

PROVINCIA DI MODENA
COMUNE DI MODENA

Settore Ambiente, Protezione Civile, Patrimonio e Sicurezza del Territorio
Unità Specialistica Servizi Pubblici Ambientali

OGGETTO

**POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5
PEDERZONA
PROPOSTA DI PIANO DI COORDINAMENTO
DELLA FASE B1 IN COMUNE DI MODENA**

PROPONENTE

BETONROSSI SPA

Via Caorsana, 11 - 29122 Piacenza (PC)

CALCESTRUZZI SPA

Via G. Camozzi, 124 - 24141 Bergamo (BG)

GRANULATI DONNINI SPA.

Via Cave Montorsi, 27/a - 41126 San Damaso (MO)

LA MODENESE SOC. CONS. R.L.

Strada Pederzona, 16/a - 41043 Formigine (MO)

ANNOVI ALBANO

Strada Pederzona, 345 - 41123 Modena (MO)

TITOLO

Progetto

**RELAZIONE DEL PROGETTO DI
ESCAVAZIONE, RISISTEMAZIONE E
RECUPERO**

ELAB.

2.4.a

DATA EMISSIONE

10/10/2018

FILE NAME

18-066-PCMO_B-2.4.a.3-R ProgScavo

REV. N.

1

IN DATA

10/10/2018

REDATTA DA

SC,MD

APPROVATA DA

SC

IN DATA

10/10/2018

PROGETTISTA

COLLABORATORI

CONSULENZE SPECIALISTICHE

Dott. Geol. Stefano Cavallini

Ing. Lorenza Cuoghi

Arch.I. Lorenzo Ferrari

SGA Dolcini-Cavallini

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	CONTENUTI DELLA PROPOSTA DI COORDINAMENTO	6
2	PREVISIONI ESTRATTIVE	9
2.1	AREA DI INTERVENTO E QUALIFICA DEI PROPONENTI	9
2.2	VOLUMI DI SCAVO DELLA FASE “A1-B1” DEL POLO 5	14
2.3	VOLUMI RESIDUI DERIVANTI DAL PIANO PARTICOLAREGGIATO POLO 5.1 “PEDERZONA”	20
3	MODALITÀ DI COLTIVAZIONE	24
3.1	RETE DI PUNTI QUOTATI	24
3.2	LOCALIZZAZIONE E PROGRESSIONE AREE ESTRATTIVE	25
3.3	FASI DI ATTUAZIONE	26
3.4	GEOMETRIE DI SCAVO, PROFONDITÀ, PENDENZE	28
3.5	VIABILITÀ	32
3.6	ADEGUAMENTO DELLE RETI TECNOLOGICHE	34
3.7	RECINZIONI, PREPARAZIONE DELLE AREE, RIMOZIONE DEL TERRENO DI COPERTURA	35
3.8	REGIMAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI	36
3.9	TERRAPIENI E OPERE DI MITIGAZIONE	42
3.10	PIEZOMETRI DI CONTROLLO	46
3.11	CONTROLLO ARCHEOLOGICO PREVENTIVO	46
3.12	VASCHE DI DECANTAZIONE LIMI	47
4	MODALITÀ DI RECUPERO E DESTINAZIONE FINALE DELLE AREE	49
4.1	DESTINAZIONE A ZONA PER IMPIANTI DI LAVORAZIONE	51
4.2	DESTINAZIONE A VASCHE DI DECANTAZIONE E RECUPERO AGRICOLO	52
4.3	DESTINAZIONE NATURALISTICA	55
4.4	OPERE DI MITIGAZIONE DEFINITIVE	61

ELENCO TAVOLE E ALLEGATI

REL	2.1	Progetto: Capisaldi - Monografie
TAV	2.1.a	Planimetria dei capisaldi
TAV	2.2.a	Progetto: Planimetria dello stato di fatto a punti quotati e a curve di livello
TAV	2.2.b	Progetto: Carta dei vincoli
TAV	2.2.c	Progetto: Planimetria Catastale e Piano Particellare delle proprietà
TAV	2.2.e	Progetto: Planimetria di zonizzazione e aree di intervento
TAV	2.2.f	Progetto: Planimetria delle reti infrastrutturali e proposta di rilocalizzazione
TAV	2.2.g	Progetto: Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc
TAV	2.2.h	Progetto: Planimetria di sistemazione morfologica - Fase B1
TAV	2.2.j	Progetto: Planimetria delle destinazioni d'uso finali - Fasi A-B1
TAV	2.2.k1	Progetto: Planimetria di Sistemazione Ambientale della Fase A (stato di fatto della pianificazione autorizzata o in itinere)
TAV	2.2.k2	Progetto: Planimetria di Sistemazione Ambientale - Fasi A-B1
TAV	2.2.m	Progetto: Planimetria delle aree di cessione al Comune di Modena
REL	2.3	Progetto: Elenco catastale e piano particellare delle proprietà del Polo 5 in Comune di Modena

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda la Proposta di Piano di Coordinamento della fase B1 del comune di Modena oggetto dell'Accordo, di cui all'art. 24 della Legge Regionale 7/2004, da stipulare tra il Comune di Modena e i Soggetti Privati interessati, relativo all'attuazione dei lavori di escavazione di materiali inerti (principalmente ghiaie) nonché del ripristino finale da eseguirsi nel polo estrattivo n. 5 denominato "Pederzona".

Il Piano di Coordinamento (PC) è lo strumento preposto dall'art. 6 delle NTA del PAE del Comune di Modena per l'attuazione dell'attività estrattiva all'interno del Polo estrattivo n. 5, così come stabilito anche dall'art. 51 delle stesse NTA. Il PC si pone l'obiettivo di regolamentare all'interno dell'area del Polo estrattivo n. 5 il razionale utilizzo delle risorse litoidi, contemporando le esigenze produttive del settore con quelle di complessiva salvaguardia del territorio e dell'ambiente, con particolare riferimento agli aspetti idrogeologici, paesaggistici, di difesa del suolo, di tutela dal rumore e dall'inquinamento dell'atmosfera, delle acque superficiali e sotterranee, pianificando il recupero e la rinaturalizzazione dei suoli interessati dalle escavazioni.

Con l'entrata in vigore del nuovo PAE del comune di Modena, approvato con DCC n. 16 del 02/03/2009 e con DCP n. 44 del 16/03/2009, lo stesso ha avviato le procedure per dare attuazione alla pianificazione estrattiva mediante le comunicazioni del 24/09/2009 e del 23/11/2009, con le quali ha invitato i proprietari dei terreni inseriti nei perimetri del Polo 5 "Pederzona" a manifestare l'interesse all'escavazione dei materiali di cava sui propri terreni. Con successivi atti il comune di Modena ha approvato due strumenti complementari al PAE, "Atto di Indirizzo" (DCC n. 29 del 14/07/2011) e "Linee Guida" (DGC n. 593 del 25/10/2011), che definiscono gli indirizzi di gestione, le fasi attuative e i volumi per ciascuna fase al fine dell'attuazione del PAE e dello specifico Polo 5 "Pederzona". In seguito, con comunicazioni del 23/03/2012 il comune di Modena ha invitato i proprietari di terreni inseriti all'interno della prima fase "A" di attuazione del Polo 5 "Pederzona" a presentare, singolarmente o in forma associata, proposta di "Piano di Coordinamento" e Bozza di Accordo.

In prima istanza, le Ditte Betonrossi S.p.A. Calcestruzzi S.p.A. e La Modenese Soc. Cons., hanno manifestato il proprio interesse ad intervenire in forma associata e coordinata con raccomandata del 9 maggio 2012, alla quale ha fatto seguito la "Proposta di Piano di Coordinamento della fase A in comune di Modena" per un volume

utile complessivo di 1'630'000 mc, che non esauriva le volumetrie pianificate per la FASE A, approvata con Del. di G.C. n. 304 del 16/07/2013 (ndr. PC2013)

In seconda istanza la ditta CEAG S.R.L. ha presentato una Proposta di Piano di Coordinamento per il completamento della Fase A del Polo Estrattivo n. 5 Pederzona in Comune di Modena per un volume utile di 370'000 mc, approvata con Del di G.C. n. 383 del 04/07/2017 (ndr. PC2017), che ha esaurito le volumetrie pianificate per la FASE A.

A seguito dell'esaurimento delle volumetrie assegnante alla Fase A del PAE di Modena, l'Amministrazione comunale con comunicazioni del 07/04/2017 ha ri-avviato la procedura di "manifestazione di interesse" per la l'attuazione del PAE specificatamente ai terreni delle "Aree residuali della Fase A e nuova Fase B" del Polo 5 "Pederzona".

A tal fine le ditte BETONROSSI S.P.A., CALCESTRUZZI S.P.A., GRANULATI DONNINI S.P.A. e LA MODENESE S.C. a r.l., et Alii, aventi titolo di proprietà e/o di disponibilità sui terreni in oggetto, hanno manifestato il proprio interesse ad intervenire entro i termini prefissati.

Il comune di Modena, nell'incontro del 09/11/2017, ha presentato ai soggetti che hanno manifestato interesse i propri indirizzi programmatici per l'attuazione a Fase B del Polo 5, che si sono concretizzati nella Delib. di G.C. n. 44 del 13/02/2018 *"Approvazione dei Criteri per la redazione dei Piani di Coordinamento Aree residuali "FASE A" e nuova "FASE B" - Polo estrattivo intercomunale n. 5 "Pederzona" - Prosecuzione attuazione del piano delle attività estrattive del Comune di Modena"*

Con comunicazione del 19/03/2018 il comune di Modena ha fatto esplicita richiesta ai soggetti che avevano manifestato interesse di formulare una proposta di Piano di Coordinamento relativo alle Aree residuali "FASE A" e nuova "FASE B", entro il termine di 90 giorni.

A tal fine le ditte BETONROSSI S.P.A., CALCESTRUZZI S.P.A., GRANULATI DONNINI S.P.A. e LA MODENESE S.C. a r.l., hanno manifestato il proprio interesse ad intervenire in forma associata e coordinata avanzando la presente "**Proposta di Piano di Coordinamento della Fase B1 del Polo Estrattivo n. 5 Pederzona in Comune di Modena**" con intervento diretto su terreni in proprietà e/o in disponibilità per un volume utile di 1'200'000 mc.

Tale proposta si pone sia in continuità ed sia in completamento alle attività estrattive autorizzate in attuazione del Piano di Coordinamento della fase A del Comune di Modena (approvato con DGC n. 304 del 16/07/2013 e DGC n. 383 del 04/07/2017) ed è stata redatta tenendo conto delle norme e delle prescrizioni contenute nel PIAE delle Provincia di Modena (appr. DCP n. 44 del 16/03/2009) e nel PAE di Modena nonché degli Atti di Indirizzo delle Linee Guida e dei Criteri per l'attuazione del P.A.E. nelle specifiche Fasi “A” e “B”, riguardanti sia le condizioni generali di esercizio dell'attività estrattiva sia gli specifici criteri di attuazione previsti per il Polo 5.

La proposta tiene conto, inoltre, di quanto emerso dall'analisi dello stato di fatto dell'area del Polo 5, in particolare dei vincoli ambientali, paesaggistici ed urbanistici e delle valutazioni degli impatti prevedibili, oltre che delle prescrizioni, indicazioni e suggerimenti emersi nell'iter autorizzativo dei progetti delle cave autorizzate in attuazione del PC2013 e PC2017.

1.1 CONTENUTI DELLA PROPOSTA DI COORDINAMENTO

La proposta è articolata in due parti:

1) la prima riguarda l'analisi territoriale dell'intero Polo 5, descrivendo e trattando gli aspetti ambientali specifici a:

- *geologia, geomorfologia e idrogeologia (elaborato 1.1);*
- *conformità agli strumenti urbanistici sovraordinati (elaborato 1.2);*
- *indagini archeologiche e potenzialità archeologiche (elaborato 1.3);*
- *analisi agro-vegetazionale e paesaggio (elaborato 1.4);*
- *aria e polveri (elaborato 1.5);*
- *rumore (elaborato 1.6);*

2) la seconda parte tratta gli aspetti progettuali e tecnici della proposta di coordinamento ed è specifica del completamento della Fase “A” e della Fase “B1” di attuazione del Polo 5; è corredata da elaborati cartografici e relazioni di progetto, di seguito brevemente descritti e sintetizzati.

Elaborato 2.1: Monografie dei capisaldi di quota e relativa planimetria a scala 1:4000;

Elaborato 2.2: Cartografia di Progetto con le seguenti tavole:

Tav. 2.2.a - Planimetria dello stato di fatto a punti quotati e a curve di livello, a scala 1:2500 – rilievo topografico di dettaglio a punti quotati con restituzione a curve di

livello di tutta l'area del polo, con specifica zonizzazione delle fasi estrattive del PAE 2008 aggiornato ad ottobre 2017.

Tav. 2.2.b - Planimetria dei Vincoli, a scala 1:2500 – rappresentazione dei vincoli urbanistici, paesaggistici, archeologici, infrastrutturali, ecc. e relative fasce di rispetto estesa all'intero areale del Polo 5.

Tav. 2.2.c - Planimetria Catastale e Piano Particellare delle proprietà, a scala 1:2500 – estesa all'intero areale del Polo 5 aggiornato a aprile 2018.

Tav. 2.2.e – Planimetria di zonizzazione e Aree di intervento, a scala 1:4000 – relativa alla fase B1 del Polo 5; individuazione delle ditte proponenti la proposta di coordinamento e loro disponibilità territoriali e delle aree proposte per l'intervento estrattivo, nonché zonizzazione estrattiva generale pregressa ed in ampliamento e aree per impianti.

Tav. 2.2.f - Planimetria delle reti e proposta di rilocalizzazione, a scala 1:4000 – relativa all'intero areale del Polo 5; individuazione delle reti tecnologiche interferenti con le aree di scavo e proposta di delocalizzazione.

Tav. 2.2.g - Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc, a scala 1:4000 – relativa alla FASE B1 del Polo 5; rappresenta su planimetria catastale le aree e morfologie di scavo, i fronti avanzamento, la viabilità interna in relazione agli altri elementi di zonizzazione della fase estrattiva.

Tav. 2.2.h – Planimetria di sistemazione morfologica – Fase A-B1, a scala 1:4000 – relativa alla fase A e B1 del Polo 5; rappresenta su planimetria catastale lo schema di recupero morfologico delle aree di scavo al termine della fase estrattiva, in raccordo con la precedente fase A e in proiezione futura.

Tav. 2.2.j – Planimetria delle destinazioni d'uso finali – Fase A-B1, a scala 1:4000 – relativa alla fase B1 del Polo 5; rappresenta su planimetria catastale le tipologie di recupero delle aree al termine della fase estrattiva e ne zonizza le destinazioni d'uso. Sono individuate le zone per impianti, come definite dalle norme di P.P. del Polo 5.1, le zone estrattive pregresse del P.P. Polo 5.1 e della FASE A distinte con recupero naturalistico o agricolo, i settori estrattivi della Fase B1 con recupero naturalistico, i settori estrattivi della Fase B1 con fronti di scavo in espansione ed i settori estrattivi con destinazione a vasche di decantazione e recupero agricolo.

Tav. 2.2.k1 - Planimetria di Sistemazione Ambientale della Fase A (stato di fatto della pianificazione autorizzata e in itinere), a scala 1:4000 – relativa all'intero areale del Polo 5; rappresenta su planimetria topografica lo stato di fatto unitario dei progetti

di sistemazione ambientale autorizzati o con procedimento autorizzativo in itinere
presentati per la Fase A e precedenti pianificazioni (P.P. 1999). Rappresenta la base progettuale di partenza per coordinare e organizzare la sistemazione ambientale della fase B1 e successive di cui al presente PC2018. Sono zonizzate aree per impianti, aree prative e/o arbustive, aree boscate, aree umide e aree agricole.

Tav. 2.2.k2 - Planimetria di Sistemazione Ambientale – Fasi A-B1, a scala 1:4000 – relativa all'intero areale del Polo 5; rappresenta su planimetria topografica una proposta di massima per la sistemazione e il recupero ambientale unitario delle Fasi A e B1 del Polo 5, con l'intento di coordinare i progetti di sistemazione già autorizzati e/o pianificati e le nuove espansioni estrattive di cui al presente PC2018. Sono zonizzate aree per impianti, aree prative e/o arbustive, aree boscate, aree umide e aree agricole, nonché interconnessioni ciclo-pedonali.

Tav. 2.2.m - Planimetria delle aree in cessione al Comune di Modena, a scala 1:4000 – relativa all'intero areale del Polo 5; rappresenta su planimetria catastale le aree previste in cessione al Comune di Modena, derivanti dalle aree pregresse pianificate dal precedente P.P. Polo 5.1 e dalla Fase A e delle aree estrattive della fase B1 di Modena di nuova escavazione del PAE 2009.

Elaborato 2.3: ELENCO CATASTALE E PIANO PARTICELLARE DELLE PROPRIETÀ DEL POLO 5 IN COMUNE DI MODENA

Elaborato 2.4a: Relazione del Progetto di escavazione, risistemazione e recupero. - Descrizione del progetto oggetto della presente relazione.

Elaborato 2.4b: Relazione del Progetto di recupero e sistemazione vegetazionale. - Descrizione delle modalità di recupero vegetazione delle aree scavate.

Elaborato 2.5: Piano di monitoraggio delle matrici ambientali. - Riporta una descrizione dello stato di fatto dei monitoraggi ambientali eseguiti nel periodo di validità della Fase A del Polo 5 e propone una riorganizzazione degli stessi in relazione ai nuovi obiettivi della pianificazione estrattiva della fase B1 del Polo 5.

Nella presente proposta vengono talora identificate sinteticamente con la sigla “A1” le “aree residuali della Fase A” e con “B1” le aree della “nuova Fase B” di cui al “Blocco 1”.

2 PREVISIONI ESTRATTIVE

2.1 AREA DI INTERVENTO E QUALIFICA DEI PROPONENTI

I Criteri per l'attuazione della Fase B (DGC n. 44/2018) specificano che la Fase B è ulteriormente zonizzata in 3 settori di scavo (Blocco 1, Blocco 2, Blocco 3) che hanno priorità di attuazione in funzione della continuità/contiguità con la precedente fase attuativa, come segue (Figura 1):

- **BLOCCO 1:** comprende le aree contigue a quelle in corso di escavazione o già scavate – comprese le aree contigue a quelle che verranno scavate con la Fase A del Piano di Coordinamento del Polo n. 5 “Pederzona” del Comune di Formigine, in corso di approvazione - in primis la parte dei terreni residui della Fase A, oltre alle aree già a suo tempo zonizzate all'interno del perimetro del PAE 1996, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 140 del 24/07/1997;
- **BLOCCO 2** - comprende alcune delle nuove aree assegnate alla Fase B, anch'esse in continuità con le aree già scavate;
- **BLOCCO 3** – comprende le restanti aree della nuova Fase B, non in continuità con aree già scavate, situate a nord della viabilità principale, nuova Strada Pederzona.

Ciò premesso, dopo una prima fase di consultazione, ne è uscito un accordo in forma associata a quattro, tra le ditte Betonrossi S.p.A., Calcestruzzi S.p.A., Granulati Donnini S.p.A. e La Modenese Soc. Cons. a r.l. che hanno la disponibilità di aree all'interno sia della Fase A sia del Blocco 1, al fine di avanzare la presente “Proposta di Piano di Coordinamento della fase B1 in comune di Modena”.

Le ditte proponenti, che già intervengono come soggetti attuatori del PC2013, hanno titoli di proprietà e/o disponibilità sui terreni inseriti nella fase B1 del Polo 5 “Pederzona” rappresentati nella planimetria di tavola 2.2.e “*Planimetria di zonizzazione e aree di intervento*” e nel piano particolare di Tabella 1, dove sono elencate sia le singole particelle catastali, sia i settori di scavo, sia le superfici unitarie parziali e complessive delle aree inserite nella fase B1 e quelle di scavo.



Figura 1: Stralcio Elab. 1 “Zonizzazione aree residuali “Fase A” e nuova “Fase B” (tratta da DGC. n. 44/2018).

