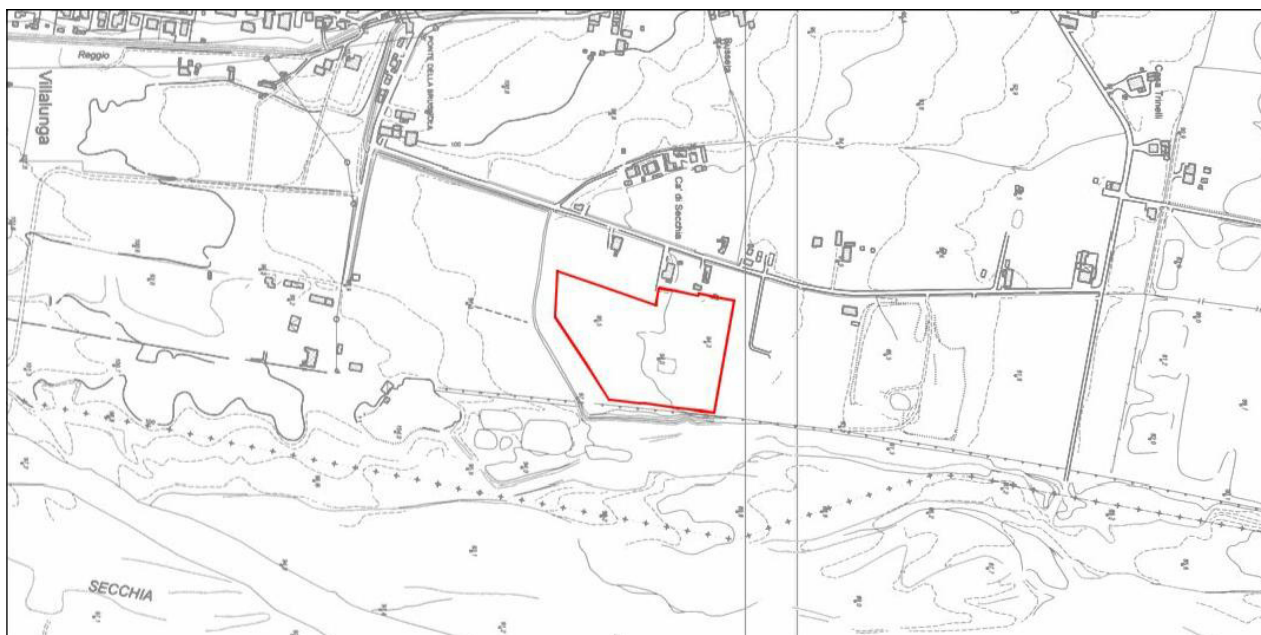


COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo SECCHIA CASALGRANDE - Settore Estrattivo SE020 "VILLALUNGA" -

CAVA "TRINELLI"

(Aut. n° 1870 del 31/01/2008)

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

PROGETTO DI RIASETTO AMBIENTALE

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA

DATA:

21/03/2023

COMMITTENTE:



Via A. Volta n. 5 - 42123 Reggio Emilia (RE)

PRATICA:

23-017

REL:

01

PROGETTO:

Ing. Simona Magnani

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)

Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu

P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M511462J

GRAFICA E PAESAGGISTICA:

Arch. I. Lorenzo Ferrari

Strada Vaciglio Sud n. 1123 - 41126 Modena (MO)

Cell: 349/5797904 - Pec: lorenzo.ferrari@archiwoodpec.it

P.IVA: 02984400362 - CF: FRFLNZ74D27F257R

CONSULENZE SPECIALISTICHE

Dott. For. Paola Romoli

FILE: 20-054-Rel01-Tecnica Trinelli.doc

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO DI PAE – VARIANTE ADOTTATA CON D.C.C. 93 DEL 29/12/2021	5
3	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO	8
4	INQUADRAMENTO CATASTALE	10
5	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	12
5.1	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) – CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA FASCIA B DI PROGETTO	15
6	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	20
7	QUADRO PROGETTUALE	23
7.1	MODALITÀ E STEPS DI INTERVENTO	23
7.2	SUPERFICI E PERIMETRI INTERESSATI DALL'INTERVENTO	24
8	PROGETTO DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA	26
8.1	BILANCIO MATERIALI TERROSI PER OPERE RISISTEMAZIONE	28
9	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	33
9.1	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE POTENZIALE	33
9.2	INQUADRAMENTO STORICO VEGETAZIONALE ED EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO AGRARIO	36
9.3	IL PAESAGGIO AGRARIO ATTUALE	39
9.3.1	LE FORMAZIONI VEGETAZIONALI ATTUALI	40
10	PROGETTO DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE	44
10.1	LAVORAZIONE ANDANTE DEL TERRENO E MIGLIORAMENTO DEL SUOLO	44
10.2	CREAZIONE DEL BOSCO MESOFILO PLANIZIALE	46
10.3	REALIZZAZIONE DI AREE DI RADURA INTERCLUSE ALLE AREE BOSCADE	50
10.4	REALIZZAZIONE DEL PRATO POLIFITA SU SUPERFICI LATERALI A PIANO CAMPAGNA	50
	10.5 REALIZZAZIONE DI SIEPE ARBUSTIVA	51
10.6	MANUTENZIONE E CURE COLTURALI DEL FILARE ARBORATO LATO SUD	53
11	OPERE DI FINITURA	53
	FOSSI DI GUARDIA	53
12	MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI	54
12.1	INSTALLAZIONE DI RETE ANTILEPRE	54
12.2	TUTORAGGIO CON CANNE DI BAMBÙ	54
12.3	TECNICHE DI PACCIAMATURA	54
12.4	MONDATURA ERBE	55
12.5	SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE	55
12.6	CURE COLTURALI	56
13	CRONOPROGRAMMA E FASI DI ATTUAZIONE	57
14	ADEGUAMENTO QUADRO ECONOMICO – (FASCICOLO 2)	58

1 PREMESSA

Su incarico della ditta Emiliana Conglomerati S.p.A., in qualità di esercente della cava di ghiaia e sabbia denominata "Trinelli", sita nella parte meridionale del Polo estrattivo n. 20 (ora corrispondente al Settore Estrattivo 020 "Villalunga" del Polo "Secchia – Casalgrande" di cui al PAE var 2021) di Casalgrande (RE), si è predisposto il progetto di sistemazione ambientale del sito estrattivo in conformità alle più recenti disposizioni della variante di PAE vigente adottata con delibera di Giunta Comunale n. 93/2021.

Nell'area in oggetto è stata ultimata da diversi anni la fase di scavo prevista dall'autorizzazione rilasciata dal Comune di Casalgrande con protocollo comunale n. 1870 del 31/01/2008 ai sensi del PAE 2003 previgente e scaduta il 30/01/2013. La coltivazione ha spinto lo scavo fino alla massima profondità di -15 m da p.c., concludendosi con un residuo di estrazione di 2.283 mc. Da allora la cava Trinelli è in condizioni di fermo attività.

Con la Variante 2021 di PAE sopracitata, il sito di Cava "Trinelli" è confermato all'interno del Comparto Estrattivo di Casalgrande con esclusivi obblighi di riassetto ambientale (ZR – Zona di riassetto ambientale), stralciando di fatto le previgenti previsioni di approfondimento di PAE 2011. Cava "Trinelli" ad oggi assume di fatto la qualifica di "Sito cedente" le volumetrie estrattive assegnate da PCA 2014 per l'approfondimento da -15 a -20 m p.c. (127.481 mc) e residue dall'autorizzazione estrattiva n.1870 del 31/01/2008 (2.283 mc); la cessione delle volumetrie si concretizzerà nell'ambito della procedura di variante al PCA conseguente l'approvazione della variante 2021 al PAE.

Dato atto che l'autorizzazione alla coltivazione e sistemazione del sito ad oggi è scaduta e, non ricorrendo più le condizioni per procedere alla coltivazione in approfondimento di cava "Trinelli" come previsto da PAE 2011 e PCA, per l'avvio dei lavori di recupero ambientale si rende necessario il rilascio di una nuova ed apposita autorizzazione da parte del Comune di Casalgrande.

L'oggetto del presente progetto riguarderà quindi esclusivamente la morfologia ed il recupero vegetazionale finale dell'area di cava, senza prevedere nuove previsioni di coltivazioni in ampliamento o approfondimento.

In considerazione della recente adozione (del. consiglio comunale n.93 del 29/12/2021) della "variante al PAE del Comune di Casalgrande in variante al PIAE della Provincia di Reggio Emilia e agli strumenti urbanistici comunali" e delle relative disposizioni di salvaguardia ai sensi dell'art. 12 della L.R. 20/2000 e art. 27 della L.R. 24/2017, il progetto di riassetto ambientale propone un recupero di cava a destinazione Naturalistica con piano di ripristino morfologico a quote non inferiori a -2 m dal piano campagna naturale, in recepimento degli aspetti progettuali introdotti dalla variante citata.

Preso atto dell'attuale morfologia dell'area, il presente quadro progettuale contempla interventi morfologici di rinterro per raccordare il fondo cava al p.c. nonché l'esecuzione delle pratiche agronomiche di ammendamento, preparazione del suolo di coltura necessari ai successivi impianti vegetazionali, al fine di garantire un rilascio definitivo del sito compatibile agli attuali utilizzi naturalistici sanciti dalla più recente pianificazione di PAE var 2021.

Fatto salvo le citate disposizioni di recupero morfologico e vegetazionale sancite dal PAEvar2021, il recente ampliamento delle fasce di esondabilità del F. Secchia apportato dal PAI approvato con DSG 49/2022, inserisce la Cava Trinelli in Fascia B di progetto attribuendogli quindi potenziali obiettivi di protezione idraulica. Tuttavia lo stesso PAI non rende disponibili gli indirizzi di progettazione per assolvere a tali obiettivi, rimandando a valutazioni sito specifiche dell'Autorità Idraulica. Pertanto la stessa autorità, chiamata nell'ambito della presente procedura autorizzativa di LR. 17/91 ad esprimersi in merito, potrebbero disporre la necessità di una revisione delle morfologie e delle destinazioni di recupero di PAEvar2021, quindi del progetto di riassetto ambientale di cava Trinelli in oggetto.

Le opere necessarie alla sistemazione ambientale del sito, non contemplando un'attività di cava propriamente detta, di nuova realizzazione o in ampliamento, non rientrano fra le fattispecie di attività soggette a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della L.R. 4/2018. A tale riguardo si specifica che gli interventi di cui al presente progetto di sistemazione ambientale si limiteranno a movimentazioni/riporti di materiale terroso ed opere di rivegetazione, interventi comunque di per sé non appartenenti alle categorie di cui agli allegati 1 e 2 alla L.r. 4/18.

Il presente quadro progettuale, in relazione alle condizioni fissate della L.R. 4/18 e ss.mm.ii. art 4 e art.5:

- non costituisce progetto di "nuova realizzazione" di cui agli allegati A1, A2, A3, B1, B2, B3 alla L.R. 4/18;
- non contempla un incremento dei valori soglia stabiliti dagli allegati alla L.R. 4/18;
- gli interventi non prevedono la generazione di "impatti ambientali significativi e negativi" (art. 5 – com.1 lett.b della L.R. 4/18). Trattasi di fatto di un mero progetto di sistemazione morfologica e vegetazionale come previsto dal PAEvar2021 vigente, dalla cui realizzazione non deriveranno interazioni alle matrici ambientali sostanzialmente difformi rispetto a quelle potenzialmente indotte dal progetto di coltivazione e sistemazione autorizzato nel 2008;

Il Presente quadro progettuale non necessita di un preliminare assoggettamento a procedura di Screening Ambientale, ovvero procedimento di VIA di cui al D.Lgs 152/2006 e L.R. 4/18 e ss.mm.ii.

L'area di cava "Trinelli" ricade parzialmente all'interno di aree tutelate per legge da un punto di vista paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 in relazione alla sua vicinanza con il F. Secchia. L'approvazione della presente variante al progetto di riassetto ambientale è pertanto subordinata al rilascio di autorizzazione paesaggistica.

Relativamente a tale aspetto si rimanda al fascicolo n. 3 "Relazione Paesaggistica".

2 INQUADRAMENTO di PAE – variante adottata con D.C.C. 93 del 29/12/2021

Il sito oggetto di intervento rientra all'interno dell'ambito di applicazione della pianificazione delle attività estrattive. Il presente progetto concorre alla regolamentazione delle attività estrattive oggetto di apposita previsione programmatica identificata a scala provinciale dal PIAE - D.C.P. n. 53 del 26/04/2004 e a scala comunale dal PAE - D.C.C. n. 10 del 03/03/2011 nonché del PCA (D.C.C. n. 16 del 09/04/2014). Tuttavia, con delibera di consiglio comunale n. 93 del 29/12/2021 è stata adottata la variante ai citati strumenti di PAE del Comune di Casalgrande in variante al PIAE ed agli strumenti di pianificazione comunale, tutt'ora in attesa di definitiva approvazione. Pertanto, in forza della salvaguardia scattata ai sensi dell'art. 12 della L.R. 20/2000 e art. 27 della L.R. 24/2017 all'atto di adozione della succitata procedura di variante, le disposizioni e gli indirizzi di pianificazione di riferimento per la progettazione di recupero ambientale risultano dalla lettura coordinata con il PAE var 2021. Per gli aspetti non oggetto di variante, rimangono fatti salvi i contenuti di pianificazione di PAE 2011.

Ai sensi dello strumento di PAE/PIAE vigente, coordinato con la variante 2021 adottata con DGR n. 93/2021, l'area di cava esercita dalla Emiliana Conglomerati S.p.A. e denominata "Trinelli" è inquadrata al Sito n. 30b della porzione meridionale del Settore SE020 del Polo estrattivo "Secchia – Casalgrande" con destinazione ZR – Zona di Riassetto Ambientale di cui all'art. 8 co. 1 delle NTA di PAEvar2021 destinata quindi alla completa sistemazione morfologica e vegetazionale così come delineato dagli stessi strumenti di settore vigenti.

Sono infatti catalogate come "ZR" (Figura 1) ai sensi dell'art. 8 co. 1 delle NTA di PAE le *"zone già sfruttate da attività estrattive pregresse, abbandonate senza sistemazione ovvero risistemate in modo tale da non aver raggiunto un sufficiente grado di reinserimento nel contesto paesaggistico-ambientale, non più classificabili come attività estrattive ai termini della loro destinazione d'uso o, più in generale, della loro posizione giuridico-amministrativa, e nelle quali si intende dar corso ad opere di riassetto e valorizzazione (...)"*.

In Zone ZR "per il riassetto di aree degradate da attività estrattive pregresse" le Norme Tecniche all'art. 8 co. 4 del PAE ammettono le seguenti fattispecie di interventi:

- movimentazione e stendimento dei materiali necessari al rimodellamento morfologico;
- interventi colturali per la sistemazione vegetazionale del sito;
- costruzione di attrezzature per il recupero del sito;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate.

In considerazione della tipologia di interventi ed opere previste dal presente progetto di riassetto ambientale (vedi capitoli 7, 8 e 10), è accertata la compatibilità del quadro progettuale alle disposizioni di PAE per la zonizzazione ZR.

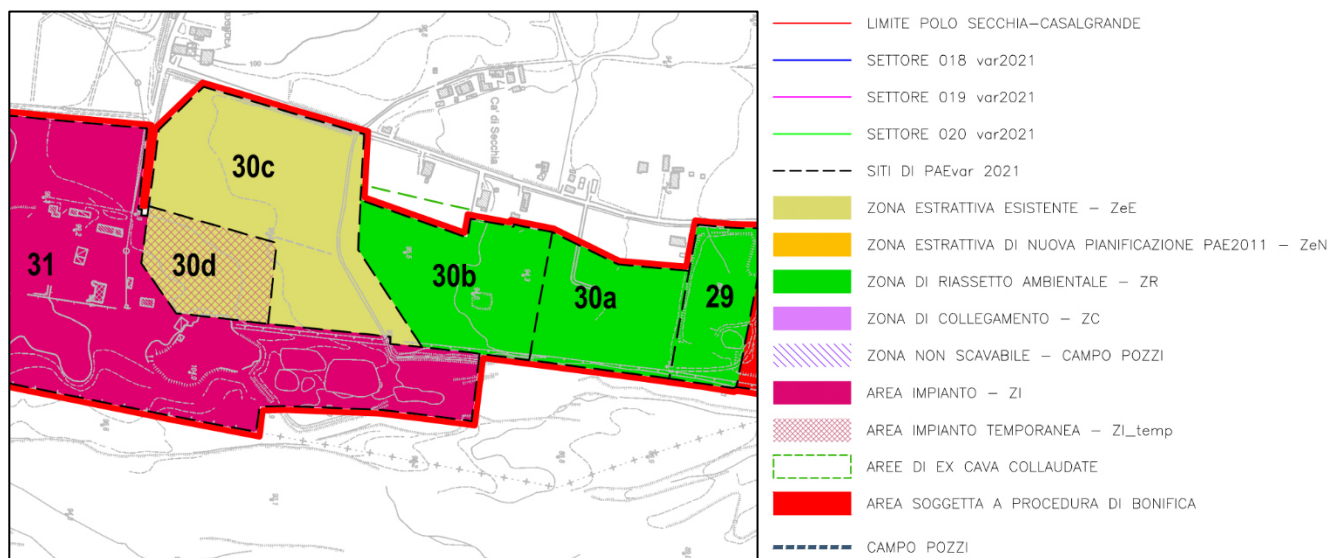


Figura 1 – Inquadramento della cava "Trinelli" (zona n. 30b) su stralcio della tavola DUB12 del PAE var 2021 "Zonizzazione PAE"

In riferimento al recupero ambientale (Tav. DUB 15 del PAEvar2021), per il sito di cava "Trinelli" così come per gran parte della porzione sud del SE020, il PAEvar2021 dispone un recupero ricadente nella fattispecie di "Naturalistico" così caratterizzato:

- morfologia a piano ribassato a quote non inferiori a -2 m da p.c. circostante con scarpate laterali di collegamento fra le superfici dei diversi invasi di cava e con le aree circostanti non superiore a 15°;
- uso del suolo con destinazione Naturalistica, caratterizzata da superficie forestale arboreo-arbustiva intervallata da radure di prato stabile.

Il quadro progettuale, ricalcando gli interventi ammessi e le finalità di ripristino sancite da PAE, si presenta conforme alla pianificazione di settore. In relazione alle disposizioni in materia e di settore paesaggistico-ambientale non sussistono fattori e caratteri di incompatibilità delle opere da realizzarsi nel rispetto delle destinazioni finali di sito fissate.

