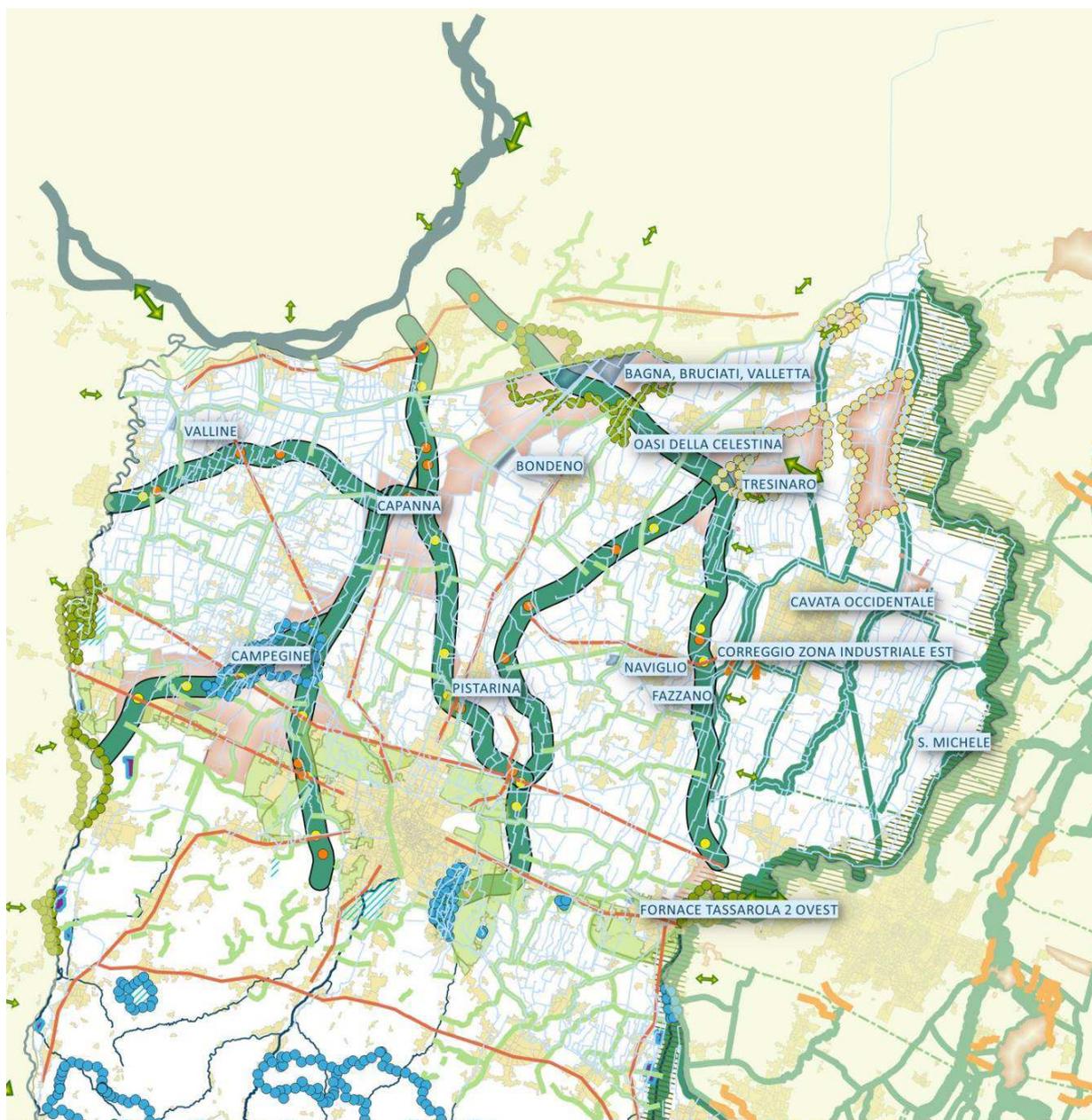
Giudizio sintetico

La previsione estrattiva della sottozona S.3 del Polo estrattivo EN008 Spalletti si colloca in un ambito rurale di alta pianura ecologicamente banalizzato, privo di connessioni con il sistema perfluviale del torrente Enza e scarsamente dotato di efficienti connessioni di rete ecologica.

Il corridoio ecologico afferente al Rio della Duchessa, posto lungo il lato orientale del polo estrattivo, a causa delle ripetute pressioni antropiche di ceduzione e riduzione dello spessore vegetale, presenta una scadente composizione floristica con scarsa diversità specifica e modesta differenziazione ecologica tra i piani di vegetazione.

Il perdurare di tali condizioni di indotta banalizzazione non garantirebbe la conservazione nel tempo dell'attuale assetto vegetazionale, con ulteriore sviluppo di specie invasive esotiche e naturalizzate a danno della vegetazione spontanea potenziale locale.

A queste condizioni cercano di ovviare le indicazioni progettuali scaturite dal PRU (Piano di Ripristino Unitario della previsione estrattiva EN008 Spalletti) ed i relativi PCS ad esso conseguenti.



legenda

rete ecologica PTCP (RE)	<ul style="list-style-type: none"> corridoi planiziali principali corridoi planiziali secondari gangli rete ecologica planiziale aree tampono aree reperimento Parco Reg. Secchia oasi faunistico-venatorie bacini accumulo progetto PTA varchi a rischio principali punti di conflitto diretrici di connettività 	rete ecologica PTCP (MO)	Rete Natura 2000
<ul style="list-style-type: none"> elementi di frammentazione varchi a rischio principali punti di conflitto diretrici di connettività 	<ul style="list-style-type: none"> varchi ecologici nodi ecologici corridoi primari corridoi secondari direz. di coll. (completam. rete) 	<ul style="list-style-type: none"> SIC SIC-ZPS ZPS casse di espansione CBEC esistente progetto zone umide (MO) 	

Fig. 12 – Rete ecologica PTCP e rete dei canali del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale (rapporto tecnico dicembre 2014)

2.11 Vegetazione potenziale di area vasta

Per delineare un quadro largamente descrittivo della flora potenziale inclusa nell'area sottoposta al presente studio ci si deve riferire ad elenchi di vegetazione potenziale derivati da rilievi eseguiti in ambiti analoghi.

Per gli scopi della presente relazione, quindi, si riporta di seguito un elenco di vegetazione potenziale redatto nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale preliminare alla progettazione della linea ferroviaria ad alta velocità, recentemente aggiornato in sede di redazione di un SIA per il rifacimento dell'elettrodotto A.T. 132kV S. Ilario-Boretto.

L'elenco riporta specie potenzialmente presenti nella fascia altitudinale tipica della "alta pianura", a ridosso della via Emilia, ove persistono elementi lineari ad elevata biodiversità quali i sistemi di siepi, boschetti, coltivi abbandonati e prati stabili che dai terrazzamenti della alta pianura scendono verso il piano seguendo i tracciati dei numerosi corsi d'acqua di origine pedemontana. Condizioni queste oggi evidentemente estranee all'area in esame, ma potenzialmente ricostituibili a seguito di una decisa inversione culturale.

L'elenco che segue, in particolare per le piante erbacee, deve essere considerato assolutamente approssimato per largo eccesso: la situazione ambientale non consente di rinvenire allo stato spontaneo specie viceversa altitudinalmente presenti in aree escluse dalla conduzione agricola in atto, di tipo estensivo e monoculturale, ovvero caratteristiche di altri orizzonti (le piante avventizie, le piante ornamentali).

LEGENDA:

1 - boschi ripari, cespuglieti, siepi, robinieti

2 - zone umide, corsi e specchi d'acqua

3 - parchi, giardini, ambienti urbani, edifici

4 - coltivati in genere

A - specie protetta L.R. n. 2 e s.m.i.

ALBERI (Famiglie)				1	2	3	4	A
1	ACERACEE	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre, Oppio	x		x	x	
2	BETULACEE	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	x	x			
3	CORILACEE	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	x		x		
4	CUPRESSACEE	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cipresso			x		
5		<i>Taxus baccata</i>	Tasso			x		
6	FAGACEE	<i>Quercus robur</i>	Farnia	x		x	x	
7		<i>Quercus petrae</i>	Rovere			x		
8	GINKGOACEE	<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo			x		
9	IPPOCASTANACEE	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Ippocastano			x		
10	JUGLANDACEE	<i>Juglans nigra</i>	Noce nero			x	x	
11		<i>Juglans regia</i>	Noce	x		x	x	
12	LEGUMINOSE	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia, Gaggia	x		x	x	
13		<i>Laburnum anagyroides</i>	Maggiociondolo			x		
14	MORACEE	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Gelso di carta			x	x	
15		<i>Ficus carica</i>	Fico comune			x	x	
16		<i>Morus alba</i>	Gelso bianco	x		x	x	
17		<i>Morus nigra</i>	Gelso nero			x	x	
18	OLEACEE	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore	x		x	x	
19		<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	x		x		
20		<i>Fraxinus oxyphylla</i>	Frassino ossifillo	x				
21	PINACEE	<i>Cedrus libani</i>	Cedro del Libano			x		
22		<i>Pinus nigra</i>	Pino nero			x		
23		<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestre			x		
24	PUNICACEE	<i>Punica granatum</i>	Melograno			x		
25	ROSACEE	<i>Cydonia oblonga</i>	Melo cotogno			x		
26		<i>Crataegus azarolus</i>	Azzerruolo	x		x		
27		<i>Malus domestica</i>	Melo comune			x	x	
28		<i>Pyrus pyraster</i>	Pero selvatico	x				
29		<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	x		x	x	
30		<i>Prunus dulcis</i>	Mandorlo			x	x	
31		<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo domestico			x	x	
32	SALICACEE	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	x				
33		<i>Populus canescens</i>	Pioppo grigio	x				
34		<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero	x				
35		<i>Populus nigra x euramericana</i>	Pioppo ibrido	x			x	
36		<i>Populus nigra var. italica</i>	Pioppo cipressino			x	x	
37		<i>Populus tremula</i>	Pioppo tremolo	x	x			
38		<i>Salix alba</i>	Salice bianco	x	x	x		
39	SIMARUBACEE	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto	x		x		
40	TILIACEE	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tiglio			x		
41	ULMACEE	<i>Celtis australis</i>	Bagolaro	x		x		
42		<i>Ulmus minor</i>	Olmo comune	x		x	x	

ARBUSTI				1	2	3	4	A
43	ARALIACEE	<i>Hedera elix</i>	Edera	x	x			
44	CAPRIFOLIACEE	<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoglio	x				
45		<i>Lonicera xylosteum</i>	Caprifoglio peloso	x				
46		<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	x	x			
47	CELASTRACEE	<i>Evonymus europaeus</i>	Fusaggine	x				
48	CORILACEE	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	x	x			
49	CORNACEE	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella	x	x			
50	LEGUMINOSE	<i>Amorpha fruticosa</i>	Amorfa, Indaco bastardo	x	x			
51		<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa			x		
52	MORACEE	<i>Maclura pomifera</i>	Maclura			x		
53	OLEACEE	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro, Olivello	x	x			
54		<i>Syringa vulgaris</i>	Lillà, Siringa			x		
55	RAMNACEE	<i>Frangula alnus</i>	Frangola	x	x			
56		<i>Rhamnus catharticus</i>	Spino cervino	x				
57	RANUNCULACEE	<i>Clematis vitalba</i>	Vitalba	x	x			
58	ROSACEE	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino comune	x	x	x		
59		<i>Crataegus oxyacantha</i>	Biancospino levigato	x				
60		<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo da siepe	x	x			
61		<i>Rosa canina</i>	Rosa canina	x	x			
62		<i>Rubus caesius</i>	Rovo bluastro	x	x	x		
63		<i>Rubus ulmifolius</i>	Rovo, Moro	x	x			
64	SALICACEE	<i>Salix aurita</i>	Salice dorato	x	x			
65		<i>Salix caprea</i>	Salicone	x				
66		<i>Salix cinerea</i>	Salice grigio	x				
67		<i>Salix eleagnos</i>	Salice di ripa	x				
68		<i>Salix fragilis</i>	Salice fragile	x				
69		<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	x				
70		<i>Salix viminalis</i>	Salice vimini	x				
71	VITACEE	<i>Vitis vinifera</i>	Vite selvatica	x	x			
ERBACEE				1	2	3	4	A
72	ALISMATACEE	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Mestolaccia comune		x			
73	AMARANTACEE	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranto comune	x			x	
74	AMRILLIDIACEE	<i>Galanthus nivalis</i>	Bucaneve					x
75		<i>Narcissus jonquilla</i>	Giunchiglia				x	x
76		<i>Narcissus poeticus</i>	Narciso				x	x
77	APOCINACEE	<i>Vinca major</i>	Pervinca maggiore				x	x
78		<i>Vinca minor</i>	Pervinca					x
79	ARACEE	<i>Arum italicum</i>	Gigaro	x			x	
80	ARISTOLCHIACEE	<i>Asarum europaeum</i>	Asaro	x				
81	BORRAGINACEE	<i>Echium vulgare</i>	Viperina azzurra				x	
82		<i>Pulmonaria officinalis</i>	Polmonaria maggiore	x				
83		<i>Symphytum officinale</i>	Consolida officinale	x	x		x	
84		<i>Symphytum tuberosum</i>	Consolida femmina	x				
85	CALLITRICHACEE	<i>Callitriche stagnalis</i>	Gamberaia maggiore		x			
86	CAMPANULACEE	<i>Campanula medium</i>	Campanula					x
87		<i>Legousia speculum-veneris</i>	Specchio di Venere comune				x	
88	CANNABACEE	<i>Humulus lupulus</i>	Luppolo comune	x				
89	CARIOFILLACEE	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Fior di cuculo				x	
90		<i>Silene italica</i>	Silene italiana				x	

91		<i>Silene alba</i>	Silene bianca			X	
92		<i>Stellaria media</i>	Centocchio comune	X		X	
93	CERATOFILLACEE	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Ceratofillo comune		X		
94	CHENOPODIACEE	<i>Chenopodium album</i>	Farinello comune	X		X	
95	COMPOSITE	<i>Achillea collina</i>	Millefoglio comune			X	
96		<i>Anthemis arvensis</i>	Camomilla bastarda			X	
97		<i>Arctium minus</i>	Bardana minore	X		X	
98		<i>Artemisia vulgaris</i>	Assenzio selvatico	X		X	
99		<i>Bellis perennis</i>	Margherita			X	
100		<i>Bidens tripartita</i>	Forbicina comune		X	X	
101		<i>Centaurea nigrescens</i>	Fiordaliso nerastro			X	
102		<i>Cichorium intybus</i>	Cicoria			X	
103		<i>Cirsium arvense</i>	Cardo, Stoppione			X	
104		<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo asinino			X	
105		<i>Conyza canadensis</i>	Saepola canadese			X	
106		<i>Eupatorium cannabinum</i>	Canapa acquatica	X	X		
107		<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur			X	
108		<i>Inula salicina</i>	Enula aspra			X	
109		<i>Inula viscosa</i>	Enula ceppitoni			X	
110		<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margheritone			X	
111		<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomilla			X	
112		<i>Senecio vulgaris</i>	Verzellina			X	
113		<i>Solidago canadensis</i>	Verga d'oro del Canada	X			
114		<i>Solidago gigantea</i>	Verga d'oro maggiore	X			
115		<i>Taraxacum megalorrhizon</i>	Tarassaco			X	
116		<i>Taraxacum officinale</i>	Piscialletto			X	
117		<i>Tragopogon pratensis</i>	Baciapreti			X	
118		<i>Tussilago farfara</i>	Farfara	X		X	
119		<i>Xanthium italicum</i>	Nappola italiana			X	
120	CONVOLVOLACEE	<i>Calystegia sylvatica</i>	Vilucchio maggiore	X			
121		<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvolo, Vilucchio	X		X	
122		<i>Convolvulus sepium</i>	Vilucchio bianco	X	X	X	
123		<i>Cuscuta europaea</i>	Cuscuta europea			X	
124	CRUCIFERE	<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaria comune	X		X	
125		<i>Brassica napus var. oleifera</i>	Colza			X	
126		<i>Calepina irregularis</i>	Calepina			X	
127		<i>Cardamine bulbifera</i>	Dentaria bulbifera	X			
128		<i>Cardamine hirsuta</i>	Billeri primaticcio	X		X	
129		<i>Cardaria draba</i>	Lattona, Cocola	X			
130		<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Borsa del pastore comune	X		X	
131		<i>Nasturtium officinale</i>	Crescione d'acqua		X		
132		<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Erba storna perfogliata			X	
133	CUCURBITACEE	<i>Bryonia dioica</i>	Brionia comune	X			
134	DIOSCOREACEE	<i>Tamus communis</i>	Tamaro	X			
135	DIPSACACEE	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardo dei lanaioli	X		X	
136		<i>Scabiosa gramuntia</i>	Vedovina	X			
137	EQUISETACEE	<i>Equisetum arvense</i>	Coda cavallina	X	X	X	
138	EUFORBIACEE	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euforbia cipressina			X	
139		<i>Euphorbia dulcis</i>	Euforbia bitorzoluta	X			
140		<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euforbia calenzuola			X	
141		<i>Euphorbia peplus</i>	Euforbia minore			X	
142		<i>Mercurialis annua</i>	Mercorella annuale			X	

143	GERANIACEE	<i>Geranium columbinum</i>	Geranio colombino				x	
144		<i>Geranium dissectum</i>	Geranio sbrandellato				x	
145	GRAMINACEE	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	Cannella argentea	x				
146		<i>Agropyron repens</i>	Gramigna comune				x	
147		<i>Avena sterilis</i>	Avena sterile				x	
148		<i>Bromus sterilis</i>	Forasacco rosso				x	
149		<i>Cynodon dactylon</i>	Gramigna rampicante				x	
150		<i>Hordeum murimum</i>	Orzo selvatico				x	
151		<i>Lolium perenne</i>	Loglio perenne				x	
152		<i>Phragmites australis</i>	Canna di palude	x	x			
153		<i>Poa trivialis</i>	Fienarola comune	x				
154	GUTTIFERE	<i>Hypericum perforatum</i>	Erba di S. Giovanni comune				x	
155		<i>Hypericum tetrapterum</i>	Erba di S. Giov. alata		x			
156	IRIDACEE	<i>Crocus biflorus</i>	Zafferano selvatico					x
157		<i>Crocus etruscus</i>	Zafferano di Toscana					x
158		<i>Gladiolus italicus (segetum)</i>	Gladiolo				x	
159		<i>Iris pseudacorus</i>	Giaggiolo acquatico		x			
160	LABIATE	<i>Ajuga reptans</i>	Bugola				x	
161		<i>Ajuga chamaepitys</i>	Iva artritica				x	
162		<i>Ballota nigra</i>	Cimiciotta				x	
163		<i>Calamintha nepeta (??)</i>	Mentuccia (??)				x	
164		<i>Glechoma hederacea</i>	Edera terrestre				x	
165		<i>Lamium album</i>	Falsa ortica bianca	x			x	
166		<i>Lamium maculatum</i>	Falsa ortica macchiata	x			x	
167		<i>Lamium purpureum</i>	Falsa ortica rossa				x	
168		<i>Lamium S.P.</i>	Lamium	x				
169		<i>Lycopus europaeus</i>	Erba sega		x			
170		<i>Melissa officinalis</i>	Melissa vera				x	
171		<i>Melittis melissophyllum</i>	Erba limona comune	x				
172		<i>Mentha aquatica</i>	Menta d'acqua		x			
173		<i>Prunella vulgaris</i>	Brunella				x	
174		<i>Salvia pratensis</i>	Salvia dei prati				x	
175		<i>Stachys sylvatica</i>	Stregona dei boschi	x				
176	LEGUMINOSE	<i>Coronilla varia</i>	Cornetta ginestrina				x	
177		<i>Galega officinalis</i>		x				
178		<i>Lathyrus pratensis</i>	Cicerchia dei prati	x				
179		<i>Lotus corniculatus</i>	Ginestrino				x	
180		<i>Medicago sativa ssp. falcata</i>	Erba medica				x	
181		<i>Medicago sativa ssp. sativa</i>	Erba medica				x	
182		<i>Onobrychis viciaefolia</i>	Lupinella, Sanofieno				x	
183		<i>Trifolium pratense</i>	Trifoglio				x	
184		<i>Trifolium repens</i>	Trifoglio bianco				x	
185		<i>Vicia cracca</i>	Vicia cracca				x	
186	LEMNACEE	<i>Lemna minor</i>	Lenticchia d'acqua comune	x				
187		<i>Spirodela polyrrhiza</i>	Lenticchia d'acqua maggiore	x				
188	LILIACEE	<i>Allium angulosum</i>	Aglio angoloso		x			
189		<i>Colchicum autumnale</i>	Colchico d'autunno				x	
190		<i>Colchicum lusitanum</i>	Colchico portoghese	x				
191		<i>Erythronium dens-canis</i>	Dente di cane	x				x
192		<i>Leopoldia comosa (Muscari)</i>	Cipollaccio col fiocco	x				
193		<i>Lilium bulbiflorum croceum</i>	Giglio di S. Giovanni	x				x
194		<i>Muscari botrioides</i>	Pan del cucco				x	

195		<i>Ornithogalum pyramidale</i>	Latte di gallina maggiore	x			
196		<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Latte di gallina	x		x	
197		<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sigillo Salomone floreale	x			
198		<i>Polygonatum odoratum</i>	Sigillo d.S. profumato	x			
199		<i>Tulipa oculus-solis</i>	Tulipano occhio di sole			x	x
200		<i>Tulipa silvestris</i>	Tulipano selvatico	x		x	
201	LITRACEE	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaria		x		
202	MALVACEE	<i>Althaea officinalis</i>	Altea comune	x			
203		<i>Malva sylvestris</i>	Malva selvatica	x		x	
204	ONAGRACEE	<i>Epilobium hirsutum</i>	Garofanino d'acqua		x		
205	ORCHIDACEE	<i>Orchis laxiflora</i>			x		x
206	OXALIDACEE	<i>Oxalis corniculata</i>	Acetosella dei campi			x	
207		<i>Oxalis fontana</i>	Acetosella dei fossi			x	
208	PAPAVERACEE	<i>Chelidonium majus</i>	Celidonia			x	
209		<i>Fumaria officinalis</i>	Fumaria			x	
210		<i>Papaver rhoeas</i>	Papavero, Rosolaccio	x		x	
211	PLANTAGINACEE	<i>Plantago lanceolata</i>	Lingua di cane			x	
212		<i>Plantago major</i>	Piantaggine maggiore			x	
213	POLIGONACEE	<i>Fallopia convolvulus</i>	Poligono convolvolo			x	
214		<i>Polygonum amphibium</i>	Poligono anfibio		x		
215		<i>Polygonum arenastrum</i>	Poligono dei sabbioni			x	
216		<i>Polygonum lapathifolium</i>	Poligono nodoso			x	
217		<i>Polygonum patulum</i>	Poligono	x			
218		<i>Polygonum persicaria</i>	Poligono persicaria			x	
219		<i>Polygonum salicifolium</i>	Poligono seghettato		x		
220		<i>Polygonum S.P.</i>	Poligono	x			
221		<i>Rumex crispus</i>	Romice crespo	x			
222	POTAMOGETONACEE	<i>Potamogeton crispus</i>	Lattuga ranina		x		
223	PRIMULACEE	<i>Lysimachia nummularia</i>	Quattrinella		x		
224		<i>Lysimachia vulgaris</i>	Mazza d'oro comune		x		
225		<i>Primula vulgaris</i>	Primula	x			
226	RANUNCULACEE	<i>Anemone nemorosa</i>	Silvia, Anemone	x			
227		<i>Eranthis hiemalis</i>	Pie' di gallo	x			
228		<i>Helleborus foetidus</i>	Elleboro puzzolente	x			
229		<i>Helleborus hodorius</i>	Elleboro profumato	x			
230		<i>Hepatica nobilis</i>	Fegatella	x			
231		<i>Ranunculus acris</i>	Ranuncolo comune			x	
232		<i>Ranunculus arvensis</i>	Ranuncolo dei campi			x	
233		<i>Ranunculus bulbosus</i>	Ranuncolo bulboso	x		x	
234		<i>Ranunculus ficaria</i>	Favagello	x		x	
235		<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Ranuncolo lanuto	x			
236		<i>Ranunculus repens</i>	Ranuncolo strisciante	x	x	x	
237		<i>Ranunculus velutinus</i>	Ranuncolo vellutato	x		x	
238		<i>Thalictrum gr. flavum</i>	Pigamo giallo	x			
239	ROSACEE	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Agrimonia			x	
240		<i>Fragaria vesca</i>	Fragola	x			
241		<i>Geum urbanum</i>	Cariofillata comune	x			
242		<i>Potentilla reptans</i>	Fragolaria			x	
243		<i>Sanguisorba minor</i>	Sanguisorba piccola			x	
244	RUBIACEE	<i>Galium album</i>	Caglio bianco			x	
245		<i>Galium aparine</i>	Caglio asprello	x		x	
246		<i>Galium odoratum</i>	Caglio odoroso			x	

247		<i>Cruciata laevipes</i>	Crociata	x			x
248		<i>Sherardia arvensis</i>	Toccamano				x
249	SCROFULARIACEE	<i>Gratiola officinalis</i>	Graziella		x		
250		<i>Linaria vulgaris</i>	Linaiola				x
251		<i>Veronica beccabunga</i>	Veronica beccabunga		x		
252		<i>Veronica chamaedris</i>	Veronica comune				x
253		<i>Veronica hederifolia</i>	Veronica a foglia d'edera	x			x
254		<i>Veronica persica</i>	Occhi di Madonna				x
255		<i>Veronica polita</i>	Veronica lucida				x
256	SOLANACEE	<i>Solanum dulcamara</i>	Morella rampicante	x	x		
257		<i>Solanum nigrum</i>	Solano nero, Erba morella				x
258	SPARGANIACEE	<i>Sparganium erectum</i>	Coltellaccio maggiore		x		
259	TIFACEE	<i>Typha angustifolia</i>	Stiancia		x		
260		<i>Typha latifolia</i>	Tifa, Lisca maggiore		x		
261	UMBELLIFERE	<i>Aegopodium podagraria</i>	Girardina silvestre	x			
262		<i>Berula erecta</i>	Sedanina d'acqua		x		
263		<i>Pastinaca sativa ssp. sativa</i>	Pastinaca comune	x			
264	URTICACEE	<i>Parietaria officinalis</i>	Vetriola comune	x			x
265		<i>Urtica dioica</i>	Ortica comune	x	x		x
266	VERBENACEE	<i>Verbena officinalis</i>	Verbena comune				x
267	VIOLACEE	<i>Viola alba</i>	Viola bianca	x			
268		<i>Viola odorata</i>	Viola mammola	x			x
269		<i>Viola reichenbachiana</i>	Viola silvestre	x			
270	VITACEE	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vite del Canada	x			x

Tab. 4 – Elenco della vegetazione potenziale di area vasta (da: CHIESI M., 1990-2001; modificato)

2.12 Fauna

Sul piano della ricerca faunistica l'area presa in esame non possiede caratteri di particolare interesse o peculiarità riportati nella bibliografia esistente o quantomeno reperibile. Per la descrizione d'inquadramento della fauna presente, quantomeno a livello di area vasta, ci si deve riferire a ricerche effettuate di recente in ambiti analoghi ed omologhi, cioè a dati di studio e di rilievo non pubblicati (vedi fonti bibliografiche).

La validità dei dati faunistici riportati, quindi, se è sufficientemente completa ed esaustiva per quanto attiene alla descrizione delle presenze su area vasta, dovrebbe essere confermata da ricerche approfondite nell'area sede di progetto poiché il quadro che emerge dalla descrizione di cui sopra potrebbe ragionevolmente risultare sovra-dimensionato. A vastissima scala l'area di riferimento per il sito in esame potrebbe essere distinta, per comodità, in due settori: fluviale (a est, il Fiume Enza) e planiziaria. La prima è quella che sicuramente conserva caratteri di maggiore naturalità, grazie ad una discreta continuità della copertura boschiva (anche se spesso governata a ceduo e in più punti lacerata) ed in ogni caso, fatto salvo i comparti estrattivi e aree di pertinenza, ad una minore pressione antropica di disturbo. La seconda, salvo sporadiche presenze faunistiche di passo e poche specie avicole stanziali nelle modeste formazioni arboreo-arbustive di tipo ripariale, possiede un corredo faunistico decisamente ridotto, in gran parte ulteriormente semplificato dalle attività venatorie (ripopolamento e cattura). Spicca, per l'area in esame e più in generale per tutto il Polo estrattivo Spalletti, una sensibile carenza di connessioni di rete ecologica in senso trasversale (est-ovest), condizione che di fatto isola l'ambito dal corridoio primario del Fiume Enza.

Dal che ne consegue che la diffusione di animali poco mobili quali gli anfibi, rettili e micro-mammiferi, diviene sporadica se non assolutamente rara.

Non va inoltre dimenticato come le recenti ingenti opere di regimazione idraulica dell'Enza conseguenti alla realizzazione di imponenti casse di laminazione delle piene in sinistra idraulica all'altezza di Montecchio hanno sicuramente determinato ulteriori semplificazioni alla già depressa comunità ittica ospitata.

Il corso dell'Enza ha carattere spiccatamente torrentizio: la variabilità delle portate e la sottrazione d'acqua all'alveo non favoriscono certamente le specie che prediligono fondali profondi, tanto più nell'impossibilità fisica di spostamenti in altri tratti di fiume. Inoltre la bassa profondità determina un marcato innalzamento delle temperature nei mesi estivi, con conseguente calo drastico dell'ossigenazione.

Non vi sono dati recenti disponibili sulla struttura e dinamica delle popolazioni ittiche di questo tratto martoriato dell'Enza; si tratta in ogni caso di una comunità a bassa biodiversità e come tale particolarmente esposta e vulnerabile.

VERTEBRATI - MAMMIFERI			VERTEBRATI – RETTILI		
INSETTIVORI			Rettili		
Erinaceidi			SQUAMATI SAURI		
1	Riccio	1 3 4	Lacertidi		
	Talpidi		1	Lucertola campestre	1 4
2	Talpa europea	3 4	2	Lucertola muraiola	1 3 4
	Soricidi		3	Ramarro	1 4
3	Crocidura minore	1 4	Anguidi		
4	Crocidura ventre bianco	1 4	4	Orbettino	1 4
5	Toporagno comune	1 3 4	SQUAMATI OFIDI		
CHIROTTERI			Colubridi		
Vespertilionidi			5	Biacco	1 3 4
6	Pipistrello nano	3 4	6	Biscia dal collare	2 4
LAGOMORFI			7	Colubro d'Esculapio	1
Leporidi			VERTEBRATI – ANFIBI		
7	Lepre	1 3 4	ANURI		
RODITORI			Bufonidi		
Sciuridi			1	Rospo comune	1 2
8	Scoiattolo	1 4	2	Rospo smeraldino	1 2 3 4
Gliridi			Ranidi		
9	Moscardino	1	3	Rana agile	1 2
Muridi			4	Rana comune	2 4
10	Arvicola terrestre	4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>legenda ambienti frequentati:</p> <p>1 - boschi ripari, cespuglieti, siepi</p> <p>2 - zone umide, corsi e specchi d'acqua</p> <p>3 - parchi e giardini, ambienti urbani, edifici</p> <p>4 - coltivi in genere</p> </div>		
11	Arvicola di Savi	3 4			
12	Ratto delle chiaviche	2 3 4			
13	Ratto nero	3 4			
14	Surmolotto	2 3 4			
15	Topo selvatico	1 3 4			
16	Topolino delle case	3 4			
CARNIVORI					
Canidi					
17	Volpe	1			
Mustelidi					
18	Donnola	1 3 4			
19	Faina	1 3 4			
20	Tasso	? ?			
21	Puzzola	? ?			

Tab. 5 – Elenco dei vertebrati potenzialmente presenti nell'area di studio, con indicazione ambienti frequentati (da CHIESI M.,1990-2007; modificato)

Totale stazioni: 133	Ricchezza: 44	Ricchezza media: 5,62	dev. std.: 3,01	H': 3,19
----------------------	---------------	-----------------------	-----------------	----------

Codice	Specie	Freq. ass.	Freq. rel	Dev.	Media	std.	Dominanza
				Totale			
01040	Nitticora	1	0.0075	2	0.0150	0.1734	0.0007
02600	Falco di palude	5	0.0376	5	0.0376	0.1909	0.0018
02630	Albanella minore	3	0.0226	6	0.0451	0.2981	0.0022
02870	Poiana	1	0.0075	2	0.0150	0.1734	0.0007
03040	Gheppio	2	0.0150	3	0.0226	0.1933	0.0011
03670	Starna	2	0.0150	1	0.0075	0.0867	0.0004
03700	Quaglia	12	0.0902	26	0.1955	0.6450	0.0095
03940	Fagiano comune	55	0.4135	184	1.3835	1.9413	0.0675
06840	Tortora dal collare orientale	5	0.0376	11	0.0827	0.4613	0.0040
06870	Tortora	24	0.1805	61	0.4586	1.1449	0.0224
07240	Cuculo	14	0.1053	30	0.2256	0.6811	0.0110
07570	Civetta	2	0.0150	3	0.0226	0.1933	0.0011
07950	Rondone	22	0.1654	51	0.3835	0.9748	0.0187
08460	Upupa	4	0.0301	6	0.0451	0.2715	0.0022
08480	Torcicollo	1	0.0075	2	0.0150	0.1734	0.0007
09740	Tottavilla	1	0.0075	2	0.0150	0.1734	0.0007
09760	Allodola	112	0.8421	669	5.0301	3.4398	0.2453
09920	Rondine	23	0.1729	51	0.3835	0.8323	0.0187
10010	Balestruccio	3	0.0226	5	0.0376	0.2584	0.0018
10170	Cutrettola	49	0.3684	203	1.5263	2.6702	0.0744
11040	Usignolo	22	0.1654	94	0.7068	1.8455	0.0345
11390	Saltimpalo	22	0.1654	38	0.2857	0.7025	0.0139
11660	Passero solitario	1	0.0075	3	0.0226	0.2601	0.0011
11870	Merlo	24	0.1805	56	0.4211	0.9630	0.0205
12260	Beccamoschino	44	0.3308	126	0.9474	1.5682	0.0462
12600	Canapino	3	0.0226	6	0.0451	0.2981	0.0022
12670	Occhiocotto	2	0.0150	6	0.0451	0.3866	0.0022
12750	Sterpazzola	7	0.0526	16	0.1203	0.5371	0.0059
12770	Capinera	27	0.2030	103	0.7744	1.8116	0.0378
14640	Cinciallegra	7	0.0526	12	0.0902	0.3981	0.0044
15080	Rigogolo	4	0.0301	10	0.0752	0.4543	0.0037
15150	Averla piccola	2	0.0150	3	0.0226	0.1933	0.0011
15490	Gazza	22	0.1654	33	0.2481	0.5955	0.0121
15670	Cornacchia	8	0.0602	11	0.0827	0.3491	0.0040
15673	Cornacchia grigia	5	0.0376	9	0.0677	0.3733	0.0033
15820	Storno	45	0.3383	338	2.5414	7.3201	0.1239
15912	Passera d'Italia	54	0.4060	217	1.6316	2.5150	0.0796
15980	Passera mattugia	5	0.0376	15	0.1128	0.7034	0.0055
16400	Verzellino	24	0.1805	86	0.6466	1.5821	0.0315

16490	Verdone	21	0.1579	66	0.4962	1.3350	0.0242
16530	Cardellino	16	0.1203	37	0.2782	0.8647	0.0136
18580	Zigolo nero	3	0.0226	8	0.0602	0.4221	0.0029
18660	Ortolano	5	0.0376	14	0.1053	0.6187	0.0051
18820	Strillozzo	33	0.2481	97	0.7293	1.4309	0.0356

Tab. 6 – Composizione quali-quantitativa dell'avifauna nella tipologia ambientale di ricerca “seminativi”
(da: *Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Emilia-Romagna*)

L'area estrattiva si colloca a ca. 900 m, nel punto più vicino, dal confine dell'area SIC-ZPS IT4030023 Fontanili di Gattatico e Fiume Enza³, la cui istituzione è successiva alla redazione del PRU. Il sito comprende nove habitat d'interesse comunitario, che coprono complessivamente circa un terzo della sua superficie: tre di acque ferme, quattro di acque correnti più un habitat di prateria riconducibile alle formazioni erbose secche seminaturali dei *Festuco-Brometalia* e uno forestale di saliceti e pioppeti tipicamente ripariali.

L'importanza della creazione di efficaci corridoi di connessione di rete ecologica tra gli ambiti e le azioni di riequilibrio eco-agroecosistemico determinati per l'intero Polo estrattivo e l'area perfluviale dell'Enza, in particolare proprio per garantire la conservazione e diffusione della fauna terrestre, è stata ampiamente evidenziata ed anticipata dal PRU stesso.

³ <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4030023>

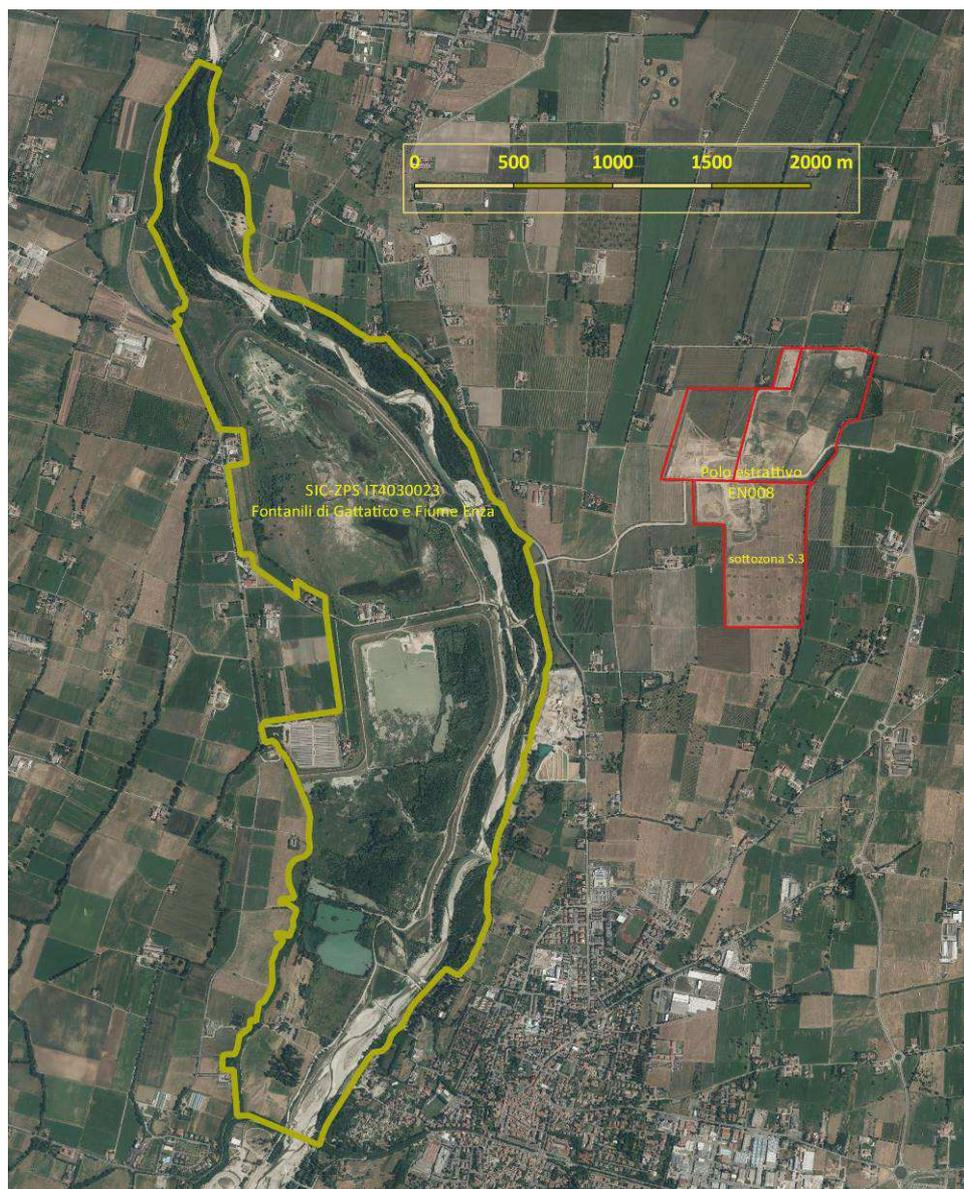


Fig. 13 – Perimetrazioni del SIC-ZPS e Polo Estrattivo Spalletti (base Aea 2011)

Conclusioni

In assenza di campagne mirate di monitoraggio faunistico, anche per classi di invertebrati, una caratterizzazione faunistica attendibile del sito in esame appare quantomeno ardua, anche se è da ritenersi certamente improbabile, stante l'assenza di habitat di riferimento nel sito e nel suo immediato intorno, la presenza di specie-guida di attinenza alla Direttiva Habitat CE. Lo dimostrerebbe anche l'assegnazione dei quadranti CTR di riferimento per l'area analizzata entro classi di VNC medio-bassi e bassi.

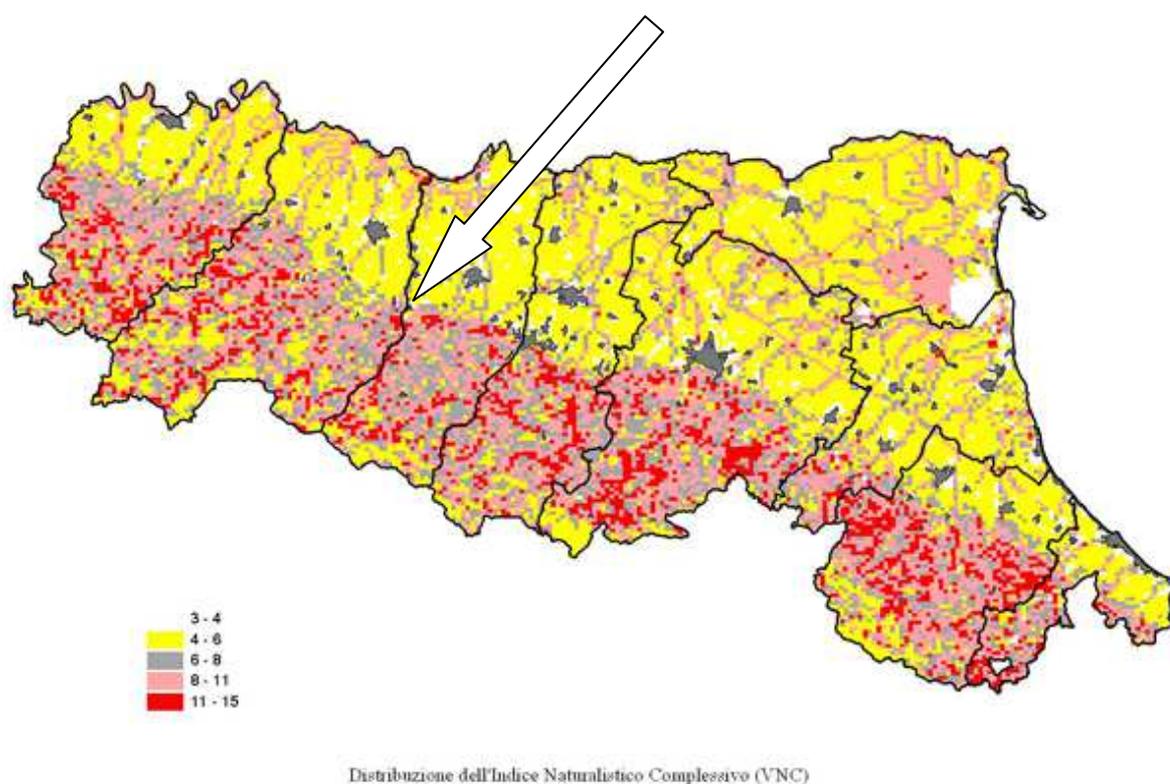


Fig. 14 – Distribuzione regionale del valore naturalistico complessivo
(da: *Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Emilia-Romagna*, agg. 2013)

Le uniche fonti di riferimento faunistico attendibili e ufficializzate, dunque, sono quelle contenute nella Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia-Romagna, che assegnano a questo quadrante territoriale un valore naturalistico complessivo assai limitato. Va tuttavia sottolineato come l'adiacenza del sito ad un importante corridoio migratorio di livello sopra regionale localizzato lungo il torrente Enza (Corsica, Sardegna, Africa – Europa centrale e orientale, penisola iberica) pone il corredo avifaunistico potenziale del sito ad un livello elevato, anche in

considerazione della recente creazione di habitat umidi e lacustri in corrispondenza delle nuove casse di espansione lungo la sponda sinistra del torrente. La creazione di connessioni di rete ecologica con queste e la contemporanea protezione venatoria dell'area può costituire senza dubbio elemento di incremento della biodiversità presente.

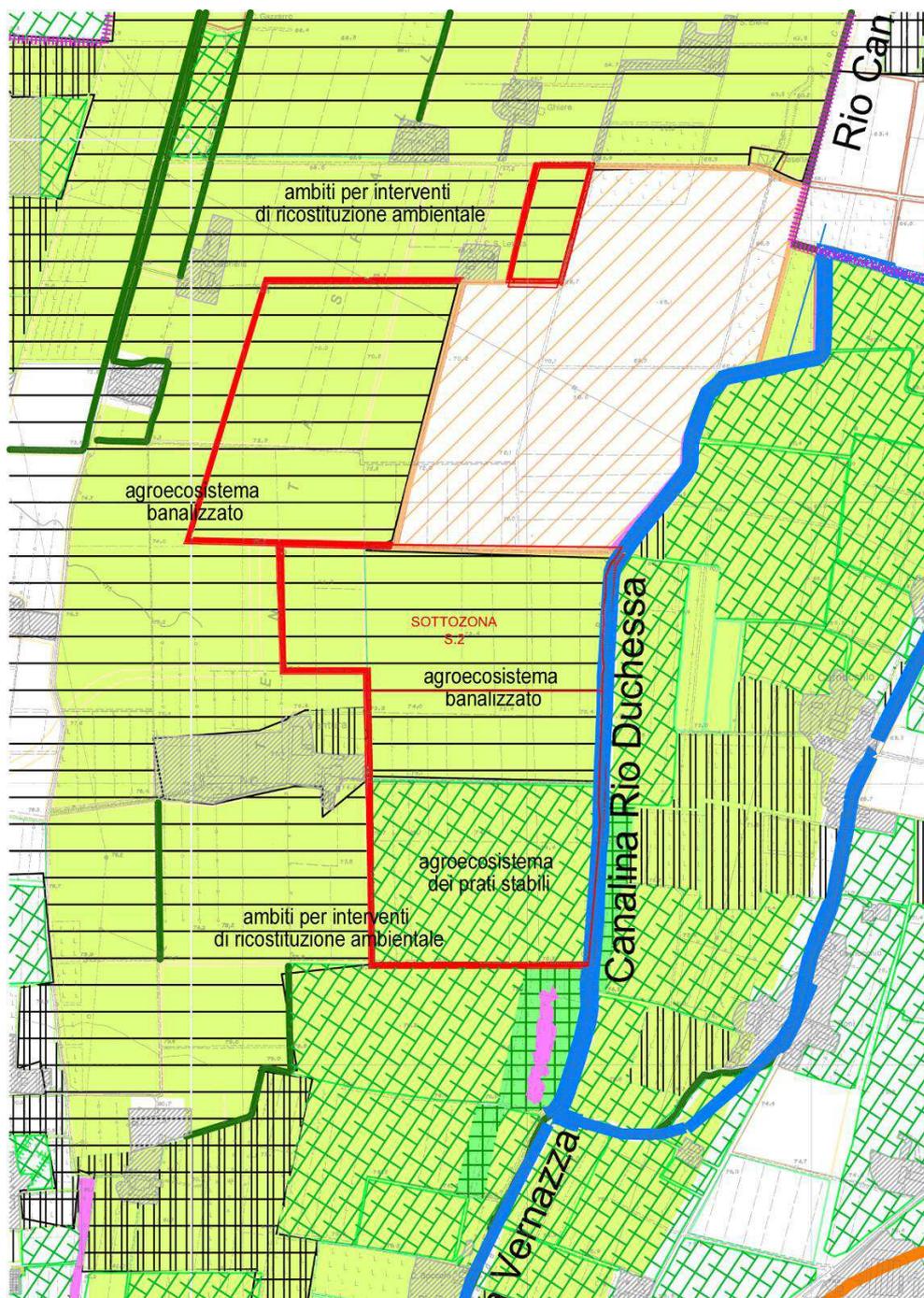


Fig.15 – Estratto in scala 1:10.00 Tav.4 PRU – agroecosistema e rete ecologica e relativa legenda

2.13 Paesaggio e sistema antropico storicizzato

Le condizioni descritte nei capitoli precedenti si riflettono tutte su di un paesaggio che tende da un lato ad una sempre più marcata e profonda banalizzazione indotta dal rapido estendersi della monocoltura, dall'altro ad una crescente artificializzazione imposta dall'espansione dell'urbanizzato.

Se il governo della cosa comune, nei confronti della conservazione dei costituenti naturali del paesaggio, viene a sospendersi: <<...la macchina, sempre la stessa ovunque, genera via via un unico, monotono paesaggio>>⁴.

Per macchina non solo si deve intendere il trattore, sempre più potente e accessoriatato, ma anche lo scavatore, la bitumiera, l'asfaltatrice ...

Tra gli elementi di criticità, la dinamica espansiva degli ambiti di banalizzazione agricola risulta quale fattore predominante a scala territoriale, mentre la contemporanea espansione del tessuto urbano, lineare o meno, può rapidamente costituire nuove e definite lacerazioni del tessuto paesaggistico e, più in generale, costituire barriere impermeabili alla rete ecologica del territorio sotteso.

È dunque indispensabile, come bene evidenziato in sede di analisi di PRU, che le tipologie di recupero assegnate al Polo estrattivo Spalletti pongano particolare attenzione alla conservazione e riedificazione del disegno ordinatore della sistemazione agricola storicizzata a campi aperti (cerniere dei capifossi, sviluppo delle colture, capezzagne, siepi e filari ecc.), nondimeno di dimensioni e geometrie utilizzabili dalla meccanizzazione oggi in uso. Questi segni ordinatori risultano marcatamente riconoscibili sino in epoche assai recenti⁵, bene incisi dalla sedimentazione storica che li ha prodotti a partire dall'epoca etrusca, consolidandosi e perfezionandosi poi attraverso lo sviluppo sovrimposto della centuriazione romana.

Nell'area compresa dal Polo Spalletti vi è l'incrocio di due cerniere ordinatrici principali: una correlata al corso della Canalina Rio Duchessa, che proprio in corrispondenza dell'incrocio con il Rio Cantone compie forti deviazioni, l'altra che si svolge in senso trasversale allo sviluppo prevalente dei campi arborati (N-S) ordinandone una brusca deviazione, di 16° verso est, nella parte a settentrione.

⁴ FUMAGALLI V., 1979 – *Città e campagna nell'Italia medioevale*

⁵ v. fig. successiva, fotogramma IGMI n. 1803, 29 luglio 1954, originale in scala ~ 1:65.000

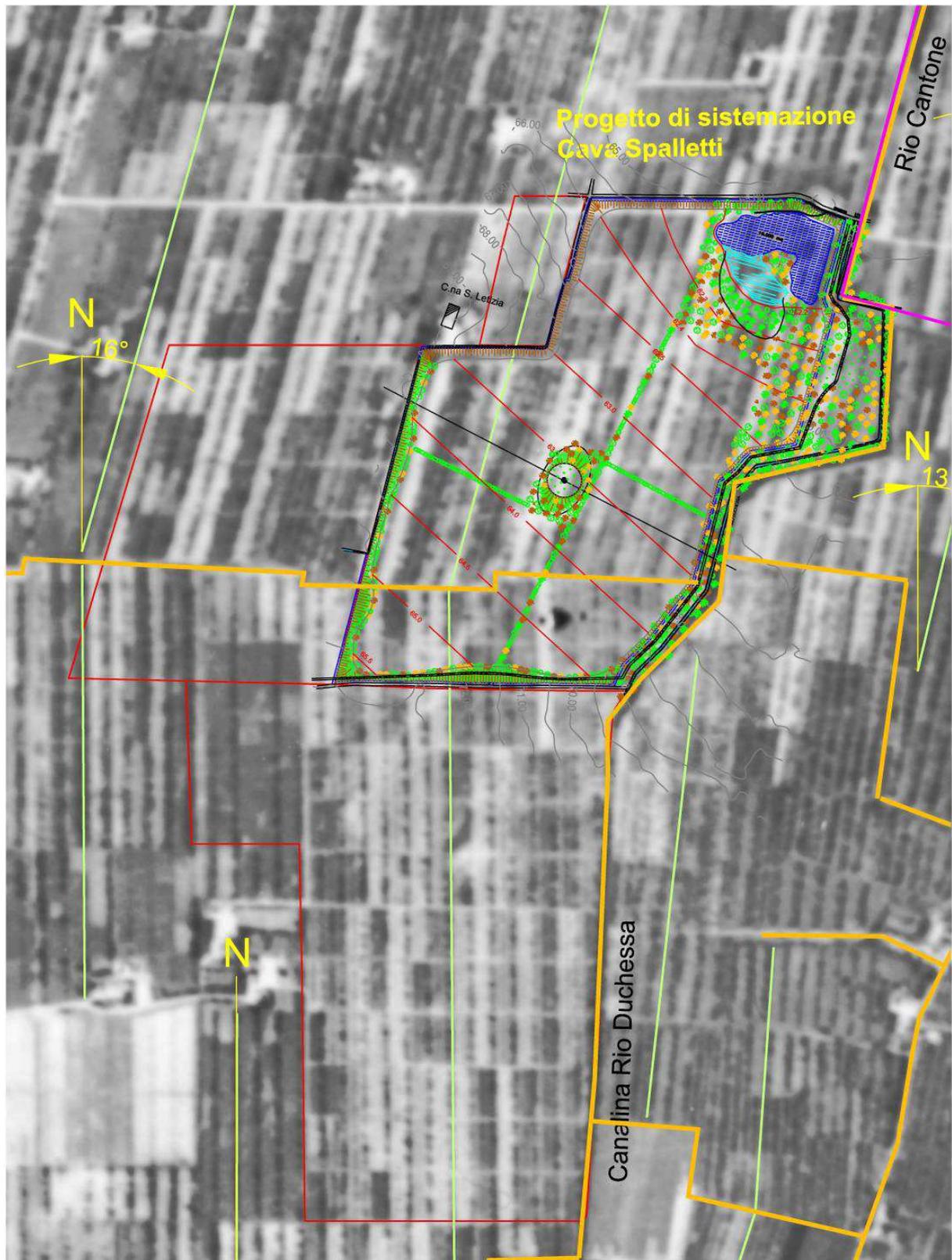


Fig. 16 – Principali cerniere (ocra) e allineamenti culturali arborati storicizzati del Polo estrattivo Spalletti

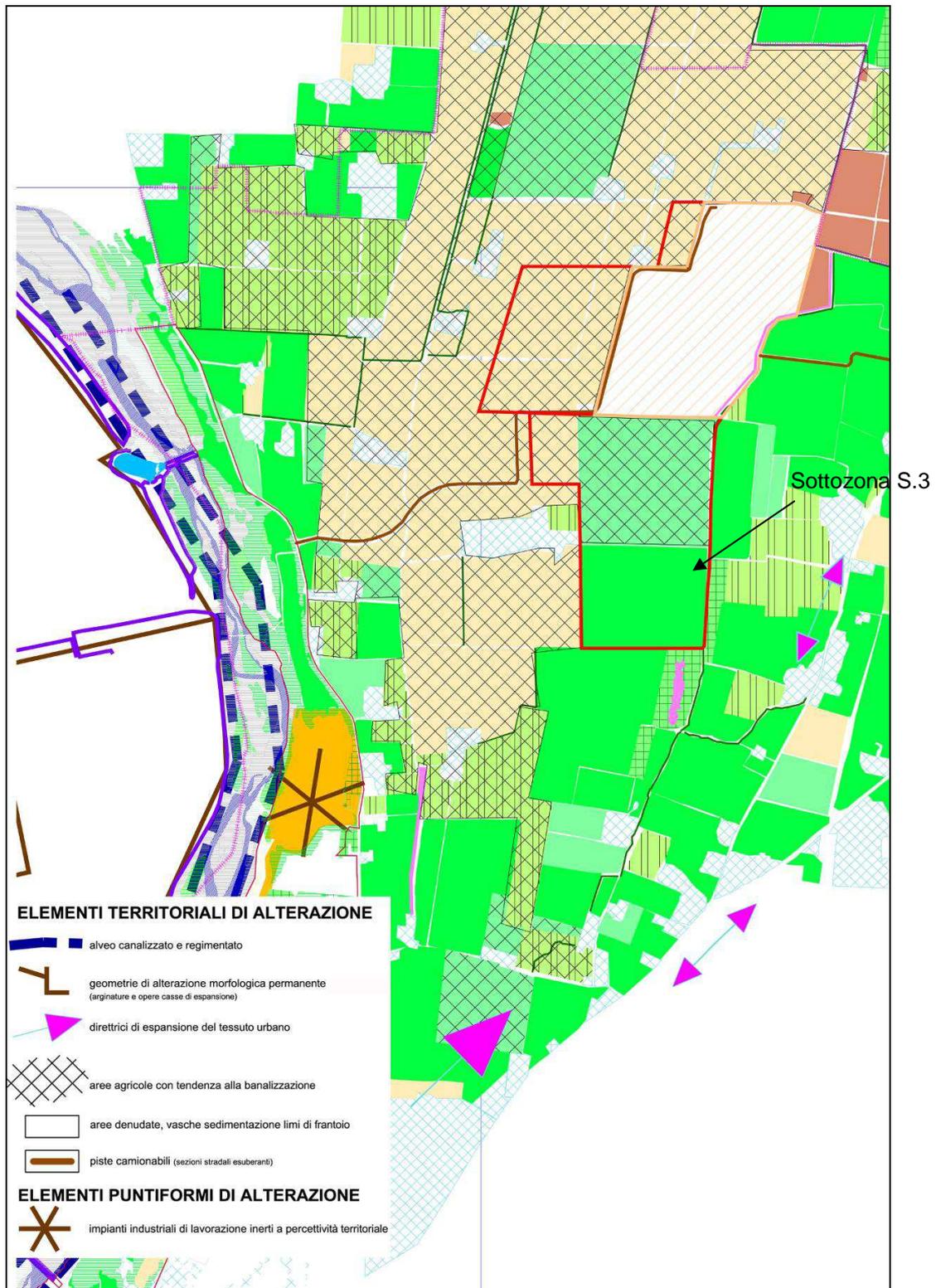


Fig. 17 – Tav.3 PRU, elementi di pregio e criticità del paesaggio (estratto, modificato)

Elementi di pregio e criticità del paesaggio

Per la redazione della Tav. 3 di PRU, *Elementi di pregio e criticità del paesaggio*, sono stati individuati i principali significanti paesaggistici sottesi dall'area del Polo estrattivo Spalletti, entro un raggio di oltre 1,5 Km dal centro dello stesso.

L'analisi è estesa verso sud agli ambiti di collegamento con il centro abitato di Montecchio, verso ovest all'area perifluviale corrispondente al SIC-ZPS e (non realizzato) progetto di Parco Urbano Fluviale .

Ne emerge con chiarezza la particolare collocazione del Polo Spalletti, posto a cavaliere tra ambiti di pregio agro paesaggistico (area dei prati stabili) e l'ambito perifluviale dell'asta dell'Enza, trovandosi separato da quest'ultimo dall'apice meridionale di una più vasta area dominata da seminativi semplici (agricolo banalizzato).

Su questo tessuto che conserva ancora elementi di interesse paesaggistico riferibili alle sistemazioni agricole storicizzate, insistono alcuni elementi di alterazione paesaggistica di scala territoriale e puntiforme che, tuttavia, non interessano la sottozona estrattiva S.3 .



Fig.18 – Immagine aerea dell'area del Polo Spalletti, 11 maggio 2006, con macroindicatori di paesaggio

Intervisibilità dell'opera e ricettori sensibili

L'area di cava del Polo Spalletti si colloca in uno spazio privo di significative interruzioni di continuità visiva per alcuni chilometri il cui corridoio visivo principale è identificabile nell'orientamento SO-NE⁶. Questo è compreso, o meglio limitato, sul lato orientale dalla sottile cortina ripariale che si affianca al rio Duchessa e, più in lontananza, dalle boscaglie perifluviali lungo il lato a occidente. Ciò fa sì che dall'area di cava, nelle giornate limpide, il raggio visivo può spaziare dagli edifici più alti di S. Ilario d'Enza (posti a N) fino a Montecchio Emilia (posto a S), di cui svettano il castello ed il campanile. Questi due elementi boscati lineari scandiscono a largo raggio il ritmo della percezione, indirizzandola verso focali lontane posizionate nella medesima direzione assiale della valle del T. Enza.

Nello stesso tempo la intervisibilità dall'esterno in senso est-ovest, in particolare dalle due strade provinciali, appare limitata oltre che dalla lontananza (oltre 550 m per la SP 67 e più di 1000 m per la SP 12) anche dalle cortine vegetali interposte (siepi e filari, benché discontinui) che corrono con orientamento parallelo agli assi stradali stessi.