PIANO PARTICELLARE DEI SOGGETTI CHE ADERISCONO ALL'ACCORDO PER LA FASE "B1" DEL POLO 5 - COMUNE DI MODENA (Tav. 2.2.e, g)										
COMUNE	FG	PART.	PROPRIETA' DA AGENZIA DEL TERRITORIO	SUPERFICIE CATASTALE (mq)	FASE ATTUAT.	AREA ATTIVATA IN FASE A0 (***) (mq)	AREA INTERNA FASE A1 / B1 (mq)	SUPERFICIE SCAVO PROPOSTA (*) (mq)	SETTORI DI SCAVO PROPOSTI (*)	
MODENA	192	193	ANNOVI ALBANO (disponibilità GRANULATI DONNINI S.p.A.)	49'484	A1		35'983	30'880	Area Annovi	
			Totale Granulati Donnini S.p.A.	49'484			35'983	30'880		
MODENA	228	268	BETONROSSI S.p.A.	61'705	A0/A1	33'088	28'617	26'180	Area I12b	
MODENA	228	271		239	A1		239			
MODENA	228	272	BETONROSSI S.p.A. (+Fossa dei Gazzuoli fronte mapp. 272)	80'378	PP51		5'090	5'090	(****) Fossa Gazzuoli (S)	
			Totale Betonrossi S.p.A.	142'322			33'946	31'270		
MODENA	192	32	CALCESTRUZZI S.p.A. (+ex Strada vicinale Boni)	44'303	A0/A1	28'388	15'915	14'380	Area I3b	
MODENA	192	243		492	A1		246			
MODENA	192	244		1'488	A0/A1	976	256			
			Totale Calcestruzzi S.p.A.	46'283			16'417	14'380		
MODENA	192	244	ex Strada vicinale Boni LA MODENESE SOC.CONS. A R.L.	1'488	A0/A1	976	256	54'530	Area I4b-I6	
MODENA	192	45		8'300	A0/A1	1'032	7'268			
MODENA	192	96		11'850	A1		11'850			
MODENA	192	122		28'382	A0/A1	28'175	207			
MODENA	192	126		7'155	A0/A1	3'780	3'375			
MODENA	192	128		22'009	A0/A1	4'666	17'343			
MODENA	192	130*		18'785	A0/A1	2'924	15'861			
MODENA	192	130*	LA MODENESE SOC.CONS. A R.L.	15'786	A1		15'786	47'590	Area I5-I8	
MODENA	192	146		20'170	A1		20'170			
MODENA	192	149		11'752	A1		11'752			
MODENA	192	152		15'133	A1		15'133			
MODENA	192	154		36'232	A1		36'232			
MODENA	192	185		27'264	A0/A1	25'666	1'598			
MODENA	193	61	LA MODENESE SOC.CONS. A R.L.	9'115	B1		9'115	48'970	Area I15	
MODENA	193	62		11'137	B1		11'137			
MODENA	193	65		33'814	B1		33'814			
MODENA	193		Strada Comunale Pederzona (fronte mapp. 61 e 65)	1'975	B1		1'975			
			Totale La Modenese Soc. Cons. a r.l.	280'347			212'872	151'090		
MODENA	228	5	INERTI PEDERZONA S.R.L. (disponibilità C.E.M. S.r.l.) (+Fossa dei Gazzuoli fronte mapp. 5)	24'488	PP51		6'100	6'100	(****) Fossa Gazzuoli (N)	
			Totale Inerti Pederzona S.r.l.	24'488			6'100	6'100		
TOTALE ADERENTI ALLA FASE "B1"				542'924			305'318	233'720		

(*) - Superfici e settori di scavo dei soggetti che hanno presentato una proposta di intervento.

(**) - Fasi attuative del PAE di Modena: PP51= Piano Particolareggiato Polo 5.1 del PAE 1997; A0= Prima Fase attuativa "A" del PAE 2009 (DGC n. 304 del 13/07/2013); A1= aree della Fase "A" del PAE 2009 non ancora attuate; B1= aree della Fase "B" del PAE 2009 di prima attuazione. Le aree A1 e B1 sono temporalmente equivalenti (DGC n. 44 del 13/02/2018).

(***) - Superficie delle aree già attuate e/o in esercizio e/o pianificate della Fase "A" del PAE 2009 ai sensi delle DGC n. 304 del 13/07/2013 e DGC n. 383 del 04/07/2017.

(****) - Settori del Piano Particolareggiato Polo 5.1 del PAE 1997 non ancora attuati, in attesa della approvazione dello strumento pianificatorio del confinante Comune di Formigine.

Tabella 1: Piano particellare dei soggetti proponenti e dei settori di scavo.

Di seguito una sintetica descrizione dei settori di scavo proposti dalle Ditte.

La **Ditta Betonrossi S.p.A.** propone l'intervento su terreni in proprietà situati nel quadrante sud-orientale del Polo 5, in continuità a proprie aree estrattive tuttora in fase di coltivazione (cava Gazzuoli-Mo e cava AREA I12), identificati come **settore "I12b"** che comprende parte del mappale 268 e parte del mappale 271 del foglio 228. Costituisce parte del settore I12 anche la piccola appendice di circa 5090 mq posta a ridosso della Fossa dei Gazzuoli quale fronte di avanzamento verso le contigue aree

estrattive in comune di Formigine. La superficie complessiva inserita entro la fase “A1-B1” del Polo 5 assomma a 33'946 mq, mentre la proprietà si estende ben oltre le aree indicate (Tav. 2.2.e).

Nella planimetria di tavola 2.2.e si può osservare che la Betonrossi S.p.A. ha titolarità anche su terreni classificati come “*zone estrattive di completamento del PAE 1997*” pianificate dalla 2° variante al P.P. del Polo 5.1 “Via Pederzona” ma ancora non attuate. Si tratta di volumi già autorizzati e pianificati ma che non è stato possibile scavare nell’ambito di validità degli atti autorizzativi che li comprendevano.

La **Ditta Calcestruzzi S.p.A.** propone l’intervento su terreni in proprietà situati nel quadrante nord-occidentale del Polo 5, in continuità a proprie aree estrattive tutt’ora in fase di coltivazione (cava Corpus Domini e cava AREA-I3), identificati come **settore “I3b”** che comprende parte del mappale 32, parte del mappale 243 e parte del mappale 244 (ex Strada Vicinale Boni) del foglio 192. La superficie complessiva inserita entro la Fase “A1-B1” del Polo 5 assomma a 16'417 mq, mentre la proprietà si estende ben oltre le aree indicate (Tav. 2.2.e).

La **Ditta Granulati Donnini S.p.A.** propone l’intervento su terreni in proprietà di Annovi Albano, situati nel quadrante sud-occidentale del Polo 5, identificati come **settore “Annovi”** che comprende parte del mappale 193 del foglio 192. L’area si pone in continuità con ambiti estrattivi della Ditta La Modenese S.C.a.r.l. e tutt’ora attivi (cava Poggi e cava AREA-E1). La superficie complessiva inserita entro la fase “A1-B1” del Polo 5 assomma a 35'983 mq (Tav. 2.2.e).

La **Ditta La Modenese Soc. Cons. r.l.** propone l’intervento su terreni in proprietà così individuati:

nel quadrante nord-occidentale, in continuità ad aree estrattive in attività (cava AREA I4I7, cava AREA I3, cava Ex-Cavani e cava Aeroporto-2), sono individuati i **settore “I4b”**, **settore “I6”**, **settore “I5”**, **settore “I8”** che comprendono estesamente i mappali che li identificano di cui alla Tabella 1. La superficie complessiva delle aree inserite nella fase “A1-B1” del quadrante nord-occidentale assomma a 156'831 mq (Tav. 2.2.e).

I settori aventi caratteristiche giacentologiche omogenee sono accorpati, ai fini della identificazione delle effettive aree di scavo proposte, in due blocchi identificati come **settore “I4b-I6”** e **settore “I5-I8”**, il primo di superficie complessiva di 56'160 mq il secondo con superficie di 100'671 mq.

Nel quadrante sud-orientale, in continuità ad aree estrattive pianificate in Comune di Formigine (settore I16), è individuato il **settore “I15”** che comprende completamente i mappali 61, 62 e 65 del foglio 193 oltre ad una porzione relitta di Strada Comunale Pederzona per una superficie complessiva di 56'041 mq.

La superficie complessiva dei terreni della Ditta La Modenese Soc. Cons. r.l. inserita entro la fase “A1-B1” del Polo 5 assomma a 212'872 mq.

I soggetti proponenti il presente piano di coordinamento hanno in disponibilità la quasi totalità delle “aree residuali della Fase A” (qui definita come A1) e del “Blocco 1” (B1) rappresentate in Figura 1, per un peso pari a circa l’ 82,69%, mentre altri soggetti rappresentano circa il 17,31% delle aree inserite (Tabella 2).

La Tabella 2 riassume le superfici in disponibilità ai soggetti che hanno manifestato interesse per l’attuazione del PAE interne alla fase “A1-B1”, e i relativi rapporti percentuali. La voce “Altri” raggruppa i soggetti e/o proprietà interne alla Fase A1-B1 che hanno manifestato interesse per l’attuazione del PAE, ma che “non sono coordinati” con i proponenti.

FASE "B1" DEL POLO 5 - MODENA (Tav. 2.2.e) DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI IN DISPONIBILITÀ AI SOGGETTI CHE HANNO MANIFESTATO INTERESSE					
SOGGETTI ADERENTI/COORDINATI	SUPERFICIE CATASTALE (*)	SUPERFICIE CATASTALE (mq)	SUPERF. INTERNA FASE A1/B1 (mq)	percentuale relativa (%)	percentuale complessiva (%)
BETONROSSI S.P.A.	A1	142'322	28'856	8,17%	82,69%
CALCESTRUZZI S.P.A.	A1	46'283	16'417	4,65%	
GRANULATI DONNINI S.P.A.	A1	49'484	35'983	10,18%	
LA MODENESE SOC.CONS. A R.L.	A1/B1	280'347	210'897	59,69%	
Altri (soggetti non coordinati e/o non aderenti)	A1	109'727	61'173	17,31%	17,31%
TOTALE	0	628'163	353'326	100,00%	100,00%

Tabella 2: Distribuzione delle superfici in disponibilità ai soggetti che hanno manifestato interesse

2.2 VOLUMI DI SCAVO DELLA FASE “A1-B1” DEL POLO 5

L’Atto di Indirizzo del PAE di Modena attribuisce alla fase “B” un volume massimo di materiale ghiaioso utile pari 3'249'240 mc da estrarre nel secondo quinquennio di attuazione del PAE.

I Criteri per l’attuazione della Fase B (DGC n. 44/2018) specificano che:

- un volume utile pari a 1'249'240 mc non è vincolato ad interventi di recupero ambientale, ma i progetti esecutivi (piani di coltivazione e sistemazione) devono prevedere ampie fasce boscate;
- un volume utile pari a 2'000'000 mc vincolato ad interventi di recupero ambientale quali progetti di riqualificazione, tutela e valorizzazione ambientale in ambiti prevalentemente extra Polo 5.

I soggetti proponenti, nelle more dei Criteri di cui sopra, si sono coordinati per un intervento estrattivo che interessa i volumi non vincolati e ricadenti nel Blocco 1, pari complessivamente a 1'200'000 mc di materiale utile, oggetto della presente proposta di piano di coordinamento definita dagli stessi come “Fase B1”.

Tale volume non copre la potenzialità giacentologica dei terreni in disponibilità alle Ditte proponenti.

Per la suddivisione interna delle volumetrie ai soggetti che hanno manifestato interesse per l’attuazione della Fase B è stato utilizzato un criterio di stima giacentologica potenziale, che per ciascun settore tiene conto delle dimensioni dell’area e dell’andamento del tetto delle ghiae. Infatti, causa la forte variabilità areale e verticale dello spessore dei terreni di copertura il giacimento ghiaioso (vedi elaborato 1.1 e tavole relative), si è ritenuto non perseguitibile utilizzare una metodologia di distribuzione dei volumi proporzionale unicamente alla superficie delle aree in disponibilità.

I risultati della stima giacentologica di massima sono riassunti in Tabella 3

Nella prima parte della Tabella 3 sono riportate le potenzialità estrattive della Fase B1, che comprende anche le aree residue di Fase A, per un volume di 1'249'240 mc, così ripartito in funzione delle proposte di attuazione e/o coordinamento della Fase B1:

- per una quota pari a 1'200'000 mc ai proponenti il presente Piano di Coordinamento ;

- per una quota pari a 49'240 mc ad altri soggetti terzi “non coordinati”.

La quota dei soggetti proponenti (1'200'000 mc) è ulteriormente suddivisa fra le varie ditte proponenti il presente Accordo e Piano di Coordinamento della Fase B1:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| • Ditta Betonrossi S.p.A. | 200'000 mc; |
| • Ditta Calcestruzzi S.p.A. | 120'000 mc; |
| • Ditta Granulati Donnini S.p.A. | 190'000 mc; |
| • Ditta La Modenese Soc. Cons. r.l. | 690'000 mc. |

FASE "B1" DEL POLO 5 - MODENA (Tav. 2.2.e) RIPARTIZIONE COORDINATA DEI VOLUMI FRA I SOGGETTI PROONENTI L'INTERVENTO							
SOGGETTI ADERENTI/COORDINATI	FASE ATTUATIVA (*)	VOLUME ASSEGNAZIONE PER LA FASE "B1" (mc)			ALTRI VOLUMI (mc) (**) Residui ex Pianificazione		
		Totale	(***) per piano coordinamento	per soggetto aderente (****)			
BETONROSSI S.P.A.	A1			200'000			
CALCESTRUZZI S.P.A.	A1			120'000			
GRANULATI DONNINI S.P.A.	A1			190'000			
LA MODENESE SOC.CONS. A R.L.	A1/B1			690'000			
Altri (soggetti non coordinati e/o non aderenti)	A1		49'240	0			
TOTALI Fase B1		1'249'240	1'249'240	1'200'000			
La Modenese S.C. a r.l. (residuo Fase A)	A PAE 2009				6'166		
Betonrossi S.p.A. (residui P.P. Polo 5.1)	PP51 PAE 997				11'116		
Calcestruzzi S.p.A. (residui P.P. Polo 5.1)	PP51 PAE 997				600		
C.E.M. S.r.l. (residui P.P. Polo 5.1)	PP51 PAE 1997				41'101		
Granulati Donnini S.p.A. (residui P.P. Polo 5.1)	PP51 PAE 1997				18'419		
(**) TOTALI Residui					77'402		
TOTALE Piano di Coordinamento Fase "B1"				1'277'402			
(*) - Fasi attuative del PAE di Modena: PP51= Piano Particolareggiato Polo 5.1 del PAE 1997; A= Prima Fase attuativa "A" del PAE 2009 (DGC n. 304 del 13/07/2013); A1= aree della Fase "A" del PAE 2009 non ancora attuate; B1= aree della Fase "B" del PAE 2009 di prima attuazione. Le aree A1 e B1 sono temporalmente equivalenti (DGC n. 44 del 13/02/2018).							
(**) - Volumi residui della precedente pianificazione (PP5.1 del PAE 1997 e Fase A del PAE 2009) - "autorizzati non scavati" o "pianificati in corso di autorizzazione". Volumi da ri-autorizzare.							
(***) - Ripartizione dei volumi della Fase B1 non vincolati (DGC n. 44 del 13/02/2018) tra i soggetti che si sono raggruppati e coordinati per l'adesione all'accordo.							
((**)) - Ripartizione dei volumi coordinati tra i soggetti aderenti all'accordo.							

Tabella 3: Rapporti fra aderenti al PAE e ripartizione dei quantitativi utili.

Per ciascun proponente è individuato uno o più areali di scavo equivalenti al quantitativo attribuito come descritto nel precedente paragrafo e come rappresentato

nella planimetria di scavo di tavola 2.2.g “*Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc*”.

Nella seconda parte di Tabella 3 sono riportati volumi residui e/o potenzialità estrattive residue di precedenti fasi attuative già pianificate, P.P. Polo 5.1 del PAE 1997 e Fase A del PAE 2009, che assommano a circa 77'402 mc, come meglio specificato nel successivo paragrafo 2.3.

Nella seguente (Tabella 2) sono riportati i valori dimensionali (superficie e volumi) che caratterizzano le potenzialità giacentologiche dei settori in disponibilità ai soggetti proponenti, di cui al precedente paragrafo, ed esplica le quantità relative ai settori che effettivamente concorrono a formare la proposta di scavo rappresentata in tavola 2.2.g.

POLO 5 - COMUNE DI MODENA - FASE "B1"									
Potenzialità delle aree di scavo dei soggetti proponenti l'intervento in Fase B1 fino alla concorrenza di 1'200'000 mc e residui del PAE 1997 (Tav 2.2.g)									
Proprietà e/o Disponibilità	Settore intervento	Potenzialità max aree disponibili in fase A-B1		Potenzialità delle nuove aree di scavo proposte in fase B1					
		area (mq)	volume ghiaia linda (mc)	area utile (mq)	volume cappellaccio (mc)	volume ghiaia linda (mc)	(1) scarto max interstrato 5% (mc)	volume max ghiaia utile scavabile (mc)	volume Fase B1 assegnato pro-quota (mc)
Betonrossi SpA	I12b	29'200	232'106	26'180	97'700	210'526	10'526	200'000	200'000
Calcestruzzi SpA	(2) I3b	18'140	154'241	14'380	25'550	126'947	6'347	120'600	120'000
Granulati Donnini	(3) Annovi	35'910	305'670	30'880	83'432	219'388	10'969	208'419	190'000
La Modenese Soc. Cons.	I4b-I6	56'160	538'520	54'530	100'983	473'684	23'684	450'000	
	I5-I8	99'073	189'970	47'590	480'601	52'631	2'632	50'000	690'000
I15+Pederzon a (4)		54'066	203'980						
		1'975	6'490	48'970	476'998	206'490	10'325	196'166	
Totali in Fase B1 - Modena		294'524	1'630'977	222'530	1'265'264	1'289'666		64'483	1'225'185
2'554'930									
volumi residui utili (mc)									
(5) Potenzialità delle aree di completamento del PAE 1997									
Betonrossi SpA	Fossa Gazzuoli (S)		11'116	5'090		11'701	585	11'116	
C.E.M. SrL	Fossa Gazzuoli (N)		41'101	6'100		43'264	2'163	41'101	
Calcestruzzi SpA	Corpus Domini (2)		600			0	0	0	
Granulati Donnini SpA	Aeroporto-2015 (3)		18'419			0	0	0	
Totali completamento aree residue di P.P. 51		71'236	11'190		54'965	2'748		52'217	
Totale pianificato Modena - Fase B1 + Residui									
1'344'631									
67'232									
1'277'402									
Note:									
(1) La percentuale di scarto considerata tiene conto dei livelli limosi di interstrato.									
(2) Comprensivo del volume residuo della cava Corpus Domini (PP5.1-PAE1997) pari a 600 mc, autorizzato ma non scavato in sito. Volume accorpato al settore "I3b".									
(3) Comprensivo del volume residuo della cava Aeroporto-2015 (PP5.1-PAE1997) pari a 18419 mc, pianificato ma non autorizzabile in sito. Volume accorpato al settore "Annovi".									
(4) Setto di strada Pederzona interposto tra la l'area estrattiva I15 e area estrattiva (I16) in comune di Formigine. Volume recuperato da residuo di cava AREA-E1 pari a 6166 mc.									
(5) Volumi residui del PAE 1997 non autorizzati e/o non scavati. Volumi extra la quota di 1'200'000 mc della Fase B1 di Modena.									

Tabella 4: Volumi potenziali massimi e volumi estraibili per settori di scavo.

I valori riportati nelle colonne “*potenzialità max aree proposte in fase A-B1*” fanno riferimento per ciascun settore alla massima superficie sfruttabile, al netto delle possibili deroghe di avvicinamento come definite nei successivi paragrafi, ed al volume potenziale del giacimento ghiaioso sotteso dall’area sopra definita. Le aree di massima superficie sfruttabile, sostanzialmente, corrispondono planimetricamente ai “*Settori di scavo in disponibilità ai soggetti che hanno presentato una proposta di intervento per la Fase B1 – Modena: ...*” riportate nella tavola 2.2.e “*Planimetria di zonizzazione e aree di intervento*”.

Per lo spessore del giacimento ghiaioso si è fatto riferimento al modello tridimensionale che ha ricostruito l’andamento del tetto delle ghiae nell’areale del Polo 5 (Tav. 1.1.c di elaborato 1.1) rapportato alla massima profondità di scavo di -12 m dal piano campagna (p.c.).

I valori riportati nelle colonne “*potenzialità delle nuove aree di scavo proposte in fase B1*” fanno riferimento per ciascun settore all’area di scavo utile, al netto delle possibili deroghe di avvicinamento come definite nei successivi paragrafi, che determina il volume max ghiaia utile scavabile che concorre al raggiungimento della quota complessiva di 1'225'185 mc totali, di cui 1'200'000 mc come volume assegnato per la fase B1 e 25'185 mc residui della precedente pianificazione.

