

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N.443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

Cava-Riqualficazione Ambientale Isoverde
Studio di fattibilità Ambientale
Relazione di fattibilità Ambientale

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv Ing. G. Guagnozzi 		<input type="text"/>

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R G	D P 0 2 0 0	0 0 6	A

PROGETTAZIONE								
Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	COCIV	23/05/2012	COCIV	29/05/2012	E. Pagani 	31/05/2012	Ettore Pagani ORDINE INGEGNERI DI MILANO n. 15408

n. Elab.	Nome File: IG51-01-E-CV-RG-DP-02-00-006-A00
----------	---

CUP: F81H92000000008

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	<small>PROGETTO</small> <small>A301</small>	<small>LOTTO</small> <small>00 D CV</small>	<small>CODIFICA</small> <small>RG</small>	<small>DOCUMENTO</small> <small>DP02 00 006</small>	<small>REV.</small> <small>B00</small>	<small>FOGLIO</small> <small>1 DI 94</small>

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	CONSIDERAZIONI EMERSE SUL PROGETTO PRELIMINARE.....	4
2.1	LA CAVA ED IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE	4
2.2	PRESCRIZIONI CIPE.....	4
2.3	CONSIDERAZIONI DEGLI ENTI LOCALI.....	5
3	I VINCOLI TERRITORIALI ED I VINCOLI ALLA PROGETTAZIONE.....	7
3.1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI AREA VASTA	7
3.2	USO PROGRAMMATO DEL SUOLO DI LIVELLO LOCALE	8
4	INQUADRAMENTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	18
4.1	NORMATIVA NAZIONALE SULLE ATTIVITÀ DI RIUTILIZZO E RECUPERO DELLE TERRE DA SCAVO.....	18
4.2	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA COLTIVAZIONE DELLE CAVE DELLA REGIONE LIGURIA	20
5	OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO	25
5.1	LO SCENARIO DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO DEFINITIVO DEL TERZO VALICO.....	25
6	LA CAVA E LE NUOVE PROBLEMATICHE CONNESSE ALLA REALIZZAZIONE DEL III VALICO DEI GIOVI	26
6.1	IL PROGETTO DI COLTIVAZIONE AUTORIZZATO E LE VARIANTI APPORTATE	26
6.1.1	IL PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA CAVA (CL2)	26
6.1.2	IL CANTIERE DELLA CAVA	27
6.1.3	LA VIABILITÀ	27
6.1.4	GLI INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE.....	27
7	LE PECULIARITÀ AMBIENTALI DEL SITO.....	29
8	LA COMPATIBILITÀ CON I SISTEMI AMBIENTALI COINVOLTI	31
8.1	LE RICADUTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI COINVOLTE.....	31
8.1.1	ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO	31
8.1.2	L'INCIDENZA SUL PSIC "PRAGLIA – PRACAPAN – MONTE LECO -P.MARTIN.....	38
8.2	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	39
8.2.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO	39
8.2.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	39

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO A301	LOTTO 00 D CV	CODIFICA RG	DOCUMENTO DP02 00 006	REV. B00	FOGLIO 2 DI 94

8.2.3 GEOLOGIA DI DETTAGLIO	40
8.2.4 IDROGEOLOGIA	40
8.2.5 CARSISMO	41
8.2.6 SISMICA	44
8.2.7 ATTIVITÀ DI PROGETTO E CRITICITÀ	45
8.2.8 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	45
8.3 AMBIENTE IDRICO.....	46
8.3.1 CARATTERIZZAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO	46
8.3.2 LA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI	48
8.3.3 ATTIVITÀ DI PROGETTO E CRITICITÀ	49
8.3.4 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA	49
8.3.5 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	49
8.4 RUMORE.....	50
8.5 ATMOSFERA	51
8.5.1 PREMessa	51
8.5.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI.....	53
8.5.3 VALUTAZIONE DEGLI AMBITI DI IMPATTO POTENZIALE	68
8.5.4 GLI AMBITI DI IMPATTO POTENZIALE	82
8.5.5 INDICAZIONI PER LA MITIGAZIONE	83
8.5.6 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	86
8.5.7 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	88
8.6 VIBRAZIONI.....	89
8.7 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	90
8.8 INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELL'OPERA	90
8.8.1 LE SENSIBILITÀ DEL TERRITORIO.....	90
8.8.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO	91
8.8.3 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	92

