

IL CONCEDENTE

IL CONCESSIONARIO



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

tangenziale  
esterna



## TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007

CODICE C.I.G. 017107578C

PROCEDURA AMMINISTRATIVA D.LGS. N. 163/2006

DELIBERA CIPE DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 51/2011

PUBBLICATA SULLA G.U.R.I. SERIE GENERALE N.53 DEL 03/03/2012

### ***Variante***

### ***Ampliamento Cava di Prestito di Melzo – Pozzuolo Martesana***

### ***Relazione Integrativa***

### ***Analisi Ambientale***

*Prima Emissione Gennaio 2014*

Ufficio Tecnico di TE SpA

tangenziale  
esterna



## INDICE

1.	Premesse.....	3
2.	Confronto tra superfici e volumi estratti .....	4
3.	Analisi territoriali, paesistiche ed ambientali.....	5
3.1	ANALISI DEL TERRITORIO AGRARIO.....	5
3.2	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	7
3.3	QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE , URBANISTICA ED AMBIENTALE - <i>CARTA DELLE RETI ECOLOGICHE PROVINCIALI</i> .....	10
3.4	QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA ED AMBIENTALE – <i>CARTA DELL'AGGIORNAMENTO DELL'USO DEL SUOLO</i> .....	12
3.5	QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA ED AMBIENTALE – <i>CARTA DEI VINCOLI AMBIENTALI, PAESISTICI E DELLE AREE PROTETTE</i> .....	14
4.	Compromissione territoriale.....	16
5.	Riduzione dei volumi.....	19
6.	Studio dei flussi dei mezzi di cantiere .....	20
7.	Acque superficiali.....	24
8.	Acque sotterranee .....	26
9.	Rumore, vibrazioni e atmosfera.....	31
10.	Conclusioni .....	32
10.1	UN BILANCIO AMBIENTALE POSITIVO.....	32
10.2	UN ACCORDO CON IL TERRITORIO E UNA PROCEDURA COERENTE CON LA RACCOMANDAZIONE CIPE.....	34

---

## 1. PREMESSE

La presente relazione integra lo "Studio Preliminare Ambientale", elaborato B7528\_V\_B\_AB3\_00000\_0\_CP\_SD\_001\_A della Variante al Progetto Esecutivo della cava di prestito di Pozzuolo Martesana – Melzo.

Il piano cave del Progetto Definitivo prevedeva tre cave di prestito più una di riserva: una a Pozzuolo Martesana-Melzo, una a Gorgonzola, una a Vizzolo Predabissi e la cava di riserva localizzata nei Comuni di Paullo e Tribiano. Per tali cave è stata emessa una dichiarazione di compatibilità ambientale a seguito di VIA. In sede di approvazione del Progetto Definitivo, inoltre, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Struttura Tecnica di Missione aveva emesso una serie di prescrizioni/raccomandazioni inerenti le cave che hanno condizionato la progettazione esecutiva.

Il Progetto Esecutivo approvato in data 11/04/2012 con nota CAL-110412-00034, ottemperava appunto a tali prescrizioni, lasciando invariato sostanzialmente il Piano Cave di Progetto Definitivo. Tuttavia, su due delle cave di prestito approvate (Gorgonzola e Melzo-Pozzuolo Martesana), che erano già state oggetto di una osservazione della Regione e di una conseguente Raccomandazione del CIPE, si è aperto un confronto con gli Enti locali interessati, sfociato anche in un contenzioso giudiziario.

Il confronto è stato risolto con un Accordo che prevede la rinuncia all'escavazione della cava di Gorgonzola e, come parziale alternativa, l'ampliamento della cava di Melzo-Pozzuolo Martesana.

Nella ricerca dell'Accordo con il territorio la Concessionaria ha operato in coerenza alla Raccomandazione CIPE n° 5 e il Progetto Esecutivo di ampliamento della Cava di Melzo-Pozzuolo M. è stato autorizzato con procedura regionale (Legge Regionale n° 14/98), come indicato dalla citata Raccomandazione del CIPE.

Con l'ampliamento di Melzo-Pozzuolo M. il Piano Cave della TEEM viene ridimensionato con una riduzione del numero delle cave (da 3 + 1 a 2), delle quantità di scavo (da 5.586.360 m<sup>3</sup> a 4.994.860 m<sup>3</sup>) e con un netto miglioramento in termini di bilancio ambientale.

Si sottolinea fin d'ora che l'ampliamento oggetto della presente variante è localizzato in un'area già oggetto di esproprio, quindi senza occupazione di suolo ulteriore rispetto a quanto già previsto, e fortemente compromessa a livello territoriale in quanto area interclusa tra un lago di cava esistente (Bisentrato), la cava di prestito già autorizzata di Melzo- Pozzuolo Martesana e l'asse autostradale della Brebemi.

In tale quadro, il presente documento illustra le differenze tra:

- lo scenario del il Progetto Esecutivo, sostanzialmente coerente con il Progetto Definitivo approvato dal CIPE con Delibera n° 51/2011, ossia con le cave di prestito di Gorgonzola e di Melzo-Pozzuolo Martesana
- e la variante al Progetto Esecutivo che prevede la realizzazione della sola Cava di Pozzuolo Martesana-Melzo, ma ampliata per compensare, in parte, la mancanza della cava di Gorgonzola.

## 2. CONFRONTO TRA SUPERFICI E VOLUMI ESTRATTI

Il raffronto tra le superfici ed i volumi interessati nei due scenari di riferimento sono riportati in Tabella 1:

		Progetto Esecutivo	Variante Progetto Esecutivo
<b>Cava Pozzuolo Martesana Melzo</b>	Superficie totale (mq)	342.641	342.641
	Superficie di scavo (mq)	178.511	229.977
	Volume utile (mc)	2.506.580	3.621.928
<b>Cava Gorgonzola</b>	Superficie totale (mq)	214.711	-
	Superficie di scavo (mq)	134.473	-
	Volume utile (mc)	1.744.950	-
<b>Totale</b>	Superficie totale (mq)	557.352	342.641
	Superficie di scavo (mq)	312.984	229.977
	Volume utile (mc)	4.251.530	3.621.928

Tabella 1 – Superficie e volumi delle cave nei due scenari di analisi

La tabella evidenzia che la variante al Piano Cave, che prevede una sola cava, determina significativi vantaggi rispetto sia alla soluzione del Progetto Esecutivo.

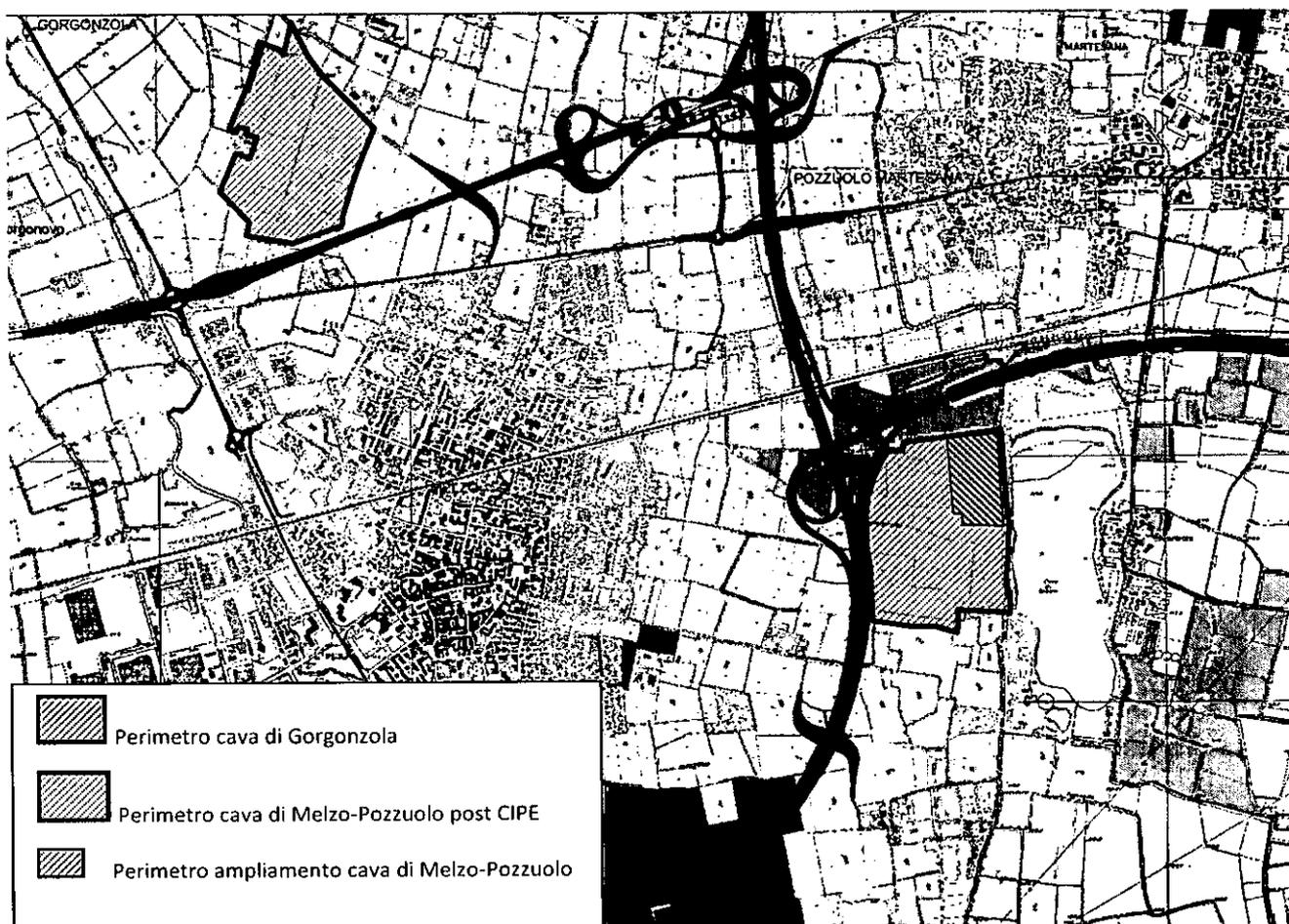
In particolare si evidenziano i seguenti punti:

1. si riduce significativamente il territorio interessato dalle attività estrattive, con un risparmio di suolo di circa 215.000 mq; tale territorio "risparmiato", coincidente con l'intera superficie della cava di Gorgonzola, corrisponde ad un'area agricola interna al Parco Agricolo Sud Milano, caratterizzata da una indiscutibile valenza paesaggistica e naturalistica. Al contrario, l'area destinata all'ampliamento, già compresa nel piano particellare di esproprio del Progetto Esecutivo, risulta invece residuale ed interclusa tra gli assi autostradali di TEEM e BreBeMi e la cava esistente di Bisentrato ed esterna ai perimetri dei parchi presenti nel territorio.
2. Non si interessano nuove aree poiché l'ampliamento della cava avviene in un'area già oggetto di esproprio;
3. la superficie della cava di Gorgonzola, restituita all'attuale uso, è caratterizzata da una valenza paesaggistica particolare ed è inserita all'interno del perimetro del Parco Agricolo Sud Milano;
4. vengono ridotti i volumi estratti;
5. i trasporti vengono ottimizzati e gli impatti conseguenti (polveri e rumori) si riducono;
6. l'impatto idrogeologico diminuisce significativamente.

Nei capitoli seguenti si darà evidenza delle affermazioni sopra riportate, giustificando come la variante del piano cave proposta, caratterizzato dalla presenza di una sola cava, comporti impatti ambientali sensibilmente inferiori a quelli congiunti delle due cave approvate in sede di Progetto Definitivo e valutate positivamente in fase di VIA.