Nelle tabelle sono stimati il “*volume cappellaccio*”, qui inteso come lo strato superiore di copertura del giacimento ghiaioso (terreno vegetale e terreno sterile), il “*volume ghiaia lorda*”, inteso come ammasso ghiaioso tra il terreno di copertura e la profondità di -12 m dal p.c., il “*volume scarto interstrato 5%*”, inteso come materiale sterile (limi e argille) variamente intercluso nel giacimento ghiaioso

Infine, è stimato il “*volume max ghiaia utile scavabile*” relativo al volume di ghiaia utile che concorre al raggiungimento della quota complessiva di 1'225'185 mc. Questa volumetria comprende, il “*volume Fase B1 assegnato*” fino alla concorrenza di 1'200'000 mc oltre a quota parte dei volumi derivanti dalla precedente pianificazione, così specificati:

- 600 mc accorpati al settore I3b in capo alla Calcestruzzi S.p.A. derivanti dal trasferimento di una quantità equivalente residua all’interno della cava Corpus Domini: trattasi di volumi pianificati dal P.P.5.1 (PAE1997)ma non ancora autorizzati;

- 18'419 mc accorpati al settore Annovi in capo alla Granulati Donnini S.p.A. derivanti dal trasferimento di una quantità equivalente non più scavabile all'interno della cava Aeroporto-2015: trattasi di volumi pianificati dal P.P.5.1 (PAE1997) ma non ancora autorizzati;
- 6'166 mc accorpati al settore I15 in capo a La Modenese S.C. a r.l., per l'abbattimento del setto di Strada Pederzona interposto tra l'area estrattiva I15 e l'area estrattiva (I16) in Comune di Formigine; tale volume deriva dal recupero di un equivalente quantitativo residuo autorizzato ma non scavabile all'interno della cava AREA-E1 (Fase A del PC2013), come si desume dalla relazione annuale 2017.

La maggior parte dei settori proposti per l'intervento estrattivo completa arealmente le disponibilità territoriali delle Ditte e giungono per lo più al limite delle Fasi di pianificazione; anche i volumi dimensionati nella tabella 4 sono per lo più coerenti con le aree d'intervento e non presentano marginalità in caso di imprevisti, quali mancato ottenimento di deroghe alle distanze di rispetto, il rinvenimento di presenze archeologiche non amovibili, situazioni geologico-stratigrafiche non prevedibili, ecc.. Gli unici comparti che consentono marginalità in termini areali e quantitativi sono i settori "Annovi" e "I5I8" sui quali sono state istituite "aree di scavo di riserva" da sfruttare in caso di necessità e/o imprevisti (Tavv. 2.2.e e 2.2.g). Pertanto, l'utilizzo delle suddette aree e/o lo sfruttamento dei volumi in capo ad altro diverso soggetto attuatore sarà possibile solo previo assenso della proprietà.

La Tabella 4 riporta nella colonna "Volume max ghiaia utile scavabile (mc)" volumi effettivamente assegnati ad ogni settore di scavo dal presente Piano, anche se le potenzialità delle aree, come detto, potrebbero essere superiori.

In fase esecutiva, i Piani di Coltivazione e Sistemazione dovranno meglio individuare in ogni settore le aree effettivamente investite dalla coltivazione, nel rispetto dei quantitativi massimi qui assegnati per ogni settore, dei perimetri massimi individuati e del principio di continuità delle aree estrattive, fermo restando il limite areale dei singoli settori, delimitati per superfici superiori del 10% a quelle effettivamente necessarie per reperire i quantitativi assegnati, così da poter sopperire ad eventuali imprevisti. Qualora tali incrementi di superficie non fossero sufficienti a reperire i quantitativi assegnati, le differenze negative potranno essere altresì recuperate, se disponibili, nelle aree di riserva previste dal PC così da poter sopperire ad eventuali

imprevisti come sopra richiamati. Le fasce definite come “aree di riserva” potranno essere interessate dalle escavazioni soltanto qualora venga dimostrata la necessità di occupazione in sede di presentazione dei Piani di Coltivazione o durante i lavori di escavazione, in caso contrario dette fasce restano destinate a zona agricola.

Al fine di dare completa attuazione alle previsioni volumetriche qui definite (1'225'185 mc), con l'assenso dei soggetti attuatori/proponenti interessati, sono consentiti spostamenti volumetrici da un settore all'altro fermo restando i quantitativi massimi e l'estensione areale massima dei settori qui definiti, nonché il rispetto del principio di continuità delle aree estrattive

Il Piano di coordinamento della Fase B1 tiene conto di un'ulteriore area di intervento, denominata settore Nuovo Ghiarola (Tavv. 2.2.e,g.), avente una superficie utile di circa 1'560 mq e riguardante la previsione di abbattimento del setto sud della cava Aeroporto verso aree di cava programmate per la Fase A in Comune di Formigine. Allo stato attuale, poiché la pianificazione in comune di Formigine è ancora in fase procedimentale, non vengono attribuiti volumi disponibili legati a questo abbattimento, ma si propone di poterne attribuirne qualora si verificassero le condizioni di sfruttamento, trasferendo al settore “Nuovo Ghiarola” volumi utili di altri settori pianificati nel presente PC. L'aliquota da destinare al settore “Nuovo Ghiarola” sarà meglio specificata e quantificata in base alle modalità di coltivazione dell'adiacente settore in Comune di Formigine ed una quantità equivalente di volume sfruttabile sarà detratta, in accordo con i proponenti/attuatori il PC, da una delle aree pianificate nella presente proposta di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc e/o dai residui della vecchia pianificazione.

Come osservabile dalla planimetria di scavo di tav. 2.2.g rimangono “aperte alcune posizioni” in capo alle ditte proponenti relative al non completo sfruttamento delle aree in disponibilità in quanto confinanti con Fasi attuative successive di cui al Blocco 2 o con il comune di Formigine. Nello specifico si tratta di:

- scarpata di rilascio sud dei settori I12-I12b (circa 20'500 mc) al confine con Blocco 2, in capo alla Betonrossi S.p.A.;
- scarpata di rilascio occidentale dei settori I3-I3b (circa 26'000 mc)) al confine con Fase A Comune di Formigine, in capo alla Calcestruzzi S.p.A.;

- scarpata di rilascio sud del settore Annovi, al confine con Fase B Comune di Formigine, e scarpata di rilascio ovest a confine con Fase A di Modena, in capo alla Granulati Donnini S.p.A.;
- scarpata di rilascio sud del settore I17 al confine con Blocco 2, in capo a La Modenese S.C.a.r.l.;
- scarpata di rilascio est del settore I5I8 al confine con Fase A Modena, in capo a La Modenese S.C.a.r.l..

Il completamento di tali settori potrà verificarsi solamente con l'attuazione/pianificazione delle successive Fasi estrattive e l'attribuzione di idonei quantitativi.

2.3 VOLUMI RESIDUI DERIVANTI DAL PIANO PARTICOLAREGGIATO POLO 5.1 “PEDERZONA”

Ai sensi del punto 3.1.2 dell’Atto di Indirizzo e del punto 9.4 delle Linee Guida per l’attuazione del PAE di Modena, i volumi residui già pianificati con il Piano Particolareggiato del Polo 5.1 ma non ancora autorizzati potranno confluire, attraverso gli Accordi, nelle nuove fasi di escavazione “*ed essere pianificati nel Piano di Coordinamento che, qualora fosse necessario, può coinvolgere le aree pregresse. Potranno confluire nelle nuove fasi di escavazione anche i volumi residui derivanti dal completamento degli interventi per lo spostamento/deviazione della Fossa dei Gazzuoli e del Rio Ghiarola , funzionali ai fini della riorganizzazione della rete idraulica*”.

La Tabella 5 evidenzia la distribuzione ai vari soggetti attuatori dei volumi pianificati dal P.P. del Polo 5.1, con individuazione delle cave e aree di intervento. Nell’ambito del Comune di Modena si evidenzia il volume totale autorizzato, pari a 4'752'998 mc, in relazione a quello pianificato, pari a 4'813'118 mc, da cui risulta un volume residuo da autorizzare di 60'120 mc nell’ambito del P.P.5.1.

Il volume residuo pianificato ma non autorizzato (60'120 mc) è sostanzialmente localizzato in 3 ambiti: cava Aeroporto in disponibilità alla ditta Unicalcestruzzi S.p.A. (18'419 mc), cava Casino Magiera in disponibilità alla ditta C.E.M. S.r.l. (41'101 mc) e cava Corpus Domini in disponibilità alla ditta Calcestruzzi S.p.A. (600 mc).

Si evidenzia che nell’ambito di cava Aeroporto è in itinere un procedimento autorizzativo (Cava Aeroporto-2015) a nome della ditta Granulati Donnini S.p.A., che ha

la disponibilità dell'area, che è ormai giunto alla sua conclusione, mancando di fatto solamente l'approvazione della Convenzione estrattiva e il rilascio dell'atto autorizzativo. Da ciò si è ritenuto considerare le volumetrie residue di P.P. (Tabella 5) come autorizzate al netto degli imprevisti rilevati dal Piano di Coltivazione in autorizzazione.

Ulteriori volumi residui pianificati dal P.P. del Polo 5.1 sono quelli autorizzati in capo alla ditta Betonrossi S.p.A. nella cava Gazzuoli-Mo, ma che non sono stati scavati:

- residuo di 10'506 mc relativo al lotto di scavo 5a (autorizzazione del 28/09/2004 prot. PG128745AM7449) che sottende la Fossa dei Gazzuoli e la sua pertinenza di 10 m di larghezza. Il progetto estrattivo congiunto con il confinante comune di Formigine prevedeva l'escavazione totale del canale previa sua delocalizzazione. Non è stato poi possibile portare avanti tale progetto, proposto anche nelle successive varianti, per scelte amministrative dei comuni confinanti nonostante ad oggi sia pronta la delocalizzazione del canale. Resta il fatto che, nell'ambito autorizzativo della cava Gazzuoli-Mo, rimane un volume autorizzato ad oggi non scavabile.
- residuo di 610 mc relativo al lotto 6a (autorizzazione del 18/07/2012 prot. n. PG84966) che sottende rampa di accesso al fondo scavo in aderenza alla Fossa dei Gazzuoli che ad oggi non è scavabile in quanto propedeutico all'avanzamento del fronte verso ovest (Relazione annuale settembre 2017).
- Tale volume residuo autorizzato di 11'116 mc è di diritto quota parte del *volume residuo dal precedente PAE/PP* e può essere pianificato nel presente Piano di Coordinamento.

I volumi residui sopra descritti e riportati in Tabella 5 sono rappresentati nella planimetria di tavola 2.2.g “*Ipotesi di scavo sino alla concorrenza di 1'200'000 mc*”.

POLO 5.1 "PEDERZONA" - PROGETTO ATTUATIVO VARIANTE OTTOBRE 2011 - Agg. Mag. 2018 RIPARTIZIONE DELLE QUOTE DI INTERVENTO FINO ALLA CONCORRENZA DI 6.070.000 MC						
Soggetto Attuatore	Denominazione Area	Settore di PP Polo 5.1	Unità Estrattiva (comune)	Quota Intervento nel PP Polo 5.1 (mc) - (%)	Quota Autorizzata (mc)	Quota residua da Autorizzare (mc)
				(1)	(2)	(3)
Betonrossi SpA (4)	Cava Gazzuoli Mo	D4-D5	Modena		203'500	
	Cava Gazzuoli-Mo - ampliamento SE	D4a	Modena		373'324	10'506
	Cava Gazzuoli Fo	D4-D5	Formigine		652'957	
	Cava Gazzuoli-Fo - ampliamento SW	D4	Formigine		129'457	1'126
	Totale	D4-D5-D4a	Mo-Fo	1'390'364	22,79%	1'359'238
Unicalcestruzzi SpA (6)	Cava Aeroporto	A1-A2	Modena		998'577	
	Cava Aeroporto - ampliamento ovest	A2	Modena		29'301	18'419
	Cava Aeroporto - residui	A1	Modena		21'210	0
	Cava Aeroporto-2 (fino al 29/09/2010)	C1	Modena		204'530	
	Totale	A1-A2-C1	Modena	1'272'037	20,85%	1'253'618
UNIONE INDUSTRIALI - MODENA				2'662'401	43,65%	1'855'034
CEM Srl	Cava Casino Magiera	D3	Modena		791'823	
	Cava Casino Magiera - residui	D3	Modena		31'389	37'211
	Cava Casino Magiera - Fossa Gazzuoli	D5	Modena			3'890
	Cava Casino Magiera - ampliamento E	D3a	Modena		314'111	0
	Totale	C2-C3-D3-D3a	Modena	1'172'998	19,23%	1'137'323
CMA Soc. Coop.	Cava Busani	C6	Formigine		94'427	
	Cava Busani - residui	C6	Formigine		4'600	18'956
	Cava Busani - ampliamento E	C6	Formigine		78'021	0
	Totale	C6	Formigine	154'687	2,54%	177'048
						18'956
CILSEA Soc. Coop.	Cava Pederzona	D1-D2	Formigine		205'650	
	Cava Pederzona - residui	D1-D2	Formigine			15'612
	Cava Pederzona - Fossa Gazzuoli	D5	Formigine			3'890
	Totale	D1-D2-D5	Formigine	240'025	3,93%	205'650
						19'502
LEGA COOPERATIVE - MODENA				1'567'710	25,70%	1'520'021
Granulati Donnini SpA	Cava Corpus Domini	B1-B2	Modena		484'179	
	Cava Corpus Domini - residui	B1	Modena		36'065	0
	Cava Aeroporto-2 (dal 29/09/2010)	C1	Modena		28'085	
	Cava Aeroporto-2 - residui	C1	Modena		40'318	0
	Totale	A1-B1-B2	Mo-Fo	588'647	9,65%	588'647
Calcestruzzi SpA	Cava Corpus Domini	A1-B1	Modena		417'600	
	Cava Corpus Domini - Ghirola e residui	A1-B1	Modena		241'439	600
	Totale	A1-B1	Modena	659'639	10,81%	659'039
						600
La Modenese Soc. Cons. a r.l.	Cava Ex Cavani	C2-C3	Modena		89'000	
	Cava ex Cavani - ampliamento fabbricati	C3	Modena		48'735	0
	Cava Menozzi	A1	Formigine			
	Cava Menozzi	A1	Formigine		52'186	0
	Cava Poggi (ex Turchi/Guidetti)	C4	Modena		375'739	
	Cava Poggi - residui	C4	Modena			0
	Cava Poggi - ampliamento sud	C4	Modena		24'073	0
	Totale	A1-C2-C3-C4	Mo-Fo	621'603	10,19%	589'733
A.P.I. - MODENA				1'869'889	30,65%	1'837'419
						600
TOTALI COMPLESSIVI P.P. POLO 5.1				6'100'000	100%	5'970'296
						6'070'000
TOTALI Comune di Modena (5)				4'813'118		4'752'998
						60'120
TOTALI Comune di Formigine				1'256'882		1'217'298
						39'584
Legenda:						
1) Quota di intervento di ciascun attuatore il P.P. Polo 5.1 rapportata al volume complessivo di 6.100.000 mc di materiale inerte utile;						
2) Quota di intervento di ciascun attuatore relativa alle autorizzazioni pregresse e attive dal 05/1999 al maggio 2018 (totale delle autorizzazioni);						
3) Quota di intervento di ciascun attuatore residue al maggio 2018 da autorizzare e/o pianificare;						
4) Alla ditta Betonrossi SpA sono da ri-autorizzare 10'506 mc di ghiaia utile non scavati per imprevisti geologici e amministrativi.						
5) Oltre ai 60'120 mc residui ancora da autorizzare, sono da ri-autorizzare 10'506 mc di ghiaia utile non scavati nella cava Gazzuoli-Mo per imprevisti geologici e amministrativi in capo alla ditta Betonrossi SpA.						
6) Alla data di redazione della presente tabella i volumi sono ancora in corso di autorizzazione - Rimane un residuo di 18'419 mc legato al vincolo di esproprio di AUTOCS per il progetto della nuova autostrada Campogalliano-Sassuolo.						

Tabella 5: Volumi Residui del Piano Particolareggiato Polo 5.1 "Via Pederzona" non autorizzati. Ripartizione fra soggetti attuatori del P.P. Polo 5.1. (tratta da 3° var. Progetto Attuativo-ottobre 2011 – modificata)

Nell'ambito della presente proposta di Piano di Coordinamento è plausibile pianificare e/o assorbire i volumi residui della precedente pianificazione di P.P. del Polo 5.1 facenti capo alle Ditte proponenti (Tabella 4), nello specifico:

- Betonrossi S.p.A.: volume residuo di 11'116 mc su ex comparto I12 (già previsto dal PC2013 Fase A), propedeutico allo sfondamento del settore Fossa dei Gazzuoli.
- Calcestruzzi S.p.A.: volume residuo di 600 mc assorbito nel settore I3b;
- Granulati Donnini S.p.A.: volume residuo di 18'419 mc accorpato al settore "Annovi".
- C.E.M. S.r.l.: volume residuo di 41'101 mc su comparto ex Casino Magiera, propedeutico allo sfondamento del settore Fossa dei Gazzuoli;

I volumi residui individuati negli elaborati di Piano di Coordinamento facenti capo a ditte che non hanno avanzato proprie proposte di intervento (C.E.M. S.r.l. – 41'101 mc), potranno essere attuati tramite altri Accordi ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004. Le modalità di attuazione di questi ambiti saranno definite in sede di piano di coltivazione e sistemazione e dovranno conformarsi progettualmente allo stato di fatto circostante già pianificato.

Il volume residuo individuati negli elaborati di Piano di Coordinamento facente capo al comparto di cava Aeroporto-2015 (18'419 mc), ad oggi in proprietà della ditta UNICALCESTRUZZI S.p.A. che non ha avanzato proprie proposte di intervento per la Fase B, potrà essere accorpato nelle disponibilità della Ditta proponente Granulati Donnini S.p.A. nello specifico settore "Annovi", fatti salvi diversi accordi tra le parti private in questione da definire in sede di Piano di Coltivazione del settore "Annovi".

I trasferimenti di volumi residui da un sito all'altro di proprietà diverse tra loro dovranno essere ratificati da appositi atti consensuali tra le parti in sede di presentazione del Piano di Coltivazione del sito di destinazione del volume residuo.

3 MODALITÀ DI COLTIVAZIONE

3.1 RETE DI PUNTI QUOTATI

A corredo del presente progetto di coordinamento unitario tra le ditte proponenti è stato redatto un apposito rilievo piano-altimetrico esteso a tutta l'area del Polo 5 e comprendente sia il comune di Modena sia il comune di Formigine, che ha permesso di elaborare la planimetria dello stato di fatto alla scala 1:2500 di tavola 2.2.a.

Il rilievo piano-altimetrico è appoggiato ad una rete di 34 capisaldi fissi collocati in posizione topografica favorevole e facilmente individuabili, come riportato nella “planimetria dei capisaldi” di tavola 2.1.a; per ciascun caposaldo è stata redatta una scheda monografica riportante un dettaglio planimetrico e fotografico nonché le coordinate piano-altimetriche (est, nord, quota) secondo il sistema di coordinate Gauss-Boaga. Le monografie sono raccolte nell’elaborato 2.1 “Capisaldi – Monografie”.

La rete di capisaldi riprende quella creata nel 1998 per la fase estrattiva del Piano Particolareggiato del Polo 5.1, revisionata e opportunamente implementata, infatti vengono mantenuti 10 degli originari capisaldi (dal cso.02 al cso.23) che hanno rappresentato la base di partenza per le successive implementazioni di punti quotati fissi (dal cso.26 al cso.49). In appoggio ai capisaldi è stata realizzata una maglia di punti quotati (25x25 m) in m s.l.m. che ha permesso di restituire le isoipse del terreno con equidistanza di 0.50 m (Tav. 2.2.a).

Nella planimetria dello stato di fatto (Tav. 2.2.a) sono rappresentati i principali elementi morfologici antropici e infrastrutturali che caratterizzano questa porzione del territorio modenese, in particolare corsi d’acqua, fossi, avvallamenti, cave, arginature, fabbricati, impianti tecnologici, reti elettriche e telefoniche, oleodotti, metanodotti, strade e carraie, recinzioni e manufatti in genere, alberature e filari, colture arborate e vivai, ecc..

Oltre agli elementi topografici, nella planimetria dello stato di fatto è stata rappresentata la condizione di attuazione delle attività estrattive ad oggi attive nel Polo 5.