La collocazione su terreni sostanzialmente sub pianeggianti dell'invaso di cava, infine, ne favorisce la "scomparsa" al di sotto della linea dell'orizzonte. In buona sostanza le uniche avvisaglie di movimentazioni di terra sono rappresentate dai cumuli temporanei del materiale estratto, dai depositi di terreno vegetale e dalle recinzioni di cava. In questo modo gli insediamenti rurali circostanti, pur ritrovandosi alcuni entro poche centinaia di metri dal perimetro di scavo, non vengono percettivamente interessati dall'esecuzione degli scavi.



Fig.19 – Stato attuale della sottozona S.3, ripresa panoramica dal lato ovest (30.09.2015)

⁶ vedi figg. 14, 15

Tra questi, i più vicini alla sottozona estrattiva S.3 risultano quelli posti nei pressi della località detta "il Monte", un allungato terrapieno elevato ca. 1m rispetto ai campi circostanti. Data la caratterizzazione storica ad essa riconosciuta, le interferenze percettive appaiono meritevoli di adeguata considerazione in sede di previsione d'impatto e mitigazione, ponendosi come principale elemento di attrazione percettiva nelle vicinanze della cava e allo stesso tempo come punto rilevato dal quale la presenza dello scavo può avvertirsi maggiormente. Si tratta di tre complessi di fabbricati distinti, di differente valore e interesse tipologico e architettonico, come riassunto nella successiva tabella.

Località	Tipologia	Epoca	Interesse	Distanza min. intervisibilità	Stato d'uso
Lorenzana	Edificio rurale ad elementi giustapposti a squadra	XIX	Tipologico	50 m	abbandonato
S. Lucia	Complesso rurale a corte con casino civile ed oratorio	XVII	Notevole valore architettonico e ambientale, area a rischio archeologico	225 m	in uso
Ventura	Edificio rurale ad elementi giustapposti in linea	XIX	Tipologico	100 m	abbandonato

Tab. 7 complessi di fabbricati con impatto di intervisibilità dalla sottozona S.3
da: tab. 45 - Relazione di analisi PPIP Polo n° 8 Spalletti, Comune di Montecchio Emilia (modificato)



Fig.20 – Immagine aerea dell'area del Polo Spalletti, 11 maggio 2006, con ricettori sensibili

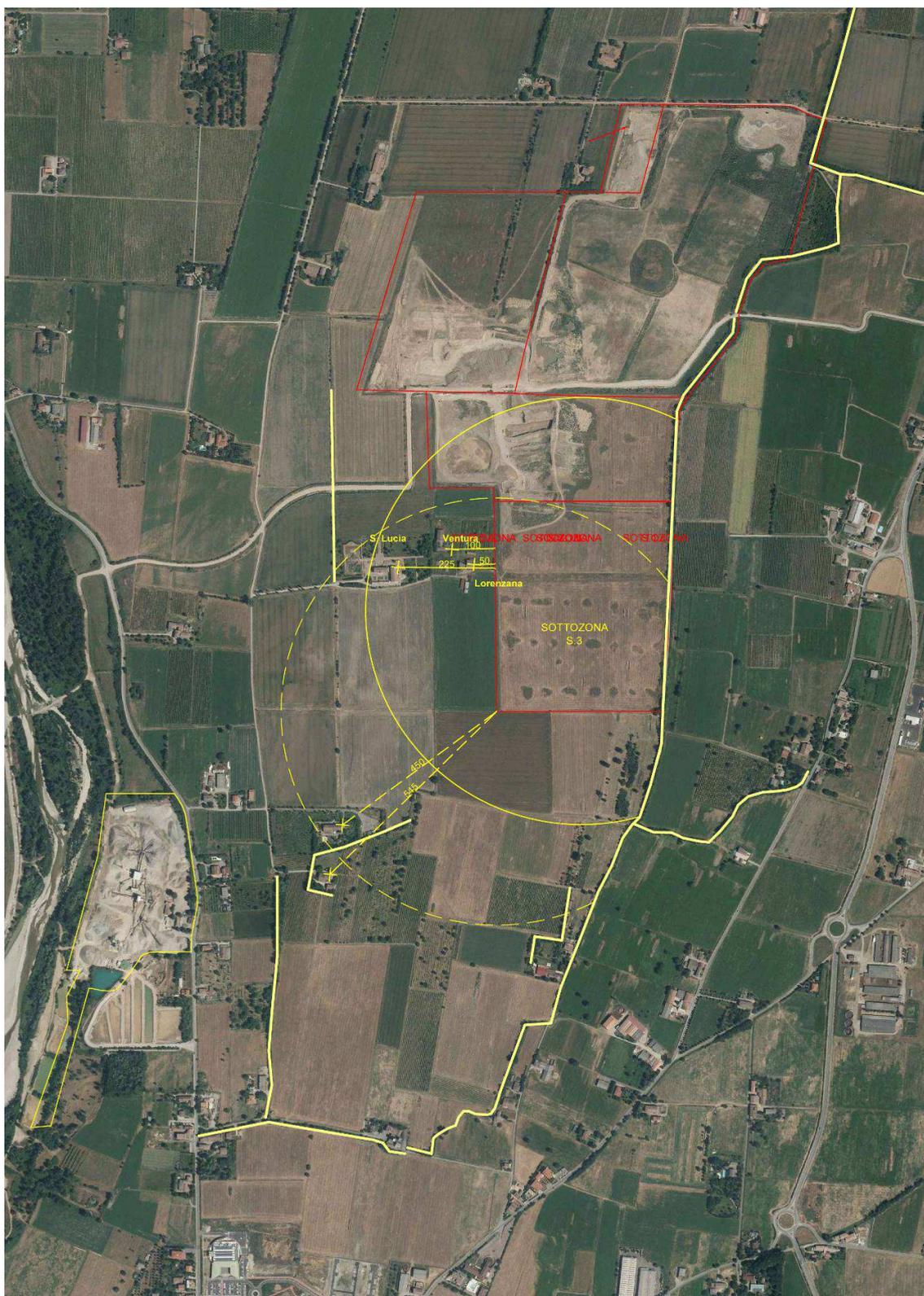


Fig.21 - intervibilità della sottozona S.3; centro e apice meridionale con un raggio di 500 metri base AGEA 2011

Nella figura precedente abbiamo ricavato i bacini intervisuali da e per l'invaso di cava della sottozona S.3, nel più vasto contesto dell'ampio Polo estrattivo Spalletti.

Da questa si evince che l'area vasta di intervisibilità dal centro dell'invaso S.3, con raggio di 500 m, comprende i settori dei singoli recettori con distanze variabili da un minimo di 50 dal più attiguo confine di cava per Lorenzana, edificio rurale abbandonato, a 100 m da quello per Ventura, anch'esso abbandonato, ed infine 225 m per S. Lucia, l'unico in uso. La stessa figura evidenzia lo spostamento del cono visuale procedendo verso sud, al confine meridionale del Polo: qui si pongono altri due fabbricati, rispettivamente posti a 450 e 545 m dal confine del polo stesso.



Fig.22 – Complessi rurali Lorenzana (a sinistra) e Ventura, in abbandono

La creazione di cortine arboree di mitigazione dell'impatto paesaggistico su questi recettori sensibili dovrà tener conto tuttavia che <<...limitare l'intervisibilità, se nel periodo transitorio della cava ha delle indicazioni positive, potrebbe, a sistemazione avvenuta, non rappresentare la condizione ottimale se considerata nel locale contesto paesaggistico (specialmente nei confronti della direttrice nord-sud e, lungo questa, la riconoscibilità del rilevato de "il Monte", uno dei luoghi di identità dell'intera area).> (tratto da: Relazione di analisi PPIP n. 8 Spalletti, Comune di Montecchio Emilia, 1999)

3 SINTETICA DESCRIZIONE DEL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE

3.1 Sintesi del Piano di Coltivazione

3.1.1 *Dati dimensionali e volumetrici del sito*

Superfici

L'area di pertinenza della cava si estende su una superficie complessiva lorda di **196.620 m²**.
La superficie interessata dall'attività estrattiva risulta invece pari a 101.325 m².

Volumi

La quantità totale lorda di materiale inerte scavato è pari a circa 1.217.815 m³, così suddiviso:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 207.735 \text{ m}^3$;
- $V_{\text{ghiaia + sabbia}} = 1.010.080 \text{ m}^3$.

Il volume di ghiaia e sabbia è comprensivo della matrice limosa e di eventuali lenti di sterile.

Profondità massima di coltivazione

La profondità massima di fondo scavo è pari a -13,00 m da p.c.

3.1.2 *Organizzazione e modalità di coltivazione*

La coltivazione della cava verrà effettuata per lotti. Sono previsti n°10 lotti di scavo. Due lotti corrisponderanno ad un'annualità di coltivazione. Il primo lotto ad essere scavato sarà quello posto in corrispondenza del settore nord-ovest della cava.

I vari lotti non verranno coltivati da subito nella loro interezza, ma verranno interessate via via aree contigue di ampiezza pari a circa 100m x 10m.

I mezzi impiegati per l'asportazione del materiale saranno pale meccaniche ed escavatori idraulici a benna.

Pendenza delle scarpate di escavazione

Le pendenze delle scarpate di escavazione e abbandono adottate saranno pari a 2/3 ($\approx 34^\circ$).

Si tratta di pendenze riferite a scarpate ricavate nel materiale in posto, per le quali sono state redatte le opportune verifiche di stabilità riportate nell'elaborato R.02 "Reazione geologica, idrogeologica, sismica, geotecnica" del PCS, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

3.2 Sintesi del Piano di Sistemazione Morfologica

3.2.1 Sistemazione morfologica finale

Caratteristiche della sistemazione morfologica

La morfologia finale sarà ottenuta attraverso un riempimento dell'invaso di cava fino ad una quota media di - 4,50/- 5,00 m da p.c., come normato dall'art. 31 "Criteri generali" della NTA del P.A.E. Il raccordo con il piano campagna verrà effettuato realizzando scarpate con il materiale di riporto con pendenze dell'ordine di 1/8÷1/10.

Le opere di ripristino cominceranno pressoché contestualmente alle opere di coltivazione.

La risistemazione avverrà secondo le seguenti tempistiche:

<i>I Annualità</i>	<i>ripristino lotti 1 – 2</i>
<i>II Annualità</i>	<i>ripristino lotti 3 – 4</i>
<i>III Annualità</i>	<i>ripristino lotti 5 – 6</i>
<i>IV Annualità</i>	<i>ripristino lotti 7 – 8</i>
<i>V Annualità</i>	<i>ripristino lotti 9 – 10.</i>

Modalità di stesa dei materiali

Sul fondo e sui fianchi dell'invaso, almeno fino a quota -2,00 m da p.c. (e comunque fino a coprire eventuali banche di ghiaia sub affioranti), sarà realizzato uno strato dello spessore minimo di 0,5 m caratterizzato da un coefficiente di permeabilità $K < 1 \cdot 10^{-9}$ m/s. Tale strato sarà costituito preferibilmente dai suoli di copertura.

Al di sopra di questo strato verranno stesi i materiali di riempimento, costituiti non solo dal terreno di copertura, quantitativamente insufficiente a tale scopo, ma anche dai limi di lavaggio degli inerti estratti in cava e da altri materiali di provenienza esterna, ed infine verrà poi ridisteso lo strato di suolo pedogenizzato proveniente dallo scotico iniziale dell'area d'intervento.

Lo stendimento dei materiali di riporto, in accordo con l'art. 33 "Criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi" della NTA della V.G. al P.A.E., verrà effettuato per strati successivi dello spessore massimo di 0,3 ÷ 0,7 m (a seconda delle caratteristiche dei materiali), compattati meccanicamente con mezzi d'opera adeguati, al fine di contenere ed uniformare gli assestamenti.

Fanno eccezione gli strati più superficiali, in cui il costipamento dovrà essere tale da garantire un idoneo sviluppo dell'apparato radicale.

3.2.2 *Quantitativo di materiali di riempimento necessari*

Quantitativo di materiale di riempimento necessario

Complessivamente il materiale necessario per il ritombamento dell'invaso di cava sarà pari a 792.380 m³.

Ovviamente non tutto il materiale di riempimento dovrà essere reperito da fuori. Una parte deriverà infatti dal cappellaccio e dai limi di frantoio. Supponendo questi ultimi pari a circa un 10% della volumetria estratta, il materiale di provenienza esterna sarà pari a:

Ritombamento

- volume di ritombamento (arrotondato) 792.380 m³
- volume cappellaccio (arrotondato) 207.735 m³
- volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava (10%) 101.000 m³
- volume di provenienza esterna (arrotondato) 483.645 m³

Si riporta di seguito il materiale necessario per la risistemazione morfologica dei singoli lotti:

Ritombamento

<i>I Annualità</i>	<i>Lotto 1</i>	$V = 83.583,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 2</i>	$V = 78.714,00 \text{ m}^3$
<i>II Annualità</i>	<i>Lotto 3</i>	$V = 78.316,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 4</i>	$V = 76.194,00 \text{ m}^3$
<i>III Annualità</i>	<i>Lotto 5</i>	$V = 74.907,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 6</i>	$V = 76.457,00 \text{ m}^3$
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotto 7</i>	$V = 60.123,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 8</i>	$V = 63.856,00 \text{ m}^3$
<i>V Annualità</i>	<i>Lotto 9</i>	$V = 96.892,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 10</i>	$V = 103.337,00 \text{ m}^3$

Si specifica che:

- i limi di lavaggio sono stati calcolati sulla base della volumetria estraibile dai lotti 1/10 e supposti cautelativamente pari al 10% in volume dell'inerte scavato. Si tratta della percentuale riscontrata per le ghiaie della Sottozona S.2;
- il cappellaccio è anch'esso relativo ai 10 lotti sopra citati.

3.3 Sintesi del Progetto di Sistemazione Vegetazionale

Le tipologie di ripristino dell'area in analisi sono state definite e preordinate dal Piano di Ripristino Unitario (PRU) del Polo EN008 Spalletti, redatto quale studio propedeutico prescrittivo per la successiva redazione del PAE e dei PCA connessi, di livello comunale.

Per la sottozona S.3, in coerenza con quanto preordinato per la adiacente sottozona S.2, le tipologie di sistemazione indicate sono:

- recupero agricolo,
- recupero agro bio naturalistico,
- recupero naturalistico,

con prevalenza complessiva di quest'ultima (vedi tavole allegate fuori testo), estesa per 114.030 m² (~ il 58 % sul totale di 195.000 ca.).

Nel complesso di 120.710 m² da realizzare come ripristino ad habitat boscato (escludendo le siepi di ambientazione ante-operam e il sistema macchia-radura delle aree a ripristino agro bio naturalistico), per la tipologia di recupero naturalistico si sono distinte tre tipologie di bosco planiziaro, per uno sviluppo complessivo di 107.280 m²:

- bosco planiziaro a piano campagna 37.945 m²,
- bosco planiziaro su scarpata 25.615 m²,
- bosco planiziaro a quota ribassata 43.720 m².

Il sesto di impianto predeterminato è di 3,33 x 3,33 metri (900 piante/ha), realizzando celle unitarie di nove esemplari della stessa specie (cella di 44,35 m²).

La cella di nove esemplari consente ad almeno un individuo di risentire unicamente della concorrenza monospecifica, inoltre, il numero potrebbe essere sufficiente per ipotizzare un individuo di avvenire a fine gestione.

Il totale delle piante da mettere a dimora secondo lo schema di impianto sviluppato risulta essere pari a 9.762 soggetti (all'impianto: astoni forestali).

LEGENDA impianto forestazione naturalistica:							% su totale			
1 - boschi e fasce boscate planiziarie 2 - boschi umidi, margine degli specchi d'acqua, fossi										
ALBERI							1	2	totali	
1	Ac	ACERACEE	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre, Oppio	x		577	5,91		
2	Ag	BETULACEE	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	x	x	18	0,18		
3	Cb	CORILACEE	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	x	x	580	5,94		
4	Qc	FAGACEE	<i>Quercus cerris</i>	Cerro	x		264	2,70	39,52	
5	Qr		<i>Quercus robur</i>	Farnia	x	x	2.355	24,12		
6	Qpe		<i>Quercus petrae</i>	Rovere	x		969	9,93		
7	Qpu		<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	x		270	2,77	23,51	
8	Fe	OLEACEE	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore	x	x	1.323	13,55		
9	For		<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	x		369	3,78		
10	Fox		<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale	x	x	603	6,18	8,27	
11	Ms	ROSACEE	<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico	x		216	2,21		
12	Pp		<i>Pyrus pyraeaster</i>	Pero selvatico	x		198	2,03		
13	Pav		<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	x		285	2,92		
14	Pm		<i>Prunus myrobalana</i>	Mirabolano	x		108	1,11	8,06	
15	Pal	SALICACEE	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	x	x	300	3,07		
16	Pn		<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero	x	x	111	1,14		
17	Pt		<i>Populus tremula</i>	Pioppo tremolo	x	x	364	3,73		
18	Sa		<i>Salix alba</i>	Salice bianco		x	12	0,12		
19	Tc	TILIACEE	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico	x	x	189	1,94		
20	Um	ULMACEE	<i>Ulmus minor</i>	Olmo comune, minore	x	x	651	6,67		
sommano								9.762		

Elenco specie utilizzabili e pesatura di impianto forestazione naturalistica sottozona S.3

La porzione a recupero agro bio naturalistico si estende per 13.120 m² (il 6,72% sul totale) e prevede la creazione dei seguenti tipi di habitat:

- habitat prativo a prato polifita permanente (recupero e conservazione dei genotipi erbacei locali),
- habitat arbustivo rimboschimento tipo macchia radura, costituito da macchie arbustive, sviluppato complessivamente per 3.960 m² (il 30% della superficie disponibile dell'ambito).

ALBERI				totali
1	MORACEE	<i>Morus alba</i>	Gelso bianco	100
2		<i>Morus nigra</i>	Gelso nero	100
3	ROSACEE	<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico	150
4		<i>Pyrus pyraister</i>	Pero selvatico	250
5		<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	100
6		<i>Prunus myrobalana</i>	Mirabolano	500
ARBUSTI				
7	BUXACEE	<i>Buxus sempervirens</i>	Bosso	100
8	CAPRIFOLIACEE	<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoglio	100
9		<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	100
10		<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio	400
11	CELASTRACEE	<i>Evonymus europaeus</i>	Fusaggine	400
12	CORILACEE	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	100
13	CORNACEE	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella	500
14	LEGUMINOSE	<i>Coronilla émerus</i>	Coronilla, Emero	100
15	OLEACEE	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro, Olivello	100
16	ROSACEE	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino	100
17		<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo da siepe	660
18		<i>Rosa canina</i>	Rosa canina	100
sommano				3.960

Recupero agro bio naturalistico (habitat arbustivo), elenco specie utilizzabili e pesatura

La porzione a recupero agricolo si estende per 42.600 m² (il 21,82 % sul totale) e prevede la creazione dei seguenti tipi di habitat:

- habitat agricolo a seminativo in rotazione,
- habitat delle siepi di riequilibrio agroecosistemico, sviluppate in sistemi lineari per complessivi 3.250 m² (>5% dell'ambito a recupero agricolo), realizzate quali opere di mitigazione ante operam antecedenti la coltivazione di cava.

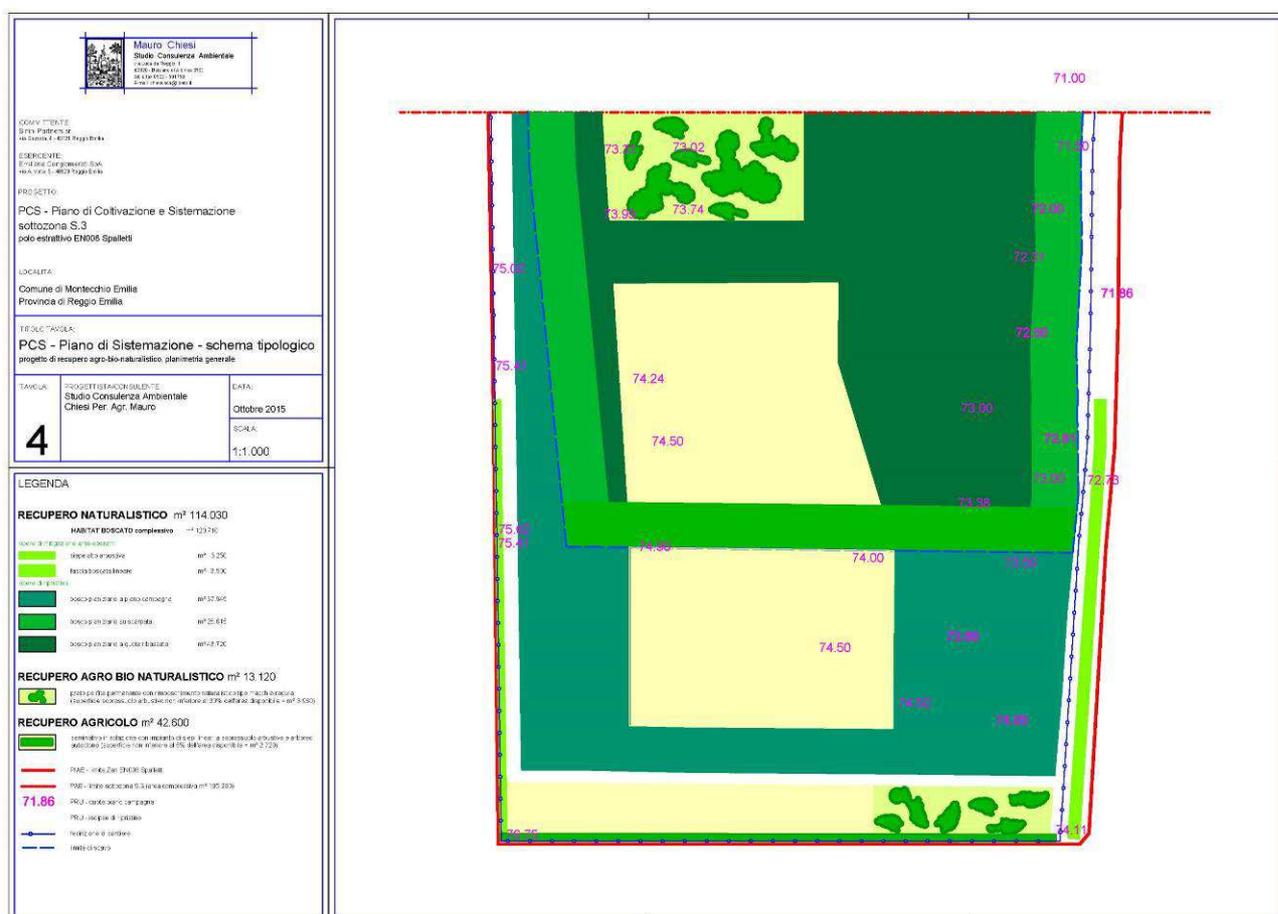
ALBERI				siepi isol.	Rio Duch.	I gr.	II gr.
1	ACERACEE	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	x			45
2	CORILACEE	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	x	x		40
3	FAGACEE	<i>Quercus robur</i>	Farnia	x	x	25	
4		<i>Quercus petrae</i>	Rovere	x	x	25	
5		<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	x	x	25	
6	JUGLANDACEE	<i>Juglans regia</i>	Noce	x	x	6	
7	MORACEE	<i>Morus alba</i>	Gelso bianco	x			5
8		<i>Morus nigra</i>	Gelso nero	x			5
9	OLEACEE	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore		x	25	
10		<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	x	x		15
11		<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale		x		5
12		<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico	x	x		8
13		<i>Pyrus pyraster</i>	Pero selvatico	x	x		10
14		<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	x	x	8	
15		<i>Prunus myrobalana</i>	Mirabolano	x	x		23
16	SALICACEE	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	x		10	
17		<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero		x	6	
18		<i>Populus tremula</i>	Pioppo tremolo		x	10	
19	TILIACEE	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico		x	10	
20	ULMACEE	<i>Ulmus minor</i>	Olmo comune	x	x	6	
						parz.	156
						sommano astoni-cespugli forti	312

ARBUSTI

21	BUXACEE	<i>Buxus sempervirens</i>	Bosso		x		120
22	CAPRIFOLIACEE	<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoglio	x	x		150
23		<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero		x		25
24		<i>Viburnum lantana</i>	Lantana		x		450
25		<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio	x	x		600
26	CELASTRACEE	<i>Evonymus europaeus</i>	Fusaggine		x		80
27	CORILACEE	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	x			350
28	CORNACEE	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella	x	x		1.500
29		<i>Cornus mas</i>	Corniolo		x		100
30	CUPRESSACEE	<i>Juniperus communis</i>	Ginepro comune	x			100

31	ELEAGNACEE	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso	x	x	400
32	LEGUMINOSE	<i>Coronilla émerus</i>	Coronilla, Emero	x	x	50
33		<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa	x		350
34	OLEACEE	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro, Olivello	x	x	300
35	RAMNACEE	<i>Frangula alnus</i>	Frangola		x	50
36		<i>Rhamnus catharticus</i>	Spino cervino		x	60
37	ROSACEE	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino	x		150
38		<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo da siepe	x		1.500
39		<i>Rosa canina</i>	Rosa canina	x		103
sommano fitocelle S2+T2						6.438

Siepi di mitigazione ante-operam, elenco delle specie utilizzabili e pesatura di impianto



Schema tipologico di sistemazione della sottozona S.3

4 CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI NORMATIVI E PIANIFICATORI VIGENTI

4.1 Quadro normativo e pianificatorio di riferimento

Il Piano di Coltivazione e Sistemazione ambientale è stato redatto nel rispetto delle previsioni e prescrizioni contenute nei sotto elencati strumenti di pianificazione e dei dettami delle norme regionali e nazionali citate.

Strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica, ambientale e paesaggistica

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Autorità di Bacino del Fiume Po.

Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) – Regione Emilia Romagna.

Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) – Regione Emilia Romagna.

Piano di Tutela della Acque (P.T.A.) – Regione Emilia Romagna.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) 2010 – Provincia di Reggio Emilia.

Variante Generale 2002 al P.I.A.E. – Provincia di Reggio Emilia.

Variante Generale al Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.) – Comune di Montecchio Emilia.

Piano di Coordinamento Attuativo del Polo di P.I.A.E. n°EN008 “Spalletti”, allegato alla Variante Generale al P.A.E. – Comune di Montecchio Emilia.

Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) – Comune di Montecchio Emilia

Progetto di riqualificazione ambientale e valorizzazione della regione fluviale della media e bassa Val d'Enza – Province di Parma e Reggio Emilia, Comuni di Montecchio Emilia, Canossa, Gattatico, Montechiarugolo, San Polo d'Enza, Sant'Ilario d'Enza, Sorbolo e Traversetolo.

Legislazione Regionale

Legge Regionale del 18/07/1991 n°17 “Disciplina delle attività estrattive” e s.m.i.

Legge Regionale del 18/05/1999 n°9 “Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale” e s.m.i.

Legge Regionale del 24/03/2000 n°20 “Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio” e s.m.i.

Legge Regionale del 14/04/2004 n°7 “Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali”.

Legislazione Nazionale

Regio Decreto del 29 luglio 1927 n°1443 “Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere [nel Regno]”. Il presente decreto è aggiornato e coordinato al D.Lgs. del 04/08/1999 n°213.

D.P.R. del 09/04/1959 n°128 “Norme di polizia delle miniere e delle cave”.

D.Lgs. del 22/01/2004 n°42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n°137”.

D.Lgs. n°152 del 03/04/2006 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.

D.Lgs. n°117 del 30/05/2008 “Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE”.

4.2 Conformità del PCS alle previsioni urbanistiche, ambientali e paesaggistiche

Si riporta di seguito uno specifico aggiornamento del contesto pianificatorio territoriale, urbanistico, ambientale e paesaggistico in cui si colloca il territorio comunale ed in particolare il polo estrattivo in esame, con evidenziazione delle ripercussioni che i principali strumenti di pianificazione esercitano sull’attività estrattiva.

4.2.1 Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

A scala sovraregionale è attuativo il P.A.I. – Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino del fiume Po (redatto ai sensi della Legge 18 maggio 1989, n°183, art. 17, comma 6-ter) adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n°18 del 26/04/2001 ed entrato in vigore con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n°183 dell’8 agosto 2001 del D.P.C.M. 24 maggio 2001.

Come esplicitato all’art. 1 “Finalità e contenuti”, comma 3, della Normativa Tecnica di Attuazione *“Il Piano, attraverso le sue disposizioni, persegue l’obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai*

fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi”.

Inoltre, come specificato all'art. 24, il Piano si configura altresì come secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, estendendo la delimitazione e la normazione contenuta nel D.P.C.M. 24 luglio 1998 (primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) al resto dei corsi d'acqua rientranti nel bacino del fiume Po.

In particolare, in materia di attività estrattiva, il P.A.I. si configura come strumento di tutela, oltre che di valutazione, circa la conformità idraulica ed ambientale delle attività di cava sia in ambito fluviale che perfluviale. La programmazione delle attività estrattive, al fine di garantire la loro compatibilità con gli obiettivi del Piano di Bacino, è regolamentata dagli artt. 22 e 41 del P.A.I. Tali articoli prevedono che i Piani di settore ovvero i singoli progetti delle attività di cava debbano essere corredati da uno studio di compatibilità idraulico-geologico-ambientale qualora le previsioni estrattive ricadano in fascia A e B.

Inoltre tale strumento stabilisce agli artt. 29, 30 e 31 quali attività possono essere localizzate nell'ambito delle fasce fluviali individuate dal Piano.

Anche il territorio del Comune di Montecchio Emilia, essendo lambito ad ovest dal torrente Enza, è interessato dalle fasce fluviali. In particolare però l'area occupata dal polo in questione risulta esterna alle fasce A, B e C individuate dallo strumento sovregionale in questione e pertanto non ne segue le indicazioni/prescrizioni.

4.2.2 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

A livello regionale è vigente il P.T.A. – Piano di Tutela delle Acque.

Il P.T.A. è stato approvato con Delibera n°40 dell'Assemblea Legislativa del 21 dicembre 2005.

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

In particolare ai fini della salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (art. 21 del D.Lgs. 152/99), sono state oggetto di specifica individuazione cartografica e di specifiche disposizioni normative sia le aree destinate alla tutela qualitativa e quantitativa delle acque destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto sia le zone destinate alla protezione del patrimonio idrico. Queste ultime sono state ulteriormente suddivise in: zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di

pedecollina-pianura, zone di protezione delle acque superficiali e zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano.

Dall'esame della "Cartografia delle zone di protezione delle acque sotterranee", elaborato cartografico del P.T.A., si evince che l'area destinata all'attività estrattiva ricade nelle zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura, settori di ricarica di tipo A, vale a dire aree caratterizzate da ricarica diretta della falda, e B, cioè aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda.

Nel primo settore ricade la maggior parte dell'area di cava, mentre la porzione più occidentale della stessa ricade nel settore B (si tratta dell'area già coltivata e risistemata).

L'art. 45 "Disposizioni per le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura", comma 2, punto b), sottopunto b1) dispone che:

.....omissis.....

b) nei settori di ricarica di tipo A, B e D,omissis, vanno rispettate le seguenti disposizioni:

b1) l'esercizio delle attività estrattive per le quali, alla data di approvazione del P.T.A., non è stata approvata la convenzione richiesta dall'art. 12 della L.R. 17/91, va effettuato nel rispetto delle seguenti condizioni:

- *le attività estrattive non devono comportare rischi di contaminazione della falda e sono subordinate alla definizione di progetti di recupero ambientale da effettuarsi alla cessazione dell'attività; nella formazione dei detti progetti dovrà essere valutato il potenziale utilizzo delle ex cave come bacini di accumulo della risorsa idrica;*
- *non sono ammessi tombamenti di invasi di cava con terreni eccedenti i limiti di qualità di cui alla colonna A del D.M. 471/99;*
- *nei settori di ricarica di tipo D le attività estrattive vanno finalizzate prioritariamente al recupero idraulico al fine di ripristinare e favorire il rapporto fiume-falda.*

Nei settori di ricarica di tipo A e D non sono ammesse discariche di rifiuti, pericolosi e non.

Nei settori di ricarica di tipo B sono consentite discariche limitatamente a rifiuti non pericolosi come da D.M. 471/99 subordinandone la realizzazione a verifica di compatibilità idrogeologica a scala areale.

Il presente PCS risponde pienamente ai dettami sopra riportati dell'art. 45.

Infatti l'esercizio dell'attività estrattiva nella sottozona S.3 verrà effettuato nel rispetto delle seguenti condizioni:

- le opere di scavo verranno condotte cercando di minimizzare i rischi di contaminazione della falda. Tali rischi comunque saranno limitati alla fase di scavo del giacimento, in quanto in fase di ritombamento verrà steso sul fondo e sulle pareti dell'invaso di cava uno strato di materiale di spessore pari a 50 cm di materiale caratterizzato da un $K < 1 \cdot 10^{-9}$ m/s;
- i ritombamenti verranno effettuati con terreni non eccedenti i limiti di qualità di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n°152 del 2006 e s.m.i., come peraltro prescritto dall'art. 33 – Criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi delle NTA della Variante Generale al P.A.E. comunale;
- non è previsto l'utilizzo dell'invaso a discarica.

Sempre in materia di ripristino finale dell'area, previsto di carattere naturalistico per la maggior parte e agro-bio-naturalistico, si sottolinea il fatto che in sede di Variante Generale al P.A.E. comunale e di allegato P.C.A. del polo "Spalletti" è stato valutato anche il potenziale utilizzo di detta cava come bacino di accumulo della risorsa idrica, subordinando però la previsione di tale destinazione finale alla pianificazione provinciale.

4.2.3 Progetto Enza

A scala sovra provinciale, il Comune di Montecchio Emilia, assieme ai Comuni di Canossa, Gattatico, Montechiarugolo, San Polo d'Enza, Sant'Ilario d'Enza, Sorbolo e Traversetolo ed alle Province di Parma e Reggio Emilia, ha completato nel dicembre 1996 l'elaborazione del "Progetto di riqualificazione ambientale e valorizzazione della regione fluviale della media e bassa Val d'Enza" (per brevità chiamato "Progetto Enza") finalizzato ad un utilizzo a fini ecologici e per il tempo libero di questo territorio.

Uno dei compiti del progetto è stato quello di evidenziare, in un quadro unitario teso alla valorizzazione anche economica e sociale della regione fluviale, le condizioni di compatibilità delle attività estrattive previste dai P.I.A.E. delle due Province, specialmente per quanto riguarda il recupero delle aree di nuova escavazione e delle aree degradate ad esse connesse.

Il P.I.A.E. di Reggio Emilia ha assunto detto progetto come caposaldo per le scelte di riassetto relative ai poli sovracomunali del Bacino Enza come esplicitamente richiamato nell'art. 12 "Indirizzi generali per il riassetto delle aree interessate da attività estrattive" comma 2 della N.T.A. della Variante Generale 2002 al P.I.A.E. provinciale.

Il perimetro del Polo di P.I.A.E. n°EN008 "Spalletti" non ricade nell'ambito di attuazione del "Progetto Enza", pertanto non è assoggettato alle indicazioni/prescrizioni ivi contenute, ma tale progetto viene riportato per completezza di esposizione e soprattutto perché, vista la relativa

vicinanza tra questo e la regione fluviale, è parso necessario effettuare uno studio dell'interazione tra essi, soprattutto in termini di collegamenti infrastrutturali, ecologici ed ambientali.

4.2.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

A livello provinciale è vigente il P.T.C.P. 2010 – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Il P.T.C.P. è stato approvato dal Consiglio Provinciale con delibera n°124 del 17/06/2010.

Il Polo estrattivo, nel suo complesso, non ricade in nessuna zonizzazione “paesaggistico-ambientale” di P.T.C.P.

Si segnala solamente che rispetto a quanto emerso dalla lettura del P.T.A. – Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna, nella tavola di PTCP n°P10a – Carta delle tutele delle acque sotterranee e superficiali, che riprende e dettaglia a livello provinciale il P.T.A., l'area in oggetto ricade completamente nel Settore B, vale a dire in aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale. Rimane comunque valido quanto riportato al punto 4.2.2 relativamente alle prescrizioni per settori di tipo B ed al loro rispetto da parte del PCS.

4.2.5 Variante Generale 2002 al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive

Sempre a scala provinciale è attuativa poi la Variante Generale 2002 al P.I.A.E. – Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Reggio Emilia, che ha individuato ed inserito tra i poli di valenza sovracomunale il polo “Spalletti”.

Più precisamente tale previsione estrattiva era già presente nel P.I.A.E. '96 con un'estensione pari a circa 30 ha ed un rilascio volumetrico prossimo ai 2.000.000 di metri cubi di ghiaia. La V.G. P.I.A.E. ha previsto un ampliamento dell'esistente in direzione sud ed ovest pari ad ulteriori 50 ha con un connesso rilascio volumetrico pari a circa 3.500.000m³ di inerte.

Lo strumento provinciale ha imposto, per tale polo, la redazione di un Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.).

4.2.6 Variante Generale al Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.)

Il Comune di Montecchio Emilia ha adottato con Delibera di C.C. n°24 del 02/05/2007 e successivamente approvato con Delibera di C.C. n°7 del 18/03/2008 la Variante Generale al Piano delle Attività Estrattive comunale.

In allegato al P.A.E. è stato redatto il Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.) del polo estrattivo.

In estrema sintesi il P.A.E. ed il P.C.A. prevedono per il Polo "Spalletti":

- Progetto di Coltivazione: parametri dell'attività estrattiva:
 - volumetria estraibile: 3.518.000 m³;
 - profondità massima di scavo: 14,00 m da p.c.;
 - pendenza scarpate di scavo: 2/3.
- Progetto di Coltivazione: organizzazione dell'attività estrattiva:
 - suddivisione del polo in sottozone di attuazione.
La porzione di polo in proprietà a Emiliana Conglomerati è stata suddivisa in due sottozone denominate S.2 e S.3;
 - organizzazione spaziale e temporale della coltivazione.
La scansione temporale e spaziale prevista per le sottozone di proprietà Emiliana Conglomerati vede l'attuazione prima della sottozona S.2 e, all'ultimazione di questa, della sottozona S.3.
- Progetto di Sistemazione: recupero naturalistico e in misura minore agro-bio-naturalistico.

I parametri sopra riportati sono stati pienamente rispettati nel presente PCS, come si evince chiaramente dagli elaborati allegati.

4.2.7 Piano Strutturale Comunale (P.S.C.)

Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 24 del 07/04/2014 è stato approvato il Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Montecchio Emilia.

Nella Tav. 01 Nord – Ambiti e Sistemi Strutturali, viene individuato il Polo di PIAE n°EN008 "Spalletti", mentre il territorio contermina è zonizzato come "ambito ad alta vocazione produttiva agricola (AVP)" e come tale è normato dall'art. 19 delle NTA.

La zonizzazione del territorio contermina si sposa con i caratteri del progetto di ripristino dell'area, a vocazione agro-bio-naturalistica.

Nella Tav. 07 Nord – Rete ecologica comunale, vengono individuate le connessioni ecologiche presenti nel territorio, che interessano anche il Polo di PIAE n°EN008 "Spalletti". Tali connessioni vengono auspiccate nel progetto di sistemazione complessiva del polo, a cui si rimanda.

5 ANALISI DEGLI IMPATTI INDOTTI DALL'ATTUAZIONE DEL PCS

5.1 Premessa

Gli impatti derivanti dall'attuazione del PCS sono sia temporanei che definitivi. I primi sono legati alle fasi di esecuzione del progetto e cesseranno al cessare dei lavori, mentre i secondi permarranno anche al cessare delle opere previste.

Di seguito si riporta un'analisi degli effetti indotti sulle varie matrici ambientali, oltre che sul paesaggio. Un paragrafo a parte è infine dedicato al "rischio archeologico" dell'area.

5.2 Impatto sulle acque superficiali

Il reticolo idrografico principale dell'area viene interessato in modo marginale dalle opere di escavazione e risistemazione.

Durante l'attività estrattiva e di ripristino, al fine di evitare che le acque superficiali entrino nell'area di cava, verrà realizzata su tutto il perimetro della sottozona S.3 una canalizzazione, opportunamente dimensionata, collegata alla rete scolante esistente. Tale canalizzazione intercetterà le acque provenienti dalle superfici scolanti limitrofe e le convoglierà nel vicino Rio della Duchessa.

A lavori di sistemazione morfologica ultimata, all'interno delle aree di cava verrà realizzato un "laghetto", che interesserà prevalentemente la Sottozona S.2, ma che influenzerà inevitabilmente anche la sistemazione morfologica della S.3. Tale invaso svolgerà la sua funzione di diversificazione ambientale con formazione di una zona umida attraverso l'accumulo delle acque cadute sull'area in caso di precipitazioni meteoriche.

Ne consegue, da un lato, che il reticolo idrografico principale, rappresentato nello specifico dal Rio della Duchessa, vedrà, durante la fase di coltivazione, aumentato l'apporto delle acque, in quanto verranno in esso concentrate e convogliate anche le acque provenienti dalle precipitazioni sulle aree circostanti la cava, mentre, a opere di risistemazione ultimate, al contrario, le aree depresse create invaseranno parte delle piogge e produrranno un effetto di laminazione, con conseguente aumento della capacità idraulica del Rio.

I risultati delle prove di stabilità indicano inoltre che i fronti di cava saranno in equilibrio per la durata dei lavori ed anche in seguito, quando il settore sarà abbandonato; dunque è da escludere che l'attività estrattiva possa in qualche modo interferire con il corso d'acqua citato.

5.3 Impatti sull'idrogeologia dell'area

5.3.1 Alterazioni dei flussi delle acque sotterranee

L'alimentazione della falda avviene attraverso infiltrazioni nell'area apicale del conoide, quindi per i tributi ad opera del torrente nella sua discesa verso valle e, in misura subordinata, tramite percolazione attraverso i campi.

Dato che cava Lorenzana non insiste sull'apice del conoide, dista circa 1 km dall'Enza ed ha un cappellaccio di spessore generalmente superiore a 1,5 m, si deve ritenere che la coltivazione non avrà una valenza di primo piano ai fini del bilancio idrico generale.

Peraltro gli scavi saranno limitati a -13 m dal piano campagna, dunque ben al di sopra dei valori di soggiacenza della falda in precedenza indicati, come si può vedere sia dall'andamento dei limiti basali dei Gruppi Acquiferi, indicati in figura 1, sia dalla Tabella 1 relativa al piezometro S3, sito sul bordo meridionale della cava.

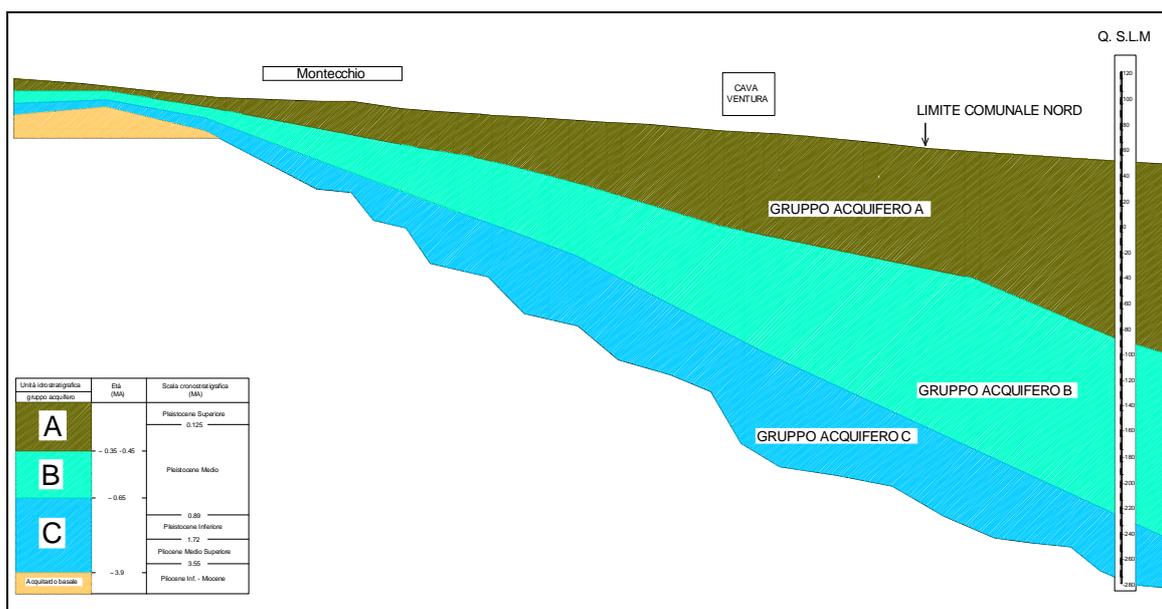


Fig. 1 – Gruppi acquiferi

Data	Livello falda
01/06/2006	-20.10 m
21/01/2008	-22.55 m
12/10/2015	-21.90 m

Tab. 1 – Soggiacenza falda piezometro S3

Considerata dunque la profondità della falda rispetto al piano campagna non si prevedono alterazioni dei deflussi delle acque ipogee per effetto dell'attività estrattiva.

Modesti apporti potrebbero aversi a causa delle piogge durante le fasi di coltivazione. In tal caso, l'immissione in falda delle acque meteoriche sarà tanto più rapida, quanto più profonde risulteranno le fosse.

Se l'esistenza del cappellaccio riduceva le infiltrazioni idriche, la sua asportazione potrà dunque incrementare in qualche misura la capacità di ricarica dell'acquifero.

Per quantificare il fenomeno si può considerare che nelle nostre zone pedecollinari, la precipitazione annua è circa 700 mm.

L'area di cava su cui calcolare l'afflusso non è quella totale, ma quella riferita ad un singolo lotto di scavo, nella considerazione che quelli vergini ancora garantiscono l'isolamento, e quelli già ripristinati avranno morfologia atta a drenare le acque di pioggia in superficie. Per un'estensione media dei lotti pari a circa 9200 m², ammettendo che tutta l'acqua piovuta abbia modo di attraversare l'insaturo e raggiungere la falda, si ricava un volume aggiunto di circa 6440 m³.

5.3.2 Vulnerabilità dell'acquifero all'inquinamento

Essendo prevista l'asportazione della coltre protettiva superficiale, sono da considerarsi piuttosto le problematiche connesse all'inquinamento.

La salvaguardia dell'acquifero in termini qualitativi presuppone la conoscenza dei processi che si susseguono dal momento in cui un inquinante attraversa il suolo, guadagna la zona satura e si propaga tramite i flussi idrici sotterranei.

Per una stima del fenomeno, oltre alle informazioni sull'andamento della superficie freatica, occorre dunque mettere in conto lo spessore dei vari strati costituenti l'insaturo, le relative permeabilità e le caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero.

Diversi sono poi gli scenari di riferimento, considerato che le attuali condizioni del sito saranno modificate dagli scavi prima e dai ripristini poi.

Riguardo a questi ultimi, nel progetto si è deciso di privilegiare la salvaguardia della qualità dell'acqua piuttosto che la valenza del sito in termini di ricarica dell'acquifero.

Questo perché il comparto è poco a monte di alcuni centri di prelievo IREN e perché la presenza di una coltre naturale poco permeabile non permetteva, già in origine, filtrazioni apprezzabili.

5.3.2.1 Natura e permeabilità dei materiali

A seguire sono riportate alcune informazioni sulle terre naturali che ricoprono l'acquifero e sui materiali che si prevede saranno impiegati per i ripristini, con riassunti gli spessori cumulativi delle coltri in gioco ed i valori del coefficiente di permeabilità k .

Litologia	Spessore (m)	K (m/s)
Coltre superficiale	1 – 4.5 m	1×10^{-9}
Ghiaia in matrice sabbiosa	5	1×10^{-5}
Ghiaia in matrice limo-argillosa	12	1×10^{-7}
Cappellaccio compattato	0.5	1.87×10^{-10}
Rinterro	7	1×10^{-6}

Tab. 2 – Spessori e permeabilità materiali in sito e per ripristini

Coltre superficiale attuale

Lo spessore medio del deposito è intorno a $2 \div 3$ m, localmente si riduce a $1 \div 1,5$ m.

Le analisi granulometriche effettuate indicano che il pacco è costituito da limo con varie percentuali di argilla e sabbia.

La presenza relativamente elevata di matrice fine riduce considerevolmente le caratteristiche di permeabilità del deposito. Si può pertanto considerare un coefficiente $k = 1 \times 10^{-9}$ m/s.

Ghiaia

Lo spessore della compagine fino al livello piezometrico è da stimarsi mediamente intorno a 15 m.

Circa la natura del sedimento, occorre ribadire che il materiale è tutt'altro che omogeneo.

In termini di drenaggio, l'ostacolo principale risiede nell'alterazione di alcuni orizzonti, concentrati in particolare tra -7 e -15 m, dove la matrice è abbondante e composta da frazioni limoso argillose rilevanti.

Nel corso dei carotaggi del 1996, sono state eseguite alcune prove di permeabilità a carico variabile ed un test Lefranc a carico costante. La tabella 3 richiama i valori di conducibilità idraulica relativi all'insaturo (campo bianco), alla zona di oscillazione della falda (campo giallo) e quelli stimati per le porzioni immerse (campo azzurro).

n. sondaggio	n. prova	tratto di prova	k (m/sec)
ST2	1	9.30 - 10.7 m da p.c.	1.79E-09
ST2	2	20.2 - 21.3 m da p.c.	1.45E-08
ST2	3	30.0 - 31.5 m da p.c.	7.87E-05
ST3	1	11.2 - 13.8 m da p.c.	2.11E-07
ST3	2	21.0 - 22.4 m da p.c.	1.54E-05
ST3*	3	31.8 - 34.0 m da p.c.	>5E-04
ST4	1	12.3 - 14.2 m da p.c.	2.75E-07
ST4	2	21.0 - 22.6 m da p.c.	3.67E-06
ST4	3	29.4 - 31.3 m da p.c.	9.64E-06

Tab. 3 – Risultati delle prove di permeabilità (il test Lefranc è l'ultimo della serie ST3 - in grassetto sono identificati i tratti di prova in falda).

Le differenti permeabilità registrate sono ascrivibili alle diverse percentuali in fino contenute nella matrice. Si assume pertanto $k = 1 \times 10^{-5}$ m/s per gli strati con scarsa matrice e $k = 1 \times 10^{-7}$ m/s per quelli con abbondante frazione limo-argillosa.

Rinterri

Nel caso lo strato ricollocato entro il bacino di cava avesse le medesime caratteristiche tessiturali del cappellaccio, il bilancio sulla vulnerabilità risulterebbe spostato verso termini ottimistici, nella considerazione che il quantitativo della nuova coltre, ai fini della riduzione complessiva della percolazione idrica, sopperirebbe ampiamente alla sottrazione di ghiaia.

In termini pratici occorre considerare tuttavia che il riporto non avrà le caratteristiche del terreno preesistente.

La gamma dei materiali che potranno far parte dei riempimenti annovera: il cappellaccio (non trattato), terre e rocce di scavo, limi di lavaggio, materiale di esclusiva origine naturale, scarti e sterili delle cave di argilla di monte.

Un complesso formato da materiali di questo genere, non compattato, è da considerarsi relativamente permeabile, dunque si può porre $k = 1 \times 10^{-6}$ m/s .

Strato impermeabile di fondo.

Il compito di isolare la falda da eventuali carichi inquinanti è delegato a porzioni di cappellaccio che saranno stese sul fondo e costipate in modo appropriato.

Le caratteristiche di permeabilità sono rese dalle specifiche prove a carico variabile su campioni di terreno compattato.

I risultati indicano $k < 1.87 \times 10^{-10}$ m/s.

5.3.3 Potenziali fonti di inquinamento della risorsa idrica

L'area di cava ricade entro un'estesa superficie di campi coltivati. Eventuali contaminazioni potrebbero dunque derivare dalle sostanze impiegate per le pratiche agricole.

Ovviamente il rischio maggiore si corre nel momento in cui lo scavo raggiunge la massima profondità, visto che manca la protezione del suolo e più sottile è il franco insaturo.

D'altra parte, i perimetri delle aree di cava sono obbligatoriamente cintati da fossi di guardia intesi a scongiurare l'ingresso di inquinanti veicolati all'esterno, così come sono previste procedure per evitare la dispersione di carburanti e lubrificanti dei mezzi d'opera impiegati all'interno.

Ciò premesso, va osservato che un'eventuale contaminazione avrebbe carattere episodico, che i processi depurativi nel sottosuolo porterebbero ad una riduzione del carico inquinante e che solo qualche elemento di natura chimica potrebbe persistere nel tempo ed avere la possibilità di diffondersi.

Nelle pagine precedenti si è accennato anche alle precipitazioni atmosferiche. A tal riguardo, avanzare una valutazione in termini assoluti sui riflessi relativi alla qualità della risorsa idrica è oltremodo difficile. Occorrerebbe conoscere la natura e la concentrazione delle sostanze nocive catturate dalle acque di pioggia, lo spessore effettivo del franco insaturo durante l'evento piovoso, la capacità assimilativa di tale franco, la distanza che i volumi aggiunti, una volta in

falda, devono percorrere prima di arrivare ai punti di captazione, l'ulteriore naturale depurazione a cui gli agenti dannosi sono sottoposti in tale tragitto etc.

Va comunque osservato che l'ingresso in cava delle acque di pioggia non è preoccupante ai fini della salute pubblica. Nel caso specifico non si ha a che fare con superfici impermeabili come piazzali o tratti stradali asfaltati, le cui acque di dilavamento trasportano carichi inquinanti che possono comportare rischi idraulici ambientali rilevanti.

Al più si può pensare ad un aumento dell'alcalinità totale dovuto all'alimentazione diretta da parte di acque ricche di CO₂, fatto che comunque non pregiudica l'impiego per usi idropotabili.

Quanto alle eventuali polveri sottili, è lecito ritenere che siano filtrate nei primissimi strati dell'insaturo, sempre caratterizzato da abbondante matrice fine o sabbiosa.

In definitiva, la percolazione delle acque di pioggia in cava può essere inteso come un fattore a valenza positiva, nel senso della diluizione degli eventuali inquinanti finiti in falda per altra via.

5.3.4 Propagazione di un eventuale inquinante nel tratto insaturo

Ancorché per ordini di grandezza, dopo un'analisi sulle condizioni attuali, si è valutato cosa può accadere al sistema nel momento in cui è in atto la coltivazione del giacimento e quali possono essere gli scenari al termine dei lavori nella configurazione d'abbandono.

L'analisi riguarda il periodo di percolazione di un flusso d'acqua dalla superficie topografica al tetto della falda con riferimento all'assetto del settore SW (carotaggio S2); nel caso si assume che la bancata di ghiaia alterata si estenda fino a - 20 m dal piano campagna e che a tale quota sia presente la prima tavola d'acqua.

Si ammette infine una filtrazione governata dalla legge di Darcy ipotizzando gradienti idraulici unitari, il che porta notoriamente a stimare velocità superiori rispetto a quelle che competono al terreno non saturo.

5.3.4.1 Stima riferita allo stato attuale

La stratigrafia considerata prevede 3 m di terreno limo-argilloso-sabbioso naturale, quindi strati di ghiaia in matrice sabbiosa (da -3 a -6 m e da -8,5 a -10,5 m) e ghiaie alterate in matrice limo-argillosa (da -6 a -8,5 m e da -10,5 a -20 m).

Con riferimento ai valori di permeabilità precedentemente definiti, semplici calcoli portano a stimare che il tempo necessario perché un inquinante idroveicolato possa raggiungere la falda partendo dal piano campagna è di 114 anni e 294 giorni (schema superiore di figura 4).

Ovviamente i tempi di percorrenza risultano sensibilmente ridotti laddove è più modesto lo spessore della copertura: ricalcolando il periodo per uno spessore del cappellaccio di 1 metro, il dato passa a 35 anni e 194 giorni.

Tali valori, si ricorda, sono calzanti nel caso la cotenna coesiva superficiale sia omogenea e priva di fessurazioni.

5.3.4.2 Stima riferita al periodo dei lavori

L'assenza del cappellaccio ed i più brevi percorsi di filtrazione riducono in misura significativa il tempo necessario a guadagnare la falda. Questa è infatti raggiunta in 2 anni e 80 giorni da un carico nocivo posto a -13 m (schema centrale di figura 4).

5.3.4.3 Stima riferita allo stato di abbandono

Si considera uno strato di riporti naturali di varia provenienza spesso 8 m (da - 4.5 a - 12.5 m dal p.c. attuale), quindi un letto impermeabile spesso 0,5 m steso sul fondo, costituito dal cappellaccio costipato.

In questo caso, i tempi di permeazione attraverso i due strati aggiunti sono rispettivamente di 92 giorni e 84 anni e 286 giorni.

Aggiungendo il tempo di filtrazione attraverso lo spessore naturale insaturo, si stimano complessivamente 87 anni e 93 giorni (schema inferiore di figura 4).

Il dato è per qualche verso ottimistico: il lasso di tempo riferito allo strato impermeabile deriva infatti dall'applicazione di dati relativi a prove di compattazione modificate, i cui esiti non sono sempre riproducibili in sito.

Nel caso in esame, si ricorda, sono sufficienti valori di $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s, ottenibili comunque curando le stese e compattando il terreno ai valori di umidità ottima definiti dai tests specifici.

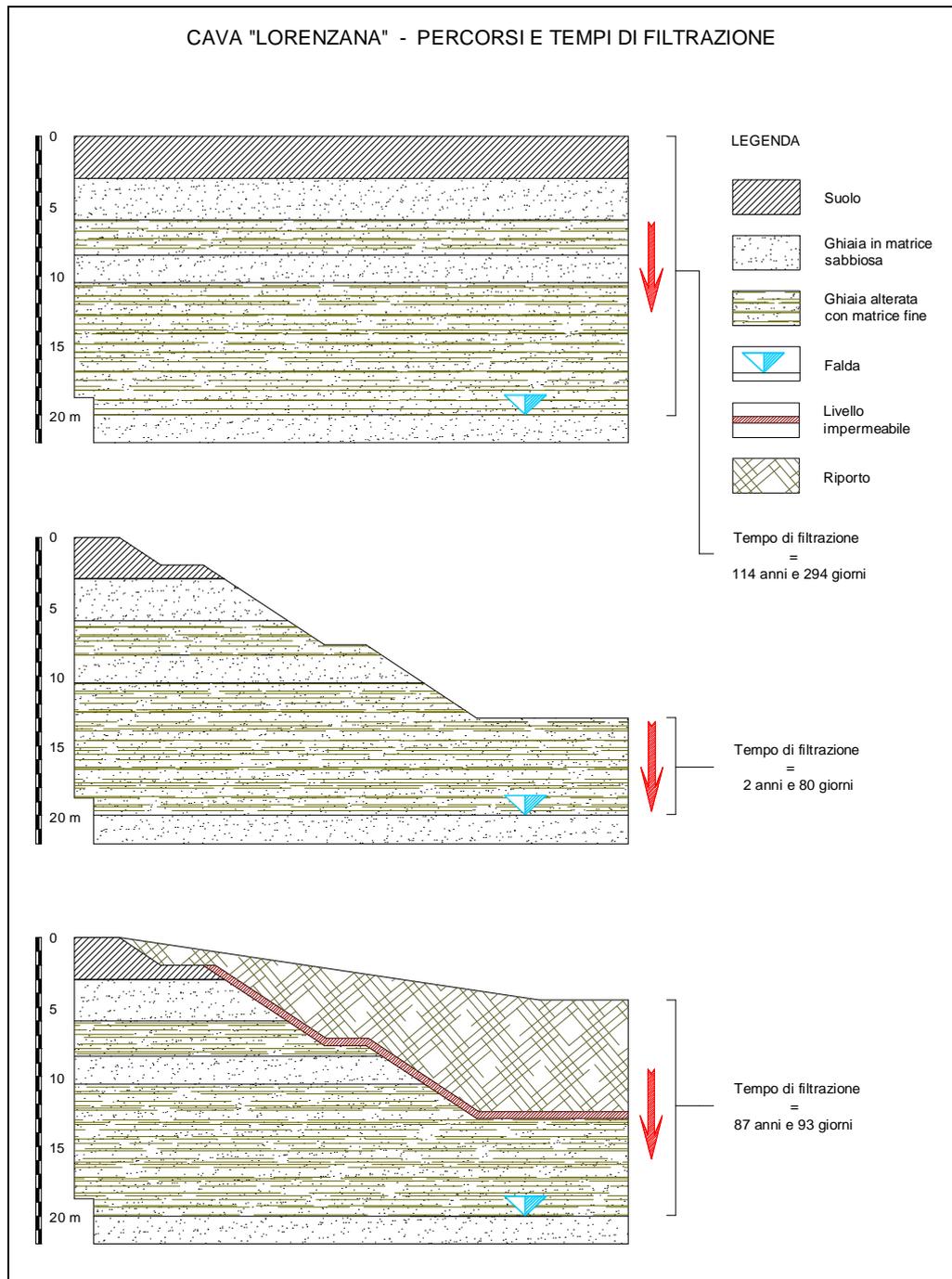


Fig. 4 – Tempi propagazione di un inquinante

5.3.5 Propagazione di un eventuale inquinante in falda

Si considera l'espressione:

$$v_a = k \cdot i$$

dove v_a è la velocità apparente (rapportata alla sezione totale dell'acquifero), mentre k ed i sono rispettivamente il coefficiente di permeabilità ed il gradiente idraulico.