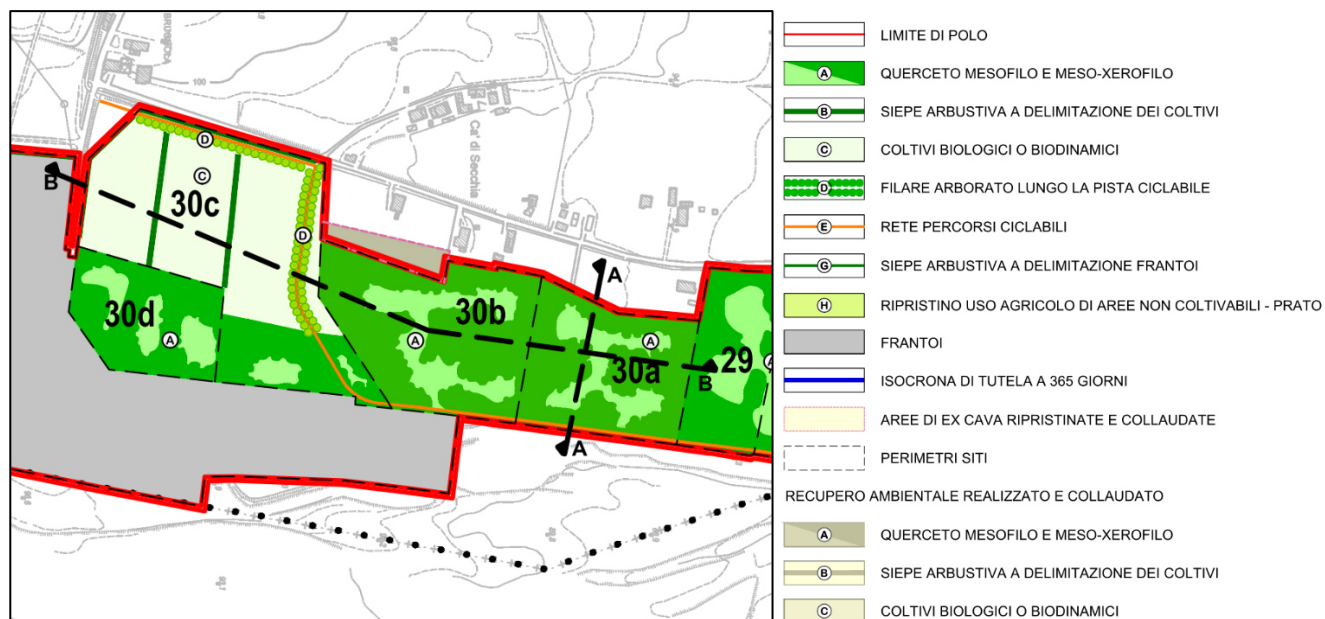


Figura 2 – Stralcio Tavola DUB14 "Recupero ambientale Polo 20", PAE var 2021. Il sito 30b corrisponde all'area di ex cava "Trinelli"

3 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

L'area oggetto di intervento si colloca nell'alta pianura reggiana nel territorio comunale del Comune di Casalgrande (RE), in loc. Ca' di Secchia, a circa 3,5 km a sudest del capoluogo e a circa 400 metri a est della zona industriale di Villalunga, in una zona pianeggiante posta lungo la sinistra idrografica del fiume Secchia. Parte del sito si posiziona ad una distanza inferiore a 150 m dalle sponde del Fiume Secchia, rientrando di fatto nella fascia di tutela vincolata ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004.

L'alveo del fiume Secchia si posiziona infatti ad est dell'area d'intervento facendo parzialmente ricadere la cava "Trinelli" nelle relative fasce di tutela. L'area demaniale corrispondente, sede altresì di una pista bianca camionabile di perialveo, costituisce di fatto la delimitazione orientale delle aree di cantiere. In Figura 11 si riporta l'inquadramento su foto satellitare dell'area.

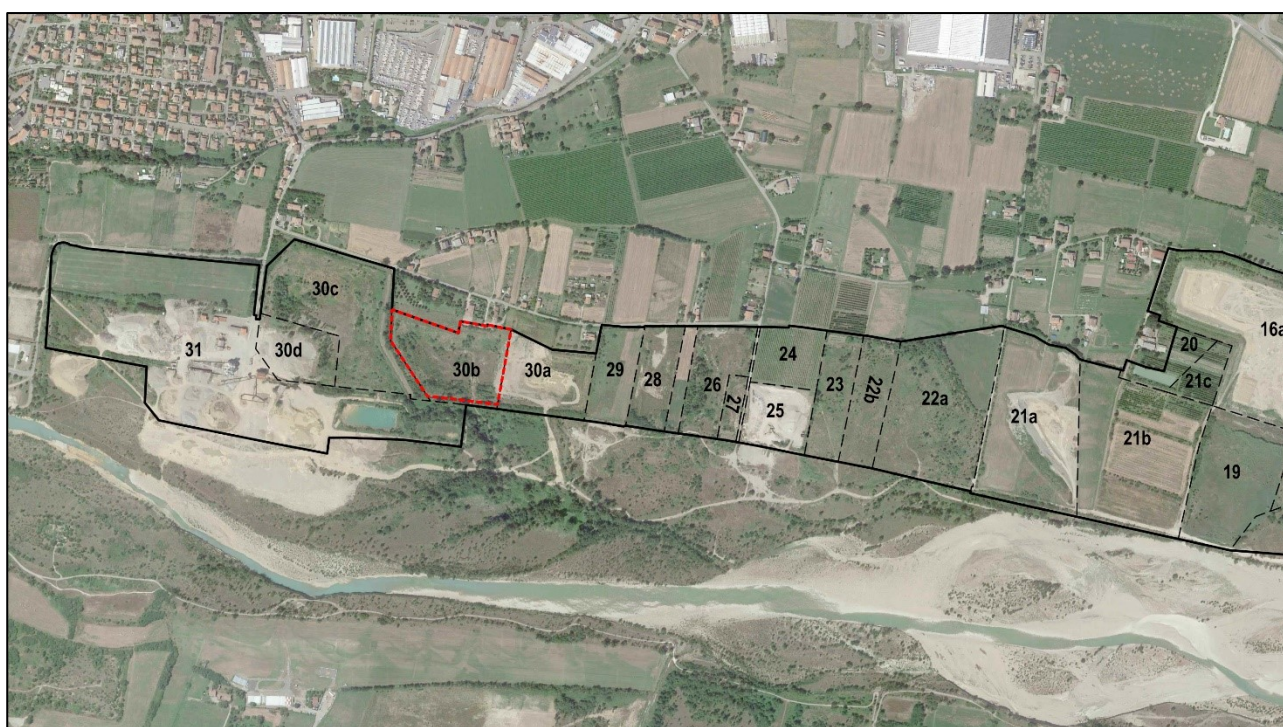


Figura 3 – Inquadramento territoriale dell'area di cava "Trinelli" – Settore Estrattivo 20 (Google Earth 17/07/2019). Il poligono rosso delimita l'area della cava e quello in tratto nero il limite del polo estrattivo comunale.

L'area di intervento presenta una forma simil trapezoidale e si colloca nella parte sud del Comparto Estrattivo di Casalgrande – settore SE020 (Tavola DUB12 del PAE), all'interno del sito id. 30b.

Dal punto di vista cartografico l'area è ricompresa nei seguenti elaborati (Figura 4, Tavola 1):

- CTR scala 1:25.000, tavola 219NO;
- CTR scala 1:10.000, sezione 219020 "Villalunga";

- CTR scala 1:5.000, elemento 219023-219024 "Villalunga – Cà Valentini".

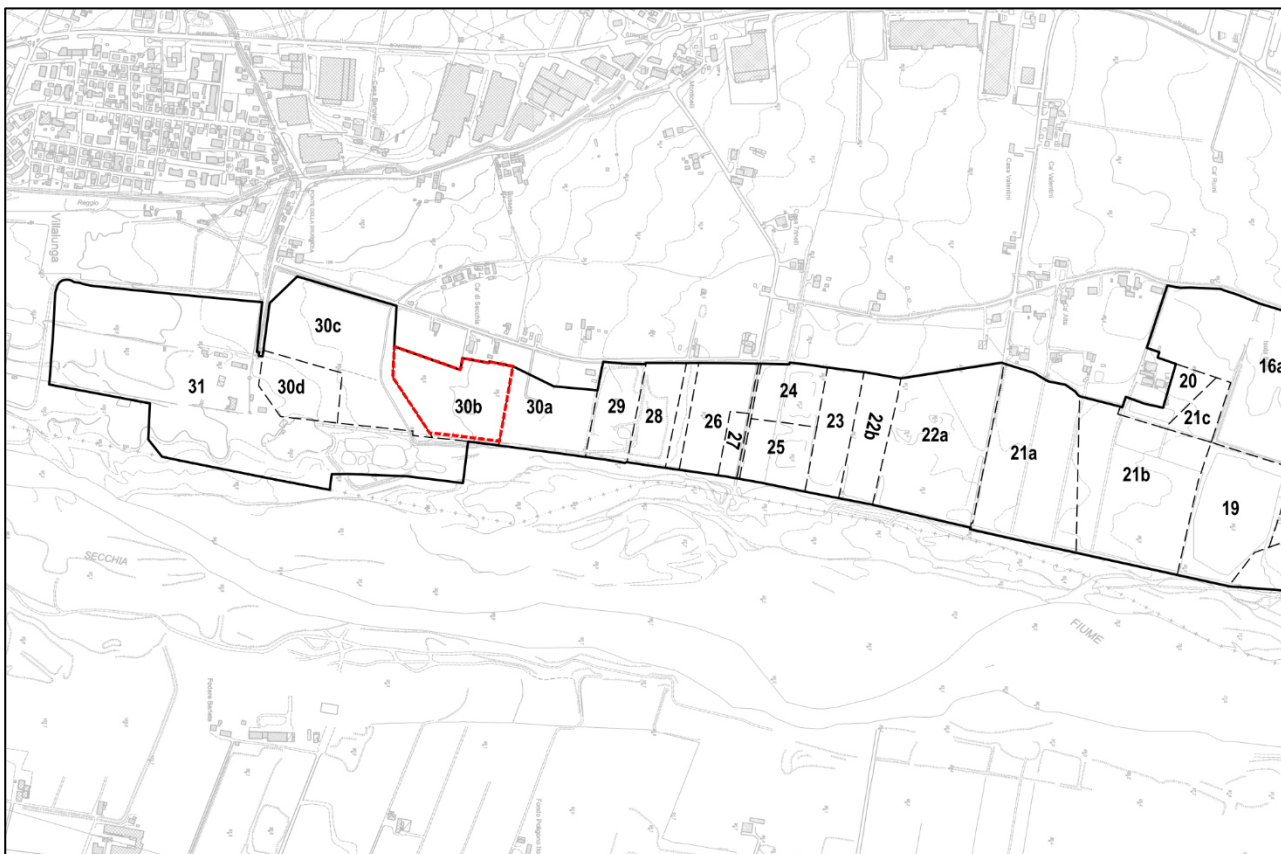


Figura 4 – Inquadramento cartografico su stralcio CTR 1:5.000 Elemento n. 219023 "Villalunga". Il poligono rosso delimita l'area di cava "Trinelli"

4 INQUADRAMENTO CATASTALE

L'area di intervento corrisponde al perimetro di cava "Trinelli" autorizzato nel 2008 con Aut. Prot. 1870 del 31/01/2008, depurato dalle aree nel frattempo recuperate, già collaudate (fg. 26, map. 134) e cedute alla proprietà confinante di ragione Onesti Maria Pia.

Nello specifico l'area oggetto di progetto di sistemazione è censita al catasto Terreni del Comune di Casalgrande al fg. 26 mappali 41, 55, 56, 101, 103, 105, 128 e 130 per una superficie complessiva di intervento pari a 34.383 mq.

Tabella 1 – inquadramento catastale

SUPERFICI CATASTALI				
Foglio	Particella	Proprietà	Sup. catastale	Area d'intervento
26	41	Emiliana Conglomerati S.p.A.	4'830	4'830
26	55	Immobiliare Secchia S.r.l.	11'335	11'335
26	56	Immobiliare Secchia S.r.l.	5210	5'210
26	101	Emiliana Conglomerati S.p.A.	3057	3'057
26	103	Emiliana Conglomerati S.p.A.	2965	2'965
26	105	Emiliana Conglomerati S.p.A.	2653	2'653
26	128	Emiliana Conglomerati S.p.A.	3'808	3'808
26	130	Emiliana Conglomerati S.p.A.	525	525
26	134	Onesti Maria Pia	4230	mappale collaudato uscito dal PAEvar2021
Totale				34'383

Come riportato in Tabella 1 l'area di cava Trinelli ricade in parte su ragioni afferenti la Ditta Immobiliare Secchia S.r.l e per le restanti superfici su proprietà di Emiliana Conglomerati S.p.a., proponente il progetto di sistemazione in qualità di Ditta esercente ai sensi della L.R. 17/91 e titolare, per subentro a CMR Industriale S.r.l. a seguito di cessione di ramo d'azienda, della convenzione estrattiva in essere con il Comune di Casalgrande.

L'area oggetto di intervento confina:

- sul lato ovest con abitazioni residenziali e relative pertinenze cortilive oltre le quali, al di là del tracciato stradale di Via dell'Argine, sono presenti aree agricole adibite principalmente a seminativi semplici irrigui;
- in direzione nord con la cava di ghiaia e sabbia in condizione di fermo denominata "La Noce" esercita dalla ditta Calcestruzzi Corradini S.p.a;
- ad est con aree demaniali sulle quali è immediatamente riconoscibile, lungo il limite d'intervento, il tracciato del relitto muraglione arginale. L'area demaniale è caratterizzata da buona copertura verde priva di governo nonché sede della pista di perialveo camionabile di accesso al sito, oltre la quale è presente l'alveo inciso del fiume Secchia a circa 380 m dalla cava.
- a sud con ragioni della Ditta Calcestruzzi Corradini Spa caratterizzate dalla presenza di un tratto canalizzato del corso d'acqua Rio Brugnola e relative sponde carrabili che separano la cava "Trinelli" dall'area di cava denominata "Colmate bis", di proprietà della Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.A.

5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Di seguito si riassumono brevemente i caratteri ambientali delle aree contigue al sito di intervento utili alla definizione di un progetto di recupero congruo ed armonioso con il territorio circostante; essi sono già ampiamente descritti nelle fasi e negli strumenti pianificatori di settore e ripresi più dettagliatamente all'interno della "Relazione paesaggistica" (fascicolo n. 3).

L'area oggetto di intervento si inserisce in una porzione di territorio perfluviale fortemente antropizzata, in cui sono presenti numerosi siti estrattivi (a diversi livelli attuativi) ed impianti di lavorazione inerti in attività. Anche da un punto di vista plano-altimetrico, la morfologia del terreno si presenta artefatta in direzione di monte e valle dell'area di intervento, a causa delle attività estrattive che l'hanno storicamente caratterizzata. Degno di nota il vicino cantiere di lavorazione degli inerti lapidei della Calcestruzzi Corradini (parte sud del Settore estrattivo SE0 20, "Villalunga"), oltre che le realtà industriali della vicina zona artigianale di Villalunga in direzione est.

Il Comparto estrattivo di Casalgrande si dispone lungo la sponda sinistra del fiume Secchia per una lunghezza complessiva di circa 8 km; nella figura seguente è riportato uno stralcio del PAE var 2021 con indicazione dell'attuale uso del suolo nei dintorni dell'area in oggetto; in particolare si nota:

- La presenza in direzione sud del tracciato canalizzato del Rio Brugnola con relative pertinenze laterali carrabili e caratterizzate, nell'immediato perimetro meridionale di cava Trinelli dalla presenza di una abbondante vegetazione arboreo-arbustiva disposta a filare. In prossimità del corso del Rio Brugnola, in area esterna al sito di Cava Trinelli, è stato recentemente realizzato il tracciato ciclabile regionale ER13;
- In direzione sud e nord della cava sono presenti altri siti estrattivi rispettivamente caratterizzati da una attività sospesa in attesa di procedere allo scavo in approfondimento concesso dal PAE (cava Colmate in direzione sud), ovvero in procinto di procedere alle operazioni conclusive di riassetto ambientale (cava "La noce" a nord);
- La presenza dell'ampia area di frantoio della Ditta calcestruzzi Corradini S.p.a. con relative aree di stoccaggio del materiale inerte e vasche di decantazione dei limi di frantoio;
- sul lato ovest si osserva il tessuto rurale periferico al perimetro urbanizzato di Villalunga, caratterizzato da abitazioni sparse e aree agricole adibite a seminativi in rotazione, frutteti/vigneti;
- In area demaniale, in posizione arretrata rispetto l'alveo fluviale, è ubicata una pista camionabile che raccorda le zone estrattive ai frantoi posti a nord e a sud del Polo estrattivo, indi allo sbocco sulla pubblica viabilità.

- L'ampia fascia demaniale che si dirama in direzione est verso il corso del F. Secchia registra la presenza di macchie arboree e arbustive igrofile ripali, senza forma di governo o comunque con un andamento discontinuo, influenzato dagli eventi di piena. Si tratta prevalentemente di una formazione a pioppi (*Populus nigra*), salici (*Salix alba*) e olmi (*Ulmus minor*) molto variabile negli indici di copertura, in cui si alternano frequentemente zone arbustive costituite prevalentemente da *Amorpha* e *Robinia*.

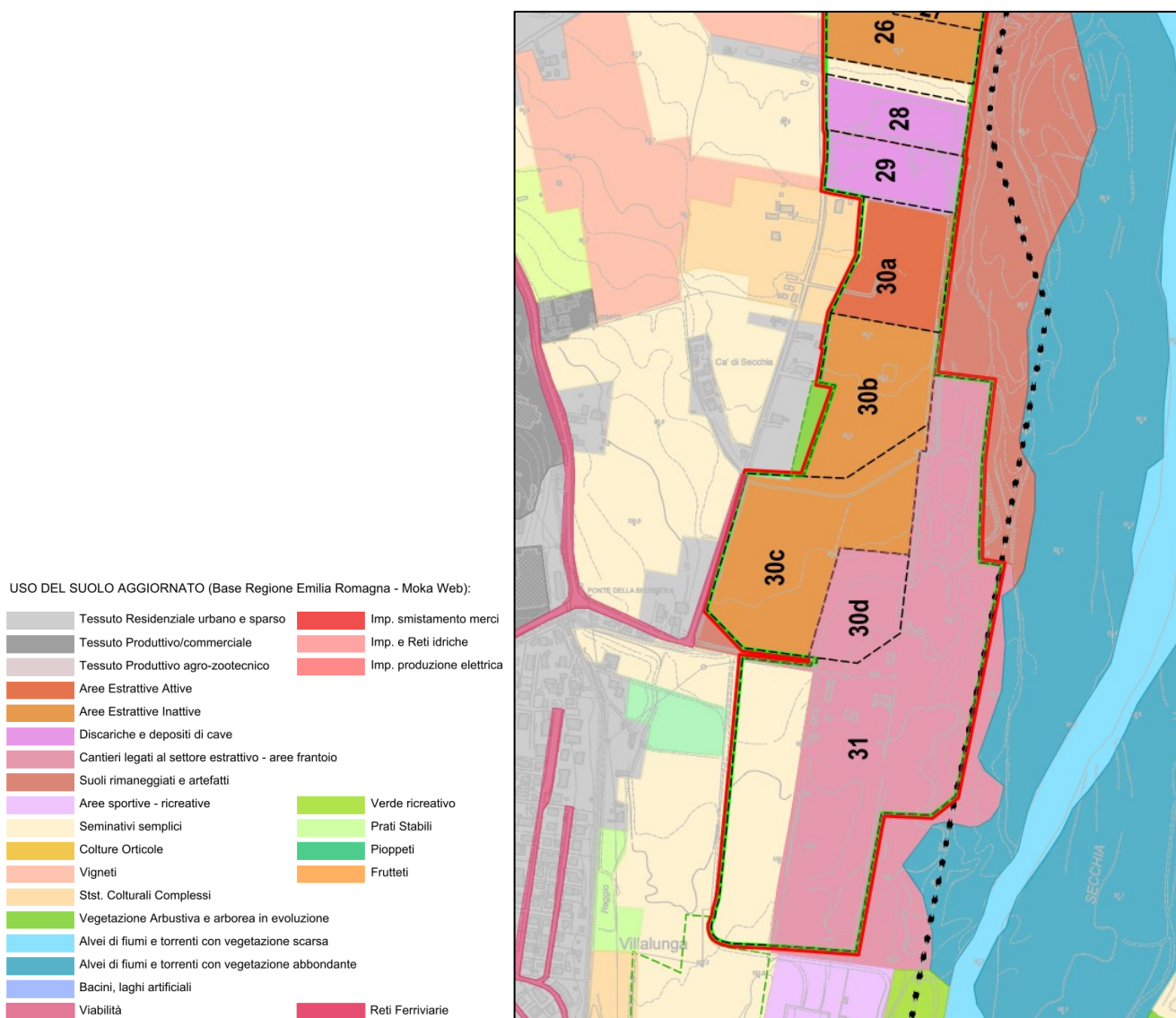


Figura 5 – Inquadramento dell'area sulla tavola 5 del PCA "Uso reale del suolo". Il tratteggio nero indica l'area della cava "Trinelli"

L'area di cava in oggetto è immersa nell'ampio ambito rurale che abbraccia i perimetri urbani fino al Fiume Secchia, caratterizzato da seminativi interposti a distese di filari frutticoli e di colture vivaistiche. Trattandosi di un intorno a prevalente uso del suolo rurale, si identificano le tipiche formazioni di siepi e filari posti a delimitazione degli appezzamenti coltivati, in corrispondenza di fossi, canali di scolo, viottoli e capezzagne. La copertura vegetazionale periferica alle aree agricole si limita invece a cenosi erbacee a carattere pioniero, contenenti in gran parte specie ruderali e altre

tipiche infestanti delle colture agrarie. Tale flora spontanea coincide, in buona parte, con quella tipicamente presente nelle colture agrarie ripetute senza l'alternanza con le tipiche rotazioni; essa è quindi fortemente condizionata dai diserbanti chimici e dalle concimazioni di sintesi. Un ambiente tipicamente Naturalistico si riscontra invece in direzione Est a ridosso delle aree perfluviale del fiume Secchia. Con lo strumento di PAE var 2021 l'Amministrazione Comunale si pone l'obiettivo di incrementare le superfici estrattive da destinarsi a scopi naturalistici ricomprendendo anche il sito di Cava Trinelli, collegandosi di fatto alle coperture del suolo ravvisabili in zona perfluviale.