3.2 LOCALIZZAZIONE E PROGRESSIONE AREE ESTRATTIVE

Nella tavola 2.2.g. “Ipotesi di scavo sino alla concorrenza di 1'200'000 mc” sono rappresentate le aree di scavo individuate dai proponenti e come si può osservare rispondono alle previsioni dell’”Atto di Indirizzo” del Comune di Modena (DCC n. 29 14/07/2011) che al punto 3 richiama l’attenzione “*sulla scelta di concentrare le nuove escavazioni in continuità con le aree che sono state già sede di attività estrattive, con lo scopo di:*

- *non aprire nuove aree estrattive;*
- *legare le nuove cave al completamento del ripristino di quelle scavate in precedenza;*
- *limitare il traffico veicolare attraverso la riduzione dello spostamento dei materiali estratti tra cave e impianti di lavorazione, possibile grazie al trasferimento di quelli localizzati lungo le fasce fluviali del Fiume Secchia previsto in precedenti accordi con le Ditte del settore;*
- *esaurire le potenzialità residue assegnate dal precedente PAE al Polo 5 preliminarmente alla nuova fase estrattiva”.*

Immaginando di suddividere l’areale del Polo 5 in quattro quadranti definiti dagli assi polari ovest-est di “Strada Pederzona-Via Nuova Pederzona” e sud-nord di “Fossa del Colombarone – Via Viazza”, si individuano 3 areali principali di scavo (ndr. di seguito denominati quadranti) che si collocano in adiacenza ad aree già precedentemente scavate, come progressivo allargamento delle stesse, e in prossimità degli impianti di frantumazione e selezione e trasformazione, in particolare:

- 1) nel quadrante nord-occidentale del Polo 5, in contiguità con le cave “AREA I3”, “AREA I4-I7” e “EX-CAVANI”, sono individuati i settori di nuovo scavo denominati I3b, I4b-I6 e I5-I8, il primo in disponibilità alla Calcestruzzi S.p.A. e gli altri alla La Modenese Soc. Cons.. Per essi si prevede l’espansione verso sud ed est sino a collegarsi alle ex cave “Ex-Cavani” e “Aeroporto-2” e fino a raggiungere la strada Pederzona vecchia. L’espansione verso ovest è condizionata dalla pianificazione della Fase A del comune di Formigine, oggi ancora in fase procedimentale. I nuovi settori di scavo sono inoltre contigui all’impianto di frantumazione e selezione della ditta Granulati Donnini S.p.A., area “Impianto 2”, per il quale rappresentano un polmone di rifornimento dei materiali lapidei.

- 2) Nel quadrante sud-occidentale del Polo 5, si ha un unico nuovo settore di scavo “Annovi” che rappresenta l’espansione naturale verso ovest delle attuali cave “AREA E1” e “Poggi-3”. La disponibilità dell’area è della ditta Granulati Donnini S.p.A..
- 3) Nel quadrante sud-orientale del Polo 5, sono individuati due settori di espansione, il primo settore I15 compreso tra le strade nuova Pederzona e Strada Pederzona vecchia si pone in continuità con settori pianificati per la Fase “A” in Comune di Formigine (Settore I16) e con l’area Impianto n° 4; il secondo settore I12b è il “naturale” ampliamento/completamento delle cave “AREA I12” e “Gazzuoli-Mo” in Comune di Modena, con espansione delle escavazioni verso sud-est sino a raggiungere a sud il limite della fase di attuazione “A” e a est il limite di Polo 5. E’ presente un settore I12 appendice che sottende la porzione della Fossa dei Gazzuoli oggetto di delocalizzazione, e si colloca al confine con il comune di Formigine, la cui espansione verso ovest è condizionata dalla pianificazione della Fase A del comune di Formigine, oggi ancora in fase procedimentale.

I nuovi settori di scavo si collocano in adiacenza e nelle immediate vicinanze dell’impianto di frantumazione e selezione della ditta Inerti Pederzona S.r.l., area “Impianto 4”, per il quale rappresentano il polmone di rifornimento dei materiali lapidei. Il settore I12b è in disponibilità alla ditta Betonrossi S.p.A. mentre il settore I15 alla La Modenese Soc. Cons.

3.3 FASI DI ATTUAZIONE

Tenendo conto del volume utile di materiali ghiaiosi disponibili ai proponenti pari a 1'200'000 mc, della durata quinquennale della Fase B1, della capacità lavorativa dei due impianti già insediati all’interno del Polo complessivamente stimata in 450'000 mc/anno di ghiaia, della necessità di conferire parte del materiale ghiaioso estratto ad un terzo impianto di frantumazione e selezione esterno al Polo (frantoio Turchi Cesare di Marzaglia) con una potenzialità lavorativa stimata in circa 150'000 mc/anno, non si prevedono ulteriori fasi frazionali per l’attuazione e il completamento della presente proposta di coordinamento, in quanto potenzialmente il volume pianificato è esauribile in circa 2 anni.

Saranno pertanto i singoli piani di coltivazione a definire la durata degli interventi di escavazione e sistemazione in funzione delle potenzialità del singolo o di più settori accorpati e della capacità di lavorazione dell'impianto a cui è destinato il materiale estratto.

Per il quadrante nord-occidentale, che ha una potenzialità estrattiva utile di circa 620'600 mc, si avrà un unico fronte di scavo che coinvolgerà dapprima il settore I4b-I6 e la parte sud del settore I3b, per poi intervenire sulla porzione orientale del settore I5-I8.

Si possono ipotizzare due fasi estrattive: la prima di durata 4+1 anni che interessa i settori I3b e parte del settore I4b-I6, ed una seconda della durata di 4+1 anni sul settore I5-I8 e parte residua del settore I4b-I6.

Per il quadrante sud-occidentale, che ha una potenzialità estrattiva utile di 208'419 mc, si avrà un unico fronte di scavo obbligato che coinvolgerà il settore Annovi da est verso ovest a partire dal fronte di scavo di rilascio della cava Poggi e della cava AREA-E1.

Si ipotizza una sola fase estrattiva di durata 3+1 anni.

Per il quadrante sud-orientale, che ha una potenzialità estrattiva utile di 396'166 mc, si attiveranno due fronti di scavo separati sui settori I15 e I12b, sui quali interverranno rispettivamente La Modenese Soc. Cons. e la Betonrossi S.p.A..

Si ipotizza una fase estrattive di durata 3+1 anni sia per il settore I12 sia per il settore I15.

Si propone in ambito di Piano di coltivazione e risistemazione la possibilità di “assorbire”, nel rispetto dei quantitativi di piano del perimetro di polo e del principio di continuità delle aree estrattive, eventuali modifiche morfologiche attraverso lo spostamento dei limiti delle aree di scavo individuate in tavola 2.2.g.. Ciò permette in fase esecutiva di correggere e/o compensare eventuali ampliamenti verso il confinante comune di Formigine (oggi non pianificati) o riduzioni di aree per mancato ottenimento delle deroghe di avvicinamento a proprietà confinanti o a infrastrutture tecnologiche o per altre problematiche (archeologiche, geologiche, ecc.).

3.4 GEOMETRIE DI SCAVO, PROFONDITÀ, PENDENZE

Nelle tavola 2.2.g “Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc” la rappresentazione planimetrica delle aree di scavo definite come “... *Area di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc ..*”, deriva dall’applicazione estensiva delle norme relative alle distanze di rispetto ed alle profondità che gli scavi devono mantenere da confini, strade, infrastrutture, fabbricati, canali, pozzi, ecc. come definite dagli artt. 32, 33 e 51 delle NTA del PAE di Modena e dalle specifiche riportate nelle “Linee guida per l’attuazione del PAE”.

Tenuto conto di quanto sopra, si sono adottate quelle distanze di rispetto già applicate in attuazione del P.P. del Polo 5.1 e del PC2013 e PC2017. Si rimanda però all’ambito del Piano di coltivazione e risistemazione la puntuale definizione di tali distanze mediante l’ottenimento dei pareri degli Enti proprietari o titolari delle infrastrutture o altre opere nonché il consenso delle proprietà confinanti.

Per la definizione degli areali di scavo proposti si sono utilizzate le distanze minime di rispetto; nella seguente tabella sono indicate anche le distanze finali a seguito degli interventi di sistemazione:

Elemento dal quale mantenere una distanza di rispetto	Fase di Scavo	Fase di Sistemazione
<i>da margine esterno banchina stradale di Via dell’Aeroporto</i>	12 m	20 m
<i>da margine esterno banchina stradale di Via Pederzona (nuova)</i>	12 m	20 m
<i>da confine strada comunale Pederzona (vecchia)</i>	5 m	20 m
<i>da confine strada comunale Poggi</i>	5 m	10 m
<i>dal ciglio del rio Ghiarola</i>	5 m	10 m
<i>dal ciglio della Fossa dei Gazzuoli</i>	5 m	10 m
<i>dal ciglio della Fossa del Colombarone</i>	15 m	20 m
<i>dai confini del polo estrattivo</i>	0 m	5 m
<i>dalle proprietà confinanti non consensuali</i>	12 m	12 m
<i>dalle proprietà confinanti consensuali</i>	0 m	5 m
<i>da acquedotto usi plurimi</i>	5 m	5 m
<i>da sostegno delle linee tecnologiche aeree (MT, BT, Telecom)</i>	5 m	5 m
<i>da sostegno degli elettrodotti di AT</i>	20 m	20 m
<i>da edifici abitati</i>	50 m	50 m
<i>da edifici non abitati</i>	5 m	30 m

Non si possono escludere avvicinamenti diversi da quelli ora ipotizzati anche più cautelativi.

Per quanto riguarda le distanze di scavo da confini privati le proposte avanzate sono solamente ipotetiche non avendo, in questa fase, raccolto i pareri dei legittimi proprietari; tale contatto è tipico e quindi demandato alla fase di elaborazione del Piano di coltivazione e risistemazione.

Negli avvicinamenti fino al confine della proprietà e/o del limite di Polo dovrà essere garantita comunque la realizzazione della recinzione e dei fossi di guardia; inoltre, sarà comunque garantita, laddove previsti, la presenza efficace dei presidi antirumore e polveri (arginelli). Ciò potrà avvenire attraverso operazioni rapide e settoriali, da eseguire nella fase di ripristino del lotto specifico, mediante demolizione dell'arginello esistente, escavazione ghiaie, ripristino con terreno e ricostruzione dell'arginello.

Nella tavola 2.2.b “Planimetria dei vincoli” sono riportati gli elementi morfologici, tecnologici, strutturali, architettonici, paesaggistici, archeologici, ecc. del territorio del Polo 5, con evidenziati i vincoli di massimo rispetto ai sensi della normativa vigente, ai quali applicare le distanze di rispetto in deroga per la progettazione definitiva della fase di escavazione.

La profondità massima di scavo nell’ambito del Polo 5 è definita dall’art. 51 del PAE comunale ed è stabilita in 12 metri dal piano campagna. Tale profondità è compatibile con le quote di massima escursione della falda (minima soggiacenza), la quale nell’arco degli ultimi 19 anni di monitoraggio non ha mai raggiunto livelli di criticità con il fondo scavo, mantenendo un franco di molto superiore a 1.50 m fissato dall’art. 32 delle NTA del PAE.

Sulla base di tali scelte fatte per le distanze sono state calcolate le geometrie di cava ed in particolare disegnate le Tavole 2.2.g “Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc”; occorre però ricordare l’incertezza introdotta e pertanto la possibilità che in fase attuativa (Piano di coltivazione e risistemazione) tali distanze vengano cambiate. Resta inteso che solamente in sede di elaborazione dei singoli Piani di Coltivazione e Sistemazione, allorché verranno acquisite le necessarie autorizzazioni in deroga, verrà meglio definita l’estensione areale e volumetrica dell’intervento estrattivo.

Si propone di prevedere in ambito di Piano di coltivazione e risistemazione la possibilità di “assorbire”, nel rispetto dei quantitativi di piano del perimetro di polo e del

principio di continuità delle aree estrattive, eventuali modifiche morfologiche attraverso lo spostamento dei limiti delle aree di scavo individuate in tavola 2.2.g.. Ciò permette in fase esecutiva di correggere e/o compensare eventuali riduzioni di aree per mancato ottenimento delle deroghe di avvicinamento a proprietà confinanti o a infrastrutture tecnologiche o per altre problematiche (archeologiche, geologiche, ecc.).

Con riferimento agli art. 34 e 35 delle NTA del PAE di Modena le scarpate di scavo durante la fase di coltivazione saranno conformate con profili e pendenze tali da garantire le condizioni di massima sicurezza in relazione alla natura dei terreni scavati ed ai metodi di scavo adottati. In Figura 2 sono rappresentate varie tipologie di fronte di scavo in avanzamento già verificate in sede di progetti esecutivi della Fase A. Di norma i fronti di scavo in avanzamento si conformano con profili a gradonata (a 2 o 3 alzate) aventi pendici con pendenze variabili, che di norma non superano i 60°, e altezze generalmente inferiori a 8 m.

I profili a 3 gradoni si hanno in genere con spessori del fronte utile di ghiaia superiori a 9-10 m, e in tal caso l'escavazione avviene dall'alto con "3 passate orizzontali" e per abbassamento progressivo del fronte. Nel caso di spessori utili inferiori a 9 m l'escavazione talora avviene per avanzamento frontale lungo strisciante parallele al fronte e con "1 o 2 passate". Non si escludono situazioni particolari, legate in genere a spessori utili inferiori ai 8-9 m e fronti ghiaiosi "disomogenei" che necessitano di operazioni meccaniche di "rimescolamento" del materiale: in tal caso l'escavazione avviene per abbattimento frontale lungo strisce parallele al fronte di scavo a partire da un gradone basale generalmente inferiore ai 3 m, in modo tale da poter agevolmente mescolare i vari materiali presenti sul fronte per essere caricati e conferiti.

Il piano di coltivazione e sistemazione dovrà comunque tener conto degli aspetti tecnici e giacentologici e verificare con opportune analisi la stabilità dei fronti di scavo.

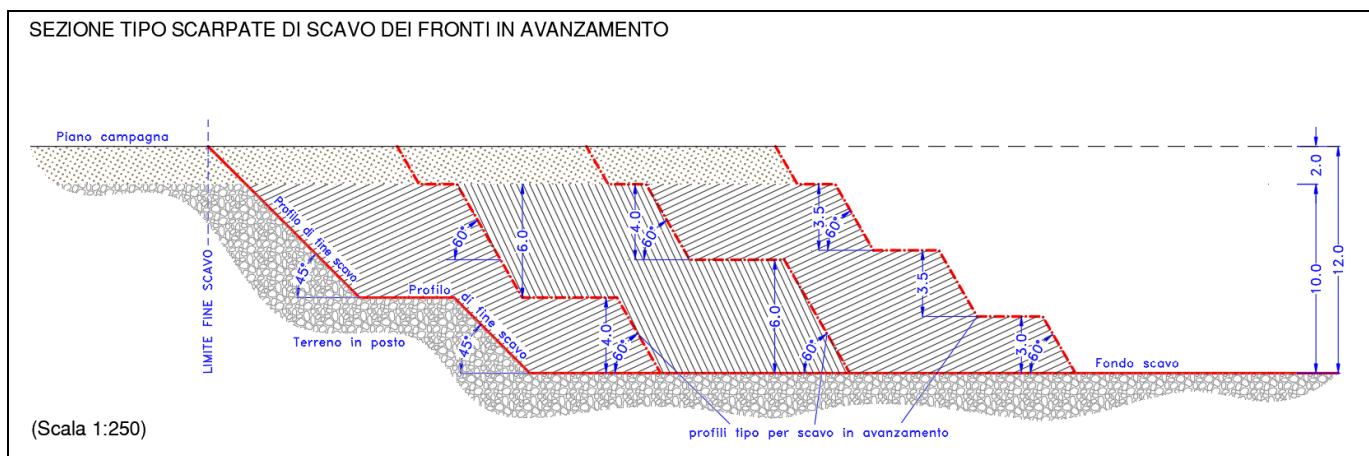


Figura 2: Schema tipo scarpate di coltivazione dei fronti di scavo in avanzamento in materiali ghiaiosi.

Nella proposta di scavo di Tavola 2.2.g si è adottato per la scarpata finale di scavo in materiali ghiaiosi, che perimetrà i limiti autorizzati di escavazione, un profilo di scavo a gradoni con due alzate aventi inclinazione di 45°, la superiore di 8 m di altezza, quella inferiore di 4 m, collegate da una banca (gradone) di 5 m di larghezza (Figura 3).

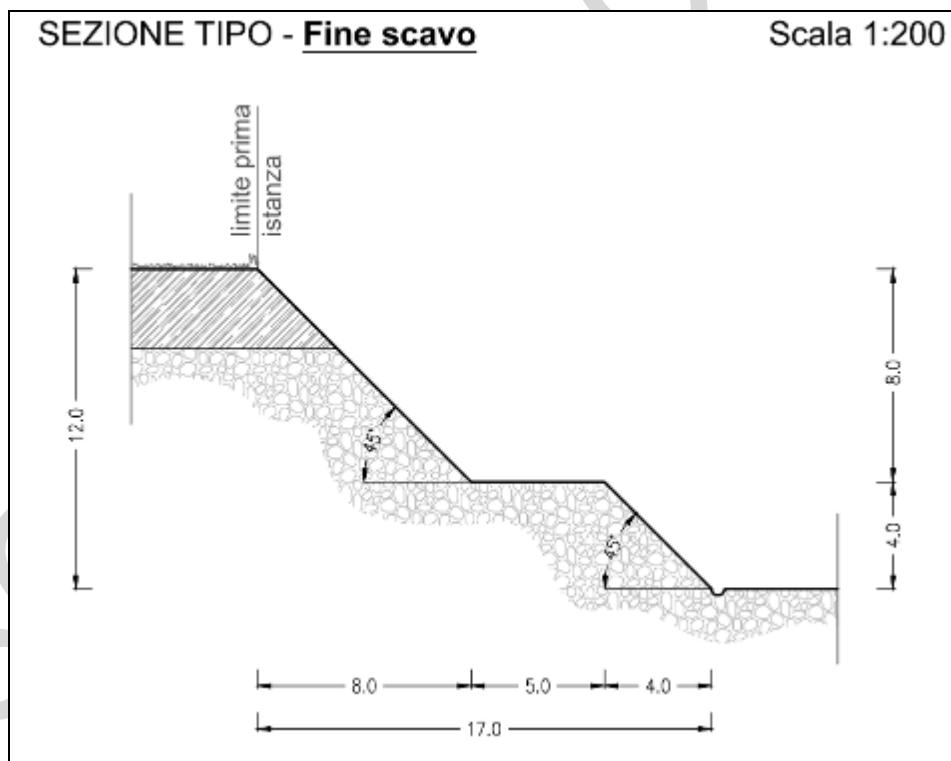


Figura 3: Schema tipo di scarpata di fine scavo in materiali ghiaiosi.

3.5 VIABILITÀ

Nella tavola 2.2.g “Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc” sono rappresentate le aree di cava proposte per l’attuazione della fase “B1” estrattiva in comune di Modena e i percorsi di massima per il conferimento del materiale ai centri di utilizzo.

Sono individuati 3 areali principali di scavo (ndr. di seguito denominati quadranti) che si collocano in adiacenza ad aree già precedentemente scavate, come progressivo allargamento delle stesse, e in prossimità degli impianti di frantumazione e selezione e trasformazione.

- 1) Nel quadrante nord-occidentale del Polo 5, in contiguità con le cave “AREA I3”, “AREA I4-I7” e “EX-CAVANI”, si prevede l’espansione verso sud ed est nei nuovi settori di scavo (cave) I3b, I4b-I6 e I5-I8 sino a collegarsi alle ex cave “Ex-Cavani” e “Aeroporto-2”. I nuovi settori di scavo sono inoltre contigui all’impianto di frantumazione e selezione della ditta Granulati Donnini S.p.A., area “Impianto 2”, per il quale rappresentano il polmone di rifornimento dei materiali lapidei.

Il materiale ghiaioso utile scavato verrà quindi conferito al frantoio lungo piste interne alle aree di cava, generalmente collocate a fondo scavo, che seguiranno lo sviluppo dei fronti di scavo e delle fasi di sistemazione. In considerazione della collocazione della tramoggia di carico dell’impianto di frantumazione, collocata nel vertice sud-ovest dell’area “Impianto 2”, è plausibile prevedere un percorso/tracciato preferenziale parallelo al lato sud dell’area impianto, verso il quale si dirigono le piste temporanee provenienti via via dai fronti di scavo in avanzamento.

Tale tracciato si colloca a fondo cava e a distanze comunque superiori ai 100 metri dai nuclei abitati.

Il quadrante estrattivo nord-occidentale ha già un proprio accesso alla viabilità pubblica coincidente con quello dell’area “Impianto-2” che si immette su via dell’Aeroporto in località Colombarone.

- 2) Nel quadrante sud-occidentale del Polo 5, si ha un unico nuovo settore di scavo “Annovi” che rappresenta l’espansione naturale verso ovest delle attuali cave “AREA E1” e “Poggi. È presente una viabilità di cantiere che corre parallela al lato est della ex cava Poggi e che si immette sulla viabilità pubblica in prossimità dell’intersezione tra Strada Pederzona e Strada Poggi: viabilità che è possibile

collegare al nuovo fronte di scavo del settore “Annovi” mediante piste interne a fondo cava. In alternativa, al fine di ridurre le percorrenze dei mezzi d’opera è possibile prevedere una nuova viabilità di cantiere posta sul lato ovest della vasca Poggi che interseca a nord la Strada Pederzona e prosegue entro la nuova area I4b-I6 fino all’Impianto 2. Tale percorso diretto evita il transito dei mezzi pesanti sulla viabilità pubblica, comunque alternativa. In corrispondenza dell’attraversamento della Strada Pederzona verranno realizzate gli opportuni adeguamenti infrastrutturali.