Nell'ipotesi che l'acquifero sia costituito dalle ghiaie a minor contenuto di matrice fine, in ragione di un gradiente medio pari a 0,01 si ottiene $v_a \approx 3$ m / anno.

A giudicare dalla direzione dei flussi sotterranei evidenziata in figura 3 del paragrafo 2.8 (idrogeologia), il moto è verso Calerno. In quella direzione, la prima opera di captazione utilizzata è quella di casa Carolina, distante circa 2 km.

5.4 Impatti sul suolo

5.4.1 *Inquinamento determinato dai mezzi meccanici*

L'escavazione ed il successivo ripristino morfologico dell'area verranno effettuati mediante mezzi meccanici rappresentati da ruspe ed escavatori, oltre a camion per il trasporto del materiale estratto e di riempimento.

Il rischio connesso con l'utilizzo dei mezzi meccanici è legato a:

- guasti e rotture di componenti meccaniche e/o oleodinamiche con conseguente sversamento di carburanti e/o lubrificanti;
- perdite per imperfetta tenuta dei recipienti contenenti carburanti e/o lubrificanti presenti nell'ambito di cava.

Per ridurre la possibilità di accadimento dei suddetti rischi, la Ditta esercente adotterà i seguenti accorgimenti:

- tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria degli automezzi a servizio dell'attività estrattiva verranno effettuate nell'area dell'impianto di lavorazione inerti di Emiliana Conglomerati, ubicato poco distante dalla cava;
- le operazioni di rifornimento ai mezzi operanti all'interno della cava (escavatori e ruspe) saranno effettuate tramite camion cisterne;
- il rifornimento di carburante agli automezzi di trasporto (camion) verrà effettuato all'esterno dell'area di cava;
- non verranno installati contenitori (cisterne, botti, fusti, ecc.) né di carburanti né di lubrificanti in cava;
- si procederà a periodiche verifiche di tenuta degli impianti idraulici dei mezzi impiegati e che gli stessi mezzi non presentino perdite di lubrificante e/o carburante.

Ne consegue che eventuali sversamenti di inquinanti saranno comunque di limitata entità, tale da rendere il rischio trascurabile.

Nel caso in cui si verificano comunque, si provvederà a rimuovere lo strato di terreno inquinato ed al suo trasporto a discarica.

Nel complesso si tratta di un rischio temporaneo che si esaurirà alla chiusura della cava.

5.4.2 *Inquinamento derivante dai materiali di riempimento*

L'origine dei materiali di riempimento sarà attentamente controllata dall'Azienda e sarà rispondente a quanto previsto nelle N.T.A. della V.G. al P.A.E. comunale, per cui è da

escludersi l'utilizzo dell'area di cava come discarica. Si ricorda a tale proposito che tutta l'area di lavorazione sarà recintata e si adotteranno tutte le precauzioni volte a ridurre al minimo la possibilità che all'interno di essa vengano scaricati rifiuti, rottami o quant'altro, permettendo l'accesso al solo personale autorizzato.

Per maggiori specifiche sui materiali di riempimento si rimanda all'elaborato R.08 – Piano di gestione dei rifiuti di cava, che si considera parte integrante del presente SIA.

Si ricorda comunque che sul fondo e sui fianchi dell'invaso, almeno fino a quota -2,00 m da p.c. (e comunque fino a coprire eventuali banche di ghiaia sub affioranti), sarà realizzato uno strato dello spessore minimo di 0,5 m caratterizzato da un coefficiente di permeabilità $K < 1.10^{-9}$ m/s, costituito in prevalenza dai suoli di copertura.

5.5 Rischio dissesto

I fenomeni di dissesto che possono verificarsi in cava sono essenzialmente riconducibili ad instabilità delle scarpate di scavo. Per i ripristini il problema non si pone, date le modeste pendenze in progetto.

Nella relazione geologica a supporto del PCS sono avanzate verifiche di stabilità in ambito sia statico sia dinamico. Più specificatamente le analisi di stabilità sono state calibrate facendo riferimento alle geometrie di progetto ed alla parametrizzazione geomeccanica definita sulla scorta delle prove a disposizione. Non si è considerato alcun sovraccarico; quanto all'effetto sismico, si sono considerate accelerazioni orizzontali e verticali rispettivamente di $\pm 0,092$ g e $\pm 0,046$ g.

I calcoli portano a stimare in ogni caso coefficienti di sicurezza superiori al minimo richiesto dalle normative vigenti. Non sussistono pertanto problemi di instabilità connessi alle pendenze di progetto.

Un'ipotetica instabilità legata a problemi di ruscellamento delle acque superficiali viene affrontata in fase di esercizio attraverso la realizzazioni di fossi in corrispondenza del perimetro di cava, il cui scopo è quello di intercettare le acque provenienti dall'esterno, mentre in fase di recupero le scarpate verranno inerbite e/o piantumate, per cui il problema del ruscellamento verrà superato.

5.6 Impatti per la flora e la vegetazione

Il progetto di cava ha un impatto diretto complessivamente insensibile relativamente a flora e vegetazione dei siti coinvolti, essendo gli stessi caratterizzati da incolti derivati in gran parte da seminativi in rotazione e medicaì privi di qualsiasi copertura arborea e/o arbustiva.

Impatti indiretti relativi all'adiacente cortina arboreo/arbustiva ripariale del Rio Duchessa, potenzialmente indotti dall'attività di esercizio della cava e relativi alla produzione di polvere (accumulo sulla pagina fogliare), risultano facilmente mitigabili dalle previste operazioni di inumidimento delle superfici di scavo, dei piazzali e delle carraie di movimentazione dei materiali.

tipologia di impatto potenziale	<i>breve periodo</i>	<i>medio periodo</i>	<i>lungo periodo</i>	<i>sommatoria</i>
<i>riduzione di vegetazione arborea ed arbustiva</i>	-	-	-	-
<i>disturbo di stazioni di interesse botanico</i>	-	-	-	-
<i>alterazione della diversità botanica</i>	-	-	-	-
<i>alterazione del patrimonio forestale</i>	-	-	-	-
<i>aumento di specie avventizie</i>	0	0	-	0
<i>sommatoria</i>	-	-	-	-
<i>legenda: - nullo, 0 avvertibile, + elevato</i>				

Tab. 4 – Tabella esemplificativa dei potenziali impatti per flora e vegetazione del sito

La prevista conservazione dello strato di terreno vegetale, inoltre, dovrà consentire la conservazione degli orizzonti agronomici fertili, da riutilizzarsi mediante restituzione nella sistemazione finale del sito.

Unico indicatore avvertibile tra gli impatti potenzialmente indotti dal progetto di cava potrebbe risultare nel breve e medio periodo (esercizio della cava – fasi di ripristino) l'aumento delle specie infestanti qualora gli incolti non fossero regolarmente soggetti a sfalcio e, in particolare, gli accumuli di terreno vegetale per i ripristini conseguenti non venissero protetti dall'insediamento delle stesse.

Va da sé, tuttavia, che la tipologia di ripristino preimpostata dal PRU prevede la coltivazione di ampie porzioni a destinazione agricola, la cui buona pratica prevede il controllo delle infestanti

e, anche per quanto attiene alle porzioni da destinarsi a rimboscimento naturalistico, le previste opere manutentive di attecchimento sono individuate anche allo scopo di tale controllo. Sotto questo profilo risulterà fondamentale l'attento controllo diretto, mediante i previsti opportuni interventi di sfalcio, rispetto la potenziale diffusione di Robinia pseudoacacia, in particolare nei primi anni di impianto in cui la copertura del suolo non sarà ancora raggiunta dagli impianti.

5.7 Impatti sulla fauna

Il progetto produce un impatto relativamente sensibile esclusivamente nei termini di una parziale sostituzione di habitat nel breve-medio periodo (esercizio della cava – fasi di ripristino), che da seminativo semplice dovrà passare, secondo il progetto di ripristino sovrainposto dal PRU, ad agroecosistema complesso. Durante le fasi di esercizio della cava e della sua sistemazione ambientale la fauna terrestre presente nel sito subirà la sottrazione di ambiti di pastura tipici dei Lagomorfi (lepre), dei Roditori muridi (ratto e topo) e di alcuni Uccelli (falconiformi, galliformi, strigiformi, passeriformi). A livello strettamente locale tale temporanea sottrazione di habitat, restituita più articolata dal progetto di ripristino, risulta insensibile relativamente agli Anfibi (rospo comune) e solo parzialmente avvertibile per i Rettili (biacco, lucertola campestre).

Nulla è viceversa l'impatto sulla fauna ittica così come per la fauna macro-invertebrata bentonica legata agli ambienti fluviali o a quelli iporreici di falda.

tipologia di impatto potenziale	<i>breve periodo</i>	<i>medio periodo</i>	<i>lungo periodo</i>	<i>sommatoria</i>
<i>alterazione di habitat con popolazioni animali rare</i>	-	-	-	-
<i>riduzione degli indici di biodiversità faunistici</i>	0	-	-	-
<i>diminuzione degli indici sintetici di qualità faunistica</i>	-	-	-	-
<i>richiamo e/o diffusione in zona di specie animali indesiderate</i>	-	-	-	-
<i>sommatoria</i>	-	-	-	-
<i>legenda: - nullo, 0 avvertibile, + elevato</i>				

Tab. 5 – Tabella esemplificativa dei potenziali impatti per la fauna del sito

5.8 Impatti sugli ecosistemi

Il progetto di cava, poiché non causa impatti rilevabili sui (rari) corridoi ecologici dell'area in esame, non è in grado di generare effetti negativi sensibili sugli ecosistemi fortemente semplificati presenti. La temporanea sottrazione di habitat prima descritta, quindi, in ragione della limitata estensione interessata, viene naturalmente compensata dalla abituaria mobilità delle specie animali relative che troveranno agevolmente negli ambiti limitrofi all'area di cava alternative transitabili.

Sotto il profilo della mobilità di area vasta per la fauna terrestre, si ha motivo di ritenere che il tracciato della assai trafficata S.P. della val d'Enza, priva di presidi di permeabilità faunistica (ad es. sottopassi faunistici protetti), rappresenti un forte ostacolo e pericolo per la diffusione in senso trasversale da e per l'ambito fluviale, anche in considerazione della oramai prossima contiguità verso sud con le aree urbanizzate di Montecchio.

In questo contesto e sotto questa ottica risulta estremamente delicata la necessità di realizzazione di uno o più "varchi" agroecosistemici che mettano in connessione protetta l'area perifluviale dell'Enza a nord di Montecchio con la futura ampia area di riequilibrio agro-ambientale configurata dal PRU per il più vasto ambito estrattivo Spalletti.

Il PRU ha specificatamente assegnato ai rispettivi PCA del PAE comunale il compito di <<...individuare ancora migliori connessioni e/o opere compensative esterne all'ambito di intervento in funzione della sempre più puntuale definizione degli obiettivi del PAE Comunale...>> determinando come quelle di maggiore interesse siano le opere di connessione ecosistemica, a rete, con l'adiacente area di previsione di un Parco Urbano Fluviale di Montecchio e, più in generale, con il SIC-ZPS.

La scheda di progetto S05 del PCA, relativamente alle sottozone estrattive S.2 e S.3, prevede opere di interesse pubblico da realizzarsi esternamente al polo, su aree messe a disposizione dall'Amministrazione Comunale, mediante la realizzazione di piste ciclabili di collegamento dotate di corredo vegetazionale.

A tal fine sarebbe quindi assai rilevante che la realizzazione di percorsi ciclabili di collegamento da e per l'area perifluviale contemplino la realizzazione contestuale di attraversamenti faunistici protetti della S.P. val d'Enza.

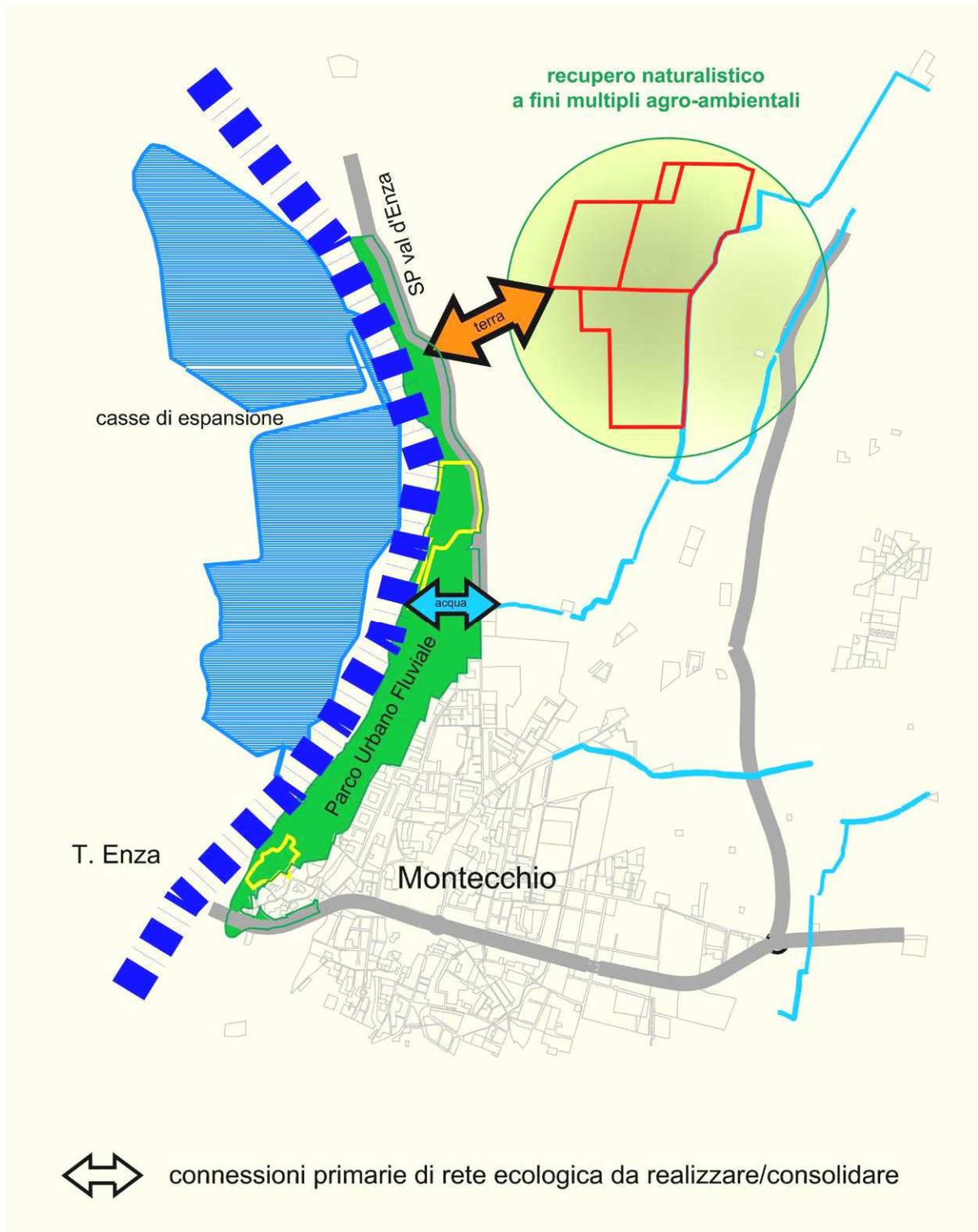


Fig. 5 – Schematizzazione delle connessioni primarie di rete ecologica da realizzare e/o consolidare da: PIAE, attuazione del piano, Qualità dei ripristini, *contesto delle politiche bacino Enza*, agosto 2005 (modificato)

Per quanto infine ad un inquadramento di area vasta relativo a vincoli naturalistici su habitat di interesse comunitario (direttiva 43/92/CEE), la recente definizione del sito SIC-ZPS IT4030023 “Fontanili di Gattatico e Fiume Enza” (773 Ha)⁷ pone, per il tratto interessante il territorio di Montecchio, il confine orientale dello stesso entro la fascia perifluviale compresa tra la S.P. val d’Enza e il corso del fiume.

Questa recente attribuzione di vincolo della rete natura 2000 rafforza le esigenze di connessione ecosistemica prima descritte per il polo Spalletti.

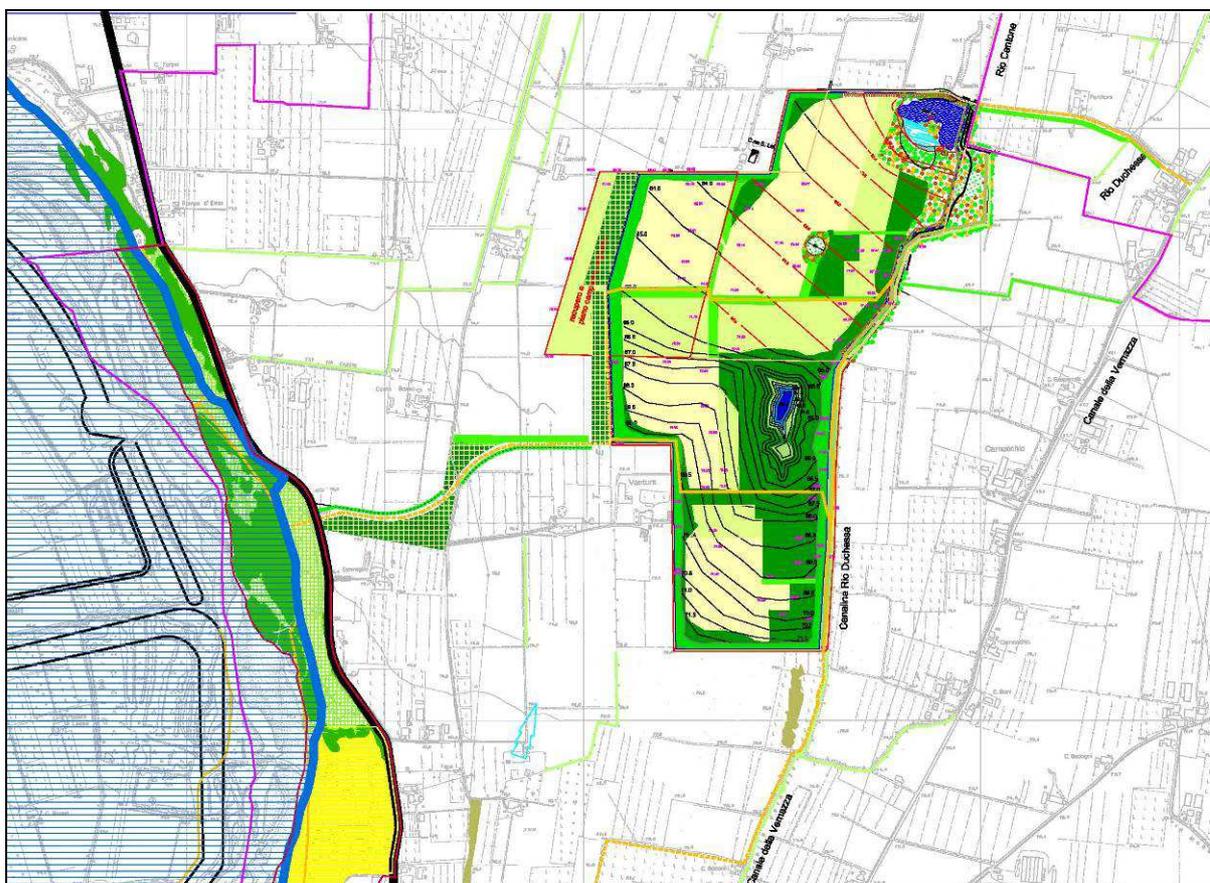


Fig. 6 – PRU, progetto di recupero naturalistico, con perimetro SIC-ZPS Fontanili di Gattatico e Fiume Enza (fuori scala)

⁷ Del. G.R. Emilia Romagna n. 167 del 13.02.2006

5.9 Impatti sul paesaggio ed il patrimonio storico-culturale

Il progetto produce un sensibile aumento, nel periodo di esercizio della cava, delle aree denudate già presenti a nord (sottozona S.1.a e S.2 in via di ripristino) del territorio direttamente interessato.

Tuttavia tale impatto risulta relativo, riferendosi a territori sub-pianeggianti in cui i punti panoramici, di fatto, sono tutti posti ad una quota simile a quella del ciglio di cava.

Gli impatti rilevabili sui recettori sensibili del patrimonio storico-culturale sotteso dal bacino visuale⁸ sono per altro facilmente mitigabili attraverso schermature di cantiere e opere di rinverdimento da prevedersi nel progetto di ripristino e sistemazione, tenuto conto della relativa distanza dei fronti di cava da questi.

Opere di mitigazione ante-operam degli impatti sul paesaggio e il patrimonio storico-culturale, con la costruzione di rilevati in terra e siepi alberate perimetrali, sono risultate efficaci già nell'esercizio della adiacente sottozona S.2.

Per quanto alla alterazione delle relazioni formali o semiologiche tra gli stessi elementi di interesse paesaggistico, il pattern agricolo esistente e i recettori sensibili di interesse storico-architettonico, abbiamo già evidenziato nel capitolo descrittivo lo stato del paesaggio come la necessità di limitare l'intervisibilità non dovrà costituire alterazione formale sensibile nel contesto locale ed, in particolare, non dovrà limitare la riconoscibilità del rilevato de "il Monte" quale identità distintiva percettibile dell'area.

A questo fine la ricostruzione del pattern agricolo storicizzato, ancorché ad una quota ribassata rispetto al piano di campagna originario, pare soluzione percorribile e certamente corrispondente a queste esigenze.

⁸ v. fig. *intervisibilità della sottozona S.3*

5.10 Rifiuti e materiali di riempimento

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti estrattivi e la gestione dei materiali di riempimento, si rimanda all'elaborato di PCS R.08 "Piano di gestione dei rifiuti di cava", redatto in ottemperanza al D.Lgs. 117/2008 - Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE, che si considera allegato al presente SIA.

5.11 Impatti indotti sul sistema sociale dall'esecuzione del PCS

Ai fini di valutare gli impatti derivanti dall'attuazione dell'intervento sul sistema sociale, in termini di impatto acustico e qualità dell'aria, è stata commissionata a SIL engineering una valutazione quantitativa del rumore prodotto dall'attività di cava e dell'inquinamento provocato dagli automezzi sulla matrice aria.

Come si evince dallo studio allegato, il disturbo arrecato al sistema sociale rientra nei limiti stabiliti dalle norme di settore.

Si sottolinea comunque che gli impatti saranno di natura transitoria e tutti legati alla fase di coltivazione e di risistemazione morfologica con il riempimento dell'invaso di cava.

Al termine delle opere previste dal PCS, tali impatti si azzereranno.

Oggetto:

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della L.Q. 447/95, della L.R. n. 15 del 09/05/2001 e della D.G.R. 673/04 per l'intervento di attività estrattiva nella sottozona S3 del *Polo Spalletti* denominata "Cava Lorenzana"

Particolare:

Relazione tecnica relativa all'indagine fonometrica effettuata in data 9 Ottobre 2015

Committenti:

Binini Partners S.r.l.

Via Gazzata, 4

42121 – Reggio Emilia



<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 2

INDICE

<u>1. PREMESSA.....</u>	<u>3</u>
<u>2. QUADRO NORMATIVO.....</u>	<u>4</u>
<u>3. DEFINIZIONI</u>	<u>5</u>
<u>4. ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE.....</u>	<u>7</u>
<u>5. RICETTORI SENSIBILI.....</u>	<u>8</u>
<u>6. CAMPAGNA DI MISURA ANTE OPERAM</u>	<u>8</u>
<u>7. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO</u>	<u>8</u>
<u>8. CONCLUSIONI.....</u>	<u>20</u>
<u>9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</u>	<u>21</u>
<u>10. ALLEGATI.....</u>	<u>21</u>

<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 3

1. PREMESSA

Scopo del presente studio, è quello di valutare l'impatto acustico della realizzazione dell'intervento di attività estrattiva nella sottozona S3 del Polo Spalletti denominata "Cava Lorenzana" nel comune di Montecchio Emilia (RE). L'area di intervento si colloca nello specifico a Sud della cava Spalletti, ed ha un'estensione complessiva di circa 196.000 metri quadrati.

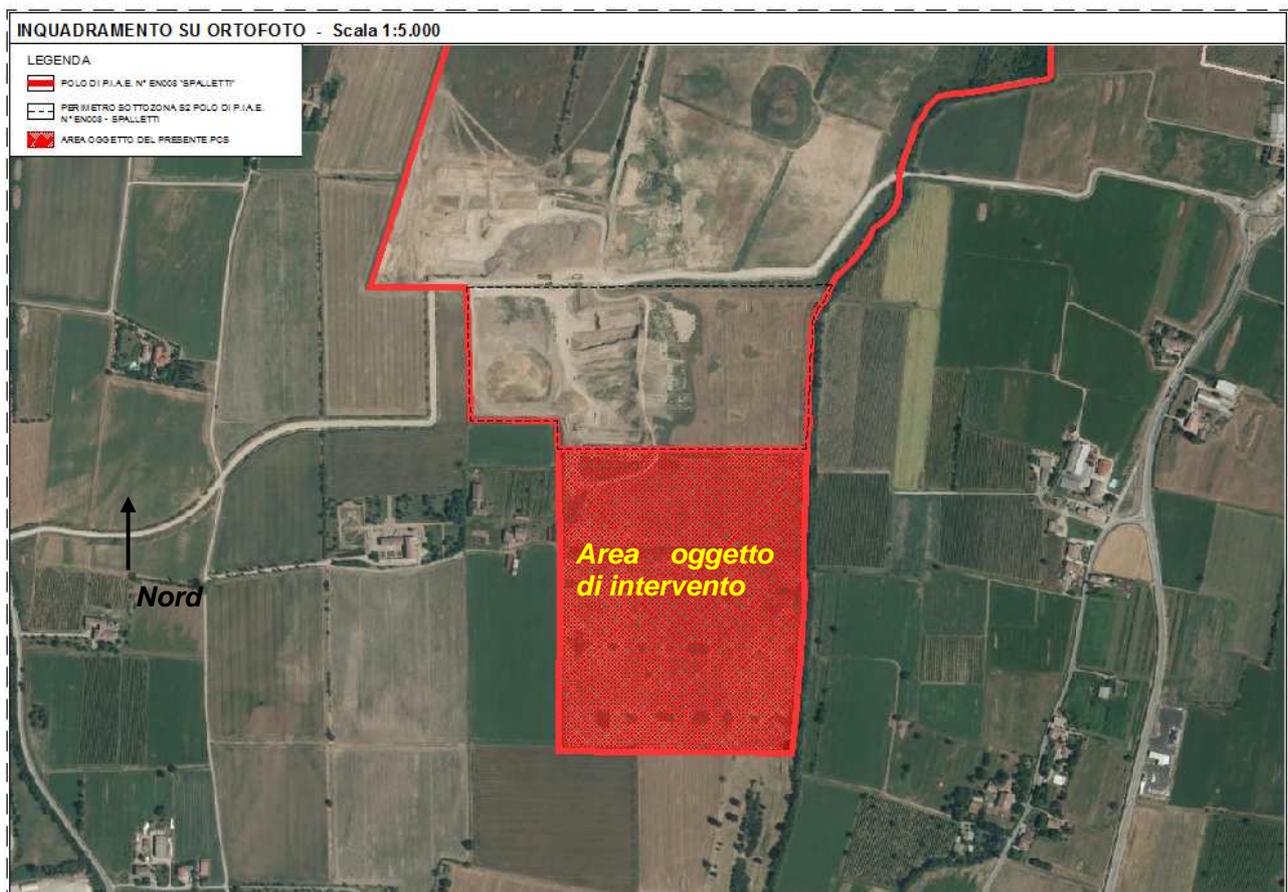
A tale scopo è stata effettuata una campagna di misure che ha previsto nr. 1 rilievo fonometrico, in facciata all'edificio residenziale più vicino considerato come primo ricettore sensibile.

La compatibilità sotto il profilo acustico è vincolata sia al rispetto dei limiti assoluti di zona, sia al rispetto del criterio differenziale ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", pubblicato sulla G.U. n. 280 del 1 Dicembre 1997).

In corrispondenza degli ambienti abitativi devono essere rispettati i limiti differenziali di 5.0 dBA per il periodo diurno e di 3.0 dBA per il periodo notturno (art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95).

Di seguito in figura si riporta un estratto del comune di Montecchio Emilia, in cui è riportata la localizzazione dell'area oggetto di studio.

Figura 1: ortofoto dell'area in esame



<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 4

2. QUADRO NORMATIVO

La normativa in materia d'inquinamento acustico è attualmente regolamentata dal Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995; per i comuni privi di zonizzazione acustica restano validi i limiti di accettabilità per le sorgenti fisse, definiti dal D.P.C.M. 01-03-1991.

Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi attualmente vigenti in Italia ed in particolare in Emilia Romana sull'inquinamento acustico presi in considerazione nel presente studio previsionale:

- D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26/10/1995;
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Decreto Ministero Ambiente 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 142 del 2004 - Decreto strade;
- L.R. 15 del 2001 – Disposizioni in materia d'inquinamento acustico;
- D.G.R. 673 del 2004 – Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e valutazione di clima acustica ai sensi della L.R. 15/2001;
- Norma UNI ISO 9613:2006 (15 Dicembre 1996) - Attenuation of sound during propagation outdoors - General method of calculation;
- Norma ISO DIS 01/03/91.

In questo studio sarà verificato il rispetto dei limiti assoluti di zona (ai ricettori) e dei limiti differenziali fissati per i ricettori sensibili in riferimento ai periodi diurno e notturno.

Come prescritto dalla normativa e dalle raccomandazioni internazionali (ISO DIS 01/03/91), il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente ponderato "A" [LAeq in dBA]. Successivamente sono stati calcolati i valori medi degli LAeq rilevati.

Tutti i dati misurati e memorizzati dagli strumenti sono stati trasferiti su personal computer ed elaborati con specifico software (Noise & Vibration Works for Windows).

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 5

3. DEFINIZIONI

Per poter interpretare i risultati riportati in seguito è necessario anteporre alcune definizioni alle principali terminologie utilizzate tra cui:

Tempo di riferimento TR: il tempo della giornata è suddivisa in due periodi di riferimento:

Periodo diurno - compreso tra le ore 06:00 e le 22:00 (16 ore);

Periodo notturno - compreso tra le ore 22:00 e le 06:00 (8 ore).

Tempo di misura TM: è un tempo scelto in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore e tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno esaminato.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": è dato dalla formula:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove: $p_{A(t)}$ = valore istantaneo della pressione acustica ponderata "A";

p_0 = valore della pressione di riferimento pari a 20 μ P.

Livello sonoro residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" che si rileva nell'area in assenza del rumore generato dall'attività aziendale in oggetto.

Livello sonoro aziendale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" connesso all'esercizio dell'attività.

Livello sonoro ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo: nella fattispecie rappresenta la somma in termini energetici tra livello sonoro residuo e livello sonoro aziendale. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione.

<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 6

Livello differenziale: è la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo (da verificarsi solamente in prossimità di abitazioni o comunque di edifici caratterizzati da lunga permanenza di persone). Il criterio corrispondente deve essere verificato in tutte le aree non esclusivamente industriali, come richiesto dal D.P.C.M. 01/03/91 e dal suo aggiornamento D.P.C.M. 14/11/97.

In corrispondenza degli ambienti abitativi devono essere rispettati i limiti differenziali di 5.0 dBA per il periodo diurno e di 3.0 dBA per il periodo notturno (art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95).

Il rispetto del limite differenziale è richiesto presso ricettori sensibili quali le abitazioni, ovvero laddove è prevista la permanenza di persone, fatta eccezione per le seguenti situazioni:

- il livello ambientale determinato presso l'abitazione a finestre aperte sia inferiore ai 50.0 dBA nel periodo diurno o ai 40.0 dBA in quello notturno;
- il livello ambientale determinato presso l'abitazione a finestre chiuse sia inferiore ai 35.0 dBA nel periodo diurno o ai 25.0 dBA in quello notturno;
- rumorosità prodotta da infrastrutture (stradali, ferroviarie, aeroportuali o marittime);
- rumorosità prodotta da attività o comportamenti non connessi ad attività produttive, commerciali o professionali;
- rumorosità prodotta da servizi o impianti fissi di uso comune dell'edificio.

<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 7

4. ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Il comune di Montecchio Emilia ha adottato la classificazione acustica del proprio territorio in data 07 Aprile 2014. In base a tale strumento urbanistico, l'area in esame si colloca all'interno delle zone per attività estrattive e pertanto appartiene temporaneamente alla classe acustica V "Aree prevalentemente industriali", i cui limiti di immissione sono di 70 dBA per il periodo diurno e di 60 dBA per il periodo notturno. L'area circostante la cava si colloca invece interamente in classe III "Aree di tipo misto" a cui competono i limiti di 60 dBA per il periodo diurno e 50 dBA per il periodo notturno.

In allegato 3 si riporta un estratto della zonizzazione acustica del comune di Montecchio Emilia..

I limiti acustici a cui sono soggette tali zone sono sanciti dalla tabella A allegata al D.P.C.M. del 14/11/1997 riportata di seguito.

Tabella 1: limiti assoluti d'immissione (tabella A allegata al D.P.C.M. 14-11-97)

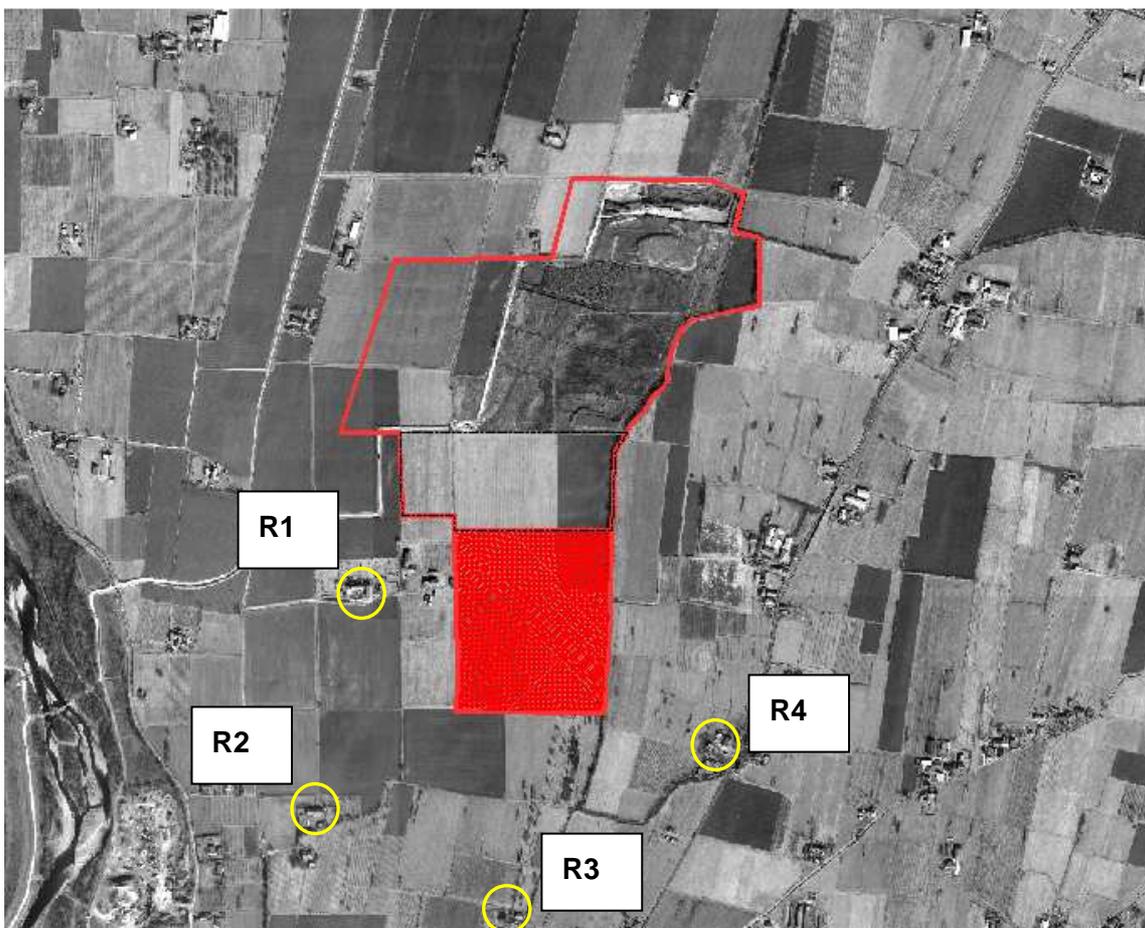
Classe acustica	Definizione	Limiti periodo diurno 06:00 - 22:00 [dBA]	Limiti periodo notturno 22:00 - 06:00 [dBA]
I	Aree particolarmente protette	50.0	40.0
II	Aree prevalentemente residenziali	55.0	45.0
III	Aree di tipo misto	60.0	50.0
IV	Aree d'intensa attività umana	65.0	55.0
V	Aree prevalentemente industriali	70.0	60.0
VI	Aree esclusivamente industriali	70.0	70.0

5. RICETTORI SENSIBILI

I ricettori sensibili corrispondono agli ambienti abitativi circostanti l'area oggetto di studio interessati dalla rumorosità da essa generata.

I ricettori sensibili individuati ricadono tutti in classe III e sono indicati nella figura che segue e descritti nella tabella riassuntiva.

Figura 2: Localizzazione dei ricettori sensibili



Ricettore	Posizione rispetto all'area di cava	Classe acustica
R1	Est	III
R2	Sud est	III
R3	Sud	III
R4	Sud ovest	III

<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 9

RICETTORE R1



RICETTORE R2



RICETTORE R3



<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 10

RICETTORE R4



Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 12

Le misure sono state realizzate da tecnico competente in acustica ambientale in condizioni meteorologiche conformi a quanto indicato dal D.M. 16/03/98, con cielo sereno e in assenza di precipitazioni atmosferiche (nebbia e/o neve) e velocità del vento inferiore ai 5 m/s. Il microfono, posto a 4.0 m dal piano di calpestio/dal suolo, era munito di cuffia antivento, come richiesto dalla normativa per le misure in esterno.

All'inizio ed al termine della sessione di misura si è proceduto a controllare il livello prodotto dal segnale di calibrazione emesso dal calibratore, di classe 1. In allegato si riportano gli estratti grafici della storia temporale delle misure eseguite.

Si precisa che la differenza tra i livelli misurati all'inizio e alla fine della sessione di misure non ha superato i ± 0.1 dBA. Ciò consente di affermare che durante tutta la sessione non si sono verificati shock termici, elettrici, meccanici o di altra natura che abbiano alterato la fedeltà della catena strumentale e quindi di sostenere la validità delle misurazioni effettuate.

La catena strumentale utilizzata è così composta:

- nr. 1 analizzatore di spettro in tempo reale Larson Davis mod. 831;
- nr. 1 preamplificatore PCB mod. PRM 831;
- nr. 1 microfono PCB mod. 377B02;
- nr. 1 calibratore di livello sonoro Delta Ohm mod. HD 9101.

In allegato si riporta copia fotostatica dei certificati di taratura della strumentazione. La strumentazione è di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). La taratura è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana) e ha validità di 2 anni.

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 13

Di seguito si riportano i risultati delle misure fonometriche eseguite.

Tabella 2: sintesi campagna fonometrica ante operam (valori arrotondati a ± 0.5 dBA)

Misura	Periodo	L _{eq} medio [dBA]	L ₉₅ medio [dBA]
M1	Diurno	43.0	42.0
M2	Diurno	40.5	32.5
M3	Diurno	49.0	33.5
P1	Diurno	66.5	62.0

In allegato 2 si riporta la storia temporale del campionamento;

Durante la misura non sono state registrate componenti tonali o impulsive (vedere allegato 2);

Osservazioni:

- E' stato preso in considerazione solo il periodo diurno in quanto l'attività estrattiva avviene esclusivamente dalle ore 6.00 alle ore 18.00 circa
- Le misure nei punti M1 ed M3 risentono in maniera preponderante del traffico sulla SP 12 e sulla SP 67
- Considerata la cospicua distanza tra i punti in cui sono state effettuate le misure e l'attuale area di estrazione, così come la profondità alla quale si trova attualmente il piano di lavoro, è plausibile supporre che il rumore rilevato non sia imputabile all'attività di estrazione in corso nella sottozona S2.
- Dal livello ambientale medio rilevato nel punto di misura P1, e considerando il fatto che la futura attività estrattiva sarà del tutto simile come modalità di svolgimento e mezzi impiegati a quella attualmente in essere nella sottozona S2, si evince il rispetto dei limiti di immissione assoluti ai confini della futura attività di estrazione nella sottozona S3.

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 14

7. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Al fine di determinare l'impatto acustico della futura attività estrattiva nella sottozona S3, si procede secondo i seguenti punti:

- Determinazione del livello residuo presso i ricettori
- Caratterizzazione delle sorgenti sonore future nell'area desunte dalla misura nel punto P1 effettuata a circa 35 mt dalla zona di lavoro, e dalla valutazione dei transito medio giornaliero dei mezzi di carico tramite il rispettivo valore del SEL(desunto da bibliografia).I mezzi in opera durante la misura nel punto P1 (ruspa cingolata ed escavatore) saranno considerati al fine dalla nostra analisi (e viste la distanza dai ricettori) come sorgente puntiforme.

Livello residuo presso i ricettori:

Il livello residuo, in maniera cautelare, è stato estrapolato dalle misure negli orari di inattività delle lavorazioni in cava

Tabella 3: sintesi dei livelli residui medi valutati nei punti di misura

Punto di misura	Leq diurno (dBA)	Residuo medio diurno [dBA]	Orario di riferimento
M1	Diurno	43.0	20.30- 22.00
M2	Diurno	34.6	20.30- 22.00
M3	Diurno	34.4	20.30- 22.00

Tabella 4: sintesi dei livelli residui medi ai ricettori

Ricettore	Punto di misura	Residuo medio diurno [dBA]
R1	M1	43.0
R2	M2	34.6
R3	M2	34.6
R4	M3	34.4

<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 15

Metodo di calcolo del contributo futuro ai ricettori

I codici di calcolo utilizzati fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

Il contributo generato da ogni singola sorgente sonora viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_A(d_0) - A \quad (1)$$

$L_A(d_0)$ è il livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d_0 .

A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen} \quad (2)$$

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo

A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti

Sorgenti puntiformi

Le sorgenti fisse esterne sono assimilabili a sorgenti sonore puntiformi. L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right) \quad (3)$$

d = distanza sorgente – ricettore

d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora

<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 16

Sorgenti lineari

Le sorgenti fisse esterne sono assimilabili a sorgenti sonore puntiformi. L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 10 \log \left(\frac{d}{d_0} \right) \quad (3)$$

d = distanza sorgente – ricevitore

d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora

Attenuazione del suolo

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo è provocata dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno ed il suono che si propaga direttamente dalla sorgente al ricevitore. Tale attenuazione si determina nel seguente modo.

$$A_{ground} = 4.8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

d = distanza fra sorgente e ricevitore

h_m = altezza media dal suolo del cammino di propagazione (m)

Attenuazione atmosferica

L'attenuazione derivante dall'assorbimento dell'aria è determinata attraverso la relazione:

$$A_{atm} = \frac{\alpha d}{1000}$$

d = distanza fra sorgente e ricevitore

α = coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 17

Nella presente valutazione l'attenuazione atmosferica è stata cautelativamente trascurata.

Attenuazione per effetti schermanti

L'attenuazione esercitata da un ostacolo interposto tra sorgente sonora e ricevitore viene solitamente quantificata attraverso l'applicazione della formula semi empirica di Maekawa.

Sorgenti sonore aziendali

La caratterizzazione delle sorgenti sonore presenti è stata desunta da un data base di misure elaborato dallo scrivente Studio, costantemente aggiornato.

DATI DI INPUT

Impianto	Leq (dBA)	distanza rif. (m)
escavatore	77	5
ruspa cingolata	77.5	5

mezzo	SEL (dBA) a velocità 20 km/h	distanza rif. (m)
transito autocarro	85	5

Nel calcolo i mezzi d'opera sono stati concentrati in un'unica sorgente puntiforme S1 e caratterizzata come segue. In questo modo si suppone la condizione operativa peggiorativa che contempla la contemporaneità di tutti i mezzi d'opera.

CARATTERIZZAZIONE SORGENTE PUNTIFORME S1

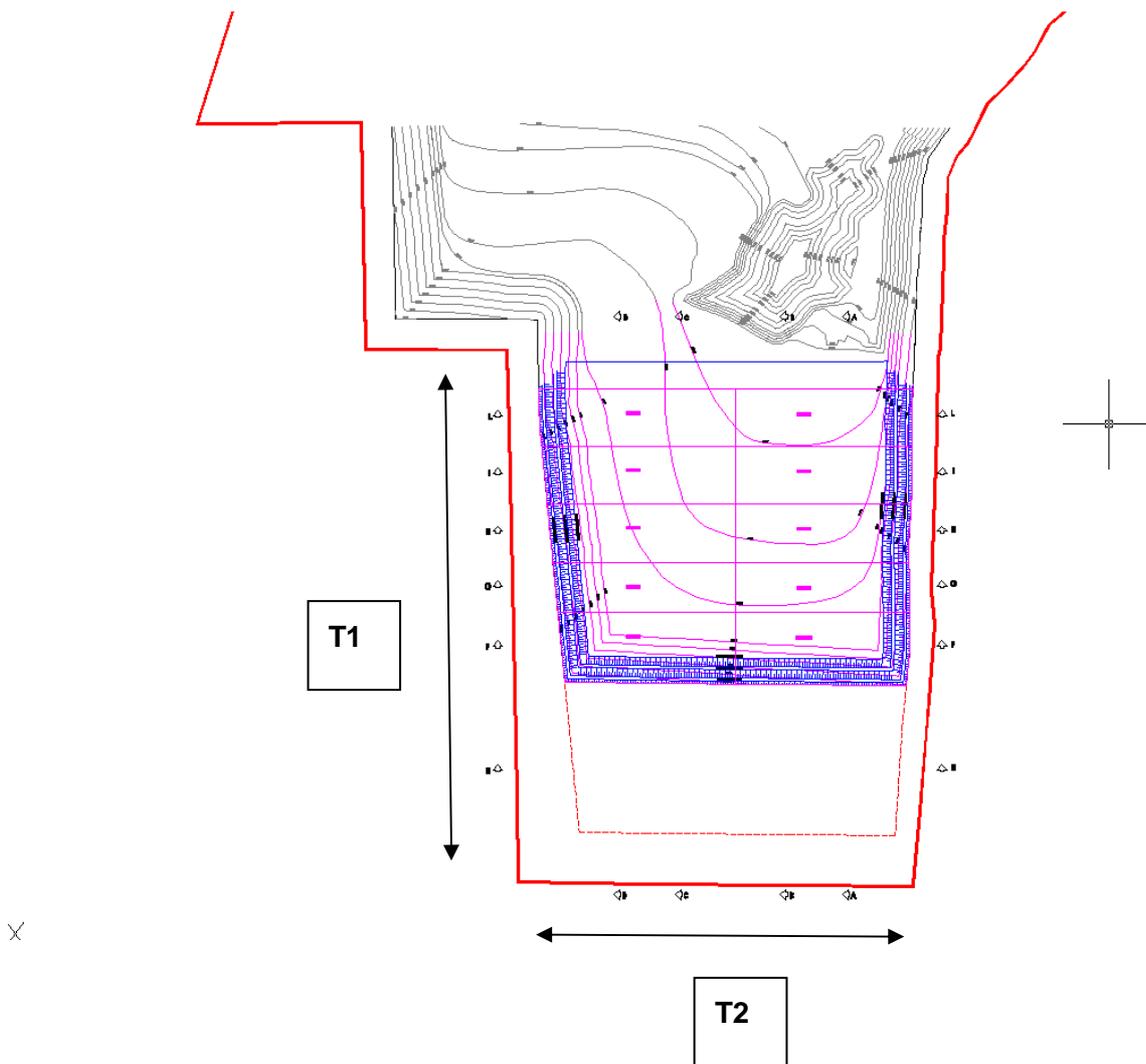
CALCOLO DEI MEZZI D'OPERA (SORGENTE S1)

Impianto	Leq	distanza rif. (m)
n°2 escavatori	80.0	5
n°2 ruspe cingolate	80.5	5
contributo totale (sorgente S1)	83.3	5

CARATTERIZZAZIONE SORGENTI LINEARI TK

n° totale di transiti/giorno generata dall'area studiata	n° transiti totali	Leq medio diurno (dBA) (7.5 mt)
tratto T1	240	65.5
tratto T2	240	63

Sono stati presi in considerazione il numero di transiti al giorno nell'anno di maggior impatto previsto



Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 19

LIVELLI SONORI PREVISTI

Nel calcolo del livello ambientale ai ricettori si è considerata la condizione di maggior impatto, si è proceduto pertanto a propagare ai ricettori sensibili i livelli acustici determinati dalle attività di escavazione (considerando come distanza ricettore-sorgente la minima ipotizzabile nei prossimi 5 anni) e il livello generato dai transiti lungo il più vicino tratto stradale percorso dagli autocarri.

Ricettore interessato	Livello residuo diurno medio (dBA)	Contributo attività in esame [dBA]	Livello ambientale medio diurno [dBA]	Limite assoluto diurno classe III [dBA]	Limite applicabilità differenziale
R1	43.0	43.5	43.3	60	50
R2	34.6	36.7	38.8	60	50
R3	34.6	36.0	38.3	60	50
R4	34.4	39.5	40.5	60	50

I tabulati di calcolo sono riportati nell'allegato 2.

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 20

8. CONCLUSIONI

Scopo del presente studio, su commissione della ditta "Binini Partners S.r.l.", avente sede in Via Gazzata, 4 nel comune di Reggio Emilia, è quello di valutare la compatibilità della realizzazione dell'intervento di attività estrattiva nella sottozona S3 del Polo Spalletti denominata "Cava Lorenzana" nel comune di Montecchio Emilia (RE), con la normativa vigente in materia di impatto acustico ambientale.

In seguito all'analisi dei rilievi fonometrici effettuati nell'area oggetto di studio, e ai risultati dell'indagine di impatto acustico condotta in base ai dati di progetto a nostra disposizione, si evince:

- *Il rispetto dei limiti assoluti di immissione a confine dell'area di scavo, il rispetto dei limiti di immissione assoluti e differenziali presso tutti i ricettori sensibili considerati*

Si ritiene pertanto che l'intervento di attività estrattiva oggetto di studio sia acusticamente compatibile coi limiti di legge secondo le prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991 e succ. modifiche, Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 e Legge Regionale della Regione Emilia Romagna n. 15/2001.

Reggio nell'Emilia, li 27 Ottobre 2015

Ing. Lorenzo Fontanesi



<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 21

9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Renato Spagnolo - “Manuale di acustica applicata” - Città Studi Edizioni;
- E. Rathe. Note on Two Common Problems of Sound Propagation. Journal Sound and Vibration 10(3), pp. 472-479, 1969;
- Dispense della Scuola di Acustica Ferrara - Dipartimento di Ingegneria;
- C. M. Harris - “Manuale di controllo del rumore” - ed. Tecniche Nuove.

10. ALLEGATI

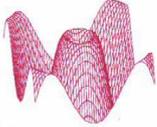
- All. 1 – Certificati di taratura della strumentazione utilizzata;
- All. 2 – Grafici storie temporali delle misure fonometriche e tabulati di calcolo;
- All. 3 – Estratto della zonizzazione acustica del comune di Montecchio Emilia;
- All. 4 – Planimetria di progetto (stampa in A3).

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 22

Allegato 1 – Certificati di taratura della strumentazione

 <p>L.C.E. S.p.A. Via dei Platani, 7/9 Opera (MI) T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it</p>	<p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</p>	 <p>LAT N° 068 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements</p>
<p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 33988-A Certificate of Calibration LAT 068 33988-A</p>		<p>Pagina 1 di 4 Page 1 of 4</p>
<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> 2014-06-25 - cliente <i>customer</i> SIL ENGINEERING SRL 42100 - REGGIO EMILIA (RE) - destinatario <i>receiver</i> SIL ENGINEERING SRL 42100 - REGGIO EMILIA (RE) - richiesta <i>application</i> 14-00300-T - in data <i>date</i> 2014-06-17 <p>Si riferisce a <i>Referring to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - oggetto <i>item</i> Calibratore - costruttore <i>manufacturer</i> Delta Ohm - modello <i>model</i> HD 9101 - matricola <i>serial number</i> 00024231 - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> 2014-06-25 - data delle misure <i>date of measurements</i> 2014-06-25 - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> Reg. 03 	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>	
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>		
<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p> 		

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 23



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 37602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 33990-A
Certificate of Calibration LAT 068 33990-A

- data di emissione date of issue	2014-06-25
- cliente customer	SIL ENGINEERING SRL 42100 - REGGIO EMILIA (RE)
- destinatario receiver	SIL ENGINEERING SRL 42100 - REGGIO EMILIA (RE)
- richiesta application	14-00300-T
- in data date	2014-06-17
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	0002331
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2014-06-25
- data delle misure date of measurements	2014-06-25
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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

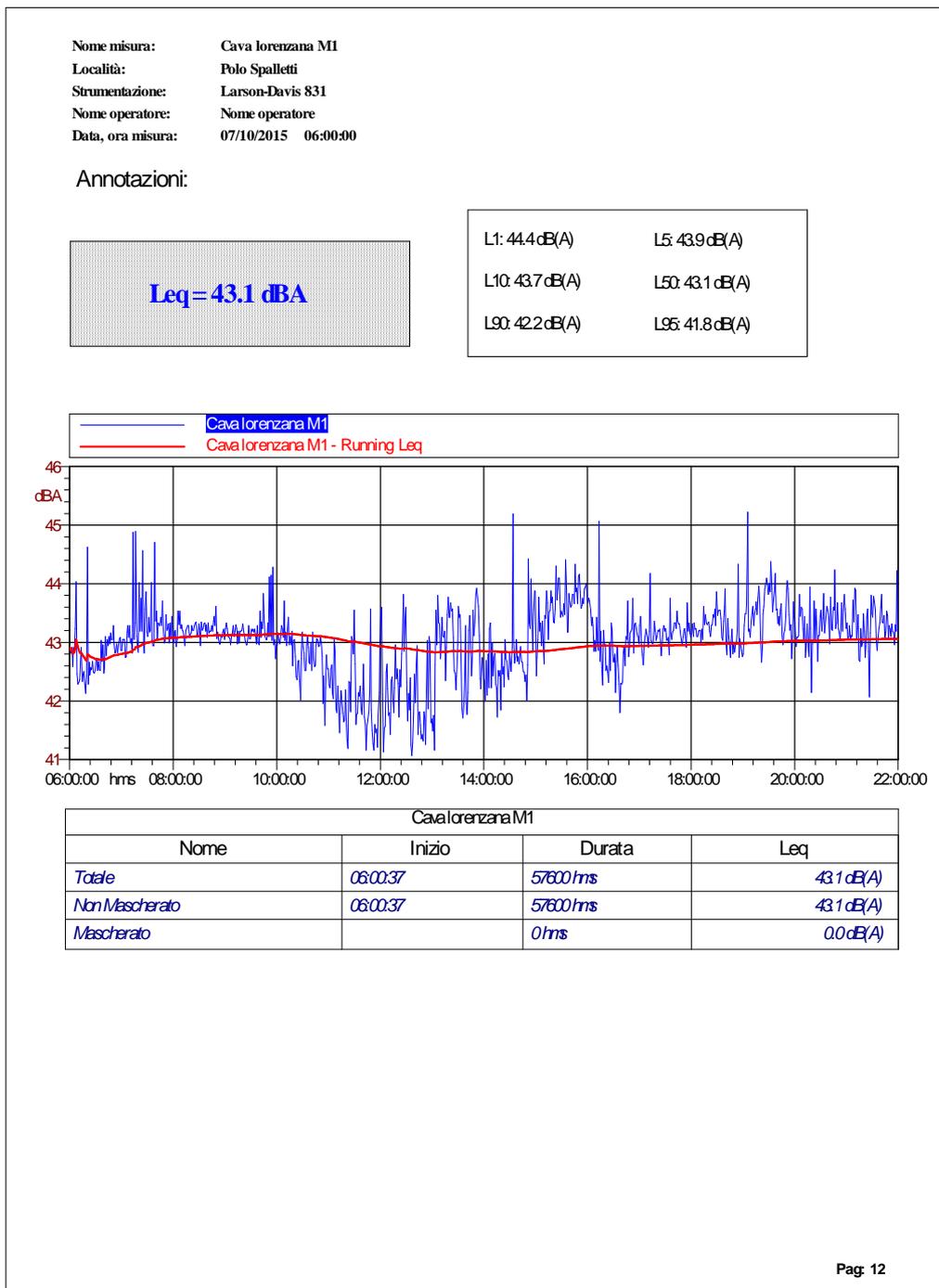
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course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

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

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



Allegato 2 – Grafico della storia temporale delle misure fonometriche e tabulati di calcolo

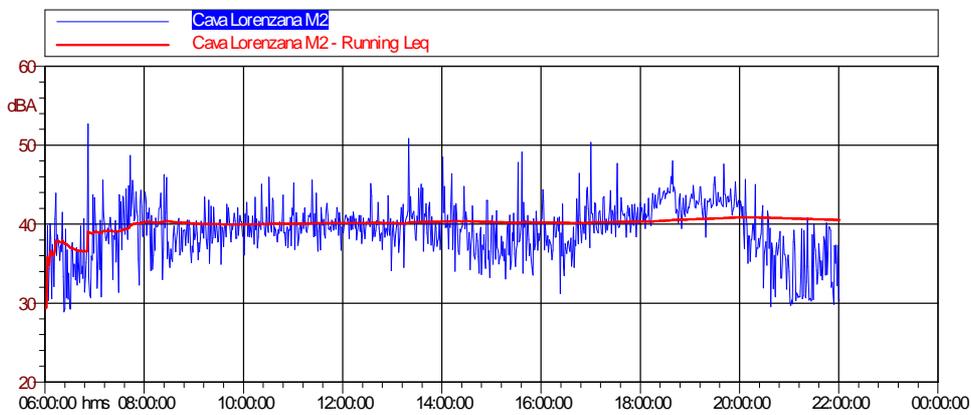


Nome misura: Cava Lorenzana M2
 Località: Polo Spalletti
 Strumentazione: Larson-Davis 831
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 07/10/2015 06:00:00

Annotazioni:

Leq = 40.5 dBA

L1: 46.9 dB(A) L5: 44.2 dB(A)
 L10: 43.3 dB(A) L50: 39.5 dB(A)
 L90: 34.6 dB(A) L95: 32.3 dB(A)



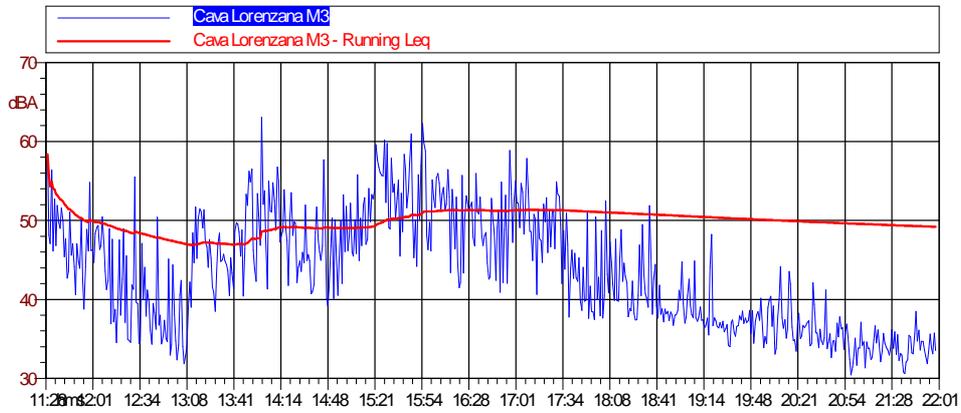
Cava Lorenzana M2			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	57660 ms	40.5 dB(A)
Non Mascherato	06:01:00	57660 ms	40.5 dB(A)
Mascherato		0 ms	0.0 dB(A)

Nome misura: Cava Lorenzana M3
 Località: Polo Spalletti
 Strumentazione: Larson-Davis 831
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 07/10/2015 11:28:00

Annotazioni:

Leq = 49.2 dBA

L1: 59.4 dB(A)	L5: 55.5 dB(A)
L10: 53.3 dB(A)	L50: 42.9 dB(A)
L90: 34.4 dB(A)	L95: 33.5 dB(A)