Sulla base di quanto descritto, il progetto di recupero dovrà tendere ad armonizzare il paesaggio e la copertura/uso del suolo con il territorio adiacente, in conformità con le indicazioni derivanti dal PAE, conseguendo una continuità plano-altimetrica con esso, ed in particolare:

- Sui lati est, ovest e sud il collegamento con il piano campagna circostante, sarà ottenuto con un raccordo a pendenza molto dolce (ca. 15°) fra il piano di ripristino ed il ciglio superiore della scarpata che delimita l'attuale fondo ribassato;
- Sul lato nord dovrà essere garantita la continuità morfologica e armonica con le scarpate ed il piano di ripristino dell'adiacente cava "La Noce" per la quale ad oggi non esiste un riferimento progettuale a cui collegarsi. Sarà pertanto cura della Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.a curare la progettazione di ripristino delle relative aree di cava affinché collimino le morfologie di sistemazione.

L'obiettivo è quello di operare nell'ottica di un progetto di riassetto morfologico coordinato ed unitario di Polo per limitare l'effetto geometrizzato e cambi repentini di pendenza fra siti di cava continui, portando ad un assetto morfologico globalmente sub-pianeggiante tipico del tessuto di pianura locale, con pendenza gradualmente a scendere verso nord – nord/est in linea con l'assetto geomorfologico sito specifico.

Si evidenzia infine come la tipologia di recupero naturalistica individuata per la cava, rientri in modo perfettamente armonico nel contesto di inserimento.

Si sottolinea che le fasi di esercizio per l'attuazione del presente progetto di riassetto ambientale, non produrranno significativi impatti sull'ambiente circostante: gli interventi previsti si limiteranno all'ingresso ed al riporto del materiale terroso necessario a raggiungere la morfologia di progetto oltre che alle operazioni di rivegetazione dell'area tramite l'esecuzione di tipiche lavorazioni agronomiche comunemente esercitate in suolo rurale.

L'utilizzo della pista perfluviale per accedere all'area di cava mantiene a debita distanza il flusso di traffico dai potenziali recettori sensibili dislocati lungo la viabilità pubblica di Via dell'Argine più prossima al sito estrattivo.

La presenza di abitazioni residenziali al confine di cava ovest, le rende potenzialmente esposte alle ricadute legate alla circolazione dei mezzi ed alle lavorazioni di movimento terra da svolgersi sul fondo cava. Tuttavia, l'adozione delle comuni prassi di lavorazioni concernenti nella periodica umidificazione delle piste di transito, nel controllo annuale dei gas di scarico e verifiche tecniche della rumorosità delle macchine, nonché la presenza di una arginatura in terra lungo il limite ovest di cava, unitamente al fatto che trattasi di lavorazioni svolte al di sotto del piano campagna e pertanto naturalmente arginate dal fronte di cava stessa, consentiranno di mitigare la presenza del cantiere.

Data la tipologia degli interventi in progetto, le matrici ambientali locali non saranno recettori di potenziale impatto (suolo, acque superficiali e sotterranee, etc.), se non con effetto esclusivamente migliorativo a seguito del ripristino morfologico con ricolma del vuoto di cava e dell'uso del suolo agricolo.

In considerazione della presenza entro l'area del cosiddetto vincolo Galasso, si esplicitano infine alcune valutazioni in merito al profilo paesaggistico ed all'eventuale impatto indotto dagli interventi in progetto: il recupero naturalistico dell'area di cava, attualmente ben riconoscibile e non armonizzata con il contesto circostante, avrà effetti sicuramente positivi, valorizzando le peculiarità dell'adiacente tratto della sponda sinistra del Secchia e ricreando una situazione assimilabile a quella precedente le attività estrattive, in riferimento sia alla quota di ripristino, prossima al piano campagna, sia alla rinaturalizzazione del sito. Il progetto di riassetto ambientale in oggetto con recupero morfologico e vegetazionale delle aree di cava, una volta concluso, costituisce elemento di mitigazione definitiva dello sfruttamento del suolo.

5.1 *PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) – considerazioni in merito alla Fascia B di progetto*

Con Decreto della Segreteria Generale dell'Autorità di bacino Distrettuale del Fiume Po n. 49 del 13/04/2022 è stata approvata la variante alle fasce di esondabilità del Fiume Secchia del PAI.

A seguito della citata variante, la Fascia B di progetto all'altezza del Settore Estrattivo SE020 è stata ampliata sostanzialmente fino al limite ovest del Comparto Estrattivo, ricomprendendo di fatto l'intera superficie di Cava Trinelli (sito 30b), ad oggi scavato fino alla profondità di -15 m p.c..

La Variante di PAI attribuisce pertanto alle aree del comparto estrattivo ricomprese nella Fascia B di progetto potenzialità finalità idrauliche. Tuttavia, considerata l'assenza di un progetto idraulico definitivo nonché lo stato di attuazione del comparto estrattivo di Casalgrande, la stessa variante di PAI demanda all'Autorità Idraulica Competente la conferma o meno di tale funzione a seguito di valutazione sito-specifica.

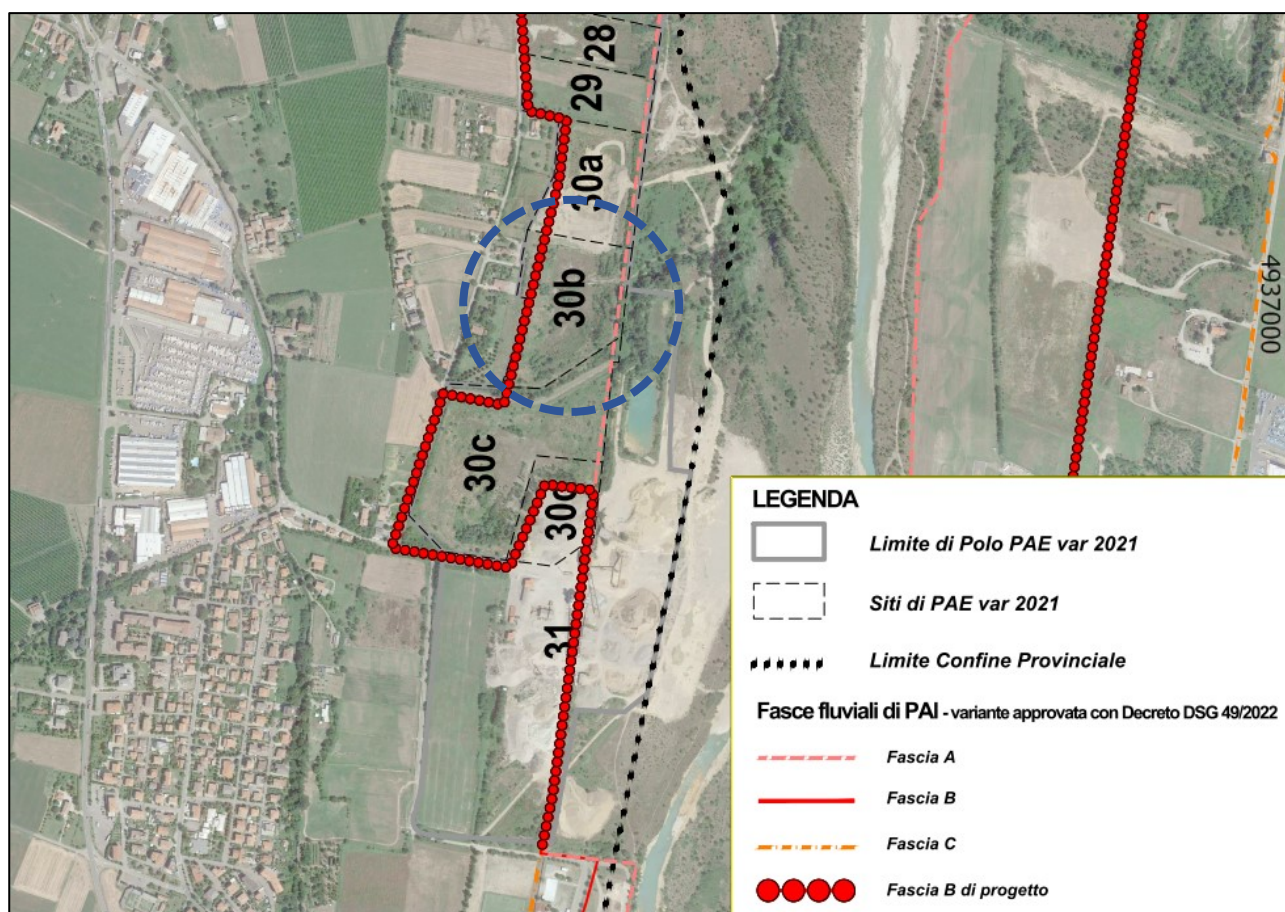


Figura 6: Sito di Cava Trinelli (30b) Fasce di esondabilità del F. Secchia del PAI – DSG 49/2022

Le eventuali implicazioni introdotte dalla Fascia B di progetto in questo settore del polo sono sicuramente in termini di morfologia di recupero. In particolare:

- La sistemazione morfologica dei vuoti estrattivi disposta dal PAEvar2021 prevede un piano di recupero debolmente ribassato a non meno di -2 m p.c., corrispondente mediamente alla quota di ca. 93.00 m s.l.m (sez. 1) superiore rispetto alla quota di piena bicentaria della sez. di PAI id.179 definita a 90,52 m s.l.m.. La morfologia di recupero del sito estrattivo pianificata nel PAE non consentirebbe alla cava così sistemata di svolgere ruoli nella regolazione delle piene con $Tr=200$ anni.

Tuttavia, richiamando altresì le considerazioni espresse nello stesso documento di variante al PAI in merito alla necessità di una valutazione sito specifica da parte dell'Autorità idraulica competente che confermi o meno l'interesse a fini idraulici del sito estrattivo, ed in assenza di diverse disposizioni specifiche, il quadro progettuale è redatto secondo la morfologia di recupero di -2 m p.c. A tal fine, nell'ambito della procedura autorizzativa della sistemazione di Cava "Trinelli" è espressamente richiesto all'Autorità Idraulica Competente, Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile di Regione Emilia Romagna, l'espressione di parere in merito

all'assoggettamento del sito di cava agli obiettivi idraulici sovraordinati, quindi all'applicazione o meno degli eventuali vincoli correlati alla Fascia B di Progetto.

Qualora l'Autorità idraulica ritenga non d'interesse o non perseguibili sul sito le finalità idrauliche del PAI, sono da intendersi pienamente confermate e coerenti le morfologie di recupero considerate del presente progetto di recupero di cava Trinelli.

In alternativa l'Esercente rimane in attesa delle dovute specifiche progettuali a cui conformare l'intervento di ripristino.

Con il Progetto di Aggiornamento del Piano di Assetto Idrogeologico PAI Secchia-Tresinaro approvato dall'autorità di bacino con DS n.49/2022, sono altresì state aggiornate le mappe di pericolosità del Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico Pagano (PGRA), con particolare riguardo alle aree allagabili presenti fra i bacini del F. Secchia e Tresinaro (vedi cartografie "Direttiva Alluvioni 2022" estraibili dall'applicativo Moka Regione Emilia Romagna Fig.7 e 8). In attesa del recepimento della variante 2022 di PAI da parte del PTCP della Provincia di Reggio Emilia, questo documento costituisce riferimento di pianificazione in materia di rischio alluvioni.

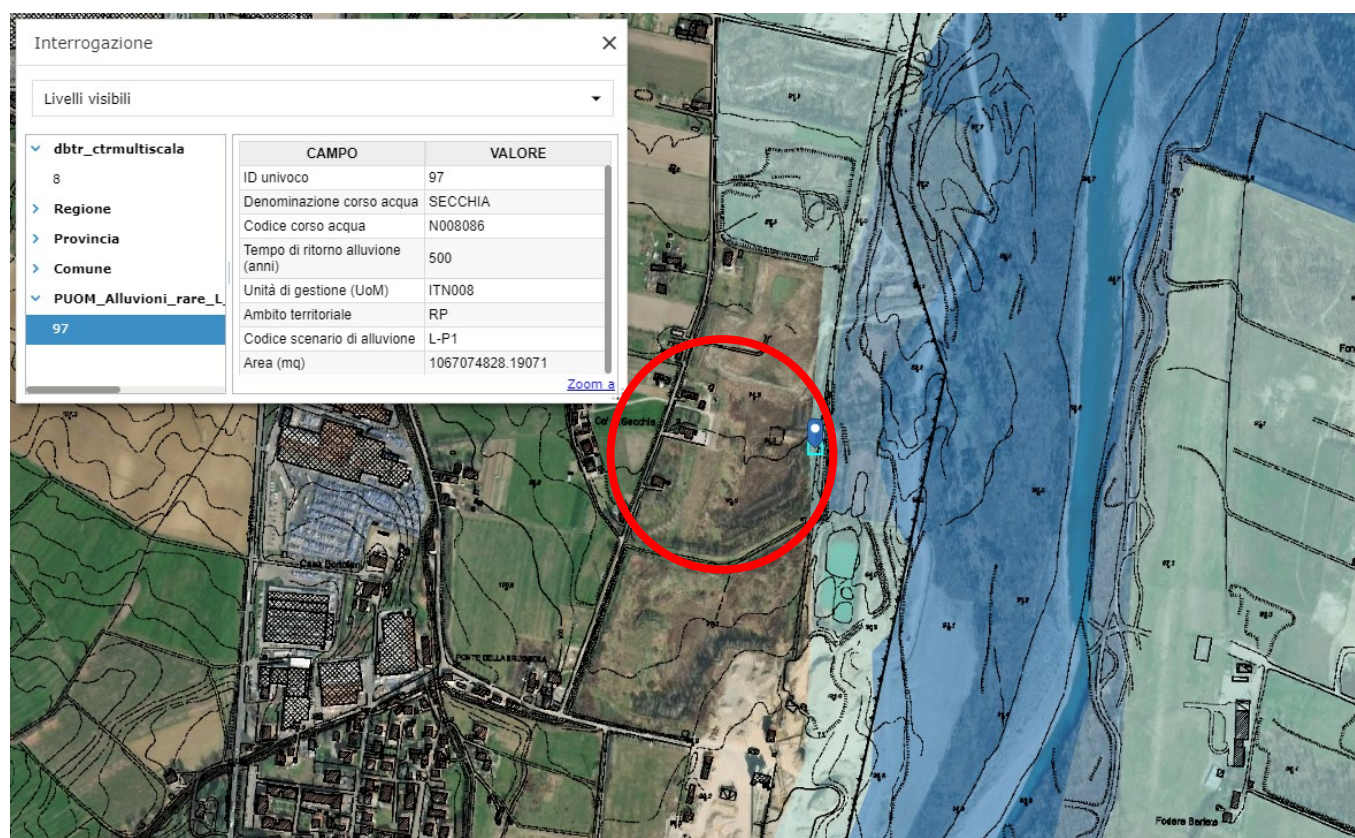


Figura 7: Estratto cartografico servizimoka.regione.emilia-romagna.it - Direttiva Europea 2007/60/CE – Mappe della pericolosità del reticolo idrografico principale edizione 2022

La carta del Rischio Alluvioni della Regione Emilia Romagna aggiornata al 2022 ed elaborata secondo i profili di piena del reticolo idrografico principale allegati alla DS 49/2022, evidenzia come l'area d'intervento di cava Trinelli:

- Si presenza sostanzialmente esterna ad aree di possibile esondazione del F. Secchia, fatto salvo per una stretta porzione coincidente con il limite perimetrale di cava est esterno al muraglione, suscettibile di allagamento a seguito di alluvioni RARE con scarsa probabilità di accadimento $Tr = 500$ del reticolo principale di pianura del F. Secchia (Pericolosità P1-L). Il setto arginale a piano campagna corrispondente alla sede del muraglione, che separa l'area di cava dall'alveo fluviale, presenta infatti una quota morfologica superiore rispetto le altezze le piena, impedendone l'interessamento in caso di eventi di piena.
- ricade entro la perimetrazione delle fasce di possibile esondazione di alluvioni POCO FREQUENTI del reticolo secondario di pianura (pericolosità P2-M)

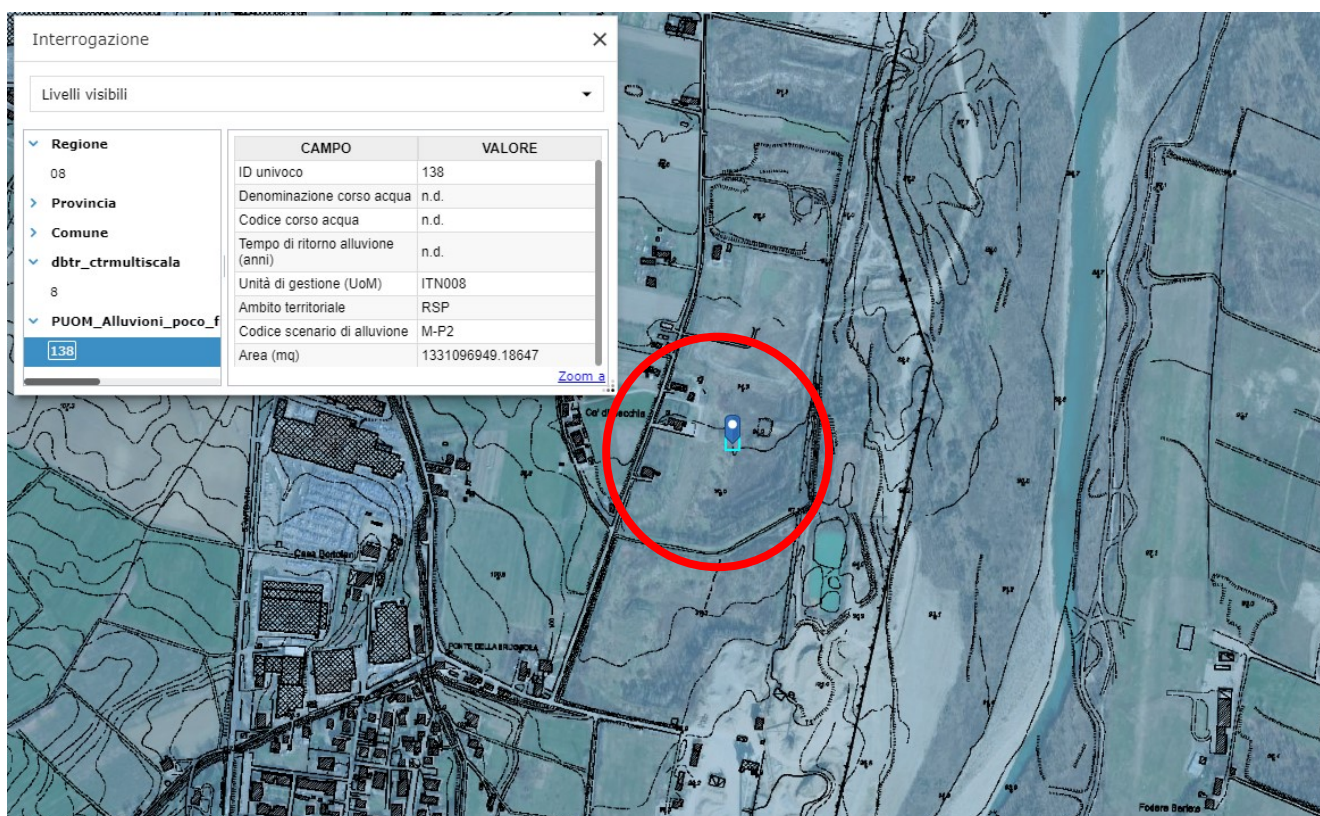


Figura 8: Estratto cartografico servizimoka.regione.emilia-romagna.it - Direttiva Europea 2007/60/CE – Mappe della pericolosità del reticolo idrografico secondario-edizione 2022

In relazione al potenziale coinvolgimento delle aree d'intervento a fenomeni di alluvionamento del reticolo secondario nonché alle disposizioni di cui alla GPG 1405/2016, si chiarisce quanto segue:

- il quadro progettuale non prevede alcun intervento di trasformazione del suolo (pavimentazioni e/o altri interventi analoghi) suscettibile di alterare i regimi idraulici del reticolo scolante di pianura esistente.
- Il potenziale allagamento del sito non comporta rischi di alcuna natura trattandosi di superfici destinate all'uso agricolo/forestale. L'apprestamento di una morfologia a piano ribassato potrebbe addirittura configurarsi come invaso di laminazione della piena.