- 3) Nel quadrante sud-orientale del Polo 5, in contiguità con le cave “AREA I12” e “Gazzuoli-Mo” in Comune di Modena e con settori pianificati per la Fase “A” in Comune di Formigine, si prevede l’espansione delle escavazioni verso est nel nuovo settore di scavo I12b sino a raggiungere a sud il limite della fase di attuazione “A” e a est il limite di Polo 5, e verso nord-ovest nel nuovo settore I15, compreso tra le strade nuova Pederzona e Strada Pederzona vecchia. I nuovi settori di scavo si collocano nelle immediate vicinanze dell’impianto di frantumazione e selezione della ditta Inerti Pederzona S.r.l., area “Impianto 4”, per il quale rappresentano in parte il polmone di rifornimento dei materiali lapidei. La viabilità di collegamento tra i nuovi settori di escavazione e l’area Impianto-4 o la viabilità pubblica è già sostanzialmente consolidata da piste di cantiere e strade che servono le attuali attività estrattive e impianti produttivi presenti nel quadrante sud-orientale. Le piste di cantiere hanno fondo carrabile in ghiaia mentre le strade sono asfaltate e dotate di sistemi di umidificazione per l’abbattimento delle polveri. La viabilità è collocata per lo più alle quote ribassate dei fondi cava e a distanza (>100 m) dai nuclei abitati.

L’accesso alla viabilità pubblica, strada nuova Pederzona, avviene tramite un raccordo stradale asfaltato che attraversa il settore I15 e collega gli impianti produttivi delle ditte Betonrossi S.p.A. e Inerti Pederzona S.r.l..

I singoli Piani di Coltivazione potranno definire eventuali uscite/viabilità alternativa e quanto sopra indicato in funzione della effettiva necessità per il buon funzionamento del cantiere estrattivo al fine di ridurre eventuali impatti e interferenze; tali necessità dovrà essere preventivamente valutata ed autorizzata dal Comune di Modena.

Le piste interne prima dell'immissione sulla viabilità pubblica devono essere pavimentate per un tratto di lunghezza non inferiore a 100 m e, nel caso ciò non fosse completamente possibile, dovranno essere adottati gli accorgimenti necessari per minimizzare l'impatto della polverosità e del fango sulla viabilità pubblica.

3.6 ADEGUAMENTO DELLE RETI TECNOLOGICHE

Le aree di nuova escavazione sono interessate da elettrodotti di alta (AT) e media tensione (MT), da linee di bassa tensione (BT), da linee telefoniche, da acquedotti che in misura più o meno diretta interferiscono con l'area di scavo precludendone lo sfruttamento potenziale (Tav. 2.2.f).

Per le reti acquedottistiche che corrono generalmente a margine della viabilità principale (via dell'Aeroporto – via Pederzona) entro la fascia di rispetto di quest'ultime, non è previsto nessun interessamento diretto e quindi non necessitano di essere rilocate.

Le nuove aree di scavo del quadrante nord-occidentale (settori I4b-I6 e I5-I8) sono attraversate da sud a nord da due linee di bassa tensione con relative cabine monopolo di trasformazione. Per entrambe le reti è prevista la demolizione: la linea di BT potrà essere ricostruita parallelamente alla nuova viabilità interna posta al margine est del settore di scavo. Il tracciato di rilocalizzazione delle reti elettriche riportato in tavola 2.2.f sarà preventivamente concordato con il gestore HERA S.p.A..

Il settore Annovi nel quadrante sud-occidentale interferisce con una linea di AT ed una linea di MT che corrono parallele al limite sud dell'area intersecandola ad est. Per tali reti collocate marginalmente all'area di scavo non si prevedono demolizioni e/o rilocalizzazioni se non la richiesta di scavo in avvicinamento in deroga all'art. 104 del D.P.R. 128/59.

Le nuove aree di scavo del quadrante sud-orientale (settori I12b e I15) sono interessate marginalmente da un acquedotto a nord, da una linea telefonica a sud mentre centralmente il settore I12b è attraversato da una linea di AT con sostegni che ricadono entro le aree estrattive. Inoltre al margine sud del settore I15 sono presenti due linee di MT i cui sostegni interferiscono con gli scavi.

Si prevedono i seguenti interventi sulle reti tecnologiche:

- demolizione della linea telefonica aerea e sua ricostruzione a margine della strada

Corletto o Via Gazzuoli (da concordare con l'ente gestore Telecom Italia S.p.A.);

- demolizione dell'elettrodotto MT, parallelo alla vecchia strada Pederzona, e ricostruzione lungo il tracciato della nuova Pederzona (da concordare con l'ente gestore ENEL Distribuzione S.p.A.);

Gli interventi di demolizione e rilocalizzazione saranno attuati conseguentemente all'attivazione/autorizzazione dei settori di scavo che via via interesseranno le reti tecnologiche. In attesa che tali infrastrutture vengano demolite e/o ricollocate, non si esclude la possibilità di richiedere autorizzazione agli scavi in avvicinamento alle infrastrutture interferenti in deroga alle distanze di cui all'art. 104 del DPR 128/59.

3.7 RECINZIONI, PREPARAZIONE DELLE AREE, RIMOZIONE DEL TERRENO DI COPERTURA

Preliminarmente alle opere di scavo l'area di cava dovrà essere totalmente delimitata da una recinzione costituita da pali di ferro o di legno e rete metallica avente un'altezza minima da terra di 1.5 metri. Ogni 40 m dovranno essere posti cartelli monitori che avviseranno della presenza di scavi a cielo aperto e di non oltrepassare il limite. Queste norme dovranno essere applicate anche intorno alle vasche di decantazione ed ai bacini d'accumulo delle acque.

Tutti gli accessi alle cave dovranno essere muniti di un apposito cancello di chiusura e all'ingresso principale dovrà essere posto un cartello identificatore della cava che conterrà: il Comune di competenza, il nome della ditta esercente e della cava, il numero dell'autorizzazione e la sua durata temporale, i nominativi del Direttore dei Lavori e dei Sorveglianti ed i relativi indirizzi e i numeri telefonici.

Gli accessi alla viabilità pubblica dovranno prevedere, prima dell'immissione, un manto bituminoso per un tratto di 100 m; tale lunghezza potrà essere ridotta qualora nel Piano di Coltivazione fossero previste altre misure d'abbattimento dei fanghi e delle polveri. In ogni caso il tratto di strada dovrà essere lavato periodicamente per l'eliminazione dei fanghi e l'abbattimento delle polveri. Durante le fasi di coltivazione dovranno essere messi in opera sistemi d'umidificazione della viabilità interna.

Le aree interessate dalla coltivazione saranno sbancate con la gradualità che verrà indicata nei singoli Piani di coltivazione.

Il terreno vegetale e il cappellaccio verranno in parte utilizzati per la formazione del terrapieno perimetrale di protezione e il rimanente sarà accumulato per essere utilizzato nella fase di ripristino e sistemazione finale.

In fregio alla recinzione o esternamente al terrapieno di protezione se distante, sarà scavato un fosso di guardia, di sezione adeguata e collegato alle reti idriche esistenti.

3.8 REGIMAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il reticolo idrografico superficiale dell'area del Polo estrattivo n. 5 è caratterizzato dalla presenza di tre piccoli corsi d'acqua che scorrono su tracciati per lo più artificializzati: il rio Ghiarola nella porzione occidentale, il Fosso del Colombarone nella porzione centrale e la Fossa dei Gazzuoli nella porzione orientale. La micro idrografia è rappresentata da fossi e scoli che drenano le aree agricole e seguono per lo più l'andamento dei poderi e delle viabilità principale e secondaria. L'andamento generale del deflusso delle acque superficiali è da SSW verso NNE.

Le aree di scavo in ampliamento della fase B1 non interferiscono direttamente con gli assi principali di deflusso (rio Ghiarola , Fosso del Colombarone, Fossa dei Gazzuoli) ma intercettando la rete scolante minore diminuendone la capacità drenante e lo smaltimento delle acque provenienti da monte. Il drenaggio delle acque superficiali è comunque possibile prevedendo un opportuno sistema di fossi trasversali, a monte delle aree di cava, collegati alla rete scolante principale.

Nel quadrante nord-occidentale assume particolare importanza il mantenimento e l'efficientamento dei fossi stradali lungo la strada Pederzona con capacità di deflusso sia in direzione ovest sia verso est; ciò consentirà lo smaltimento delle acque superficiali provenienti da sud. Le limitate superfici a piano campagna che si interpongono tra la strada Pederzona e le nuove aree estrattive (tav. 2.2.g) verranno drenate dai fossi di guardia a monte dei cigli di scavo collegati lateralmente agli assi di deflusso sud-nord (Figura 4).

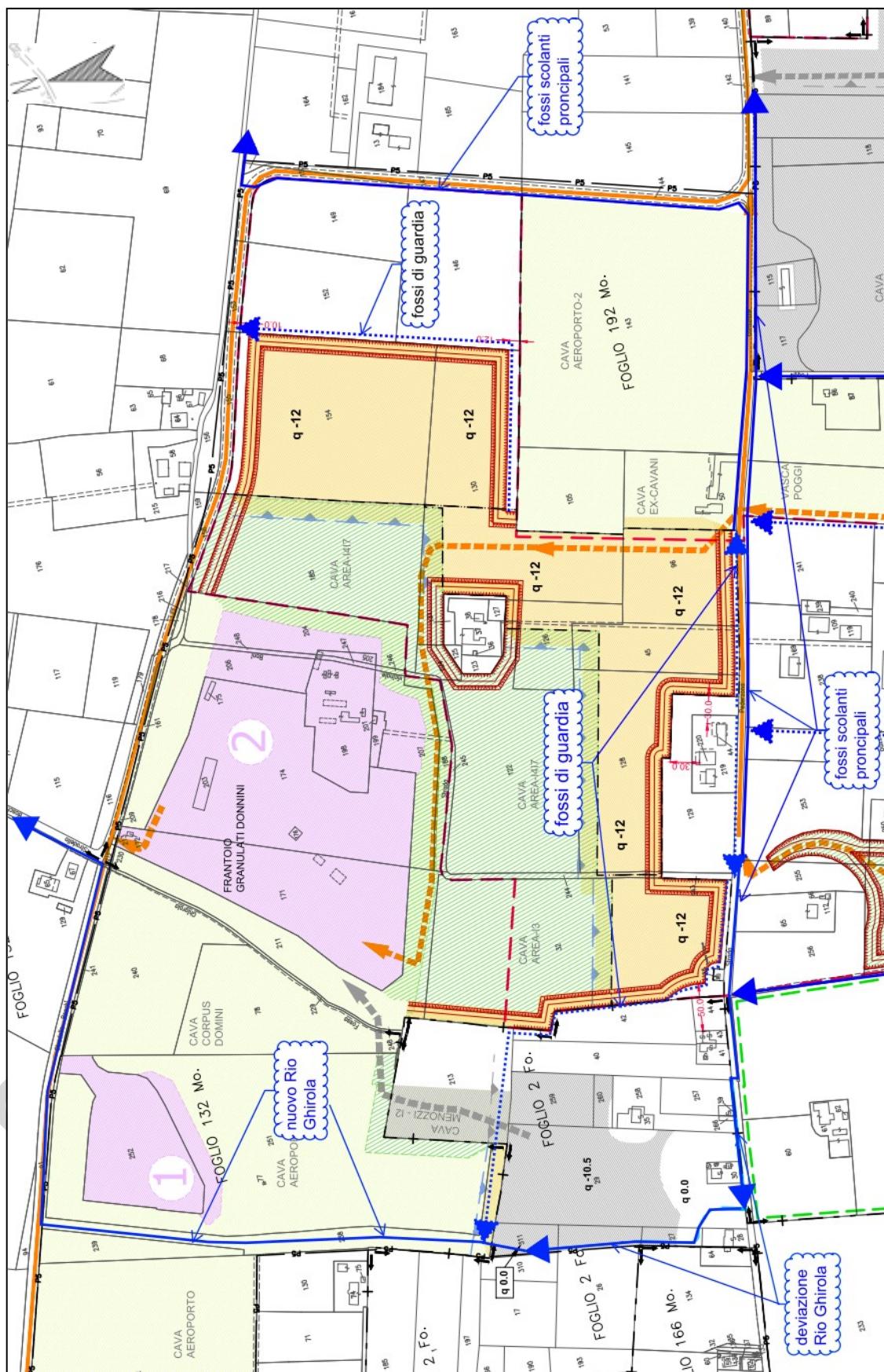


Figura 4: Sistema drenaggio acque superficiali del quadrante nord-occidentale del Polo 5 (modifiche su Tavola 2.2.g)

Nel quadrante sud-occidentale dove interviene il settore di scavo Annovi non si hanno particolari interferenze con il reticolo idrografico superficiale; dovrà essere mantenuta efficiente la rete scolante esistente e la predisposizione di opportuni fossi di guardia a monte dei cigli di scavo (Figura 5).

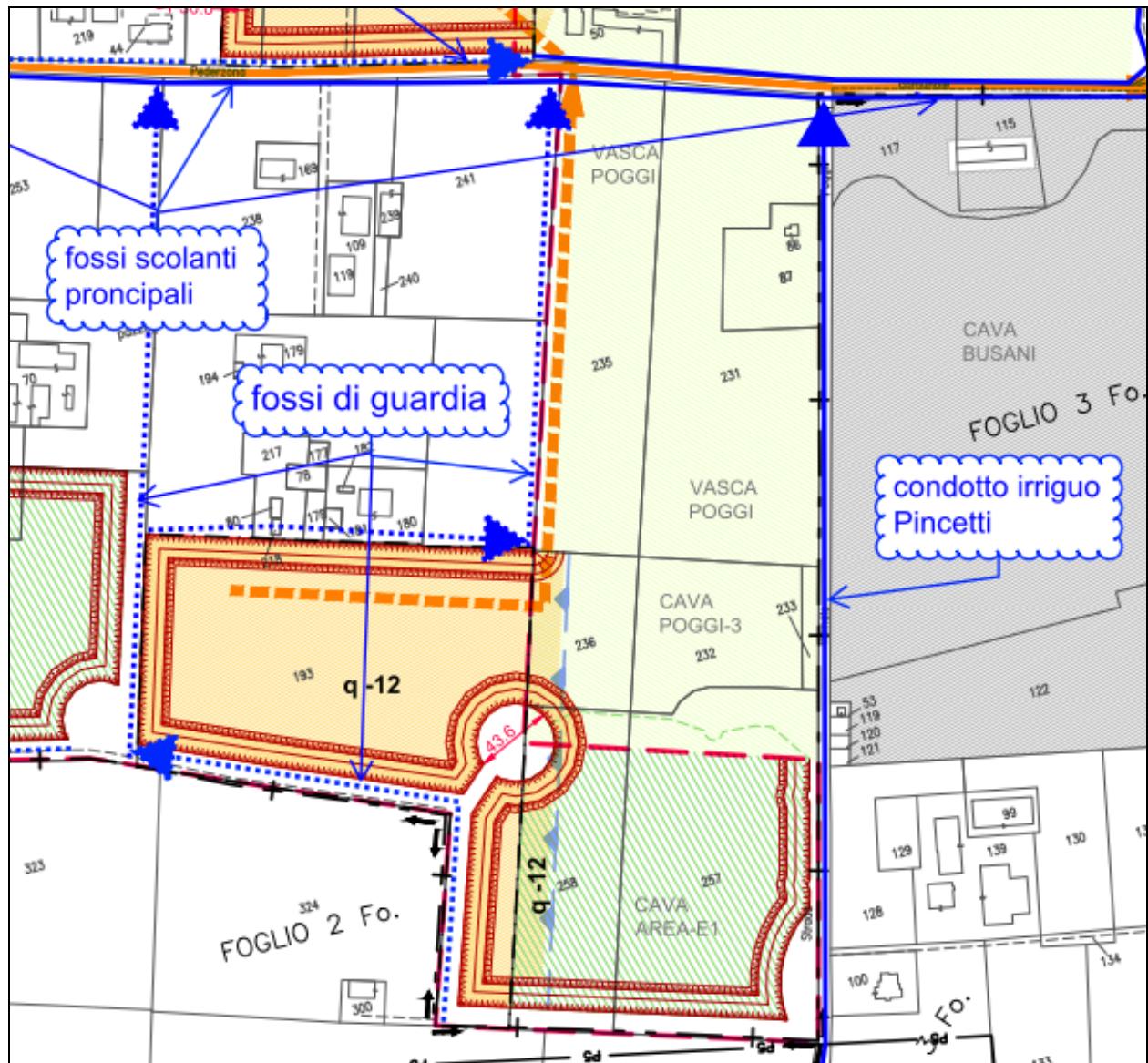


Figura 5: Sistema drenaggio acque superficiali del comparto centrale del Polo 5 (modifiche su Tavola 2.2.g)

Nel quadrante sud-orientale dovrà essere mantenuto funzionale il fosso scolante che corre al confine del Polo 5 mentre le acque superficiali di dilavamento a monte del settore di cava I12b saranno intercettate dai fossi di guardia a protezione dei cigli di scavo da collegarsi alla Fossa Gazzuoli ad ovest e al fosso di scolo ad est (Figura 6).

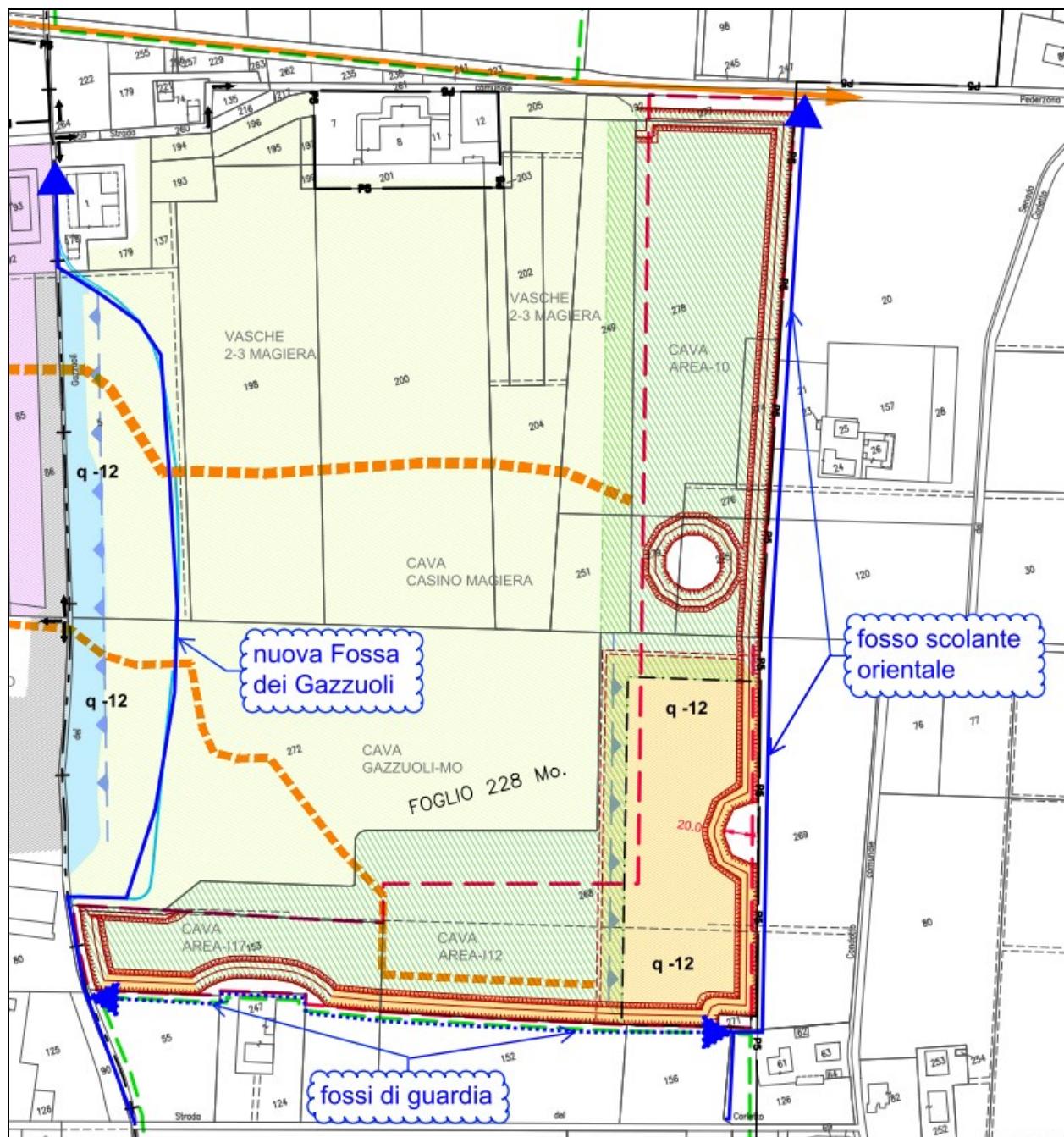


Figura 6: Sistema drenaggio acque superficiali del quadrante sud-orientale del Polo 5 – settore I12b (modifiche su Tavola 2.2.g)

Il settore I15 è drenato completamente dai fossi stradali che lo percorrono ai margini, mentre il fronte ovest è drenato dalla Fossa del Colombarone (Figura 7).