### 3. ANALISI TERRITORIALI, PAESISTICHE ED AMBIENTALI

#### 3.1 ANALISI DEL TERRITORIO AGRARIO



- Agriturismi
- Confini comunali
- Aziende rilevanti**
- Agricola Virolo S S
- AGRILAT S S
- Arioli Pierangela e Figli
- Azienda Agricola Fratelli Cozzi Pietro, Marco e Stefano
- Società Agricola AGRODEO S S di Lovati M e Deodato G
- Società Agricola De Vecchi Achille e Angelo
- Società Agricola Marzoni Fratelli ed Eredi di Carlo S S
- Società Agricola Passoni Antonio e C S S
- Società Agricola Villambrea
- Società Agricola Chiappa Fratelli S S
- Società Agricola Rizzo S S di Taveggia Marino e Andrea, e Moretti Nicola
- Unità produttive

Fig. 1 – Dettaglio delle Tavole di Analisi del Territorio Agrario (da Progetto Definitivo)

Dalla Figura 1 si evince che il perimetro dell'ampliamento della cava di Pozzuolo Martesana (colore nero) ricade interamente all'interno del perimetro della cava di Melzo-Pozzuolo M. già autorizzata (colore viola).

E' da notare, inoltre, che l'area su cui insiste la cava di Melzo-Pozzuolo M. interessa in gran parte la proprietà di un'unica azienda agricola (AGRILAT S.S.) che è già oggetto di esproprio per effetto della realizzazione delle Autostrade BreBeMi e Tangenziale Esterna, mentre la cava di Gorgonzola interessa un territorio con diverse proprietà ed aziende agricole.

Va inoltre considerato che la porzione di territorio in cui è previsto l'ampliamento a Pozzuolo Martesana e che consentirebbe di evitare l'apertura di una nuova cava a Gorgonzola, allo stato attuale, non riveste più interesse neppure sotto l'aspetto agronomico: infatti, essa risulta già interna al cantiere estrattivo, previsto nel Progetto Esecutivo approvato, e destinata ad area di accumulo del vegetale.

### 3.2 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

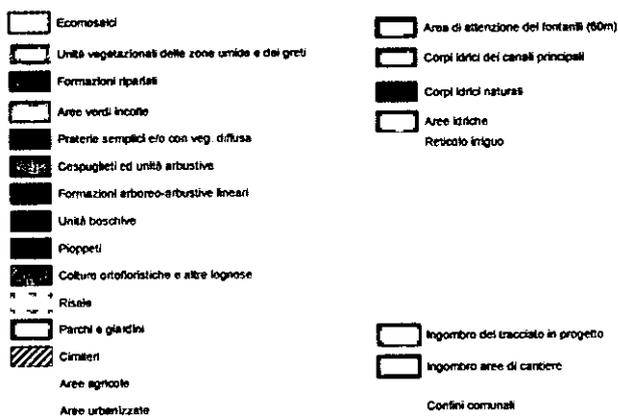
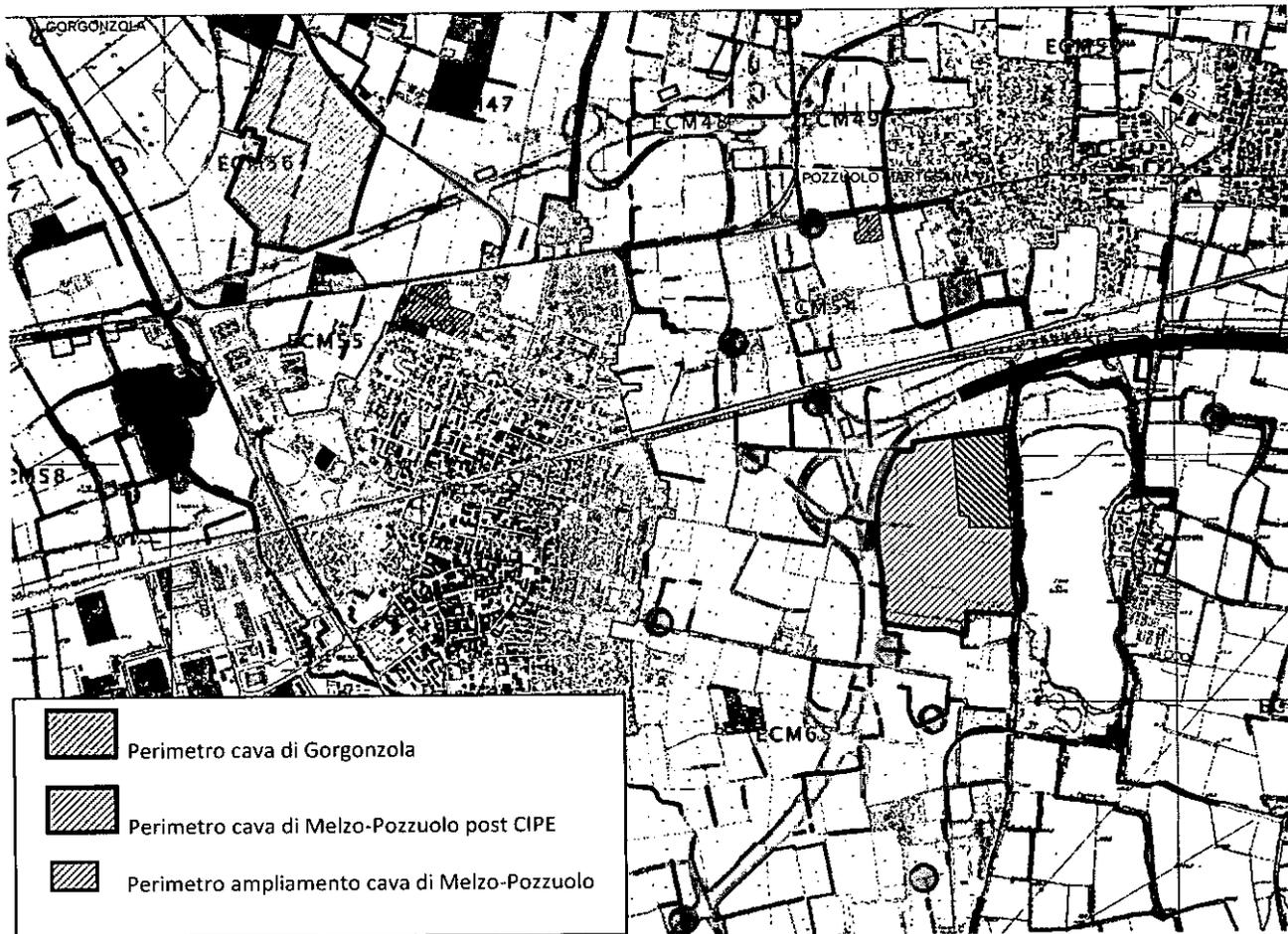
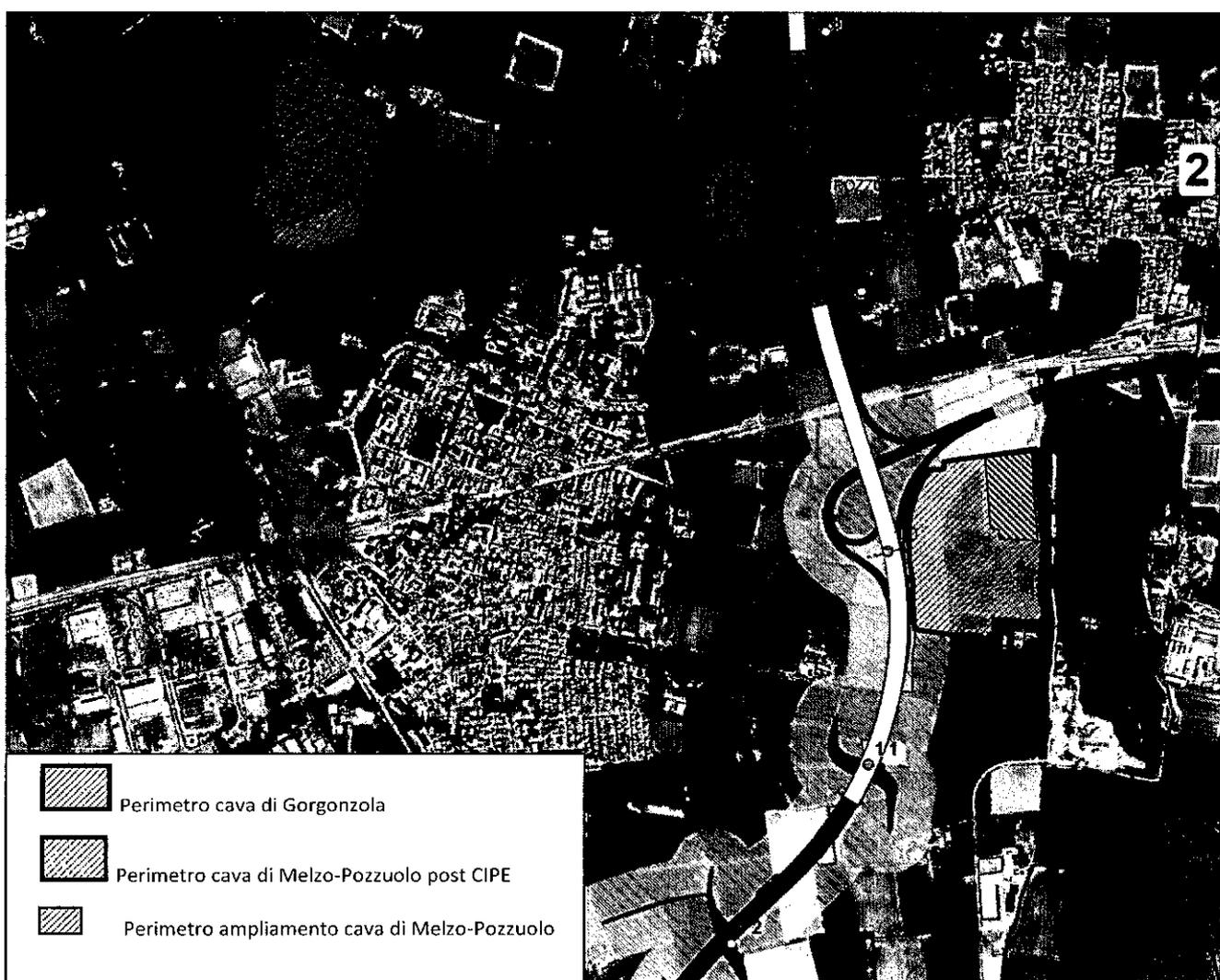


Fig. 2 – Dettaglio della Tavola di Analisi degli Ecosistemi (da Progetto Definitivo)

La figura soprastante mostra che l'area interessata dal perimetro della cava di Gorgonzola è caratterizzata dalla presenza di formazioni arboree arbustive lineari e pioppeti che la valorizzano da un punto di vista vegetazionale ed ecosistemico.

Al contrario, l'area su cui insiste l'ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo M. non è interessata da particolari presenze vegetali.

Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, dalla figura seguente è possibile riscontrare che l'area della cava di Gorgonzola (perimetro di colore rosso) è caratterizzata dalla presenza di un corridoio faunistico di classe di qualità ambientale media che, nell'ipotesi di variante, verrebbe lasciato intatto. Mentre l'area su cui insiste l'ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo Martesana (colore nero) è solo parzialmente interessata da un corridoio faunistico di classe di qualità ambientale bassa, già peraltro interessato dal perimetro della cava autorizzata.