- il quadro progettuale non prevede l'allestimento di depositi di rifiuti, materiali e/o altre sostanze comunque pericolose che potrebbero portare ad un danno ambientale in caso di dilavamento. Non si prevede l'allestimento in sito di alcuna area con cisterne/serbatoi fissi per il rifornimento carburante;
- durante lo svolgimento degli interventi previsti dal progetto sarà cura della D.L. adottare tutte le misure necessarie a garantire la sicurezza degli operatori e dei mezzi legati al potenziale rischio idraulico tramite: sospensione delle lavorazioni durante i periodi caratterizzati da allerte meteo per criticità idraulica di livello rosso prolungata; divieto di sosta dei mezzi di lavoro in sito durante i periodi caratterizzati da allerte meteo per criticità idraulica prolungata di livello rosso;
- Non sussistono comunque particolari problematiche legate ai fenomeni di alluvionamento ed ai rischi per cose e/o persone;

6 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area oggetto del progetto di sistemazione ambientale corrisponde ad una zona di cava di ghiaia e sabbia confermata dalla variante 2021 di PAE in variante al PIAE di cui alla DCC n. 93/2021 come Zona di Riassetto Ambientale (ZR). Con la citata variante si è di fatto decretata la definitiva improcedibilità al proseguo dell'estrazione di inerti in approfondimento come programmato dallo strumento di pianificazione previgente, destinando quindi il sito ad obblighi di recupero.

L'attività estrattiva in cava Trinelli è stata legittimata ai sensi del PAE 2003 previgente con l'autorizzazione comunale prot. n. 1870 del 31/01/2008 e scaduta il 30/01/2013. Allo stato attuale non sussiste alcuna attività in cava e il vuoto estrattivo si presenta morfologicamente immutato rispetto l'ultima dichiarazione annuale 2014 trasmessa dall' esercente al Comune di Casalgrande.

L'accesso all'area di cava è ad oggi reso possibile da una pista camionabile su fondo bianco che si sviluppa lungo fascia demaniale della sponda sinistra del fiume Secchia e che raggiunge il sito sul perimetro d'intervento est. L'accesso alla pista ai mezzi d'opera aziendali è consentito tramite l'area impiantistica di Via Reverberi dell'Emiliana Conglomerati S.p.a., situata a circa 3 km a nord di cava Trinelli. Tuttavia, in ragione della concretizzazione di possibili accordi con la proprietà confinante, l'accesso alla cava potrebbe inoltre essere garantito anche da sud, tramite il passaggio dalle vicine aree impianto di Calcestruzzi Corradini s.p.a., oppure direttamente da Via dell'Argine.

L'ingresso attuale all'area di cava "Trinelli" è collocato lungo il perimetro est in cui è posizionato un cancello. Tutto il perimetro d'intervento, fatto salvo il confine nord verso l'area estrattiva di cava "La Noce" si presenta adeguatamente recintato con rete metallica.

Sul lato nord-ovest, in corrispondenza del limite di proprietà che presenta un affaccio sulle pertinenze cortilive delle abitazioni residenziali confinanti, a piano campagna è presente un'arginatura in terra rinverdata di altezza pari a 3 m realizzata con parte del cappellaccio di scotico delle aree di cava.

Da un punto di vista morfologico, la fossa di cava si presenta ribassata ad una quota media di circa 80 m s.l.m. dal piano campagna circostante, in linea con la massima profondità di scavo autorizzata di -15 m da p.c. Il profilo delle scarpate est e sud si presenta interrotto dalla presenza di 2 banche intermedie di larghezza media 5 m, a parzializzare il fronte su 3 scarpate di altezza media di ca. 5 m. Lungo la scarpata est si dirama altresì la pista di collegamento al fondo cava. Anche la scarpata ovest presenta, seppur in maniera meno netta, una discontinuità intermedia alla profondità di ca. 7,5 m da p.c. (sez. 2 e 3).

Sul lato nord, in corrispondenza del confine di proprietà è invece presente il piede della scarpata del fronte di ripristino in terra dell'adiacente area di cava "La Noce" (sez. 1).

Si ravvisa inoltre come la fascia di rispetto dal confine di proprietà sud a piano campagna, fino al ciglio superiore della scarpata, si presenti decorticata dal cappellaccio superficiale per uno spessore variabile da 0,5 m (sez. 1).

All'interno del vuoto di cava è inoltre presente l'accumulo residuo del cappellaccio disponibile in cava, al netto di quello utilizzato per la sistemazione e successivo collaudo del mapp. 134 fg. 26. A tale proposito, a completamento del quadro dello stato di fatto morfologico della cava, è infatti importante sottolineare l'avvenuto ripristino, con ritombamento a piano campagna e risagomatura della relativa scarpata di collegamento al fondo cava, del settore sud-ovest corrispondente al mappale 134 del fg. 26, già collaudato e pertanto escluso da ogni intervento progettuale.

Da un punto di vista vegetazionale l'area presenta una copertura verde di carattere pioniero caratterizzata da essenze erbacee, arbustive compreso esemplari che hanno raggiunto il portamento arboreo, spontaneamente proliferate a seguito del lungo periodo di sospensione delle attività. All'interno del sito è degna di menzione la presenza di una formazione lineare a composizione arboreo-arbustiva all'angolo sud-est del limite di proprietà.

Analoghe formazioni, con massiccia presenza arborea, sono presenti nella confinante fascia demaniale che abbraccia il tracciato del muraglione sul perimetro est della cava Trinelli, oltre che in prossimità del corso del Rio Brugnola in direzione sud al di fuori della proprietà.

Trattasi di formazioni prive di governo e di spontaneo sviluppo afferenti prevalentemente alle specie di *Salix alba* (salice), *Populus nigra* (pioppo), *Robinia pseudoacacia* e *Acero*.



Figura 9 – Panoramica dell'area ripristinata corrispondente al settore sudovest della cava "Trinelli"

La porzione sudovest dell'area in disponibilità, limitatamente al mappale 134, è già stata risistemata (Figura 9), è stato infatti completato il rinterro della fossa, per una superficie scavata di circa 3.160 m², con successiva messa a dimora di essenze arboree ed arbustive.

7 QUADRO PROGETTUALE

L'elaborazione del progetto di riassetto ambientale di cava "Trinelli", ha seguito le indicazioni definite a livello di PAEvar2021 come rappresentate negli elaborati DUB 14 e DUB 14A di PAEvar2021 (Figura 2), nonché delle "Linee guida per la qualità dei ripristini ambientali conseguenti alle attività estrattive" di cui alla Relazione Illustrativa (RIL01A) allegata al PAE. La destinazione d'uso di progetto è quindi stabilita in "naturalistica" così organizzata:

- morfologia finale dell'area di cava a piano ribassato a quota non inferiore a -2,00 m da p.c. e collegato alle aree circostanti con scarpate a debole pendenza (pendenza unica non superiore a 15°), garantendo la continuità con il ripristino dell'adiacente cava "La Noce";
- recupero del sito ad area naturalistica con la creazione un'area boscata a prevalente composizione di querceto mesofilo e meso xerofilo, intervallata da piccole radure (30% radure e 70% area forestale), il tutto a frammentare ed organizzare una superficie arborata in modo tale da evitare geometrizzazioni innaturali di copertura ed uso del suolo. A tale proposito, al fine di consentire un accesso ed un passaggio agevole dei mezzi agricoli deputati alla successiva manutenzione del verde, non saranno interessati da piantumazione arboreo/arbustiva le fasce di rispetto perimetrali all'area di confine a piano campagna;
- creazione di una siepe arbustiva lungo il confine nord-ovest della cava, a prosecuzione ed in continuità delle piantumazioni già realizzate nel 2014 lungo il map. 134 fg. 26 a fini del collaudo;
- Mantenimento del filare alberato e delle macchie arboreo/arbustive presente sul lato sud sud-ovest e sul limite est in corrispondenza del limite di proprietà;

7.1 MODALITÀ e STEPS DI INTERVENTO

Il quadro progettuale prevede i seguenti steps e modalità di intervento, le cui procedure operative specifiche saranno descritte nei capitoli successivi:

- Interventi di sistemazione morfologica, tramite il riporto di materiale terroso, principalmente di provenienza esterna all'interno della fossa di cava fino a raggiungere le quote di progetto e sagomare le scarpate di raccordo al piano campagna circostante. Parte del materiale terroso necessario sarà inoltre recuperato dalla demolizione dell'argine perimetrale nord-ovest oltre che dal recupero del cappellaccio in stoccaggio in sito;
- Rimodellamento delle aree laterali a piano campagna, con ripristino del cappellaccio delle superfici ad oggi decorticate e ripristino in quota, ove necessario, delle fasce di rispetto di 5 m da mantenersi dai confini di proprietà (angolo nord-est del map. 134 fg. 26 recentemente collaudato);
- Allestimento rampa lungo la scarpata est al fine di facilitare il collegamento al piano ribassato;

- Interventi di sistemazione e riqualificazione vegetazionale e del suolo agrario:
 - Preparazione del suolo di coltura per i successivi impianti vegetazionali tramite la stesa del cappellaccio depositato in sito, nonché del materiale terroso proveniente da siti esterni in regime di "terre e rocce da scavo – DPR 120/2017", selezionato in relazione alle caratteristiche organiche e di fertilità, per uno spessore medio di circa 1,5 m;
 - lavorazioni agronomiche del terreno, compreso ammendamento del suolo, per preparare il terreno agli impianti vegetazionali. Trattasi di lavorazioni meccaniche tipiche dell'attività agricola;
 - impianti vegetazionali di essenze arboreo ed arbustive; impianto di sipepe arbustiva lato nord-ovest; semina di essenze erbacee in aree di radura;
 - installazione dei sistemi di protezione degli impianti vegetali ed avvio delle loro manutenzioni;

Preventivamente all'inizio delle attività di sistemazione vere e proprie dovrà essere apposto nell'area di intervento un cartello recante gli estremi autorizzativi dell'intervento in essere.

Non si prevede la necessità di disporre altre opere preliminari:

- la rete di controllo, strutture, viabilità e attrezzature/servizi da porsi a servizio dei lavoratori sono già attivi nell'ambito del Comparto estrattivo n. 20 o approntati nelle precedenti fasi di lavorazione;
- le recinzioni di cava lungo i perimetri verso proprietà di terzi, fatto salvo il confine nord con l'Esercente l'attività estrattiva di cava "La Noce" sono già presenti.

7.2 SUPERFICI E PERIMETRI INTERESSATI DALL'INTERVENTO

Il progetto di riassetto ambientale sarà esteso all'intero perimetro di cava autorizzato, depurato dall'area già risistemata e collaudata rappresentata dal map. 134 - fg. 26, per un complessivo di 34.383 mq mq.

Tabella 2 – Superfici di intervento

SUPERFICI DI INTERVENTO	
Destinazione	Area (mq)
Area di cava <i>Progetto di coltivazione e sistemazione aut. 1870 del 31/01/2008</i>	38'613
<i>Map. 134 fg. 26 - area già sistemata e collaudata</i>	-4'230
Area soggetta a riassetto ambientale	34'383

L'intera superficie di cava, con esclusione delle aree perimetrali già a piano campagna, sarà interessata da interventi di sistemazione morfologica. Di seguito le superfici interessate:

Tabella 3- Superfici interessate da interventi di riassetto morfologico

PROGETTO DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA	
Destinazione	Aree (mq)
Aree di cava soggette a ritombamenti/riporto di materiale terroso propriamente detto	28'320
Aree laterali soggette a solo ripristino del cappellaccio con rimodellamento e raccordo morfologico con il piano campagna circostante (Lato di cava sud)	1'270
Aree laterali a piano campagna non oggetto di adeguamenti morfologici fatto salvo eventuali livellamenti superficiali (Fasce di rispetto perimetrali da confini, piste di transito a piano campagna ecc..)	4'793
Totale	34'383

Le stesse aree saranno inoltre oggetto degli interventi di rinverdimento ed impianto vegetazionale necessari al fine di ricostruire un habitat forestale.

Tabella 4 - Superfici interessate da interventi di riassetto vegetazionale

PROGETTO DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE	
Destinazione	Aree (mq)
Prato stabile di aree a piano campagna e rampa di collegamento al piano ribassato	5'488
Ambito Naturalistico:	28'320
Querceto mesofilo e meso-xerofilo (70%)	19'824
Radure intercluse al bosco (30%)	8'496
Siepi arbustive: Lato nord-ovest L = 115m	575
Totale	34'383

Il disegno del verde di progetto riportato in tav. 5 , anche alla luce del già avvenuto ripristino e rinverdimento forestale della superficie del map. 134 fg26, si presenta compatibile quanto pianificato dai più recenti obiettivi ci PAE var 2021.

8 PROGETTO DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA

Da un punto di vista morfologico il progetto di sistemazione porterà a raggiungere un piano di recupero sub-pianeggiante alla quota media ribassata non inferiore a -2,00 m dal piano campagna circostante, sagomato a partire dagli attuali cigli perimetrali della fossa, con scarpate di raccordo a debole pendenza unica (massimo di 15°). Al fine di consentire lo sgrondo delle acque e di ricalcare l'originaria geomorfologia della pianura locale, il piano ribassato di ripristino presenterà una debole pendenza longitudinale a scendere verso nord e trasversalmente a scendere verso est dell'ordine dello 0,2-0,5%. Sarà inoltre garantita la continuità, sia in scarpata che lungo il piano ribassato, con l'adiacente area estrattiva di cava "La Noce".

Nel dettaglio, la sistemazione morfologica della cava procederà secondo i seguenti interventi:

1. Creazione di barriera di confinamento sul fondo scavo di spessore di 1,60 m tramite stesa e compattazione di materiale terroso ingressato in regime di terre e rocce da scavo, adeguatamente posato e rullato fino ad ottenere caratteristiche di permeabilità inferiori a $k < 10^{-7}$ cm/sec. Oltre ai materiali terrosi di provenienza esterna, alla realizzazione della barriera di confinamento concorrerà altresì il recupero del cappellaccio di risulta dallo scoprimento del giacimento. Considerata la natura e la composizione del cappellaccio, principalmente costituito da materiale argilloso e limoso, tali volumi si presentano idonei allo scopo. La barriera di confinamento sarà inoltre realizzata sulle scarpate di abbandono laterali al progressivo avanzamento delle operazioni di tombamento del fondo conformemente al disposto dell'art. 33 delle NTA del PAE.

La sagomatura e la posa del materiale terroso che costituirà la barriera di confinamento avverranno per strati costipati e rullati di spessore ridotto a 30-35 cm fino a raggiungere il grado di permeabilità richiesta.

2. Tombamento a piano ribassato fino alle quote di ripristino di progetto principalmente con materiale terroso proveniente dall'esterno in regime di terre e rocce da scavo – DPR 120/2017, oltre che da recupero dalle arginature perimetrali.

Lo stendimento di tale materiale terroso di tombamento avverrà per strati successivi, di spessore limitato non superiore ai 70 cm, e debitamente compattato al fine di evitare assestamenti differenziali di superficie al termine dei lavori di ripristino.

L'ultimo strato di spessore medio di circa 1,5 metro sarà realizzato con materiale terroso di adeguata fertilità, selezionato opportunamente all'ingresso, al fine di ricostruire il sub-strato di coltura agronomicamente idoneo alle successive piantumazioni. Il piano finale sarà rimodellato con baulatura centrale per consentire lo sgrondo laterale delle acque e con pendenza media non inferiore al 5‰ a scendere verso nord/est. Lungo questo lato sarà creata una piccola depressione

per la raccolta delle acque meteoriche onde evitare ristagni diffusi in cava ed in particolare al piede delle scarpate.

3. rimodellamento morfologico delle scarpate laterali con riporto di terreno fino alla creazione di un raccordo tra piano campagna originario e piano di ripristino di pendenza non superiore a 15°.

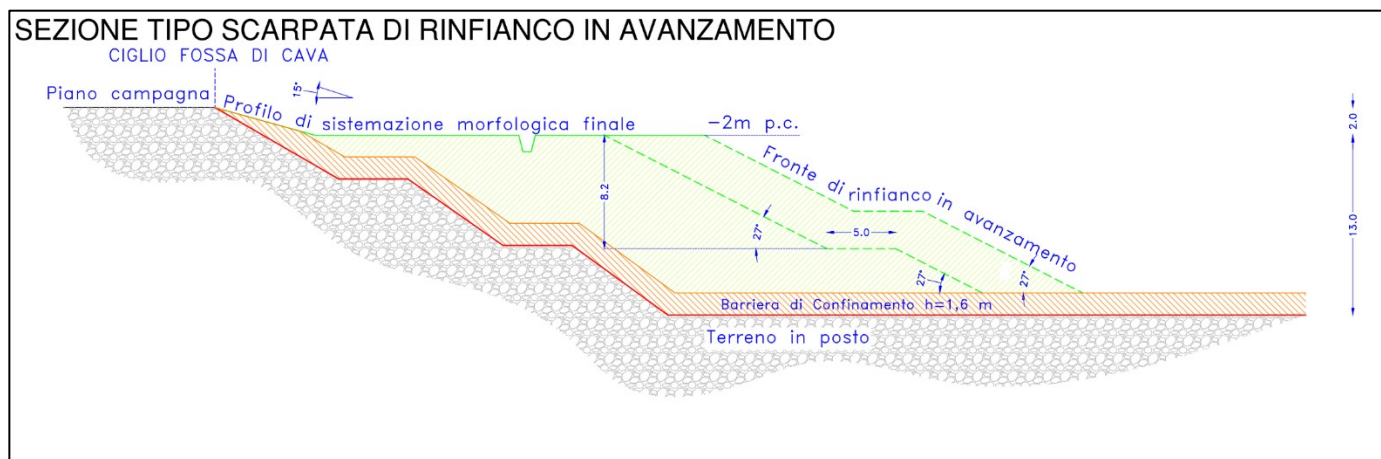


Figura 10 – sezione tipo della scarpata di rinfiamento in avanzamento

Il ritombamento procederà, oltre che per progressivo riempimento verticale, per rinfiamento laterale a partire dalle attuali scarpate di cava. In tale condizione, non conoscendo a priori le caratteristiche dei materiali da utilizzarsi, si ipotizza in via cautelare una scarpata temporanea di avanzamento con pendenze non superiori a 27° interrotta da banche intermedie che consentano adeguati spazi di manovra. Si riporta in Figura 10 la schematizzazione del profilo tipo di avanzamento delle lavorazioni di rinfiamento per la sistemazione morfologica.