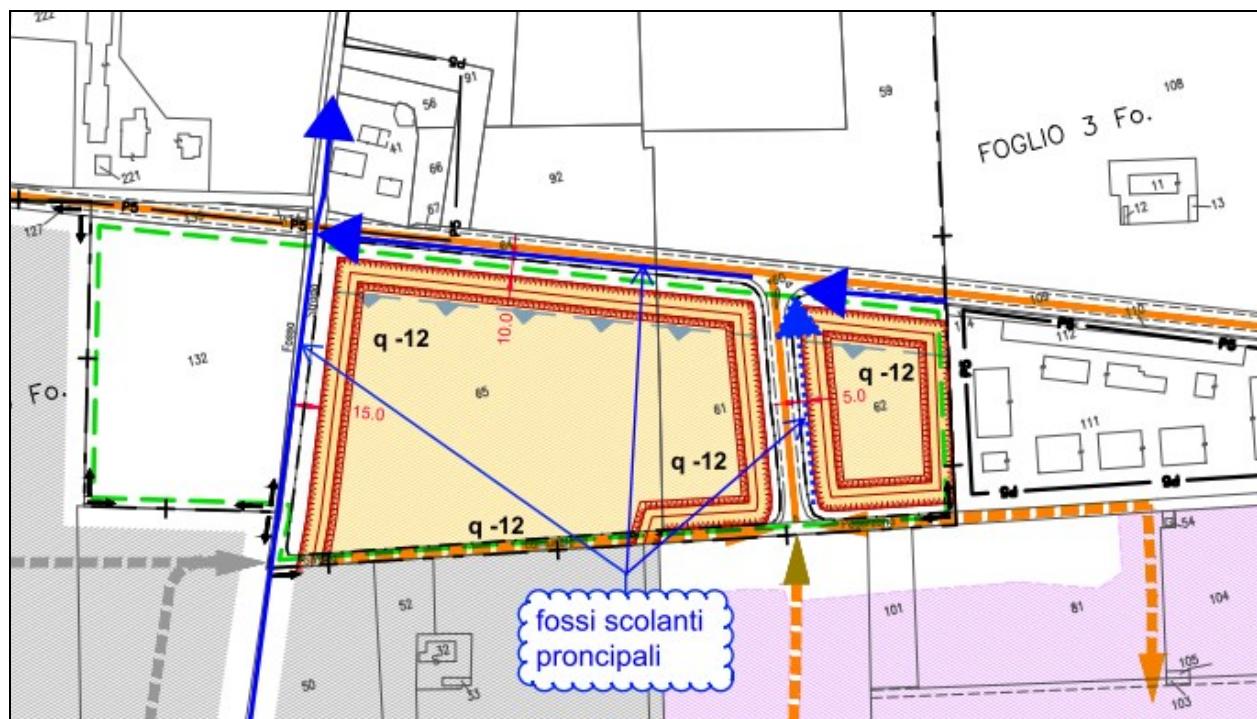


Figura 7: Sistema drenaggio acque superficiali del quadrante sud-orientale del Polo 5 – settore I15 (modifiche su Tavola 2.2.g)

Per la Fossa dei Gazzuoli è prevista dalla pianificazione di Piano Particolareggiato del Polo 5.1 e riconfermata dal PC2013, lo spostamento del tracciato in posizioni più marginali rispetto alle aree per impianti produttivi ed alle aree estrattive pianificate (Figura 8).

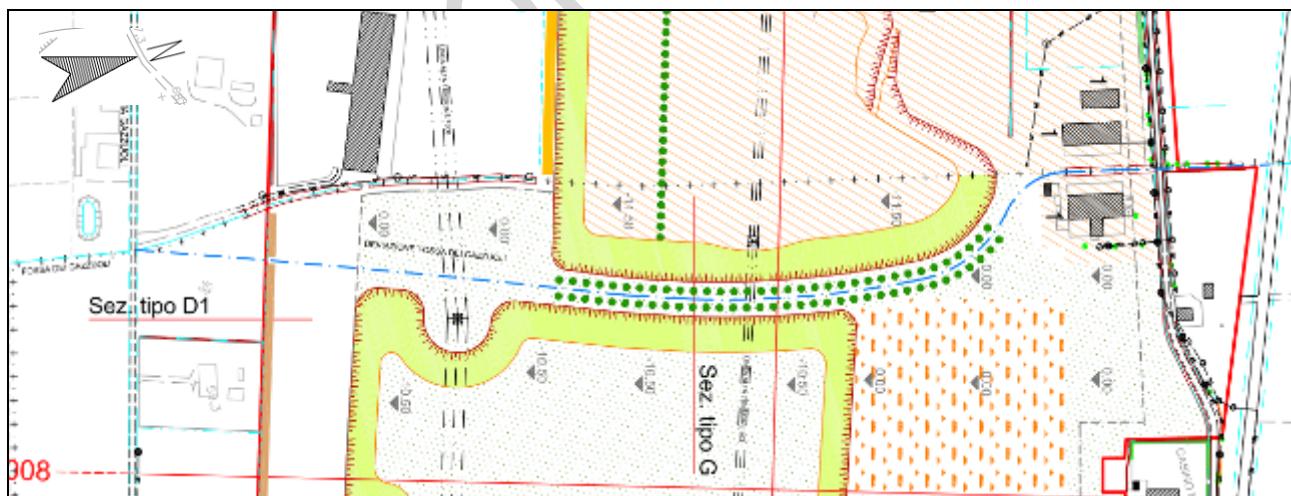


Figura 8: Deviazione Fossa dei Gazzuoli (Tratto da PP Polo 5.1 Tav. 22 – “Progetto di risistemazione finale e dell’uso degli edifici”)

Ad oggi lo spostamento del corso d’acqua è in fase di completamento, in attesa del consolidamento del terrapieno sul quale impostare il nuovo alveo. Ciò libererà le “zone estrattive di completamento PAE 1997” sottese dagli alvei originali.

Lo spostamento di questo breve tratto di corso d'acqua non influisce in maniera sostanziale sulle capacità di deflusso e drenaggio del territorio sotteso dallo stesso.

Si prevede inoltre lo spostamento di una porzione di Rio Ghiarola congiuntamente al tratto proveniente da sud che permetterà l'abbattimento del setto di confine tra i comuni di Modena e Formigine (Figura 9). Tale rilocalizzazione è in fase di pianificazione per la Fase A del Comune di Formigine.

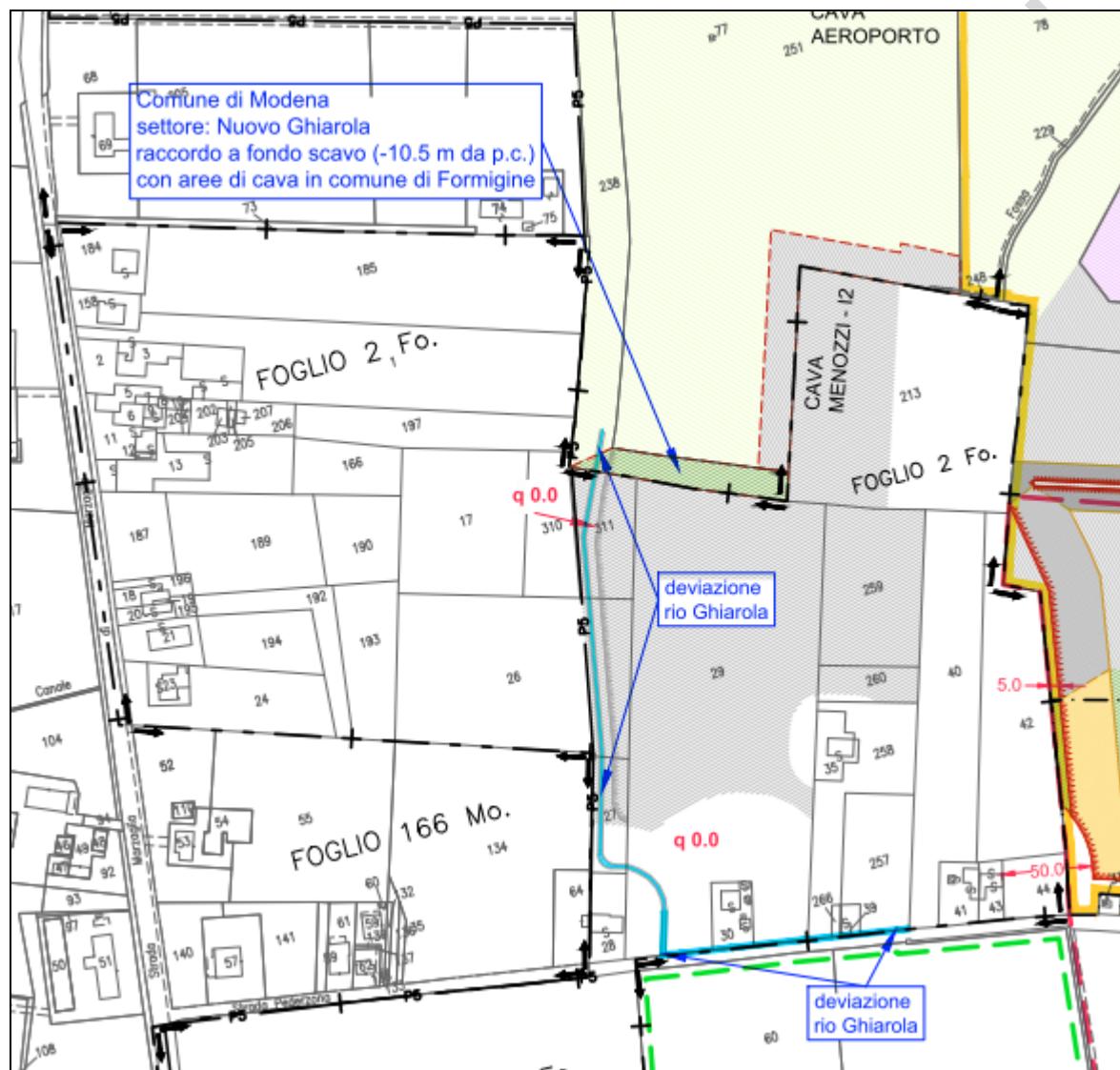


Figura 9: Proposta di rilocalizzazione del Rio Ghiarola in territorio formignese (stralcio di Tavola 2.2.h)

La regimazione delle acque superficiali e meteoriche all'interno delle depressioni di cava, preesistenti e di nuovo ampliamento, dovrà prevedere una zona di raccolta delle stesse, tenuto conto che non sono previsti in genere sistemi di aggrottamento e scarico verso la rete idrografica superficiale. In sede di piano di coltivazione e sistemazione e se necessari, dovranno essere previsti e opportunamente dimensionati i

bacini/vasche di raccolta delle acque meteoriche. L'approfondimento degli stessi rispetto al fondo cava non dovrà essere superiore al 15% della massima profondità di scavo, profondità che comunque dovrà mantenere un franco di +1.5 m dalle quote di minima soggiacenza della falda con riferimento alle quote di tavola 1.1.g dell'elaborato 1.1 “Relazione di analisi ambientale: componente geologia, geomorfologia ed idrogeologia”.

Per i bacini e/o depressioni di raccolta delle acque meteoriche funzionali al drenaggio delle aree di cava con destinazione e recupero naturalistico non se ne prevede l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde, ma solamente l'uso dei terreni fini derivanti dal “cappellaccio” opportunamente costipati per raggiungere valori di permeabilità comunque non superiori a 10^{-6} cm/sec.

3.9 TERRAPIENI E OPERE DI MITIGAZIONE

Per limitare la percezione e la vista delle nuove attività estrattive, soprattutto dalle strade, nonché di ottenere un maggiore isolamento visivo e sonoro nei confronti dei nuclei abitati più vicini, perimetralmente alle aree di escavazione alle quote di campagna dovrà essere realizzato un sistema di mitigazione preventiva dell'impatto ambientale che, differenziato a seconda del tipo di utilizzo delle zone in progetto, prevede la realizzazione di terrapieni e di quinte arboree arbustive (Figura 10, Figura 11, Figura 12).

La proposta di realizzazione dei terrapieni costituisce un intervento di mitigazione previsto dall'art. 27 delle NTA del PAE di Modena preventivo all'attività estrattiva.

I terrapieni di altezza variabile da 2 a 3 metri, verranno realizzati con il terreno di copertura e saranno poi ricoperti con specie erbacee o con specie arboreo arbustive in relazione alla funzione mitigativa da assolvere. I terrapieni saranno realizzati in via provvisoria o definitiva a seconda della persistenza delle operazioni che generano impatti.

Si considerano definitivi i terrapieni funzionali alla mitigazione degli impatti visivi e sonori indotti prevalentemente dagli impianti di lavorazione e trasformazione; questi dovranno in genere avere altezza non inferiore a 3 metri e ricoperti con specie arboreo-arbustive a rapido accrescimento e con specie non spoglianti o semipersistenti, in

analogia con quanto già realizzato con la pianificazione di Piano Particolareggiato del Polo 5.1.

Di seguito i tratti interessati da terrapieni di tipo definitivo, che saranno costruttivamente e vegetazionalmente meglio specificati in sede di piano di coltivazione e sistemazione:

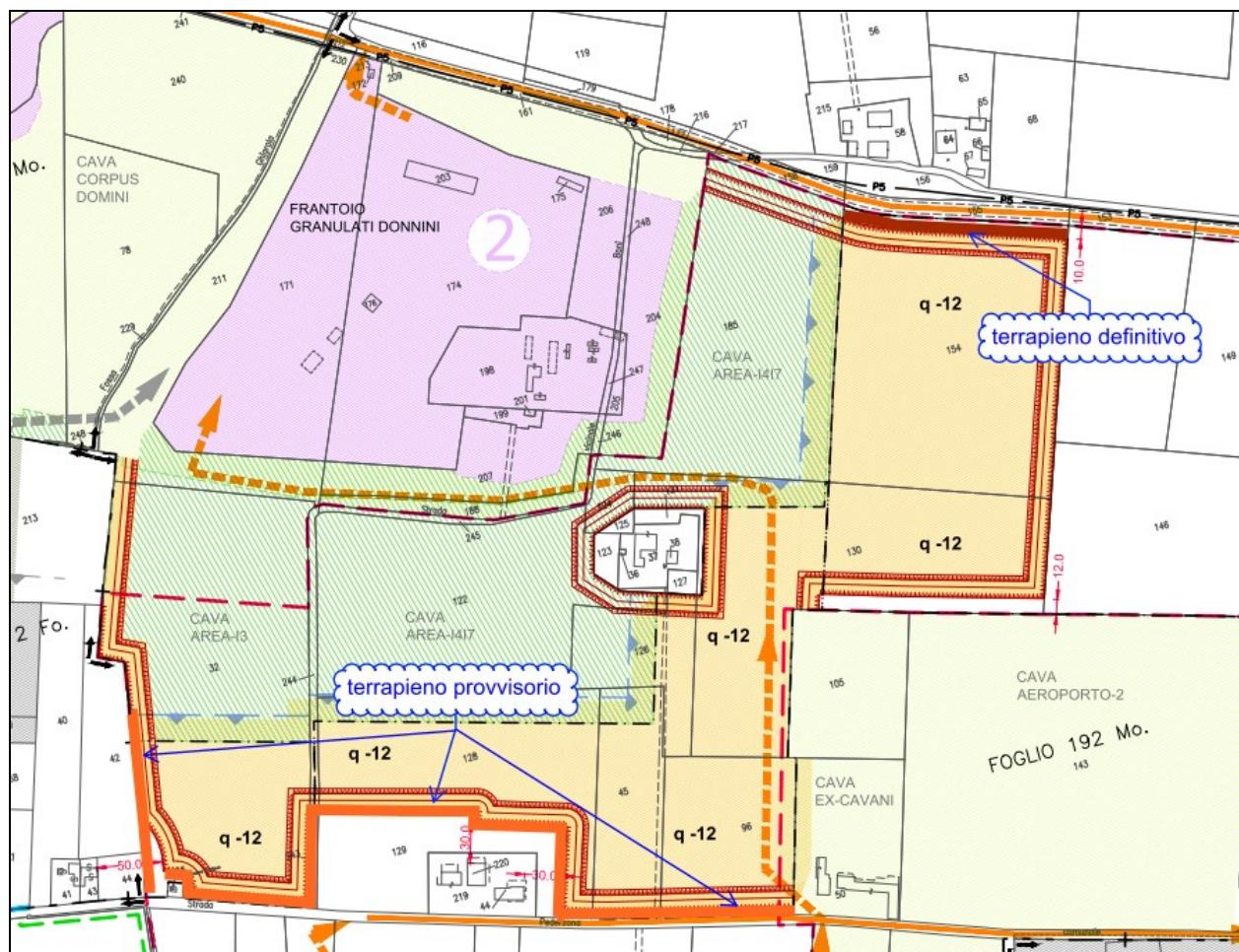
- fronte nord del settore I5-I8, parallelo alla via dell'Aeroporto e in continuità con le arginature già presenti in fronte all'area Impianto-2 (Figura 10);
- Fronte nord del settore I15 in continuità con le arginature adiacenti (Figura 12);

Si specifica che il terrapieno a nord del settore I15 potrà, in fase di sistemazione, essere modificato aumentandone le dimensioni al fine di allestirlo alla funzione di ulteriore mitigazione degli impatti indotti dagli impianti presenti e/o futuri all'interno del quadrante sud-orientale.

Si considerano provvisori i terrapieni funzionali prevalentemente alla mitigazione degli impatti (visivi, sonori, polveri) indotti dall'attività estrattiva e che esauriscono la loro funzione al termine della stessa e al completamento delle opere di sistemazione e recupero naturalistico delle aree di cava. Inoltre la provvisorietà è tale per i terrapieni da realizzarsi a margine delle aree di futura espansione estrattiva. I terrapieni provvisori avranno altezze comprese fra 2 e 3 metri in funzione del recettore da mitigare e saranno inerbiti e/o ricoperti con specie arboreo-arbustive a rapido accrescimento (salicacee) e con specie non spoglianti o semipersistenti. I terrapieni provvisori in funzione della tipologia di sistemazione e recupero dell'area di cava potranno essere demoliti ed il materiale utilizzato per i ripristini.

Di seguito i tratti interessati da terrapieni di tipo provvisorio, che saranno meglio specificati costruttivamente e vegetazionalmente in sede di piano di coltivazione e sistemazione:

- fronte sud del settori I3b e I4b-I6 e fronte ovest del settore I3b (Figura 10); tali arginature potranno anche essere collocate a margine della proprietà e/o in prossimità della viabilità pubblica, tenendo conto delle reti tecnologiche presenti e/o da rilocalizzare;
- fronte sud, sud-ovest e nord del settore Annovi (Figura 11);
- fronte sud ed est del settore I12a (Figura 12) in continuità con le arginature esistenti;
- fronte ovest del settore I15 in continuità con le arginature esistenti (Figura 12).