Appendice A – Output di dispersione degli inquinanti in atmosfera

Appendice B – Documentazione fotografica

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	3 DI 94	

1 PREMESSA

Nella presente relazione sono illustrate le condizioni di riferimento e le modalità di realizzazione degli interventi che stanno alla base della fattibilità ambientale del Progetto di Coltivazione e di Riqualificazione Ambientale del sito contraddistinto dalla sigla **CL2/RAL2 Cravasco**.

Il sito individuato, ricadente nel territorio del Comune di Campomorone, sarà in grado di far fronte a parte delle esigenze di approvvigionamento dei cantieri liguri del Terzo Valico e congiuntamente consentire di riutilizzare parte dello smarino prodotto con la realizzazione della galleria della linea ferroviaria ad AC/AV Milano-Genova – Terzo Valico dei Giovi.

Infatti, con i materiali in esubero si procederà al recupero di parte delle superfici della cava in esercizio e non più soggette a coltivazione.

Il coordinamento delle varie fasi, all'interno della cava, sono strettamente condizionate sia dall'organizzazione delle attività preposto alla produzione di inerti per la linea, sia dalle esigenze stesse di coltivazione di una cava di monte qual è quella in esame.

Pertanto, un'attenta valutazione sia delle condizioni operative, sia delle condizioni prescrittive al contorno (ambientali, territoriali, amministrative, ecc.) hanno consentito di meglio orientare le scelte di progetto su soluzioni ambientalmente compatibili, salvaguardando gli obiettivi primari della cava. È utile ribadire che la cava è stata indicata, in sede di approvazione del progetto preliminare del Terzo Valico, come uno dei due siti liguri, con la Cava Giunchetto, da utilizzare per l'approvvigionamento dei cantieri liguri.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	4 DI 94	

2 CONSIDERAZIONI EMERSE SUL PROGETTO PRELIMINARE

2.1 LA CAVA ED IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Il Progetto Preliminare, approvato dal CIPE, ha individuato il sito **CL2/RAL2 ISOVERDE** per far fronte (con la cava Giuchetto) alle esigenze di approvvigionamento degli inerti e di riutilizzo dei materiali in esubero per il tratto di linea in territorio ligure.

Questa cava di monte è inserita nel Piano Territoriale delle Attività di Cava della Regione Liguria approvato il 29 febbraio 2000 e risulta attualmente in esercizio secondo un progetto di coltivazione autorizzato.

Il Progetto Preliminare prevedeva per il sito CL2/RAL2 Isoverde:

- la riqualificazione ambientale dell'area di cava mediante lo stoccaggio definitivo di materiale di risulta pari a circa 1.200.000 m³;
- un approvvigionamento di inerti per cls e spritz beton pari a 720.000 m³.

2.2 PRESCRIZIONI CIPE

Premesso che la situazione amministrativa della cava richiede la predisposizione di una variante al piano di coltivazione, con la riedizione del progetto di coltivazione (vd. Elaborati specifici della Cava), che tiene conto anche delle progetto di recupero integrato con la sistemazione dei materiali delle gallerie, si ritiene del tutto recepita la prescrizione di carattere generale del CIPE:

- Le attività di estrazione dei materiali litoidi, necessarie alla realizzazione dell'opera, saranno svolte in conformità alla normativa vigente, attraverso la predisposizione di specifici progetti di coltivazione e recupero articolati nelle tre diverse fasi di escavazione, riassetto e rinaturazione.