Gli interventi di sistemazione morfologica riguarderanno inoltre la zona perimetrale al ciglio della fossa di cava prossima alla linea di confine sud, all'interno della quale dovrà prevedersi il recupero del cappellaccio superficiale per riportare il piano in quota secondo spessori di riporto dell'ordine di ca. 50. Il quadro morfologico si concluderà con l'abbattimento dell'arginatura perimetrale presente al lato nord-ovest ed il recupero del relativo terreno per l'allestimento del più superficiale strato di suolo di coltivo, oltre che ad una generale regolarizzazione e livellamento delle aree perimetrali interessate nell'ambito delle lavorazioni al transito mezzi. Sarà inoltre ripristinata, ove necessario, la fascia di rispetto di almeno 5 m di larghezza da mantenersi rispetto i confini di proprietà. A tale proposito si fa riferimento all'angolo nord-est del map. 134 fg. 26 di proprietà di terzi, rispetto al quale dovrà essere arretrato il ciglio di circa 3 m.

Con direzione longitudinale sud - nord (monte), come evidenziato nella sezione n.1 di tav.6 il piano di rilascio finale si svilupperà dalla quota di circa 95,90 m s.l.m. a nord, corrispondente al piano campagna ripristinato del cappellaccio, alla quota di piano ribassato di circa 93,90 m s.l.m. al piede della scarpata di raccordo, per poi scendere gradualmente fino alla quota di circa 92,60 m s.l.m. in

corrispondenza del lato nord, in raccordo al piano di recupero delle aree estrattive confinanti di cava La Noce.

Trasversalmente, con sviluppo ovest-est (sez.2 di tav.6), il profilo morfologico di ripristino all'uscita dalla porzione di ex cava già collaudata, si svilupperà dalla quota di circa 94,75 m s.l.m. (94,50 m s.l.m. – sez.3) per poi collegarsi con scarpata 15° alla quota media di circa 93,25 (92,95 m s.l.m. – sez. 3) m s.l.m. corrispondente al piano ribassato, e proseguire con andamento pianeggiante e lineare fino alla quota di circa 92,98 m s.l.m. (92,55 m s.l.m. – sez. 3) alla base della scarpata di recupero est, fino a raccordarsi con pendenza <15° al piano campagna del perimetro orientale di cava alla quota di circa 94,95 m s.l.m. (94,55 m s.l.m. – sez. 3).

8.1 BILANCIO MATERIALI TERROSI PER OPERE RISISTEMAZIONE

In questa sezione si vogliono specificare e quantificare i flussi di materiale terroso che interesseranno il quadro progettuale, al fine di definire i volumi che si dovranno reperire per completare le opere di sistemazione morfologica e vegetazionale previste al rilascio del sito, al netto del cappellaccio residuo presente in sito recuperabile dall'accumulo sul fondo cava e dalle arginature perimetrali.

Il raggiungimento delle quote finali di recupero morfologico definite dal progetto di sistemazione (vedi tav. 2), potrà avvenire ai sensi dell'art. 34 delle NTA del PAE 2011, tramite:

- Prioritariamente materiale terroso da scavo di provenienza esterna da ingressare in regime di "terre e rocce da scavo" ai sensi del DPR 120/2017 e ss.mm.ii, qualitativamente conforme ai limiti riportati nella colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 della parte IV del D.Lgs 152/2006, non proveniente da siti inquinati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- recupero di materiali terrosi già presenti in sito, residui della coltivazione del giacimento e al netto di quelli già utilizzato per il ripristino il map. 134 del fg.26. Trattasi quindi di "rifiuti di estrazione", così come identificati al D.Lgs. 117/2008, del progetto estrattivo di aut. comunale prot. n. 1870 del 31/01/2008, da recuperarsi a parziale copertura del fabbisogno globale per il tombamento di cava, e corrispondono in particolare a:
 - accumulo di cappellaccio presenti sul fondo cava;
 - suolo pedogenizzato costituente i terrapieni perimetrali al sito estrattivo, da demolirsi al termine dei lavori.
- Fra i "rifiuti di estrazione", così come identificati al D.Lgs. 117/2008, potenzialmente impiegabili per il recupero morfologico della cava, oltre al cappellaccio e agli sterili/spurghi di risulta dal progetto estrattivo, si citano altresì:

a) limi provenienti dalla selezione, vagliatura e lavaggio delle ghiaie operata nel frantoio di via Reverberi. Tale possibilità consentirà di ritombare il vuoto tecnico con i medesimi materiali terrosi naturalmente interclusi nella matrice ghiaiosa ivi estratta e separati dal processo di sfangamento e lavaggio ghiaie svolto in frantoio, operando di fatto in accordo alle disposizioni del D.Lgs 117/2008 e Parere del Ministero dello Sviluppo Economico n. AE/02/2010 del 21 ottobre 2010. Tale opportunità è inoltre pienamente ribadita dall'art. 3 delle "NTA in aggiunta a quelle di PAE vigente" di cui ai P.C.A. dei poli estrattivi 18-19-20 del comune di Casalgrande approvati con deliberazione di consiglio comunale n. 16 del 17/3/2014. Trattasi infatti di limi di sedimentazione decantati secondo un processo naturale senza l'aggiunta di flocculanti o altri agenti chimici comunque oggetto di analisi qualitative periodiche al fine di attestarne la conformità al loro riutilizzo.

- Ogni altra tipologia di materiale idoneo al riutilizzo in cava per il tombamento della fossa, come definito dal PAE all'art. 34 delle NTA approvato nel 2011 con delibera di Consiglio Comunale n. 10/2011;

Si conferma inoltre che per il tombamento del vuoto di cava non saranno utilizzati materiali ricadenti nella fattispecie di "rifiuto" di cui alla IV Parte del D.Lgs 152/2006.

La provenienza e qualità dei materiali conferiti dall'esterno sarà preventivamente verificata in ragione della conformità ai limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Sarà inoltre cura della D.L. selezionare i conferimenti al fine di intercettare il terreno di scavo in ingresso al sito più idoneo, in relazione alla provenienza ed ai visivi caratteri di pedogenesi, per il suo recupero negli strati più superficiali a ripristino del suolo di coltivo.

Relativamente all'importazione di materiali terrosi da ingressare in regime di "terre e rocce da scavo" ai sensi del DPR 120/2017, allo stato attuale non è possibile definirne la specifica provenienza in quanto la loro disponibilità nel mercato locale presenta un elevato grado di aleatorietà in relazione alla crisi del comparto edilizio, principale fornitore di materiali terrosi. Nell'ambito delle singole relazioni annuali saranno fornite le opportune indicazioni in tal senso.

Si riporta di seguito un quadro schematico dei volumi di materiale terroso che interessano il progetto di riassetto ambientale della cava con l'obiettivo di definire i volumi che dovranno reperirsi dall'esterno per completare le opere di sistemazione morfologica e vegetazionale previste, al netto di quelli già presenti in sito e resi disponibili dalla pregressa coltivazione del giacimento anche in veste di rifiuti di estrazione ai sensi del D.L. 117/2008 o da recupero dalle opere preliminari di arginature.

Saranno in particolar modo quantificati schematicamente:

- I volumi di materiale terroso richiesti dal progetto per il completamento delle varie fasi lavorazione (sistemazione morfologica e sistemazione vegetazionale).
- I volumi di materiale terroso già presenti in sito resi disponibili dalla coltivazione del giacimento, anche in veste di rifiuti di estrazione ai sensi del D.L. 117/2008, e che verranno recuperati nella sistemazione finale della cava;

Dal confronto dei succitati quantitativi risulteranno i flussi effettivi di materiali terrosi che dovranno essere importati da siti esterni.

La sistemazione finale del vuoto di cava fino al raggiungimento delle quote di ritombamento definite dal quadro progettuale necessita la movimentazione complessivamente di **227.655 mc** di materiale terroso così suddiviso:

- **Opere di Sistemazione Morfologica**

33.217 mc: creazione di una barriera di confinamento sul fondo e pareti scavo di spessore minimo 1,6 m costituita da argille, quota parte del cappellaccio o altro materiale terroso ingressato in regime di terre e rocce da scavo, debitamente selezionato all'ingresso del cantiere e costipato in modo da ottenere caratteristiche di permeabilità inferiori a $k < 10^{-7}$ cm/sec.

151.323 mc: riempimento del vuoto di cava tramite materiali terrosi.

I quantitativi citati saranno coperti tramite ingressi di materiale terroso di provenienza esterna (**181.690 mc**), dal recupero dei rifiuti di estrazione (cappellaccio) presenti in sito (**2.850 mc**) sul fondo cava.

- **Opere di Sistemazione Vegetazionale**

42.480 mc + 635 mc: ricostruzione del sub-strato di suolo di coltivo per uno spessore minimo di 1,5 m + ripristino della copertura pedogenizzata delle altre aree pertinenti sul lato sud. Tali volumi saranno parzialmente coperti dal suolo pedogenizzato utilizzato per le arginature perimetrali soggette a rimozione alla fine dei lavori (**1.400 mc**); tramite ingressi di materiale terroso in regime di terre e rocce da scavo debitamente selezionato per le caratteristiche agronomiche (**41.715 mc**)

Tabella 5 - Bilancio dei materiali terrosi – volumi in banco

CAVA "TRINELLI" - Materiali Terrosi necessari per completare il progetto di riassetto ambientale					
DEFINIZIONI		Unità	sist. Morf	sist. Vege	TOTALE
a	materiali terrosi complessivi per tombamento alle quote di progetto al netto dello spessore di terreno di coltivo superficiale (a1+a2):	mc	184'540		184'540
a1	Barriera di confinamento su fondo e scarpate h=1,6 m: strato a bassa permeabilità ottenuto selezionando all'ingresso il materiale terroso in base alla natura, rullando e costipando per strati fino a raggiungere delle prestazioni volute	mc	33'217		33'217
a2	materiale terroso di riempimento del vuoto, da porre in opera senza particolari accorgimenti fatto salvo la compattazione per strati	mc	151'323		151'323
b	terreno di coltivo superficiale per recupero area di scavo h=1,5 m Sup = 28.320 mq	mc		42'480	42'480
c	Terreno di coltivo superficiale per regolarizzazione e recupero cappellaccio aree decorticate lato sud Sup=1.270 mq, spessore ripristino h=0,5 m	mc		635	635
Totale Materiali Terrosi A COLMARE IL VUOTO		mc			227'655
CAVA "TRINELLI" - Materiali Terrosi resi disponibili dal progetto e già presenti in cava					
DEFINIZIONI		Unità	sist. Morf	sist. Vege	TOTALE
d	materiale terroso da recupero di arginature perimetrali di mitigazione	mc		1'400	1'400
e	cappellaccio disponibile in cumulo in cava	mc	2'850		2'850
Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI		mc			4'250
CAVA "TRINELLI" - Materiali Terrosi da reperire dall'esterno al netto dei recuperi					
DEFINIZIONI		Unità	sist. Morf	sist. Vege	TOTALE
f	materiali terrosi per tombamento complessivi (f1 + f2):	mc	181'690		181'690
f1	materiale terroso per realizzare la barriera di confinamento su fondo e scarpate h=1,6 m (a1 - e)	mc	30'367		30'367
f2	materiale terroso di riempimento del vuoto, da porre in opera senza particolari accorgimenti fatto salvo la compattazione per strati	mc	151'323		151'323
g	materiale terroso di buona fertilità (b+c)	mc		41'715	41'715
Totale Materiali Terrosi da INGRESSARE		mc			223'405

Il bilancio complessivo dei materiali terrosi necessari per le sistemazioni morfologiche e vegetazionali finali dell'intera cava, al netto di quelli recuperabili, compreso la demolizione e recupero delle volumetrie sottese alle arginature perimetrali (d) (tab.5), si presenta in deficit.

Per completare gli interventi di sistemazione previsti dal Progetto del riassetto ambientale della cava di "Trinelli" sarà quindi necessario importare **223.405 mc** di materiali terrosi di recupero da siti esterni, così suddivisi per destinazione e tipologia:

- 181.690 mc di materiale terroso per tombamento;
- 41.715 mc di materiale terroso con caratteristiche agronomiche soddisfacenti e compatibili al ripristino del suolo di coltivo superficiale per favorire l'attecchimento del verde.

9 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

9.1 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE POTENZIALE

Il quadro ambientale nel quale si colloca l'area di cava "Trinelli", oggetto del presente progetto di Riassetto Ambientale, rappresenta un ambito di alta pianura, al margine inferiore della fascia termo-xerofila, con elementi di contatto con la pianura più continentale, ma comunque circoscrivibile alla fascia di vegetazione medioeuropea del querceto misto, che si estende fino a 700-900 m s.l.m., caratterizzando il paesaggio forestale dell'Emilia - Romagna sino alla media montagna.

Il paesaggio collinare della nostra regione denota un panorama forestale alquanto sconvolto nel suo assetto originario a causa dello sfruttamento agricolo intensivo che fino a circa vent'anni fa ha interessato tutto il territorio. In realtà la zona in esame è probabilmente **una fascia di transizione tra un climax potenziale di alta pianura e uno di collina**. Non è raro, infatti, incontrare grandi esemplari di querce tra cui la farnia (*Quercus robur*), specie elettiva del Quercocarpinetum boreoitalico, bosco climax di pianura, e la roverella (*Quercus pubescens*), specie elettiva dei querceti termo xerofili di collina.

Considerando più strettamente quest'area di cava, l'ambito è decisamente più fresco e la formazione forestale caratteristica corrisponderebbe ad un querceto misto meso-igrofilo del piano basale, a prevalenza di farnia (*Quercus pedunculata*), accompagnata da carpino bianco (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassino (*Fraxinus oxycarpa*), ecc., ascrivibile all'associazione fitosociologica definita "*Quercocarpinetum boreoitalicum*".

Il sottobosco arbustivo, apparterrebbe alla classe "Rhamno-Prunetea", composta da specie come: sanguinello (*Cornus sanguinea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), spincervino (*Rhamnus cathartica*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), rosa canina (*Rosa canina*), perastro (*Pyrus pyraster*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*).

Della "*vegetazione potenziale*", rappresentata dall'originaria foresta planiziale polifita a farnia e carpino bianco, non sono rimaste testimonianze di apprezzabile estensione e strutturazione, in quanto il perdurare dell'uso agricolo del suolo ne ha comportato una drastica regressione ed una confinazione in pochissimi elementi superstiti, come alcuni esemplari arborei isolati e presunti relitti di boschi planiziali all'interno di parchi di antiche dimore gentilizie, come la non lontana Villa Spalletti a Corticella nel confinante comune di Rubiera, sempre in sinistra idrografica del Fiume Secchia.

Gli antichi ambienti forestali che possono aiutare la nostra fantasia nella ricostruzione del paesaggio ancestrale padano sono ancora presenti su ristrette estensioni delle rive e delle golene

dei fiumi e nelle casse di espansione delle piene fluviali; in tutti quegli ambienti cioè che dagli agricoltori sono qualificati come "marginali".

L'attività modificatrice dell'uomo ha fatto della pianura attuale un territorio essenzialmente agricolo ed industriale. La conseguenza più vistosa è la presenza di una **vegetazione ruderale**, formata da piante adattate ai disturbi e agli stress ambientali indotti dalle attività umane. In questo contesto assumono un ruolo molto importante **le siepi**, a delimitazione dei campi coltivati e dei poderi, che sono pochissime e molto disturbate ma fondamentali perché contribuiscono a creare un microclima che favorisce le piante coltivate, danno inoltre rifugio ad importanti insetti impollinatori e predatori di altri insetti dannosi, riducendo così l'uso di pesticidi e costituiscono luoghi di estremo rifugio per diverse specie non solo animali ma anche vegetali. In queste zone, pertanto, non esistono più boschi definibili come **querco-carpineti**, ma, anche le aree-rifugio marginalizzate lungo i fiumi o le microisole verdi scampate alla rivoluzione delle ruspe e dei trattori, ospitano stadi disturbati di questo tipo di consorzi forestali.

In ogni caso la pianura padana rappresenta comunque il territorio europeo più meridionale, insieme ai Balcani nord-occidentali, dove il querco-carpineto costituisce la comunità forestale propria dei suoli più evoluti e delle aree non disturbate, cioè quel tipo di vegetazione che si usa definire come **climax**.

Il querco-carpineto (Figura 11) si configura come l'associazione zonale tipica dell'Europa centrale e può essere considerato la vegetazione forestale climax della pianura padana. La sua distribuzione riguarda attualmente i territori europei, dove le precipitazioni annue sono di 500-600 mm, la temperatura media del mese di luglio non supera i 19°C e la temperatura media annua è di circa 9°C. Appare evidente come ci sia una certa contiguità ecologica con le faggete, le quali però richiedono una maggiore piovosità (circa 1.000 mm annui), ben distribuita nelle diverse stagioni e senza prolungati periodi di siccità dell'aria. Le condizioni climatiche della pianura padana presentano, generalmente, estremi termici più elevati, soprattutto per i valori più alti delle temperature estive.

La presenza potenziale del **querco-carpineto come bosco climax della pianura padana** è un buon esempio del valore ecologico di "compensazione" che diverse combinazioni di fattori ambientali possono avere per le piante. In questi ambienti, la ricchezza d'acqua degli strati superficiali del suolo e le precipitazioni annue, pari o superiori a 600 mm, "compensano" l'andamento termico sfavorevole dell'atmosfera, in modo da creare le condizioni adatte a soddisfare le esigenze ecologiche del querco-carpineto, anche se propriamente non corrispondono all'optimum climatico tipico delle stazioni dell'Europa centrale.

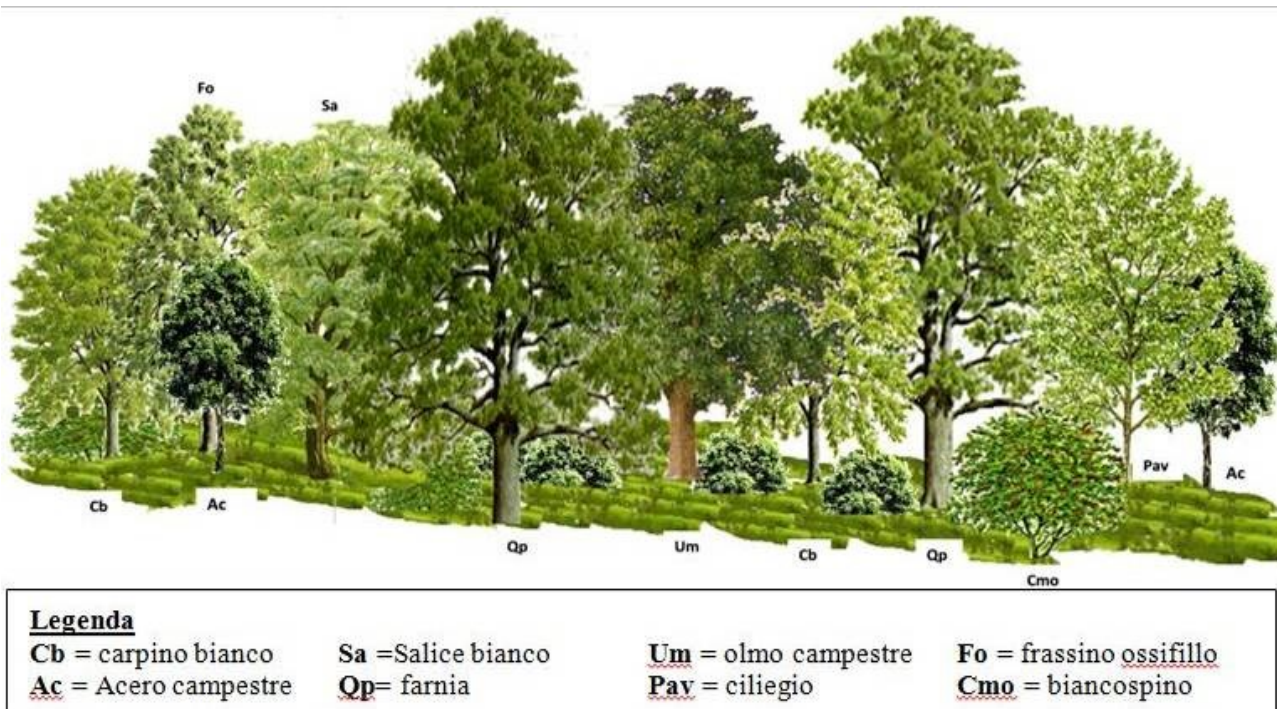


Figura 11 – Esempio strutturale di Quercus-carpinetum boreoitalicum, foresta climax potenziale degli ambiti di alta pianura di tipo fluviale in cui ricade la cava del Polo di Salvaterra Nord

Sono così quasi scomparse specie tipiche del *Quercus-carpineto*, quali: tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), farnia (*Quercus pedunculata*) e rare sono anche le specie tipiche della pianura a sud della via Emilia, legate alla diffusione ad opera dell'uomo, quali i gelsi (*Morus alba* e *Morus nigra*).