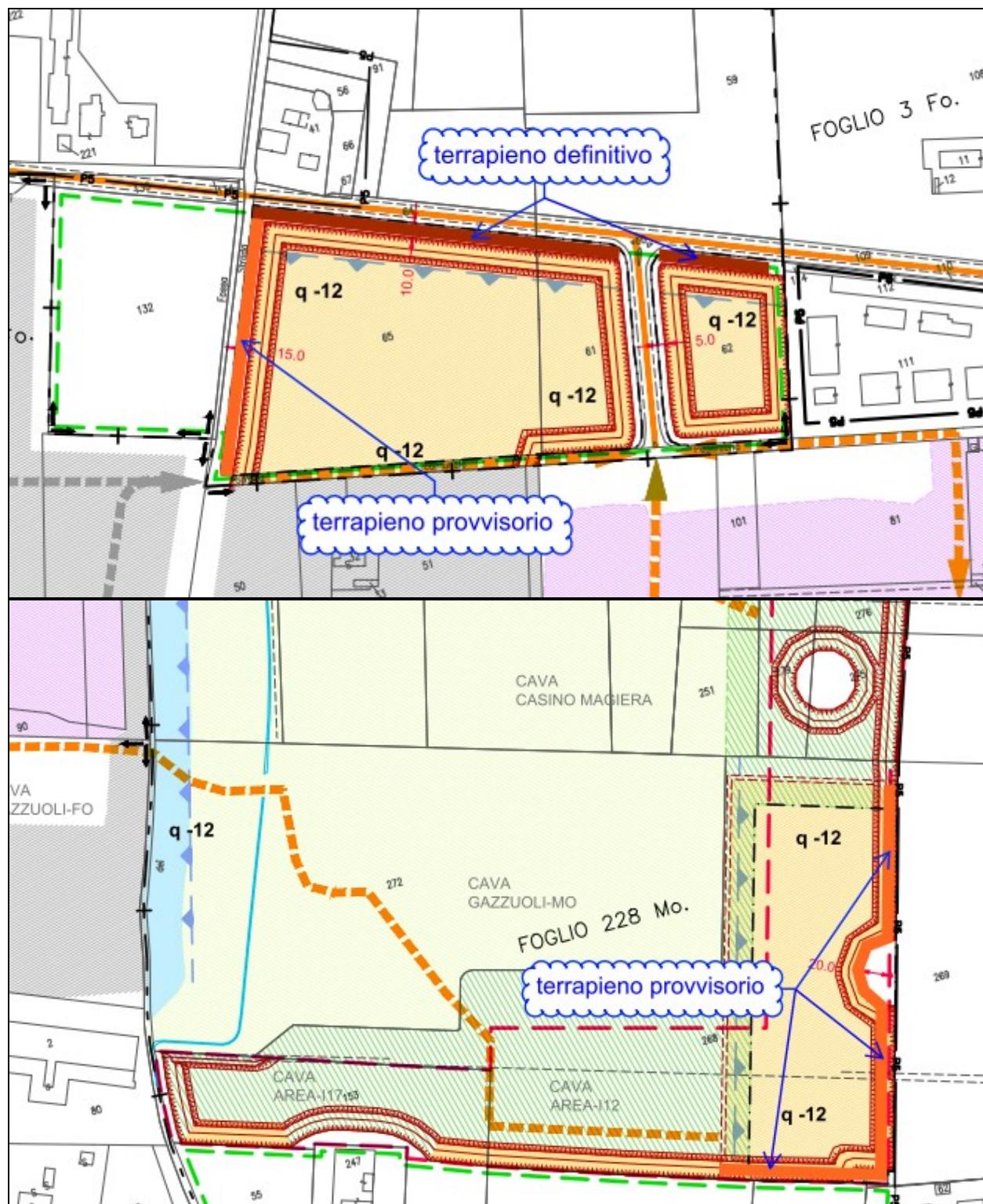


Figura 12: Terrapieni provvisori e definitivi del quadrante sud-orientale del Polo 5 (in alto: settore I15; in basso: settore I12b) (modifiche su Tavola 2.2.g)

Le norme del codice della strada limitano la possibilità di intervenire massicciamente con opere di mitigazione sia preventive sia definitive nell'intorno delle strade che attraversano il Polo 5; queste ai sensi dell'art. 2 del C.d.S. sono classificate di tipo "C – strada extraurbana secondaria" (via dell'Aeroporto, via Pederzona) e di tipo

“F – strada locale” (strada Pederzona, strada Poggi, via Boschi) e sono soggette alle seguenti fasce di rispetto in relazione alle tipologie di opere da realizzare (art. 16, commi 4, 6 e 8, C.d.S.):

- *4. Le distanze dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:
a) omissis.
b) 3 m per le strade di tipo C, F.*
- *6. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.*
- *8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. omissis.*

Pertanto, in sede di piano di coltivazione e sistemazione nella disposizione e dimensionamento sia delle arginature sia delle siepi di mitigazione si dovrà tener conto delle limitazioni poste dal Codice della Strada.

3.10 PIEZOMETRI DI CONTROLLO

Si rimanda all'elaborato 2.5 “Piano di monitoraggio delle matrici ambientali” per un'esaustiva descrizione della rete di piezometri di controllo delle acque sotterranee e del relativo piano di monitoraggio.

3.11 CONTROLLO ARCHEOLOGICO PREVENTIVO

Dall'Indagine Archeologica Preventiva (elaborato 1.3 a cura di SAP S.r.l.) e dall'analisi degli strumenti urbanistici vigenti, PTCP PSC e PRG (elaborato 1.2), emerge che il territorio del Polo 5 presenta un elevato rischio archeologico generale e, nello specifico delle aree oggetto di ampliamento della fase estrattiva “B1”, si rivela una densa concentrazione di evidenze archeologiche accertate e/o altamente probabili localizzate in tutti i settori proposti.

Pertanto, stante il potenziale rischio archeologico da medio a certo che interessa sostanzialmente tutte le aree di nuova espansione estrattiva, dovrà essere effettuato il “controllo archeologico preventivo” secondo le prescrizioni e le modalità del nulla osta rilasciato preventivamente dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell’Emilia Romagna. Le ditte dovranno richiedere il suddetto nulla osta prima dell’inizio delle operazioni di escavazione.

3.12 VASCHE DI DECANTAZIONE LIMI

La seconda variante del P.P. del Polo 5.1 aveva individuato 5 possibili aree da destinare a vasche di decantazione dei limi di frantoio prodotti dagli impianti inseriti nel Polo 5, di cui 4 in comune di Modena ed uno in comune di Formigine. Ad oggi risultano attivate ed ormai colme due delle suddette vasche, una entro la cava Poggi l’altra in area cava Casino Magiera, entrambe in comune di Modena. Con l’attuazione del PC2013 è stata attivata una terza vasca all’interno del comparto ex cave Ex-Cavani-Aeroporto2 ed una quarta nel comparto di cava casino Magiera ad ampliamento della vasca già esistente.

L’area individuata in comune di Formigine (Area IV°-Busani) è stata ceduta all’amministrazione comunale con una diversa destinazione d’uso.

Nella Tavola 2.2.h “Planimetria di sistemazione morfologica fase B1” sono individuate sia le nuove aree destinate a vasche di decantazione sia quelle previste dalla 2° variante al P.P. del Polo 5.1; si evidenzia la continuità degli interventi.

La capacità di stoccaggio della vasca rimanente oltre all’ultimo ampliamento della vasca Poggi assommano a circa 345'000 mc oltre alla capacità delle 2 nuove aree stimata in circa 500'000 mc; a tali volumi va aggiunto il quantitativo di terreno necessario per il tombamento finale delle aree per un loro completo recupero e ripristino a piano campagna. Tale capacità di stoccaggio è così suddivisa nelle 4 vasche:

- *settore sud cava Poggi (residuo):* *capacità nominale 120'000 mc;*
- *settore Cava Aeroporto:* *capacità nominale 225'000 mc;*
- *settore E1:* *capacità nominale 170'000 mc;*
- *settore I10:* *capacità nominale 330'000 mc;*

Ad oggi all'interno del Polo 5 sono in attività due impianti di frantumazione e lavorazione inerti (Frantoio Inerti Pederzona e Frantoio Granulati Donnini) collocati il primo nell'area impianto n° 4 del quadrante sud-orientale del Polo, il secondo nell'area impianto n° 2 del quadrante nord-occidentale. Non ci sono previsioni di installazioni a breve di un ulteriore frantoio nell'area del Polo 5.

Da osservazioni e verifiche dei processi di lavorazione dei "frantoi" attualmente in funzione nel Polo 5 è emerso che dalla lavorazione degli inerti, durante il processo di sfangamento e lavaggio, deriva mediamente un 16%-20% di scarto costituito prevalentemente da limo e argilla. Considerando una produzione media annua di 250'000 mc di inerti per frantoio, risulta una produzione media annua di circa 40'000 mc di limi di frantoio come frazione solida, e tenuto conto che circa il 35% di acqua presente nei fanghi non è eliminabile e/o recuperabile, si ha un quantitativo annuo di fango addensato (limi e acqua) per ogni frantoio pari a circa 54'000 mc da stoccare a riempimento delle vasche.

Rapportando il quantitativo annuo di fango addensato alla capacità nominale di ciascuna area di stoccaggio si può stimare un tempo medio in anni per il colmamento delle stesse:

- *settore sud cava Poggi (residuo):* $120'000 / 54'000 = 2.2 \text{ anni};$
- *settore Cava Aeroporto:* $225'000 / 54'000 = 4.2 \text{ anni};$
- *settore E1:* $170'000 / 54'000 = 3.2 \text{ anni}$
- *settore I10:* $330'000 / 54'000 = 6.1 \text{ anni};$

Successivamente al colmamento con limi, si dovrà provvederà al tamponamento sommitale dei bacini di decantazione con riporto di uno strato di circa 1 metro di terreno (cappellaccio e terreno vegetale), recuperando così le aree alla quota di piano campagna. In tal modo le aree potranno essere nuovamente calpestabili e fruibili. La fase di tombamento dei bacini richiederà almeno 2-4 anni, a partire dalla fine degli scarichi, per dare il necessario tempo al deposito di assestarsi ed essiccarsi e consentire il ricoprimento col terreno e la transitabilità ai mezzi d'opera.

4 MODALITÀ DI RECUPERO E DESTINAZIONE FINALE DELLE AREE

Le modalità di ripristino finale e di recupero del Polo 5 sono condizionate dai vincoli posti dalle NTA di PIAE a cui il PAE comunale deve dare attuazione ed al PTCP che vincola le aree interessate da “connettivo ecologico diffuso” (art. 28) e da “corridoio ecologico locale” (art. 29) ad una destinazione di carattere naturalistico.

In considerazione di ciò i progetti di recupero finale delle aree di cava, di tipo naturalistico, si devono attenere ai seguenti obiettivi e indirizzi di carattere generale:

- a. salvaguardare i biotopi di interesse naturalistico esistenti;
- b. operare il recupero dei biotopi di interesse conservazionistico potenziale, contenendo separazioni, recinzioni e barriere spaziali, nonché i fattori di squilibrio, inquinamento e limitazione delle potenzialità di espressione della biodiversità;
- c. ricreare situazioni ambientali diversificate, favorendo la biodiversità floro-faunistica ed ecosistemica;
- d. salvaguardare e incrementare la flora e la fauna selvatica con particolare riferimento a specie e habitat di interesse ai vari livelli (comunitario, nazionale, regionale o provinciale);
- e. favorire la fruizione “dolce” degli elementi della rete ecologica prevedendo adeguate infrastrutture.
- f. Per le piantumazioni e i rinverdimenti andranno utilizzate specie autoctone esenti da parassiti animali, vegetali e crittogramme. Il progetto di recupero dovrà contenere le prescrizioni per ottenere una copertura vegetale adeguata all’ambiente in cui si colloca e comunque favorire lo sviluppo spontaneo della stessa, attraverso la definizione di specie e disposizione d’impianto idonee.
- g. Per la ricostruzione del suolo dovrà essere utilizzato lo strato superficiale di copertura accantonato in fase di coltivazione, eventualmente migliorato senza l’uso di concimi chimici.

Si fa presente che i “corridoi ecologici locali” interessano in particolare i quadranti meridionali del Polo 5 e, in questa fase attuativa del PAE, risulta difficoltoso ricreare situazioni ambientali definitive che in qualche modo non vengano poi disturbate dall’attivazione delle successive fasi attuative del PAE con l’ampliamento delle aree estrattive.

Il PAE comunale per dare attuazione ai vincoli imposti dal PIAE e dal PTC, anche in considerazione della complessità pianificatoria già in essere per il Polo 5, ha dettato i seguenti *vincoli di destinazione* (punto 3.2.5 Atto di Indirizzo, DCC. n. 29/2011) a cui si devono attenere i progetti di recupero del polo stesso:

- a) *rilocalizzazione degli impianti di lavorazione con vincolo di precarietà, al cui contorno dovranno essere realizzate opere di mitigazione della rumorosità, della diffusione di polveri e dell'alterazione del paesaggio agrario circostante;*
- b) *vasche di decantazione/stoccaggio dei rifiuti di lavorazione con riporto finale a piano campagna e destinazione agricola;*
- c) *destinazione naturalistica delle aree, previo raccordo morfologico con le fasce di rispetto contermini, utilizzando i materiali di copertura accantonati, con la realizzazione di filari, quinte arboreo-arbustive, rivegetazione delle scarpate (inerbimenti e rimboschimenti), prati stabili, zone boscate, zone umide e radure;*
- d) *invasi ad usi plurimi a basso impatto ambientale.*
- *Destinazioni finali diverse da quelle indicate nei PAE potranno essere attuate solo se introdotte a mezzo di variante specifica a PSC/POC/RUE.*

Tra le cinque tipologie di destinazione sopra menzionate, due di esse rispondono alle esigenze di recupero dell'area del Polo 5 in comune di Modena, al fine di garantire sia la funzionalità delle infrastrutture impiantistiche ad oggi già insediate sia il raccordo morfologico con le aree di cava pregresse e di nuovo ampliamento sia con l'ambiente circostante prevalentemente rurale. Le zonizzazioni e destinazioni proposte sono rappresentate nella tavola di progetto 2.2.j “Planimetria delle destinazioni d’uso finali – Fasi A-B1”.

La proposta di recupero delle aree estrattive qui presentata ed esposta è pienamente in linea con le aspettative dell'art. 3 comma 6.d delle NTA del PIAE, che prevede che almeno il 50% delle aree interessate da attività estrattiva debbano essere risistemate con recuperi di tipo naturalistico e di quest’ultime almeno il 40% debba essere recuperata a bosco: pertanto, su una superficie complessiva di aree di nuova escavazione pari a 222'530 mq, circa 111'000 mq (50%) avranno una destinazione naturalistica e dei quali circa 45'000 mq (~40%) saranno coperti da boschi e circa 66'000 mq (~60%) saranno recuperati con prati, macchie arboreo-arbustive e piccoli invasi di raccolta delle acque meteoriche e superficiali a carattere temporaneo.

Le superfici restanti (~111'530 mq) potranno essere altresì destinate ad un recupero di tipo naturalistico e/o agricolo a basso impatto o altri usi da definirsi.

L'individuazione definitiva di aree da recuperare a bosco all'interno della fase "B1" di attuazione del PAE comunale, che soddisfino le previsioni del PIAE, non è di facile realizzazione in quanto parte delle aree di espansione proposte rappresentano di fatto uno stato transitorio verso la successiva fase estrattiva "B2" di completamento del PAE.

In tavola 2.2.k2 "Planimetria di sistemazione ambientale - Fasi A-B1" è rappresentata una proposta schematica di recupero ambientale dell'areale del Polo 5 in comune di Modena, che coordina le realtà estrattive già autorizzate dagli strumenti di pianificazione pre-vigenti (P.P. Polo 5.1, PC2013, PC2017) con un "riguardo" verso i futuri ampliamenti e le esigenze infrastrutturali degli impianti esistenti di cui al presente PC2018.

4.1 DESTINAZIONE A ZONA PER IMPIANTI DI LAVORAZIONE

All'interno del Polo 5 in Comune di Modena sono due le aree per impianti zonizzate dal Piano Particolareggiato del Polo 5.1 (2° var. appr. DCC n° 96 del 15/12/2008) che si collocano entrambe nel settore occidentale del Polo, nelle depressioni rilasciate dalle cave "Corpus Domini" e "Aeroporto", e riprese dalla zonizzazione di tavole 2.2.e. e 2.2.j della presente proposta di coordinamento. Le aree suddette sono individuate come area "Impianto-1" e area "Impianto-2":

- nella prima area ad oggi è attivo un permesso di costruire per la realizzazione di un impianto per la produzione di conglomerato cementizio;
- nella seconda area si è installato l'impianto di frantumazione e selezione della ditta Granulati Donnini S.p.A. e l'impianto di conglomerato cementizio della ditta Calcestruzzi S.p.A. entrambi delocalizzati, secondo gli accordi tra ditte e amministrazioni pubbliche, dal sito denominato "Parchetto" in comune di Sassuolo (Mo).

A margine dell'area Impianto-2 perimetralmente ai lati sud ed est, al fine di mitigare gli impatti visivi e sonori che conseguentemente all'ampliamento delle cave verrebbero maggiormente a manifestarsi, è previsto già dalla precedente pianificazione del PC2013 *un terrapieno di altezza non inferiore a 6 metri, rispetto alla quota di*

imposta dell'area impianto, opportunamente e intensamente ricoperto da specie arboreo arbustive a rapido sviluppo, anche verticale.

Tali aspetti relativi all'area Impianto-2 sono stati trattati operativamente a livello del Piano di coltivazione e risistemazione.

E' presente una terza area impianto localizzata nel settore est, "Impianto-4", quale appendice dell'area oggi occupata dal frantocio della ditta Inerti Pederzona S.r.l. in comune di Formigine (Tav. 2.2.e), risultante dall'abbattimento del setto della Fossa Gazzuoli che oggi separa la zona impianti dall'area estrattiva di cava "Casino Magiera". Tale settore per quanto marginale è funzionale alla realizzazione di un bacino di raccolta delle acque superficiali e meteoriche che dilavano la depressione di cava. Il piano di coltivazione e sistemazione che attuerà questa porzione residua di completamento del PAE 1997 dovrà ivi prevedere la realizzazione di un bacino di raccolta delle acque meteoriche che potrà essere funzionale al bilancio idrico dell'impianto di frantumazione degli inerti. Dovrà essere prevista l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde del bacino mediante l'uso di materiali che garantiscano valori di permeabilità non superiori a 10^{-7} cm/sec e la durata nel tempo.

Nelle zone destinate agli impianti si confermano le modalità di tombamento e impermeabilizzazione consentite dalle NTA del Piano Particolareggiato del Polo 5.1 "Via Pederzona".

4.2 DESTINAZIONE A VASCHE DI DECANTAZIONE E RECUPERO AGRICOLO

La presente proposta progettuale non individua di fatto nuovi settori da destinare a vasche di decantazione delle acque di lavaggio degli inerti ghiaiosi (Tav. 2.2.j), ma riconferma quelli già previsti dalla precedente pianificazione (P.P.Polo5.1, PC2013). Ciò si rende necessario per dare l'opportuna collocazione definitiva alla grande quantità di limi di frantocio prodotti dagli impianti di frantumazione e selezione degli inerti ghiaiosi estratti dalle aree estrattive pianificate in comune di Modena e Formigine. Le stime di capienza degli invasi ad oggi confermati appaiono sufficienti al completamento della Fase estrattiva B1. Le successive pianificazioni di fase B2 e B3 dovranno verificarne la capacità residua dei bacini attuali e prevederne l'eventuale ampliamento.

La possibilità di usare i limi di decantazione delle acque di lavaggio della ghiaia deriva dai contenuti della "*Indagine conoscitiva sulla presenza di "acrilammide" ed altri*

analiti nei limi, nelle acque di risulta e nelle acque sotterranee di impianti di frantumazione di materiali lapidei” di ARPA - MO del 11.03.2011, oltre a quelli della comunicazione della Provincia di Modena, del 04.04.2011, di indicazione e chiarimento del contenuto normativo e pianificatorio nel quale si inserisce il documento ARPA citato.

In considerazione che l'area del Polo 5 non ricomprende pozzi acquedottistici o zone di tutela assoluta e di rispetto agli stessi, ma che ricade, in riferimento all'art. 12A delle NTA del PTCP, in *Zone di protezione delle acque sotterranee del territorio di pedecollina - pianura* sia nel “settore di ricarica di tipo A - Area di ricarica diretta della falda” sia nel “settore di ricarica di tipo B - Area di ricarica indiretta della falda”, saranno applicate le disposizioni di cui al capitolo 8 - D2a “Settore di ricarica diretta - tipo A” e D2b “Settore di ricarica indiretta - tipo B” del documento ARPA citato.

In continuità con quanto già previsto dalla seconda variante del P.P. del Polo 5.1 e dal PC2013, si zonizzano a vasche di decantazione e recupero finale agricolo:

- il settore delle ex cave Ex-Cavani e Aeroporto-2, posto a nord della strada Pederzona (Settore di ricarica indiretta - tipo B);
- il settore della cava Poggi e cava Area-E1 e l'appendice in ampliamento verso il nuovo settore Annovi, posto a sud della strada Pederzona (Settore di ricarica diretta - tipo A);
- il settore orientale della cava Casino Magiera (Vasche2-3) ed il contiguo settore I10 (Settore di ricarica indiretta - tipo B);
- il settore occidentale della cava Aeroporto (Settore di ricarica diretta - tipo A).
- Al termine del completo ritombamento a piano campagna e recupero ambientale i settori a vasche di decantazione assumeranno la destinazione agricola prevista dagli strumenti urbanistici vigenti, analogamente a quella per le aree limitrofe esterne al Polo 5.

Gli aspetti operativi e costruttivi, dimensionali, le modalità di riempimento, la qualità dei materiali di riempimento e di ritombamento delle vasche, la stabilità delle scarpate, i piani di monitoraggio, ecc., verranno trattati puntualmente a livello di apposito Progetto redatto ai sensi del D.Lgs. 117/2008 e correddato di Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione o con opportune varianti edilizie agli atti autorizzativi degli impianti ad esse collegati. Il Piano di coltivazione e risistemazione si limiterà a

prevederne la destinazione a vasca di decantazione dell'ambito di cava pertinente ed eventualmente la predisposizione della morfologia di base.

La sistemazione definitiva delle aree a vasche di decantazione, colmate con limi di frantoio, avverrà con il tombamento sommitale mediante il riporto di terreno per uno spessore minimo di metri 1 (Figura 13).