Per quanto riguarda le prescrizioni specifiche le *Linee Guida* riportano:

CD.1

- Per ciò che riguarda l'approvvigionamento degli inerti in Liguria si dovrà stipulare una convenzione attuativa fra Regione, Provincia, Comuni, cavaatori, soggetto aggiudicatore e realizzatori dell'Opera per l'attualizzazione delle previsioni relative all'approvvigionamento degli inerti nonché agli stoccaggi per il recupero dei versanti. Vista l'importanza dell'accordo se ne raccomanda la tempestiva sottoscrizione, in modo da tenerne conto nelle attività di progettazione definitiva. I termini dell'accordo dovranno essere in linea con i costi previsti e con i fabbisogni necessari alle esigenze programmatiche (cfr. Delibera 3.2).

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	5 DI 94	

CD.14

- In sede di progetto definitivo, si dovrà verificare la possibilità di limitare la cava CL2 alla parte non ricadente nell'area tutelata SIC IT 1331501 "Praglia – Pracaban – Monte Leco – P. Martin", in relazione alla necessità che il fabbisogno di inerti per la costruzione della galleria di valico prevista attraverso la finestra di Cravasco possa essere soddisfatto interamente dalla coltivazione di tale limitata parte di cava. Nel caso in cui ciò risulti tecnicamente impossibile, dovranno essere studiati i migliori accorgimenti per limitare al massimo l'interferenza della cava con l'area tutelata, sottoponendo il progetto definitivo alle valutazioni previste per le aree SIC. Allo scopo anzidetto, la prevista Convenzione attuativa da stipulare tra enti locali, cavaatori, soggetto aggiudicatario/realizzatore dell'opera dovrà prevedere, tra l'altro, un'estrazione della parte di cava CL2 che non si estende nell'area SIC dei quantitativi necessari per la parte dell'opera sottesa alla Finestra di Cravasco (cfr. Delibera 3.3).
- L'ampliamento della coltivazione, previsto con la presente revisione del piano di coltivazione, non coinvolge direttamente l'area pSIC. Al fine di valutare l'incidenza delle modifiche prodotte dalla revisione del progetto sull'assetto dell'area è stato predisposto un approfondimento dello Studio di Incidenza Ecologica.

CD.5

- In sede di progettazione definitiva dovrà essere approfondita la possibilità del massimo riutilizzo delle terre di scavo sia come inerti, sia come materiali per il recupero di aree degradate e/o per ritombamenti di cava mediante interventi di rimodellazione ambientale del territorio interessato, prevedendosi che le medesime aree vengano, ove possibile, destinate ad una funzione sociale o produttiva (cfr. Delibera 3.7).

2.3 CONSIDERAZIONI DEGLI ENTI LOCALI

La Regione Liguria ribadisce la necessità che per le cave di tipo C, quale quella in esame, debba essere predisposto un nuovo progetto con finalità tese – mediante l'introduzione di nuove di nuovi modi e forme di coltivazione e di sistemazione del sito – allo sviluppo delle stesse verso un assetto equilibrato, senza peraltro prevedere un ulteriore sviluppo in termini quantitativi.

Va inoltre sottolineato che tali progetti dovranno consentire una corretta sistemazione dei siti interessati dalle attività estrattive.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	6 DI 94	

Anche nel caso della Cava Castellaro la Regione ritiene necessario prevedere, tramite l'attivazione di un accordo tra Regione, Provincia e Comune, l'attualizzazione delle previsioni relative all'approvvigionamento degli inerti e gli stoccaggi per il recupero dei versanti.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	7 DI 94	

3 I VINCOLI TERRITORIALI ED I VINCOLI ALLA PROGETTAZIONE

3.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI AREA VASTA

Il PTCP inserisce l'intera area utilizzata dalle attività estrattive:

- in relazione al sistema insediativi, tra gli – **Ambiti compromessi**: ovvero parti del territorio di apprezzabile estensione che hanno subito compromissioni dell'assetto morfologico per effetto dell'intervento dell'uomo. (vd. stralcio). Esternamente a tale area il territorio è essenzialmente rurale a basso livello di insediamento ed infrastrutturazione, ove non è garantita la fruizione di opere e reti di urbanizzazione primaria.
- In relazione alla lettura del paesaggio tra gli ambiti **AC Ambiti Compromessi AC** – cave e discariche, per le quali l'obiettivo è quello del loro recupero al fine della ricomposizione del relativo contesto paesistico (vd. Stralcio).