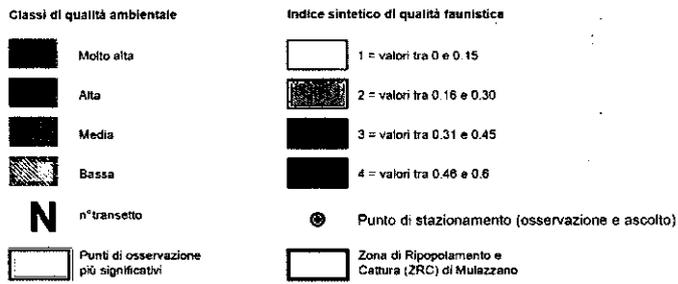


Fig. 3– Dettaglio della Tavola degli indici di qualità ambientale e faunistica (da Progetto Definitivo)

### 3.3 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE , URBANISTICA ED AMBIENTALE - CARTA DELLE RETI ECOLOGICHE PROVINCIALI

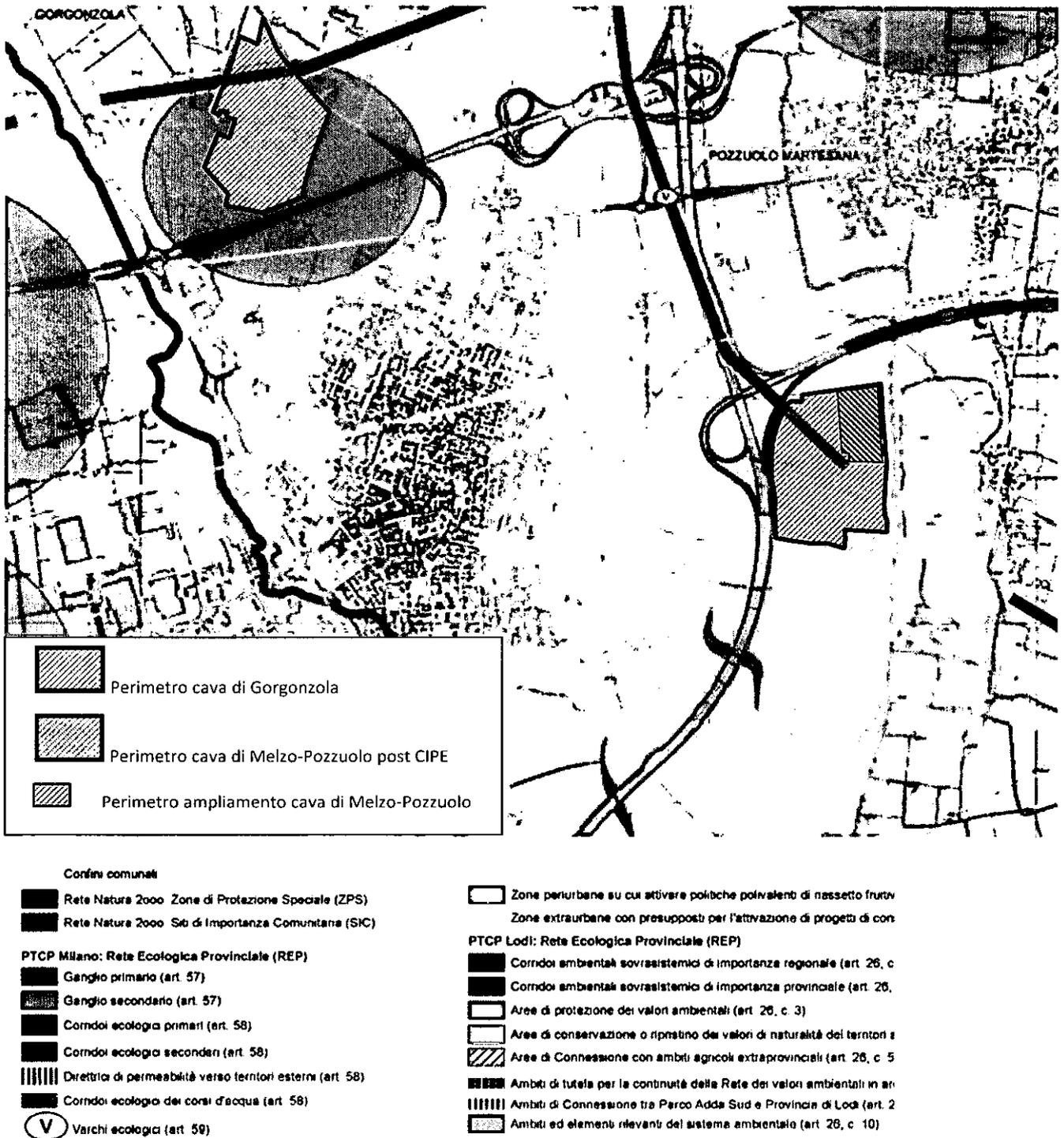


Fig. 4- Dettaglio della Tavola delle Reti Ecologiche Provinciali (da Progetto Definitivo)

L'area della cava di Gorgonzola (perimetro di colore rosso) è al centro di un corridoio ecologico primario che, nell'ipotesi di variante, verrebbe lasciato intatto. Mentre l'area su cui insiste l'ampliamento della cava di Melzo – Pozzuolo Martesana (colore nero) è solo lambita da un corridoio ecologico secondario. Tale corridoio è comunque parzialmente compromesso dai tracciati autostradali e dalla cava di prestito CIPE, indipendentemente dall'ampliamento.

### 3.4 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA ED AMBIENTALE – CARTA DELL'AGGIORNAMENTO DELL'USO DEL SUOLO

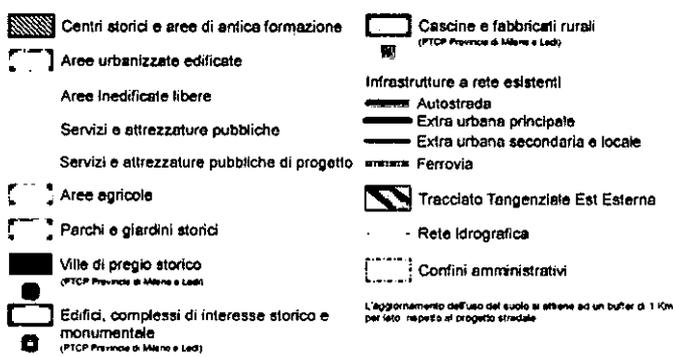
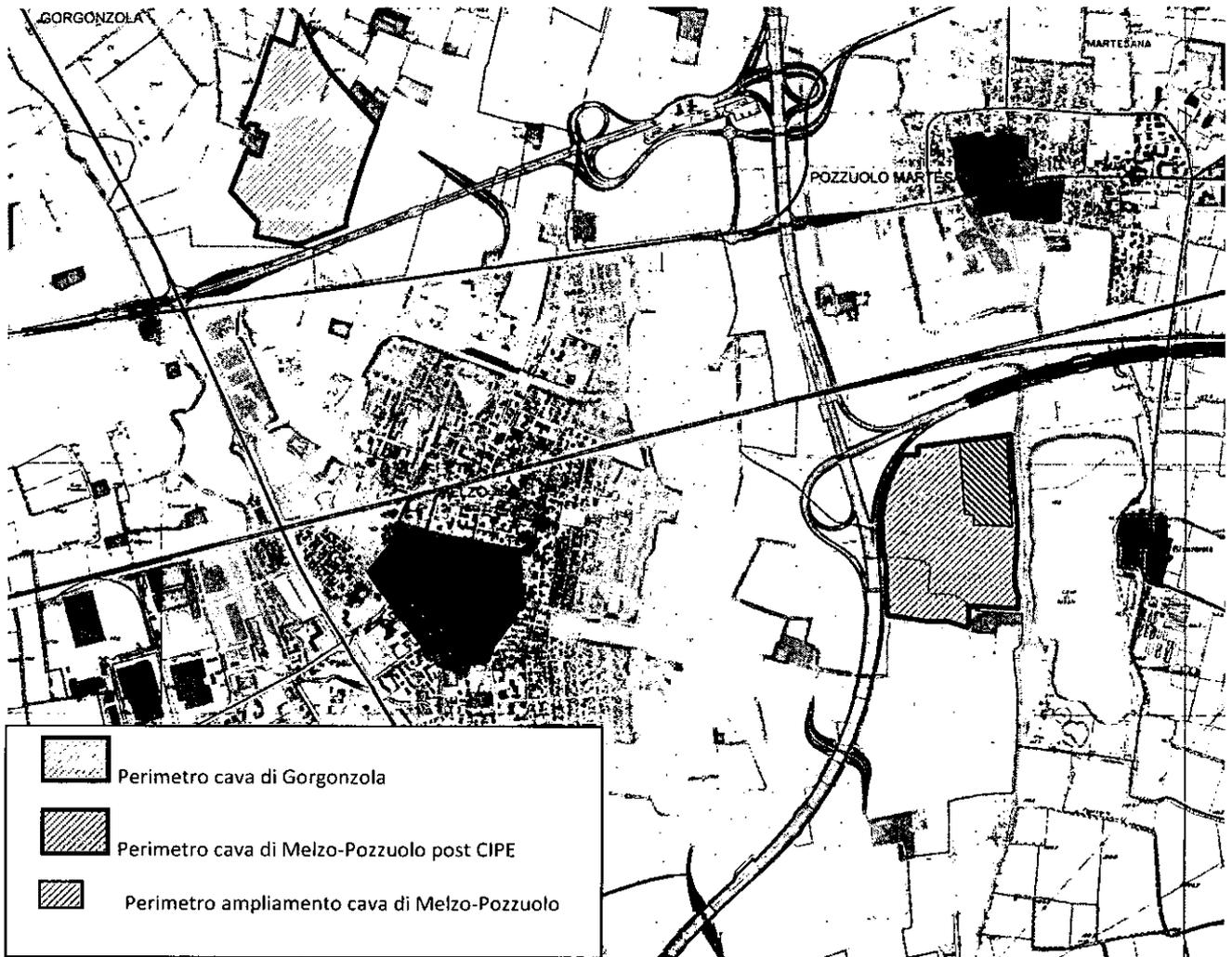


Fig. 5– Dettaglio della Tavola dell'aggiornamento dell'uso del suolo (da Progetto Definitivo)

L'area della cava di Melzo – Pozzuolo Martesana (colore viola) e suo ampliamento (colore nero) è lontana e completamente separata dai centri abitati, per effetto delle barriere infrastrutturali (ferrovia, autostrada TEEM e autostrada BreBeMi). L'area di Gorgonzola è molto più prossima all'abitato di Melzo, in una zona che ha un'oggettiva vocazione all'espansione urbana.

### 3.5 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA ED AMBIENTALE – CARTA DEI VINCOLI AMBIENTALI, PAESISTICI E DELLE AREE PROTETTE

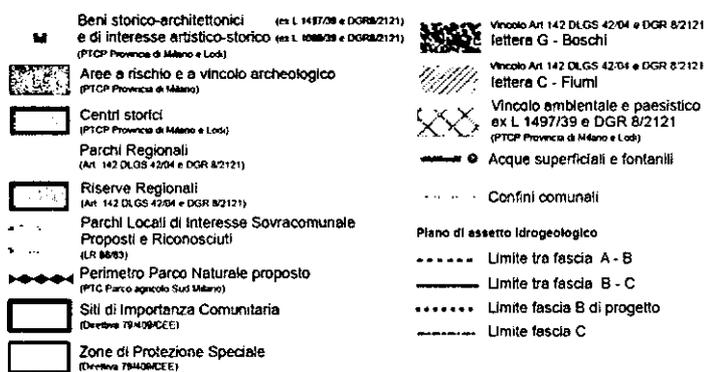
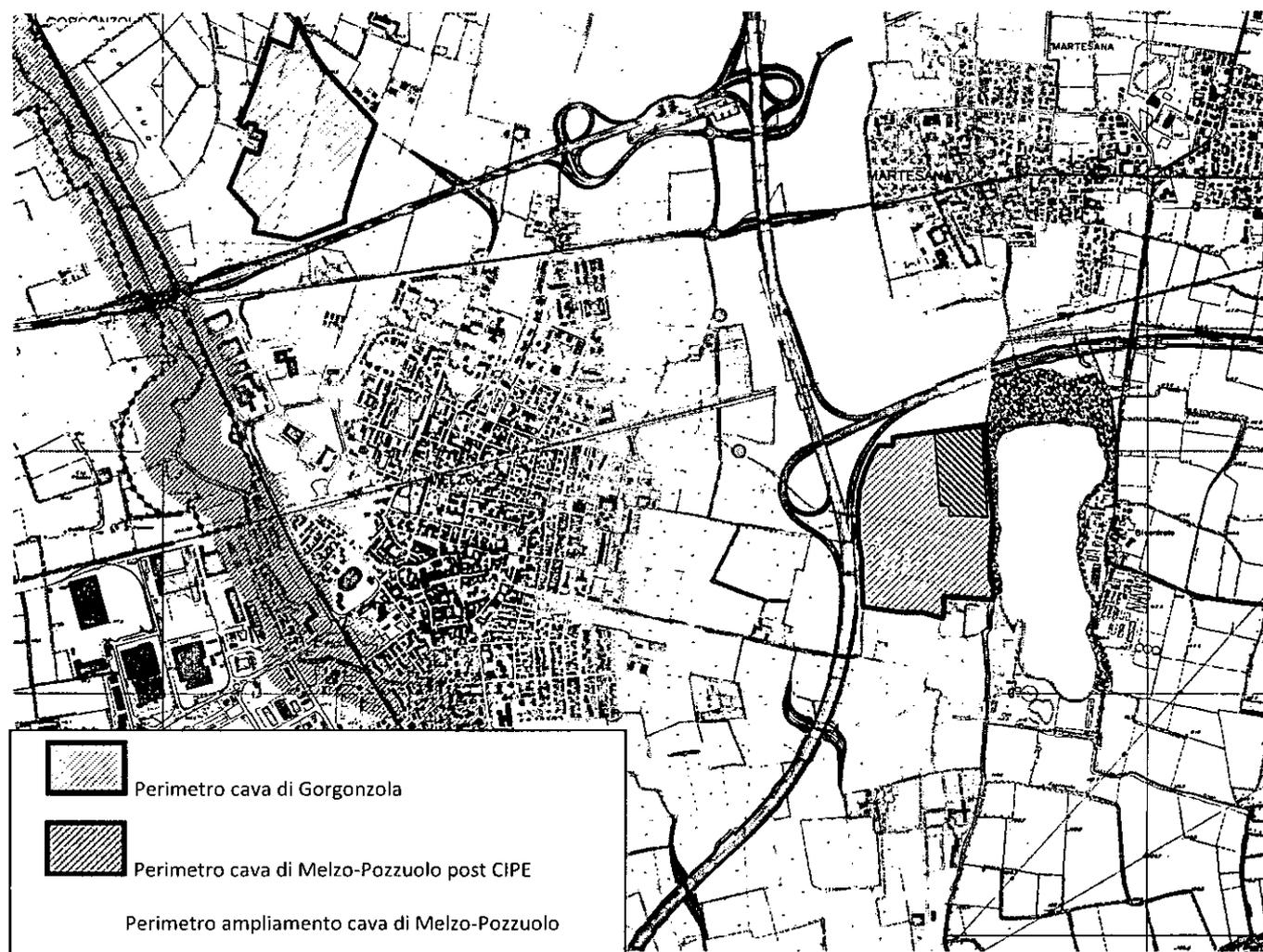