Le aree per vasche non attive e/o in attesa di esse predisposte e collaudate a tale uso dovranno prevedere una sistemazione provvisoria sia del fondo cava, con parziale ritombamento e riporto di terreno per uno spessore minimo di metri 1, sia delle scarpate, con rivestimento in terra e pendenze non superiori a 30°; per tali vasche “non attive” è previsto comunque l’inerbimento delle superficie.

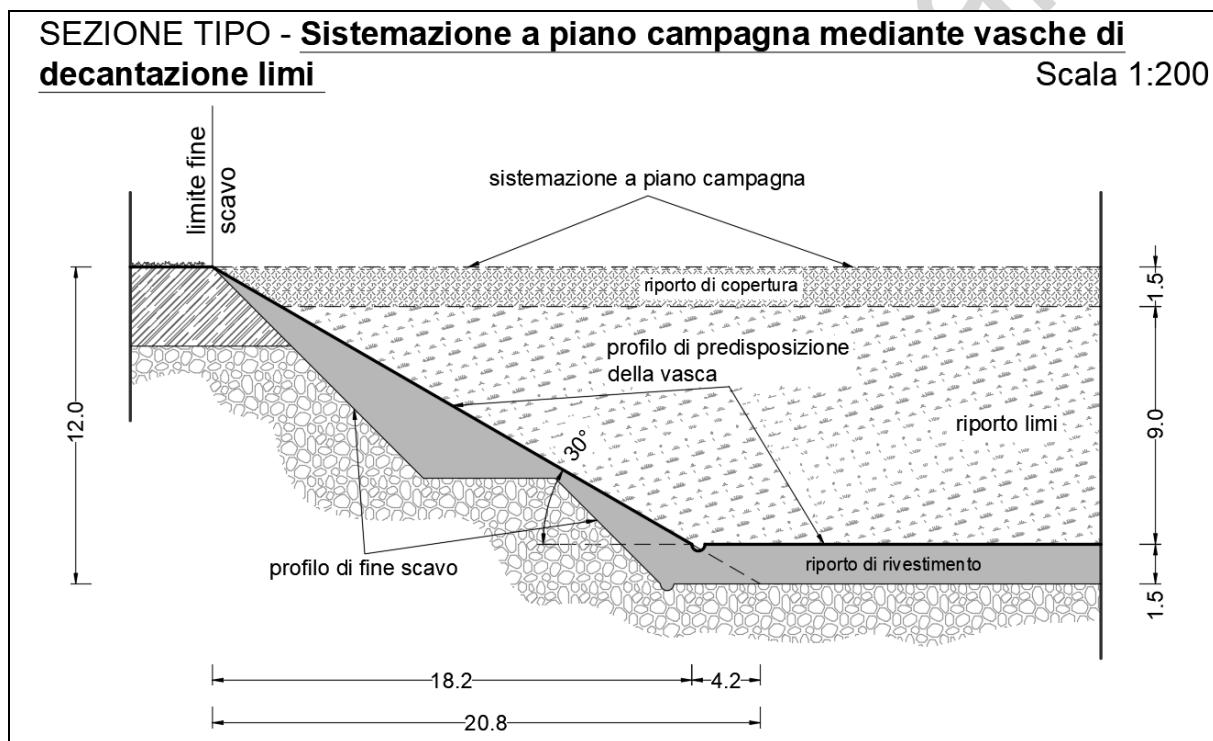


Figura 13: Schema di recupero delle aree destinate a vasche di decantazione (tratta da Tavola 2.2.j)

Dovranno comunque essere rispettate le indicazioni normative dettate dal PAE comunale, dalle “*Linee guida per l’attuazione del PAE*” e nello specifico le disposizioni di cui al documento di ARPA-MO del 11.03.2011 “*Indagine conoscitiva sulla presenza di “acrilammide” ed altri analiti nei limi, nelle acque di risulta e nelle acque sotterranee di impianti di frantumazione di materiali lapidei*” nonché alla comunicazione della Provincia di Modena del 04.04.2011.

4.3 DESTINAZIONE NATURALISTICA

I settori e/o aree interessate dalle attività estrattive pregresse o di nuovo ampliamento in disponibilità alle ditte proponenti avranno una destinazione di recupero di tipo prevalentemente naturalistico o agricolo.

Per le aree in disponibilità zonizzate come “*Settori di scavo ... per la Fase B1 - Modena: “Aree di Scavo” e “Aree di Scavo di Riserva”* (Tavv. 2.2.e) ma non investite dall’attività estrattiva di scavo manterranno la destinazione agricola prevista dagli strumenti urbanistici vigenti e/o analogamente a quella per le aree limitrofe esterne al Polo 5.

In particolare sono zonizzate a recupero ambientale di tipo prevalentemente naturalistico, con previsione di aree boscate e prative, i seguenti settori di scavo (Tavv. 2.2.j):

- settori di scavo I3b, I4b-I6 e I5-I8 in continuità con le previsioni e le modalità di recupero naturalistico delle adiacenti aree di cava in fase di esaurimento e/o sistemazione (cava Area I3 e cava Area I4I7);
- settore di scavo Annovi;
- settori I12b e I15, in continuità con le previsioni e le modalità di recupero naturalistico delle adiacenti aree di cava in fase di esaurimento e/o sistemazione (cava Area I12, cava Gazzuoli-Mo e cave in Fase A del Comune di Formigine).

Le modalità di rimodellamento morfologico delle aree di cava in generale prevedono:

- ritombamento a piano ribassato del fondo scavo con riporto di spessori minimi di 1.5 m di terreno derivato dalle iniziali operazioni di scopertura del “cappellaccio” e del terreno vegetale; le quote di sistemazione del fondo cava dovranno garantire una adeguata pendenza per lo sgrondo delle acque meteoriche verso i bacini di raccolta, generalmente non inferiore al 3%;
- rinfianco delle scarpate di fine scavo con terreno di riporto per ricostruire una morfologia finale di raccordo con le aree a piano campagna, secondo due tipologie di scarpate di sistemazione:
 - a) scarpate definitive (Figura 14), in corrispondenza dei fronti di scavo esauriti che non presentano possibilità di ulteriore avanzamento/espansione: la morfologia delle scarpate di sistemazione definitiva sarà a pendio unico con pendenza non superiore al 36% (20°).

b) scarpate provvisorie (Figura 14), in corrispondenza dei fronti di scavo che sono suscettibili di ulteriori avanzamenti delle escavazioni, in quanto stadi transitori di attuazione di una stessa fase attuativa (es. B1/B2) o anche al limite tra due fasi di attuazione (es. A/B1): la morfologia delle scarpate di sistemazione provvisoria sarà a pendio unico con pendenza non superiore al 58% (30°).

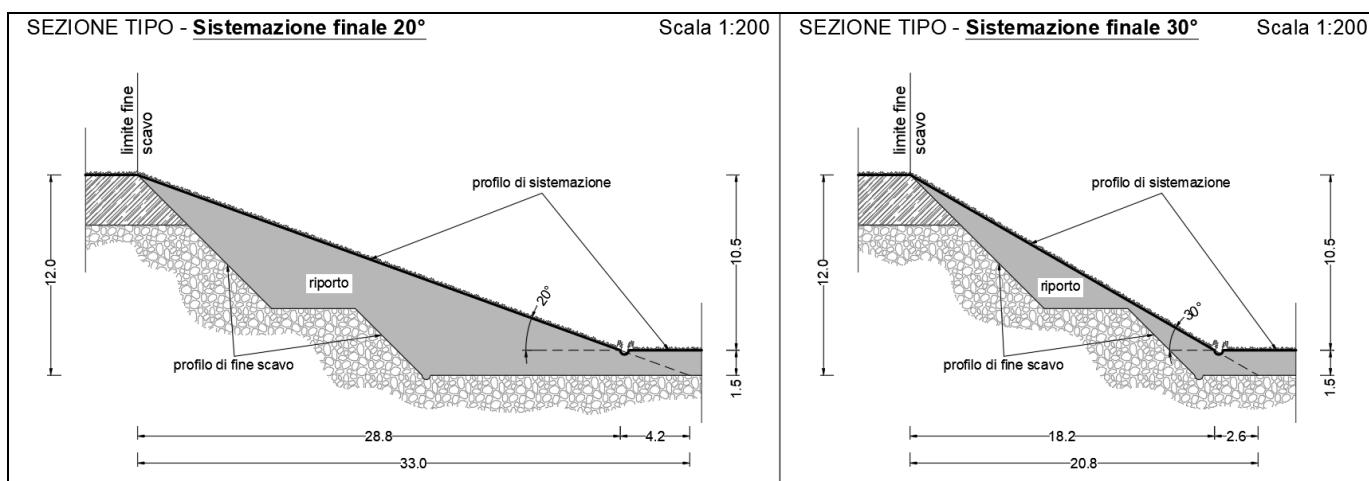


Figura 14: Schema tipo di scarpata di sistemazione “definitiva” e “provvisoria”.

MATERIALI DA UTILIZZARE NEI RITOMBAMENTI

- Nei ritombamenti andranno utilizzati il terreno vegetale di copertura ed il materiale di scarto precedentemente accantonati ai sensi dell’art. 30 del PAE.
- Nella sistemazione delle cave potranno essere utilizzati materiali naturali sterili o vegetali o altri materiali di provenienza esterna in conformità ai requisiti previsti dagli artt. 46 e 51 delle NTA del PAE dall’art. 54 delle NTA del PIAE dall’art. 12A delle NTA del PTCP di Modena ed alle specifiche dettate conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii. (in particolare alla parte IV Titolo I Capo I di cui agli articoli dal 183 al 186), dal D.P.R. 120 del 13/06/2017 in materia di “terre e rocce da scavo” e dal D.Lgs. 117/08 e ss.mm. in materia di “rifiuti di estrazione”.
- Nella sistemazione delle cave potranno essere utilizzati i cosiddetti “limi di frantoio” nel rispetto delle disposizioni di cui al documento di ARPA-MO del 11.03.2011 *“Indagine conoscitiva sulla presenza di “acrilammide” ed altri analiti nei limi, nelle acque di risulta e nelle acque sotterranee di impianti di frantumazione di materiali lapidei”* ed alla comunicazione della Provincia di Modena del 04.04.2011.

- Per l'importazione di materiali esterni di cui al punto precedenti, la ditta titolare dell'Autorizzazione estrattiva dovrà comunicare l'intenzione di portare all'interno della cava i terreni specificandone l'origine, la tipologia e la quantità, allegando le analisi chimiche previste dalle norme vigenti, oltre alla cartografia con l'individuazione dell'area di cava dove verranno depositati detti materiali.
- Trattandosi di aree a prevalente destinazione naturalistica e/o rurale e/o agricola, i materiali utilizzati per i ritombamenti non dovranno avere CSC superiori ai valori definiti in colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) della Tabella 1 dell'Allegato 5 del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Di seguito sono descritti i principali interventi di rimodellamento morfologico per ciascun comparto estrattivo del Polo 5 (Tav. 2.2.h):

1) **QUADRANTE NORD-OCCIDENTALE:**

- ricostruzione a piano campagna della fascia di rispetto di 20 metri da via dell'Aeroporto e da Strada Pederzona;
- ricostruzione a piano campagna della fascia di rispetto di 30 metri dai fabbricati rurali collocati al centro del settore I4b-I6 e a sud del settore I4b-I6;
- ricostruzione a piano campagna di una fascia di 5 metri dal confine ovest del settore I3 (solo nel caso non sia prevista l'escavazione nell'adiacente fase A in comune di Formigine);
- ritombamento a piano ribassato del fondo scavo dei settori I3b, I4b-I6 e I5-I8;
- ricostruzione della pista di accesso ai fabbricati rurali collocati al centro del settore I4b-I6 a piano ribassato e/o a piano campagna collegato a sud alla Strada Pederzona;
- Rinfianco delle scarpate di fine scavo con terreno di riporto per ricostruire una morfologia finale di raccordo con le aree a piano campagna, secondo due tipologie di scarpate di sistemazione:
 - a) scarpate definitive (Figura 14): fronte nord del settore I5-I8; fronte perimetrale al fabbricato rurale; fronte sud e est del settore I4b-I6; fronte ovest e sud del settore I3b (solo nel caso non sia prevista l'escavazione nell'adiacente fase A in comune di Formigine);
 - b) scarpate provvisorie (Figura 14): fronte est settore I5-I8.

- Ritombamento a piano campagna delle aree colmate con limi di frantoio (Figura 13), e baulatura necessaria per lo sgrondo delle acque meteoriche e superficiali. La modalità si sistemazione si applica alle aree individuate come cava Ex-Cavani, Cava Aeroporto-2 e cava Aeroporto.
- Rete idrica di regimazione della acque meteoriche e superficiali e zone di raccolta a fondo cava ove necessario.
- Creazione di una fascia boscata sul fondo cava con gli opportuni varchi per le piste di collegamento con i fronti di scavo in avanzamento.
- Creazione di macchie arbustivo-arboree alternate a radure prative.
- Inerbimento delle scarpate e del fondo cava residuo.
- Filari alberati al margine delle aree di scavo, in corrispondenza delle strade e delle vasche di decantazione.

2) **QUADRANTE SUD-OCCIDENTALE:**

- ritombamento a piano campagna del fronte nord per una fascia di 5 metri e del fronte est a confine con la cava Poggi al fine di creare uno sbarramento per la futura vasca di decantazione;
- ritombamento a piano ribassato del fondo scavo del settore Annovi.
- Rinfianco delle scarpate di fine scavo con terreno di riporto per ricostruire una morfologia finale di raccordo con le aree a piano campagna, secondo due tipologie di scarpate di sistemazione:
 - a) scarpate definitive (Figura 14): fronte nord ed est del settore Annovi;
 - b) scarpate provvisorie (Figura 14): fronte sud ed ovest del settore Annovi.
- Ritombamento a piano campagna delle aree colmate con limi di frantoio (Figura 13), e baulatura necessaria per lo sgrondo delle acque meteoriche e superficiali. La modalità si sistemazione si applica alle aree individuate come cava Poggi, cava AREA-E1, appendice sud settore Annovi.
- Rete idrica di regimazione della acque meteoriche e superficiali e eventuali zone di raccolta a fondo cava, ove necessario.
- Creazione di fascia boscata sul fondo cava con gli opportuni varchi per le piste di collegamento con i fronti di scavo in avanzamento.
- Creazione di macchie arbustivo-arboree alternate a radure prative.
- Inerbimento delle scarpate e del fondo cava residuo.

3) **QUADRANTE SUD-ORIENTALE:**

- Ritombamento a piano campagna delle aree colmate con limi di frantoio (Figura 13), e baulatura necessaria per lo sgrondo delle acque meteoriche e superficiali. La modalità si sistemazione si applica alle aree individuate come cava Casino Magiera (Vasca 2-3) e cava Area I10.
- Ritombamento a piano campagna della porzione orientale del settore I15 e baulatura necessaria per lo sgrondo delle acque meteoriche e superficiali.
- Ricostruzione a piano campagna nel settore I15 porzione ovest della fascia di rispetto di 20 m da via dell'Aeroporto, della fascia di rispetto di 10 m dal raccordo stradale tra strada Pederzona e nuova Via Pederzona, della fascia di rispetto di 20 m dalla Fossa del Colombarone.
- Ricostruzione a piano campagna nel settore I12b della fascia di rispetto di 5 m da limite di Polo sul fronte est.
- Ritombamento a piano ribassato del fondo scavo dei settori I12b, e I15 porzione ovest.
- Rinfianco delle scarpate di fine scavo con terreno di riporto per ricostruire una morfologia finale di raccordo con le aree a piano campagna, secondo due tipologie di scarpate di sistemazione:
 - a) scarpate definitive (Figura 14): fronte est settore I12b, fronti ovest nord ed est settore I15 porzione ovest;
 - b) scarpate provvisorie (Figura 14): fronte sud settore I12 e I12b.
- Rete idrica di regimazione delle acque meteoriche e superficiali e eventuali zone di raccolta a fondo cava, ove necessario.
- Creazione di una fascia boscata sul fondo cava con gli opportuni varchi per le piste di collegamento con i fronti di scavo in avanzamento.
- Creazione di macchie arbustivo-arboree alternate a radure prative su scarpate definitive.
- Inerbimento delle scarpate provvisorie e del fondo cava.
- Filari alberati al margine delle aree di scavo, in corrispondenza delle strade e della Fossa del Colombarone.

Gli interventi proposti per la sistemazione ambientale dell'areale del Polo 5 sono finalizzati alla costituzione di un ambiente che si interfaccia all'agroecosistema locale,

dove tradizionalmente i terreni sono da sempre utilizzati per le coltivazioni soprattutto foraggere, in particolare si intendono creare quattro tipologie di ambienti:

- 1. bosco mesofilo planiziale;
- 2. prato permanente polifta;
- 3. macchie arboreo-arbustive;
- 4. areali agricoli,

di cui i primi tre ad occupare principalmente le aree di cava recuperate a quota ribassata, mentre il quarto a restituire superfici agricole nelle aree recuperate a piano campagna.

A tal fine sono allegate al presente PC due planimetrie che schematizzano la proposta di sistemazione e recupero ambientale del Polo 5 al termine delle Fasi estrattive A e B1:

- **tavola 2.2.k1** “*Progetto: Planimetria di Sistemazione Ambientale della Fase A (stato di fatto della pianificazione autorizzata o in itinere)*”, rappresenta lo stato di fatto unitario dei progetti di sistemazione ambientale autorizzati o con procedimento autorizzativo in itinere presentati per l’attuazione della Fase A e della precedente pianificazioni (P.P. 1999). Costituisce la base progettuale di partenza per coordinare e organizzare la sistemazione ambientale della fase B1; in essa sono zonizzate schematicamente, aree prative e/o arbustive, aree boscate, aree umide e aree agricole.
- **tavola 2.2.k2** “*Progetto: Planimetria di Sistemazione Ambientale - Fasi A-B1*”, rappresenta la proposta per la sistemazione e il recupero ambientale unitario delle Fasi A e B1 del Polo 5 “Pederzona”. Costituisce la base progettuale di massima per coordinare i progetti di sistemazione già autorizzati e/o pianificati e le nuove espansioni estrattive di cui al presente PC2018; in essa sono zonizzate schematicamente, aree prative e/o arbustive, aree boscate, aree umide e aree agricole, nonché interconnessioni ciclo-pedonali.

I Piani di Coltivazione e Sistemazione potranno opportunamente dettagliare e meglio definire arealmente e dimensionalmente gli interventi di sistemazione e recupero ambientale, comunque nell’ottica di una visione organica e coordinata del recupero ambientale complessivo del Polo 5 proposta nel presente PC.

Si rimanda al fascicolo 2.4.b “Relazione del progetto di recupero e sistemazione vegetazionale” per le modalità di intervento agronomico e la tipologia degli impianti

vegetazionali idonei, quale contributo alla progettazione esecutiva per la realizzazione degli ambienti naturalistici previsti dal presente PC.

4.4 OPERE DI MITIGAZIONE DEFINITIVE

Si riassumono nel presente paragrafo le principali opere di mitigazione definitive e descritte genericamente nei precedenti paragrafi:

- Realizzazione di terrapieno lungo Via Nuova Pederzona in corrispondenza del settore I15, con funzione di mitigazione verso l'area impianti a sud (Figura 12): altezza minima di 3 metri rispetto al piano campagna ritombato, scarpate a pendio unico con inclinazione non superiore a 30°, larghezza sommità di almeno 2 metri.
Rivestimento del terrapieno con siepe arboreo-arbustiva con specie a rapido sviluppo e altezza a maturità non inferiore a 6 metri.
- Terrapieni definitivi per la mitigazione degli impatti visivi, sonori e da polveri indotti dall'Impianto-2, conseguenti all'allargamento delle aree di scavo, da realizzarsi lungo la Via dell'Aeroporto fronte settore I5-I8 (Figura 10).
Rivestimento del terrapieno con siepe arboreo-arbustiva.
- Interventi settoriali di abbattimento delle polveri durante le fasi estrattive lungo la viabilità interna mediante impianti mobili e/o fissi di umidificazione.
- Si riconfermano le seguenti opere di mitigazione previste dal precedente PC2013:
 - a) terrapieno di separazione a sud dell'area "Impianto-2", altezza minima di 6 metri rispetto al piano di calpestio dell'area impianto, scarpate a pendio unico con inclinazione non superiore a 30° sul lato impianto e a 20° sul lato esterno, larghezza sommità minima di 3 metri; rivestimento arboreo-arbustivo con siepi e filari sulla sommità con specie a rapido sviluppo e altezza a maturità non inferiore a 6 metri.
 - b) Terrapieno definitivi per la mitigazione degli impatti visivi, sonori e da polveri lungo via nuova Pederzona fronte cava Area-I10. Rivestimento del terrapieno con siepe arboreo-arbustiva.