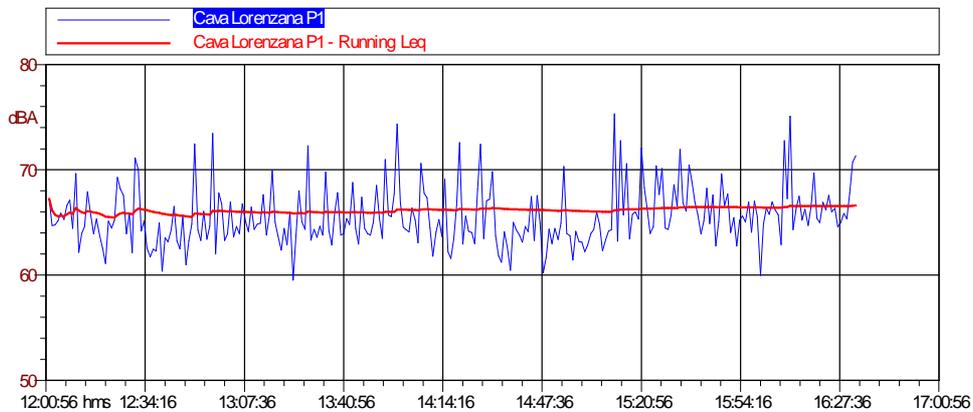
Cava Lorenzana M3			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:29:00	37860/ms	49.2 dB(A)
Non Mascherato	11:29:00	37860/ms	49.2 dB(A)
Mascherato		0/ms	0.0 dB(A)

Nome misura: Cava Lorenzana P1
 Località: Polo Spalletti
 Strumentazione: Larson-Davis 831
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 08/10/2015 12:00:56

Annotazioni:

Leq = 66.6 dBA

L1: 73.7 dB(A) L5: 71.0 dB(A)
 L10: 69.6 dB(A) L50: 65.0 dB(A)
 L90: 62.8 dB(A) L95: 61.9 dB(A)



Cava Lorenzana P1			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:01:56	16320/ms	66.6 dB(A)
Non Mascherato	12:01:56	16320/ms	66.6 dB(A)
Mascherato		0/ms	0.0 dB(A)

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 28

RICETTORE R1

attenuazione sorgente puntiforme

350 50.88136

1

33.5
43

livello al ricettore

43.46

attenuazione sorgente lineare

180 22.55273

1

RICETTORE R2

attenuazione sorgente puntiforme

460 53.25516

1

30.3

35.6

livello al ricettore

36.73

attenuazione sorgente lineare

550 27.40363

1

RICETTORE R3

attenuazione sorgente puntiforme

600 55.56303

1

28
35.3

livello al ricettore

36.05

RICETTORE R4

attenuazione sorgente puntiforme

450 53.06425

1

30.5

39

livello al ricettore

39.57

attenuazione sorgente lineare

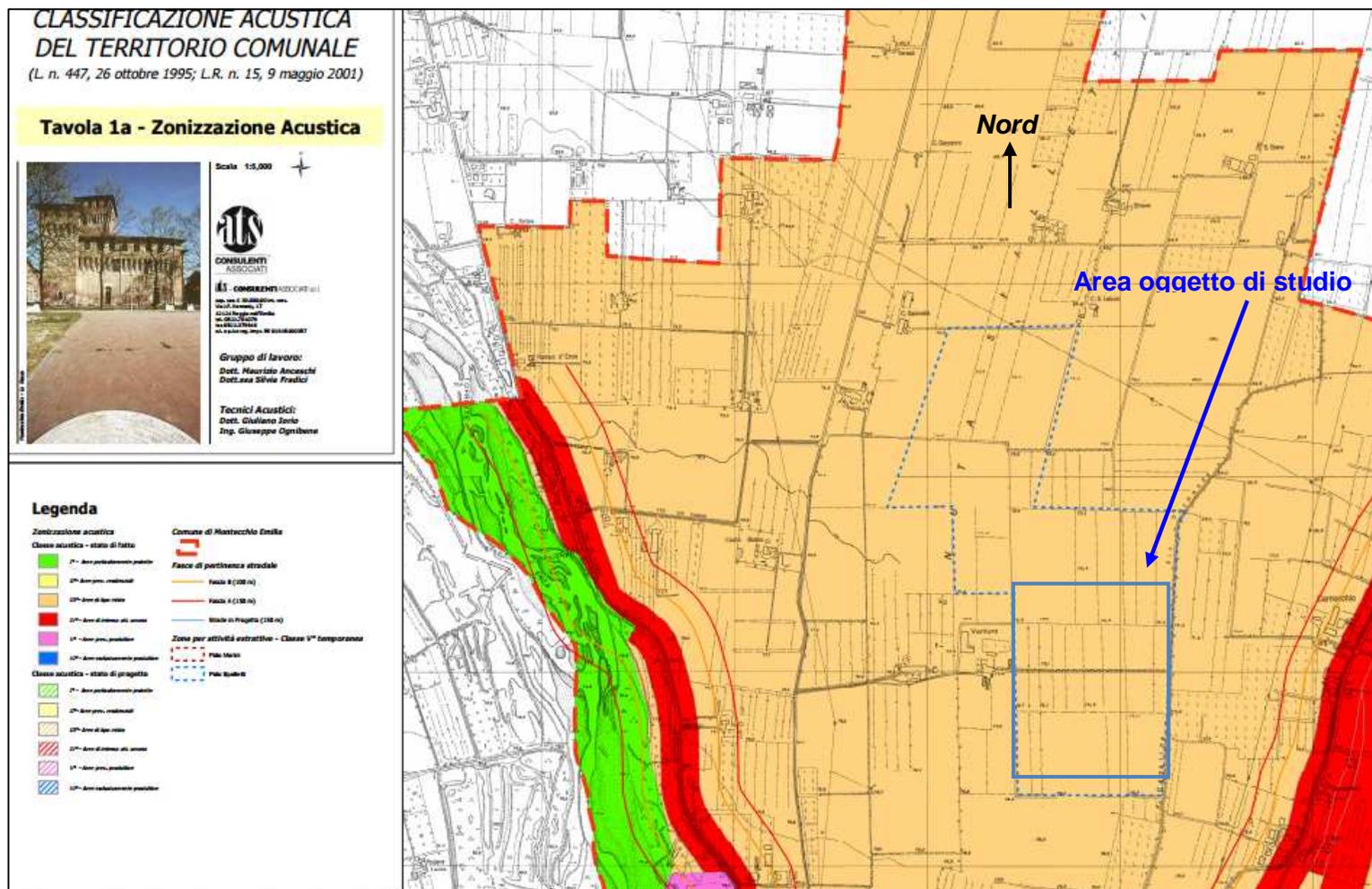
600 27.78151

attenuazione sorgente lineare

450 26.53213

Binini Partners s.r.l.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 29

Allegato 3 – Estratto della zonizzazione acustica comunale di Montecchio Emilia



<i>Binini Partners s.r.l.</i>	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE	Ediz. 27 ottobre 2015
		Revisione 00
	L.Q. 447/1995, L.R. 15/2001 e D.G.R. 673/2004	Pag. 30

Allegato 5 – Planimetria di progetto (stampa in A3)

COMMITTENTE BININI PARTNERS S.r.l.	
SEDE LEGALE Via Gazzata, 4 42121 Reggio Emilia (RE)	SEDE INTERVENTO sottozona S3 del <i>Polo Spalletti</i> denominata "Cava Lorenzana"
TITOLO DEL PROGETTO ANALISI AMBIENTALE <i>Relazione di individuazione e valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria</i>	
ELABORATO Relazione Tecnica Illustrativa	
Il Tecnico incaricato Dott. Simone Bronzoni SIL ENGINEERING S.r.l.	
Reggio Emilia, 27 Novembre 2015	 SIL engineering s.r.l. Sicurezza Igiene del Lavoro Via Aristotele, 4 - 42122 REGGIO EMILIA Tel. 0522 331031/268105 Fax 0522 392300 e-mail info@silweb.it - C.F./P.IVA 01864620354



SOMMARIO

PREMESSA	5
1. INTRODUZIONE	7
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	8
2.1 <i>MEZZI UTILIZZATI</i>	10
2.2 <i>VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI INTERVENTO</i>	10
2.3 <i>STIMA DEI QUANTITATIVI DI MATERIALE DA ESTRARRE E DI RIPRISTINO</i>	12
2.3 <i>TRAFFICO INDOTTO DALLE ATTIVITÀ IN PROGETTO</i>	12
3. CONDIZIONI AMBIENTALI	16
3.1 <i>CONDIZIONI METEOROLOGICHE</i>	16
3.2 <i>RIFERIMENTI NORMATIVI RELATIVI ALLA QUALITÀ DELL'ARIA</i>	16
3.3 <i>ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE CIRCOSTANTE</i>	17
4. ANALISI DELLE EMISSIONI DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ	20
4.1- <i>TRASPORTO, CARICO E SCARICO DEL MATERIALE INERTE</i>	20
4.2- <i>STOCCAGGIO DEL MATERIALE INERTE</i>	21
5. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	22
5.1 <i>PARAMETRI METEOROLOGICI</i>	22
5.2 <i>INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE E CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI</i>	26
5.3 <i>FATTORI DI EMISSIONE IN UNITÀ DI MASSA AL SECONDO PER LE SINGOLE SORGENTI</i>	28
5.4 <i>DURATA DELLE EMISSIONI DELLE SORGENTI CONSIDERATE</i>	30
6. RISULTATI	31
6.1 <i>RISULTATI DELLE SIMULAZIONI EFFETTUATE</i>	31
6.1.2 <i>Monossido di Carbonio (CO)</i>	31
6.1.3 <i>Materiale Particellare (PM10)</i>	32
7. CONCLUSIONI	32

Premessa

Scopo del presente studio, è quello di valutare l'impatto sulla qualità dell'aria per la realizzazione dell'intervento di attività estrattiva nella sottozona S3 del Polo Spalletti denominata "Cava Lorenzana" nel comune di Montecchio Emilia (RE). L'area di intervento si colloca nello specifico a Sud della cava Spalletti, ed ha un'estensione complessiva di circa 196.000 metri quadrati.

In questo documento si presenta l'indagine ambientale atmosferica, elaborata per l'attività estrattiva da svolgersi presso il Polo Spalletti nella sottozona S.3 denominata cava Lorenzana in Comune di Montecchio Emilia (RE).

Lo scopo del suddetto studio è valutare lo scenario futuro (per i cinque anni di attività previsti) esaminando l'impatto dell'attività di estrazione e di trasporto di ghiaia/limi/terra sugli ambienti residenziali circostanti.

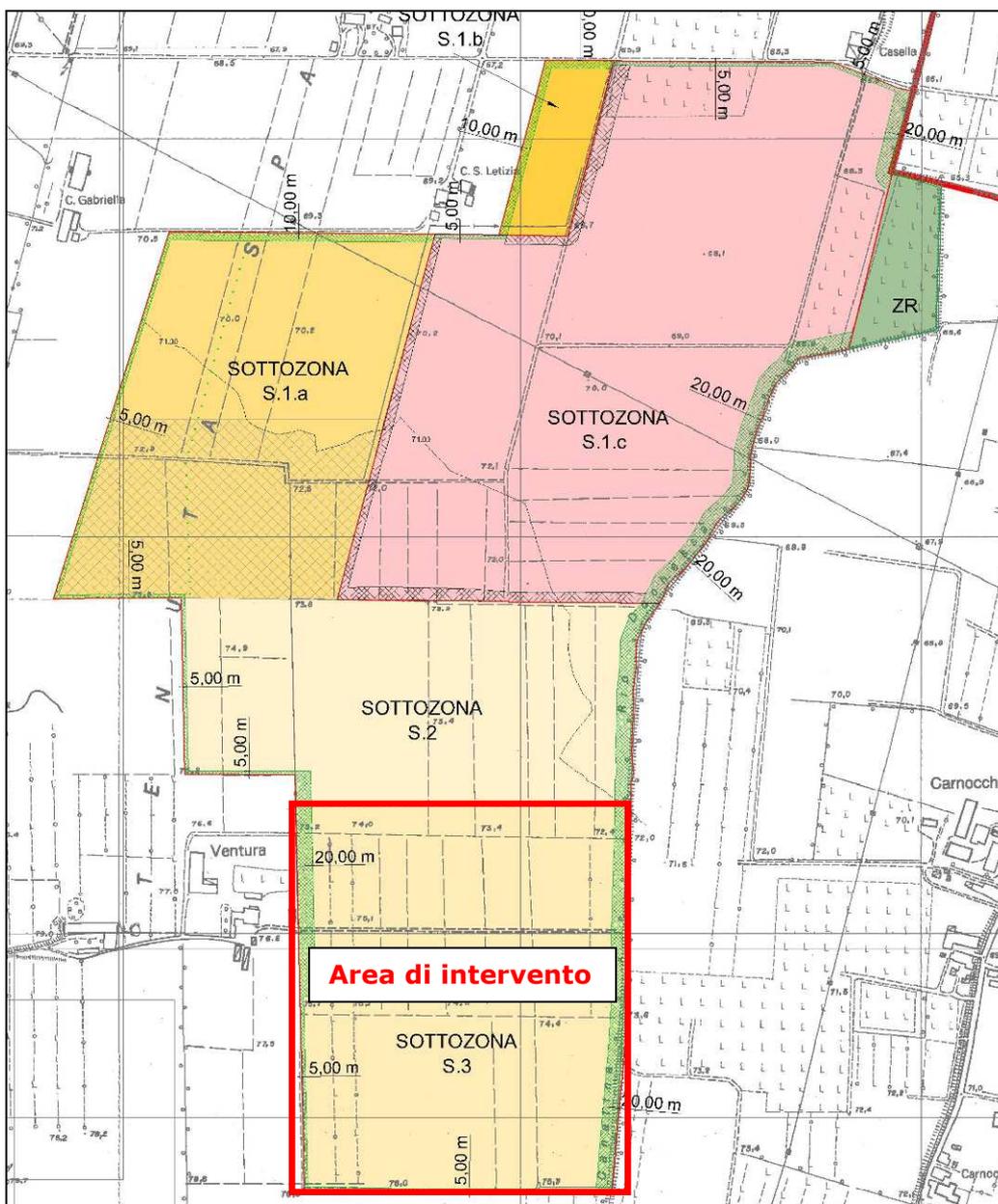


Figura 1 - Localizzazione dell'area di intervento all'interno del Polo estrattivo "Spalletti"

1. Introduzione

1.1) Impresa proponente

Società: Emiliana Conglomerati S.p.a. con sede in Reggio Emilia in via Alessandro Volta n.5.

L'azienda EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A. rientra nel settore di appartenenza dell'edilizia e si occupa di frantumazione di pietre e minerali vari per la produzione e vendita di calcestruzzo nonché di materiali lapidei per il settore edile.

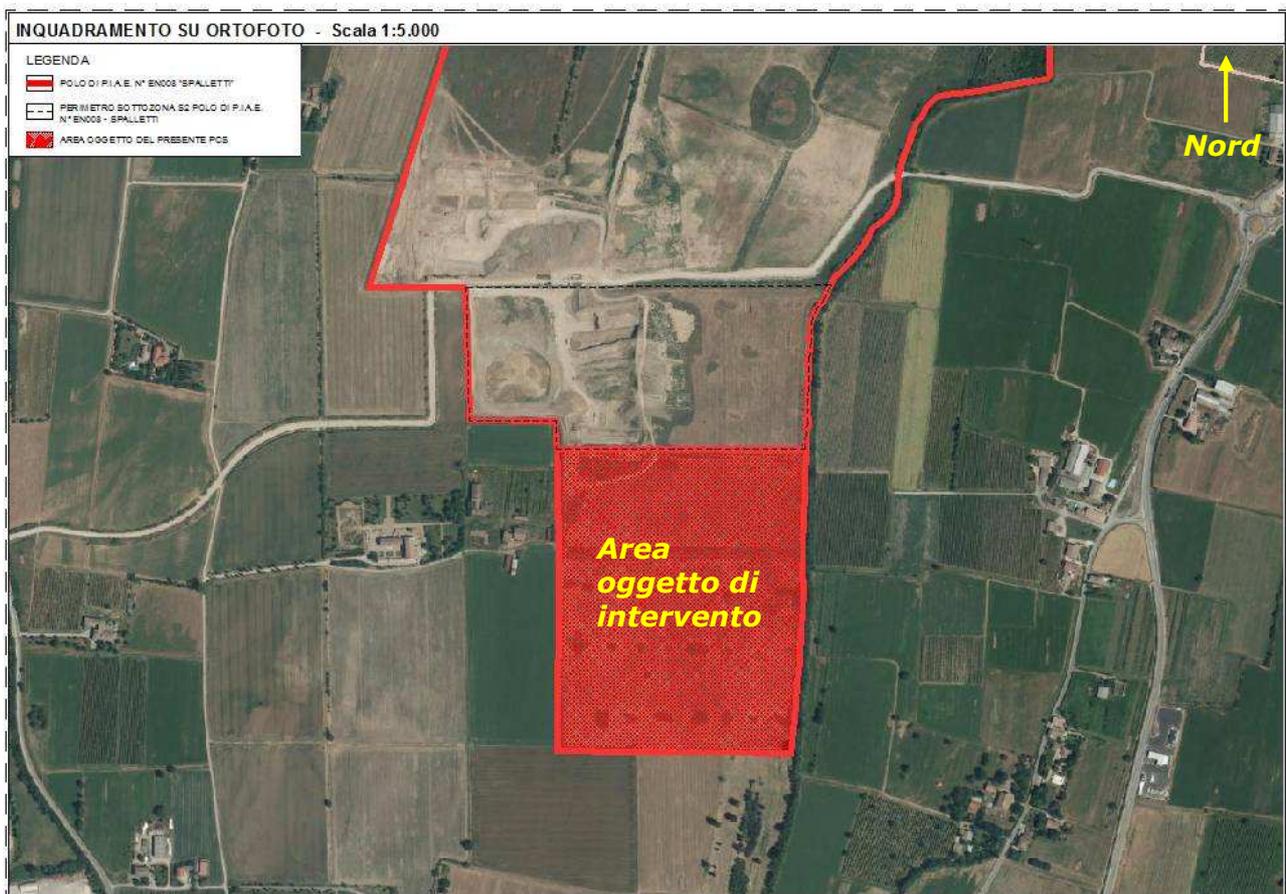


Figura 2 - Localizzazione dell'area di intervento mediante immagine satellitare

2. Descrizione dell'intervento

L'intervento prevede la preparazione e la coltivazione di una cava di materiale inerte. In generale è possibile individuare 3 fasi progettuali:

- fase di preparazione;
- fase di escavazione e trasporto;
- fase di riempimento e ripristino ambientale.

La fase di preparazione consiste essenzialmente nella delimitazione dell'area dell'intervento con idonea recinzione, laddove questa non è ancora presente e realizzazione di un nuovo breve tratto di viabilità di accesso all'area stessa. E' già presente infatti a servizio del Polo estrattivo una strada di accesso che si collega alla S.P. n.12.

Ultimata la preparazione si potrà procedere con la fase di escavazione e trasporto del materiale presso i luoghi di utilizzo.

Considerata la dimensione areale dell'intera zona da sottoporre ad escavazione, corrispondente a poco meno di 10 Ha, la coltivazione procederà per lotti successivi di superficie confrontabile. In particolare si prevede di realizzare 10 lotti di escavazione.

I lavori procederanno da Ovest ad Est e Da Nord a Sud, con il primo lotto posto al vertice Nord-Ovest della cava e il decimo lotto posto invece al vertice Sud-Est.

Lo scavo avverrà mediante mezzi meccanici che ben si adattano al tipo di materiale estratto, in questo caso quindi si tratterà in particolare di un escavatore idraulico a benna rovescia.

La fase di escavazione comprenderà lo scotico iniziale del materiale superficiale, cappellaccio e la presa in carico della ghiaia sottostante il terreno.

Si procederà per strisce longitudinali su metà lotto che avranno lunghezza di circa **100 metri** ciascuno. Si riporta quindi di seguito (**Figura 3**) un'immagine esplicativa di quanto specificato.

Complessivamente l'attività di coltivazione avrà una durata complessiva di circa 5 anni, necessari per la realizzazione dei n. 10 lotti che compongono l'area soggetto all'intervento.

Considerando **10 mesi lavorativi all'anno**, escludendo un mese di ferie lavorative e un mese necessario per eventuali manutenzioni e altri interventi simili sui mezzi sia di trasporto che della macchina d'opera (escavatrice cingolata), ne deriva che **nell'arco di un anno lavorativo si potranno realizzare n. 2 lotti.**

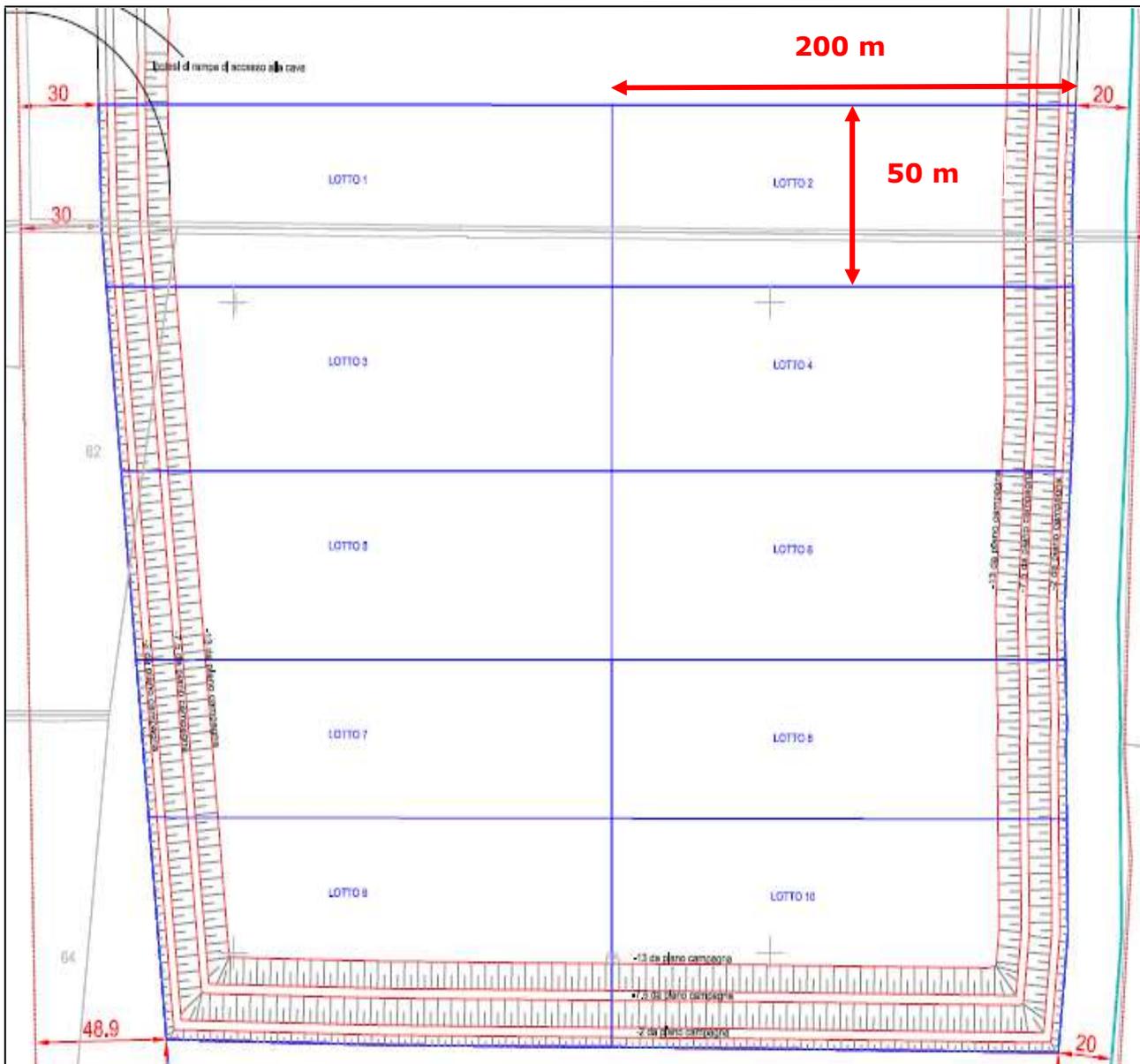


Figura 3 – suddivisione e dimensionamento dei lotti di coltivazione della cava in progetto

La consistenza delle emissioni varierà in rapporto alla tipologia delle fasi lavorative e alla durata di queste.

Inizialmente si provvederà ad eseguire la **scoperchiatura** o scotico di ciascuna **area o tranche di escavazione** ed all'accantonamento provvisorio dell'intero banco di terreno vegetale e del cappellaccio in cumuli temporanei, dopo di che si provvederà ad effettuare il vero e proprio **scavo** fino al raggiungimento della profondità prevista. Contestualmente all'escavazione di ciascun lotto si provvederà **all'immediato ripristino** dello stesso.

L'introduzione nell'area di cava di terre e rocce di scavo durerà costantemente per l'intera estensione dei **5 anni**.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, si è considerata quindi una media annua di giorni lavorativi pari a 200.

2.1 Mezzi utilizzati

Per la coltivazione della cava in progetto si prevede di utilizzare:

- n.4 automezzi pesanti, per il trasporto del materiale inerte, aventi una portata compresa tra i 15 e i 20 m³. Va però precisato che presso l'area di intervento si prevede la presenza perlopiù di un solo mezzo, e solo occasionalmente potranno esservene due contemporaneamente, ma così come in alcuni momenti potrà non esserne presente alcuno;
- n. 1 escavatore idraulico a benna rovescia, marca Komatsu, che opererà esclusivamente, e più o meno continuativamente, all'interno all'area di intervento.

2.2 Viabilità di accesso all'area di intervento

Per l'accesso dei mezzi all'area di intervento verrà realizzato un nuovo tratto di viabilità costituito da strada asfaltata, che sarà composto da un breve prolungamento di quella già esistente (strada sterrata) utilizzata per accedere all'interno del Polo Spalletti da parte degli operatori e dei mezzi d'opera.

Siamo a precisare che la viabilità già esistente ad OVEST è completamente sterrata, mentre ad EST della cava, per i primi 500 metri circa, la strada è asfaltata e prosegue per gli altri circa 500 metri con strada sterrata.

La viabilità di accesso all'area di cava, è visibile in **Figura 4**.

La viabilità interna alla cava in progetto per la movimentazione dei mezzi d'opera all'interno dell'area di intervento invece sarà modificata più volte durante le diverse fasi di coltivazione, in modo da ottimizzare il percorso rendendolo il più breve possibile per arrivare nella zona di carico e scarico. Inoltre si prevede di far transitare il più possibile i mezzi all'interno dell'area di scavo, quindi al di sotto del piano campagna, in modo che i versanti della cava stessa possano fungere da barriere di contenimento per le eventuali emissioni di polveri che si possono generare durante il loro transito. Questo pur considerando che in caso di prolungati periodi di

assenza di precipitazioni saranno effettuate bagnature delle piste utilizzate dai mezzi di trasporto.

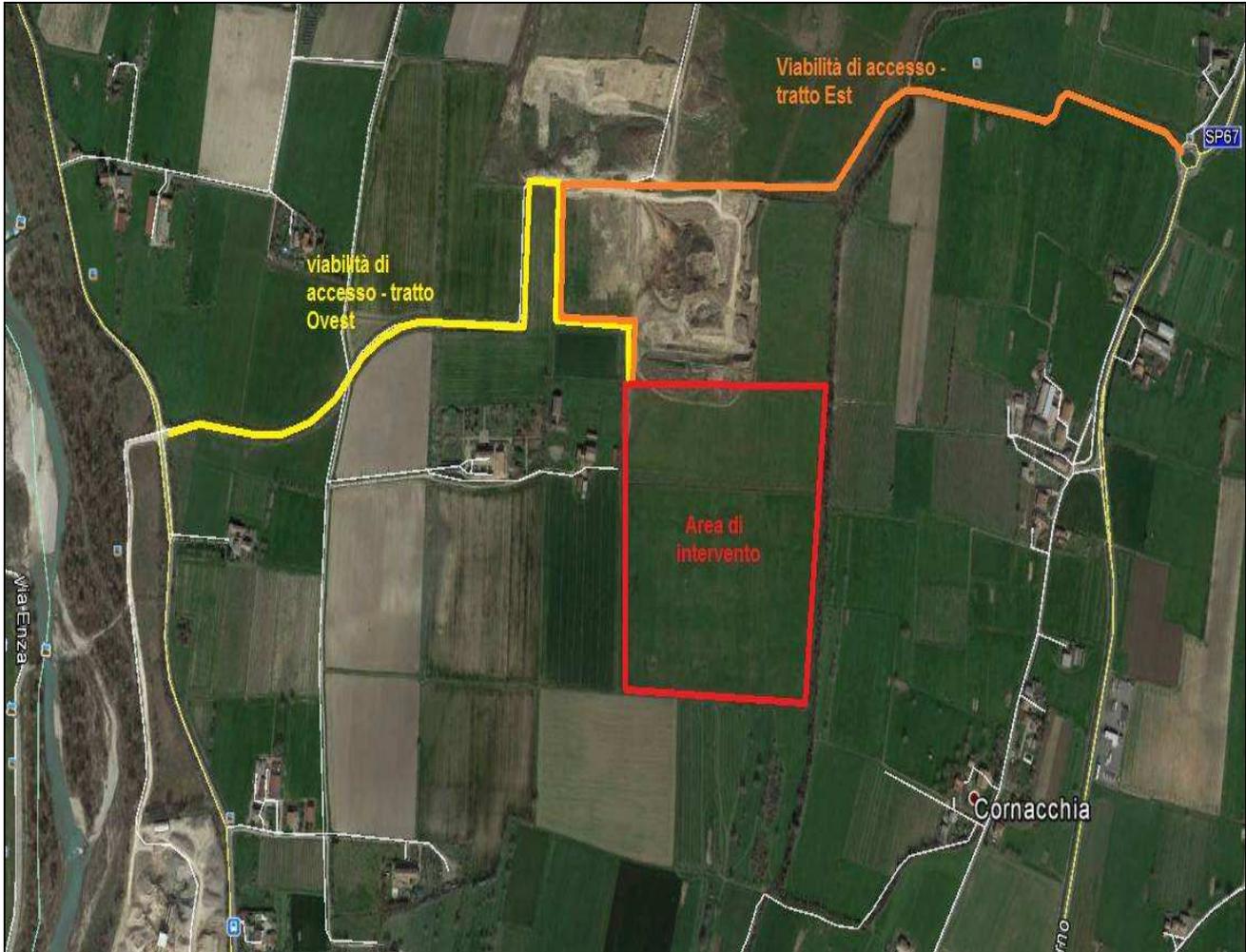


Figura 4 - Immagine satellitare dell'area di intervento, con indicazione della viabilità di accesso.

2.3 Stima dei quantitativi di materiale da estrarre e di ripristino

In fase progettuale è stato stimato che venga complessivamente estratto materiale inerte per circa 1.000.000 m³, mentre la volumetria necessaria per il ripristino dell'area dovrebbe essere di circa 800.000 m³.

Di questi 800.000 m³ di materiale di ritombamento, si stima che circa 200.000 m³ potranno derivare dal riutilizzo del "cappellaccio", cioè lo strato di suolo naturale soprastante il materiale inerte da estrarre.

Inoltre, ulteriori 100.000 m³, cioè circa il 10% della ghiaia estratta, potranno essere ricavati dal recupero dei limi contenuti nella ghiaia stessa, in seguito alla separazione delle diverse frazioni dimensionali effettuata presso il centro di lavorazione aziendale situato a breve distanza (circa 1 Km in linea d'aria) dall'area di cava.

Dato che il progetto prevede la coltivazione in 10 lotti differenti che si svolgeranno nell'arco di 5 anni, (con la realizzazione di due lotti per anno), si prevede di movimentare internamente all'area di cava circa **360.000 m³** di materiale all'anno, in media.

La volumetria di materiale in entrata/uscita dalla cava invece sarà di circa **300.000 m³** all'anno, sempre mediamente.

Va però considerato che i lotti non avranno tutti le medesime dimensioni, ma vi potranno essere variazioni anche piuttosto sensibili fra un anno e l'altro in termini di quantità di materiale movimentato. In particolare, si stima che l'ultimo anno possa essere quello che comporta una maggior movimentazione di materiale, con un quantitativo di materiale da movimentare internamente alla cava di circa **430.000 m³** e di questi **360.000 m³** di materiale saranno anche da trasportare in uscita e/o in ingresso.

2.3 Traffico indotto dalle attività in progetto

SCENARI CONSIDERATI

Per la valutazione del traffico indotto dal progetto presente, sono stati presi in considerazione n.2 differenti scenari:

1. uno **scenario "ANNO MEDIO"**, in cui il volume di traffico è stato desunto dal volume medio di inerti da movimentare da e verso la cava per ogni coppia di lotti di lavorazione. Il risultato è stato ottenuto dividendo quindi il quantitativo totale di inerti da movimentare per il numero di coppie di lotti che si prevede di lavorare, cioè per 5.

2. uno **scenario "ANNO PEGGIORE"**, in cui invece il traffico è stato stimato sulla base del volume di inerti da movimentare durante la lavorazione della coppia di lotti con la maggior volumetria di inerti da estrarre e quindi da movimentare. Nel caso specifico il progetto prevede che la coppia di lotti con il quantitativo maggiore sia quella dell'ultimo anno di lavorazione, (lotti 9-10).

2.3.1 Scenario anno medio

Partendo dal dato riportato nel paragrafo precedente, che prevede che per un anno di lavorazione sia necessario il trasporto di circa 300.000 m³ di materiale (ghiaia + (ritombamento - cappellaccio - limi)) in entrata/uscita e verso l'area di cava, si è da questo calcolato il traffico medio giornaliero indotto dal progetto, dividendo tale quantità per il numero di giorni di lavorazione per ogni coppia di lotti, cioè 200, e quindi per la capacità media degli automezzi utilizzati per il trasporto, cioè circa 15 m³.

Si è quindi ottenuto un valore di 100 mezzi al giorno. Dato che ogni mezzo genera un transito in entrata e un transito in uscita, si ottengono **200 transiti/giorno**.

Occorre però considerare che il traffico, come descritto al paragrafo 2.2, sarà suddiviso su due tratti di viabilità di accesso all'area di intervento, rispettivamente un ingresso/uscita da Ovest ed un ingresso/uscita da Est. Inoltre, il traffico si prevede che non sia distribuito equamente su questi due tratti in quanto, la ghiaia estratta in fase di coltivazione verrà interamente conferita all'impianto di lavorazione inerti dell'azienda Emiliana Conglomerati situata a breve distanza dall'area di intervento e i mezzi per raggiungerlo transiteranno esclusivamente sul tratto Ovest.

Il traffico per il conferimento del materiale di riempimento invece si può ipotizzare sia equamente distribuito sui due tratti.

Da queste considerazioni si è dedotto il volume di traffico distinguendo tra tratto Ovest e tratto Est.

- Tratto Ovest

Lungo il tratto Ovest caratterizzato del trasporto di ghiaia di estrazione si può calcolare il traffico medio dividendo il quantitativo stimato di ghiaia per coppia di lotti (200.000 m³) per il numero di giorni lavorativi (200 gg) e quindi per la capacità media dei mezzi (15 m³), quindi:

$$200.000 \text{ m}^3 / 200 \text{ gg} / 15 \text{ m}^3 = \mathbf{66 \text{ mezzi/giorno}}, \text{ cioè circa } \mathbf{133,32 \text{ transiti/giorno}}.$$

A questo volume di traffico va poi aggiunto il volume di traffico derivante dai mezzi che conferiscono il materiale per il ripristino.

Quindi in questo caso occorre dividere il quantitativo di materiale di ritombamento necessario per coppia di lotti (cioè 100.000 m³, al netto del cappellaccio ed i limi che non vanno considerati nella stima del traffico) sempre per il numero di giorni lavorativi (200 gg) e per la capacità media dei mezzi (15 m³), quindi:

$$100.000 \text{ m}^3 / 200 \text{ gg} / 15 \text{ m}^3 = 33,33 \text{ mezzi/giorno, cioè } 66,66 \text{ transiti/giorno}$$

Tale volume di traffico però, come detto, va redistribuito equamente sui due tratti di viabilità, quindi va diviso per due, ottenendo **33,33 transiti/giorno**.

Sommando infine i 133,32 transiti/giorni per il trasporto della ghiaia ai 33,33 transiti giorno per il trasporto del materiale di ritombamento si ottiene un volume complessivo di traffico sul tratto Ovest di 166,65 transiti/giorno, corrispondenti a circa 20,83 transiti/ora.

- Tratto Est

Il traffico sul tratto Est, deriva esclusivamente dai mezzi che conferiscono il materiale di ripristino ed in particolare sarà della stessa entità stimata per il tratto Ovest, per cui si può ipotizzare che il volume sia di 33 transiti/giorno, quindi circa **4,16 transiti/ora**.

2.3.2 Scenario "anno peggiore"

Per l'ultimo anno di lavorazione, dalle stime di progetto, la volumetria di materiale che necessita di movimentazione da e per la cava (al netto quindi del cappellaccio e dei limi di recupero) possa essere corrispondente a circa 360.000 m³.

Un tale quantitativo quindi genererebbe un traffico complessivo di mezzi pesanti che sarebbe di **120 transiti/giorno**.

Anche in questo caso però occorre distinguere tra il traffico indotto dalla movimentazione della ghiaia di estrazione e da quello indotto dalla movimentazione del materiale di ripristino.

- Tratto Ovest

Per quanto riguarda il volume di ghiaia questo è stato stimato essere di 230.000 m³, perciò potrà generare un traffico di mezzi pesanti di **76,66 mezzi/giorno**.

A questo va sommato il traffico indotto dal trasporto del materiale di ripristino, che è stato stimato essere di circa 125.000 m³. Una volumetria che darebbe luogo ad un volume di traffico di **41,66 mezzi/giorno**.

Ma solamente la metà di questo traffico graverebbe sul tratto Ovest, per cui si ottiene un volume di **20,83 mezzi/giorno**.

Sommando quindi i due contributi, si ottiene un traffico complessivo sul tratto Ovest di circa 97,5 mezzi/giorno, che corrisponderebbero a circa 195 transiti/giorno e quindi a 24,37 transiti/ora.

- **Tratto Est**

Sul tratto Est grava invece solamente il 50% del traffico derivante dal trasporto del materiale di ripristino, ovvero 20,83 mezzi/giorno, quindi 41,66 transiti/giorno, che corrispondono a circa 5,2 transiti/ora.

Il materiale necessario per il **ritombamento** invece risulta essere invece di circa **800.000 m³**, a cui vanno sottratti però il volume del **cappellaccio**, che è stato stimato essere di circa **200.000 m³** e la quantità di **limi** risultanti dal lavaggio degli inerti, stimati in circa **100.000 m³**.

3. Condizioni ambientali

3.1 Condizioni metereologiche

I lavori saranno svolti in ogni situazioni climatica, sia d'inverno che d'estate, per cui il cantiere sarà sottoposto a venti di basse e medie intensità, a piogge più o meno intense e, specialmente nella stagione estiva, a periodi (più o meno lunghi) di bel tempo con assenza di precipitazioni.

Le fasi di lavoro comunque si interromperanno qualora per condizioni climatiche particolari si ravveda rischi per la sicurezza degli operatori o per impossibilità di effettuare le lavorazioni necessarie.

3.2 Riferimenti normativi relativi alla qualità dell'aria

La legislazione nazionale italiana relativa all'inquinamento atmosferico, fa riferimento alla pubblicazione del D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010, applicazione della Direttiva 2008/50/CE "Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", si allinea definitivamente alla legislazione europea.

Con questo testo vengono recepite le previsioni della Direttiva e abrogati tutti i precedenti atti normativi a partire dal DPCM 28 marzo 1983 fino al recente D.Lgs. 152/2007, raccogliendo in un' unica norma le Strategie Generali, i Parametri da monitorare, le Modalità di rilevazione, i Livelli di valutazione, i Limiti, i Livelli critici ed i Valori obiettivo di alcuni parametri, così come i Criteri di qualità dei dati. Di seguito si riportano i Valori Limite in vigore allo stato attuale per le sostanze considerate.

Inquinante	Normativa	Tipologia Limite		Valore
BIOSSIDO DI AZOTO (NO ₂)	DL 155 13/08/2010	Valore Limite Orario	Numero di Superamenti Media Oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/ m ³
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)		Valore Limite 8 ore	Media massima giornaliera (8 ore)	10 mg/ m ³
POLVERI (PM ₁₀)		Valore Limite Giornaliero	Numero di Superamenti Media Giornaliera (max 35 volte in un anno)	50 µg/ m ³

3.3 Analisi del contesto ambientale circostante

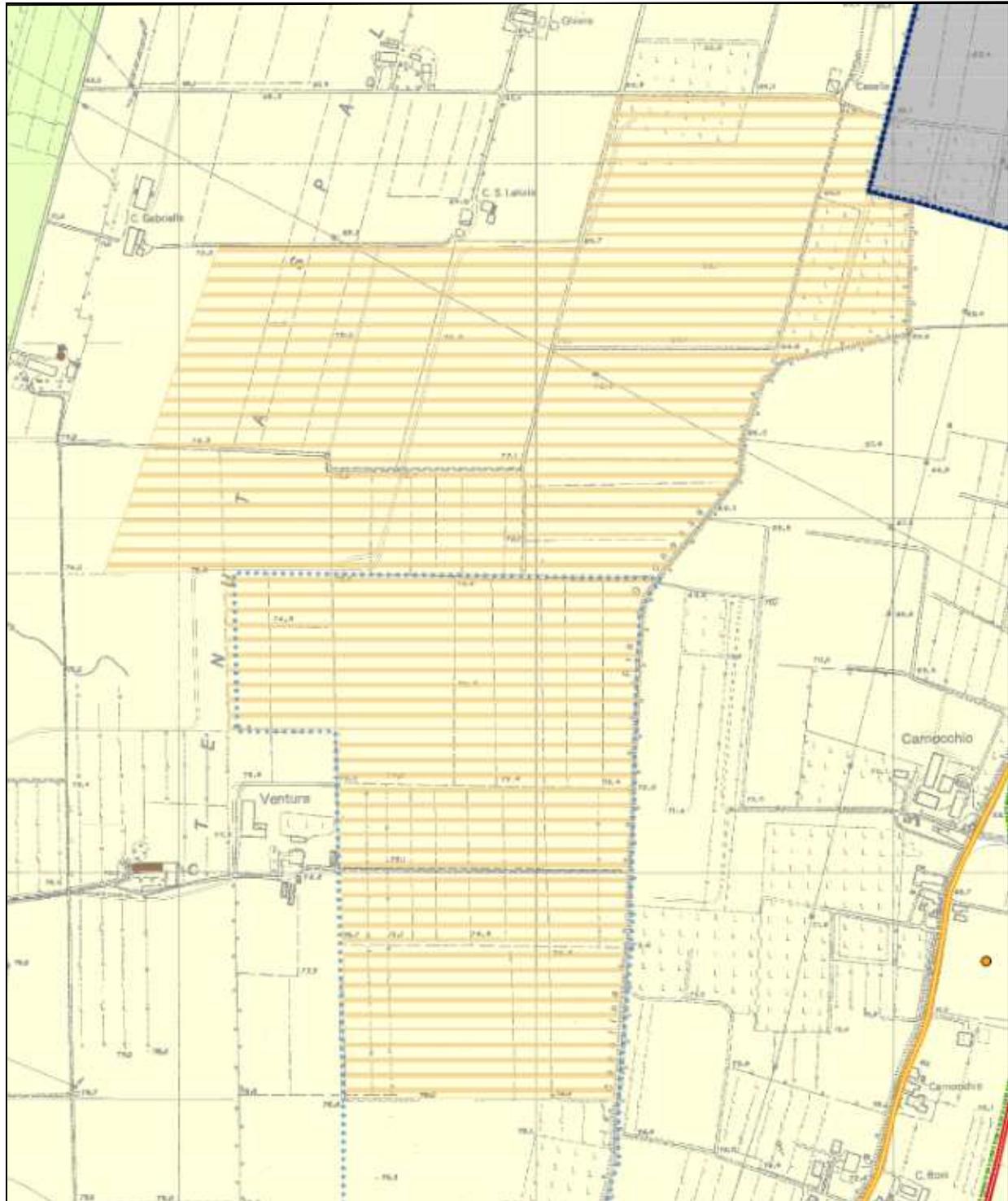
L'ambiente circostante è prevalentemente agricolo, come si può dedurre dall'estratto della Tavola Assetto del Territorio del PSC del Comune di Montecchio Emilia, riportato in **Figura 5**. Nel raggio di un chilometro sono presenti però anche alcune case sparse e qualche nucleo abitativo, che costituiscono dei ricettori sensibili nei confronti delle attività di progetto.

In particolare, sono stati identificati numero 15 recettori discreti, utilizzati nella simulazione modellistica (effettuata con software WinDimula 4.5), per valutare l'impatto ambientale della cava in progetto sulla qualità dell'aria nella zona circostante.

I ricettori sono rappresentati da abitazioni presenti nell'areale di 1 Km e di varie tipologie abitative: per esempio i recettori più sensibili all'attività che si svolgerà in cava sono il numero 1 ed il numero 2, poste alla distanza di circa 100 metri dal confine della cava. Di questi però il numero 1 è adibito a uso agricolo, utilizzato come deposito di mezzi e/o di rotoballe di fieno. Il numero 2 invece, come altri recettori, come per esempio il numero 5, 6, 7, sono case costituiti da abitazioni private.

In **Figura 6** è possibile visualizzare il posizionamento dei ricettori individuati, rispetto all'area di intervento.

Figura 5 – Estratto della Tavola "Assetto del territorio Nord" del PSC del Comune di Montecchio Emilia per la zona dell'area di intervento



Legenda

- | | |
|--|---|
|  Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (ARP) - |  Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVP) - Art. 19 |
|  Ambiti agricoli periurbani (AAP) - Art. 20 |  Aree soggette ad attività estrattiva (da PAE vigente) - Art. 22 |

Figura 6 – Posizionamento dei ricettori individuati nel raggio di un chilometro dall'area di intervento



4. Analisi delle emissioni derivanti dall'attività

Nell'area della cava in progetto si svolgerà solo attività di escavazione con idoneo escavatore cingolato, carico immediato degli inerti su vari autoveicoli su gomma, trasporto del materiale dall'area di cava presso i luoghi di utilizzo e successivo riempimento con terre e rocce da scavo, utilizzando le stesse modalità e gli stessi mezzi d'opera.

Pertanto le tipologie di sorgenti sono solamente due: il mezzo d'opera (escavatore) utilizzato per le lavorazioni all'interno della cava, che corrisponde a un sorgente di tipo puntuale, acquisisce dell'area carattere di sorgente areale, ed il traffico veicolare: corrisponde ad una sorgente di tipo lineare rappresentativa del carico inquinante emesso dai veicoli che percorrono la viabilità di accesso sia da Ovest che da Est, nonché le piste interne all'area di intervento.

Per quanto riguarda invece le tipologie di emissioni, l'attività in progetto si prevede che possa generare:

- Materiale particellare sospeso prodotto dal mezzo meccanico nelle lavorazioni di scavo terreno, scavo, carico del materiale inerte sui mezzi, scarico del terreno per riempimenti, sistemazioni morfologiche.
- Materiale particellare sospeso generato dal transito dei mezzi rilasciato in fase di trasporto del materiale in uscita (ghiaia), all'interno ed all'esterno del sito, fino ai luoghi destinati allo stoccaggio o alla destinazione finale;
- Gas di scarico provenienti dai motori degli automezzi pesanti e del mezzo d'opera (escavatore). Dei gas di scarico si possono considerare come parametri maggiormente significativi il CO (monossido di carbonio), gli NOx (ossidi di azoto ed in particolare il biossido di Azoto NO₂), e il materiale particellare (PM10).

4.1- Trasporto, carico e scarico del materiale inerte

Per il trasporto del materiale inerte verranno utilizzati n.4 autocarri con cassone ribaltabile posteriore. Ai sensi della presente valutazione è stata considerata una capacità media dei mezzi di 15 mc.

Gli impatti indotti dall'attività estrattiva, verso i recettori individuati, saranno adeguatamente mitigati adottando opportuni accorgimenti come impiego di mezzi di trasporto e macchina operatrice conformi alle vigenti normative relative alle emissioni gassose e acustiche, bagnatura frequente nei periodi siccitosi della viabilità di transito sia di accesso alla cava che della viabilità interna, riduzione al minimo della velocità di transito (max 10 Km/h) sui tratti sterrati

In genere durante la movimentazione di terreno vegetale (cappellaccio) la qualità del materiale presenta un naturale grado di umidità sufficientemente elevato per cui non si rende necessario nessun tipo di impianto particolare per l'abbattimento delle polveri.

Anche durante l'estrazione della ghiaia non si prevede siano necessari interventi mitigativi per ridurre le emissioni, data la granulometria del materiale, caratterizzata infatti da particelle di grandi dimensioni.

4.2- Stoccaggio del materiale inerte

All'inizio della fase di coltivazione di inerti dell'area lo strato superficiale di terreno vegetale verrà temporaneamente stoccato in diverse aree, in attesa di essere reintrodotta in seguito all'escavazione del materiale inerte.

5. Metodologia di Valutazione

Per la quantificazione dei flussi di massa di CO, NO₂ e PM10 sono stati considerati i contributi derivanti dal traffico veicolare indotto e dal mezzo d'opera dell'area in esame.

Il calcolo è stato eseguito con il software di simulazione WinDimula 4.5, un modello gaussiano multisorgente per la valutazione e gestione della qualità dell'aria.

La simulazione è stata effettuata in modo da visualizzare il valore medio di concentrazione riscontrabile all'interno di un ideale strato compreso nei primi 3 metri d'altezza da terra, in quanto è all'interno di esso che si può supporre stazionino le persone. Per la simulazione si è definito una griglia di 2.000 mt x 2.000 mt con un passo del reticolo (dimensioni di un singola cella) di 30 mt x 30 mt.

Le informazioni necessarie al modello sono:

- le condizioni meteorologiche;
- il numero di sorgenti e le loro coordinate sul territorio;
- i fattori di emissione in unità di massa al secondo per le singole sorgenti;
- la durata delle emissioni delle singole sorgenti.

L'output della simulazione viene reso in forma di mappe a curve di iso-concentrazione, nonché di valori di concentrazione, in forma tabellare, ai ricettori.

Per l'elaborazione dell'indagine sono stati considerati sia lo scenario che abbiamo precedentemente chiamato "Anno Medio", che lo scenario "Anno Peggior", in cui si ha il maggior numero di transiti e di mezzi d'opera coinvolti.

5.1 Parametri meteorologici

I dati meteorologici forniti sono prodotti attraverso la ricostruzione meteo-climatica con risoluzione spaziale di 4 Km effettuata attraverso l'applicazione del modello CALMET utilizzando i dati meteo misurati nelle stazioni SYNOP-ICAO (International Civil Aviation Organization) presenti nell'area Pianura Padana. I dati sono relativi all'anno solare 2014, suddivisi per ora, giorno, mese, anno e comprendono i parametri relativi all'intensità (in Km/h) e alla direzione del vento, temperatura (°C), e precipitazioni (in mm).

Il software WinDimula in particolare utilizza sulla base di questi dati, la rosa dei venti risultante per l'area di interesse, che viene quindi riportata in **Figura 7**.

Di seguito (**Tabella 1, Figura 8,**

Tabella 2 e Figura 9) si riportano poi anche i dati principali relativi a temperature e precipitazioni, sempre per l'anno 2014, in forma tabellare e grafica.

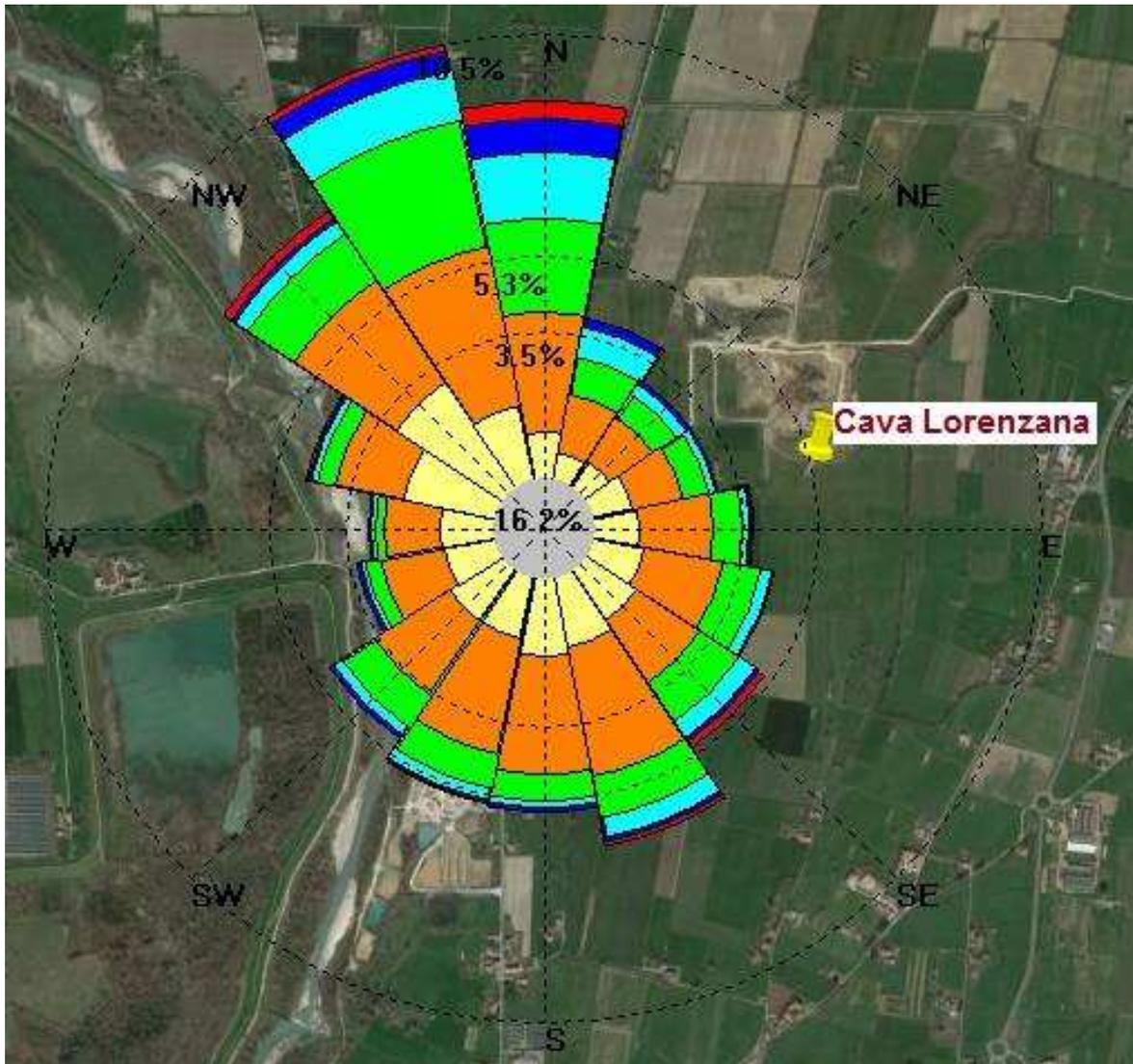


Figura 7 – Rosa dei venti dell'area studio per l'anno solare 2014.

Tabella 1 - Tabella temperature medie, minime, registrate nel 2014 a Montecchio Emilia (RE)

	Temperatura (°C)		
	Minima	Massima	Media
Anno	-10.96	34.13	13.34
Primavera	0.54	23.61	12.84
Estate	5.37	33.01	21.03
Autunno	3.73	23.03	14.12
Inverno	-5.60	12.87	5.23

gennaio	-3.38	12.02	4.85
febbraio	-2.45	13.00	6.27
marzo	-1.57	19.90	9.28
aprile	0.49	24.94	13.03
maggio	2.71	26.00	16.23
giugno	6.56	34.13	21.04
luglio	8.36	33.00	20.95
agosto	1.20	31.90	21.08
settembre	7.42	28.00	18.07
ottobre	1.85	23.88	14.30
novembre	1.91	17.21	10.00
dicembre	-10.96	13.60	4.57

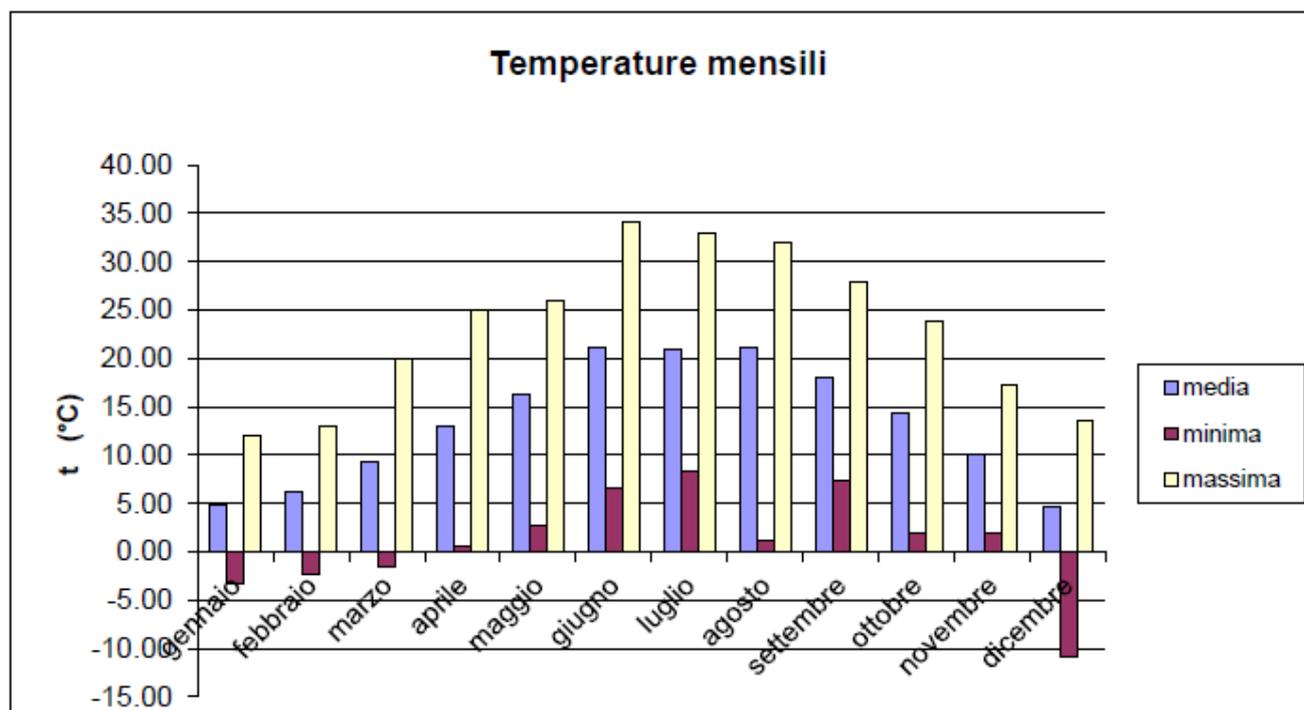
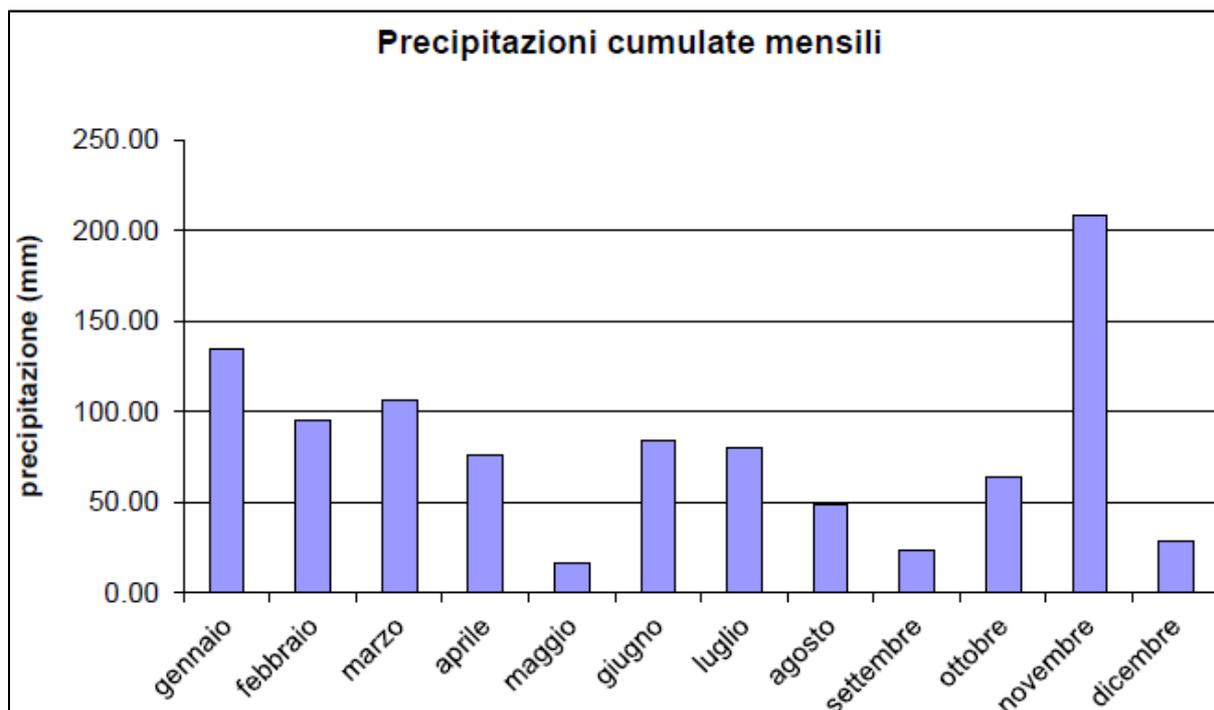
Figura 8 – Grafico delle temperature medie, minime e massime mensili, per l'anno 2014 a Montecchio Emilia (RE)


Tabella 2 - Tabella delle precipitazioni registrate nel 2014 a Montecchio Emilia (RE)

	Precipitazione (mm)		
	Minima	Massima	Cumulata
Anno	0.00	15.00	969.00
Primavera	0.00	2.17	199.80
Estate	0.00	7.23	213.60
Autunno	0.00	2.90	296.40
Inverno	0.00	1.60	259.20
gennaio	0.00	1.80	135.00
febbraio	0.00	2.30	95.40
marzo	0.00	3.40	106.80
aprile	0.00	2.20	76.20
maggio	0.00	0.90	16.80
giugno	0.00	5.20	84.60
luglio	0.00	15.00	80.40
agosto	0.00	1.50	48.60
settembre	0.00	1.90	24.00
ottobre	0.00	2.30	63.60
novembre	0.00	4.50	208.80
dicembre	0.00	0.70	28.80

Figura 9 - Grafico delle precipitazioni mensili per l'anno 2014 a Montecchio Emilia (RE)


5.2 Individuazione delle sorgenti emissive e caratterizzazione delle emissioni

Come si è riportato in precedenza, le sorgenti che producono emissioni sono:

- gli **automezzi pesanti** utilizzati per il trasporto del materiale inerte, che comportano:
 - o emissioni di monossido di carbonio (CO), di NO_x (caratterizzate con il parametro NO₂) e di particolato (caratterizzate con il parametro PM₁₀), derivanti dal processo di combustione dei motori diesel sia durante il loro transito lungo le strade di accesso all'area di intervento che all'interno della stessa;
 - o emissioni di materiale particolato in seguito essenzialmente al rotolamento delle ruote sulla superficie sterrata sia durante il loro transito lungo strade di accesso all'area di intervento che all'interno della stessa. Tali emissioni sono state caratterizzate con il parametro PM₁₀;
- **l'escavatore** che comporta:
 - o emissioni di monossido di carbonio (CO), particolato (PM₁₀) e NO_x (NO₂) derivanti dal processo di combustione del motore diesel all'interno dell'area di intervento;
 - o emissioni di materiale particolato derivanti dalla movimentazione di materiale inerte che esso compie nelle diverse fasi di lavorazione (scotico e scavo, carico/scarico del materiale da/sugli automezzi, ecc.). Tali emissioni sono state caratterizzate con il parametro PM₁₀.