Fig. 6– Dettaglio della Tavola dei vincoli ambientali, paesistici e delle aree protette (da Progetto Definitivo)

L'area della cava di Gorgonzola (perimetro di colore rosso) è localizzata all'interno del PARCO AGRICOLO SUD DI MILANO in un territorio agricolo importante per la grande dimensione e per l'assenza di compromissioni insediative. Mentre l'area su cui insiste l'ampliamento della cava di Melzo – Pozzuolo Martesana (colore nero), è inserita in un ambito marginale di un PLIS (Alto Martesana), in una zona già fortemente compromessa.

---

#### **4. COMPROMISSIONE TERRITORIALE**

La cava di Pozzuolo Martesana – Melzo deve la sua configurazione di Progetto Esecutivo al recepimento della prescrizione 74, che recita: *“Si prescrive di valutare lo spostamento verso nord dell’area di cava dall’edificio di Cascina Galanta e, in ogni caso, di garantirne la salvaguardia e la valorizzazione nell’ambito del progetto di rinaturalizzazione della cava stessa.* La prescrizione 97 inoltre poneva attenzione alla viabilità di collegamento alla Cascina Galanta, considerata un “fondo intercluso”.

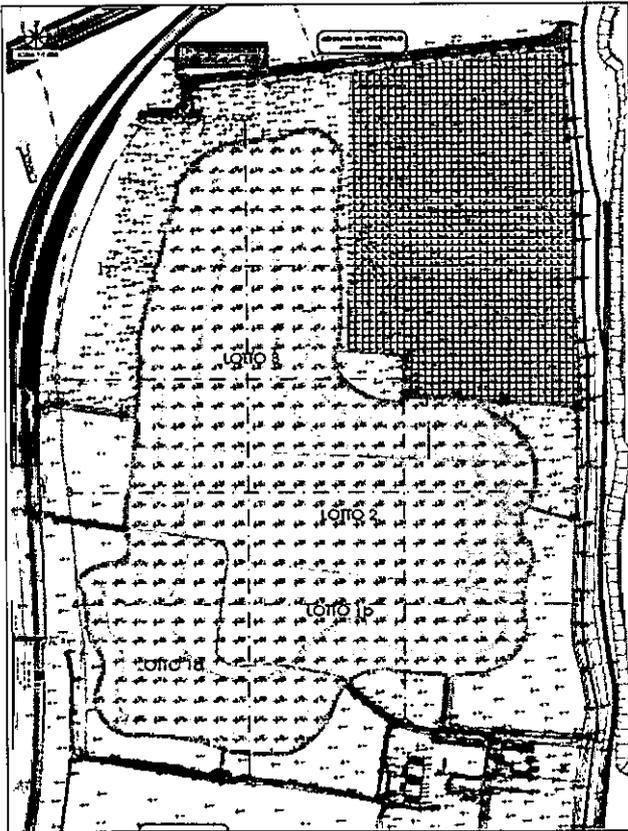
Il Progetto Esecutivo ottempera appunto a tali prescrizioni, prevedendo lo spostamento verso Nord della Cava, svincolando la Cascina Galanta dall’accerchiamento della cava stessa.

Lo spostamento verso Nord della cava ha determinato la creazione di un’area residuale, incuneata tra la cava stessa a sud e a Ovest, il lago della cava di Bisentrato a Est e l’innesto della Brebemi a Nord. Tale area, quadrettata in fig. n. 7 poiché destinata ad area di accumulo del vegetale, è comunque interna al perimetro dell’area di cava del Progetto Esecutivo, anche se non destinata ad attività estrattive.

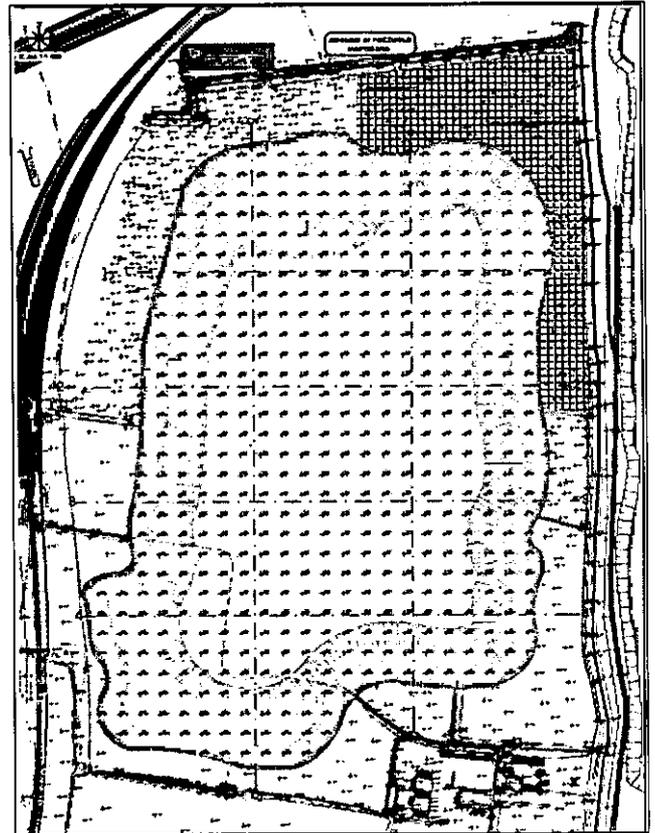
Lo sfruttamento di tale superficie per l’allargamento della cava non determina pertanto alcuna occupazione di ulteriori superfici da destinare ad attività estrattive, ma, al contrario, svincola completamente la superficie destinata a cava nel Comune di Gorgonzola.

La superficie totale destinata ad attività estrattive passa pertanto da circa 560.000 mq circa 340.000 mq, per una diminuzione pari a 215.000 mq, pari al 38.3 %.

Si evidenzia nuovamente che la superficie destinata a cava, nell’ipotesi di variante, pari a circa 340.000 mq corrisponde alla superficie già destinata all’ambito estrattivo Pozzuolo Melzo nella configurazione autorizzata. Infatti, la superficie dell’ampliamento, come è evidente nella figura sotto riportata, pari a circa 74.500 mq era già inserita nel piano particellare di PE.



Progetto Esecutivo



Variante al Progetto Esecutivo

Fig. 7 - Confronto tra le planimetrie di scavo

Si evidenzia, inoltre, che l'ampliamento della cava è localizzato in un'area interclusa tra il lago di cava esistente (cava di Bisentrato), la cava di prestito già autorizzata di Melzo-Pozzuolo Martesana e l'asse autostradale della BreBemi, in assenza di vincoli di tipo territoriale e paesaggistico.

Al contrario, invece, come mostrato dalla figura sotto riportata, l'area in cui era prevista la cava di Gorgonzola è un'area a maggiore valenza ambientale in quanto interna al perimetro del Parco Agricolo Sud Milano.

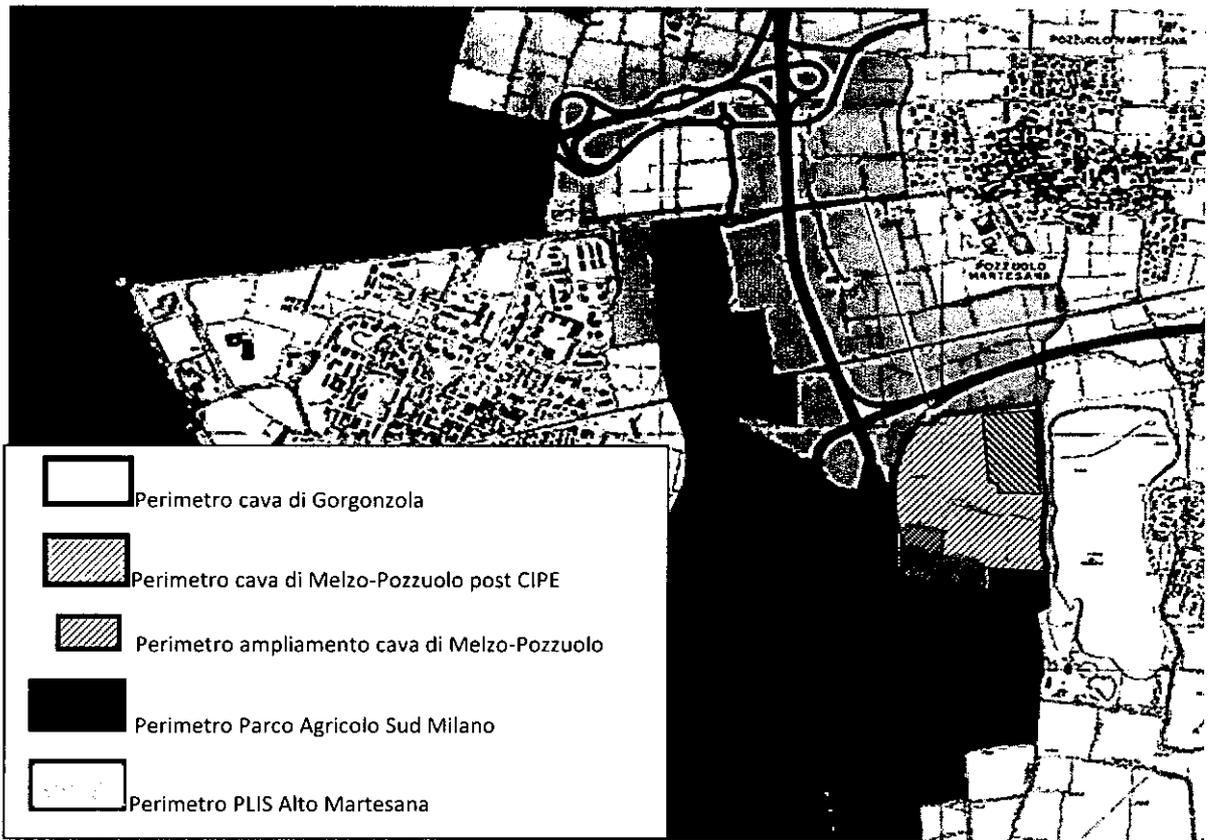


Fig. 8 – Estensione del Parco Agricolo Sud

## 5. RIDUZIONE DEI VOLUMI

Con l'ampliamento della cava di Melzo-Gorgonzola e lo stralcio di Gorgonzola si ha, di fatto, un adeguamento del più generale Piano Cave della TEEM, con modifiche quantitative e qualitative qui di seguito evidenziate.