Viceversa spesso le formazioni lineari che delimitano proprietà, canali e fossi sono composte spesso da vegetazione *esotica*, su cui prevalgono l'invasore robinia (*Robinia pseudoacacia*) e, con diffusione sempre più crescente, l'ailanto (*Ailanthus altissima*), specie arborea che si rivela in grado di approfittare meglio delle condizioni eutrofiche del terreno agricolo circostante e del degrado della vegetazione indigena ad opera dei reiterati tagli e ceduzioni avvenuti in passato su siepi e boschetti.

Queste formazioni risultano semplificate ed ecologicamente banalizzate nella loro composizione e struttura, anche se svolgono una funzione preparatoria e di conservazione del patrimonio genetico di alcune specie arboreo-arbustive dell'ambiente planiziale, quali:

- Acero campestre (*Acer campestre*);
- pioppo nero (*Populus nigra*);
- farnia (*Quercus pedunculata*);
- prugnolo (*Prunus spinosa*);
- olmo campestre (*Ulmus minor*);
- pioppo bianco (*Populus alba*);
- rosa di macchia (*Rosa canina*);

9.2 INQUADRAMENTO STORICO VEGETAZIONALE ED EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO AGRARIO

Attraverso lo studio dei suoli si può arrivare alla conclusione che la zona ospitò i depositi alluvionali finì dell'alveo del Secchia in età post-romana, mentre dall'analisi delle carte storiche si può dedurre che questo paesaggio era in passato caratterizzato da numerosi elementi naturali dotati di continuità spaziale, testimoniando il fatto che questa zona è stata, in tempi non lontani, strettamente legata alla dinamica evolutiva del torrente Secchia e ai suoi dinamismi ecologici.

Dal confronto con la cartografia di primo impianto I.G.M. si evince come la coltura più diffusa nella zona fosse il seminativo arborato e come il paesaggio agricolo tradizionale fosse caratterizzato da una grande ricchezza di vegetazione naturale (cespugliati, boschetti, ecc.) e seminaturale, costituita da piantate, alberi isolati, in gruppi o in filari, siepi e macchie di campo.

Nella campagna tradizionale assumevano un particolare rilievo le siepi e le piantagioni lineari di arbusti, diversificando il paesaggio in un mosaico a maglia stretta. Le siepi un tempo avevano funzione di recinto o delimitavano le diverse proprietà; inoltre venivano usate per integrare la dieta degli animali allevati, per produrre legname, per consolidare i corsi d'acqua e per scopi alimentari e officinali.

Le principali trasformazioni dell'agricoltura e del paesaggio rurale storico o "tradizionale" di queste zone hanno avuto inizio tra la fine del XIX secolo e gli inizi del XX, ma è solo nel dopoguerra che il paesaggio agricolo tradizionale a maglia stretta si ridimensiona verso quello moderno a maglia larga, caratteristico dell'adozione di tecniche di coltivazione fortemente intensive. Questo passaggio porta con sé la graduale semplificazione degli schemi di rotazione colturale e la rarefazione progressiva e inesorabile delle "colture promiscue", ossia dell'associazione di colture erbacee a colture arboree: alberi da frutto (vite, pomacee), alberi da foraggio (olmi, aceri campestri), alberi da legno (noci), alberi con utilità funzionale all'azienda agricola (salici da ceste, gelsi, pioppi, farnie). In questo nuovo assetto colturale, infatti, l'equipaggiamento paesistico degli antichi campi coltivati risulta essere di impedimento per le lavorazioni meccanizzate e per la razionalizzazione aziendale.

Si ampliano, di conseguenza, le superfici aziendali mediante profonde trasformazioni di ricomposizione fondiaria e, parallelamente alla realizzazione di superfici libere di una certa dimensione e di forma geometrica regolare, si diffonde la coltura specializzata intensiva che, facendo ricorso all'impiego di concimi chimici e di biocidi, consente il massimo raccolto per la specie coltivata.

Nello stesso tempo il paesaggio si caratterizza per l'edificazione di abitazioni a tipologia costruttiva non tradizionale, innescando un lento processo di abbandono dei rustici, legato al calo della forma di conduzione mezzadrile, alle difficoltà strutturali dell'economia agricola e al forte

richiamo operato dai bacini industriali di Sassuolo, Scandiano, Modena che trovano il loro apice negli anni '60-'70.

Negli ultimi 50 anni perciò in questi territori sono state definitivamente modificate le condizioni naturali del paesaggio agrario e sono scomparsi quasi tutti i residui di prati arborati, di "piantate" e di siepi.

Il disegno del paesaggio anche in queste zone era particolarmente segnato e caratterizzato dalla "piantata", limitante il differente sistema di coltivazione a proda e rivale, nei terreni più sciolti e in quello a cavalletto in quelli più argillosi con minore efficienza di scolo.

La "piantata" era molto diffusa e costituiva un'organizzazione colturale arborea in cui la vite veniva "maritata" a tutori vivi, in gran parte rappresentati da olmo e acero campestre, ma anche da pioppo, gelso, salice, farnia e ciliegio (Figura 12).

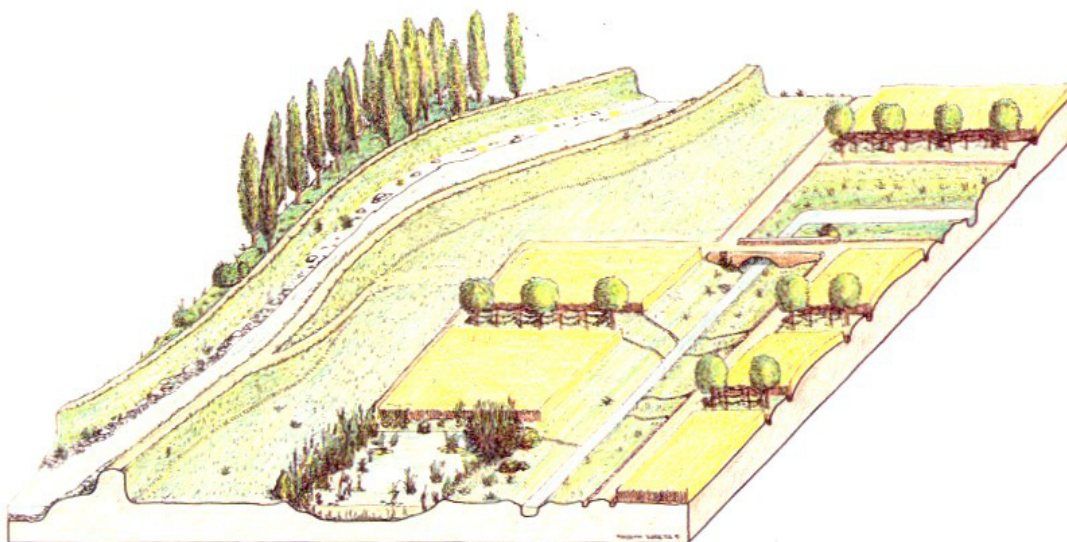


Figura 12 – Esempio di paesaggio agrario degli anni '50: sopravvive ancora la piantata tra le monocolture a cereali

Questa forma di allevamento assicurava all'azienda agricola legna da ardere, paleria e, con le ripetute sfrondature, anche un'integrazione alimentare per il bestiame.

La continua evoluzione del paesaggio agrario, negli ultimi quattro-cinque decenni si è fatta talmente rapida da cancellare molto spesso queste tracce di strutture limitatamente produttive del passato, a favore delle nuove tecniche colturali (Figura 13).

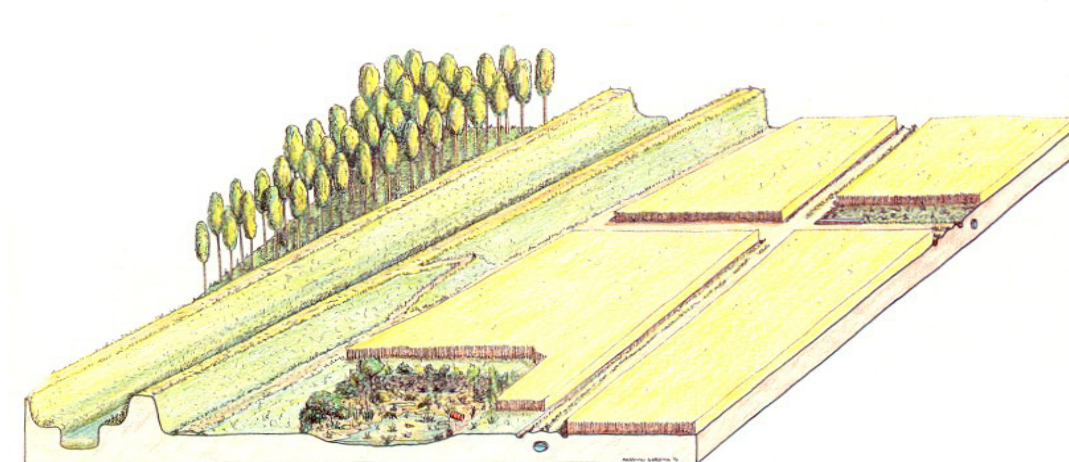


Figura 13 – Trasformazione del paesaggio agrario ai giorni nostri: scompare la piantata, s'intensificano le monoculture a cereali e la coltura del pioppo ibrido (disegni tratti da "Il Divulgatore", periodico di informazione agro-forestale della Provincia di Bologna, anno 1992)

La scomparsa del coltivatore diretto, residente o affittuario, e l'insediamento al loro posto del salariato ha, negli anni '60-'70, accelerato il processo. Le nuove tecniche colturali degli anni '70-'80, legate alla totale meccanizzazione, hanno completato l'opera di banalizzazione paesaggistica, riproponendo in pianura un modello di paesaggio deserto in cui le uniche emergenze che svettano dal piano di coltivazione sono ormai costituite dagli elettrodotti e dalle linee telefoniche.

In parallelo sono scomparse le siepi che, come già detto, un tempo erano usate per recinzione delle corti e degli interi poderi. La distruzione di queste strutture verdi è avvenuta sia per ragioni fitopatologiche apparse negli anni '50 (grafiosi dell'olmo), sia per l'alto costo della manodopera per la manutenzione, sia per il diminuito interesse per il combustibile prodotto dal periodico taglio a ceduo. Questo fenomeno ha impoverito ulteriormente le zone coltivate e sono in questo modo scomparsi efficienti habitat, sia per la fauna (luoghi di nidificazione di uccelli e piccoli mammiferi), sia per gli insetti utili in un quadro di equilibrio biologico.

A partire dalla fine degli anni '70 ad oggi, si comincia tuttavia a individuare una certa inversione di tendenza: questi territori, specialmente in questi ultimi 10 anni, cominciano ad essere nuovamente interessati da flussi residenziali di ritorno dalla città, pertanto il paesaggio agrario stravolto dalle grandi estensioni monoculturali tali da creare una "steppa a cereali", esige una rinascita per trasformare un generale impoverimento della diversità biologica, e migliorare nel contempo il benessere e la vivibilità stessa dei suoi abitanti.

9.3 IL PAESAGGIO AGRARIO ATTUALE

Allo stato attuale, nell'area interessata dal progetto di riassetto ambientale non sussiste una copertura agraria del suolo. Trattasi di un sito che ospita una fossa di cava in cui la coltivazione di ghiaia è stata sospesa nel 2013. L'area di presenta di fatti priva di un assetto vegetazionale ben definito, caratterizzato da un generale rinverdimento ad opera di essenze pioniere principalmente erbacee che hanno ben attecchito sui fronti e sul fondo cava, ancorché decorticati e privati di una pedogenizzata copertura colturale.

Al fine di caratterizzare l'ambito da un punto di vista vegetazionale è pertanto possibile riferirsi al territorio vergine presente nell'intorno dei cantieri estrattivi. Il paesaggio attuale nell'intorno di cava "Trinelli", e più in generale dell'area ad ovest del comparto estrattivo di Casalgrande, è contraddistinto principalmente in due elementi predominanti, il primo composto da ampie aree a vocazione agricola, il secondo dall'importante presenza di attività antropiche di carattere industriale per lo più connesse con l'ambito ceramico concentrano più ad ovest, in corrispondenza della zona industriale di Villalunga (a nord dell'omonimo abitato).



Figura 14 – Vista da satellite dell'area in esame (foto da Google Earth). Sul perimetro sudovest dell'area di cava è possibile riconoscere il risultato degli interventi di risistemazione ultimati nel 2014 limitatamente al mappale 134 del NCT, con la traccia del sesto d'impianto arboreo-arbustivo posto a dimora.

Il paesaggio agrario è caratterizzato dalla presenza di seminativi alternate ad appezzamenti di colture orticole, cerealicole (mais, frumento, orzo) o altre colture annuali come il girasole, la barbabietola o la soia, ovvero prati semplici ed aree incolte in particolar modo in corrispondenza di

siti di ex cave in attesa di recupero. Esistono inoltre diversi appezzamenti coltivati a vigneto e nelle vicinanze, alcune grandi aziende con vivai di piante ornamentali e forestali.

Oltre che da attività agrarie, come già sottolineato, l'intorno del sito è altresì caratterizzato dalla presenza di attività industriali di vario genere, le cui principali si concentrano a nordovest in prossimità della SP. 51, in un breve raggio dall'ambito in esame. Tra i principali siti di attività produttive si possono citare: Ditta Gruppo Romani S.p.A., Ditta Centro Trasmissioni Meccaniche S.r.l., Ditta Cartrisa, Frantoio Calcestruzzi Corradini DS.p.a (a sud) e più a nord le ditte Ceramiche Keope e Sacmi Forni S.p.A. nonché il Frantoio di proprietà della ditta esercente (ad est di Salvaterra). Le dimensioni e la quantità dei suoli occupati da queste attività antropiche hanno profondamente modificato il paesaggio naturale "eventualmente" presente nell'intorno, cancellando definitivamente ogni elemento morfologico o vegetazionale preesistente alla loro realizzazione.

Sul fronte orientale, il paesaggio e la copertura del suolo si contraddistingue invece per la presenza del paesaggio naturale dell'ambito perfluviale della sponda sinistra del F. Secchia caratterizzato dalla presenza della tipica vegetazione perfluviale, arboreo- arbustiva, disposta a macchie più o meno continue fra loro.

9.3.1 LE FORMAZIONI VEGETAZIONALI ATTUALI

Le formazioni vegetazionali riscontrabili in adiacenza all'area di intervento risentono indubbiamente della pressione antropica esercitata ormai da epoche storiche. L'uso agricolo, industriale (compreso le attività di escavazione e lavorazione inerti), la presenza di abitazioni ed infrastrutture stradali hanno sconvolto l'ecosistema forestale naturale presente banalizzandolo sia sotto il profilo floristico che, ancora più marcatamente, sotto il profilo vegetazionale.

Le specie originariamente presenti e le loro popolazioni sono state ampiamente sostituite dalle specie coltivate per usi agricoli o di arredo urbano. L'evoluzione spontanea verso gli stadi successionali della vegetazione potenziale è continuamente interrotta dalle attività antropiche pesantemente incidenti sul territorio. Solo in alcuni lembi marginali dei campi coltivati o lungo il reticolo idrografico si possono riscontrare tracce di naturalità sotto forma d'individui arborei superstiti appartenenti ad alcune delle specie climatiche dei querceti prima descritti. Allo stesso modo non si sviluppa la presenza delle specie arbustive ed erbacee che costituiscono il corteggio floristico dell'originario bosco misto caducifoglio.

Parallelamente a questo processo d'impoverimento e banalizzazione, si è andata diffondendo la presenza di flore infestanti delle colture agrarie e di specie esotiche e/o rinselvatichite che hanno occupato le poche nicchie di ecotoni residui all'interno del monotematico agro ecosistema che, d'altronde, si è inoltre ulteriormente semplificato con il passaggio dai metodi colturali tradizionali, all'agricoltura intensiva e specializzata.

Dal punto di vista ecologico ne consegue una continua instabilità dei sistemi presenti che blocca il naturale processo di evoluzione floristica nella vegetazione spontanea. Anche le fasce ripariali del Secchia, così come quelle degli altri piccoli canali di scolo, sono continuamente sottoposte ad interventi manutentivi che, se da un lato permettono il controllo della regimazione idraulica, dall'altro bloccano periodicamente le dinamiche naturali d'insediamento vegetazionale, per cui non sono rilevabili formazioni igrofile di interesse relativamente al reticolo irriguo.

Da un punto di vista vegetazionale la fossa della cava Trinelli, compreso le relative superfici laterali a piano campagna, si presentano sostanzialmente prive di una copertura verde di carattere permanente in ragione dell'attività estrattiva ivi svolta fino al 2013. E' comunque ravvisata una ben e diffusa sviluppata copertura erbacea a carattere pioniero senza forme di governo, a prevalente stato vegetativo primaverile, frutto della spontanea rinaturalizzazione dei fronti di scavo. Trattasi di specie ruderali e altre tipiche infestanti delle colture agrarie.

Le famiglie e i generi più rappresentati sono indicati nella tabella seguente:

Tabella 6 - Vegetazione erbacea spontanea

FAMIGLIE	GENERI
Asteracee	<i>Crepis, Tarassacum, Cirsium, Bellis</i>
Labiatae	<i>Ajuga, Manubium, Glechoma, Salvia</i>
Papilionacee	<i>Vicia, Trifolium, Medicago</i>
Primulacee	<i>Anagallis</i>
Euphorbiacee	<i>Euphorbia</i> sspp
Geraniacee	<i>Geranium</i>
Borraginacee	<i>Sinphitum, Myosotis</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>
Graminacee	<i>Bromus, Avena, Agropyrum, Dactylis, Cynodon</i>
Ranunculacee	<i>Ranunculus</i> sspp
Poligonacee	<i>Rumex</i> sspp
Scrofulariacee	<i>Verbascum</i> sspp.

La sistemazione vegetazionale condotta nel 2014 nell'area del map. 134 del fg. 26, ha portato un porre a dimora giovani piantine di specie arboreo e arbustive in misura di 2000 piante/ha a ricreare formazioni lineare e a macchia con la seguente composizione specifica:

28	Olivello spinoso	56	Fraxinium excelsior
28	Spino cervino	56	Quercus pubescens
190	Prunus spinosa	56	Ulmus campestris
56	Tilia cordata	20	Salice grigio
56	Fraxinum ornus	30	Carpinus betulus
56	Fraxinum oxyphilia		

E' inoltre ravvisata l'assenza di una copertura vegetazionale arboreo-arbustiva di rilievo o comunque consolidata, fatto salvo la presenza di esemplari disposti in forma di filare sul lato sud in prossimità della recinzione di cava. Simile copertura verde si assiste altresì in direzione est, all'interno delle aree demaniali e sul lato sud verso il Rio Brugnola, oltre la recinzione di cava. Trattasi della tipica vegetazione naturale riscontrabile lungo la fascia alto-fluviale che conduce al greto del Secchia rappresentata da boschi azonali a composizione mista di robinia (*Robinia pseudacacia*), salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e olmo (*Ulmus minor*).