In merito alle emissioni degli automezzi nella simulazione, è stata considerata la presenza di un solo automezzo all'interno dell'area di intervento, durante l'intero arco temporale di lavorazione giornaliera (8 ore), sia per le emissioni del motore (caratterizzate quindi con i parametri CO, NO₂, PM₁₀) che per quelle di materiale particolato dovute al loro transito sulle piste non asfaltate (caratterizzate con il parametro PM₁₀). Questo perché si prevede che presso l'area di intervento per la maggior parte del tempo possa essere presente un solo automezzo, dato che vi è un solo escavatore che opera e che può caricare o scaricare i mezzi.

La simulazione è stata poi effettuata in modo cautelativo per quanto riguarda l'entità delle emissioni di materiale particolato da parte degli automezzi che transitano all'interno della cava; infatti nella simulazione si è considerato che il transito dei mezzi avvenga sempre all'altezza del piano campagna. In realtà il loro transito potrà avvenire in molti casi all'interno dell'area di scavo, che verrà a trovarsi al di sotto del piano campagna. Pertanto i versanti della cava potranno fungere in questo modo da barriera contenitiva per le polveri che si sollevano, e si disperderanno solo in parte al di fuori dell'area di intervento. Vista però la variabilità di questo fattore mitigativo, si è preferito non considerarlo.

Per ciò che concerne invece le emissioni sulla viabilità di accesso all'area di intervento, sia per quelle derivanti dai motori che quelle dal passaggio delle ruote sulla superficie non asfaltata, sono state valutate distintamente per il tratto Ovest e per quello Est, visto che il volume di traffico è stato stimato essere differente.

In particolare, per le emissioni di materiale particellare derivanti dal rotolamento, sono stati considerati sia i tratti completamente sterrati, cioè l'intera viabilità del tratto OVEST, e solamente metà del tratto EST, in quanto metà di questo tratto, risulta asfaltata.

Queste nostre considerazioni sono state necessarie in quanto hanno mitigato lo sviluppo di PM10 nel transito lungo la viabilità ad EST, che si prevede poi che abbia anche un minor volume di traffico rispetto al tratto Ovest.

Infine, dal punto di vista delle modalità di effettuazione della simulazione, occorre specificare che il software utilizzato non permette di valutare le emissioni sui tratti di viabilità di accesso come sorgenti lineari, pertanto sono state valutate come sorgenti areali, dividendo ciascun tratto in tre areali dal raggio di circa 150 metri ognuno.

Così facendo è stata comunque effettuata una valutazione cautelativa in quanto le sorgenti areali hanno un'estensione più ampia rispetto a quella reale (cioè lineare).

5.3 Fattori di emissione in unità di massa al secondo per le singole sorgenti

Per quanto riguarda i flussi di emissione delle sorgenti considerate, per la simulazione sono stati utilizzati:

- per le emissioni dai motori degli automezzi pesanti durante il loro passaggio sulle strade (sterrate) di accesso e interne alla cava, i fattori emissivi forniti dalla banca dati SINANET (Rete del Sistema Informativo Ambientale Nazionale). In particolare sono stati utilizzati i fattori forniti per automezzi pesanti in classe EURO 3, che circolano su strade non asfaltate.

I parametri utilizzati sono quindi quelli riportati in **Tabella 3**

Sorgente emissiva	Rateo emissivo (g/Km)		
	NOx	CO	PM
Transito automezzi pesanti su tratti stradali non asfaltati	3,42	12,37	0,84

Tabella 3 – Rateo emissivo dei motori degli automezzi pesanti durante il transito sulla viabilità di accesso e interna alla cava (da Banca dati SINANET 2006)

- Per le emissioni di materiale particolare derivanti dal transito dei mezzi sulle strade di accesso ed interne all'area di cava, si è fatto riferimento al documento "Emission factor Documentation for AP42-Unpaved Roads" della US-EPA (United States - Environmental Protection Agency), ed in particolare alla formula di calcolo seguente:

$$EF_i \text{ (Kg/Km)} = K_i \times (s/12)^{A_i} \times (W/3)^{B_i}$$

in cui: **i** = tipo di particolato. Nel caso in esame si è considerato il PM10

s = contenuto del limo nel suolo in % in massa. Nel caso considerato è stato valutato essere il 15%.

W = peso medio del veicolo. Nel caso in esame è stato valutato essere 24 tonnellate, tenendo conto sia del transito dei mezzi vuoti che di quelli a pieno carico.

K_i, A_i, B_i = coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato che nel caso in esame sono quelli riportati nella tabella seguente:

Parametro	K _i	A _i	B _i
PM10	0,423	0,90	0,45

Tabella 4 – valori dei coefficienti da utilizzare per la stima delle emissioni di PM10 derivanti dal transito dei mezzi sulle strade sterrate – US-EPA Emission factors AP42 Unpaved roads

Applicando quindi tutti i parametri ed i coefficienti individuati si ottiene il seguente rateo emissivo:

$$EFi = 1,98 \text{ Kg/Km}$$

Questo valore però è stato ridotto del 75%, considerando che sulla viabilità interna al polo estrattivo sono previsti interventi mitigativi quali la bagnatura delle strade e la presenza di una vasca per il lavaggio ruote, che consentiranno di mantenere sempre un buon grado di umidità, tale da ridurre significativamente le emissioni stesse. Per cui il valore considerato per il caso in esame è di **0,49 Kg/Km**.

- Per le emissioni del motore dell'escavatore un valore ponderato rispetto ai valori massimi consentiti dalla normativa di riferimento (tenendo conto dell'anno di costruzione del mezzo);
- per le emissioni di materiale particellare derivanti dall'utilizzo dell'escavatore, non trattandosi di sorgenti in qualche misura trattate o captate, non è possibile rifarsi ai criteri specifici, quali i criteri C.R.I.A.E.R. per quantificarle. Si è fatto dunque riferimento a documenti dell'I.S.P.E.S.L. (PROGETTO SI.PRE. REGIONI) relativi al rischio polveri cui sono soggetti i lavoratori durante lavori stradali che comportino l'uso di pale meccaniche per lo spostamento degli inerti: le polveri respirabili dall'addetto alla pala meccanica ammontano a $1,13 \text{ mg/m}^3$.

Non essendo dunque disponibili dati specifici di portata e concentrazione per le emissioni in esame, si sono impostati valori tali da ottenere nelle immediate vicinanze dell'impianto concentrazioni paragonabili a tale dato. Si sottolinea che tali valori, alti se considerati rispetto ai valori limite di qualità dell'aria, sono invece pari circa alla metà del valore limite consigliato per i lavoratori dalla ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygenists) e dalla AIDII (Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali), cioè $TLV-TWA = 10 \text{ mg/m}^3$, per cui sono perfettamente compatibili con un'esposizione professionale quale quella in esame.

5.4 Durata delle emissioni delle sorgenti considerate

Per stimare la durata delle emissioni derivanti dalle attività di cava, all'interno dell'area di estrazione, sia relative alle lavorazioni che a quelle derivanti dai motori degli automezzi durante il loro transito nell'area di studio, si è innanzitutto considerato l'orario lavorativo previsto, che come si è detto precedentemente, sarà dalle ore 7:30 alle 12:00 e dalle 13:30 alle 17:00, per un totale di 8 ore al giorno.

Si è quindi cautelativamente considerato che le emissioni prodotte dall'escavatore siano prodotte continuativamente durante questo periodo temporale.

In merito all'utilizzo degli automezzi invece la valutazione ha tenuto conto dei quantitativi di materiale (terreno e ghiaia) da movimentare e quindi del volume di traffico indotto. In particolare, il numero di transiti previsti in un'ora è stato moltiplicato per il tempo di transito in ogni singolo tratto della viabilità (di accesso e all'interno dell'area di cava), sulla base della velocità di percorrenza (max 10 km/h), per ottenere la durata delle emissioni dei mezzi per ogni singolo tratto di viabilità.

Nello specifico, dato che è stato stimato un tempo di percorrenza di 2 minuti per ogni tratto, con un flusso di 30 viaggi/ora, si è ottenuto una durata delle emissioni di 60 minuti/ora per tratto. Quindi si è in pratica considerato che su ogni tratto vi sia sempre un transito di un mezzo durante il periodo lavorativo giornaliero, di 8 ore.

6. Risultati

6.1 Risultati delle simulazioni effettuate

Le simulazioni effettuate mostrano il pieno rispetto dei limiti di legge in tutti gli anni di coltivazione della cava in progetto.

Il rispetto dei limiti è stato riscontrato per tutti i parametri valutati, presso tutti i recettori considerati, anche per quelli più prossimi all'area di intervento, pur non essendo questi abitativi, ma depositi agricoli.

Dunque, sulla base dei risultati riscontrati si può affermare che non si verificheranno situazioni di superamento imputabile all'attività in esame che possano compromettere il rispetto dei limiti normativi presso gli ambienti residenziali limitrofi.

A riferimento della descrizione dello scenario esistente si considerano i risultati emersi nell'ambito del Report annuale sulla qualità dell'aria redatto da ARPA (sezione provinciale di Reggio Emilia) e relativo all'anno 2014.

6.1.2 Monossido di Carbonio (CO)

La situazione emersa nel report annuale provinciale mostra livelli di fondo medi di circa 0,5 mg/m³.

Nello scenario futuro si ipotizzano livelli medi molto contenuti, che potranno raggiungere al massimo 0,009 mg/m³ presso i ricettori (per quanto riguarda esclusivamente il contributo imputabile ai mezzi utilizzati per la coltivazione della cava). Anche presso l'area di escavazione e lungo i tratti stradali di accesso alla cava comunque si prevede che non si superino i 1,48 mg/m³. Si tratta di concentrazioni che, in entrambi i casi, rispettano ampiamente le limitazioni imposte.

6.1.1 Biossido di azoto (NO₂)

In questo caso la situazione attualmente evidenziata nel report annuale dell'Arpa, per il territorio provinciale, mostra valori medi compresi tra 21 µg/m³ e 34 µg/m³.

Nello scenario di progetto dell'"Anno peggiore", ovvero il 5° anno di lavorazione, si stima che presso i ricettori si abbiano valori medi che possono variare tra 0,092 µg/m³ e 1,36 µg/m³, mentre esaminando i valori all'interno dell'area di escavazione e lungo i tratti stradali si riscontrano concentrazioni comprese tra i 0,031 ed i 4,5 µg/m³. Si tratta quindi di valori che rimangono sempre ben al di sotto del limite di legge.

6.1.3 Materiale Particellare (PM10)

La situazione attualmente evidenziata nel report annuale per il territorio provinciale mostra valori medi compresi tra $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per quanto riguarda invece lo scenario di progetto "Anno peggiore" la presenza dei mezzi d'opera nell'area con la conseguente movimentazione di terra e ghiaia comporterà una concentrazione di PM10 ai ricettori compresa tra $0,009$ e $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Invece, all'interno dell'area di cava e lungo i tratti stradali di accesso alla cava risultano compresi tra $0,0034$ e $0,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anche in questo caso si tratta di valori che rimangono sempre molto al di sotto dei limiti di legge.

Nelle pagine seguenti sono quindi riportati i risultati delle simulazioni effettuate per i due scenari di progetto, "Anno medio" e "Anno peggiore" relativamente agli inquinanti considerati.

7. Conclusioni

La simulazione modellistica relativa alla qualità dell'aria in seguito alla realizzazione del progetto in esame, ha permesso di evidenziare per l'area studio, un sostanziale rispetto dei limiti di legge e quindi di dimostrare la compatibilità ambientale dell'intervento proposto.

Reggio Emilia, lì 27 novembre 2015

Il tecnico incaricato
SIL engineering

Dot. Simone Bronzoni



SIL engineering s.r.l.
Sicurezza Igiene del Lavoro
Via Aristotele, 04 - 42122 REGGIO EMILIA
Tel. 0522 331031/268105 Fax 0522 392300
e-mail: info@silweb.it - C.F./P.IVA 01864620354

Figura 10 – mappa di isoconcentrazione per l'inquinante CO – Scenario "Anno medio"

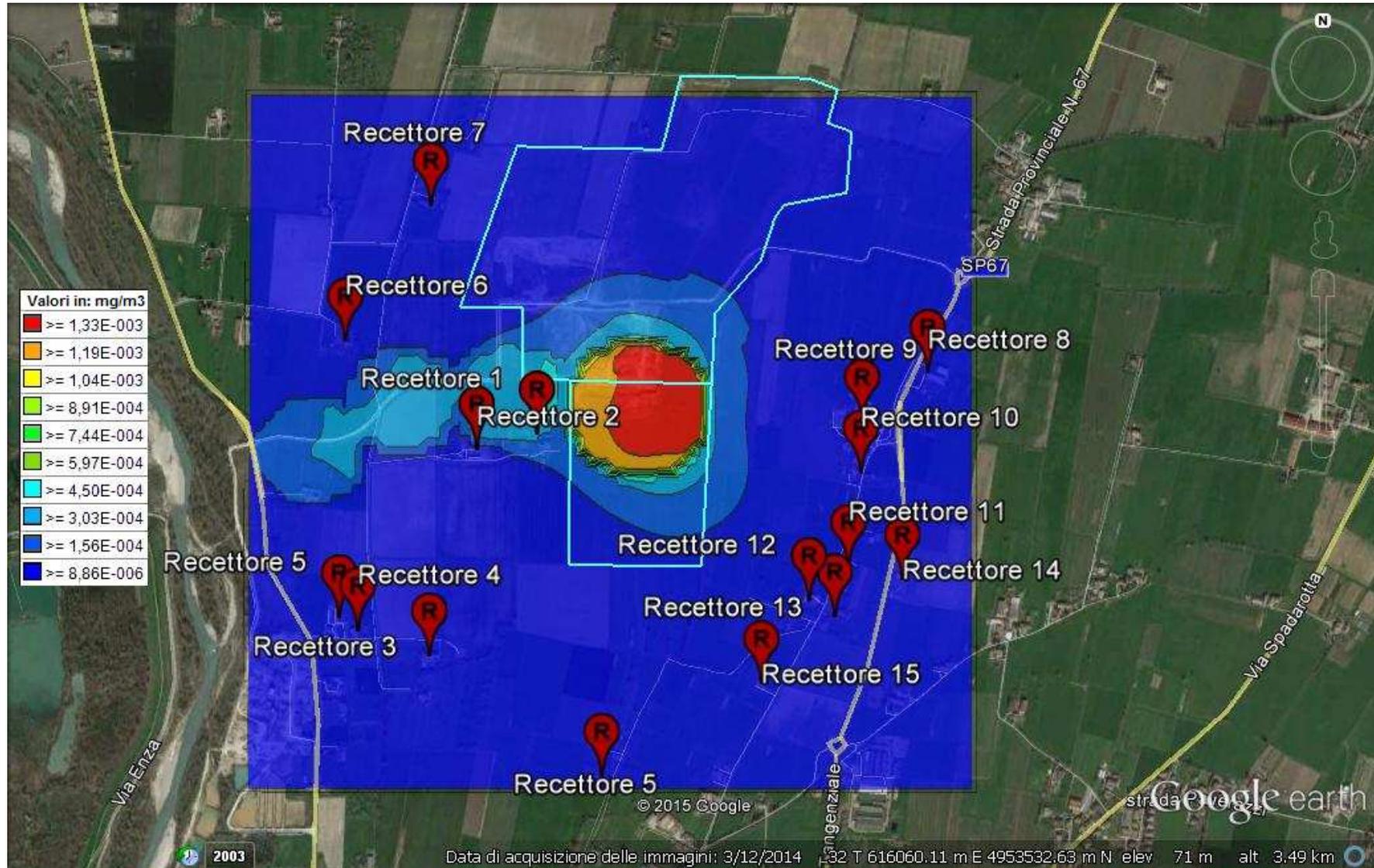


Figura 11 - mappa di isoconcentrazione per l'inquinante NO₂ - Scenario "Anno medio"

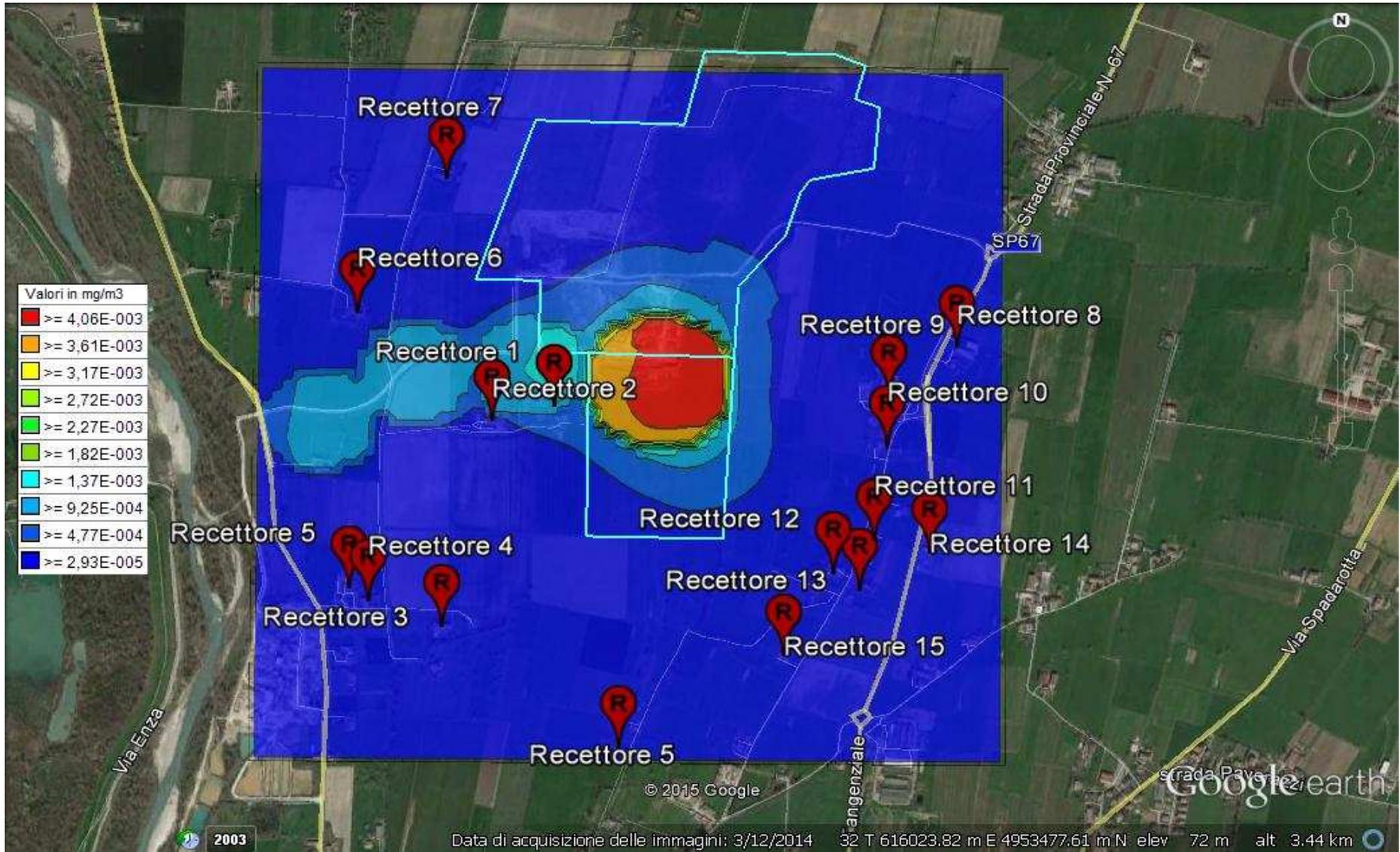


Figura 12 - mappa di isoconcentrazione per l'inquinante PM10 - Scenari "Anno medio"

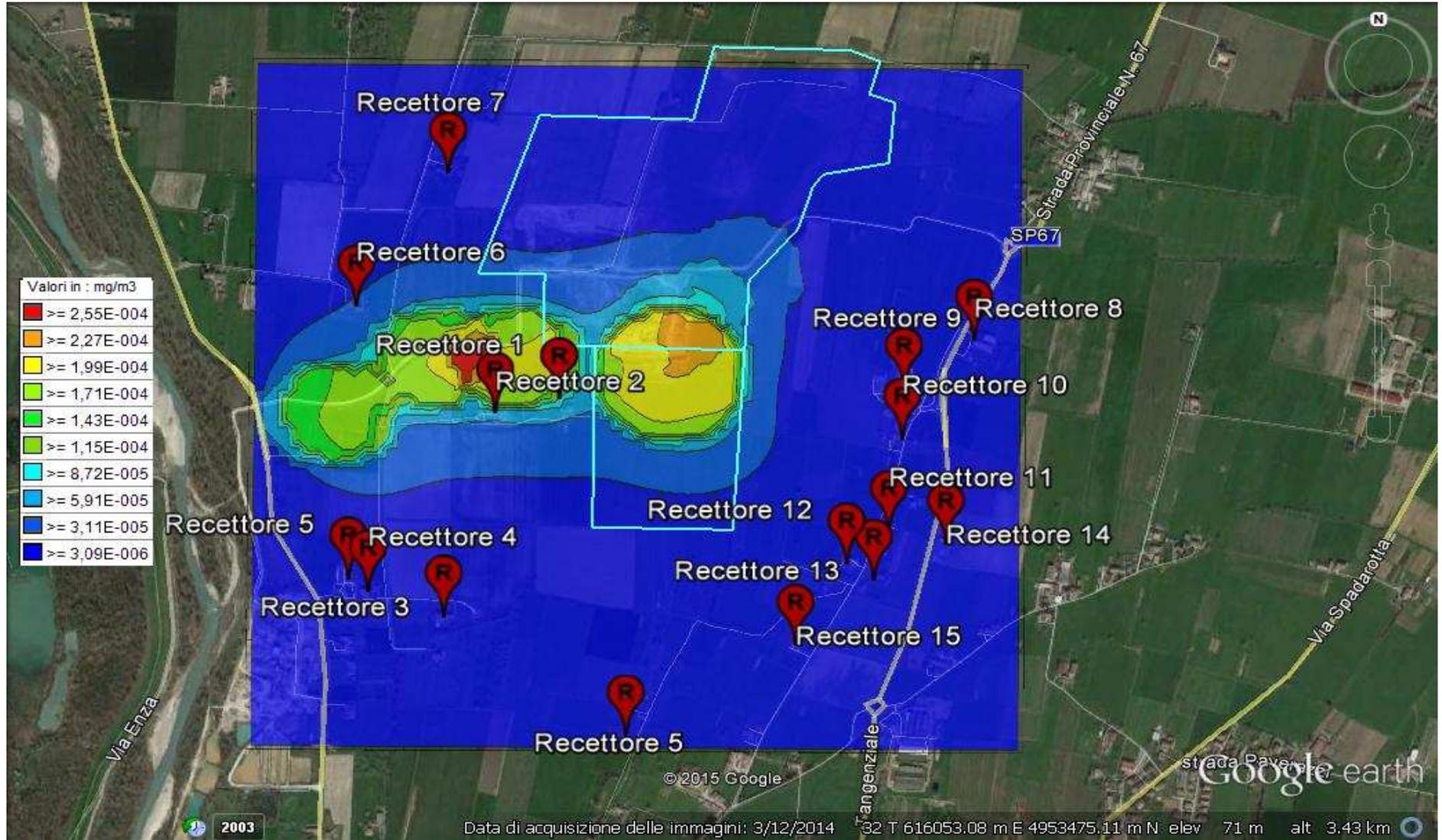


Tabella 13 - Valori medi di CO, espressi in mg/m³, ai recettori – Scenario "Anno medio"

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore (mg/m³)
Recettore 1	615566	4953565	0,00035
Recettore 2	615633	4953480	0,00017
Recettore 3	615313	4952887	0,000028
Recettore 4	615106	4952956	0,000025
Recettore 5	615052	4952992	0,000025
Recettore 6	615052	4953791	0,000081
Recettore 7	615289	4954189	0,000045
Recettore 8	616729	4953735	0,000033
Recettore 9	616542	4953587	0,000041
Recettore 10	616541	4953439	0,000041
Recettore 11	616511	4953166	0,000049
Recettore 12	616399	4953068	0,000059
Recettore 13	616474	4953022	0,000049
Recettore 14	616667	4953133	0,000035
Recettore 15	616267	4952825	0,000046

Tabella 14 - Valori medi di NO₂, espressi in µg/m³, ai recettori – Scenario "Anno medio"

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore (µg/m³)
Recettore 1	615566	4953565	1,21
Recettore 2	615633	4953480	0,56
Recettore 3	615313	4952887	0,093
Recettore 4	615106	4952956	0,086
Recettore 5	615052	4952992	0,087
Recettore 6	615052	4953791	0,27
Recettore 7	615289	4954189	0,15
Recettore 8	616729	4953735	0,10
Recettore 9	616542	4953587	0,13
Recettore 10	616541	4953439	0,13
Recettore 11	616511	4953166	0,15
Recettore 12	616399	4953068	0,18
Recettore 13	616474	4953022	0,15
Recettore 14	616667	4953133	0,12
Recettore 15	616267	4952825	0,14

Tabella 15 - Valori medi di PM10, espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ai recettori - Scenario "Anno medio"

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Recettore 1	615566	4953565	0,177
Recettore 2	615633	4953480	0,056
Recettore 3	615313	4952887	0,011
Recettore 4	615106	4952956	0,011
Recettore 5	615052	4952992	0,011
Recettore 6	615052	4953791	0,036
Recettore 7	615289	4954189	0,016
Recettore 8	616729	4953735	0,0074
Recettore 9	616542	4953587	0,009
Recettore 10	616541	4953439	0,0088
Recettore 11	616511	4953166	0,0099
Recettore 12	616399	4953068	0,012
Recettore 13	616474	4953022	0,01
Recettore 14	616667	4953133	0,0074
Recettore 15	616267	4952825	0,0099

Figura 13 – mappa di isoconcentrazione per l'inquinante CO – Scenario "Anno peggiore"

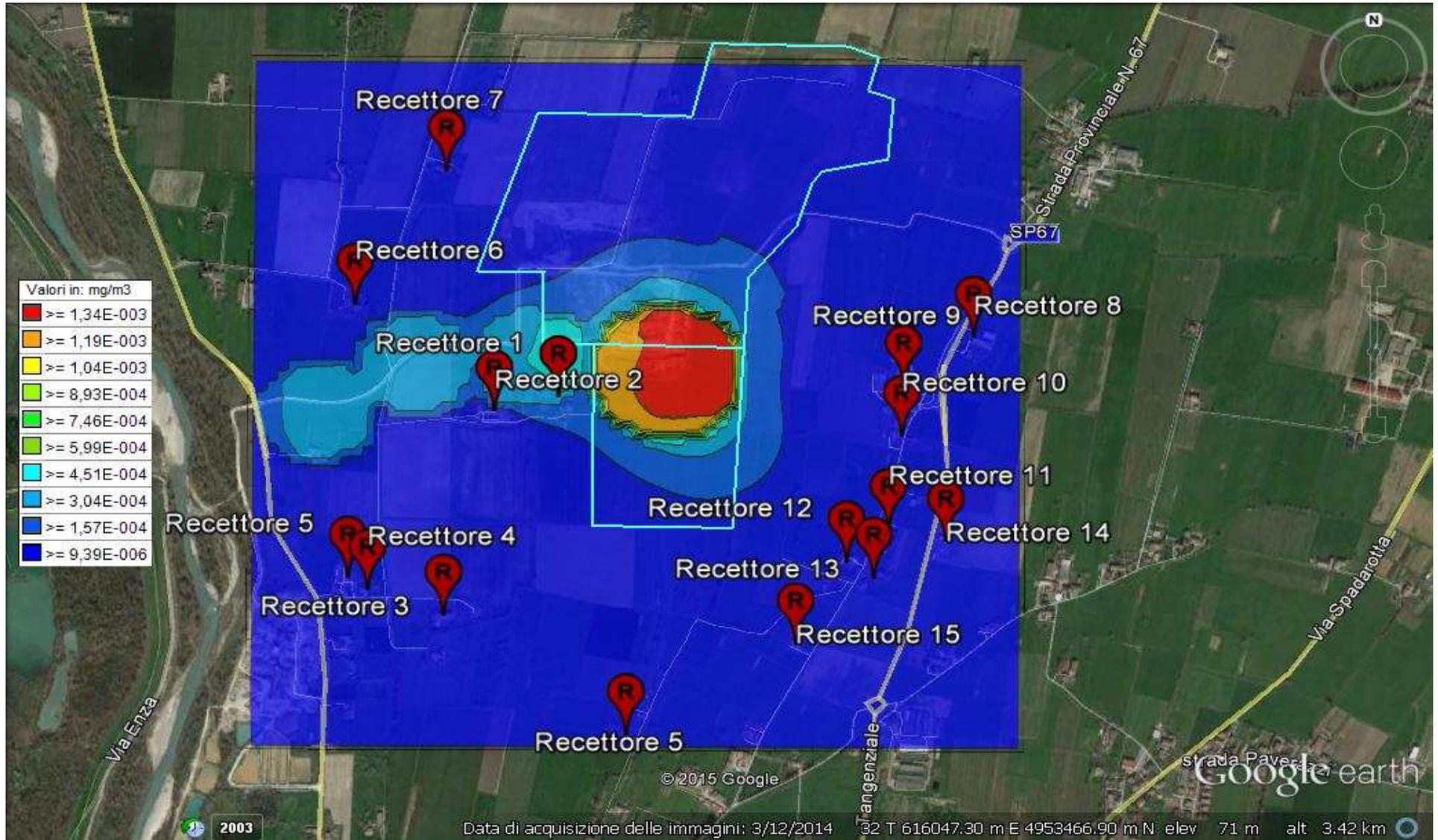


Figura 14 – mappa di isoconcentrazione per l'inquinante NO₂ – Scenario "Anno peggiore"

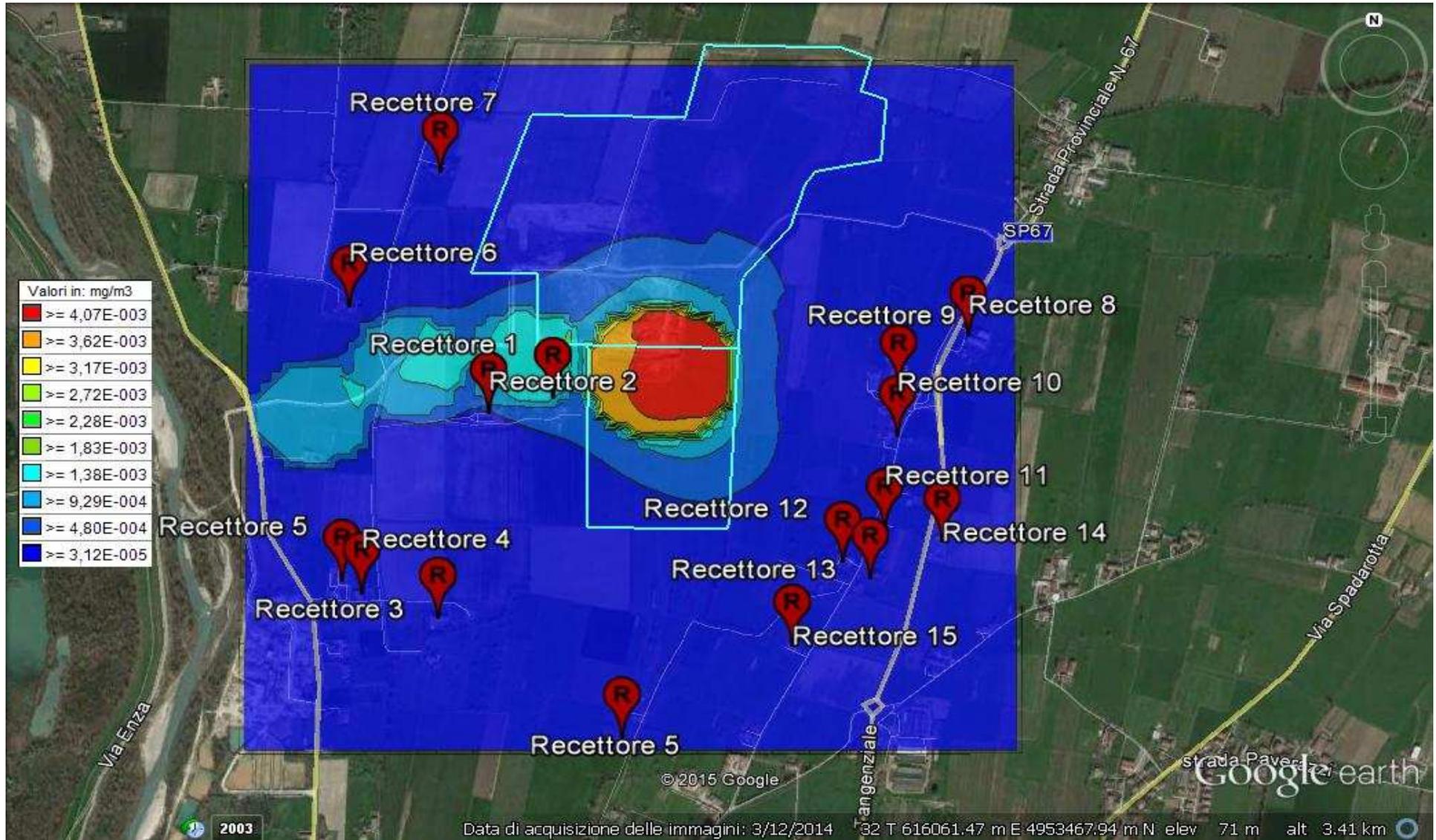


Figura 15 – mappa di isoconcentrazione per l'inquinante PM10 – Scenario "Anno peggiore"

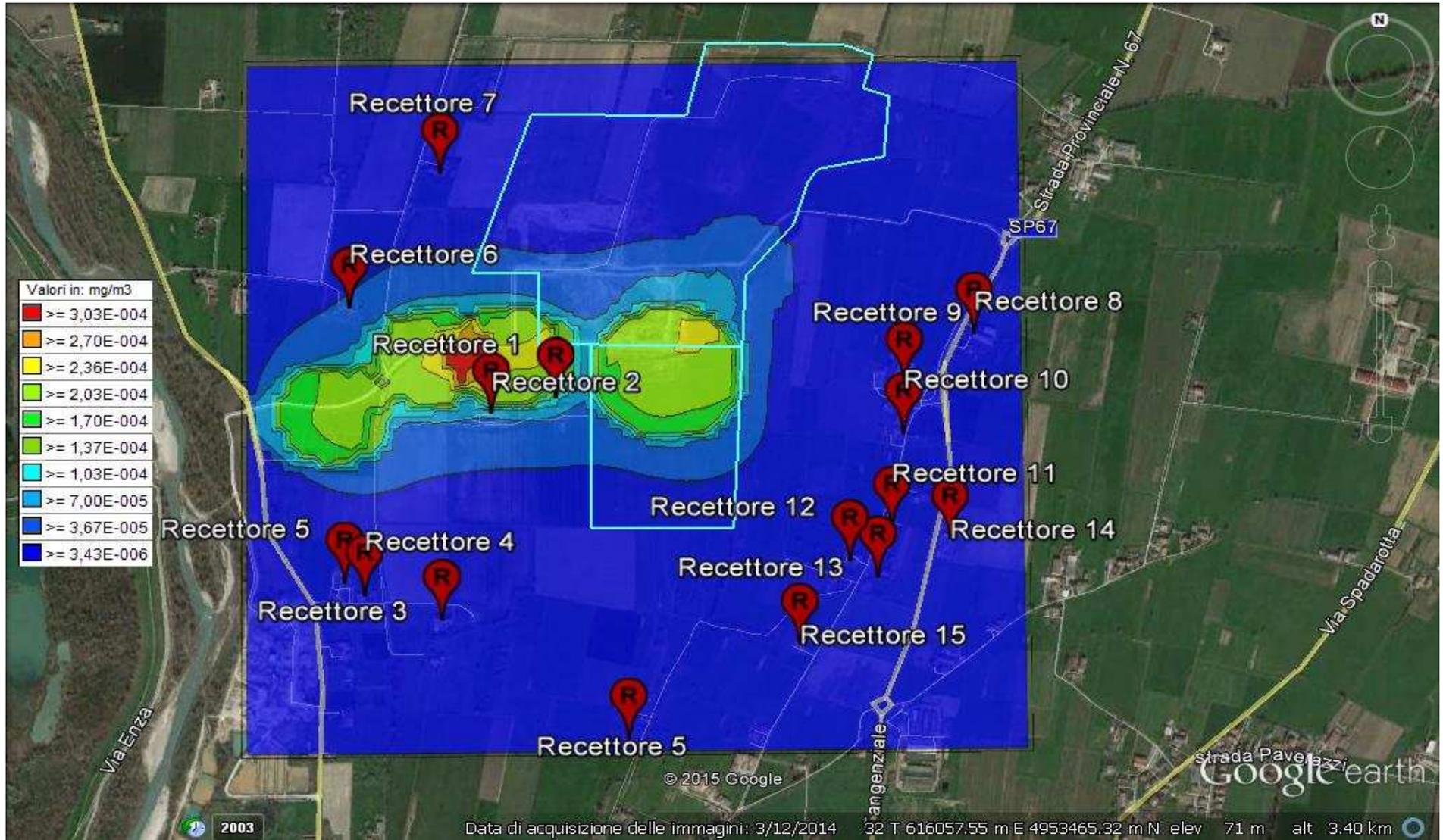


Tabella 16 - Valori medi di CO, espressi in mg/m³, ai recettori – Scenario "Anno peggiore"

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore (mg/m ³)
Recettore 1	615566	4953565	0,0003
Recettore 2	615633	4953480	0,0001
Recettore 3	615313	4952887	0,0002
Recettore 4	615106	4952956	0,0002
Recettore 5	615052	4952992	0,0002
Recettore 6	615052	4953791	0,0009
Recettore 7	615289	4954189	0,0004
Recettore 8	616729	4953735	0,0003
Recettore 9	616542	4953587	0,0004
Recettore 10	616541	4953439	0,0004
Recettore 11	616511	4953166	0,0005
Recettore 12	616399	4953068	0,0005
Recettore 13	616474	4953022	0,0005
Recettore 14	616667	4953133	0,0003
Recettore 15	616267	4952825	0,0004

Tabella 17 - Valori medi di NO₂, espressi in µg/m³, ai recettori – Scenario "Anno peggiore"

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore (µg/m ³)
Recettore 1	615566	4953565	1,363
Recettore 2	615633	4953480	0,592
Recettore 3	615313	4952887	0,098
Recettore 4	615106	4952956	0,092
Recettore 5	615052	4952992	0,094
Recettore 6	615052	4953791	0,318
Recettore 7	615289	4954189	0,163
Recettore 8	616729	4953735	0,106
Recettore 9	616542	4953587	0,131
Recettore 10	616541	4953439	0,131
Recettore 11	616511	4953166	0,157
Recettore 12	616399	4953068	0,186
Recettore 13	616474	4953022	0,156
Recettore 14	616667	4953133	0,113
Recettore 15	616267	4952825	0,146

Tabella 18 - Valori medi di PM10, espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ai recettori – Scenario "Anno peggiore"

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Recettore 1	615566	4953565	0,203
Recettore 2	615633	4953480	0,060
Recettore 3	615313	4952887	0,011
Recettore 4	615106	4952956	0,011
Recettore 5	615052	4952992	0,011
Recettore 6	615052	4953791	0,044
Recettore 7	615289	4954189	0,019
Recettore 8	616729	4953735	0,078
Recettore 9	616542	4953587	0,094
Recettore 10	616541	4953439	0,009
Recettore 11	616511	4953166	0,010
Recettore 12	616399	4953068	0,012
Recettore 13	616474	4953022	0,010
Recettore 14	616667	4953133	0,007
Recettore 15	616267	4952825	0,010

5.12 Rischio archeologico

Dato che il polo estrattivo insiste su un'area segnalata dalla Carta Archeologica della città e provincia di Reggio Emilia come di possibile interesse archeologico, segnalazione riportata anche nel P.S.C. del Comune di Montecchio Emilia, è stato effettuato in sede di redazione della Variante Generale al P.A.E. del Comune di Montecchio Emilia e allegato Piano di Coordinamento Attuativo del Polo "Spalletti" uno studio bibliografico ed archivistico in merito.

Poiché le risultanze emerse da tale studio classificano l'area in questione a rischio archeologico medio – alto, lo stesso è stato inviato alla Soprintendenza dei Beni Archeologici ed Ambientali, la quale ha ritenuto opportuno ricondurre la problematica del rischio e dell'impatto archeologico entro termini di verifica preventiva e controllo in corso d'opera, al fine di evitare problematici interventi di tutela ad attività in corso, causati da imprevisti e imprevedibili ritrovamenti. È stata pertanto ritenuta indispensabile l'effettuazione di sondaggi di accertamento preventivo finalizzati alla verifica delle potenzialità archeologiche, estesi all'intero polo estrattivo (lett. Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna prot. n°11996 pos. B/9 allegati 1 del 27/09/2006).

Poiché le indagini preliminari effettuate relativamente all'area in proprietà a Emiliana Conglomerati, più specificatamente alla Sottozona S.2, avevano rilevato in alcune zone la presenza di resti strutturali, la Soprintendenza ha richiesto la realizzazione di una serie di saggi archeologici di varia estensione finalizzati alla comprensione di quanto emerso nel corso della verifica preliminare.

Tali saggi, ubicati in particolare nella porzione nord-ovest della Sottozona S.2, censita al Fg. 3, mappali 59 e 20 p.p., hanno rinvenuto resti di epoca romana, che hanno spinto la Soprintendenza ai Beni Archeologici ad approfondire le indagini in sito, con conseguente sbancamento del primo strato di terreno. A seguito dell'esecuzione di tali scavi, per ragioni di sicurezza, la Soprintendenza ha richiesto di recintare l'area in questione.

Il sito indagato coincideva con la parte di cava oggi già risistemata e quindi non oggetto del presente PCS. Tali indagini sono state concluse nella prima metà del mese di aprile 2008 ed è stata rilasciata dalla Soprintendenza una comunicazione di "svincolo" dell'area (lett. Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna prot. n°4396, pos. B/9, del 14/04/2008).

Da settembre 2015 ad oggi sono in corso le indagini archeologiche in corrispondenza della Sottozona S.3.

6 MONITORAGGI AMBIENTALI

6.1 Piano di monitoraggio delle acque profonde

Durante tutto il periodo d'escavazione verrà attuato un monitoraggio continuativo delle acque di falda volto a registrarne eventuali modificazioni nelle caratteristiche chimico-fisiche.

Le modalità attraverso le quali verrà attuato tale monitoraggio saranno le medesime già poste in atto per la cava oggi autorizzata (Sottozona S.2) di Emiliana Conglomerati, salvo eventuali aggiornamenti ed integrazioni richieste in corso d'opera dai tecnici di ARPA e dal Comune di Montecchio Emilia.

Il piano di monitoraggio attuato, in accordo con gli Enti competenti, durante la coltivazione della Sottozona S.2 autorizzata era strutturato come di seguito riportato.

Metodologia

Per monitorare gli impatti sulle acque sotterranee derivanti dall'attività di cava, prima dell'inizio dei lavori di coltivazione nella Sottozona S.2, a gennaio 2009, era stata effettuata da ARPA una misura del "bianco". Successivamente sono state eseguite due campagne annuali di prelievi, una in primavera ed una in autunno, interessanti pozzi e piezometri riportati nella tabella 1.

Codice	X_UTM ED-50	Y_UTM ED-50	Profondità
As-S3	615991,1548	4953362,8739	26
As-P1	615661,1153	4953756,2987	60
As-ST3	616040,2006	4954106,3077	40
As-S4	615470,5248	4954114,3426	31
As-P2	615981,1832	4954607,8444	57
As-ST2	615999,0092	4954626,0217	40
As-ST4	616473,0780	4954423,2678	40
As-ST5	616351,0372	4954774,8446	36
As-P4	616979,0699	4955628,8757	30

Tabella 1 – Punti d'indagine

Il campionamento prevede lo spurgo dei piezometri secondo le procedure definite dalla letteratura in materia e l'analisi in campo di temperatura e livello statico.

I campioni di acqua prelevati vengono poi portati in laboratorio dove vengono analizzati.

Scelta dei parametri da indagare

La campagna di controllo sulle possibili interferenze della cava sulla qualità delle acque sotterranee ha individuato una serie di parametri chimico-fisici da indagare tra i quali: pH, temperatura, conducibilità elettrica, ossidabilità, ammoniaca, calcio, magnesio, sodio, potassio, cloruri, bicarbonato, solfati, nitrati, ferro, manganese, vanadio ed idrocarburi disciolti.

Attuazione del piano per la cava in oggetto

La metodologia, i parametri chimico-fisici indagati e la frequenza delle analisi saranno applicati anche per la cava in oggetto.

Quello che verrà valutato unitamente ai tecnici di ARPA e del Comune di Montecchio Emilia sarà la possibilità/necessità di rivedere la rete di monitoraggio dei pozzi scelti per i campionamenti ed eventualmente aggiungerne di nuovi.

Si allegano tutti monitoraggi ad oggi effettuati da ARPA durante l'esercizio della Sottozona S.2. Si tratta dei dati relativi agli anni 2009-2010-2011.

(Si ricorda che è stata stipulata una Convenzione tra il Comune di Montecchio Emilia ed ARPA per l'attività di reporting ambientale sul monitoraggio della matrice acque sotterranee per il Polo Spalletti).

6.2 Monitoraggi della vegetazione in fase esecutiva

La particolare importanza che assume la D.L. nelle fasi di esecuzione delle risistemazioni di progetto e in particolare nell'affinamento del progetto naturalistico richiede una specifica attribuzione di responsabilità ad un tecnico particolarmente esperto, abilitato professionalmente alla conduzione di lavori di rimboschimento e rinverdimento, preferibilmente affiancato da professionalità con esperienza faunistica e idrobiologica.⁹

Per le tipologie di recupero naturalistico della sottozona S.3 e, più in generale, per tutte le opere di recupero previste dal Piano di Coltivazione e Sistemazione sono previsti specifici oneri di Direzione Lavori¹⁰ ai quali vanno affidate le usuali osservazioni periodiche (monitoraggi) di attecchimento/accrecimento delle piante messe a dimora e, infine, dello stato della colonizzazione biologica dell'habitat umido realizzato nella sottozona S.2.

I monitoraggi ambientali di controllo e verifica della colonizzazione spontanea dell'habitat acquatico e suoi margini umidi, poi, determineranno eventuali interventi correttivi sia di tipo gestionale (controllo nel livello minimo dell'invaso) sia eventuali necessari interventi correttivi della morfologia di fondo a eventuale maggiore fabbisogno di diversificazione di microhabitat (ad es. formazione di raschi, fasce di transizione ecc.)¹¹.

Stante la particolarità e complessità delle azioni previste dal progetto di ripristino, a titolo cautelativo, si individuano le seguenti misure di monitoraggio ambientale da svolgersi entro il periodo di gestione da parte dell'Esercente:

Vegetazione

1. controllo della percentuale di attecchimento a fine stagione vegetativa di impianto,
2. determinazione occorrenza risarcimento fallanze,
3. verifica indici di accrescimento al termine della terza stagione vegetativa dall'impianto, o della quinta nel caso della tipologia a bosco planiziario, cioè al termine delle cure colturali previste.

⁹ cfr. pag. 61

¹⁰ vedi: computo metrico delle opere di recupero naturalistico, agro bio naturalistico, agricolo

¹¹ cfr. pag. 61

Habitat umido

1. monitoraggio mediante campionamento diretto (tipologia EBI) della fauna invertebrata acquatica a mesi 6 e a mesi 18 dalla realizzazione dell'invaso (azioni già previste per il ripristino della sottozona S.2).

La D.L., in conclusione, grazie al procedere delle opere di recupero per stralci successivi e conseguenti, potrà valutare e segnalare ogni occorrenza correttiva rispetto alle previsioni progettuali, costituendo nel contempo le basi per una banca-dati utile per il controllo nel tempo dell'evoluzione in atto, controllo che dovrà necessariamente proseguire ben oltre il termine di consegna e collaudo dei lavori stessi.

6.3 Monitoraggi della vegetazione in fase gestionale

Della complessità e della mancanza di esperienze consolidate insite negli ambiziosi obiettivi perseguiti dal presente progetto di sistemazione a recupero agro bio naturalistico si è ampiamente discusso nei capitoli precedenti:

...la vegetazione arborea passa attraverso stadi successivi che vedono la sostituzione tra specie sempre più esigenti dal punto di vista ecologico: il processo avviene in tempi relativamente lunghi in quanto possono essere necessari parecchi decenni, a volte secoli, per ottenere un ambiente con caratteristiche naturali stabili.

L'intervento si propone di ottenere in tempi significativamente contenuti una cenosi con aspetti naturali e nello stesso tempo capace di affermarsi senza stadi evolutivi successivi. A fine gestione debbono poter esistere le condizioni per perseguire lo scopo senza importanti interventi da parte dell'uomo se non quelli necessari a correggere anomali effetti indotti dallo stesso (diffusione di specie competitive, modificazioni ecologiche, ecc.).¹²

La ricostruzione di ampi ambiti a elevata naturalità, il bosco planiziale di cui non vi è più traccia in destra idrografica del Po, non è quindi un processo che si conclude con la messa a dimora e la cura dell'attecchimento di una associazione complessa di specie arbustive ed arboree potenzialmente appartenenti alla flora locale.

Alle fasi di impianto e di attecchimento, di competenza all'Esercente l'attività estrattiva, deve necessariamente seguire un lungo periodo di monitoraggio e gestione diretta da parte di altri

¹² cfr. aspetti ecologici, pag. 64

soggetti che, vista la rilevanza e l'interesse pubblico degli investimenti di rinaturalizzazione di una così ampia porzione del territorio, è logico individuare negli Enti Pubblici di governo del territorio. Il presente progetto ha individuato la necessità di azioni di controllo (monitoraggio e interventi mirati di diradamento) delle cenosi boscate che il Piano di Sistemazione porterà a compimento con il procedere delle opere di ripristino pianificate. Queste allo stato attuale sono ipotizzate in:

ad opera dell'Esercente l'attività di cava

a - spalcatore, operate fino a che le piante non siano in grado di esercitare una propria azione nel ridurre lo sviluppo di infestanti concorrenti, oltre ad evitare la crescita di rami laterali capaci di sostituire la cima;

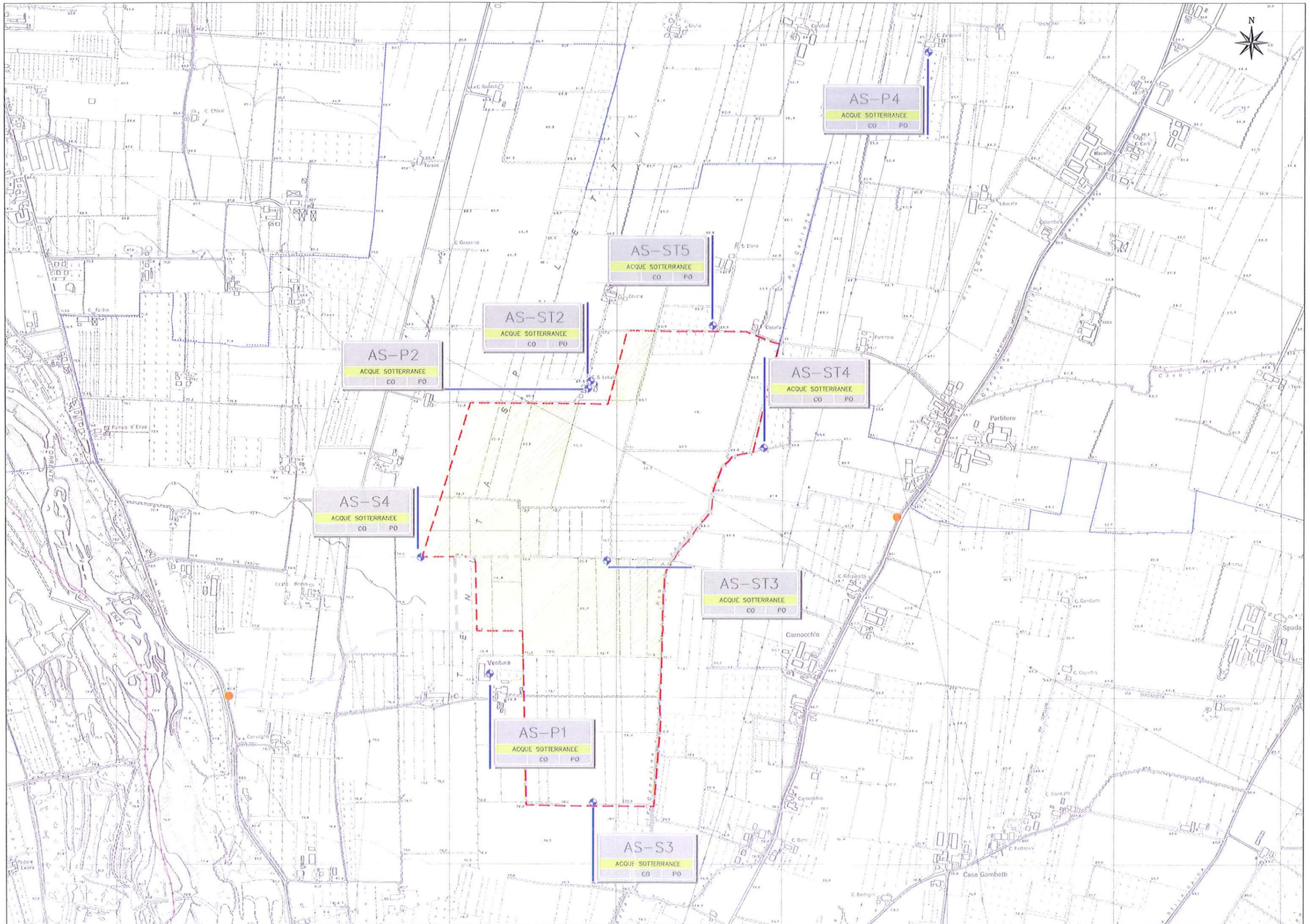
b - sostituzioni delle fallanze, il primo anno dall'impianto, solo se queste superano il 10%;

ad opera del successivo Gestore

c – diradamenti, dopo 10-15 anni dall'impianto debbono di norma essere eliminate 4-5 piante sulle nove di ogni cella; sono eliminabili i soggetti ritenuti a basso potenziale per l'affermazione della propria specie nel bosco;

d - trascorsi altri 15 anni (ca. 30 dall'impianto) si opera un secondo diradamento volto a lasciare di norma un unico individuo sui nove presenti in ogni cella monospecifica. Nel caso di eccessivo adattamento da parte di una specie, che minaccia tutti gli individui di una cella adiacente, il diradamento può essere differenziato nel tempo operandolo anticipatamente sulle specie che hanno dimostrato un accrescimento sproporzionato.

**ALLEGATO 1:
UBICAZIONE PIEZOMETRI E POZZI
PER MONITORAGGIO ACQUE DI FALDA**



**ALLEGATO 2:
MONITORAGGI ACQUE ESEGUITI DA ARPA ANNI 2009-2010-2011**



**Sezione Provinciale di Reggio Emilia
Servizio Sistemi Ambientali**

**REPORT AMBIENTALE SUL MONITORAGGIO
DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE
POTENZIALMENTE INFLUENZATA
DALLA PRESENZA DEL POLO ESTRATTIVO EN008
“SPALLETTI”
IN COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA**

ANNO 2009

REPORT AMBIENTALE SUL MONITORAGGIO
DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE
POTENZIALMENTE INFLUENZATA
DALLA PRESENZA DEL POLO ESTRATTIVO EN008
“SPALLETTI”
IN COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

ANNO 2009

A cura di Servizio Sistemi Ambientali

Le analisi di laboratorio sono state eseguite presso il Laboratorio Integrato ARPA della Sezione di Reggio Emilia – Area Analitica Ambientale – Responsabile Dott. Claudio Lazzaretti

Febbraio 2010

1. Obiettivo

Monitorare gli eventuali impatti sulle acque sotterranee derivanti dall'attività di coltivazione delle cave incluse nel polo estrattivo.

2. Metodologia

Per il raggiungimento dell'obiettivo ci si è avvalsi dei dati risultanti dall'esecuzione di tre campagne di prelievo (bianco, primavera ed autunno) su pozzi e piezometri riportati nella tab. 1.

Tabella 1 – Punti d'indagine

Codice	X UTM ED-50	Y UTM ED-50	Profondita'
As-S3	615991,1548	4953362,8739	26
As-P1	615661,1153	4953756,2987	60
As-ST3	616040,2006	4954106,3077	40
As-S4	615470,5248	4954114,3426	31
As-P2	615981,1832	4954607,8444	57
As-ST2	615999,0092	4954626,0217	40
As-ST4	616473,0780	4954423,2678	40
As-ST5	616351,0372	4954774,8446	36
As-P4	616979,0699	4955628,8757	30

2.1. Descrizione sistema di monitoraggio

La campagna di prelievi 2009 è stata effettuata nelle date indicate in tab. 2

Tabella 2 – Frequenza dei campionamenti

ANNO	DATA	POZZI/PIEZOMETRI CONTROLLATI	NOTE INFORMATIVE
2009	13/01/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Bianco
2009	05/06/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica primaverile
2009	14/12/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica autunnale

Il campionamento prevede lo spurgo dei piezometri secondo le procedure definite dalla letteratura in materia e l'analisi in campo di temperatura e livello statico.

In allegato 1 la carta con i punti di prelievo della rete prevista in Tabella 1.

2.2. Scelta dei parametri analitici

La campagna di controllo sulle possibili interferenze della cava sulla qualità delle acque sotterranee ha individuato una serie di parametri chimico-fisici da indagare tra i quali pH, Temperatura, Conducibilità Elettrica, Ossidabilità, Ammoniaca, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri, Bicarbonato, Solfati, Nitrati, Ferro, Manganese, Vanadio ed Idrocarburi disciolti. Rispetto a quanto previsto nel paragrafo 4 b) in materia di monitoraggio delle acque sotterranee:

- a) è stato sostituito il parametro Molibdeno con il Vanadio ritenuto un marker più adeguato;
- b) è stato eliminato il parametro Potenziale Redox con l'inserimento dei parametri Ossidabilità ed Ammoniaca per valutare un inquinamento da sostanze organiche e/o verificare situazioni geologiche particolari.

Il presente elaborato valuta l'incidenza sulle acque delle operazioni di coltivazione delle cave incluse nel polo estrattivo prendendo in considerazione i sopraelencati parametri. In allegato 2 la tabella con i dati relativi alle campagne di cui alla Tabella 2.