*Piano Cave Progetto Definitivo*

Gorgonzola	1.744.950 mc
Pozzuolo/Melzo	2.316.500 mc
Vizzolo Predabissi	1.524.900 mc
<b>TOTALE</b>	<b>5.586350 mc</b>
(Paullo Tribiano	1.520.330 mc)

*Variante Piano Cave Progetto Esecutivo*

Ampl. Pozzuolo	1.115.348 mc
Pozzuolo/Melzo	2.506.580 mc <sup>1</sup>
Vizzolo Predabissi	1.373.280 mc <sup>2</sup>
<b>TOTALE</b>	<b>4.994.860 mc</b>

Il bilancio ambientale di tale adeguamento è nettamente positivo, in quanto:

- il numero delle cave di prestito passa da 4 (3 + 1 di riserva) a 2, con evidenti risparmi di consumo di suolo;
- il volume estratto dalle cave di prestito diminuisce di circa 600.000 mc;
- viene stralciata una cava collocata nel Parco Sud Milano (Gorgonzola), a fronte dell'ampliamento di una Cava già in opera e collocata in una porzione di territorio (Melzo-Pozzuolo M.) resa marginale dai tracciati TEEM e BreBeMi;
- alla stato attuale di avanzamento dei lavori e considerando il bilancio tra fabbisogni di inerti e disponibilità, la cava di riserva di Paullo-Tribiano è da considerarsi non più necessaria.

Si sottolinea, inoltre, che la cava di prestito di Vizzolo Predabissi, approvata dal CIPE per un volume pari a 1.524.900 mc, verrà coltivata solo per 1.373.280 mc, con un connesso ulteriore risparmio di superficie.

E' fondamentale evidenziare che la differenza di approvvigionamento da cava di prestito tra Progetto Definitivo e Variante al Progetto Esecutivo è coperta da un parziale approvvigionamento dal mercato di inerti per rilevati e calcestruzzi, in ottemperanza alle Prescrizioni CIPE n°41, 51 e 83, che invita il Concessionario a diversificare le fonti di approvvigionamento, al fine di minimizzare il ricorso alle cave di prestito.

<sup>1</sup> L'aumento di volume estratto dalla cava di Pozzuolo M./Melzo è legata all'ottimizzazione del rapporto tra volume riutilizzabile e il volume complessivamente estratto, ottenuta grazie all'approfondimento delle indagini geotecniche fatto nel corso della progettazione esecutiva.

<sup>2</sup> La cava di prestito di Vizzolo Predabissi, approvata dal CIPE per un volume pari a 1.524.900 mc, verrà coltivata solo per 1.373.280 mc, con un connesso ulteriore risparmio di superficie.

---

## 6. STUDIO DEI FLUSSI DEI MEZZI DI CANTIERE

L'analisi del differenziale di impatto ambientale fra la soluzione approvata dal CIPE, Progetto Definitivo/Progetto Esecutivo con cava di Gorgonzola attiva, e la nuova configurazione dell'ambito estrattivo che prevede il solo ampliamento della cava di Pozzuolo è rappresentata in Fig. 9.

In sintesi, si evidenzia che l'ipotesi di ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo Martesana non produce alcun impatto aggiuntivo sulla viabilità ordinaria, in quanto è possibile movimentare gli inerti estratti esclusivamente su viabilità di cantiere già oggi esistente.

Come illustrato nel paragrafo 5, inoltre, i volumi estratti dalle cave di prestito e movimentati verso le tratte di riutilizzo diminuisce di 600.000mc, producendo pertanto una diminuzione complessiva dell'impatto legato ai trasporti. Tale diminuzione risulta evidente, pensando che il numero medio di viaggi per il trasporto degli inerti diminuirebbe di circa 55.000 transiti.

Se si comparano, poi, le posizioni relative della cava di Gorgonzola e dell'ampliamento della cava di Melzo Pozzuolo Mappare evidente che il sito dell'ampliamento risulta più baricentrico, rispetto alle opere da eseguire, in quanto posizionato in corrispondenza dell'asse TEEM, lungo la direttrice delle piste di cantiere utilizzate per la movimentazione degli inerti, mentre la cava di Gorgonzola è localizzata in corrispondenza della variante alla SP 103 Cassanese, WBS CD04.

E' possibile chiarire in maniera intuitiva gli effetti derivanti da tale differente posizione dei due siti estrattivi, ricorrendo ad un concetto della statica: nello scenario di Progetto Esecutivo, con le cave di Gorgonzola e di Melzo-Pozzuolo M. attive, si ha un "momento di trasporto" di tutti gli impatti legati alla movimentazione dei mezzi per la movimentazione di materiale, che si annullerebbe nell'ipotesi di ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo Martesana.

Nel seguito, viene riepilogata il dettaglio analitico dello studio effettuato per quantificare la variazione degli impatti generati dal traffico di movimentazione degli inerti nei due scenari in esame.

Per ciascuno dei due diversi scenari sono stati analizzati e rappresentati graficamente i percorsi, i volumi trasportati e i transiti medi giornalieri per le varie tratte significative delle direttrici di traffico di cantiere. Tutte le direttrici analizzate si sviluppano esclusivamente su piste di cantiere.

Ai fini dell'individuazione di un differenziale fra i due scenari sono stati presi in considerazione i soli volumi di inerti necessari per la formazione dei rilevati della tratta ArcoTEEM, al netto dei volumi ad oggi già movimentati. Nella Tratta 1 sono stati considerati tutti i volumi previsti in PD per la cava di Gorgonzola quindi anche quelli destinati ai rilevati esterni alla tratta ArcoTEEM.

Non sono stati presi in considerazione i volumi di traffico necessari per le restanti attività di cantiere in quanto rimangono invariate nei due scenari.

La tratta per la quale si evidenzia una significativa diminuzione di volumi e transiti è la Tratta 1, ovvero la bretella di immissione sulla SP Cassanese, WBS CD04. Tale diminuzione rappresenta un beneficio molto importante, se si considera che la Tratta 1 corrisponde al segmento più sensibile sotto l'aspetto ambientale, sviluppandosi in stretta adiacenza all'abitato di Melzo. Inoltre, in rapporto all'avanzamento dei lavori, tale percorso sarebbe stato

percorso per buona parte in promiscuo alla viabilità ordinaria (SP 103 Cassanese), già caratterizzata da un'intenso traffico.

Si registra, al contrario, un parziale aumento dei volumi e dei transiti lungo la Tratta ,3 ovvero la parte di asta autostradale che si sviluppa fra il futuro svincolo di Pozzuolo e l'esistente linea ferroviaria MI-VE e la Tratta 4, a sud della Linea ferroviaria MI-VE.

E' da sottolineare, tuttavia, che tali tratte si sviluppano in una zona sostanzialmente priva di recettori ambientali, baricentrica e significativamente distante dagli abitati di Melzo e Pozzuolo Martesana ed i transiti avverrebbero in totalità su piste di cantiere affiancate al tracciato autostradale. Tali piste, essendo già oggi sede di intenso passaggio di mezzi , in quanto poste all'interconnessione tra i cantieri di Brebemi e TEEM, al centro della tratta Arcoteem, non subirebbero comunque un significativo aumento percentuale del numero di transiti.

Quanto sopra è rappresentato numericamente nelle tabelle sottostanti:

TRATTA 1	Volumi Trasportati	Transiti giornalieri medi	Periodo di interessamento delle piste di cantiere	
	mc	num.	mesi	
Scenario di PD/PE con cava di Gorgonzola attiva	1.744.000	344	9	15
		216	6	
Scenario con solo ampliamento della cava di Pozzuolo	660.000	185	9	
Differenziale	-62%	-46%	-40%	

Tabella 2 – Confronto tra i volumi trasportati ed i flussi di traffico per la Tratta 1

TRATTA 3	Volumi Trasportati	Transiti giornalieri medi	Periodo di interessamento delle piste di cantiere	
	mc	num/gg	mesi	
Scenario di PD con cava di Gorgonzola attiva	1.006.000	138	9	15
		216	6	
Scenario con solo ampliamento della cava di Pozzuolo	1.229.000	344	9	
Differenziale	+ 22%	+ 149%	-40%	

Tabella 3 – Confronto tra i volumi trasportati ed i flussi di traffico per la Tratta 3

In conclusione, analizzando l'intero dominio ambientale omogeneo costituito dalle cave di Gorgonzola e di Melzo/Pozzuolo, considerando che la Tratta 1 risulta molto più sensibile sotto l'aspetto ambientale della Tratta 3, in quanto si sviluppa in adiacenza all'abitato di Melzo mentre al contrario la Tratta 3 si sviluppa in una zona sostanzialmente priva di recettori ambientali, baricentrica e significativamente distante dagli abitati di Melzo e Pozzuolo Martesana, risulta di tutta evidenza il notevole miglioramento dal punto di vista dell'impatto ambientale che si otterrebbe con l'ampliamento della cava di Pozzuolo.

**ATTENZIONE**  
**ALLEGATO NON**  
**SCANSIONABILE**  
**IN QUANTO**  
**FUORI FORMATO**



## 7. ACQUE SUPERFICIALI

L'ampliamento della cava non prevede di interferire con alcun corso d'acqua superficiale (cfr. Fig. 10) e pertanto si escludono particolari impatti su tale componente.

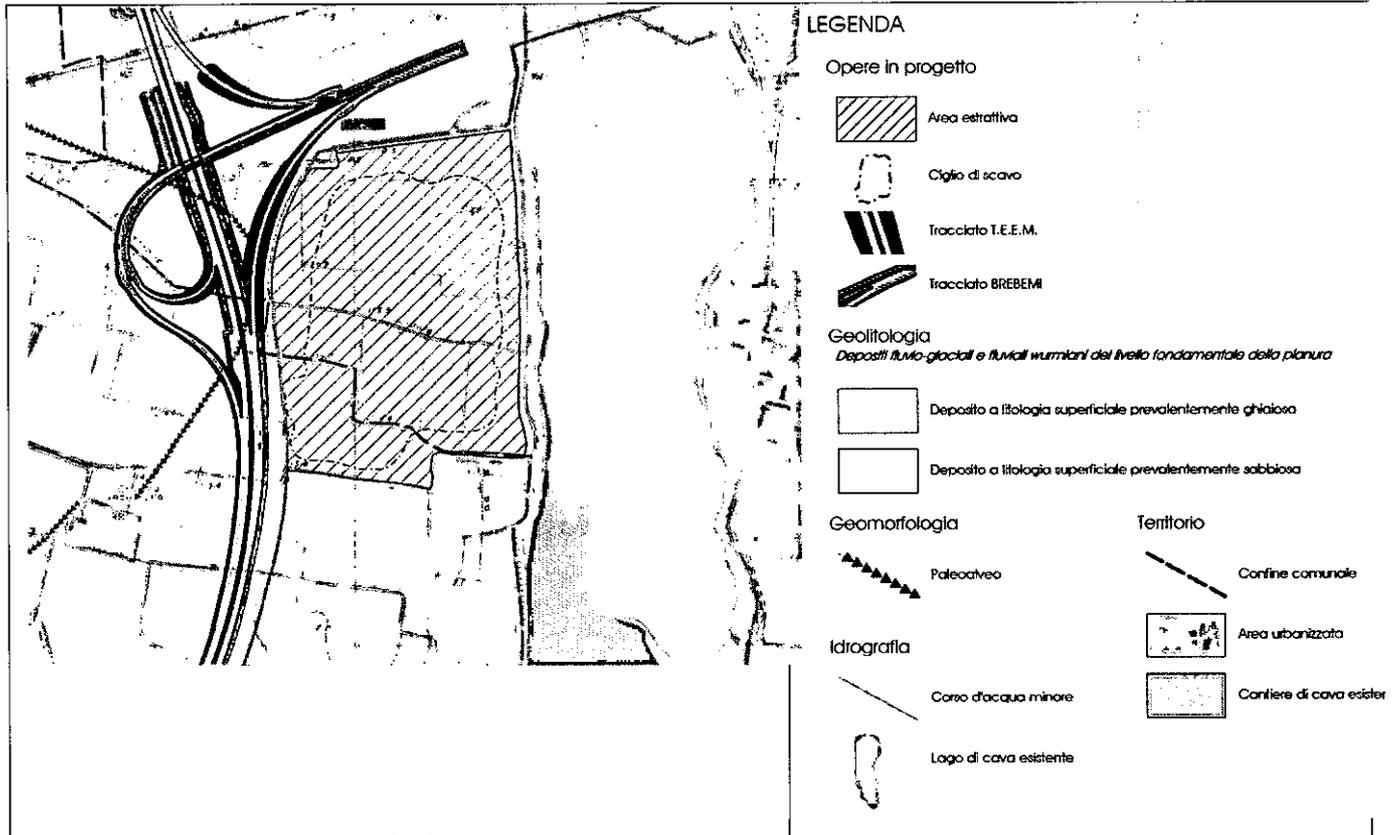


Fig. 10 – Stralcio della tavola “Carta geologico-geomorfologica” dal Progetto Esecutivo della Cava di prestito nei comuni di Pozzuolo Martesana e Melzo

Al contrario la realizzazione della cava di Gorgonzola prevedeva la ridefinizione del fitto reticolo irriguo insistente sull'area estrattiva, come è rilevabile dalla figura 11 successiva.