Figura 15 – Immagine fotografica di vegetazione ruderale spontanea proliferata in cava.



Figura 16 – Elementi arboreo-arbustivi presenti sul lato sud di cava a ridosso della recinzione da conservare



Figura 17 - Elementi arboreo-arbustivi presenti sul confine est di cava lungo il limite dell'area demaniale da conservare

10 PROGETTO DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE

Gli interventi di riassetto ambientale da porre in essere per il rilascio definitivo del sito di cava, compatibilmente a quanto disposto dal PAE var 2021, corrispondono:

- Ripristino/Miglioramento del suolo di coltura superficiale sull'intera area d'intervento;
- realizzazione di macchie boscate intervallate da radure all'interno dell'area di scavo
- realizzazione di prati permanenti polifiti sulle superfici laterali non scavate e morfologicamente a piano campagna;
- realizzazione di una siepe arbustiva lungo il limite nord-ovest, a confine delle proprietà contermini ed continuità alla piantumazione già realizzata nell'area a sud-ovest della zona di ex cava (mappale 134) già risistemata;

Verrà inoltre mantenuto il filare alberato esistente sulla porzione del perimetro sud e sottoposto alle necessarie cure culturali e manutenzioni.

Tutti gli interventi di impianti arborei saranno necessariamente preceduti dalle necessarie e propedeutiche lavorazioni agricole di preparazione del terreno e miglioramento del suolo.

10.1 LAVORAZIONE ANDANTE DEL TERRENO E MIGLIORAMENTO DEL SUOLO

L'impianto delle specie vegetali avverrà una volta ultimato il rimodellamento morfologico sull'intera superficie dei vuoti estrattivi ritombati con i riporti di materiale terroso esplicitati ai capitoli precedenti.

La sistemazione morfologica si conclude con il riporto e la distribuzione di un ultimo strato superficiale di materiale terroso appositamente selezionato per le caratteristiche di granulometria e fertilità migliori, fino a determinare uno spessore minimo di almeno 150 cm, su tutte le aree interessate alla piantagione degli esemplari arborei ed arbustivi, su zone di ripristino morfologico di fondo e scarpate. Il substrato pedologico che costituirà la base per un suolo di coltura superficiale sarà reperito dai materiali terrosi in ingresso alla cava in regime di terre e rocce da scavo appositamente selezionato e accantonato in sito a tale scopo, oltre al riutilizzo del suolo pedogenizzato di scotico del giacimento, accumulato durante l'evoluzione della cava e di recupero dalla demolizione delle arginature perimetrali.

Tutte queste operazioni di rimodellamento superficiale dovranno svolgersi in modo tale da rilasciare un profilo morfologico ricostruito in modo non perfettamente rettilineo, allo scopo di simulare, per quanto possibile, la naturalità irregolare del suolo nonché portare ad un ottimale sgrondo delle acque.

Una volta predisposto il piano finale di ripristino sull'intera superficie d'intervento, comprese le fasce di rispetto mantenute da confini e infrastrutture perimetrali, saranno condotte tutte le lavorazioni superficiali e gli ammendamenti necessari a preparare le aree ai successivi

rinverdimenti, con esclusione delle rampe di accesso ai fondi cava ripristinati (sup. totale soggetta ad interventi di miglioramento ragguagliata in via cautelativa all'intera superficie d'intervento pari a 34.383 m²).

La lavorazione del terreno sarà da effettuarsi con una aratura superficiale (max 20-25 cm) a colmare (baulatura), con inclinazione finale sempre dal centro verso i bordi, lasciando anche dei piccoli fossati ai lati delle schiene d'asino.

La profondità di lavorazione non sarà superiore a quella del primo strato superficiale; dopo le due suddette operazioni principali si applicheranno le operazioni di affinamento del terreno tramite frangizolle a dischi, fresature o passaggi di erpice rotante, per ottenere un suolo uniformemente sminuzzato e con caratteristiche ottimali di porosità, struttura e capacità di ritenzione idrica.

Considerata la rusticità degli esemplari arborei che s'introducono, e allo scopo di non impedire lo sviluppo di micorrize naturali inibite dall'uso di concimi fosfatici solubili, tipo perfosfato minerale, o ancora non forzare esageratamente lo sviluppo vegetativo con concimi azotati artificiali che pure possono inibire lo sviluppo di azotofissatori simbiotici e asimbiotici, si adotterà una concimazione andante di letame maturo e/o ammendanti organici su tutte le superfici che ospiteranno i nuovi impianti.

Preliminarmente alle operazioni di piantagione si dovrà infatti affrontare il problema del miglioramento del suolo di coltura superficiale, che sarà ripristinato recuperando anche il suolo pedogenizzato accantonato, in quanto il terreno, per lungo tempo ammassato e compattato in cumuli, tende a perdere le proprie caratteristiche di struttura e fertilità. Per ricostituire un substrato pedogenetico sulla superficie di cava, caratterizzato da buone capacità di ritenzione idrica, di lavorabilità e di elementi nutritivi per la vegetazione, è necessario intervenire con un programma di miglioramento pedologico.

Vista l'esigenza di tutelare le falde acquifere, non si ritiene assolutamente opportuno suggerire l'arricchimento di elementi nutritivi in forma inorganica (urea, ecc.) per una concimazione chimica di preparazione o in copertura dopo l'impianto della vegetazione. Nonostante ve ne sia, infatti, forte esigenza, è prevalente la preoccupazione di evitare possibili perturbazioni delle falde a seguito della percolazione di nitrati e fosfati in questi terreni drenanti.

E' importante migliorare il contenuto in azoto del terreno distribuito, attraverso l'impiego di **culture da sovescio** quali lupinella, ginestrino (*Lotus corniculatus*), favino, facelia, veccia o pisello le quali, attraverso l'attività di batteri azotofissatori presenti nei noduli radicali, hanno la possibilità di arricchire in azoto il terreno.

Inoltre lo strato di terreno superficiale potrà essere migliorato con due ulteriori tecniche:

- a) distribuzione di una sufficiente quantità di concime organico, costituito da stallatico molto maturo, col quale potranno essere migliorate le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del terreno esplorato dalle radici delle piante, fornendo importanti sostanze organiche umificanti, aumentando la capacità di scambio ionico, moltiplicando l'attività microbiologica ed aumentando, infine, le caratteristiche di porosità, aerazione e capacità di imbibizione del terreno.
- b) distribuzione di una sufficiente quantità di ammendante organico proveniente da impianti di compostaggio in cui vengono triturati, compostati e rivoltati di scarti di potature, sfalci, con cui favorire i simbiotici e le micorrize.

10.2 CREAZIONE DEL BOSCO MESOFILO PLANIZIALE

All'interno delle superfici dei vuoti estrattivi recuperati che manterranno una morfologia di ripristino a piano ribassato, verrà ricreata un'area boscata, intervallata da aree aperte di radura, sul modello del bosco misto planiziale mesofilo e meso-xerofilo, seguendo le indicazioni del modello di copertura vegetazionale indicata nel PAEvar2021 (tav. 14 e 14a).

In relazione alla morfologia plano-altimetrica di rilascio delle aree escavate, gli impianti forestali riguarderanno sostanzialmente le superfici recuperate a piano debolmente ribassato, con esclusione delle fasce laterali (rispetti da confini ecc..) mantenute a piano campagna e destinate ad un mero rinverdimento a prato stabile anche per consentire il passaggio dei mezzi d'opera nell'ambito delle manutenzioni successive.

L'ambiente naturalistico – forestale sarà ricreato alternando aree a copertura arboreo-arbustiva con aree di radura. L'area interessata da piantagioni arboree-arbustive coprirà una superficie non inferiore al 70%; il restante 30% corrisponderà ad aree aperte di radura collegate fra loro e di raccordo con la viabilità interna e l'accesso di cava.

La scomparsa pressoché totale degli ecosistemi boschivi planiziali suggerisce di aiutare lo sviluppo di questi importanti biotopi forestali, che nella zona in oggetto corrispondono all'associazione *climacica* del **Quercu-carpinetum boreoitalicum**, rappresentativa della fitocenosi naturale **potenziale**, con strato dominante costituito da farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), pioppo bianco (*Populus alba*) e strato dominato costituito da nocciolo (*Corylus avellana*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), palla di neve (*Viburnum opulus*).

La ricostruzione di questo corridoio di vegetazione con caratteristiche prossime a quelle naturali non rappresenterà una semplice operazione di "*maquillage*" e di sovrapposizione estetico-paesaggistica, bensì l'indispensabile contesto in cui avviare processi naturali di ridiffusione della vegetazione indigena.

La copertura vegetale permanente sarà rappresentata da una cenosi forestale inizialmente non evoluta e complessa e verrà solo in un secondo momento favorito l'avvio di dinamiche successionali verso stadi *climacici* più maturi ed evoluti, riproducendo quello che avverrebbe per via naturale sebbene in tempi molto più lunghi.

La ricostituzione del Quercu-carpinetum passando attraverso stadi riconducibili al ***Salici-populetum albae*** si configura infatti come una reintroduzione di piante caducifoglie indigene che, rimanendo immutati i presupposti climatici, riconquisterebbero spontaneamente, pur se in tempi lunghissimi (secoli), buona parte del territorio qualora si lasciassero incolte le superfici in oggetto.

L'intervento umano si concretizzerà successivamente in una gestione selvicolturale di tipo leggero e naturalistico, al fine di consentire alla fitocenosi, pur se artificialmente creata, e quindi inizialmente dotata di un basso livello omeostatico, di indirizzarsi verso uno stato di equilibrio colturale.

La scelta delle specie forestali e la tipologia di impianto si prefigge di selezionare specie adatte all'ambiente e al suolo, nonché favorire una notevole varietà specifica per le desiderate finalità ecologiche (miglioramento faunistico, pedologico e di regolazione del microclima del territorio) ricreative e paesaggistiche.

Per garantire i caratteri di naturalità e un buon grado di equilibrio omeostatico nella tipologia di bosco che s'intende ricostruire, la scelta delle specie si è basata su tutti i requisiti previsti nelle N.T.A. del vigente PAE e cioè:

- presenza esclusiva di specie indigene;
- composizione specifica simile a quella dei boschi presenti in zona, orientata ai principi della moderna fitosociologia;
- rispondenza alle esigenze edafiche e climatiche delle singole specie;
- equilibrata mescolanza di specie sciafile e di specie eliofile;
- distribuzione delle specie eliofile ai margini e lungo i perimetri;
- ricchezza di piante baccifere con frutti appetiti dalla fauna selvatica;
- possibilità di meccanizzazione delle lavorazioni preliminari, di impianto e delle successive cure colturali;
- contenimento dei costi di realizzazione e di manutenzione;
- possibilità di conseguire risultati apprezzabili in tempi brevi.

Nella sistemazione del rimboschimento viene adottato un andamento planimetrico a file parallele ma non rettilinee, al fine di evitare rigidi ed antiestetici impianti geometrici, pur facendo salva la possibilità di intervenire in seguito con macchine operatrici per le operazioni di manutenzione.

Per evitare un effetto di eccessiva ortogonalità ("effetto pioppeto"), il rimboschimento sarà effettuato a file sinusoidali ad ampio raggio di curvatura e subparallele tra loro (fig. 17), con distanze medie di m 2 sulla fila e di circa 3 m tra le file, per una densità di circa 1.666 piante/ha (art. 36 co. 2d delle NTA di PAE).

Le piante saranno collocate a gruppi monospecifici tra loro prossimi di 3-5 esemplari ciascuno. Il materiale vivaistico utilizzato sarà postime di provenienza indigena, locale e di ecotipi padani, di età di 2-3 (4) anni, fornito in alveolo o con pane di terra, a seconda della specie, mentre l'altezza sarà non inferiore a cm 120. Nonostante questa possa apparire una dimensione scarsamente appariscente, è vero invece che è proprio con piccole piantine che si ottengono i migliori risultati di attecchimento e di successivo sviluppo sui suoli più inospitali, quali quelli delle post-escavazioni.

All'interno dell'area naturalistica di rimboschimento si prevede la presenza di radure e percorsi lasciati a prato, onde consentire una maggiore fruibilità dell'area naturalistica e limitare ulteriormente eventuali effetti di geometrizzazione.

Per accentuare poi la percezione della ricostruzione in corso di una compagine arboreo-arbustiva nell'immediato, dovrà essere previsto anche l'impianto di gruppi monospecifici di piante di dimensioni maggiori (h 2.5-4 metri); ciò consentirà anche una differenziazione della struttura della formazione sin dalle prime fasi di sviluppo, che con il tempo aumenterà le caratteristiche di naturalità del soprassuolo.

TIPOLOGIA DI IMPIANTO PREVISTA PER IL BOSCO PLANIZIALE

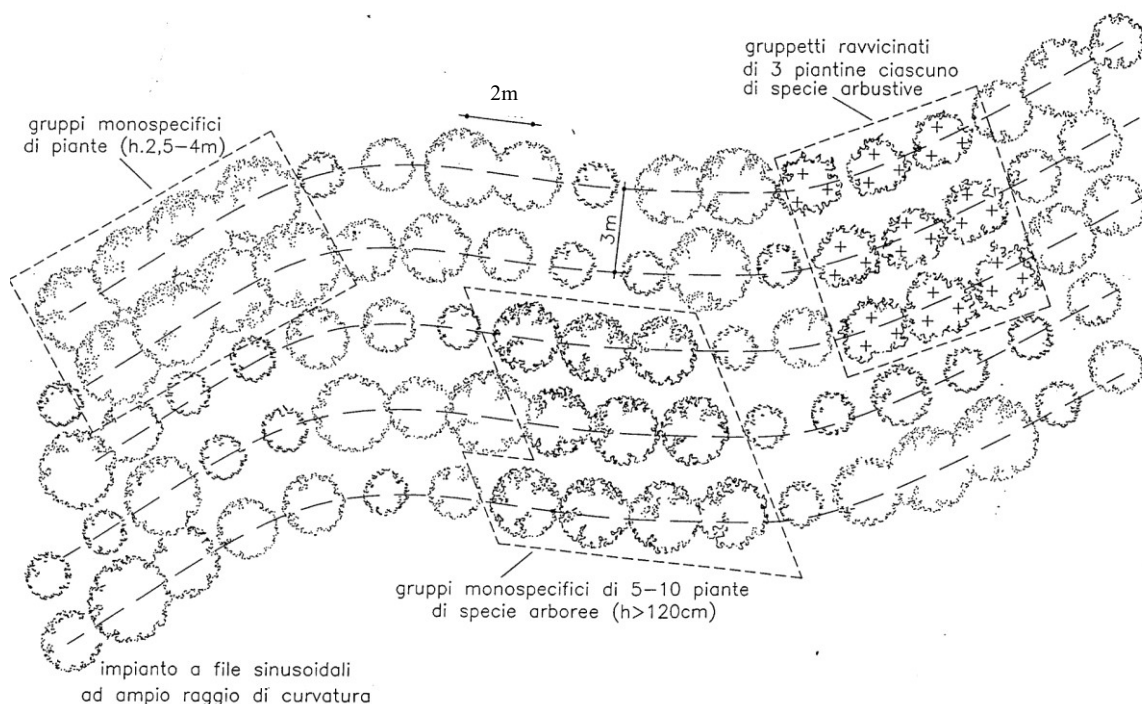


Figura 18 – Schema d'impianto del bosco a tracciato sinusoidale e a gruppi monospecifici di 3 esemplari, distanza tra le file di m. 3 e tra le piante di m.2.

Considerando un totale di mq 28.320 di area complessivamente con destinazione naturalistica, entro la quale si prevedono circa 8.496 mq destinati a radure/spiazzi prativi, sulla superficie di vero e proprio impianto del querceto, pari a 19.824 mq circa si prevedono circa 3.302 piante (ha 1,982 x 1'666 piante/ha). Di queste, il 35% sarà rappresentato da specie arbustive che saranno poste a dimora a piccole macchie ravvicinate per gruppi di 3 piantine monospecifiche, per simulare, per quanto possibile, la diffusione spontanea e creare nel loro intorno delle piccole chiazze a radure naturaliformi:

- 65 % specie arboree = 2.147 di cui 5% (pari a 107) piante sviluppate
- 35% specie arbustive = 1.155 piante a gruppi monospecifici di 3
- Totale = 3.302 piante

Le specie e la relativa densità di impianto da utilizzare risultano nella seguente tabella

Tabella 7 – Composizione del bosco mesofilo

Specie arboree	%
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	10%
olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>) - olmo ciliato (<i>Ulmus laevis</i>)	13%
roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	5%
pioppo bianco (<i>Populus alba</i>)	10%
salice bianco (<i>Salix alba</i>)	25%
farnia (<i>Quercus pedunculata</i>)	16%
ciliegio selvatico (<i>Prunus avium</i>)	6%
frassino ossifillo (<i>Fraxinus oxycarpa</i>)	5%
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	5%
carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	3%
tiglio (<i>Tilia cordata</i>)	1%
sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>)	1%
	100%
Totale piante arboree	(65% del totale)
Specie arbustive	%
olivello spinoso (<i>Hippophae rhamnoides</i>)	20%
sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>)	20%
ginestra (<i>Spartium junceum</i>)	15%
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	10%
megaleppo (<i>Prunus mahaleb</i>)	10%
mirabolano (<i>Prunus cerasifera</i>)	10%
evonimo (<i>Evonymus europaeus</i>)	5%
lantana (<i>Viburnum lantana</i>)	5%
nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	5%
Totale piante arbustive	(35% del totale)

La messa a dimora prevede lo scavo di una buca di cm 40x40x40, la posa della piantina, la posa del disco pacciamante in materiale biodegradabile e del tutore in bambù, nonché una prima irrigazione con 20 litri d'acqua per piantina.

Le piantine devono essere fornite in vasi di dimensioni circa 9x9x13(h); i vasetti di queste dimensioni sono di forma quadrata, di altezza di 13 cm, fatti a tronco di cono, con fondo grigliato e scanalature lungo i lati del vaso per evitare l'arrotolamento delle radici sul fondo. Le piantine vi devono essere state allevate a cm 2,00 da terra in modo che le radici non escano dal vaso, per evitare danneggiamenti all'apparato radicale al momento del prelievo.

Si può notare che le specie prescelte appartengono a diverse famiglie botaniche e ciò permette un apporto al miglioramento della rizosfera del bosco; infatti ogni famiglia di alberi possiede essudati radicali che possono inibire od ostacolare quelli della stessa famiglia o, peggio ancora, della stessa specie perciò, nel nostro caso, oltre ad evitare pericolosi antagonismi, si determinerà l'insorgere di micorrize e di azotofissatori simbiotici e asimbiotici di notevole importanza per lo sviluppo armonico delle piante. Inoltre, le foglie delle diverse specie arboree, cadute al suolo, determineranno l'insorgere di un edafon ricco e vario e in particolare incrementeranno demograficamente la presenza dei lombrichi che sono di vitale importanza per l'equilibrio della rizosfera. La notevole varietà di specie arboree costituirà, inoltre, un polo di attrazione per specie di uccelli migratori e stanziali e per molte specie di insetti ausiliari, determinando così un riequilibrio faunistico del territorio.

10.3 REALIZZAZIONE DI AREE DI RADURA INTERCLUSE ALLE AREE BOScate

A parzializzazione dell'area naturalistica saranno realizzate aree di radura intercluse al bosco con funzione di incremento del grado di biodiversità. Fra le aree di radure sono inoltre ricomprese le superfici da mantenersi ai lati del percorso ciclopedonale con funzione di banchina. Tali radure, realizzate senza geometrie specifiche ma con sfrangiamenti e ingressioni nel bosco, corrisponderanno ad aree verdi da adibire a prato polifita permanente e calpestabile (capitolo 10.4).