3. Descrizione del sistema naturale

L'area indagata ricade nei Comuni di Montecchio Emilia e Sant'Ilario d'Enza; il territorio è dedicato all'agricoltura incentrata prevalentemente sulla zootecnia da latte. Nei terreni non utilizzati per la produzione strettamente foraggera si coltivano cereali (grano, mais), barbabietola e vigneto.

L'area, come cita la relazione di progetto, è situata in "zone rilevate della pianura alluvionale formata dai fiumi appenninici, a morfologia piana con pendenze da Sud verso Nord". Il bacino è quello del Torrente Enza che scorre in adiacenza all'area indagata. La rete idrografica superficiale significativa è rappresentata dal Rio Duchessa, canale irriguo situato sul margine orientale del polo estrattivo.

La zona ricade in area di conoide del Torrente Enza caratterizzata da terreni ghiaiosi e quindi permeabili. Dalla documentazione di P.A.E. (aprile 1999) del Comune di Montecchio E. risulta che "il serbatoio acquifero è caratterizzato da un livello superficiale a litologia prevalentemente limoso-argillosa, di spessore variabile da un minimo di 2,0 m. ad un massimo di 5,0 m., cui segue un orizzonte ghiaioso localmente caratterizzato da alternanze ed interdigitazioni di livelli limoso-argilloso."

Il Polo Estrattivo EN008 "Spalletti" di cui alla VARIANTE GENERALE al PAE del Comune di Montecchio E (Marzo 2008) è posto a N/E del capoluogo.

In territorio del Comune di Sant'Ilario, a valle della cava, è presente importante un campo pozzi utilizzato a scopo acquedottistico.

4. Descrizione degli interventi antropici

L'area del polo estrattivo, così come definita dagli strumenti pianificatori vigenti (Variante Generale 2008 al PAE del Comune di Montecchio Emilia in adeguamento alla Variante Generale 2002 al PIAE della Provincia di Reggio Emilia), risulta suddivisa in cinque sottozone una delle quali (S.1.c) corrisponde alla cava oggetto di autorizzazione Comunale rilasciata alla ditta CCPL di Reggio E. quale soggetto attuatore in data 29/04/2002. Si tratta di una cava ultimata e per la quale è in corso il collaudo finale.

Le restanti sottozone sono :

- S.1.a, S.1.b in concessione a CCPL INERTI Spa ;
- S.2 e S.3 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

La suddivisione in tre sottozone della porzione in concessione a CCPL risponde unicamente a criteri di natura spaziale : infatti S.1.a e S.1.b rappresentano le due aree di ampliamento rispettivamente ovest e nord-ovest della cava ultimata a sua volta identificata con la sigla S.1.c.

Al contrario la suddivisione in due sottozone attuata nella porzione di polo in proprietà a C.M.R. è dettata da esigenze di suddivisione della risorsa estrattiva in due parti, ciascuna delle quali attuabile in cinque anni.

Sottozona S.1.c – CCPL Inerti Spa (cava ultimata).

La coltivazione della cava è stata di tipo a fossa, con triplo fronte d'avanzamento fino ad una profondità massima di 12,38 m. dal piano di campagna e si è articolata in 5 lotti annuali. Al fondo scavo è stata conferita una pendenza regolare verso Nord- EST, parallela alla pendenza media originale.

Il recupero della cava, a quote ribassate (- 6 m) rispetto al piano di campagna attuale mediante il tombamento parziale della fossa, prevede la ripresa dell'uso agronomico con creazione di un'area a vocazione naturalistica, comprensiva nel settore nord-est di un bacino artificiale.

Sottozone S.1.a, S.1.b in concessione a CCPL INERTI Spa ;

L'attività estrattiva del materiale ghiaioso è stata oggetto di autorizzazione da parte del Comune di Montecchio Emilia in data 27/01/2009, per un volume utile estraibile pari a 1.266.014 metri cubi ed una durata di cinque anni.

Si tratta di una cava del tipo a fossa con triplo fronte di avanzamento, per una profondità di max. 14,00 metri dal piano campagna. Nel corso delle indagini geognostiche preliminari non è stata riscontrata la presenza di una falda idrica superficiale.

Il progetto di sistemazione prevede un recupero agro-bionaturalistico a quota ribassata.

S.2 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

L'attività estrattiva del materiale ghiaioso è stata oggetto di autorizzazione da parte del Comune di Montecchio Emilia in data 27/01/2009, per un volume utile estraibile pari a 1.241.400 metri cubi ed una durata di cinque anni.

Si tratta di una cava del tipo a fossa, per una profondità di max. 13,50 metri dal piano campagna. Nel corso delle indagini geognostiche preliminari non è stata riscontrata la presenza di una falda idrica superficiale.

Il progetto di sistemazione prevede un recupero naturalistico e in misura minore agro-bionaturalistico.

S.3 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

Per tale area alla data attuale, non è stata presentata richiesta di autorizzazione ad esercitare attività estrattiva.

Gli atti adottati a seguito procedura di verifica (screening) ai sensi della legge regionale n. 9 del 18 maggio 1999 “Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale”, modificata dalla L.R. n. 35 del 16 novembre 2000, e relativi ai progetti di “coltivazione e sistemazione ambientale polo EN008 “Spalletti”:

1) sottozone S1a e S1b. Proponente: Società CCPL INERTI Spa

2) sottozona S2 Cà Ventura”. Proponente: Società C.M.R. s.c.

assoggettano entrambe le l'attività di cava sopradescritte ed attive alle seguenti prescrizioni :

a) in materia di criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi viene escluso il riempimento con rifiuti, restringendo il ricorso esclusivamente a materiali naturali. Si concorda con le scelte dell'art. 33 delle N.T.A. circa le tipologie dei materiali da riporto per i ritombamenti, che dovranno essere esclusivamente: limi di lavaggio degli inerti di frantoio, materiali di esclusiva origine naturale, scarti e sterili delle cave di argilla di monte.

Per quanto riguarda l'utilizzo di terre e rocce di scavo, di provenienza diversa dall'estrattiva, è necessario stabilire chiaramente che queste non dovranno provenire da siti da bonificare o da aree industriali/artigianali/di servizio in esercizio o in riconversione sulle quali non sia stata svolta un'accurata indagine preliminare come sito potenzialmente contaminato ai sensi della normativa vigente in materia.

b) in materia di monitoraggio delle acque sotterranee :

La rete di monitoraggio oggetto di prelievo risulta composta dai seguenti piezometri : As-P4, As-ST4, As-ST5, As-ST2, As-P2, As-S4, As-P1, As-S3, As-ST3.

Nei pozzi, e nel piezometro individuato come Bianco As-S3, ai fini della verifica dell'impatto ambientale della cava, si ritiene debbano essere ricercati con cadenza semestrale, i seguenti parametri: Potenziale Redox, Temperatura dell' acqua, Alcalinità totale, pH a 20°, Conducibilità, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri, Solfati, Ferro Totale, Molibdeno, Manganese, Idrocarburi totali espressi come n-esano.

Nei piezometri As-ST5, As-S4, As-ST3, As-S3 si suggerisce l'inserimento di sonde automatiche per il monitoraggio di Temperatura, Conducibilità Elettrica e Livello falda, con acquisizione oraria del dato oppure con frequenza di campionamento non minore di 4 letture / die.

5. Elaborazione dati

Su tutti i campioni analizzati sono stati eseguiti, ai fini di un Controllo di Qualità, i calcoli dei bilanci ionici; lo scostamento è contenuto entro un massimo del $\pm 8\%$. Per l'elaborazione dei dati, i valori inferiori al Limite di Quantificazione (LOQ), sono stati considerati, ai fini dell'elaborazione, pari a LOQ/2.

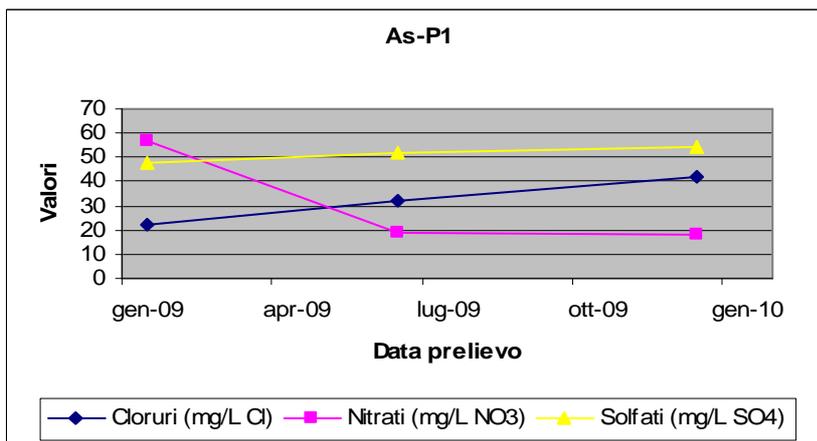
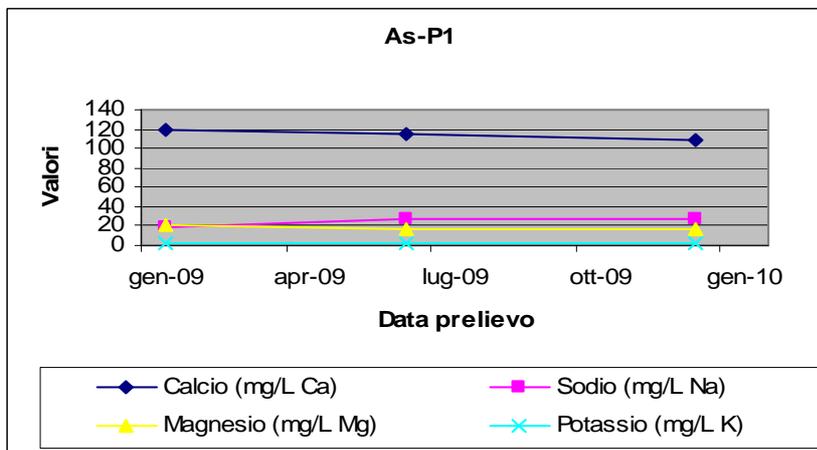
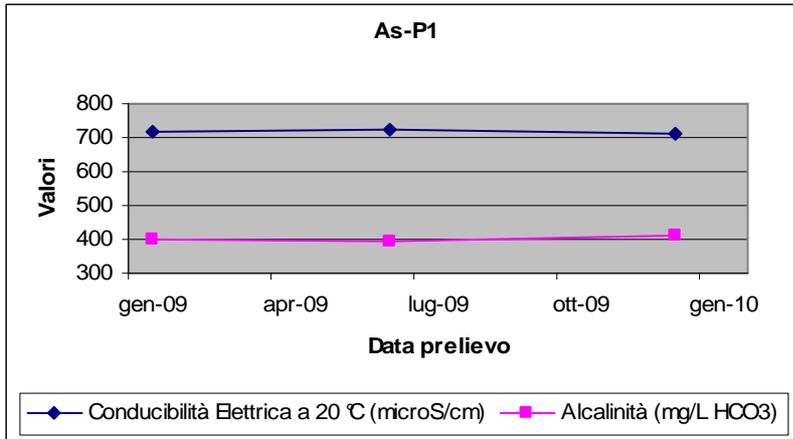
Per quanto riguarda il parametro **Vanadio**, le analisi evidenziano che non è mai stato superato il LOQ, pari a 5 $\mu\text{g/L}$ mentre per il parametro **Idrocarburi disciolti** si è riscontrato un leggero superamento del LOQ nel pozzo *As-P2* (prelievo del 05/06/09).

La presenza di **Ferro** è stata riscontrata una sola volta nel pozzo *As-P4* (87 $\mu\text{g/L}$ il 05/06/09); la presenza di **Manganese** è stata riscontrata tre volte: due volte nel pozzo *As-P4* (116 $\mu\text{g/L}$ il 05/06/09 e 27 $\mu\text{g/L}$ il 14/12/09) ed una volta nel pozzo *As-S3* (13 $\mu\text{g/L}$ il 14/12/09) e la presenza di **Ammoniaca** due volte nel pozzo *As-P4* (0.11 mg/L il 05/06/09 e 0.03 mg/L il 14/12/09).

I superamenti dei LOQ succitati sono da mettere in relazione, in particolare per quanto riguarda Ferro, Manganese ed Ammoniaca nel pozzo *As-P4*, a caratteristiche naturali dell'acqua.

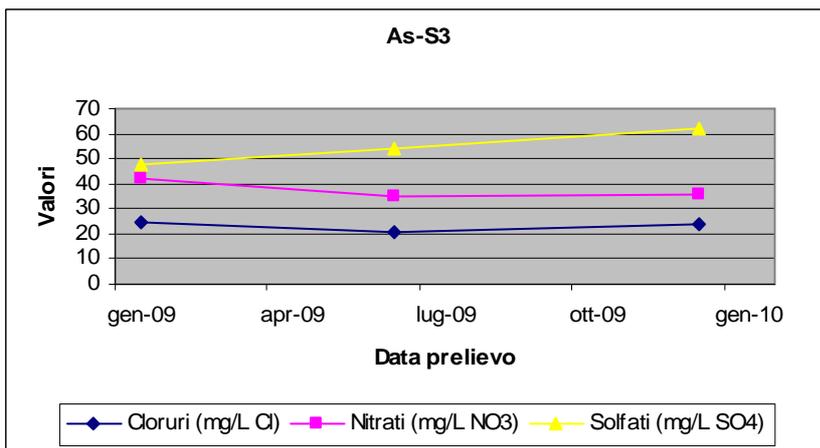
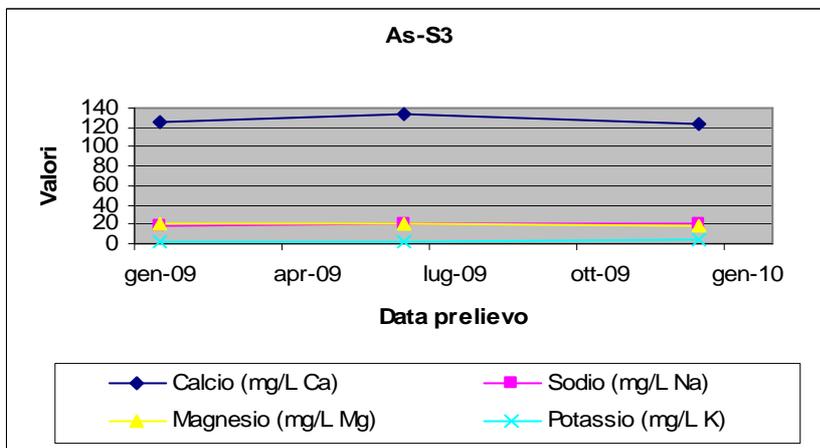
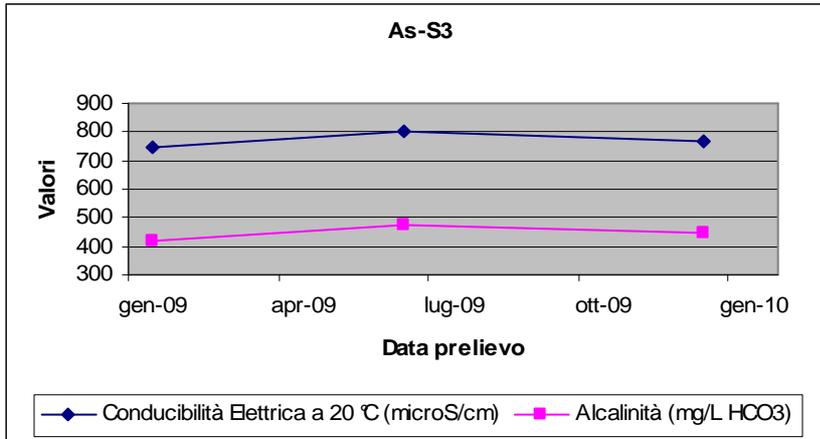
Di seguito è mostrato, per ogni singolo pozzo, un grafico che evidenzia l'andamento temporale ed alcuni commenti ritenuti salienti.

As-P1



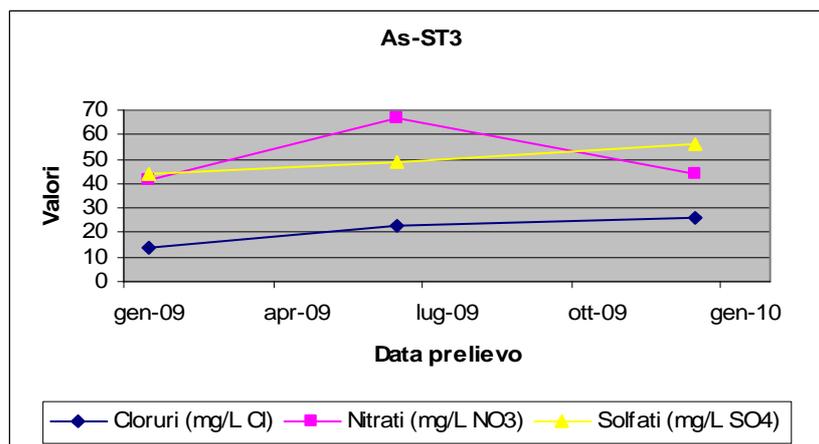
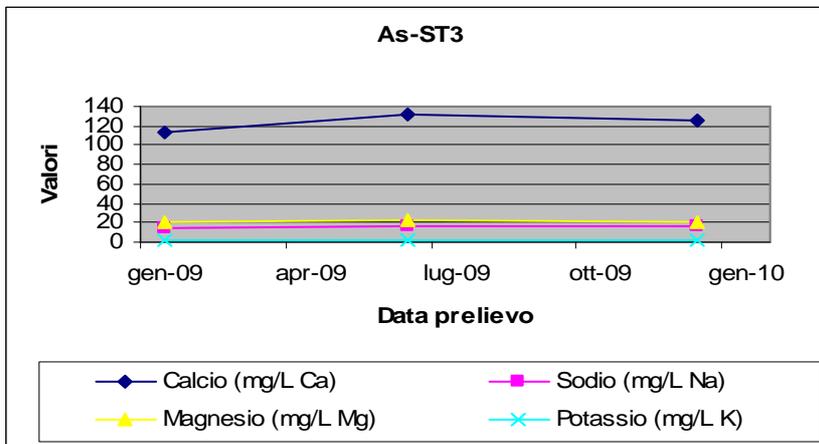
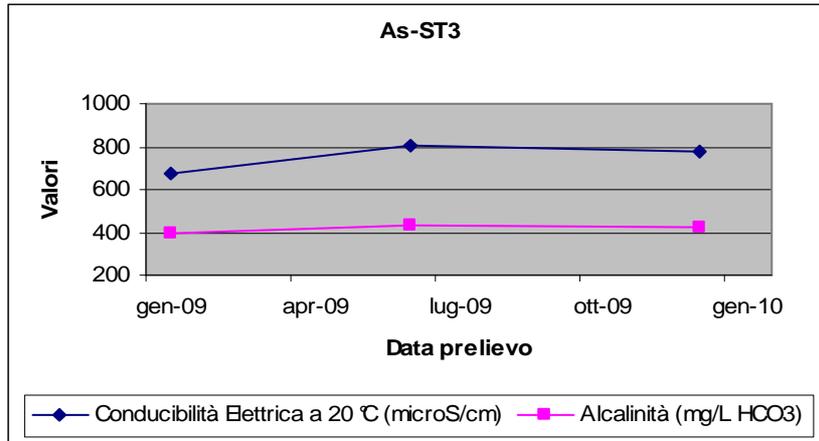
Commenti: I valori di Conducibilità ed Alcalinità sono costanti. Le concentrazioni di Sodio, Cloruri e Solfati presentano un leggero incremento mentre Calcio e Magnesio e, soprattutto, Nitrati diminuiscono.

As-S3



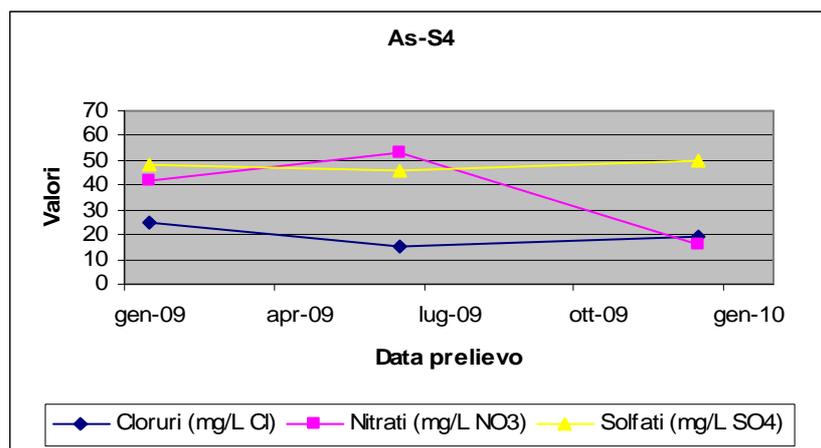
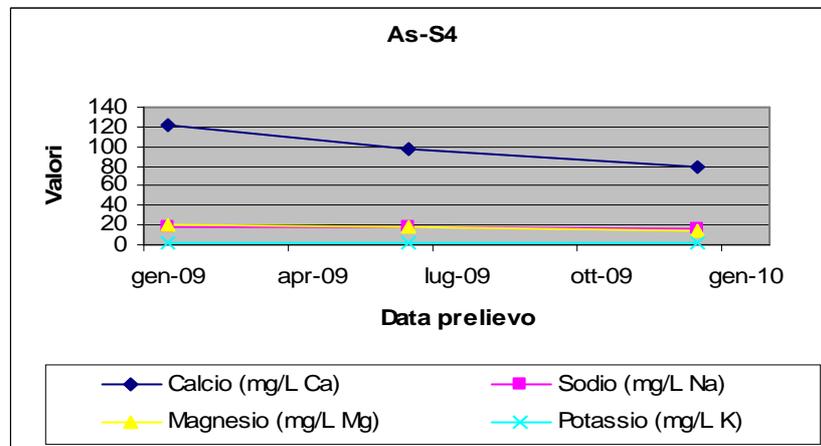
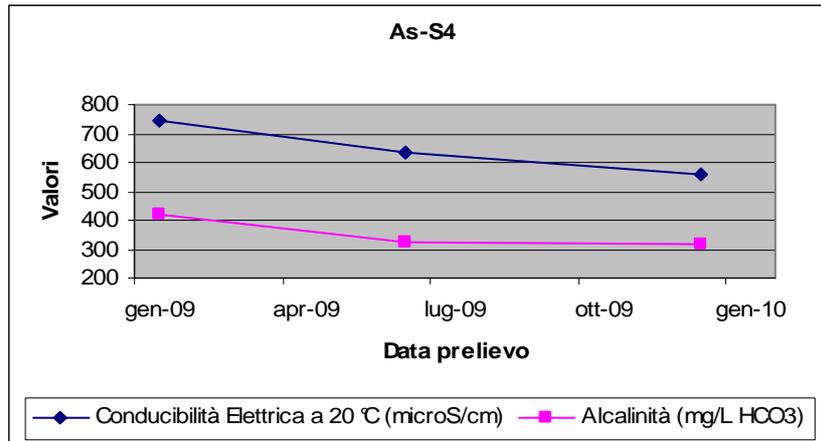
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio e Cloruri sono sostanzialmente costanti. La concentrazione di Solfati presenta un leggero incremento mentre i Nitrati diminuiscono.

As-ST3



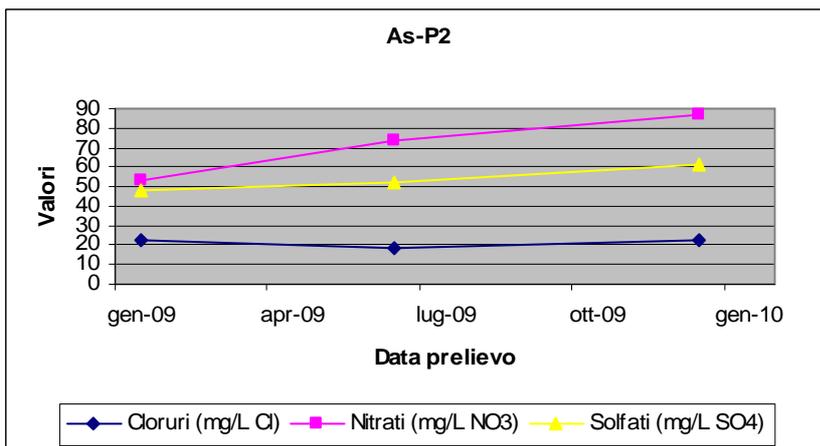
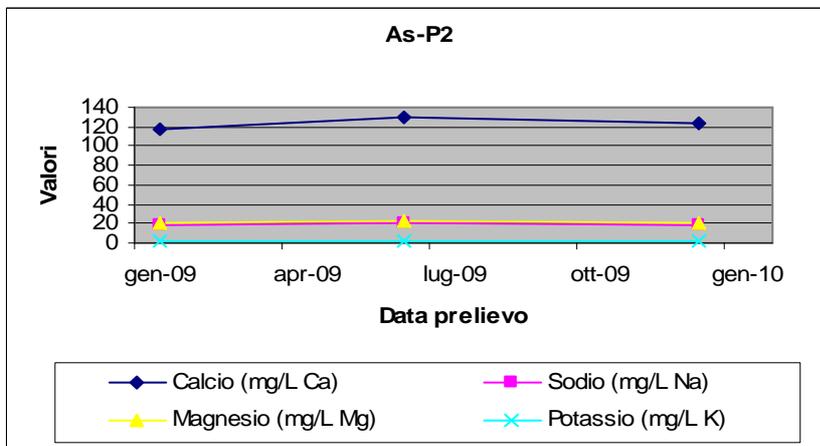
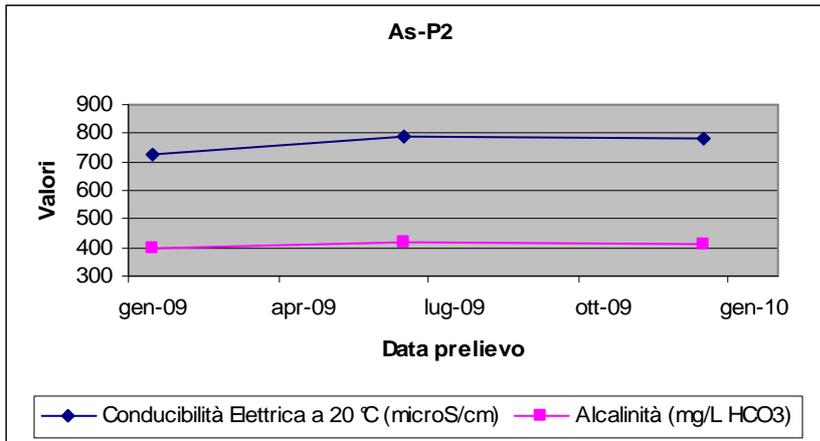
Commenti: I valori di Conducibilità ed Alcalinità aumentano rispetto al bianco e successivamente rimangono costanti. Le concentrazioni di Magnesio, Sodio e Potassio sono costanti mentre Cloruri, Solfati e Calcio presentano un leggero incremento. L'andamento dei Nitrati si presenta molto variabile.

As-S4



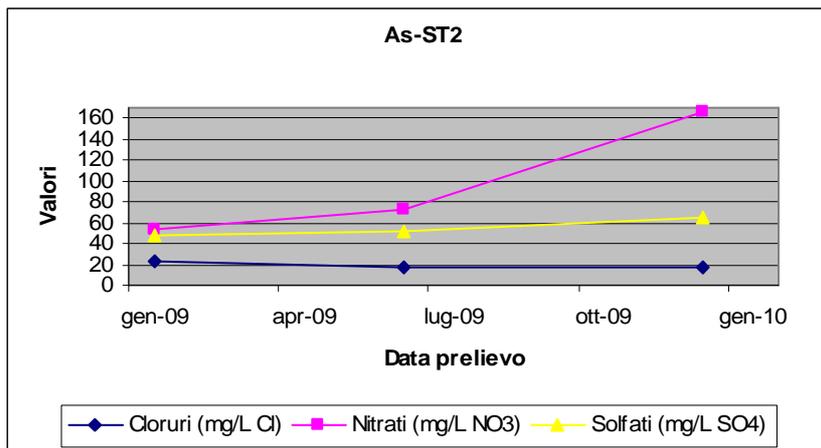
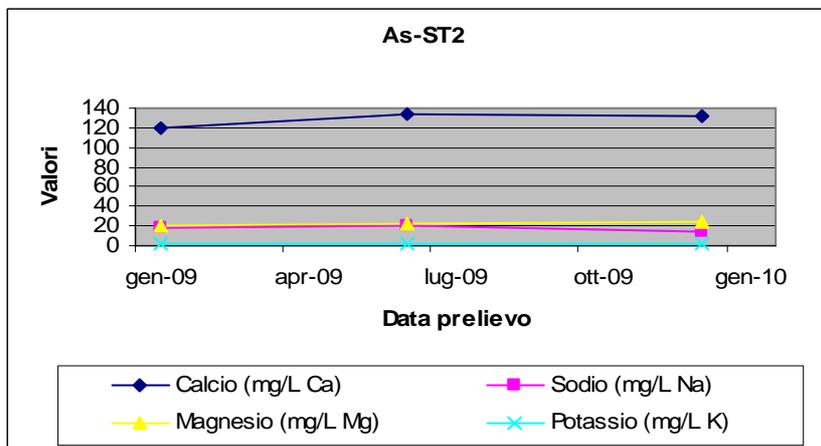
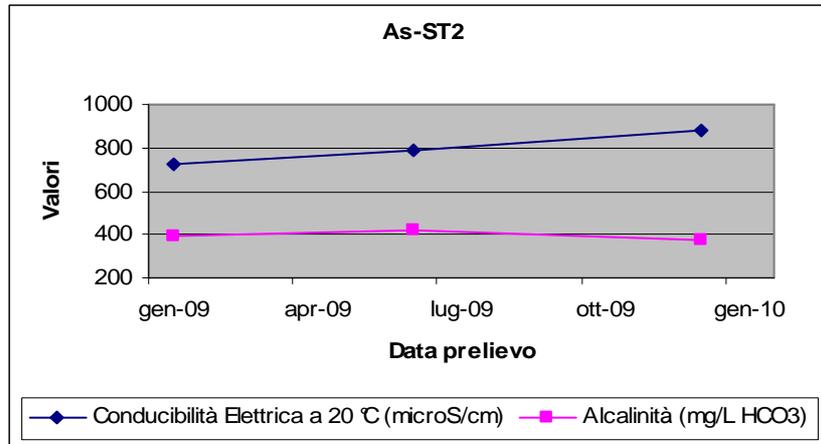
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio, Magnesio e Nitrati diminuiscono; gli altri parametri rimangono costanti.

As-P2



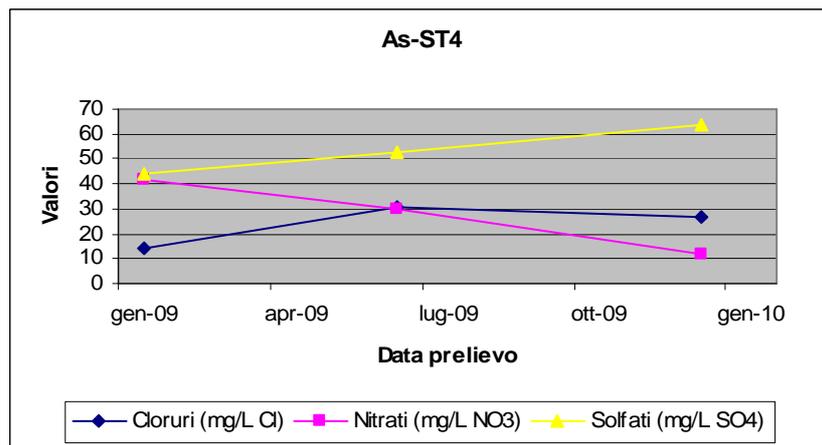
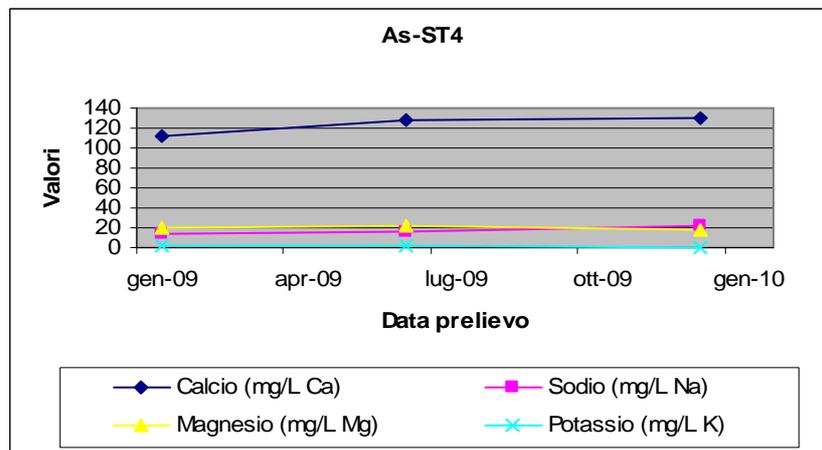
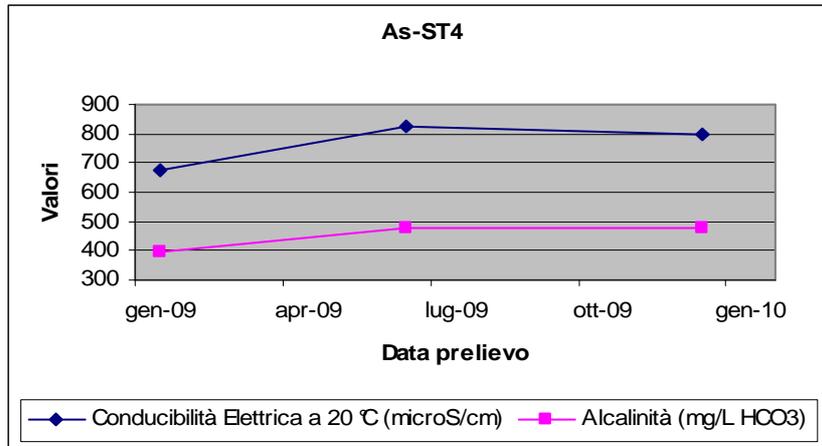
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio e Solfati presentano un leggero incremento. Le concentrazioni di Magnesio, Sodio, Potassio e Cloruri non variano mentre i Nitrati presentano un significativo incremento.

As-ST2



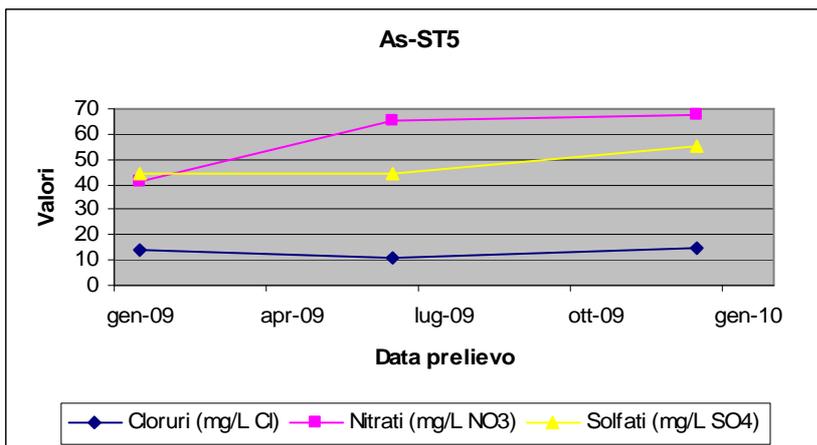
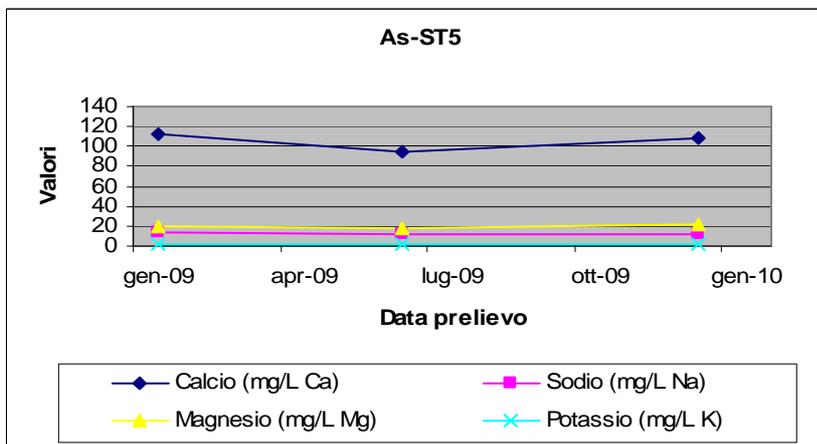
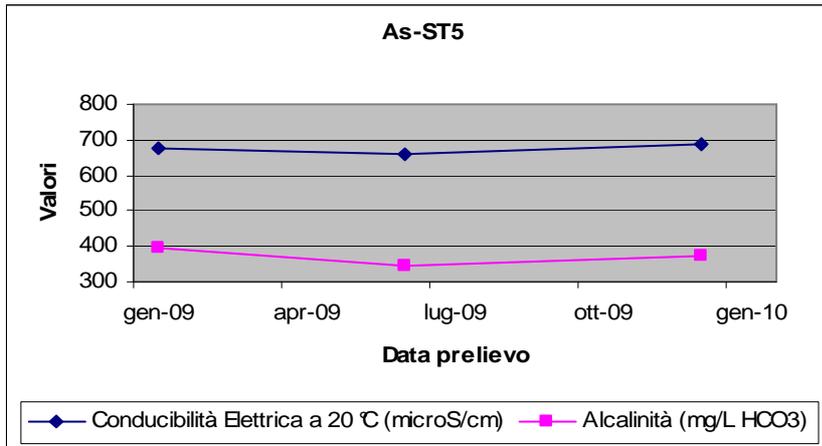
Commenti: I valori di Conducibilità, Calcio, Magnesio, Nitrati e Solfati; gli altri parametri rimangono costanti.

As-ST4



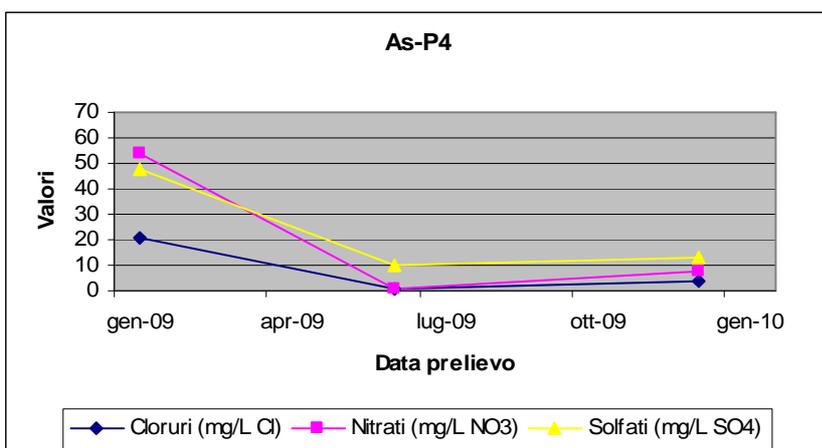
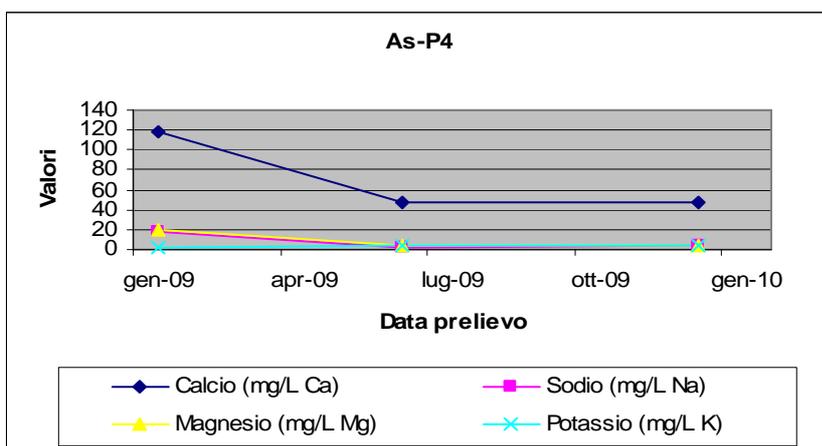
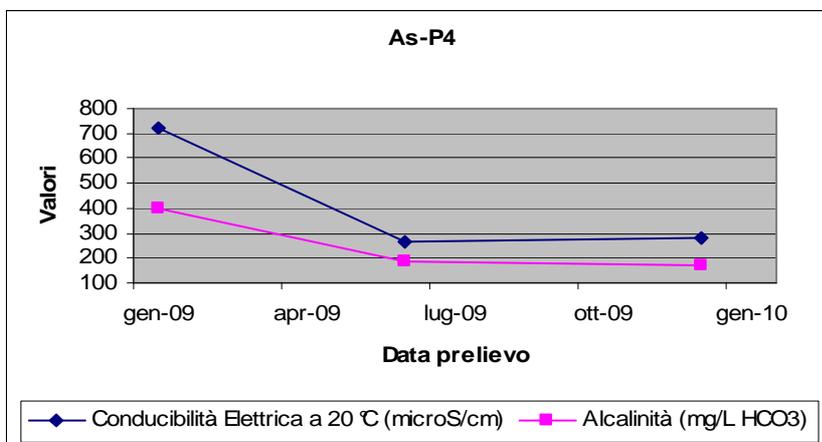
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità, calcio e Cloruri aumentano rispetto al bianco e successivamente rimangono costanti. Le concentrazioni di Magnesio, Sodio e Potassio sono costanti mentre i Solfati presentano un leggero incremento. L'andamento dei Nitrati è discendente.

As-ST5



Commenti: I valori di tutti i parametri rimangono sostanzialmente costanti tranne che per i Nitrati che aumentano rispetto al bianco e successivamente rimangono costanti.

As-P4



Commenti: I valori di tutti i parametri presentano un forte calo rispetto al bianco con contemporaneo incremento di Ammoniaca, Ferro e Manganese. Tali andamenti sono spiegabili solo con la presenza di un pozzo multifiltro che “pesca” in falde con composizione molto diverse.

6. Conclusioni

I dati di qualità delle acque sotterranee ottenuti dall'indagine in oggetto consentono di sostenere che l'attività di coltivazione della cava non ha determinato ad oggi apprezzabili interferenze negative sulla qualità delle acque.

Non è stata riscontrata la presenza di vanadio e gli idrocarburi disciolti hanno superato solo una volta il Limite di Quantificazione.

I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri e Solfati sono compatibili con la normale composizione chimica delle acque della zona tranne che nel punto As-P4 che merita un approfondimento.

I valori elevati di Nitrati sono il risultato delle derivate essenzialmente dalle attività agricole (concimazioni organiche ecc..) del territorio, anche fuori dall'area di cava.

Le oscillazioni delle concentrazioni, in particolare per i nitrati, sono correlabili con l'andamento della falda; minore è il livello statico rispetto al piano campagna minore è il valore di Nitrati ad eccezione dei punti As-ST2 e As-P2.

La richiesta di inserimento di sonde per la misura in continuo di Temperatura, Conducibilità Elettrica e Livello falda sarà presa in considerazione dopo avere acquisito e valutato i dati del monitoraggio 2010; in questo modo sarà possibile capire con maggior accuratezza dove inserire le eventuali sonde e quali parametri monitorare.

ALLEGATO 1

ALLEGATO 2

Codice	Comune	Data	Temperatura Acqua	Livello Statico rispetto al p.c.	Soggiacenza	pH	Conducibilità	Alcalinità totale	Ammoniaca	Ossidabilità	Sodio	Potassio	Calcio	Magnesio	Cloruri	Nitrati	Solfati	Ferro	Manganese	Vanadio	Idrocarburi
			°C	m		unità pH	µS/cm a 20°C	mg/L HCO3	NH4+ mg/L	O2 mg/L	Na mg/L	K mg/L	Ca mg/L	Mg mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L	SO4 mg/L	Fe µg/L	Mn µg/L	V µg/L	µg/L
AS-S3	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,1	747	422	< 0,02	0,5	18	2,3	125	21	25	42,1	48	<20	<5	<5	<25
AS-S3	Montecchio	05/06/2009	15,2	-18,4	56,9	7,1	803	471	< 0,02	<0,5	20	2,8	133	21	21	34,8	54	<20	<5	<5	<25
AS-S3	Montecchio	11/12/2009	15,2	-22,8	52,5	7,1	766	447	< 0,02	1,0	21	3,1	123	19	24	35,7	62	<20	13	<5	<25
AS-P1	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,3	720	400	< 0,02	<0,5	18	2	119	20	22	56,7	48	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	05/06/2009	15,3	-20,2	55,8	7,1	721	395	< 0,02	<0,5	27	2,7	115	17	32	18,6	52	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	11/12/2009	14,2	-24,2	51,8	7,2	714	414	< 0,02	2,1	27	2,5	109	16	42	18,4	54	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,2	675	395	< 0,02	<0,5	14	2	113	20	14	41,5	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	05/06/2009	15,0	-20,0	50,0	7,0	809	432	< 0,02	<0,5	17	2,5	131	23	23	67,1	49	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	11/12/2009	14,0	-27,3	42,7	7,1	778	425	< 0,02	<0,5	17	2,3	125	21	26	43,6	56	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,0	748	421	< 0,02	0,8	18	2,3	122	21	25	42,2	48	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	05/06/2009	15,2	-17,6	55,9	7,4	635	324	< 0,02	<0,5	19	2,4	97	19	15	53,2	46	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	11/12/2009	14,6	-23,4	50,1	7,3	560	319	< 0,02	0,5	16	2,2	80	15	19	16	50	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,2	724	396	< 0,02	<0,5	18	2,2	117	20	22	53,6	48	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	05/06/2009	15,0	-23,1	43,9	7,1	786	417	< 0,02	<0,5	20	2,4	130	22	18	73,6	52	<20	<5	<5	50
AS-P2	Montecchio	11/12/2009	13,6	-28,6	38,5	7,1	783	413	< 0,02	<0,5	18	2,3	124	21	23	86,5	61	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,2	726	394	< 0,02	<0,5	18	2,3	119	20	22	52,9	48	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	05/06/2009	14,0	-22,5	44,5	7,1	786	418	< 0,02	<0,5	20	2,3	134	23	18	73,3	52	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	11/12/2009	13,9	-28,6	38,5	7,1	879	378	< 0,02	1,0	15	2,4	132	25	18	167	65	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,2	677	393	< 0,02	<0,5	14	2	112	20	14	41,5	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	05/06/2009	14,7	-20,0	45,0	7,1	828	477	< 0,02	1,0	17	2	128	22	31	29,9	53	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	11/12/2009	13,7	-24,5	40,6	7,1	797	477	< 0,02	0,8	22	0,7	130	19	27	11,6	64	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,2	677	394	< 0,02	<0,5	14	2	113	20	14	41,5	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	05/06/2009	15,6	-21,2	42,8	7,2	659	345	< 0,02	0,5	11	1,5	94	18	11	65,4	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	11/12/2009	14,1	-25,1	38,9	7,2	685	372	< 0,02	1,8	12	1,6	108	21	15	67,6	55	<20	<5	<5	<25
AS-P4	Montecchio	13/01/2009	ND	ND		7,3	725	399	< 0,02	<0,5	18	2,3	118	20	21	53,7	48	<20	<5	<5	<25
AS-P4	Montecchio	05/06/2009	15,2	-19,5	36,5	7,6	262	190	0,11	4,6	2	3,9	48	3	1	<1	10	87	116	<5	<25
AS-P4	Montecchio	11/12/2009	13,7	-23,9	32,1	7,3	279	172	0,03	3,0	3	4,9	48	3	4	7,7	13	<20	27	<5	<25



**Sezione Provinciale di Reggio Emilia
Servizio Sistemi Ambientali**

**REPORT AMBIENTALE SUL MONITORAGGIO
DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE
POTENZIALMENTE INFLUENZATA
DALLA PRESENZA DEL POLO ESTRATTIVO EN008
“SPALLETTI”
IN COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA**

ANNO 2010

REPORT AMBIENTALE SUL MONITORAGGIO
DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE
POTENZIALMENTE INFLUENZATA
DALLA PRESENZA DEL POLO ESTRATTIVO EN008
“SPALLETTI”
IN COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

ANNO 2010

A cura di Servizio Sistemi Ambientali

Le analisi di laboratorio sono state eseguite presso il Laboratorio Integrato ARPA della Sezione di Reggio Emilia – Area Analitica Ambientale – Responsabile Dott. Claudio Lazzaretti

Gennaio 2011

1. Obiettivo

Monitorare gli eventuali impatti sulle acque sotterranee derivanti dall'attività di coltivazione delle cave incluse nel polo estrattivo.

2. Metodologia

Per il raggiungimento dell'obiettivo ci si è avvalsi dei dati risultanti dall'esecuzione di cinque campagne di prelievo (bianco, primavera 2009 e 2010 ed autunno 2009 e 2010) su pozzi e piezometri riportati nella tab. 1.

Tabella 1 – Punti d'indagine

Codice	X_UTM ED-50	Y_UTM ED-50	Profondita'
As-S3	615991,1548	4953362,8739	26
As-P1	615661,1153	4953756,2987	60
As-ST3	616040,2006	4954106,3077	40
As-S4	615470,5248	4954114,3426	31
As-P2	615981,1832	4954607,8444	57
As-ST2	615999,0092	4954626,0217	40
As-ST4	616473,0780	4954423,2678	40
As-ST5	616351,0372	4954774,8446	36
As-P4	616979,0699	4955628,8757	30

2.1. Descrizione sistema di monitoraggio

La campagna di prelievi 2009 - 2010 è stata effettuata nelle date indicate in tab. 2

Tabella 2 – Frequenza dei campionamenti

ANNO	DATA	POZZI/PIEZOMETRI CONTROLLATI	NOTE INFORMATIVE
2009	13/01/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Bianco
2009	05/06/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica primaverile
2009	14/12/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica autunnale
2010	21/05/2010	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica primaverile
2010	14/12/2010	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica autunnale

Il campionamento prevede lo spurgo dei piezometri secondo le procedure definite dalla letteratura in materia e l'analisi in campo di temperatura e livello statico.

In allegato 1 la carta con i punti di prelievo della rete prevista in Tabella 1.

2.2. Scelta dei parametri analitici

La campagna di controllo sulle possibili interferenze della cava sulla qualità delle acque sotterranee ha individuato una serie di parametri chimico-fisici da indagare tra i quali pH, Temperatura, Conducibilità Elettrica, Ossidabilità, Ammoniaca, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri, Bicarbonato, Solfati, Nitrati, Ferro, Manganese, Vanadio ed Idrocarburi disciolti. Rispetto a quanto previsto nel paragrafo 4 b) in materia di monitoraggio delle acque sotterranee:

- a) è stato sostituito il parametro Molibdeno con il Vanadio ritenuto un marker più adeguato;
- b) è stato eliminato il parametro Potenziale Redox con l'inserimento dei parametri Ossidabilità ed Ammoniaca per valutare un inquinamento da sostanze organiche e/o verificare situazioni geologiche particolari.

Il presente elaborato valuta l'incidenza sulle acque delle operazioni di coltivazione delle cave incluse nel polo estrattivo prendendo in considerazione i sopraelencati parametri. In allegato 2 la tabella con i dati relativi alle campagne di cui alla Tabella 2.

3. Descrizione del sistema naturale

L'area indagata ricade nei Comuni di Montecchio Emilia e Sant'Ilario d'Enza; il territorio è dedicato all'agricoltura incentrata prevalentemente sulla zootecnia da latte. Nei terreni non utilizzati per la produzione strettamente foraggera si coltivano cereali (grano, mais), barbabietola e vigneto.

L'area, come cita la relazione di progetto, è situata in "zone rilevate della pianura alluvionale formata dai fiumi appenninici, a morfologia piana con pendenze da Sud verso Nord". Il bacino è quello del Torrente Enza che scorre in adiacenza all'area indagata. La rete idrografica superficiale significativa è rappresentata dal Rio Duchessa, canale irriguo situato sul margine orientale del polo estrattivo.

La zona ricade in area di conoide del Torrente Enza caratterizzata da terreni ghiaiosi e quindi permeabili. Dalla documentazione di P.A.E. (aprile 1999) del Comune di Montecchio E. risulta che "il serbatoio acquifero è caratterizzato da un livello superficiale a litologia prevalentemente limoso-argillosa, di spessore variabile da un minimo di 2,0 m. ad un massimo di 5,0 m., cui segue un orizzonte ghiaioso localmente caratterizzato da alternanze ed interdigitazioni di livelli limoso-argilloso."

Il Polo Estrattivo EN008 "Spalletti" di cui alla VARIANTE GENERALE al PAE del Comune di Montecchio E (Marzo 2008) è posto a N/E del capoluogo.

In territorio del Comune di Sant'Ilario, a valle della cava, è presente importante un campo pozzi utilizzato a scopo acquedottistico.

4. Descrizione degli interventi antropici

L'area del polo estrattivo, così come definita dagli strumenti pianificatori vigenti (Variante Generale 2008 al PAE del Comune di Montecchio Emilia in adeguamento alla Variante Generale 2002 al PIAE della Provincia di Reggio Emilia), risulta suddivisa in cinque sottozone una delle quali (S.1.c) corrisponde alla cava oggetto di autorizzazione Comunale rilasciata alla ditta CCPL di Reggio E. quale soggetto attuatore in data 29/04/2002. Si tratta di una cava ultimata e per la quale è in corso il collaudo finale.

Le restanti sottozone sono :

- S.1.a, S.1.b in concessione a CCPL INERTI Spa ;
- S.2 e S.3 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

La suddivisione in tre sottozone della porzione in concessione a CCPL risponde unicamente a criteri di natura spaziale : infatti S.1.a e S.1.b rappresentano le due aree di ampliamento rispettivamente ovest e nord-ovest della cava ultimata a sua volta identificata con la sigla S.1.c.

Al contrario la suddivisione in due sottozone attuata nella porzione di polo in proprietà a C.M.R. è dettata da esigenze di suddivisione della risorsa estrattiva in due parti, ciascuna delle quali attuabile in cinque anni.

Sottozona S.1.c – CCPL Inerti Spa (cava ultimata).

La coltivazione della cava è stata di tipo a fossa, con triplo fronte d'avanzamento fino ad una profondità massima di 12,38 m. dal piano di campagna e si è articolata in 5 lotti annuali. Al fondo scavo è stata conferita una pendenza regolare verso Nord- EST, parallela alla pendenza media originale.

Il recupero della cava, a quote ribassate (- 6 m) rispetto al piano di campagna attuale mediante il tombamento parziale della fossa, prevede la ripresa dell'uso agronomico con creazione di un'area a vocazione naturalistica, comprensiva nel settore nord-est di un bacino artificiale.

Sottozone S.1.a, S.1.b in concessione a CCPL INERTI Spa :

L'attività estrattiva del materiale ghiaioso è stata oggetto di autorizzazione da parte del Comune di Montecchio Emilia in data 27/01/2009, per un volume utile estraibile pari a 1.266.014 metri cubi ed una durata di cinque anni.

Si tratta di una cava del tipo a fossa con triplo fronte di avanzamento, per una profondità di max. 14,00 metri dal piano campagna. Nel corso delle indagini geognostiche preliminari non è stata riscontrata la presenza di una falda idrica superficiale.

Il progetto di sistemazione prevede un recupero agro-bionaturalistico a quota ribassata.

S.2 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

L'attività estrattiva del materiale ghiaioso è stata oggetto di autorizzazione da parte del Comune di Montecchio Emilia in data 27/01/2009, per un volume utile estraibile pari a 1.241.400 metri cubi ed una durata di cinque anni.

Si tratta di una cava del tipo a fossa, per una profondità di max. 13,50 metri dal piano campagna. Nel corso delle indagini geognostiche preliminari non è stata riscontrata la presenza di una falda idrica superficiale.

Il progetto di sistemazione prevede un recupero naturalistico e in misura minore agro-bionaturalistico.

S.3 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

Per tale area alla data attuale, non è stata presentata richiesta di autorizzazione ad esercitare attività estrattiva.

Gli atti adottati a seguito procedura di verifica (screening) ai sensi della legge regionale n. 9 del 18 maggio 1999 “Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale”, modificata dalla L.R. n. 35 del 16 novembre 2000, e relativi ai progetti di “coltivazione e sistemazione ambientale polo EN008 “Spalletti”:

1) sottozone S1a e S1b. Proponente: Società CCPL INERTI Spa

2) sottozona S2 Cà Ventura”. Proponente: Società C.M.R. s.c.

assoggettano entrambe le l'attività di cava sopradescritte ed attive alle seguenti prescrizioni :

a) in materia di criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi viene escluso il riempimento con rifiuti, restringendo il ricorso esclusivamente a materiali naturali. Si concorda con le

scelte dell'art. 33 delle N.T.A. circa le tipologie dei materiali da riporto per i ritombamenti, che dovranno essere esclusivamente: limi di lavaggio degli inerti di frantoio, materiali di esclusiva origine naturale, scarti e sterili delle cave di argilla di monte.

Per quanto riguarda l'utilizzo di terre e rocce di scavo, di provenienza diversa dall'estrattiva, è necessario stabilire chiaramente che queste non dovranno provenire da siti da bonificare o da aree industriali/artigianali/di servizio in esercizio o in riconversione sulle quali non sia stata svolta un'accurata indagine preliminare come sito potenzialmente contaminato ai sensi della normativa vigente in materia.

b) in materia di monitoraggio delle acque sotterranee :

La rete di monitoraggio oggetto di prelievo risulta composta dai seguenti piezometri : As-P4, As-ST4, As-ST5, As-ST2, As-P2, As-S4, As-P1, As-S3, As-ST3.

Nei pozzi, e nel piezometro individuato come Bianco As-S3, ai fini della verifica dell'impatto ambientale della cava, si ritiene debbano essere ricercati con cadenza semestrale, i seguenti parametri: Potenziale Redox, Temperatura dell' acqua, Alcalinità totale, pH a 20°, Conducibilità, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri, Solfati, Ferro Totale, Molibdeno, Manganese, Idrocarburi totali espressi come n-esano.

Nei piezometri As-ST5, As-S4, As-ST3, As-S3 si suggerisce l'inserimento di sonde automatiche per il monitoraggio di Temperatura, Conducibilità Elettrica e Livello falda, con acquisizione oraria del dato oppure con frequenza di campionamento non minore di 4 letture / die.

5. Elaborazione dati

Su tutti i campioni analizzati sono stati eseguiti, ai fini di un Controllo di Qualità, i calcoli dei bilanci ionici; lo scostamento è contenuto entro un massimo del $\pm 8\%$. Per l'elaborazione dei dati, i valori inferiori al Limite di Quantificazione (LOQ), sono stati considerati, ai fini dell'elaborazione, pari a LOQ/2.