Si evidenzia, inoltre, che l'ipotesi di ampliamento della cava di Pozzuolo M. - Melzo consentirebbe di eliminare la significativa interferenza del sito estrattivo di Gorgonzola con il regime idraulico del torrente Molgora: infatti, come illustrato nella figura 12 sottostante, la cava di Gorgonzola ricade su area di esondazione del torrente Molgora in corrispondenza di un tempo di ritorno di 500 anni.

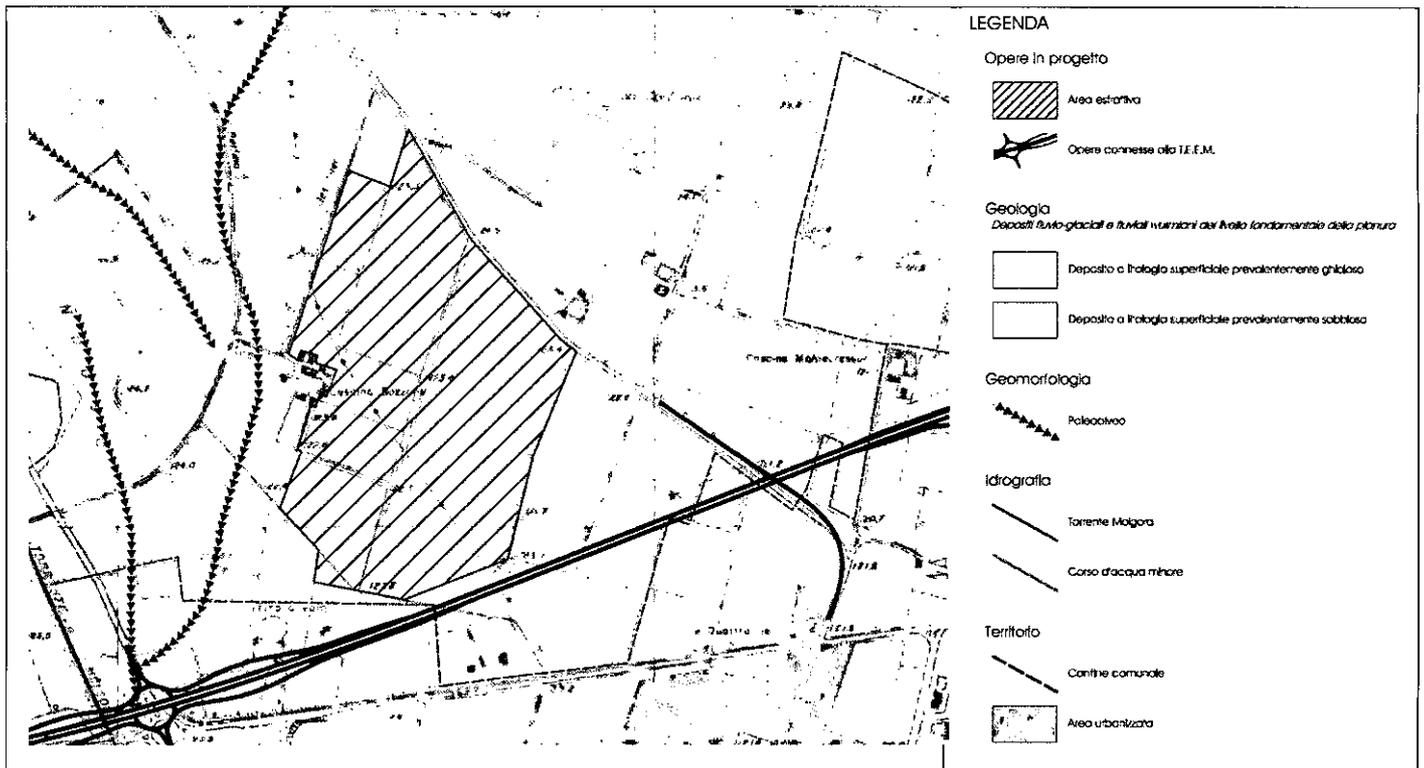


Fig. 11 – Stralcio della tavola “Carta geologico-geomorfologica” dal Progetto Esecutivo della Cava di prestito in comune di Gorgonzola

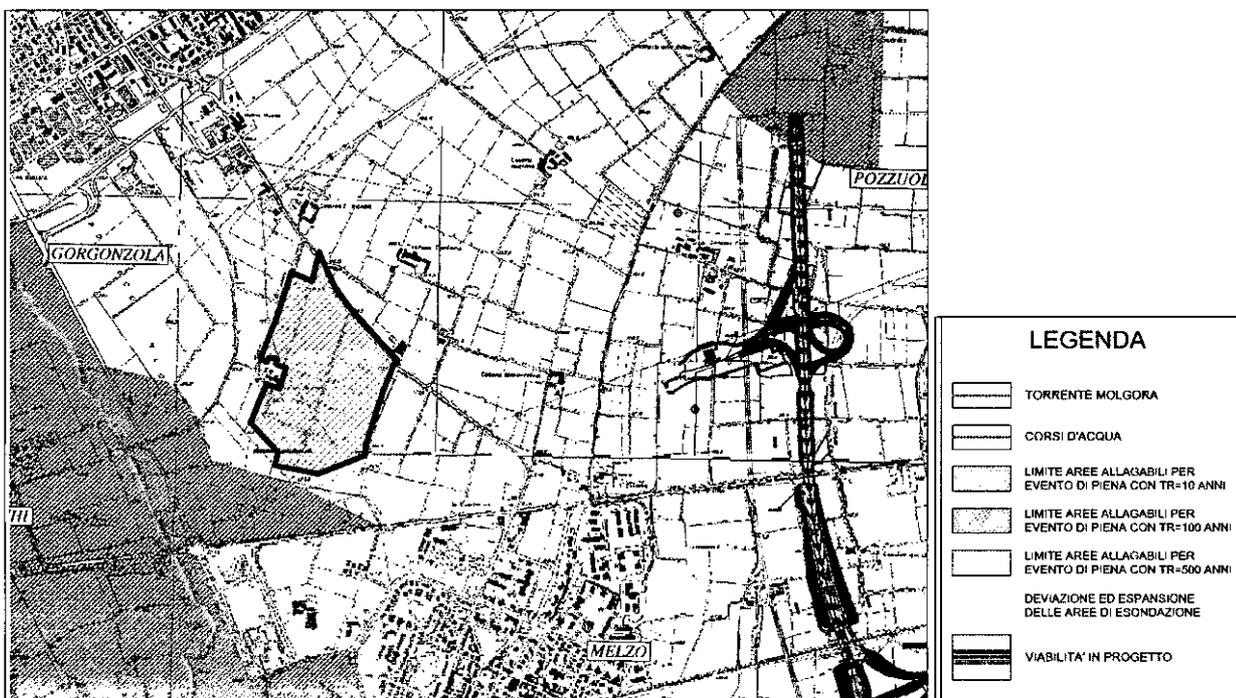


Fig. 12 – Stralcio della tavola “Studio di compatibilità idraulica torrente Molgora – aree di esondazione” dal Progetto Esecutivo TEEM

---

## 8. ACQUE SOTTERRANEE

La riduzione delle aree di cava da due ad una soltanto è di per se una evidente riduzione dell'impatto sull'idrogeologia della zona, tuttavia di seguito verrà sviluppato il dettaglio delle modellazioni idrogeologiche per giustificare tale affermazione. In realtà verrà affrontato soltanto il tema della variazione della falda indotto dall'ampliamento della cava di Pozzuolo/Melzo, poiché la mancata realizzazione dello scavo annullerà completamente l'impatto a Gorgonzola.

La realizzazione della cava comporterà l'intercettazione del livello piezometrico della falda freatica la cui soggiacenza da piano campagna è modesta; ciò causerà un disturbo alla configurazione piezometrica preesistente<sup>3</sup>, tale da generare abbassamenti ed innalzamenti (relativi) rispettivamente a monte ed a valle della cava stessa.

In pratica, il lago di cava funziona come un bacino di ragguglio dei livelli piezometrici rilevati in corrispondenza del proprio perimetro; l'entità del disturbo è direttamente correlata alla geometria dello scavo, al suo orientamento rispetto alla direzione principale di deflusso sotterraneo e alla capacità della struttura idrogeologica di supplire agli stress ai quali è sottoposta.

Nel caso in esame si è voluto indagare l'effetto indotto dall'apertura della cava tramite una modellazione, eseguita mediante il programma WhAEM2000 (EPA), basato sulla risoluzione analitica delle equazioni del moto bidimensionale in termini di potenziale idraulico. Detto software è in grado di risolvere, in termini di carichi piezometrici, schemi complessi di acquiferi anche non omogenei soggetti a stress di diversa natura (dispersione da fiumi e corsi d'acqua, pompaggio da pozzi etc.).

Per il caso di studio, l'elemento di disturbo inserito per modellare l'effetto della superficie libera costituita dal lago di cava, è stata una zona di disomogeneità coincidente con il perimetro di scavo della cava stessa, caratterizzata da una conducibilità idraulica di diversi ordini di grandezza superiore rispetto a quella dello strato trasmissivo.

Proprio riguardo a quest'ultimo, alla luce dei diversi dati stratigrafici disponibili nei dintorni dell'area indagata, si è cautelativamente considerato uno spessore di 40 m; mentre per la conducibilità idraulica è stato attribuito un valore di  $8 \cdot 10^{-4}$  m/s, derivante dalle indagini idrogeologiche della documentazione progettuale. Tuttavia, è bene ricordare come per il problema in esame la permeabilità non giochi un ruolo di primaria importanza, come svolgono invece grandezze quali la cadente piezometrica (qui dedotta basandosi sulle misurazioni della falda condotte nel corso della progettazione definitiva dell'infrastruttura autostradale) o la sopra citata configurazione geometrica del campo di indagine.

In particolare per l'assetto morfologico della falda di partenza si è scelto il livello medio, con valore del lago di cava già esistente (cava di Bisentrato) pari a 109 m s.l.m.

La modellazione ha dapprima rappresentato l'assetto della falda con la sola presenza della Cava di Bisentrato, cioè prima dell'entrata in funzione della cava TEEM (in arancione nelle figure sottoriportate). Successivamente è stato inserito il perimetro della cava del PE 2012 (in blu) ed infine l'ampliamento (in azzurro).

La modellazione eseguita mostra come siano effettivamente generate due zone di disturbo, una a nord-ovest ed una a sud-est dell'area soggetta a escavazione, nelle quali si ha rispettivamente l'abbassamento e l'innalzamento

---

<sup>3</sup> In questo caso la situazione preesistente è comunque fortemente condizionata dalla presenza della Cava di Bisentrato che, come si vedrà, costituisce con le sue imponenti dimensioni, parallele alla direzione di flusso della falda, il principale elemento di condizionamento del deflusso.

relativo della superficie piezometrica; tuttavia l'effetto, in virtù di un importante spessore trasmissivo e di una modesta cadente naturale, è tale da produrre modeste variazioni del livello freatico.

La massima variazione si ha ovviamente in corrispondenza dei bordi del lago, con un abbassamento (lato monte) di circa un metro. Tale abbassamento diminuisce molto rapidamente allontanandosi della cava, tanto che a circa 1Km l'effetto è pressoché nullo.