La superficie complessiva da investire a prato permanente polifita (con 150 kg/ha di sementi) con funzione di completamento dell'area naturalistica, quale radura interclusa alle aree boscate, assomma pertanto a 8.496 mq, per **un totale perciò di 128 kg** di sementi, con la composizione specifica di Tabella 8.

10.4 REALIZZAZIONE DEL PRATO POLIFITA SU SUPERFICI LATERALI A PIANO CAMPAGNA

Sulle superfici laterali al vuoto estrattivo non oggetto di coltivazione, o comunque rimodellate a piano campagna a ripristinare le distanze di rispetto dai confini di proprietà, compreso la rampa di collegamento al piano ribassato, si prevede la realizzazione di un generale inerbimento sul modello

del prato polifita permanente e calpestabile. La scelta di tale sistemazione è essenzialmente legata alla necessità di mantenere tali superfici libere da alberature per consentire il passaggio dei mezzi anche ai fini delle manutenzioni del verde.

La superficie complessiva da investire a prato permanente polifita (150 kg/ha di sementi) assomma a m² 5.488, **per un totale perciò di 85 kg** di sementi, con la seguente composizione specifica:

Tabella 8 – Composizione del prato permanente polifita

Specie erbacea	Percentuale	Specie erbacea	Percentuale
<i>Bromus inermis</i>	10%	<i>Phleum pratense</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	5%	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5%
<i>Festuca ovina</i>	5%	<i>Lotus corniculatus</i>	5%
<i>Festuca pratensis</i>	5%	<i>Medicago lupulina</i>	5%
<i>Poa trivialis</i>	2%	<i>Trifolium repens</i>	2%
<i>Lolium italicum</i>	3%	<i>Trifolium subterraneum</i>	3%
<i>Cynodon dactylon</i>	10%	<i>Medicago sativa</i>	10%
<i>Dactylis glomerata</i>	10%	TOTALE	100%

La realizzazione di quest'ambiente dovrà essere improntata a tecniche di estrema facilità ed economicità di gestione e la scelta delle specie erbacee dovrà selezionare quelle che richiedono il minor grado di manutenzione e di successive operazioni colturali, che nel tempo dovranno essere quasi nulle.

Queste colture saranno seminate per diversi anni consecutivi, previa una leggera lavorazione preparatoria del terreno, con specie appetite quali sorgo, miglio, panico, mais, saggina, vecchia, girasole. Esse non saranno soggette a mietitura fino alla fine dell'inverno successivo a quello di maturazione dei frutti e non saranno utilizzati nè concimi chimici di sintesi, né pesticidi.

10.5 REALIZZAZIONE DI SIEPE ARBUSTIVA

Il progetto di sistemazione vegetazionale prevede la messa a dimora di:

- n. 1 filare di siepe di confine lungo il perimetro nord-ovest, da porre a dimora fino ad allacciarsi alla superficie già rimboschita lungo il map. 134 fg. 26, ripristinato e già collaudato nel 2014.

A separazione delle aree di coltivo saranno realizzate delle siepi con sviluppo pari a 5 m di larghezza, realizzate mediante l'affiancamento di n. 3 file di arbusti ad interasse di 2,5 m. Nello

specifico, in relazione alle indicazioni di PAE e PCA, si prevede l'inserimento di n. 2 elementi lineari di siepe a sviluppo est-ovest, di cui uno disposto a confine con l'adiacente area di cava "La Noce".

La siepe sarà di tipo arbustivo con sviluppo pari a 5 m di larghezza, realizzata mediante l'affiancamento di n. 3 file di arbusti ad interasse di 2,5 m, per uno sviluppo di 115 m. La scelta delle specie dovrà riguardare piante arbustive, osservando una distanza d'impianto tra le piantine lungo la fila di 1 m l'una dall'altra; la distribuzione delle specie sarà a gruppi lineari contigui di una decina di metri con circa 10 piante per specie.

Tabella 9 – Computo estimativo per la realizzazione delle siepi

Siepe	Sviluppo lineare	N. File	N. Piantine
n. 1 ramo di siepe arbustiva con sviluppo nord-sud lungo il limite nord-ovest di cava	L = 115m	3	345

Le essenze arbustive e la distribuzione specifica sono illustrate nella seguente tabella (Tabella 10).

Tabella 10 – Composizione e distribuzione delle essenze arbustive a costituzione delle siepi

ESSENZE ARBUSTIVE	Tot.
carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	15%
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	10%
olmo (<i>Ulmus minor</i>)	15%
magaleppo (<i>Prunus mahaleb</i>)	15%
spincervino (<i>Rhamnus catharticus</i>)	15%
marruca (<i>Paliurus spinachristi</i>)	15%
mirabolano (<i>Prunus cerasifera</i>)	15%
TOTALE	100%

Il modulo d'impianto a quinconce è evidenziato nello schema seguente (Figura 19)

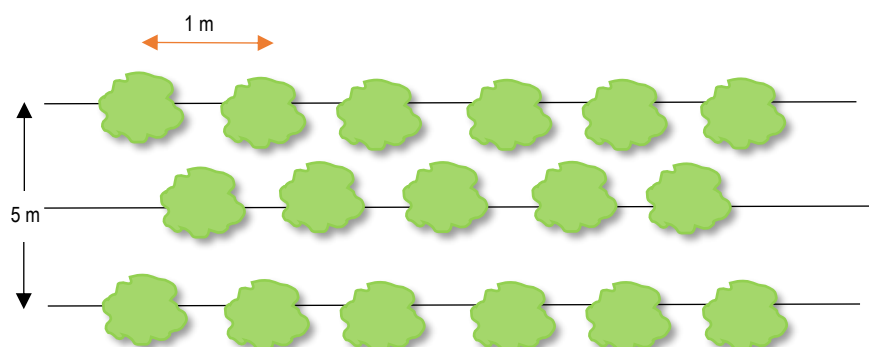


Figura 19 – Modulo d'impianto per le siepi arbustive

Per la loro messa a dimora sarà scavata una piccola trincea e ricolmata di terra di coltivo.

Le piante dovranno essere di altezza non inferiore a metri 1,00, esenti da malattie e con apparato radicale ben formato.

10.6 MANUTENZIONE E CURE CULTURALI DEL FILARE ARBORATO LATO SUD

In direzione sud e nelle aree contermini alla cava più ad est, nei pressi della recinzione di confine si registra la presenza di esemplari arborei ed arbustivi sviluppati secondo la conformazione di filare in buon stato vegetativo.

La distribuzione delle essenze arboree e arbustive è sufficientemente omogenea e continua lungo il perimetro, non si propongono dunque ulteriori interventi di rinverdimento ma si propone invece il mantenimento di queste essenze vegetali. Infatti, tali elementi lineari arborei-arbustivi non sono stati direttamente impattati dall'attività di cava, poiché ubicati al di fuori sia dell'area di escavazione vera e propria che dell'area di movimentazione di mezzi meccanici e di passaggio dei mezzi pesanti.

Ai fini del loro mantenimento sarà pertanto disposta una generale manutenzione culturale delle piantumazioni insistenti sull'area di cava e l'avvio delle dovute cure culturali.

11 OPERE DI FINITURA

FOSSI DI GUARDIA

- Realizzazione di fossi di guardia alla base delle scarpate di ripristino con direzione di scolo sud-nord, in linea con l'andamento del piano campagna di recupero. Sulla linea di confine nord, è previsto il collegamento fra la rete scolante ovest con quella est. I fossi in progetto presentano sezione trapezoidale con dimensioni minime di (60+30) x 60 cm per una lunghezza complessiva di 620m;
- Allestimento di una piccola depressione morfologica alla base della scarpata di ripristino orientale (circa -50 cm dal piano di recupero), a cui saranno recapitati i fossi di raccolta e allontanamento delle acque.

L'avvallamento avrà la funzione di raccogliere e accumulare le acque piovane evitando allagamenti diffusi della superficie ribassata in concomitanza di eventi meteorici prolungati. Il drenaggio delle acque avverrà di fatto principalmente per infiltrazione sotterranea ed evaporazione.

12 MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI

12.1 INSTALLAZIONE DI RETE ANTILEPRE

Onde prevenire gravi danni dovuti alla rosura dei fusti da parte delle lepri si intende disporre intorno ad ogni piantina un cilindro di plastica tipo "Protectronc" del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore; questi nuovi tipi di shelter, costituiti da rete tubolare in plastica, di altezza di circa 60 cm., rispetto allo shelter tradizionale, comportano un minor costo, un minor impatto paesaggistico, ed un più limitato "effetto serra". Un effetto positivo di non secondaria importanza è costituito dal fatto che tali shelter evidenziano la posizione della giovane e piccola piantina in mezzo all'inevitabile rigogliosa crescita delle erbe infestanti durante il 1° anno d'impianto.

Per di più, proteggendo il fusticino, rendono più facile la mondata delle erbe intorno alla piantina con i decespugliatori, contribuendo a ridurre i costi notevoli di manutenzione e in genere anche i soventi danni non indifferenti sulla crescita delle piantine.

12.2 TUTORAGGIO CON CANNE DI BAMBÙ

Al fine di limitare lo scalzamento delle giovani piantine ad opera del vento saranno legate ad un tutore infisso nel terreno costituito da una cannetta di bambù di altezza cm 60-70. Il sostegno della piante arboree è invece affidato alla posa di n. 2 pali tutori di castagno, altezza 1 m e diametro 5 cm.

12.3 TECNICHE DI PACCIAMATURA

La crescita delle erbe spontanee direttamente intorno alle piantine costituisce, nei primi 3-4 anni, il maggiore problema per la buona riuscita dell'impianto; infatti tali erbe, che possono essere del genere *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Sinapis*, *Lactuca*, *Cirsium*, *Cynodon*, *Matricaria* e *Convolvulus* sono temibili concorrenti delle giovani piantine forestali, per la concorrenza nell'uso delle risorse idriche del terreno, ma anche e soprattutto per effetto dell'inibizione diretta degli essudati radicali delle erbe sullo sviluppo delle radici delle piante forestali e sull'instaurarsi di micorrize utili al loro sviluppo.

L'eliminazione di tali erbe con diserbanti chimici è vietata ed è difficile il diserbo meccanico, vista la vicinanza con la piantina utile e ciò induce a ricorrere alla mondata meccanica lungo le file e tra le file e alla mondata manuale direttamente intorno alla piantina.

Da ciò derivano i costi notevoli di manutenzione e in genere anche danni non indifferenti riguardo alla crescita delle piantine.

Proprio per evitare questi problemi s'intende adottare una pacciamatura, che potrà essere realizzata con:

- quadrotti di nylon nero della larghezza di cm 50 x 50, da distribuire pianta per pianta;

- quadrotti di tessuto non tessuto nero denominato "Ecovest", della larghezza di cm 50 x 50, da distribuire pianta per pianta;
- quadrotti in fibra di cocco, di cartone, di trucioli o altro tipo di biodisco, ossia un disco di materiale organico pressato e biodegradabile.

Tutti questi quadrotti pacciamanti sono dotati di taglio e foro centrale e sono in grado di resistere alle intemperie per diversi anni, di svolgere un ruolo determinante per prevenire la crescita delle erbe spontanee intorno alla pianta, di determinare un'azione di pacciamatura e quindi migliorare l'efficacia e la durata delle acque meteoriche e di soccorso, con notevole miglioramento dello sviluppo vegetativo delle piantine.

Oltre a ciò il tessuto non tessuto e il biodisco possono consentire, specialmente a partire dal 2°-3° anno, un'opera di mondata erbe tra le file con l'utilizzo della semplice macchina trinciasarmenti dotata di ruotino rientrante azionabile manualmente o con tastatore.

12.4 MONDATA ERBE

Considerando quanto suddetto, per un periodo di 5 anni, si intende operare la mondata delle erbe spontanee secondo le seguenti modalità: zappatura ripetuta con erpice rotante tra le file e trinciatura delle erbe con trinciasarmenti dotato di ruotino rientrante lungo la fila.

12.5 SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE

Considerando che entro i primi di marzo le operazioni di posa a dimora dovrebbero essere in genere completate e che la germogliazione delle piantine avviene a partire da fine marzo - inizio aprile, si potrà verificare piuttosto precocemente la percentuale di attecchimento della piantagione effettuata.

In particolare, specialmente le piante a radice nuda possono presentare una certa percentuale di fallanze, dovuta ad attacchi fungini sull'apparato radicale o soprattutto a problemi di disidratazione del fusticino, che si verificano specialmente tra febbraio e marzo, quando il terreno è ancora troppo freddo per permettere lo sviluppo di nuovi peli radicali assorbenti e l'apparato aereo è sottoposto all'azione disidratante di forti venti e del sole di fine inverno-inizio primavera.

Per prevenire tale inconveniente si dovrà trattare il fusticino, prima del trapianto, tramite irrorazione od immersione in una miscela di bentonite e silicato di sodio avente azione anti-traspirante.

In ogni caso le fallanze che si presenteranno già dai primi di aprile saranno sostituite con piante in vaso dotate di buon apparato radicale e pronte per un veloce sviluppo vegetativo.

Con tale intento si otterrà il risultato del mantenimento di un impianto completo e coetaneo che si avvantaggerà di tutte le opere di mondata erbe, irrigazione di soccorso e potatura di formazione.

12.6 CURE COLTURALI

Le cure colturali sono previste generalmente per i primi 5 anni dall'impianto e sono individuate secondo il seguente schema:

- Mondatura delle erbe lungo le file ed intorno agli alberi e arbusti dell'area boscata e lungo la siepe corrispondente ad operazioni di fresatura o erpicatura leggera (max 10 cm) compreso decespugliamento localizzato allo scopo di ridurre la concorrenza della vegetazione erbacea evitando di portare in superficie lo scheletro. L'operazione sarà realizzata con l'ausilio di una fresa fissa o trinciastocchi portati da una trattrice cingolata. L'intervento migliorerà inoltre le condizioni fisiche del terreno con aumento della macroporosità e capacità di assorbimento. Le operazioni localizzate nell'intorno delle piantine dovranno essere realizzate manualmente per evitare scortecciamenti o rotture dei fusti;
- Trinciatura vegetazione infestante con trinciasarmenti, compresa la rifinitura a mano sull'area agricole ed aree di radura;
- cure colturali di giovane rimboschimento e siepe con l'impiego di attrezzature portatili, consistenti nella eliminazione selettiva della vegetazione infestante con motodecespugliature e trinciasarmenti, asportazione del materiale di risulta e successiva distruzione, esecuzione di interventi manuali diversi localizzati quali rincalzi, ripristino conche, ripristino della verticalità delle piante;

Il mantenimento delle piantumazioni sarà inoltre garantito tramite il risarcimento delle piantine non attecchite da compiersi nei primi due anni. E' comunque prevista una buona tenuta, viste le potenzialità della stazione per cui si stimano le fallanze attorno al valore del 15-25% per il 1° anno dall'impianto. Al fine del computo metrico è comunque prevista nei primi 2 anni la sostituzione del 20% delle piantine poste a dimora.

Sono inoltre previste irrigazione di soccorso da realizzarsi durante i primi 2 anni (3 annaffiature/anno con litri 100 a pianta), realizzata attraverso aspersione localizzata con l'ausilio di un carro botte. Viste le caratteristiche ambientali e climatiche della zona si prevedono al minimo tre irrigazioni/anno concentrate nei mesi di luglio e agosto. In ogni caso tale operazione andrà realizzata ogni qualvolta si evidenzino i sintomi di carenza idrica indipendentemente dal calendario stagionale.

13 CRONOPROGRAMMA E FASI DI ATTUAZIONE

Nell'ambito della massima validità dell'autorizzazione L.R. 17/91 (5 anni), l'impegno della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.a. sarà totale per procedere ai lavori di recupero morfologico e successivamente vegetazionale. Tuttavia, considerata la forte aleatorietà del mercato a rendere disponibili i quantitativi di materiale terroso richiesti, fin da subito si vuole evidenziare come la conclusione dei lavori potrebbe richiedere una proroga nelle scadenze dell'autorizzazione, ovvero il rilascio di un nuovo titolo autorizzativo con un cronoprogramma aggiornato.

L'autorizzazione all'esecuzione del progetto di riassetto ambientale dell'ex cava "Trinelli" è quindi richiesta per un arco di validità di n. 5 anni, secondo il seguente crono programma.

FASI DI ATTUAZIONE DEL PROGETTO DI RIASSETTO AMBIENTALE DELLA CAVA "TRINELLI"		
	Escavazione	Ripristini
Dal 1° anno al 5° anno	NESSUNA	Ripristino morfologico con conferimento di materiali terrosi dall'esterno
al 5° anno	NESSUNA	Interventi di sistemazione morfologica: - livellamento superficiale del suolo per conferire le giuste linee di pendenza allo sgrondo delle acque - Tracciamento fossi alla base delle scarpate
		Al termine del ritombamento: Operazioni di miglioramento del suolo con ammendamento del terreno, lavorazioni del suolo preparazione piano di semina
		Sistemazione vegetazionale come da progetto

Tuttavia, considerati gli ingenti quantitativi di materiale terroso necessari a completare il ripristino morfologico, fortemente dipendenti dalle condizioni di mercato, le citate tempistiche potrebbero dilazionarsi oltre al 5° anno, rendendosi necessaria una proroga a dei lavori ovvero il rinnovo/rilascio di nuovo titolo autorizzativo ai sensi della L.R. 17/91.

14 ADEGUAMENTO QUADRO ECONOMICO – (fascicolo 2)

Distinguendo fra costi di ripristino morfologico, costi per la sistemazione vegetazionale e di manutenzione per i 5 anni successivi come da progetto, risulta il seguente quadro economico delle opere ed il relativo importo di garanzia finanziaria:

<u>STIMA DELLA FIDEJUSSIONE DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE FINALE</u>				
<u>- CAVA TRINELLI -</u>				
- sistemazione morfologica:			€ 504'840.57	€ 735'464.81
- sistemazione vegetazionale:			€ 65'166.23	
-manutenzione vegetazionale post esercizio			€ 32'833.21	
- IVA (22%)			€ 132'624.80	
A garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione allegata al presente piano la Ditta dovrà prestare al Comune una garanzia finanziaria e/o <u>fidejussione pari al 100% delle opere di sistemazione finale della cava, corrispondenti a:</u>				
€ 735'464.81				

<u>STIMA DELLA FIDEJUSSIONE PER MANUTENZIONE POST ESERCIZIO</u>				
<u>- CAVA TRINELLI -</u>				
-manutenzione vegetazionale post esercizio			€ 32'833.21	€ 40'056.51
- IVA (22%)			€ 7'223.31	
A garanzia della manutenzione delle piantumazioni per un periodo di 5 anni dal momento della messa a dimora, la Ditta dovrà mantenere una <u>fidejussione pari al 100% dei costi di manutenzione successiva in:</u>				
€ 40'056.51				

Tabella 11 – Computo metrico delle opere e stima della fidejussione

I Prezzi unitari e le relative Analisi dei prezzi sono frutto di analisi comparative con l'ELENCO REGIONALE DEI PREZZI DELLE OPERE PUBBLICHE E DI DIFESA DEL SUOLO " approvati dalla REGIONE EMILIA ROMAGNA. A tal fine il riferimento è il prezziario approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 602 del 21/04/2022 in quanto l'aggiornamento infra annuale di luglio 2022 era a valere fino al 31/12/2022. Quest'ultimo è comunque mantenuto valido per le opere forestali (parte H) in quanto più recente rispetto il precedente del 2015. Quando ciò non è stato possibile sono stati utilizzati prezzi correnti di mercato.

L'importo della Fidejussione già prestato dalla Ditta al Comune di Casalgrande a garanzia dell'esecuzione delle opere di ripristino ambientale di cava "Trinelli", compreso la manutenzione del verde, ammonta a 726.598,45 €.

A seguito dell'approvazione del presente progetto di riassetto ambientale adeguato alle disposizioni di PAE var 2021, la Ditta dovrà adeguare gli importi delle garanzie finanziarie già prestate a quelli riportati in tabella 11.