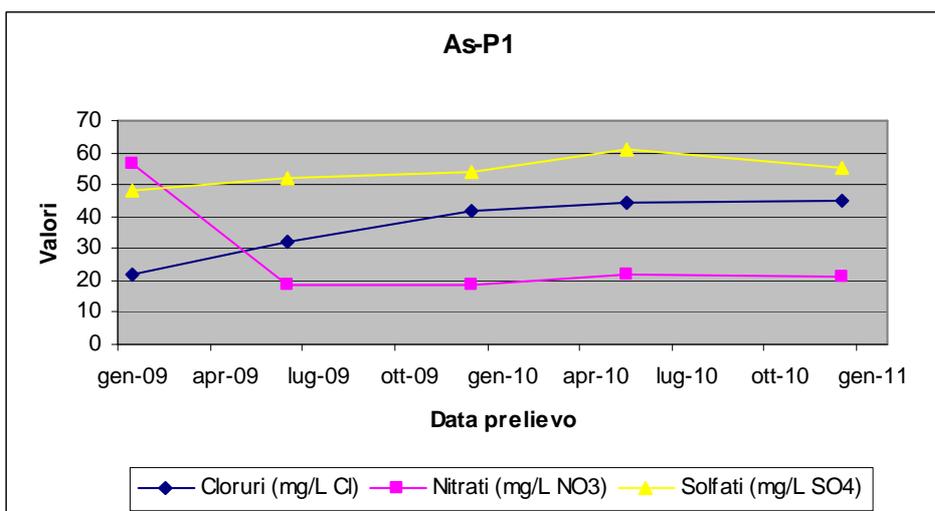
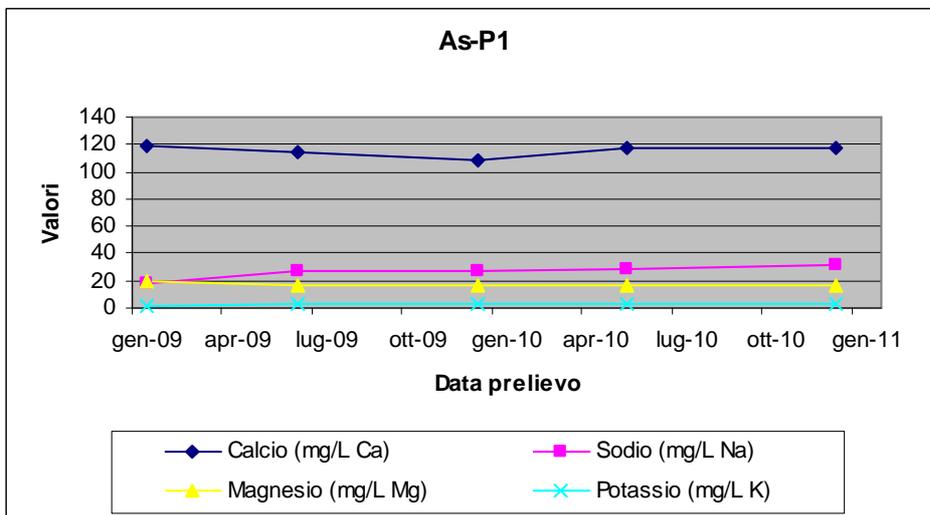
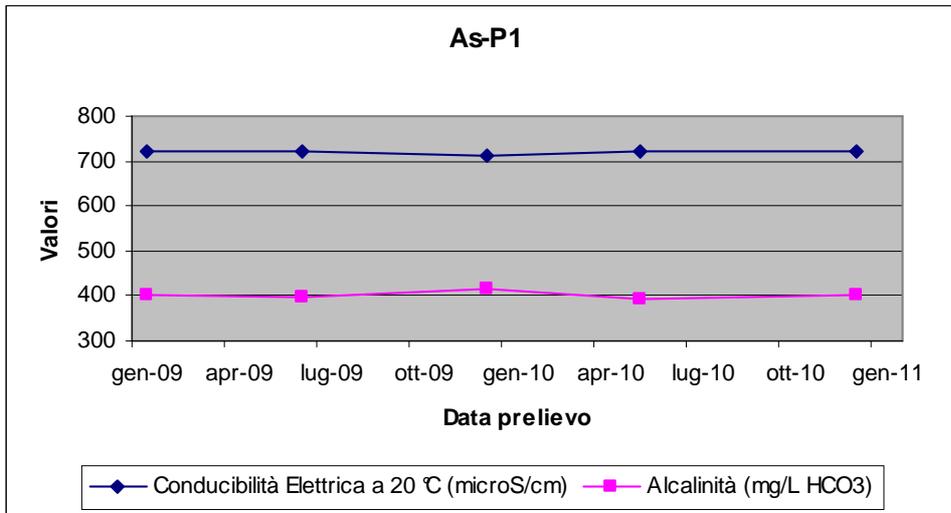
Per quanto riguarda il parametro **Vanadio**, le analisi evidenziano che non è mai stato superato il LOQ, pari a 5 $\mu\text{g/L}$ mentre per il parametro **Idrocarburi disciolti** si sono riscontrati due leggeri superamenti del LOQ nel punto *As-P2* (prelievi del 05/06/09 e del 14/12/2010).

La presenza di **Ferro** è stata riscontrata due volte nel punto *As-P4* nei campionamenti primaverili; la presenza di **Manganese** è stata riscontrata, in particolare, nei punti *As-P4* ed *As-S3* e la presenza di **Ammoniaca** nei punti *As-P4*, *As-S3* e *As-ST4*.

I superamenti dei LOQ succitati sono da mettere in relazione, in particolare per quanto riguarda Ferro, Manganese ed Ammoniaca nel punto *As-P4*, a caratteristiche naturali dell'acqua.

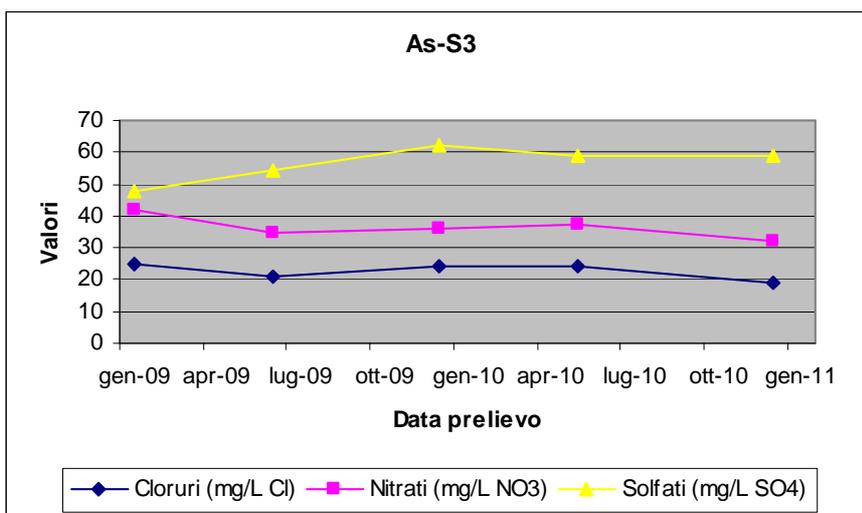
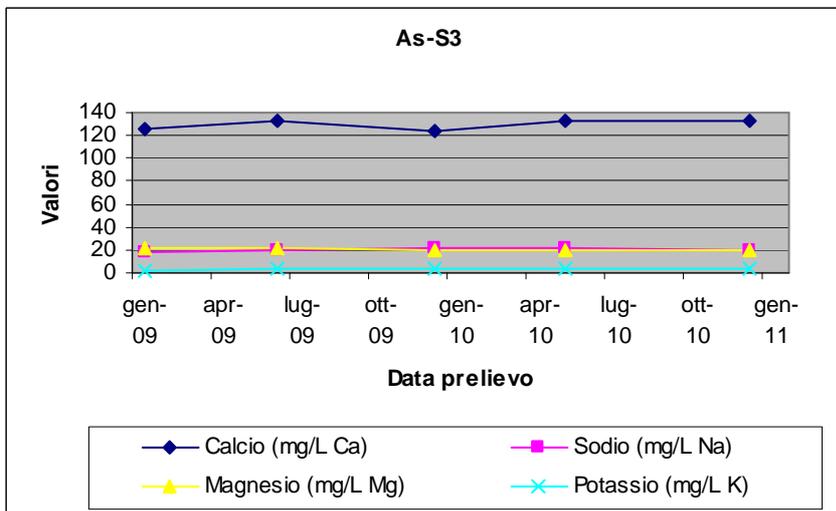
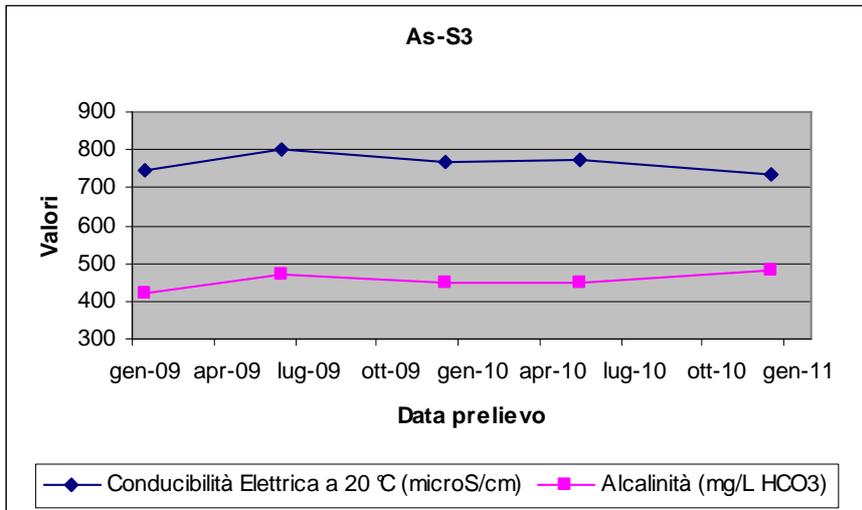
Di seguito è mostrato, per ogni singolo pozzo, un grafico che evidenzia l'andamento temporale ed alcuni commenti ritenuti salienti.

As-P1



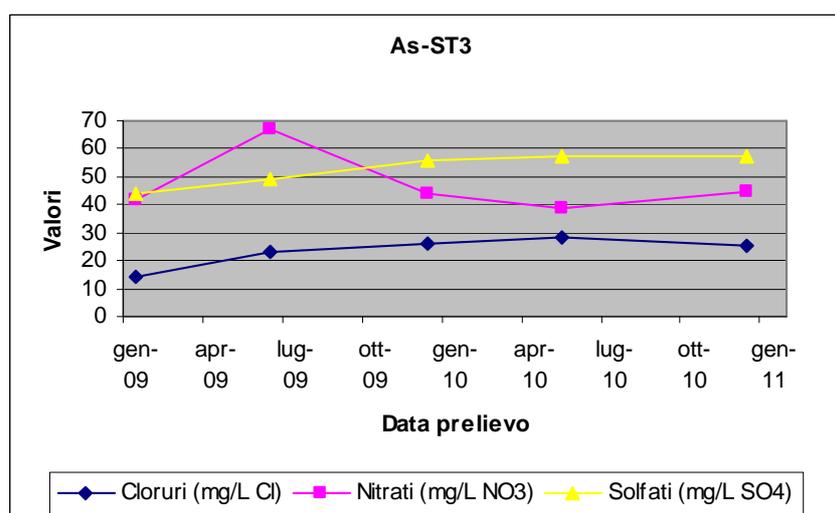
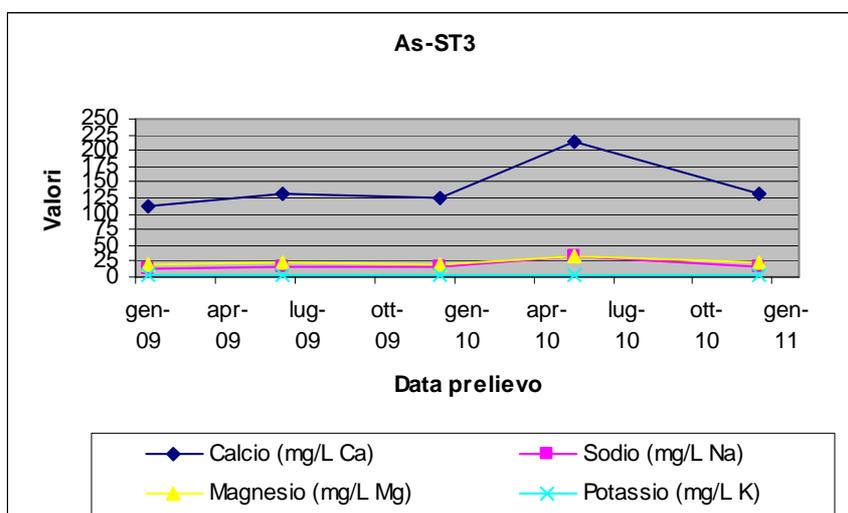
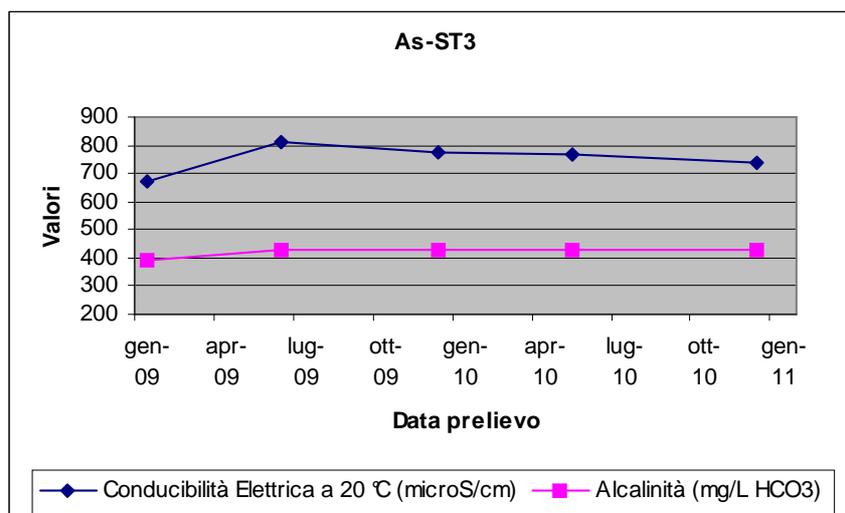
Commenti: I valori di tutti i parametri sono sostanzialmente costanti. Le concentrazioni di Sodio, Potassio e Cloruri presentano un incremento mentre i Nitrati dopo una iniziale e pronunciata diminuzione rimangono costanti.

As-S3



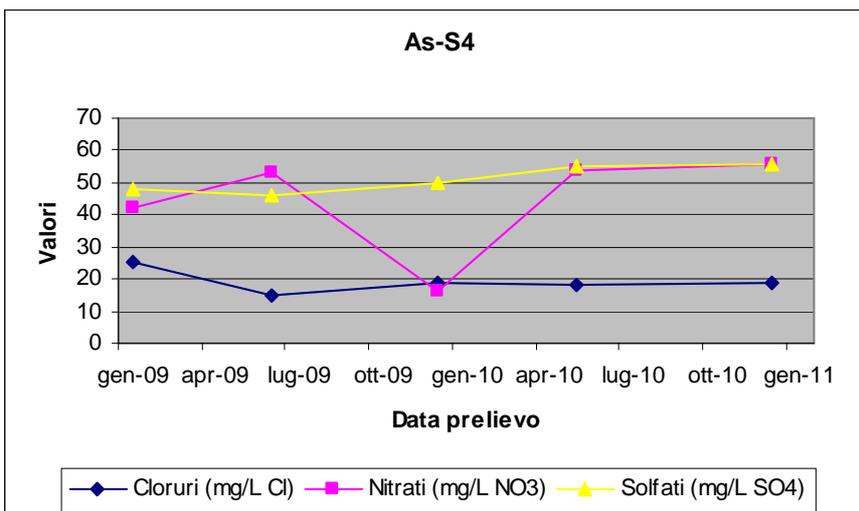
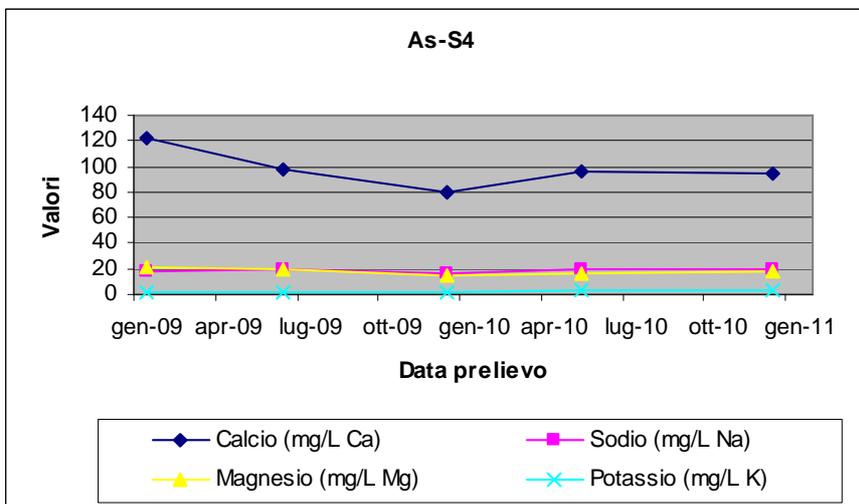
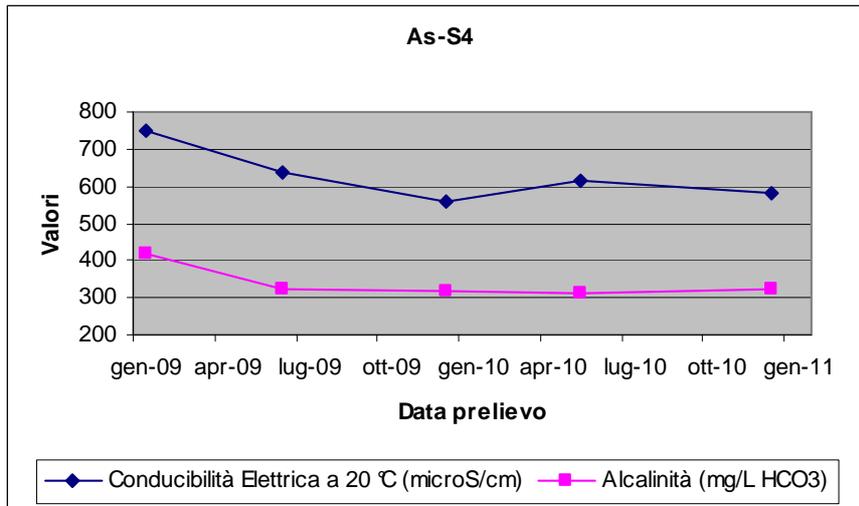
Commenti: I valori di tutti i parametri sono sostanzialmente costanti.

As-ST3



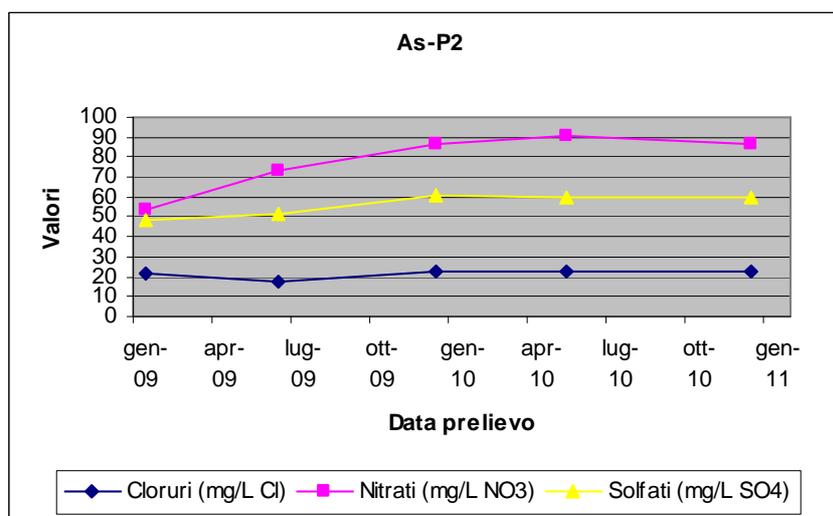
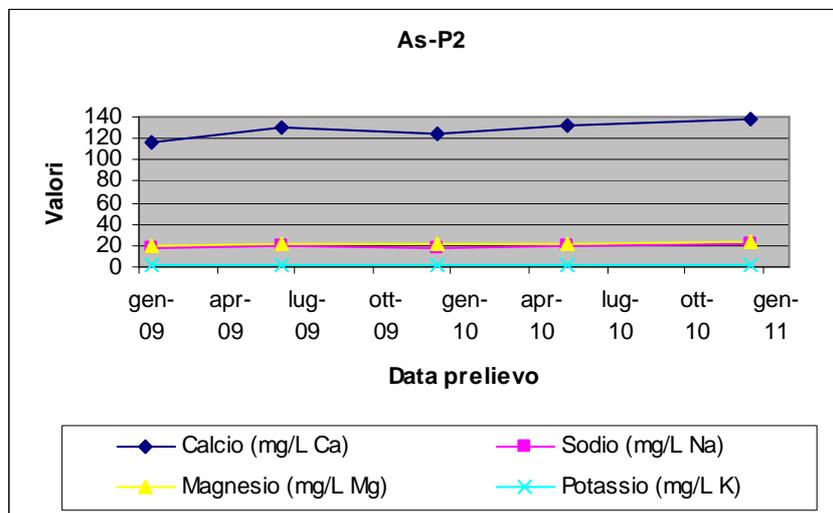
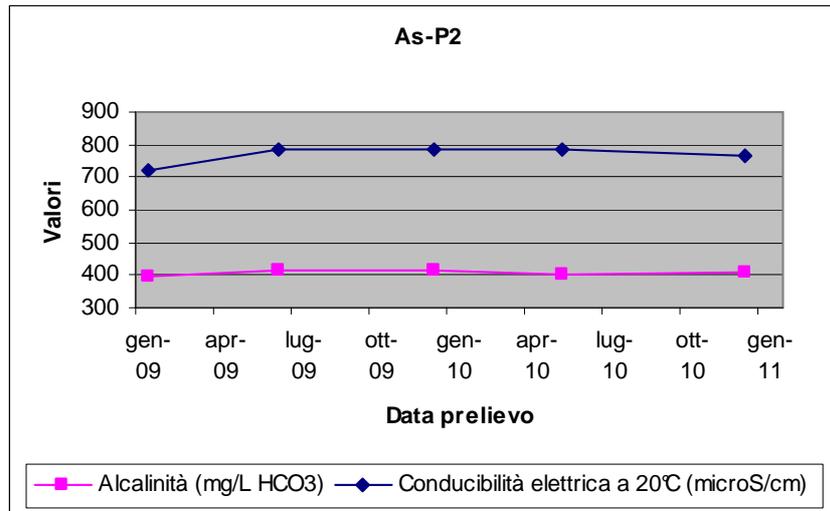
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità e Cloruri aumentano rispetto al bianco e successivamente rimangono costanti. L'andamento dei Nitrati dopo un'iniziale variabilità si presenta costante. I valori di tutti gli altri parametri rimangono sostanzialmente costanti.

As-S4



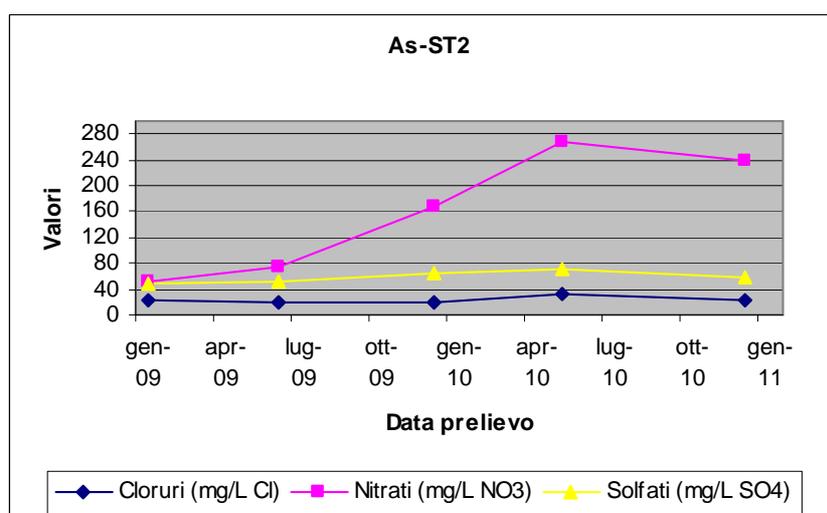
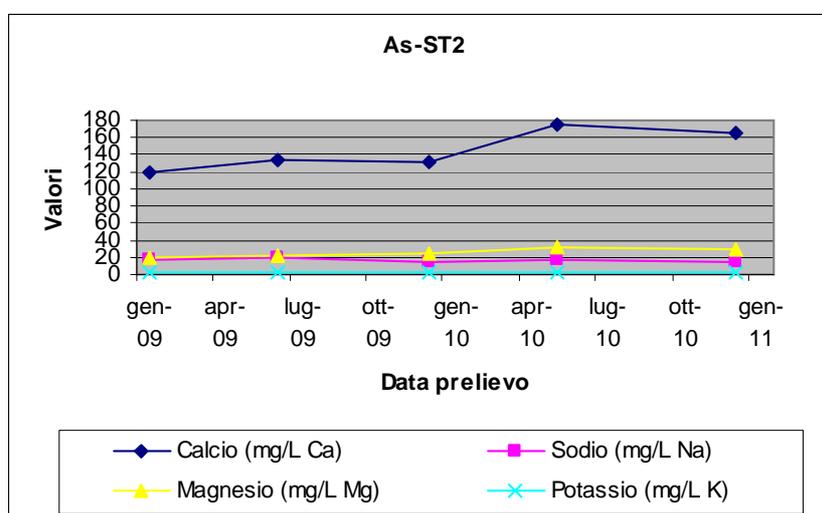
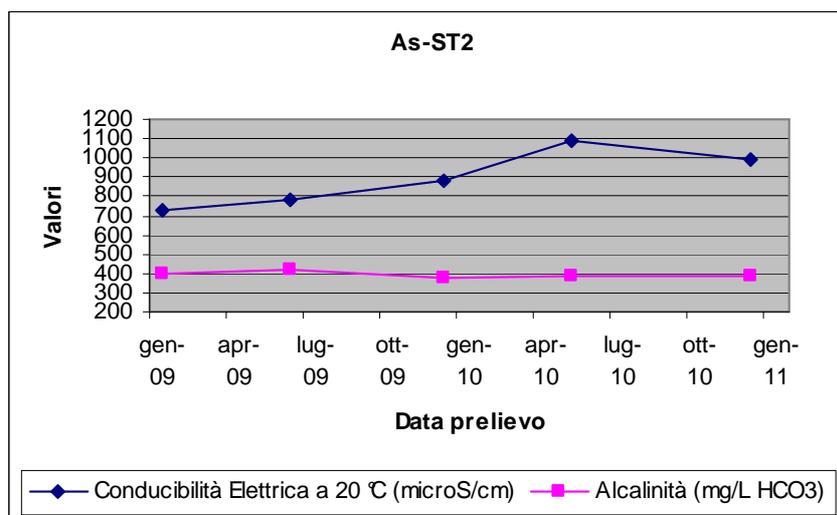
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio, Magnesio e Cloruri dopo un'iniziale diminuzione rimangono costanti. Le concentrazioni di nitrati mostrano un andamento variabile. I valori degli altri parametri sono costanti nel tempo.

As-P2



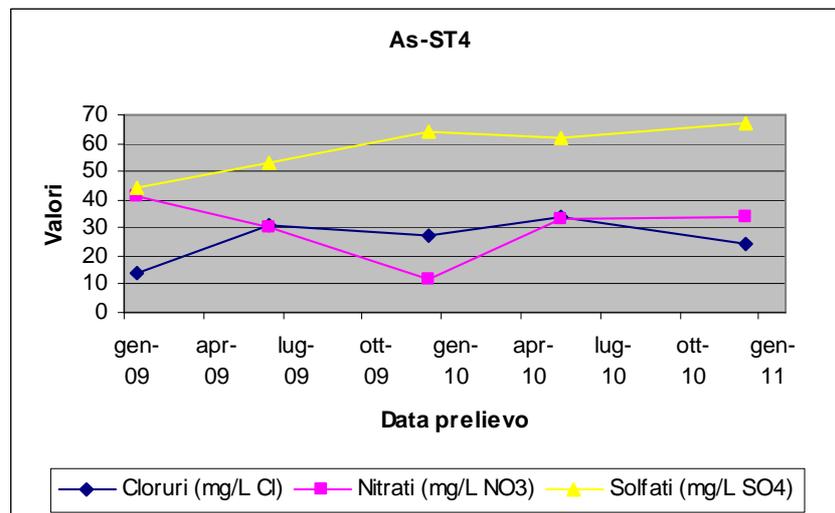
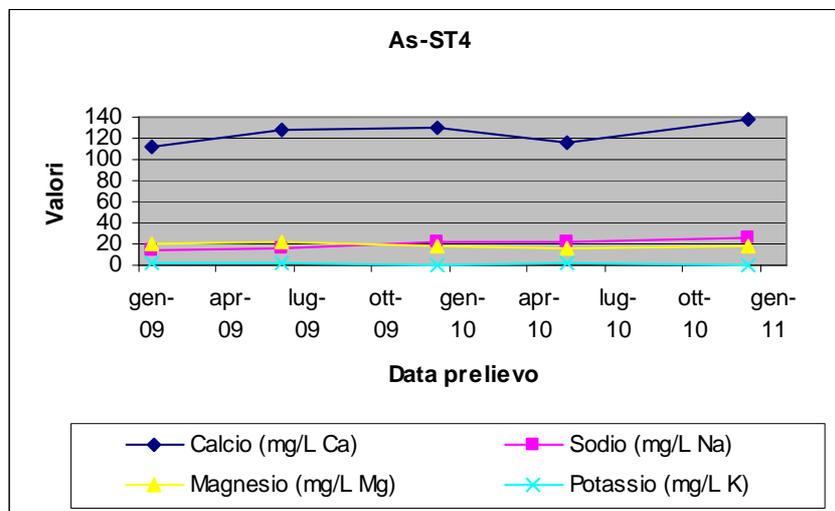
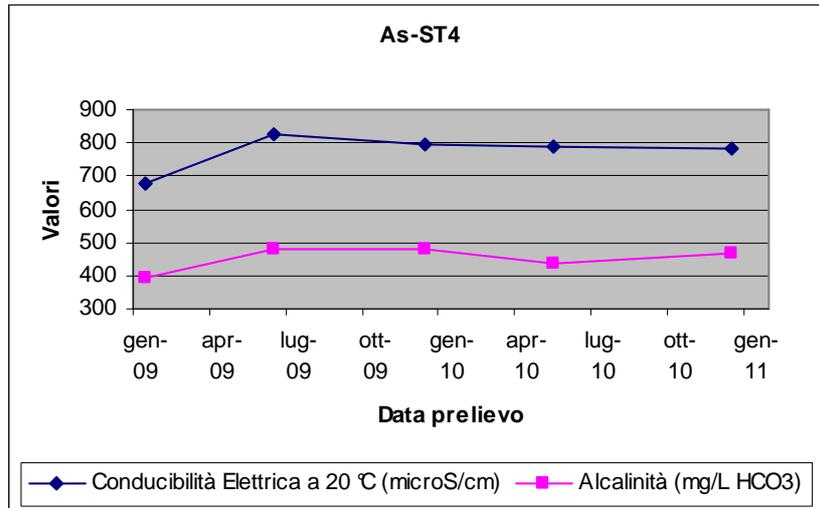
Commenti: : I valori di Conducibilità e Solfati dopo un'iniziale incremento rimangono costanti. Le concentrazioni di Nitrati presentano un significativo incremento. I valori degli altri parametri sono costanti nel tempo.

As-ST2



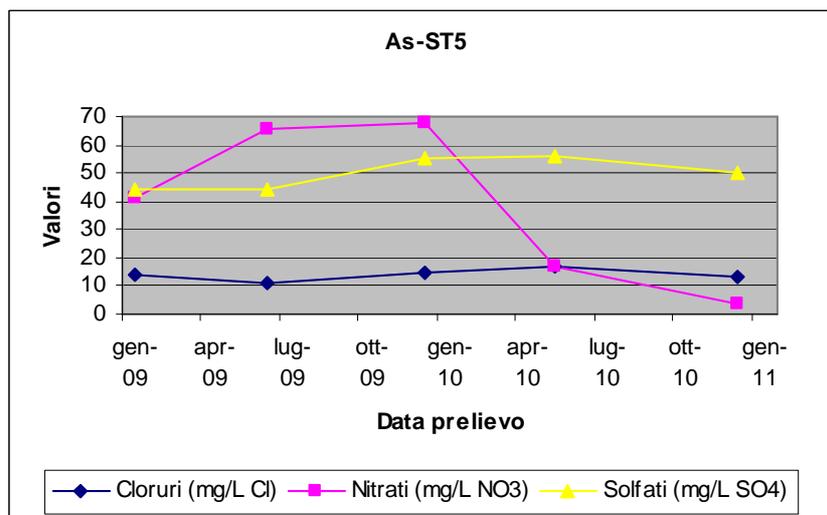
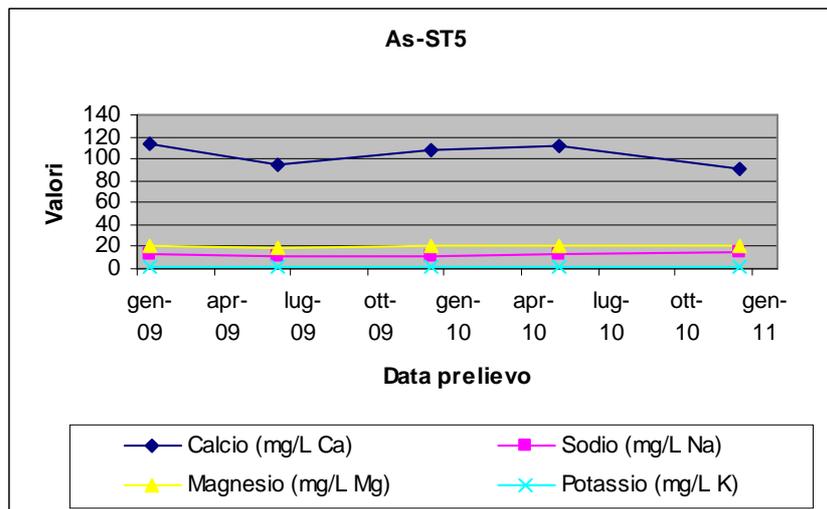
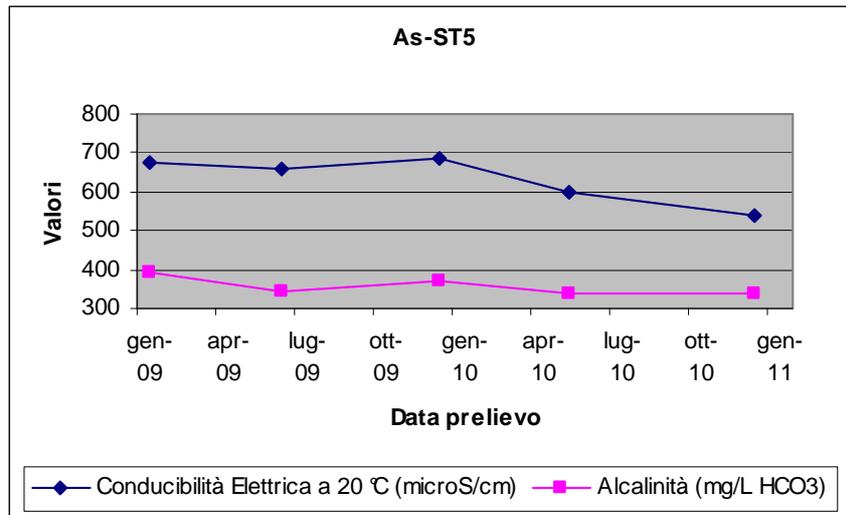
Commenti: I valori di Conducibilità, Calcio e Nitrati mostrano un significativo incremento. I valori di Magnesio e Solfati mostrano un leggero incremento; gli altri parametri rimangono sostanzialmente costanti.

As-ST4



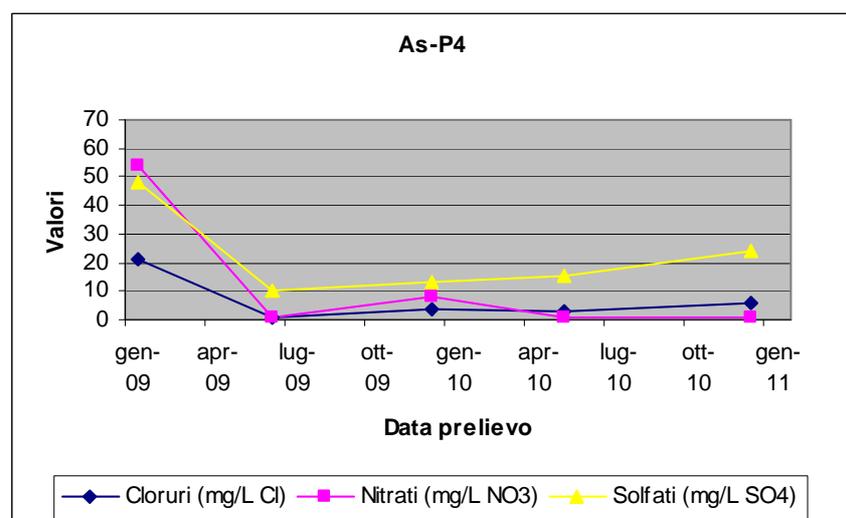
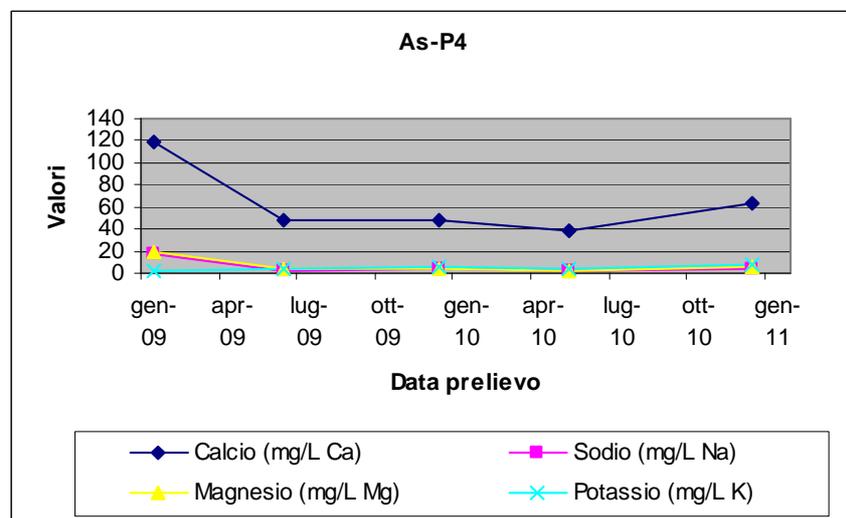
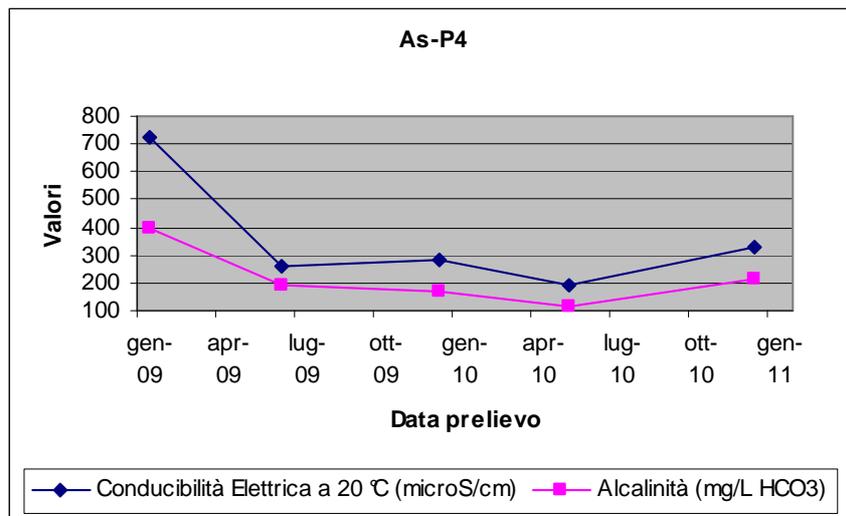
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità e Cloruri, dopo un'iniziale incremento, rimangono costanti. I valori di Solfati e Sodio presentano un leggero incremento. L'andamento dei Nitrati è molto variabile. I valori degli parametri sono sostanzialmente costanti.

As-ST5



Commenti: I valori di Nitrati si presentano variabili in tendenziale dinuzione. I valori di tutti i parametri rimangono sostanzialmente costanti.

As-P4



Commenti: se si esclude il campionamento di bianco che fornito risultati anomali rispetto al resto della serie storica (ad esempio elevate concentrazioni di nitrati); i valori di tutti i

parametri sono caratterizzati da basse concentrazioni e contemporanea presenza di Ammoniaca, Ferro e Manganese. Tali andamenti sono spiegabili solo con la presenza di un pozzo multifiltro che “pesca” in falde con composizione molto diverse.

6. Conclusioni

I dati di qualità delle acque sotterranee ottenuti dall'indagine in oggetto consentono di sostenere che l'attività di coltivazione della cava non ha determinato ad oggi apprezzabili interferenze negative sulla qualità delle acque. Non è stata riscontrata la presenza di vanadio.

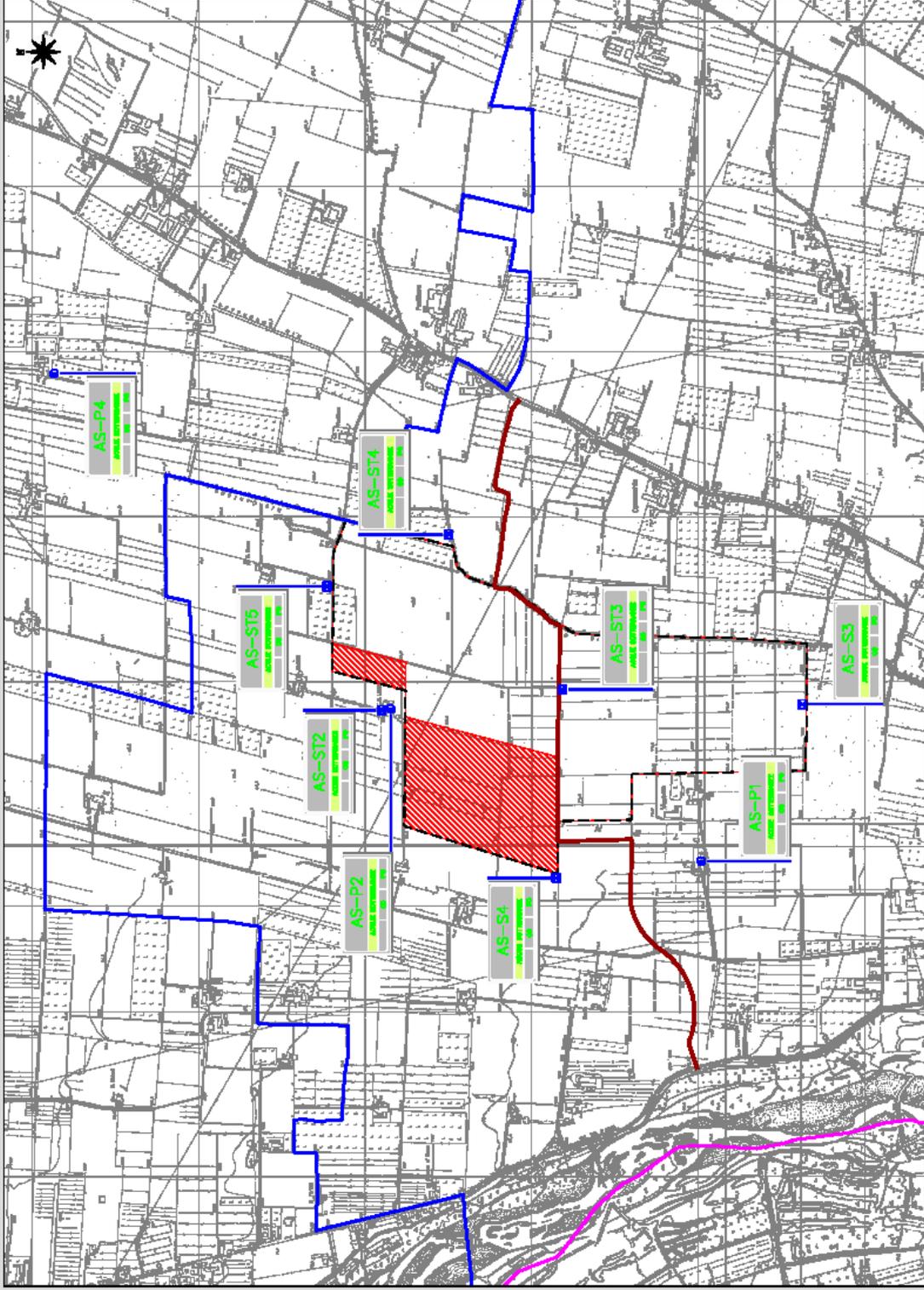
Gli idrocarburi disciolti hanno superato leggermente due volte il Limite di Quantificazione solo nel punto di indagine As-P2 (prelievi del 05/06/09 e del 14/12/2010); questa evidenza merita un approfondimento da parte del gestore per chiarire le cause di questi eventi.

I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri e Solfati sono compatibili con la normale composizione chimica delle acque della zona tranne che nel punto As-P4.

I valori elevati di Nitrati sono il risultato delle derivate essenzialmente dalle attività agricole (concimazioni organiche ecc..) del territorio, anche fuori dall'area di cava.

Ad oggi non si ritiene necessario l'inserimento di sonde per la misura in continuo di Temperatura, Conducibilità Elettrica e Livello falda come suggerito al punto 4 b) della presente relazione.

ALLEGATO 1



Tav. Ubicazione dei punti di monitoraggio acque sotterranee

ALLEGATO 2

Codice	Comune	Data	Temperatura Acqua	Livello Statico rispetto al p.c.	Soggiacenza	pH	Conducibilità	Alcalinità totale	Ammoniaca	Ossidabilità	Sodio	Potassio	Calcio	Magnesio	Cloruri	Nitrati	Solfati	Ferro	Manganese	Vanadio	Idrocarburi
			°C	m		unità pH	µS/cm a 20°C	mg/L HCO3	NH4+ mg/L	O2 mg/L	Na mg/L	K mg/L	Ca mg/L	Mg mg/L	Cl mg/L	NO3 mg/L	SO4 mg/L	Fe µg/L	Mn µg/L	V µg/L	µg/L
AS-P1	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,3	720	400	< 0,02	<0,5	18	2	119	20	22	56,7	48	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	05/06/2009	15,3	-20,2	55,8	7,1	721	395	< 0,02	<0,5	27	2,7	115	17	32	18,6	52	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	11/12/2009	14,2	-24,2	51,8	7,2	714	414	< 0,02	2,1	27	2,5	109	16	42	18,4	54	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	21/05/2010	15,4	-20,9	55,1	7,3	723	392	<0,02	<0,5	29	2,8	118	17	44	22	61	<20	5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	14/12/2010	13,8	-21,2	54,8	6,8	722	400	<0,02	<0,5	32	3,2	118	17	45	21	55	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,2	724	396	< 0,02	<0,5	18	2,2	117	20	22	53,6	48	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	05/06/2009	15,0	-23,1	43,9	7,1	786	417	< 0,02	<0,5	20	2,4	130	22	18	73,6	52	<20	<5	<5	50
AS-P2	Montecchio	11/12/2009	13,6	-28,6	38,5	7,1	783	413	< 0,02	<0,5	18	2,3	124	21	23	86,5	61	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	21/05/2010	13,8	-2,4	43,4	7,2	786	404	<0,02	<0,5	19	2,7	133	21	23	91	60	<20	5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	14/12/2010	14	ND	ND	6,8	769	408	<0,02	<0,5	21	2,9	138	23	23	87	60	<20	<5	<5	100
AS-P4	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,3	725	399	< 0,02	<0,5	18	2,3	118	20	21	53,7	48	<20	<5	<5	<25
AS-P4	Montecchio	05/06/2009	15,2	-19,5	36,5	7,6	262	190	0,11	4,6	2	3,9	48	3	1	<1	10	87	116	<5	<25
AS-P4	Montecchio	11/12/2009	13,7	-23,9	32,1	7,3	279	172	0,03	3,0	3	4,9	48	3	4	7,7	13	<20	27	<5	<25
AS-P4	Montecchio	21/05/2010	15,7	-20,2	35,8	7,8	194	118	0,04	3,5	2	4	38	2	3	1	15	37	24	<5	<25
AS-P4	Montecchio	14/12/2010	13,7	-21,2	34,8	7,3	327	215	0,37	1,9	3	7,7	63	5	6	<1	24	<20	59	<5	<25
AS-S3	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,1	747	422	< 0,02	0,5	18	2,3	125	21	25	42,1	48	<20	<5	<5	<25
AS-S3	Montecchio	05/06/2009	15,2	-18,4	56,9	7,1	803	471	< 0,02	<0,5	20	2,8	133	21	21	34,8	54	<20	<5	<5	<25
AS-S3	Montecchio	11/12/2009	15,2	-22,8	52,5	7,1	766	447	< 0,02	1,0	21	3,1	123	19	24	35,7	62	<20	13	<5	<25
AS-S3	Montecchio	21/05/2010	16,0	-20,9	54,1	7,2	775	450	0,03	0,6	22	3,5	132	19	24	37	59	<20	6	<5	<25
AS-S3	Montecchio	14/12/2010	13,3	-20,1	55,2	6,9	735	481	0,04	1,1	20	3,2	133	20	19	32	59	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,0	748	421	< 0,02	0,8	18	2,3	122	21	25	42,2	48	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	05/06/2009	15,2	-17,6	55,9	7,4	635	324	< 0,02	<0,5	19	2,4	97	19	15	53,2	46	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	11/12/2009	14,6	-23,4	50,1	7,3	560	319	< 0,02	0,5	16	2,2	80	15	19	16	50	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	21/05/2010	15,5	-19,3	53,7	7,4	616	311	<0,02	0,6	19	2,5	96	17	18	54	55	<20	5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	14/12/2010	13,9	-19,9	53,6	7,2	579	324	0,03	<0,5	20	2,8	95	18	19	56	56	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,2	726	394	< 0,02	<0,5	18	2,3	119	20	22	52,9	48	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	05/06/2009	14,0	-22,5	44,5	7,1	786	418	< 0,02	<0,5	20	2,3	134	23	18	73,3	52	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	11/12/2009	13,9	-28,6	38,5	7,1	879	378	< 0,02	1,0	15	2,4	132	25	18	167	65	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	21/05/2010	15,4	-23,7	43,4	7,2	1090	382	<0,02	<0,5	16	2,7	176	32	31	267	72	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	14/12/2010	13,6	-25,0	42,02	6,9	988	386	<0,02	1,2	15	2,9	165	30	21	239	59	<20	10	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,2	675	395	< 0,02	<0,5	14	2	113	20	14	41,5	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	05/06/2009	15,0	-20,0	50,0	7,0	809	432	< 0,02	<0,5	17	2,5	131	23	23	67,1	49	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	11/12/2009	14,0	-27,3	42,7	7,1	778	425	< 0,02	<0,5	17	2,3	125	21	26	43,6	56	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	21/05/2010	15,5	-22,1	48,0	7,2	769	425	<0,02	<0,5	17	2,3	125	21	28	39	57	<20	18	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	14/12/2010	13,8	-23,3	46,71	6,9	741	425	<0,02	<0,5	18	2,7	132	22	25	45	57	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,2	677	393	< 0,02	<0,5	14	2	112	20	14	41,5	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	05/06/2009	14,7	-20,0	45,0	7,1	828	477	< 0,02	1,0	17	2	128	22	31	29,9	53	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	11/12/2009	13,7	-24,5	40,6	7,1	797	477	< 0,02	0,8	22	0,7	130	19	27	11,6	64	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	21/05/2010	15,1	-21,0	44,0	7,2	787	437	<0,02	<0,5	22	1,1	117	16	34	33	62	<20	5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	14/12/2010	13,1	-22,4	42,6	6,9	785	468	0,81	0,7	27	0,9	139	19	24	34	67	<20	28	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	13/01/2009	ND	ND	ND	7,2	677	394	< 0,02	<0,5	14	2	113	20	14	41,5	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	05/06/2009	15,6	-21,2	42,8	7,2	659	345	< 0,02	0,5	11	1,5	94	18	11	65,4	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	11/12/2009	14,1	-25,1	38,9	7,2	685	372	< 0,02	1,8	12	1,6	108	21	15	67,6	55	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	21/05/2010	15,5	-21,4	42,7	7,5	598	338	<0,02	<0,5	13	2	111	20	17	17	56	<20	5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	14/12/2010	13,7	-22,4	41,61	7,2	540	336	0,03	1	15	1,1	90	20	13	4	50	<20	<5	<5	<25



**Sezione Provinciale di Reggio Emilia
Servizio Sistemi Ambientali**

**REPORT AMBIENTALE SUL MONITORAGGIO
DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE
POTENZIALMENTE INFLUENZATA
DALLA PRESENZA DEL POLO ESTRATTIVO EN008
“SPALLETTI”
IN COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA**

ANNO 2011

REPORT AMBIENTALE SUL MONITORAGGIO
DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE
POTENZIALMENTE INFLUENZATA
DALLA PRESENZA DEL POLO ESTRATTIVO EN008
“SPALLETTI”
IN COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

ANNO 2011

A cura di Servizio Sistemi Ambientali

Le analisi di laboratorio sono state eseguite presso il Laboratorio Integrato ARPA della Sezione di Reggio Emilia –Riferimento Analitico Regionale Acque Interne – Responsabile Dott. Roberto Messori

Gennaio 2012

1. Obiettivo

Monitorare gli eventuali impatti sulle acque sotterranee derivanti dall'attività di coltivazione delle cave incluse nel polo estrattivo.

2. Metodologia

Per il raggiungimento dell'obiettivo ci si è avvalsi dei dati risultanti dall'esecuzione di sette campagne di prelievo (bianco nel gennaio 2009, a primavera nel triennio 2009-2011 ed in autunno nel triennio 2009-2011) su pozzi e piezometri riportati nella tab. 1.

Tabella 1 – Punti d'indagine

Codice	X_UTM ED-50	Y_UTM ED-50	Profondita'
As-S3	615991,1548	4953362,8739	26
As-P1	615661,1153	4953756,2987	60
As-ST3	616040,2006	4954106,3077	40
As-S4	615470,5248	4954114,3426	31
As-P2	615981,1832	4954607,8444	57
As-ST2	615999,0092	4954626,0217	40
As-ST4	616473,0780	4954423,2678	40
As-ST5	616351,0372	4954774,8446	36
As-P4	616979,0699	4955628,8757	30

2.1. Descrizione sistema di monitoraggio

La campagna di prelievi del triennio 2009-2011 è stata effettuata nelle date indicate in tab. 2.

Tabella 2 – Frequenza dei campionamenti

ANNO	DATA	POZZI/PIEZOMETRI CONTROLLATI	NOTE INFORMATIVE
2009	13/01/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Bianco
2009	05/06/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica primaverile
2009	14/12/2009	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica autunnale
2010	21/05/2010	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica primaverile
2010	14/12/2010	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica autunnale
2011	17/06/2011	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica primaverile
2011	21/12/2011	Tutta la rete di cui alla tab. 1	Verifica autunnale

Il campionamento prevede lo spurgo dei piezometri secondo le procedure definite dalla letteratura in materia e l'analisi in campo di temperatura e livello statico.

In allegato 1 la carta con i punti di prelievo della rete prevista in Tabella 1.

2.2. Scelta dei parametri analitici

La campagna di controllo sulle possibili interferenze della cava sulla qualità delle acque sotterranee ha individuato una serie di parametri chimico-fisici da indagare tra i quali pH, Temperatura, Conducibilità Elettrica, Ossidabilità, Ammoniaca, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri, Bicarbonato, Solfati, Nitrati, Ferro, Manganese, Vanadio ed Idrocarburi disciolti. Rispetto a quanto previsto nel paragrafo 4 b) in materia di monitoraggio delle acque sotterranee:

- a) è stato sostituito il parametro Molibdeno con il Vanadio ritenuto un marker più adeguato;
- b) è stato eliminato il parametro Potenziale Redox con l'inserimento dei parametri Ossidabilità ed Ammoniaca per valutare un inquinamento da sostanze organiche e/o verificare situazioni geologiche particolari.

Il presente elaborato valuta l'incidenza sulle acque delle operazioni di coltivazione delle cave incluse nel polo estrattivo prendendo in considerazione i sopraelencati parametri. In allegato 2 la tabella con i dati relativi alle campagne di cui alla Tabella 2.

3. Descrizione del sistema naturale

L'area indagata ricade nei Comuni di Montecchio Emilia e Sant'Ilario d'Enza; il territorio è dedicato all'agricoltura incentrata prevalentemente sulla zootecnia da latte. Nei terreni non utilizzati per la produzione strettamente foraggera si coltivano cereali (grano, mais), barbabietola e vigneto.

L'area, come cita la relazione di progetto, è situata in "zone rilevate della pianura alluvionale formata dai fiumi appenninici, a morfologia piana con pendenze da Sud verso Nord". Il bacino è quello del Torrente Enza che scorre in adiacenza all'area indagata. La rete idrografica superficiale significativa è rappresentata dal Rio Duchessa, canale irriguo situato sul margine orientale del polo estrattivo.

La zona ricade in area di conoide del Torrente Enza caratterizzata da terreni ghiaiosi e quindi permeabili. Dalla documentazione di P.A.E. (aprile 1999) del Comune di Montecchio E. risulta che "il serbatoio acquifero è caratterizzato da un livello superficiale a litologia prevalentemente limoso-argillosa, di spessore variabile da un minimo di 2,0 m. ad un massimo di 5,0 m., cui segue un orizzonte ghiaioso localmente caratterizzato da alternanze ed interdigitazioni di livelli limoso-argilloso."

Il Polo Estrattivo EN008 "Spalletti" di cui alla VARIANTE GENERALE al PAE del Comune di Montecchio E (Marzo 2008) è posto a N/E del capoluogo.

In territorio del Comune di Sant'Ilario, a valle della cava, è presente importante un campo pozzi utilizzato a scopo acquedottistico.

4. Descrizione degli interventi antropici

L'area del polo estrattivo, così come definita dagli strumenti pianificatori vigenti (Variante Generale 2008 al PAE del Comune di Montecchio Emilia in adeguamento alla Variante Generale 2002 al PIAE della Provincia di Reggio Emilia), risulta suddivisa in cinque sottozone una delle quali (S.1.c) corrisponde alla cava oggetto di autorizzazione Comunale rilasciata alla ditta CCPL di Reggio E. quale soggetto attuatore in data 29/04/2002. Si tratta di una cava ultimata e per la quale è in corso il collaudo finale.

Le restanti sottozone sono :

- S.1.a, S.1.b in concessione a CCPL INERTI Spa ;
- S.2 e S.3 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

La suddivisione in tre sottozone della porzione in concessione a CCPL risponde unicamente a criteri di natura spaziale : infatti S.1.a e S.1.b rappresentano le due aree di ampliamento rispettivamente ovest e nord-ovest della cava ultimata a sua volta identificata con la sigla S.1.c.

Al contrario la suddivisione in due sottozone attuata nella porzione di polo in proprietà a C.M.R. è dettata da esigenze di suddivisione della risorsa estrattiva in due parti, ciascuna delle quali attuabile in cinque anni.

Sottozona S.1.c – CCPL Inerti Spa (cava ultimata).

La coltivazione della cava è stata di tipo a fossa, con triplo fronte d'avanzamento fino ad una profondità massima di 12,38 m. dal piano di campagna e si è articolata in 5 lotti annuali. Al fondo scavo è stata conferita una pendenza regolare verso Nord- EST, parallela alla pendenza media originale.

Il recupero della cava, a quote ribassate (- 6 m) rispetto al piano di campagna attuale mediante il tombamento parziale della fossa, prevede la ripresa dell'uso agronomico con creazione di un'area a vocazione naturalistica, comprensiva nel settore nord-est di un bacino artificiale.

Sottozone S.1.a, S.1.b in concessione a CCPL INERTI Spa :

L'attività estrattiva del materiale ghiaioso è stata oggetto di autorizzazione da parte del Comune di Montecchio Emilia in data 27/01/2009, per un volume utile estraibile pari a 1.266.014 metri cubi ed una durata di cinque anni.

Si tratta di una cava del tipo a fossa con triplo fronte di avanzamento, per una profondità di max. 14,00 metri dal piano campagna. Nel corso delle indagini geognostiche preliminari non è stata riscontrata la presenza di una falda idrica superficiale.

Il progetto di sistemazione prevede un recupero agro-bionaturalistico a quota ribassata.

S.2 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

L'attività estrattiva del materiale ghiaioso è stata oggetto di autorizzazione da parte del Comune di Montecchio Emilia in data 27/01/2009, per un volume utile estraibile pari a 1.241.400 metri cubi ed una durata di cinque anni.

Si tratta di una cava del tipo a fossa, per una profondità di max. 13,50 metri dal piano campagna. Nel corso delle indagini geognostiche preliminari non è stata riscontrata la presenza di una falda idrica superficiale.

Il progetto di sistemazione prevede un recupero naturalistico e in misura minore agro-bionaturalistico.

S.3 in proprietà a C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C.

Per tale area alla data attuale, non è stata presentata richiesta di autorizzazione ad esercitare attività estrattiva.

Gli atti adottati a seguito procedura di verifica (screening) ai sensi della legge regionale n. 9 del 18 maggio 1999 “Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale”, modificata dalla L.R. n. 35 del 16 novembre 2000, e relativi ai progetti di “coltivazione e sistemazione ambientale polo EN008 “Spalletti”:

1) sottozone S1a e S1b. Proponente: Società CCPL INERTI Spa

2) sottozona S2 Cà Ventura”. Proponente: Società C.M.R. s.c.

assoggettano entrambe le l'attività di cava sopradescritte ed attive alle seguenti prescrizioni :

a) in materia di criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi viene escluso il riempimento con rifiuti, restringendo il ricorso esclusivamente a materiali naturali. Si concorda con le scelte dell'art. 33 delle N.T.A. circa le tipologie dei materiali da riporto per i ritombamenti,

che dovranno essere esclusivamente: limi di lavaggio degli inerti di frantoio, materiali di esclusiva origine naturale, scarti e sterili delle cave di argilla di monte.

Per quanto riguarda l'utilizzo di terre e rocce di scavo, di provenienza diversa dall'estrattiva, è necessario stabilire chiaramente che queste non dovranno provenire da siti da bonificare o da aree industriali/artigianali/di servizio in esercizio o in riconversione sulle quali non sia stata svolta un'accurata indagine preliminare come sito potenzialmente contaminato ai sensi della normativa vigente in materia.

b) in materia di monitoraggio delle acque sotterranee :

La rete di monitoraggio oggetto di prelievo risulta composta dai seguenti piezometri : As-P4, As-ST4, As-ST5, As-ST2, As-P2, As-S4, As-P1, As-S3, As-ST3.