A valle l'effetto è molto più modesto, poiché si risente maggiormente dell'effetto della cava di Bisentrato, che un'estensione molto maggiore lungo la direzione di flusso della falda.

Va notato inoltre che l'ampliamento della cava produce un effetto pressoché nullo (differenza tra le isofreatiche azzurre e quelle blu). La modestia di tale variazione è giustificata dalla configurazione dell'ampliamento che risulta intercluso tra i due laghi preesistenti. In pratica la modestissima variazione dei livelli statici si esaurisce tra le isofreatiche 111 e 112 m s.l.m.. Per evidenziare meglio l'effetto indotto dall'ampliamento è stata redatta la Fig. 14 che riporta le isofreatiche nel solo settore NW delle cave TEEM.

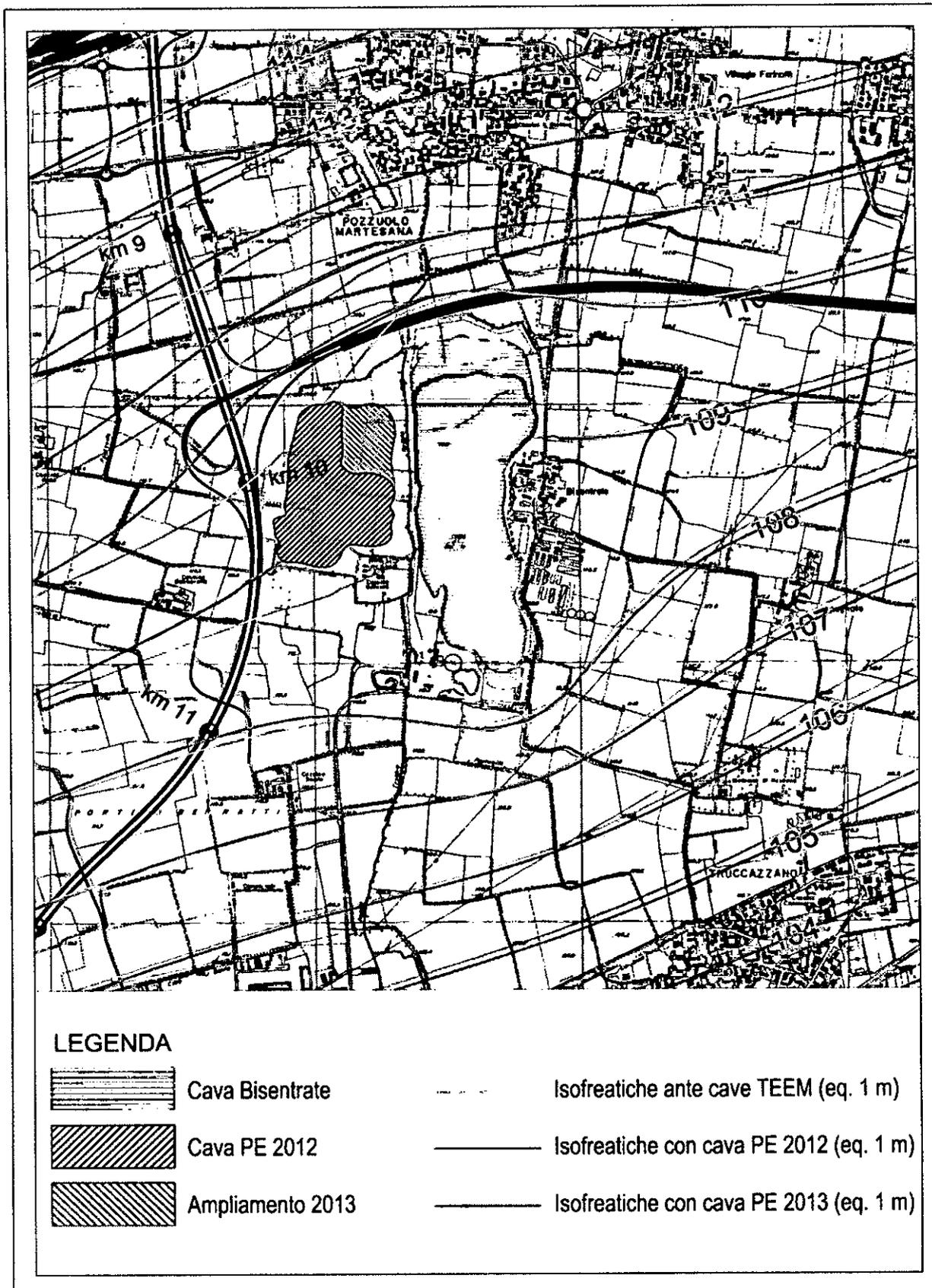


Fig. 13 – Variazioni dell'assetto della falda in conseguenza della realizzazione dell'ampliamento della cava

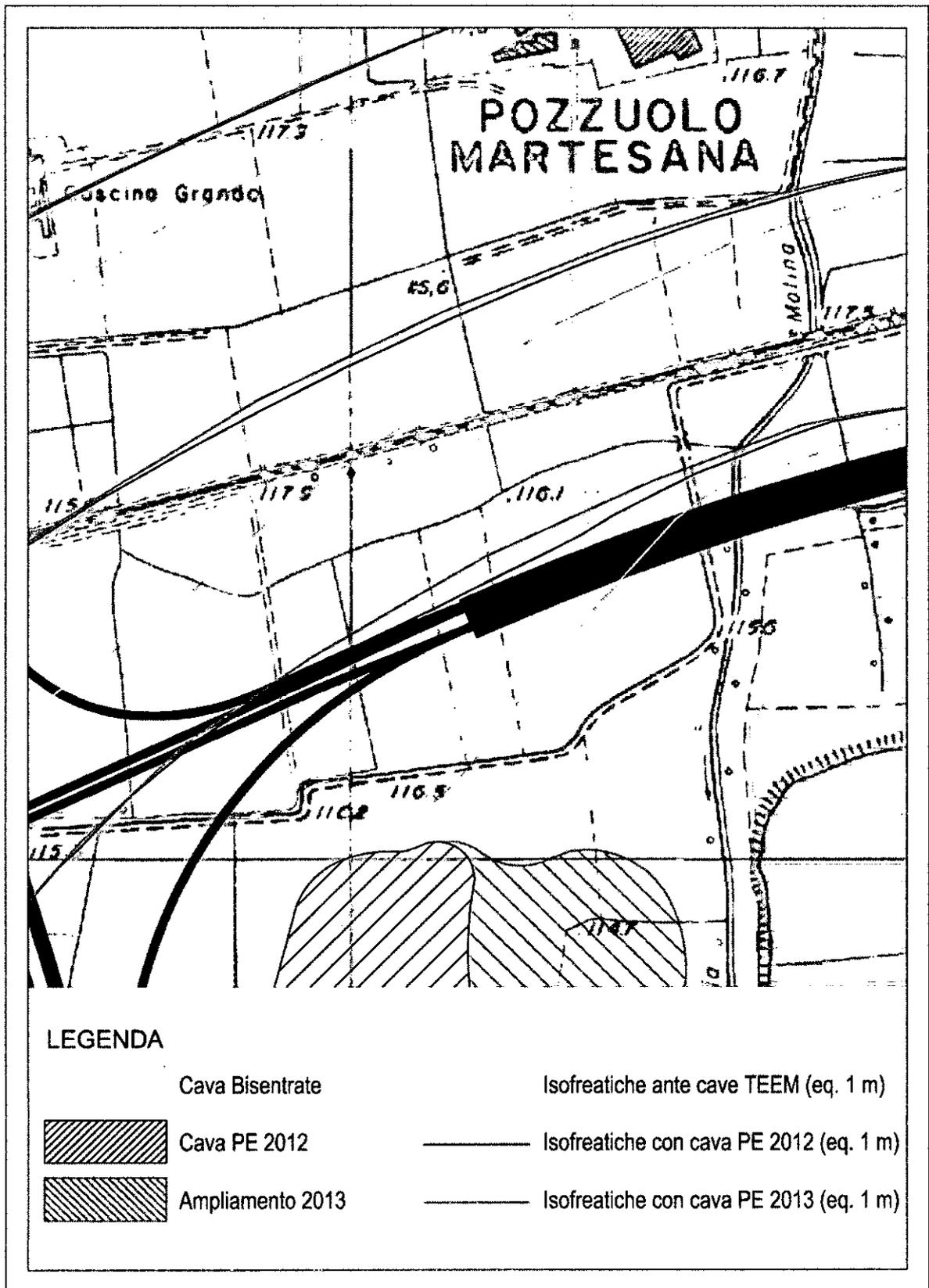


Fig. 14 – Dettaglio della precedente che evidenzia la minima differenza tra la situazione di PE 2012 e PE 2013

Sotto l'aspetto della vulnerabilità idrogeologica, si evidenzia che, in entrambi i siti in esame, si ricade in un contesto di vulnerabilità estremamente elevata: è, dunque, meno impattante intervenire in un solo luogo e su una superficie meno estesa.

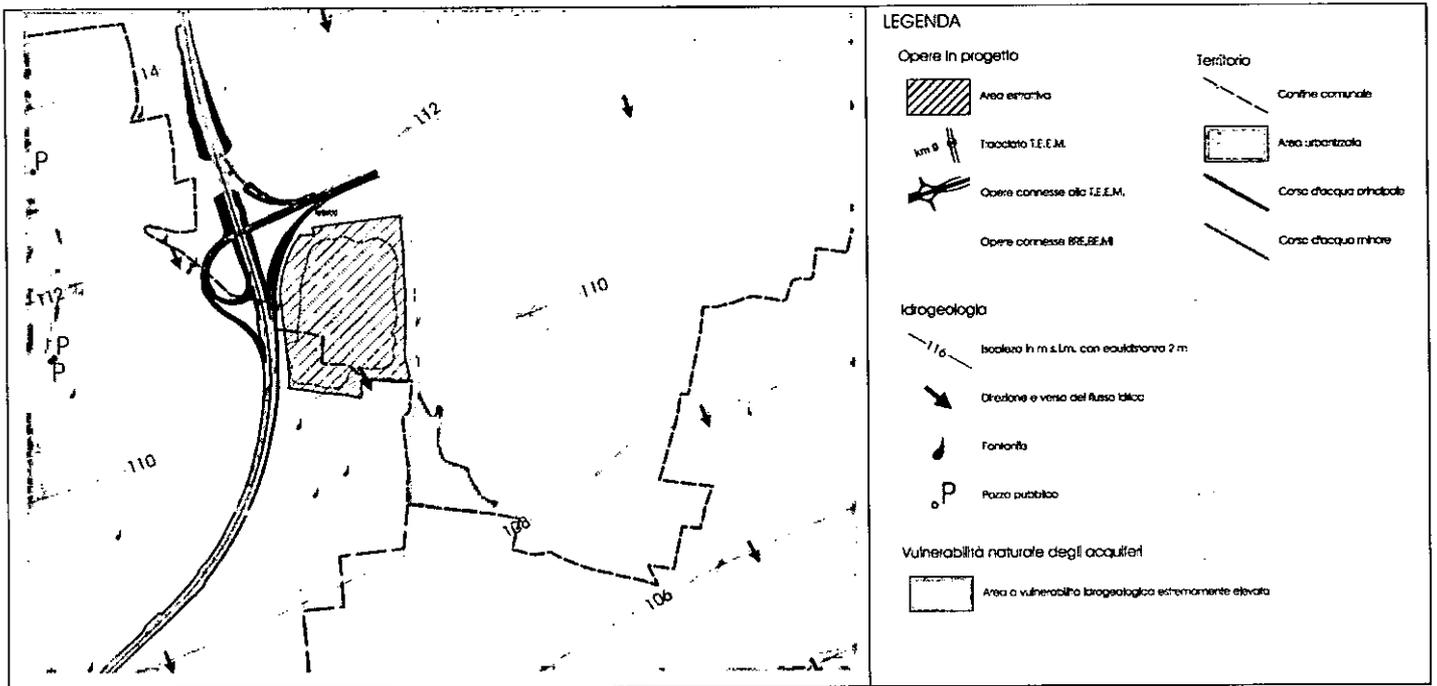


Fig. 15 – Stralcio della tavola “Carta idrogeologica e della vulnerabilità” dal Progetto Esecutivo della Cava di prestito nei Comuni di Pozzuolo Martesana e Melzo

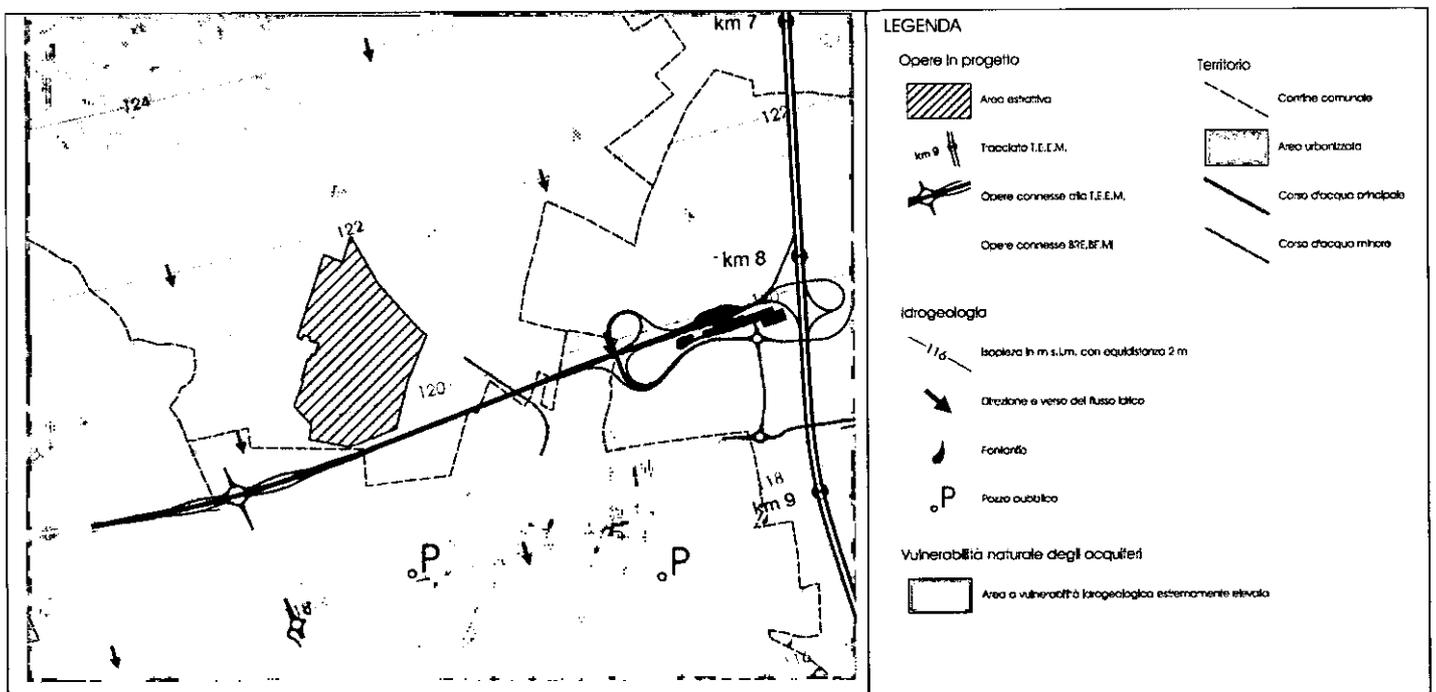


Fig. 16 – Stralcio della tavola “Carta idrogeologica e della vulnerabilità” dal Progetto Esecutivo della Cava di prestito in comune di Gorgonzola

---

## **9. RUMORE, VIBRAZIONI E ATMOSFERA**

Relativamente alle componenti rumore, vibrazioni ed atmosfera, va evidenziato, ancora una volta, che la nuova configurazione della cava di Pozzuolo Martesana–Melzo, prevede di estendere l'escavazione in un'area, sotto questo aspetto, già compromessa: infatti, essa risulta compresa tra l'innesto della Brebemi, a Nord, e due cave attive, quella a servizio del tratto Arcotem, a Sud e a Ovest, e quella di Bisentrato a Est (AT g20 del Piano Cave Provinciale di Milano).

Diversamente, la nuova cava in Comune di Gorgonzola, si inserirebbe in un contesto agricolo e in adiacenza di nuclei rurali di recente formazione.

A ciò si aggiunga che, come indicato nel presente documento, i trasporti vengono ottimizzati con conseguente diminuzione degli impatti in termini di polveri, rumori e vibrazioni.

Alla luce di tutto ciò, è evidente che la soluzione sostenuta nel presente documento sia molto migliorativa rispetto a quella precedentemente ipotizzata.

---

## 10. CONCLUSIONI

### 10.1 UN BILANCIO AMBIENTALE POSITIVO

Come puntualmente evidenziato nel presente Rapporto, l'operazione di stralcio della Cava di Prestito di Gorgonzola, e in alternativa, di ampliamento della Cava di Prestito di Melzo-Pozzuolo M. determina un bilancio nettamente positivo sull'insieme delle componenti ambientali coinvolte.

#### Agricoltura

L'area di Gorgonzola è ubicata all'interno del Parco Agricolo Sud Milano, in un vasto territorio libero da compromissioni insediative.

L'area di Melzo-Pozzuolo è fuori dal Parco Agricolo Sud Milano ed è un'area agricola residuale appartenente ad un'unica azienda agricola già espropriata per TEEM e BreBeMi.

La porzione di territorio in cui è previsto l'ampliamento a Pozzuolo Martesana, allo stato attuale, non riveste più interesse neppure sotto l'aspetto agronomico: infatti, essa risulta già interna al cantiere estrattivo, previsto nel Progetto Esecutivo approvato, e destinata ad area di accumulo del vegetale.

#### Flora Fauna Ecosistemi

L'area interessata dal perimetro della cava di Gorgonzola è caratterizzata dalla presenza di formazioni arboree arbustive lineari e pioppeti che la valorizzano da un punto di vista vegetazionale ed ecosistemico. Al contrario, l'area su cui insiste l'ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo M. non è interessata da particolari presenze vegetali.

Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, è possibile riscontrare che l'area della cava di Gorgonzola vede la presenza di un corridoio faunistico di classe di qualità ambientale media che, nell'ipotesi di variante, verrebbe lasciato intatto. Mentre l'area su cui insiste l'ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo Martesana è solo parzialmente interessata da un corridoio faunistico di classe di qualità ambientale bassa, già peraltro interessato dal perimetro della cava autorizzata.

#### Uso del suolo e compromissione territoriale

In termini di consumo del suolo, con lo stralcio di Gorgonzola si ha un risparmio di 215.000 mq, che rimangono ad uso agricolo.

Con l'ampliamento di Melzo-Pozzuolo il consumo è pari a zero, in quanto l'area era già espropriata per attività estrattiva e viene aumentata solo la parte di escavazione.

In termini urbanistici e territoriali, l'area di Melzo-Pozzuolo è già compromessa e lontana dai centri abitati ed è isolata rispetto a questi ultimi dalla presenza degli assi ferroviari ed autostradali.

#### Riduzione dei volumi del Piano Cava TEEM

Con l'operazione stralcio Gorgonzola/ampliamento Melzo-Pozzuolo, la dimensione del Piano Cave TEEM si riduce da 5.586.550 mc a 4.994.860 mc.

Ciò è ancor più vero se si considera anche la rinuncia definitiva alla cava di "riserva" di Tribiano-Paullo e un minor ricorso alle Cave di Prestito e un maggior ricorso al mercato, come richiesto dal CIPE.

### **Trasporto terre**

Dalle analisi eseguite risulta di tutta evidenza il notevole miglioramento dal punto di vista dell'impatto ambientale che si otterrebbe con l'ampliamento della cava di Pozzuolo.

L'ipotesi di ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo Martesana non produce alcun impatto aggiuntivo sulla viabilità ordinaria, in quanto è possibile movimentare gli inerti estratti esclusivamente su viabilità di cantiere già oggi esistente. Inoltre, i volumi estratti dalle cave di prestito e movimentati verso le tratte di riutilizzo diminuiscono di 600.000mc, producendo pertanto una diminuzione complessiva dell'impatto legato ai trasporti. Tale diminuzione risulta evidente, pensando che il numero medio di viaggi per il trasporto degli inerti diminuirebbe di circa 55.000 transiti.

Se si comparano, poi, le posizioni relative della cava di Gorgonzola e dell'ampliamento della cava di Melzo Pozzuolo M. appare evidente che il sito dell'ampliamento risulta più baricentrico, rispetto alle opere da eseguire, in quanto posizionato in corrispondenza dell'asse TEEM, lungo la direttrice delle piste di cantiere utilizzate per la movimentazione degli inerti, mentre la cava di Gorgonzola è localizzata in corrispondenza della variante alla SP 103 Cassanese, WBS CD04.

E' possibile chiarire in maniera intuitiva gli effetti derivanti da tale differente posizione dei due siti estrattivi, ricorrendo ad un concetto della statica: nello scenario di Progetto Esecutivo, con le cave di Gorgonzola e di Melzo-Pozzuolo M. attive, si ha un "momento di trasporto" di tutti gli impatti legati alla movimentazione dei mezzi per la movimentazione di materiale, che si annullerebbe nell'ipotesi di ampliamento della cava di Melzo - Pozzuolo Martesana.

### **Acque superficiali**

L'ampliamento della cava non prevede di interferire con alcun corso d'acqua superficiale e pertanto si escludono particolari impatti su tale componente. Al contrario la realizzazione della cava di Gorgonzola prevedeva la ridefinizione del fitto reticolo irriguo insistente sull'area estrattiva, come è rilevabile dalla figura 16 successiva.

L'ampliamento della cava di Pozzuolo M. - Melzo consente, inoltre, di eliminare la significativa interferenza del sito estrattivo di Gorgonzola con il regime idraulico del torrente Molgora. Infatti, come illustrato nella figura 17 sottostante, la cava di Gorgonzola ricade su area di esondazione del torrente Molgora in corrispondenza di un tempo di ritorno di 500 anni.

### **Acque sotterranee**

La riduzione delle aree di cava da due ad una soltanto è di per se' una evidente riduzione dell'impatto sull'idrogeologia della zona, poiché la mancata realizzazione dello scavo annullerà completamente l'impatto a Gorgonzola. Pur tuttavia, nel presente Rapporto è stata riportata la sintesi dello studio di dettaglio del modello idrogeologico effettuato.

Tale studio ha portato a concludere che l'ampliamento della cava produce un effetto pressoché nullo. La modestia di tale variazione è giustificata dalla configurazione dell'ampliamento che risulta intercluso tra i due laghi preesistenti. In pratica la modestissima variazione dei livelli statici si esaurisce tra le isofreatiche 111 e 112 m s.l.m.

Sotto l'aspetto della vulnerabilità idrogeologica, si evidenzia che, in entrambi i siti in esame, si ricade in un contesto di vulnerabilità estremamente elevata: è, dunque, meno impattante intervenire in un solo luogo e su una superficie meno estesa.

## **10.2 UN ACCORDO CON IL TERRITORIO E UNA PROCEDURA COERENTE CON LA RACCOMANDAZIONE CIPE**

La scelta di stralciare Gorgonzola e di ampliamento di Melzo-Pozzuolo è il risultato di un Accordo con il territorio, che ha permesso di superare l'ostilità della Provincia di Milano e dei Comuni della zona di Melzo al Piano Cave approvato dal CIPE.

Ostilità che è anche sfociata in un contenzioso giudiziario, con un primo pronunciamento del TAR contro il Progetto TEEM e la Delibera CIPE stessa, poi superato in parte dal Consiglio di Stato.

La strada dell'Accordo con il territorio è stata espressamente raccomandata dal CIPE, proprio a fronte dei problemi che già c'erano sulle Cave in questione.

Come pure è stata indicata dal CIPE la procedura regionale seguita, per l'autorizzazione dell'ampliamento della Cava di Melzo-Pozzuolo.

Che tale ampliamento non costituisca variante sostanziale al progetto approvato dal CIPE è anche evidenziato dal fatto che le aree interessate dall'ampliamento erano già interessate dal vincolo di pubblica utilità, in quanto aree di Cava di Prestito per il Progetto TEEM.