Nei pozzi, e nel piezometro individuato come Bianco As-S3, ai fini della verifica dell'impatto ambientale della cava, si ritiene debbano essere ricercati con cadenza semestrale, i seguenti parametri: Potenziale Redox, Temperatura dell' acqua, Alcalinità totale, pH a 20°, Conducibilità, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri, Solfati, Ferro Totale, Molibdeno, Manganese, Idrocarburi totali espressi come n-esano.

Nei piezometri As-ST5, As-S4, As-ST3, As-S3 si suggerisce l'inserimento di sonde automatiche per il monitoraggio di Temperatura, Conducibilità Elettrica e Livello falda, con acquisizione oraria del dato oppure con frequenza di campionamento non minore di 4 letture / die.

5. Elaborazione dati

Su tutti i campioni analizzati sono stati eseguiti, ai fini di un Controllo di Qualità, i calcoli dei bilanci ionici; lo scostamento è contenuto entro un massimo del $\pm 8\%$. Per l'elaborazione dei dati, i valori inferiori al Limite di Quantificazione (LOQ), sono stati considerati, ai fini dell'elaborazione, pari a LOQ/2.

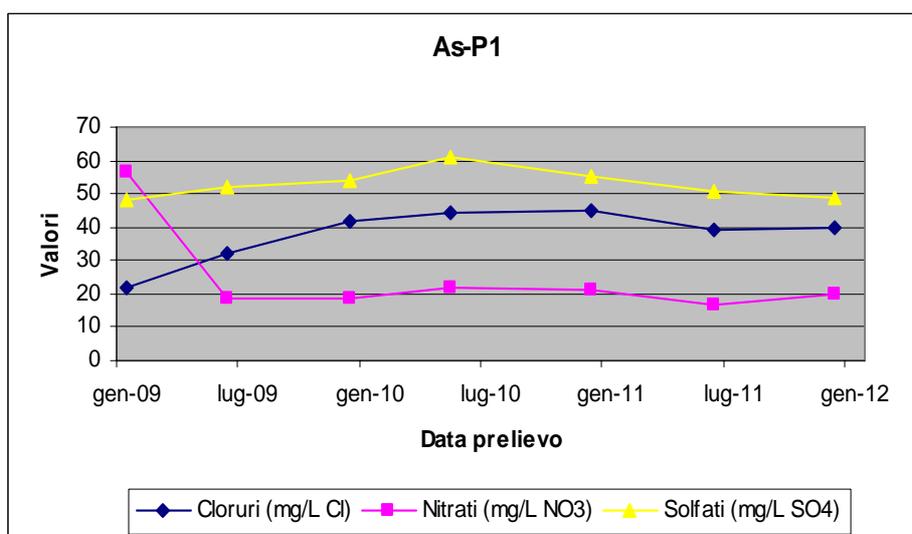
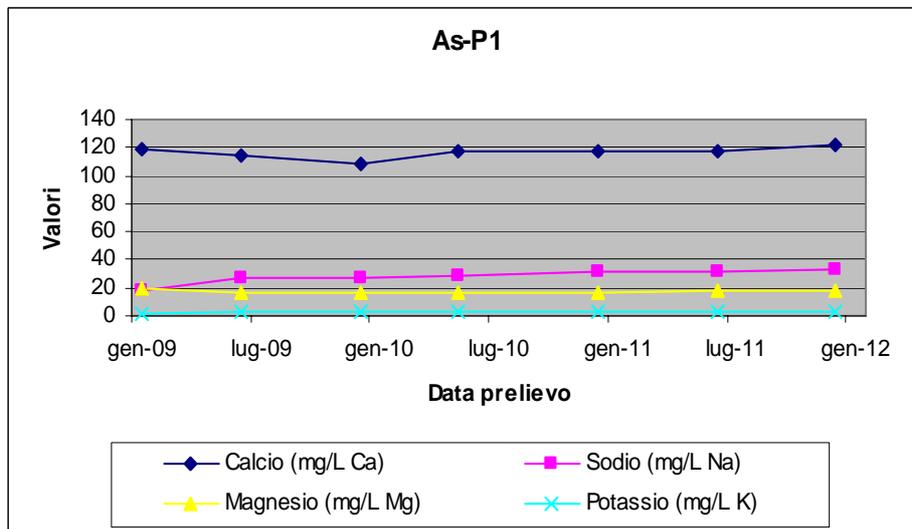
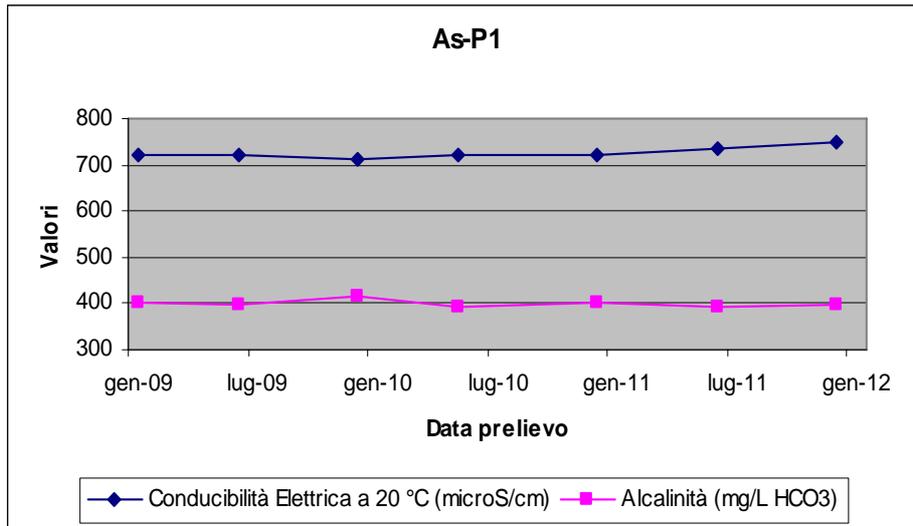
Per quanto riguarda il parametro **Vanadio**, le analisi evidenziano che non è mai stato superato il LOQ, pari a 5 $\mu\text{g/L}$ mentre per il parametro **Idrocarburi disciolti** si sono riscontrati due leggeri superamenti del LOQ nel punto *As-P2* (prelievi del 05/06/09 e del 14/12/2010).

La presenza di **Ferro** è stata riscontrata in modo costante nel punto *As-P4* nei campionamenti primaverili; la presenza di **Manganese** è stata riscontrata, in particolare, nei punti *As-P4* ed *As-S3* e la presenza di **Ammoniaca** nei punti *As-P4*, *As-S3* e *As-ST4*.

I superamenti dei LOQ succitati sono da mettere in relazione, in particolare per quanto riguarda Ferro, Manganese ed Ammoniaca nel punto *As-P4*, a caratteristiche naturali dell'acqua.

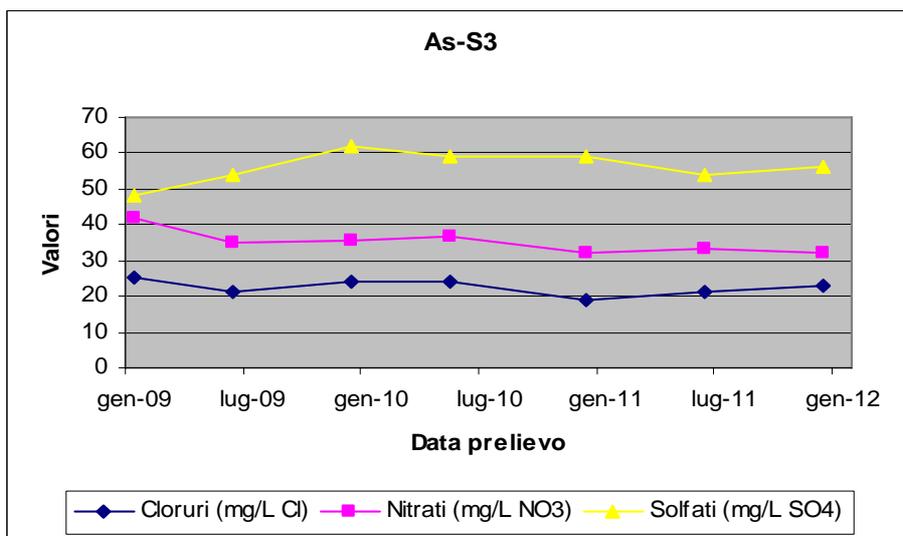
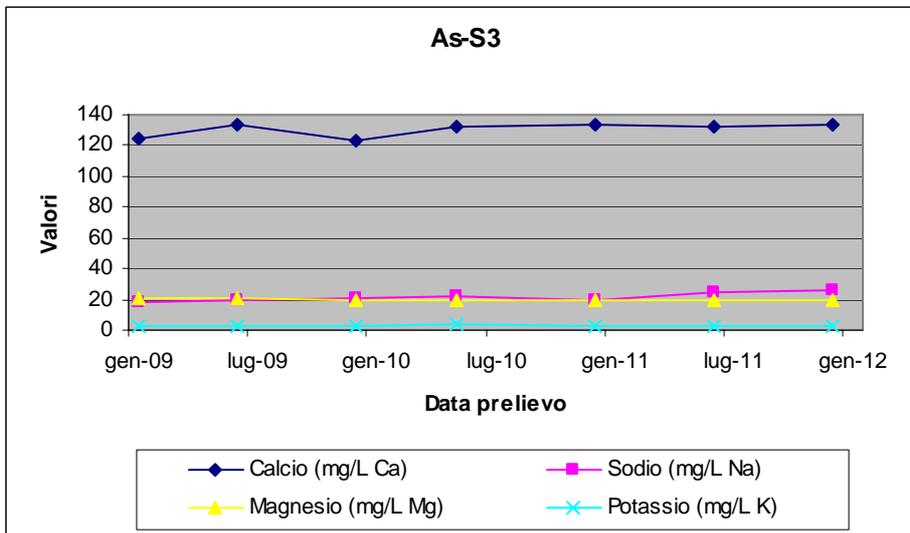
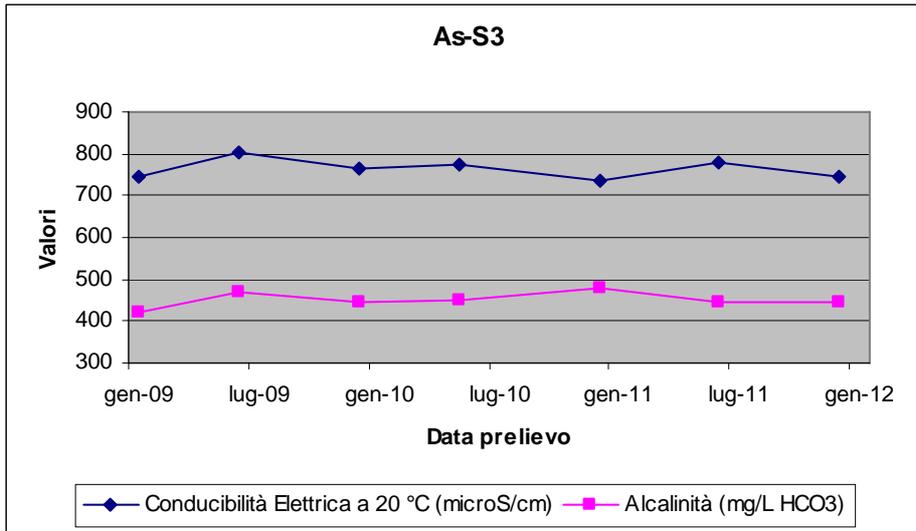
Di seguito è mostrato, per ogni singolo pozzo, un grafico che evidenzia l'andamento temporale ed alcuni commenti ritenuti salienti.

As-P1



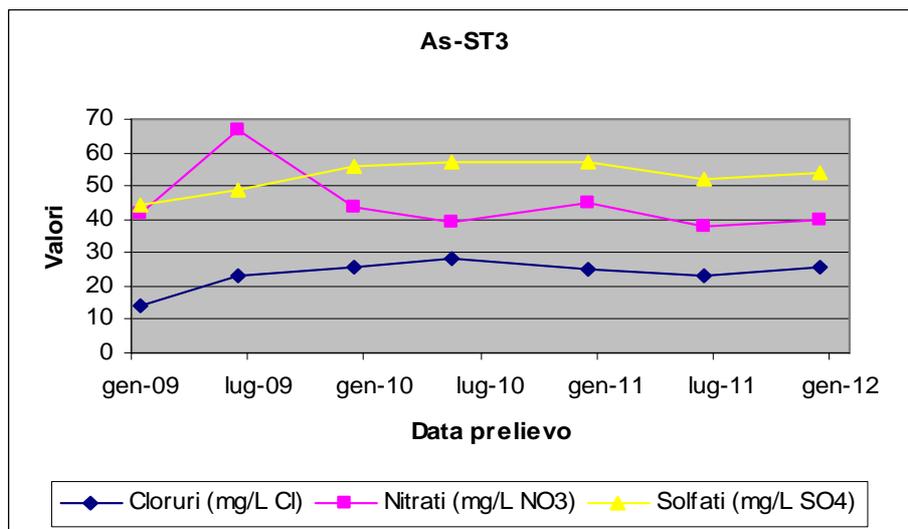
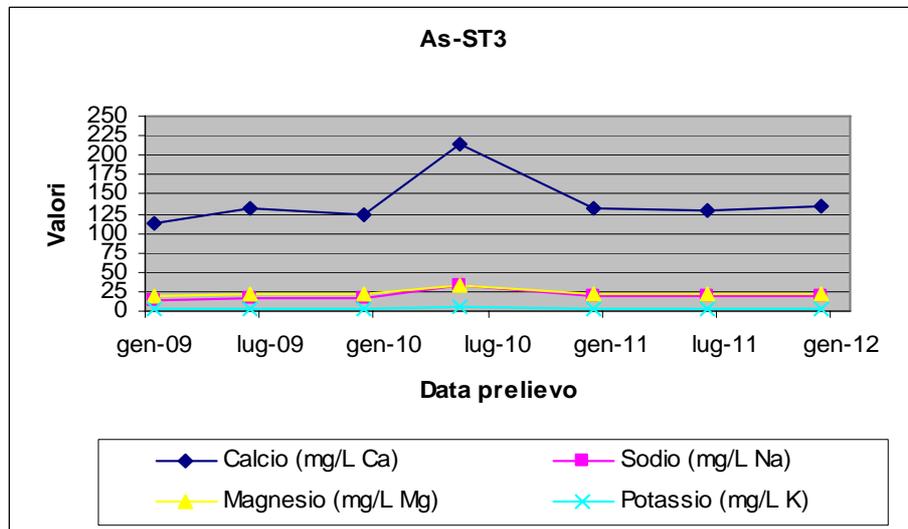
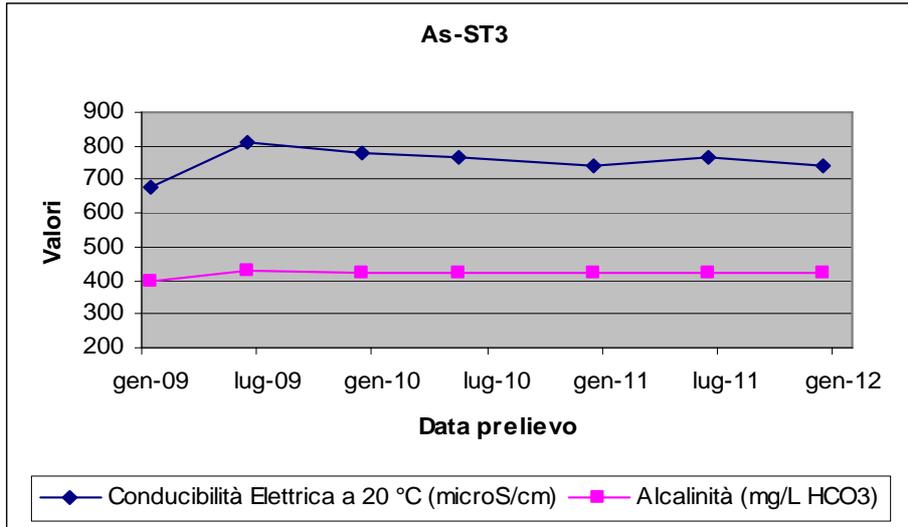
Commenti: I valori di tutti i parametri sono sostanzialmente costanti. Le concentrazioni di Sodio, Potassio e Cloruri hanno presentato un andamento crescente nel biennio 2009-2010; nel 2011 le concentrazioni si stabilizzano. I Nitrati dopo una iniziale e pronunciata diminuzione rimangono costanti.

As-S3



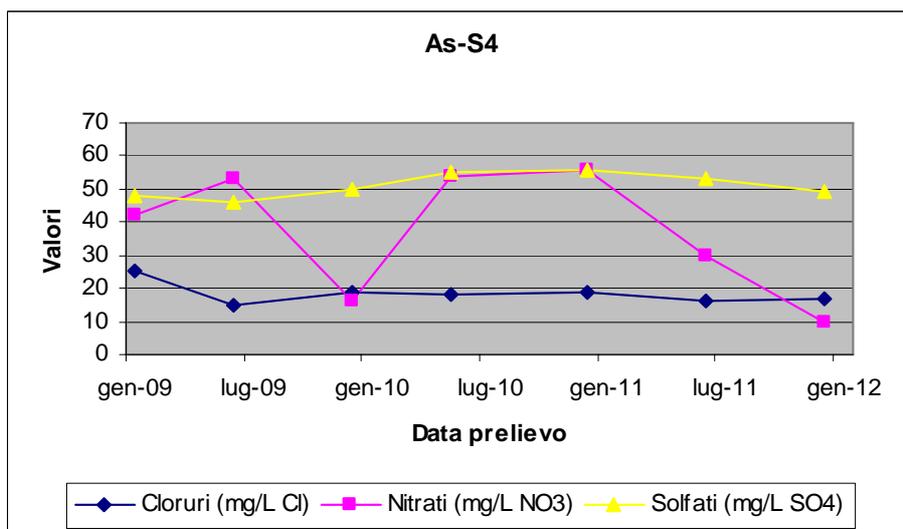
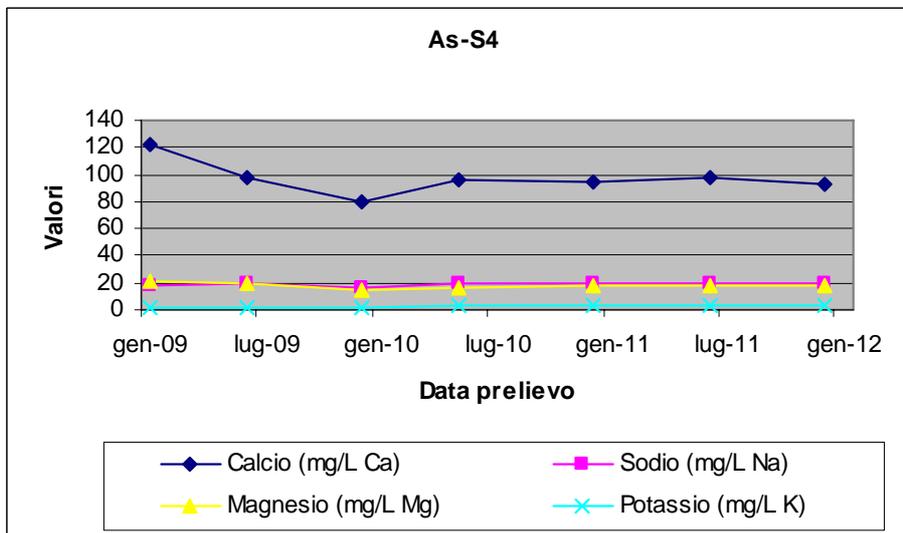
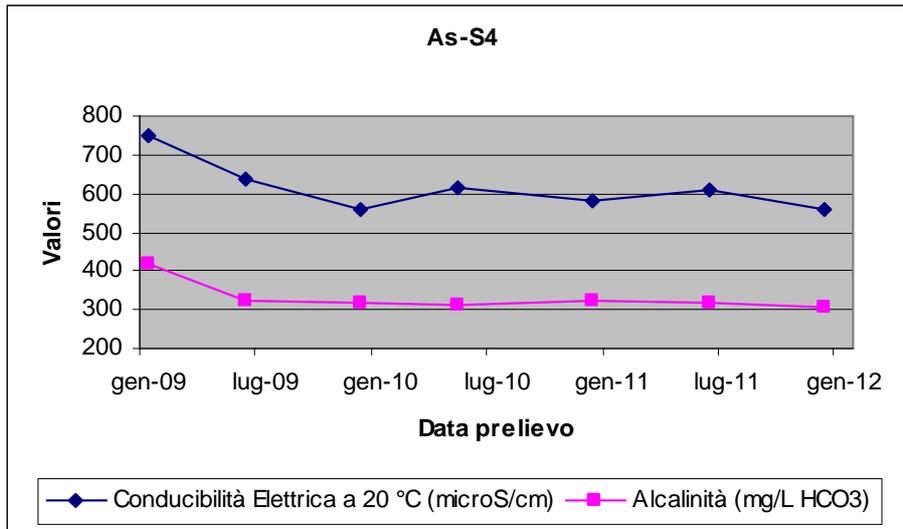
Commenti: I valori di tutti i parametri sono sostanzialmente costanti.

As-ST3



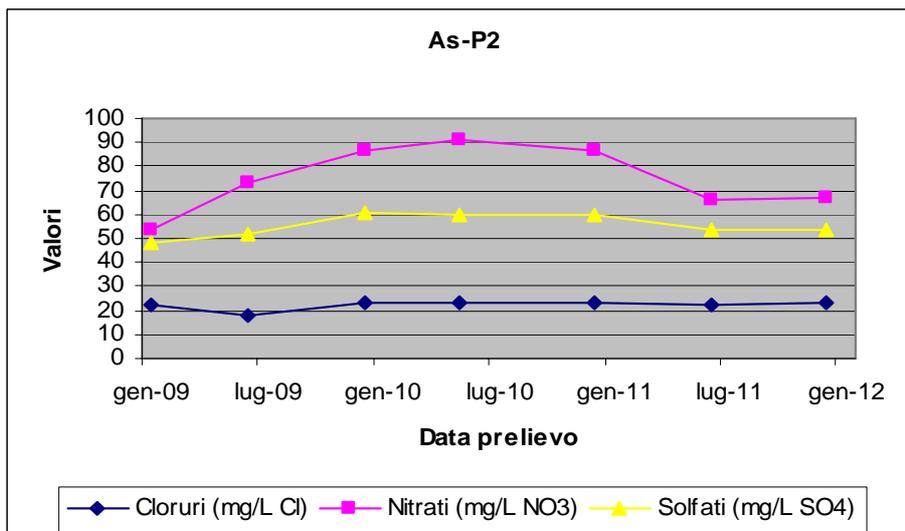
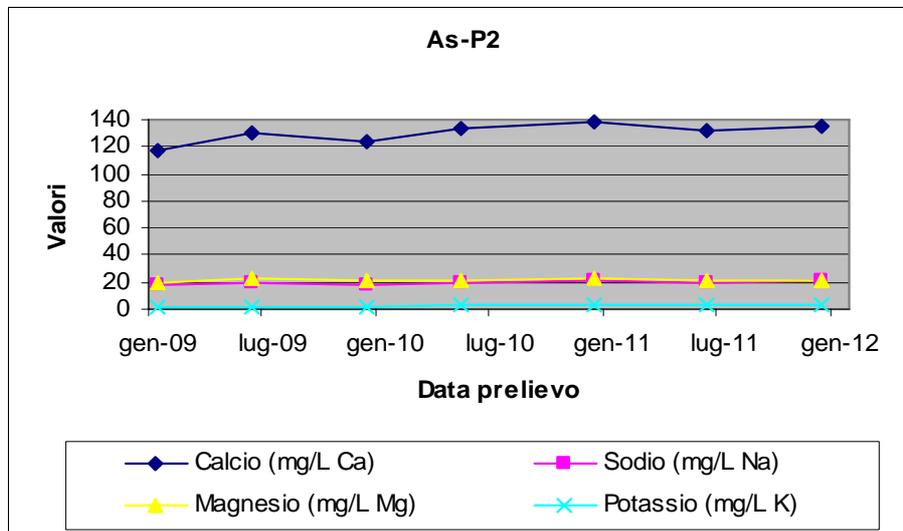
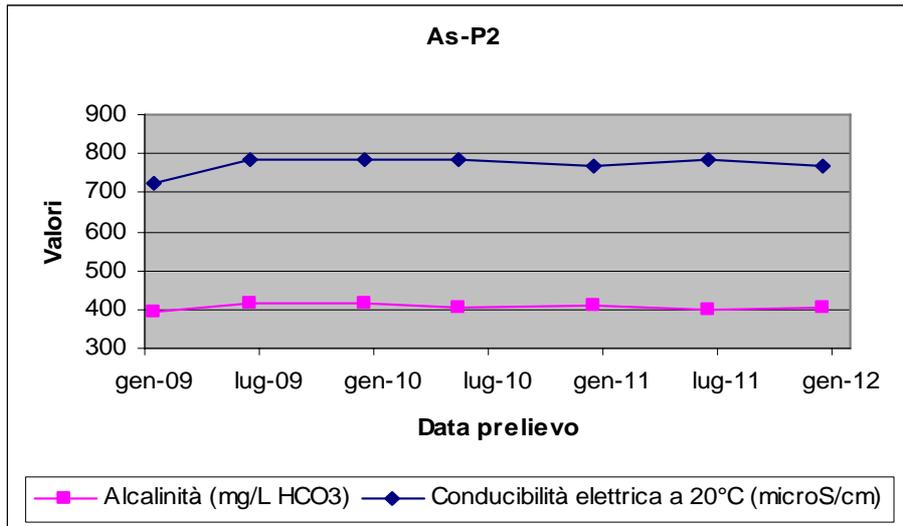
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità e Cloruri aumentano rispetto al bianco e successivamente rimangono costanti. L'andamento dei Nitrati dopo un'iniziale variabilità si presenta costante. I valori di tutti gli altri parametri rimangono sostanzialmente costanti.

As-S4



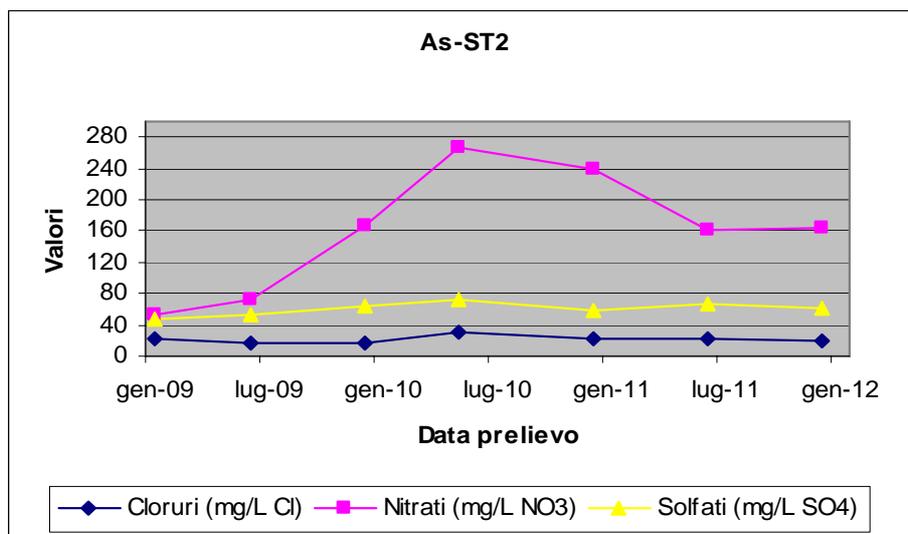
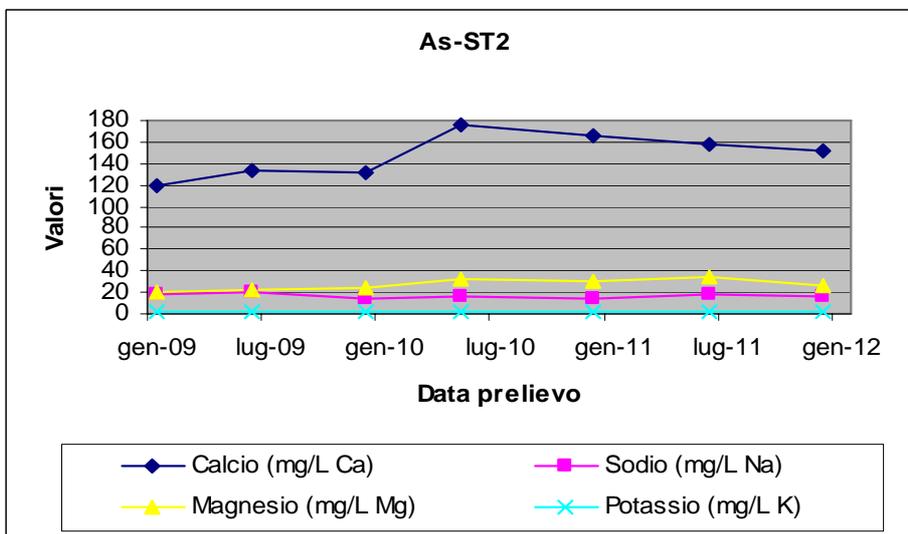
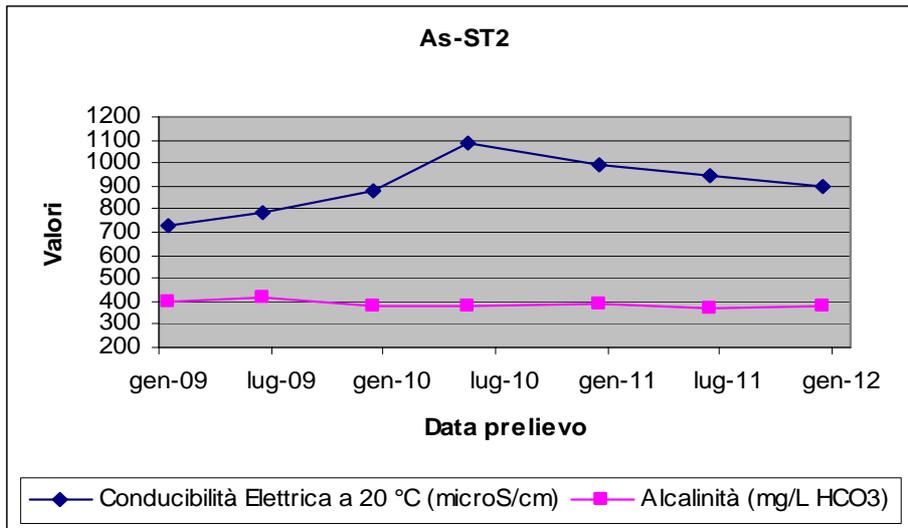
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio, Magnesio e Cloruri dopo un'iniziale diminuzione rimangono costanti. Le concentrazioni di nitrati mostrano un andamento variabile con valori in forte diminuzione nel 2011. I valori degli altri parametri sono costanti nel tempo.

As-P2



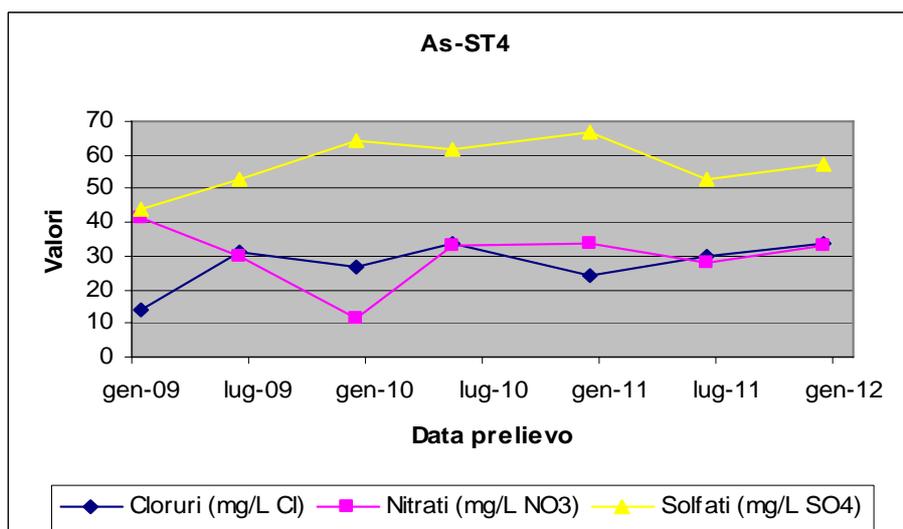
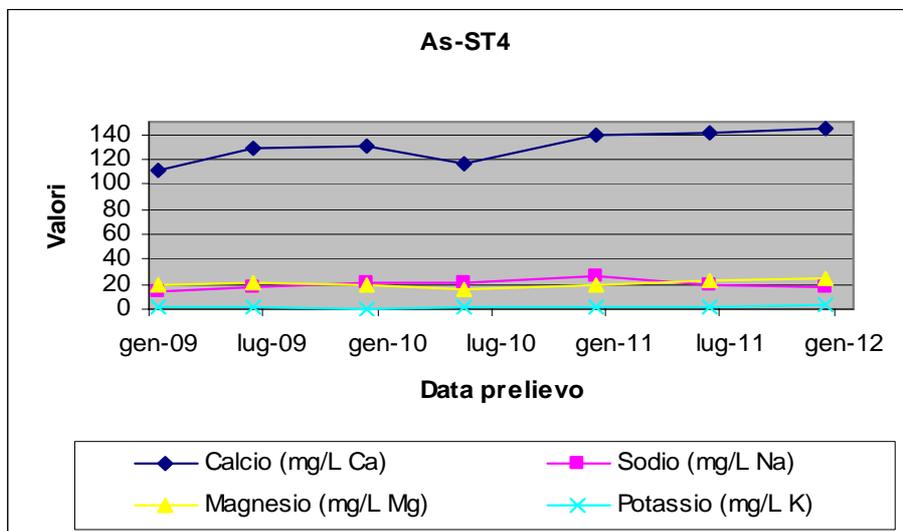
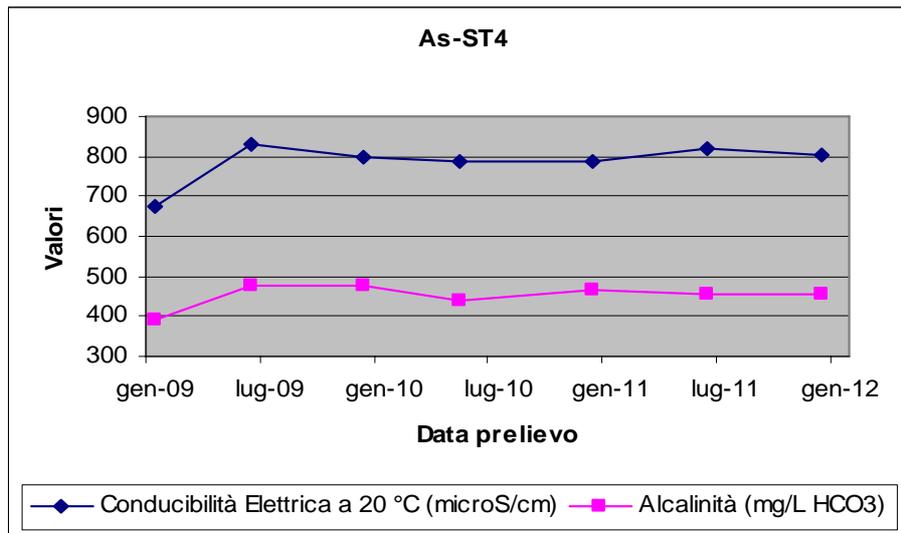
Commenti: : I valori di Conducibilità e Solfati dopo un'iniziale incremento rimangono costanti. Le concentrazioni di Nitrati hanno presentato un significativo incremento nel biennio 2009-2010 con un successivo decremento nel 2011. I valori degli altri parametri sono costanti nel tempo.

As-ST2



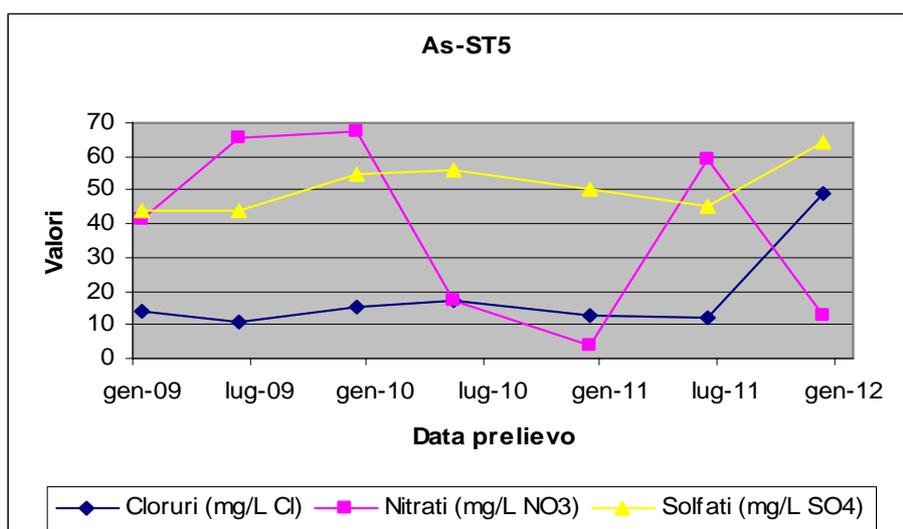
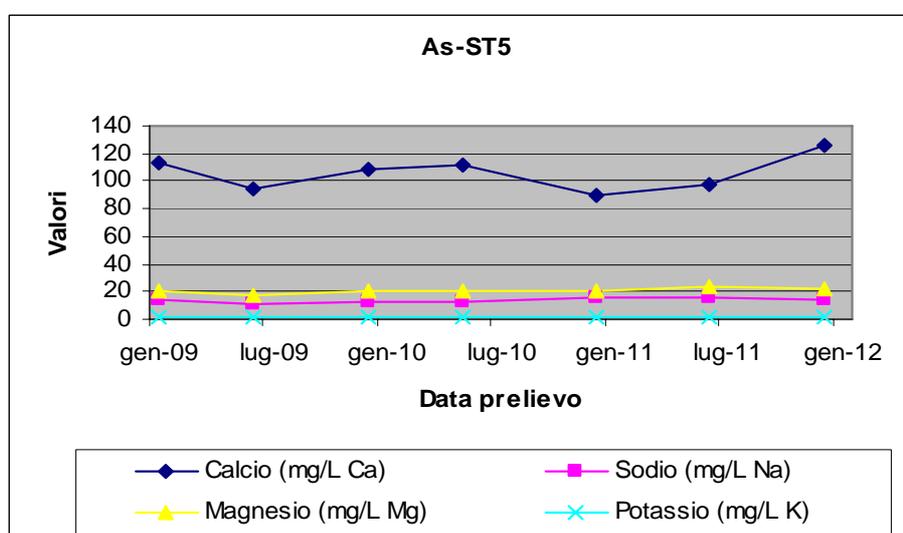
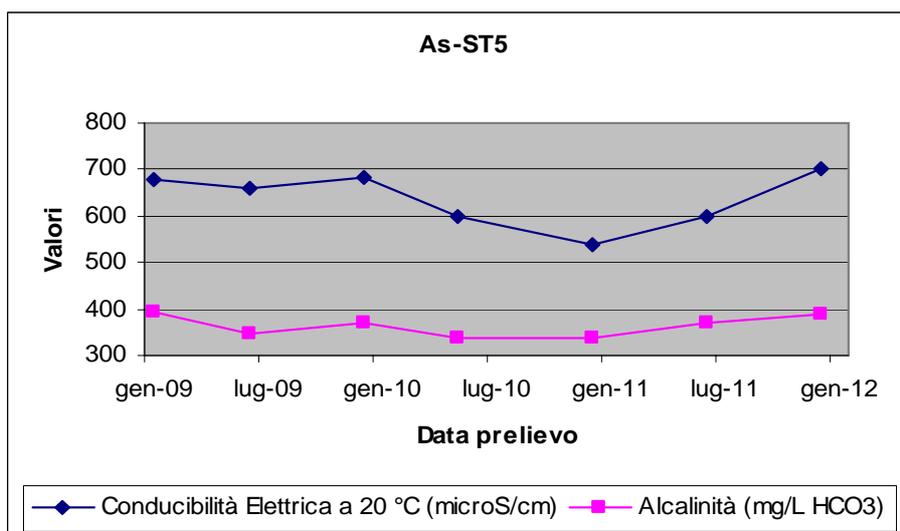
Commenti: I valori di Conducibilità, Calcio e Nitrati hanno mostrato un significativo incremento nel biennio 2009-2010 seguito da un decremento consistente. I valori di Magnesio e Solfati hanno mostrato un leggero incremento nel biennio 2009-2010 seguito da una stabilizzazione; gli altri parametri rimangono sostanzialmente costanti.

As-ST4



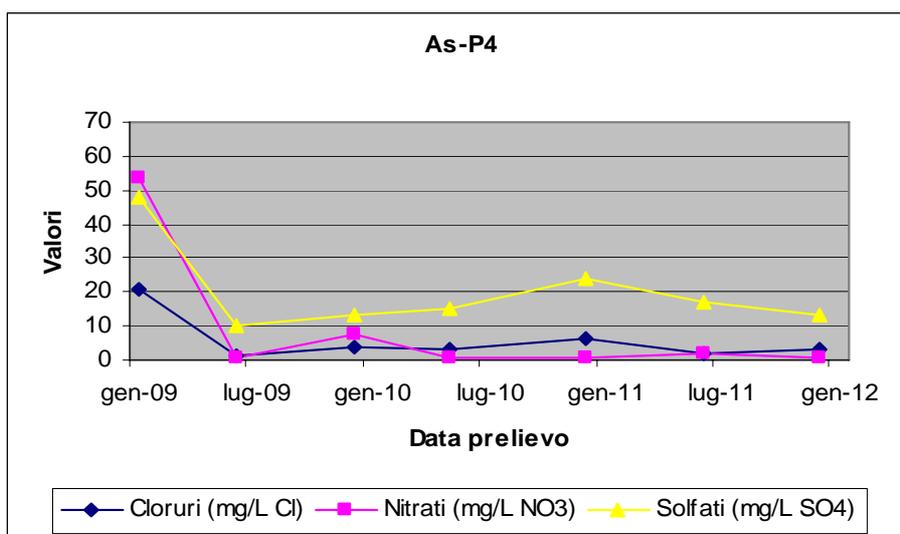
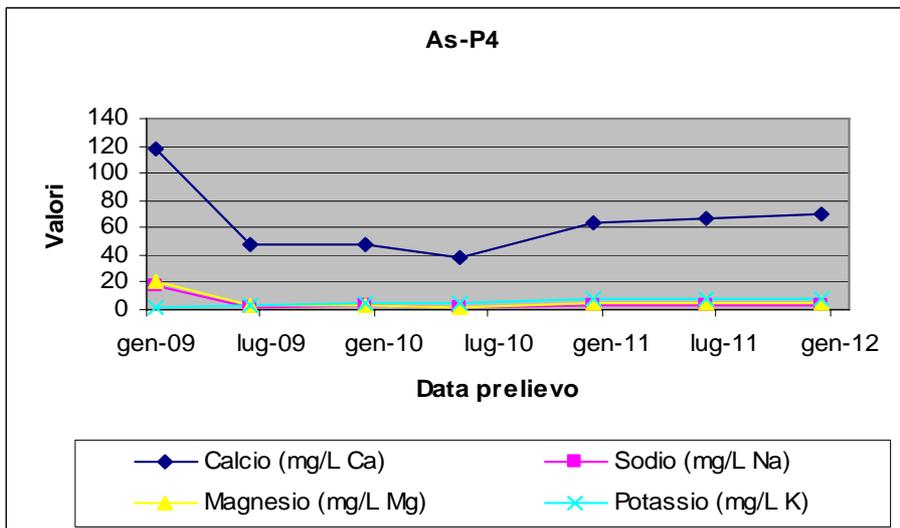
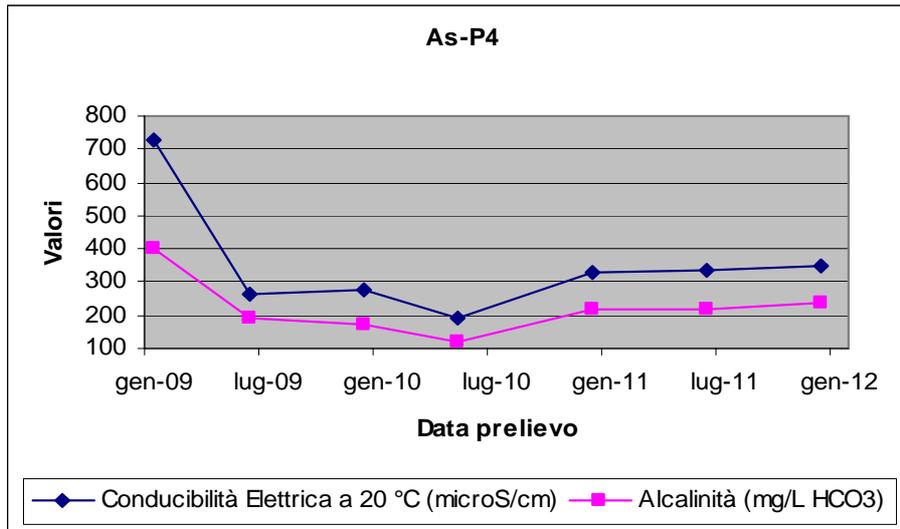
Commenti: I valori di Conducibilità, Alcalinità e Cloruri, dopo un'iniziale incremento, rimangono costanti. I valori di Solfati e Sodio presentano un leggero incremento. L'andamento dei Nitrati è molto variabile. I valori degli altri parametri sono sostanzialmente costanti.

As-ST5



Commenti: I valori di Nitrati presentano una notevole variabilità. I valori di Conducibilità, Calcio, Cloruri e Solfati si presentano sostanzialmente costanti fino a primavera 2011; nel campionamento autunnale del 2011 si evidenzia un innalzamento.

As-P4



Commenti: se si esclude il campionamento di bianco che ha fornito risultati anomali rispetto al resto della serie storica (ad esempio elevate concentrazioni di nitrati); i valori di tutti i parametri sono caratterizzati da basse concentrazioni e contemporanea presenza di

Ammoniaca, Ferro e Manganese. Tali andamenti sono spiegabili solo con la presenza di un pozzo multifiltro che “pesca” in falde chimicamente molto diverse.

6. Conclusioni

I dati di qualità delle acque sotterranee ottenuti dall'indagine in oggetto consentono di sostenere che l'attività di coltivazione della cava non ha determinato ad oggi apprezzabili interferenze negative sulla qualità delle acque. Non è stata riscontrata la presenza di vanadio.

Gli idrocarburi disciolti hanno superato leggermente due volte il Limite di Quantificazione solo nel punto di indagine As-P2 (prelievi del 05/06/09 e del 14/12/2010); questa evidenza merita un approfondimento da parte del gestore per chiarire le cause di questi eventi.

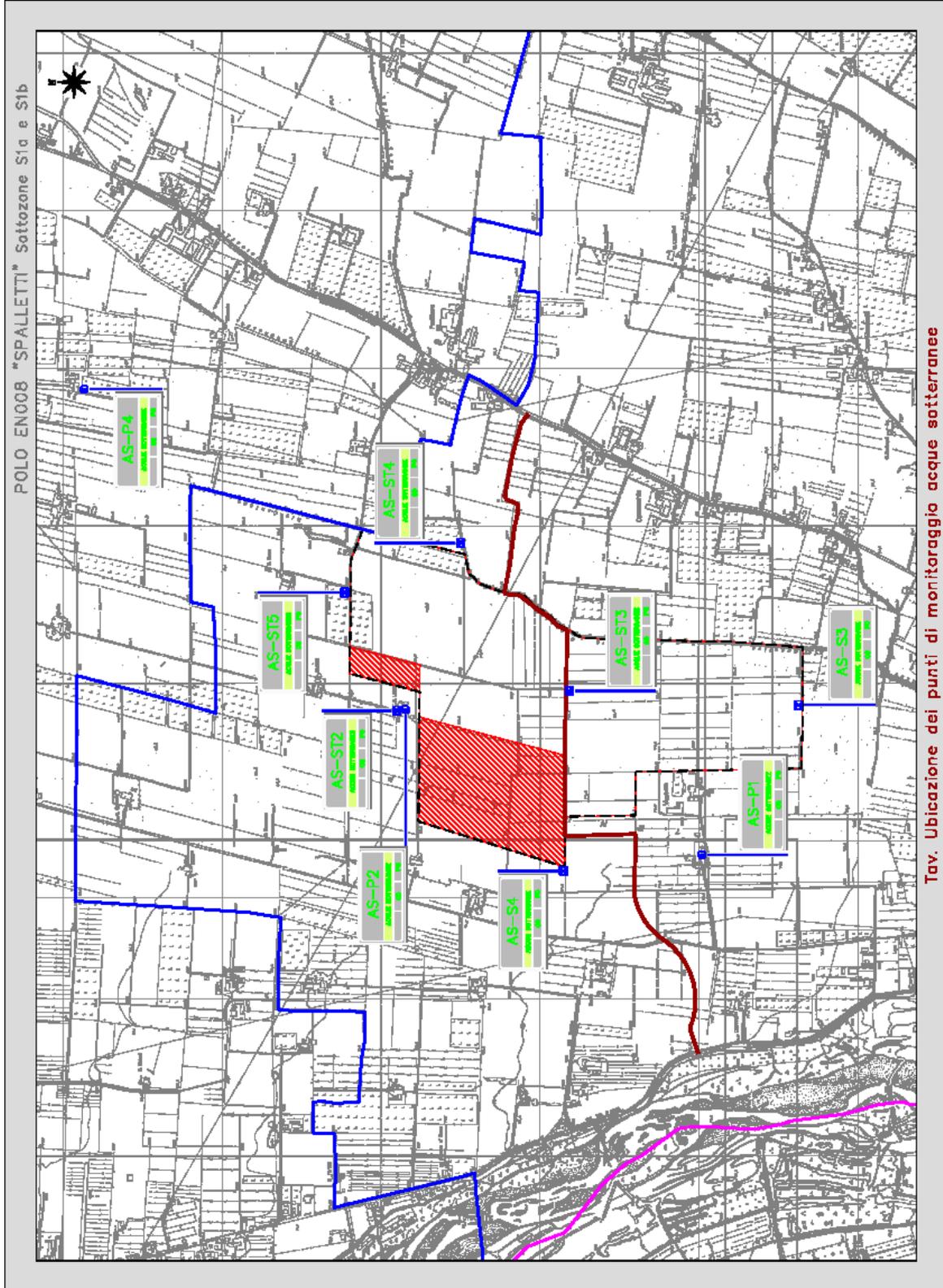
Nel 2011 non si è verificato nessun superamento del Limite di Quantificazione per il parametro idrocarburi disciolti.

I valori di Conducibilità, Alcalinità, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Cloruri e Solfati sono compatibili con la normale composizione chimica delle acque della zona tranne che nel punto As-P4.

I valori elevati di Nitrati sono il risultato delle derivate essenzialmente dalle attività agricole (concimazioni organiche ecc..) del territorio, anche all'esterno dell'area di cava.

Ad oggi non si ritiene necessario l'inserimento di sonde per la misura in continuo di Temperatura, Conducibilità Elettrica e Livello falda come suggerito al punto 4 b) della presente relazione.

ALLEGATO 1



ALLEGATO 2

Codice	Comune	Data	Temperatura Acqua	Livello Statico rispetto al p.c.	Soggiacenza	pH	Conducibilità µS/cm a 20° C	Alcalinità totale mg/L HCO3	Ammoniaca NH4+ mg/L	Ossidabilità O2 mg/L	Sodio Na mg/L	Potassio K mg/L	Calcio Ca mg/L	Magnesio Mg mg/L	Cloruri Cl mg/L	Nitrati NO3 mg/L	Solfati SO4 mg/L	Ferro Fe µg/L	Manganese Mn µg/L	Vanadio V µg/L	Idrocarburi µg/L
			°C	m		unità pH															
AS-P1	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,3	720	400	<0,02	<0,5	18	2	119	20	22	57	48	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	05/06/09	15,3	-20,2	55,8	7,1	721	395	<0,02	<0,5	27	2,7	115	17	32	19	52	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	11/12/09	14,2	-24,2	51,8	7,2	714	414	<0,02	2,1	27	2,5	109	16	42	18	54	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	21/05/10	15,4	-20,9	55,1	7,3	723	392	<0,02	<0,5	29	2,8	118	17	44	22	61	<20	5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,2	724	396	<0,02	<0,5	18	2,2	117	20	22	54	48	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	05/06/09	15,0	-23,1	43,9	7,1	786	417	<0,02	<0,5	20	2,4	130	22	18	74	52	<20	<5	<5	50
AS-P2	Montecchio	11/12/09	13,6	-26,6	38,5	7,1	783	413	<0,02	<0,5	18	2,3	124	21	23	87	61	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	21/05/10	13,8	-2,4	43,4	7,2	786	404	<0,02	<0,5	19	2,7	133	21	23	91	60	<20	5	<5	<25
AS-P4	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,3	725	399	<0,02	<0,5	18	2,3	118	20	21	54	48	<20	<5	<5	<25
AS-P4	Montecchio	05/06/09	15,2	-19,5	36,5	7,6	262	190	0,11	4,6	2	3,9	48	3	1	<1	10	87	116	<5	<25
AS-P4	Montecchio	11/12/09	13,7	-23,9	32,1	7,3	279	172	0,03	3,0	3	4,9	48	3	4	8	13	<20	27	<5	<25
AS-P4	Montecchio	21/05/10	15,7	-20,2	35,8	7,8	194	118	0,04	3,5	2	4	38	2	3	1	15	37	24	<5	<25
AS-S3	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,1	747	422	<0,02	0,5	18	2,3	125	21	25	42	48	<20	<5	<5	<25
AS-S3	Montecchio	05/06/09	15,2	-18,4	56,9	7,1	803	471	<0,02	<0,5	20	2,8	133	21	21	35	54	<20	<5	<5	<25
AS-S3	Montecchio	11/12/09	15,2	-22,8	52,5	7,1	766	447	<0,02	1,0	21	3,1	123	19	24	36	62	<20	13	<5	<25
AS-S3	Montecchio	21/05/10	16,0	-20,9	54,1	7,2	775	450	0,03	0,6	22	3,5	132	19	24	37	59	<20	6	<5	<25
AS-S4	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,0	748	421	<0,02	0,8	18	2,3	122	21	25	42	48	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	05/06/09	15,2	-17,6	55,9	7,4	635	324	<0,02	<0,5	19	2,4	97	19	15	53	46	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	11/12/09	14,6	-23,4	50,1	7,3	560	319	<0,02	0,5	16	2,2	80	15	19	16	50	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	21/05/10	15,5	-19,3	53,7	7,4	616	311	<0,02	0,6	19	2,5	96	17	18	54	55	<20	5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,2	726	394	<0,02	<0,5	18	2,3	119	20	22	53	48	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	05/06/09	14,0	-22,5	44,5	7,1	786	418	<0,02	<0,5	20	2,3	134	23	18	73	52	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	11/12/09	13,9	-28,6	38,5	7,1	879	378	<0,02	1,0	15	2,4	132	25	18	167	65	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	21/05/10	15,4	-23,7	43,4	7,2	1090	382	<0,02	<0,5	16	2,7	176	32	31	267	72	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,2	675	395	<0,02	<0,5	14	2	113	20	14	42	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	05/06/09	15,0	-20,0	50,0	7,0	809	432	<0,02	<0,5	17	2,5	131	23	23	67	49	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	11/12/09	14,0	-27,3	42,7	7,1	778	425	<0,02	<0,5	17	2,3	125	21	26	44	56	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	21/05/10	15,5	-22,1	48,0	7,2	769	425	<0,02	<0,5	32	4,4	215	33	28	39	57	<20	18	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,2	677	393	<0,02	<0,5	14	2	112	20	14	42	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	05/06/09	14,7	-20,0	45,0	7,1	828	477	<0,02	1,0	17	2	128	22	31	30	53	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	11/12/09	13,7	-24,5	40,6	7,1	797	477	<0,02	0,8	22	0,7	130	19	27	12	64	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	21/05/10	15,1	-21,0	44,0	7,2	787	437	<0,02	<0,5	22	1,1	117	16	34	33	62	<20	5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	13/01/09	ND	ND	ND	7,2	677	394	<0,02	<0,5	14	2	113	20	14	42	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	05/06/09	15,6	-21,2	42,8	7,2	659	345	<0,02	0,5	11	1,5	94	18	11	65	44	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	11/12/09	14,1	-25,1	38,9	7,2	685	372	<0,02	1,8	12	1,6	108	21	15	68	55	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	21/05/10	15,5	-21,4	42,7	7,5	598	338	<0,02	<0,5	13	2	111	20	17	17	56	<20	5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	14/12/10	13,8	-21,2	54,8	6,8	722	400	<0,02	<0,5	32	3,2	118	17	45	21	55	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	14/12/10	14	ND	ND	6,8	769	408	<0,02	<0,5	21	2,9	138	23	23	87	60	<20	<5	<5	100
AS-P4	Montecchio	14/12/10	13,7	-21,2	34,8	7,3	327	215	0,37	1,9	3	7,7	63	5	6	<1	24	<20	59	<5	<25
AS-S3	Montecchio	14/12/10	13,3	-20,1	55,2	6,9	735	481	0,04	1,1	20	3,2	133	20	19	32	59	<20	<5	<5	<25
AS-S4	Montecchio	14/12/10	13,9	-19,9	53,6	7,2	579	324	0,03	<0,5	20	2,8	95	18	19	56	56	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	14/12/10	13,6	-25,0	42,02	6,9	988	386	<0,02	1,2	15	2,9	165	30	21	239	59	<20	10	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	14/12/10	13,8	-23,3	46,71	6,9	741	425	<0,02	<0,5	18	2,7	132	22	25	45	57	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	14/12/10	13,1	-22,4	42,6	6,9	785	468	0,81	0,7	27	0,9	139	19	24	34	67	<20	28	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	14/12/10	13,7	-22,4	41,61	7,2	540	336	0,03	1	15	1,1	90	20	13	4	50	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	17/06/2011	14,6	-22,00	54,0	7,2	736	391	<0,05	<0,5	32	3,2	118	18	39	17	51	<20	<5	<5	<25
AS-P1	Montecchio	21/12/2011	13,8	-24,28	51,7	7,5	748	396	<0,05	<0,5	33	3,0	122	18	40	20	49	25	14	<5	<25
AS-P2	Montecchio	17/06/2011	14,0	ND	ND	7,2	784	401	<0,05	<0,5	20	3,0	133	22	22	66	54	<20	<5	<5	<25
AS-P2	Montecchio	21/12/2011	13,4	ND	ND	7,4	770	402	<0,05	<0,5	20	2,5	135	22	23	67	54	<20	<5	<5	<25
AS-P4	Montecchio	17/06/2011	14,7	-21,34	34,7	7,9	336	221	0,09	4,2	3	8,1	67	5	2	17	185	58	<5	ND	
AS-P4	Montecchio	21/12/2011	13,4	-23,75	32,3	7,7	351	236	0,1	2,6	3	8,7	70	6	3	<1	13	190	60	<5	<25
AS-S3	Montecchio	17/06/2011	16,7	-21,31	53,7	7,1	781	443	<0,05	<0,5	25	3,1	132	20	21	33	54	<20	<5	<5	ND
AS-S3	Montecchio	21/12/2011	14,0	-23,45	51,6	7,3	743	446	<0,05	<0,5	26	3,1	134	19	23	32	56	21	15	<5	<25
AS-S4	Montecchio	17/06/2011	15,7	-20,98	52,0	7,4	608	315	<0,05	<0,5	20	2,6	98	18	16	30	53	<20	13	<5	ND
AS-S4	Montecchio	21/12/2011	14,2	-23,68	49,3	7,7	557	309	<0,05	<0,5	20	2,5	92	17	17	10	49	<20	<5	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	17/06/2011	15,2	-24,70	42,3	7,2	948	373	<0,05	0,8	18	3,3	157	34	21	161	66	<20	17	<5	<25
AS-ST2	Montecchio	21/12/2011	13,4	-28,40	38,6	7,5	894	381	<0,05	<0,5	17	2,8	151	27	19	163	60	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	17/06/2011	15,0	-23,12	46,9	7,2	766	420	<0,05	0,6	19	2,5	130	22	23	38	52	<20	<5	<5	<25
AS-ST3	Montecchio	21/12/2011	13,6	-27,32	42,7	7,3	741	422	<0,05	<0,5	19	2,5	134	22	26	40	54	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	17/06/2011	14,9	-22,75	42,3	7,2	822	454	<0,05	0,6	19	2,6	142	24	30	28	53	<20	<5	<5	<25
AS-ST4	Montecchio	21/12/2011	13,8	-25,01	40,0	7,3	804	457	<0,05	0,9	18	2,7	144	24	34	33	57	<20	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	17/06/2011	14,9	-22,57	41,4	7,9	598	370	<0,05	1	15	1,3	97	23	12	59	45	24	<5	<5	<25
AS-ST5	Montecchio	21/12/2011	13,8	-25,02	39,0	7,5	704	387	<0,05	<0,5	14	2,1	126	22	49	13	64	<20	5	<5	<25