L'ambito indicato dal Piano provinciale ricalca in linea di massima l'ambito TRZ indicato dal PTCP Regionale (ambito che confina con aree a regime normativo MA).

L'emergenza naturalistica, interferita marginalmente, è rappresentata dal **pSIC "IT 1331501 Praglia – Pracaban – M.TE Leco – P. Martin"** (vd. Stralcio).

Nel biotopo ricade già attualmente un settore di cava esaurito, su cui verrà sviluppato il progetto di recupero (RAL2).

Per quanto riguarda l'ampliamento previsto dalla revisione del progetto autorizzato, si ribadisce che, in ottemperanza a quanto richiesto dal CIPE, in tale nuovo assetto è stata esclusa l'area del pSIC. (nella figura riportata di seguito si riporta l'indicazione del progetto preliminare da cui si evince la precedente perimetrazione dell'area di cava. Il settore ricadente nel SIC non è stato modificato).

Variante di aggiornamento del PTCP Provincia di Genova - **Sistema del verde provinciale** – (Art.11)

L'assetto del verde a livello provinciale è formato da:

- Parchi urbani – PU – del vigente Piano Paesistico
- Siti dichiarati di importanza comunitaria
- Parchi urbani territoriali previsti dai vigenti strumenti e piani urbanistici comunali

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	8 DI 94	

- Aree verdi strutturate di pausa e cornice, all'interno o a contorno delle aree urbane
- Aree rurali libere nel sistema urbano
- Ambiti fluviali

L'area di cava, ricadendo parzialmente nel SIC rientrerà a far parte di detto sistema provinciale, una volta recuperata (vd. Schema allegato).

In merito alla disciplina prevista per le aree ricadenti nei SIC (ovvero nelle aree di cui al comma 3 lettera b) dell'art. 11 N.t.A. del PTCP) il rinvio è alla disciplina di cui al DPR 357/1997 ed alle misure regionali per evitare il degrado degli habitat e della perturbazione delle specie in esso comprese, così come disposto con DGR 646/2001.

Il **Piano di Bacino del T. Polcevera** (approvato con DCP n. 14 del 02/04/2003) inquadra l'area di intervento come segue:

- come regimi normativi l'area è classificata CV "area di cava e area di rispetto" (Norme di Attuazione di cui all'art. 23);
- l'area rientra nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico.

L.R. 14/90 – Vincolo carsico

L'area individuata ricade all'interno della zona definita di interesse carsico GE35, Isoverde, con D.G.R. n. 6665 del 23/09/1994, ai sensi della Legge Regionale 03/04/1990 n. 14 e successive modificazioni

3.2 USO PROGRAMMATO DEL SUOLO DI LIVELLO LOCALE

Il PRG 99 (e sue successive Varianti) del Comune di Campomorone inserisce l'area, in cui ricade l'attività di cava, tra le zone di Tipo D, nello specifico **Dd. Zona di ricomposizione ambientale con insediamenti produttivi** (vd. Stralcio).

Art. 20.5 delle N.d.A. La zona D

DF ambiti estrattivi con riutilizzo produttivo dei sedimenti per interesse pubblico, a parchi attrezzati, campi da gioco e da campeggio, parcheggi pubblici e privati.

Sono consentite le destinazioni d'uso Gruppi funzionali. Gf 6-7-8 ovvero:

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	9 DI 94	

6 servizi di interesse pubblico (istruzione, tempo libero, attività all'aperto, parcheggi pubblici...);

7 attrezzature tecnologiche (Enel, ..);

8 destinazione di ricettività del tipo parchi per campeggio.

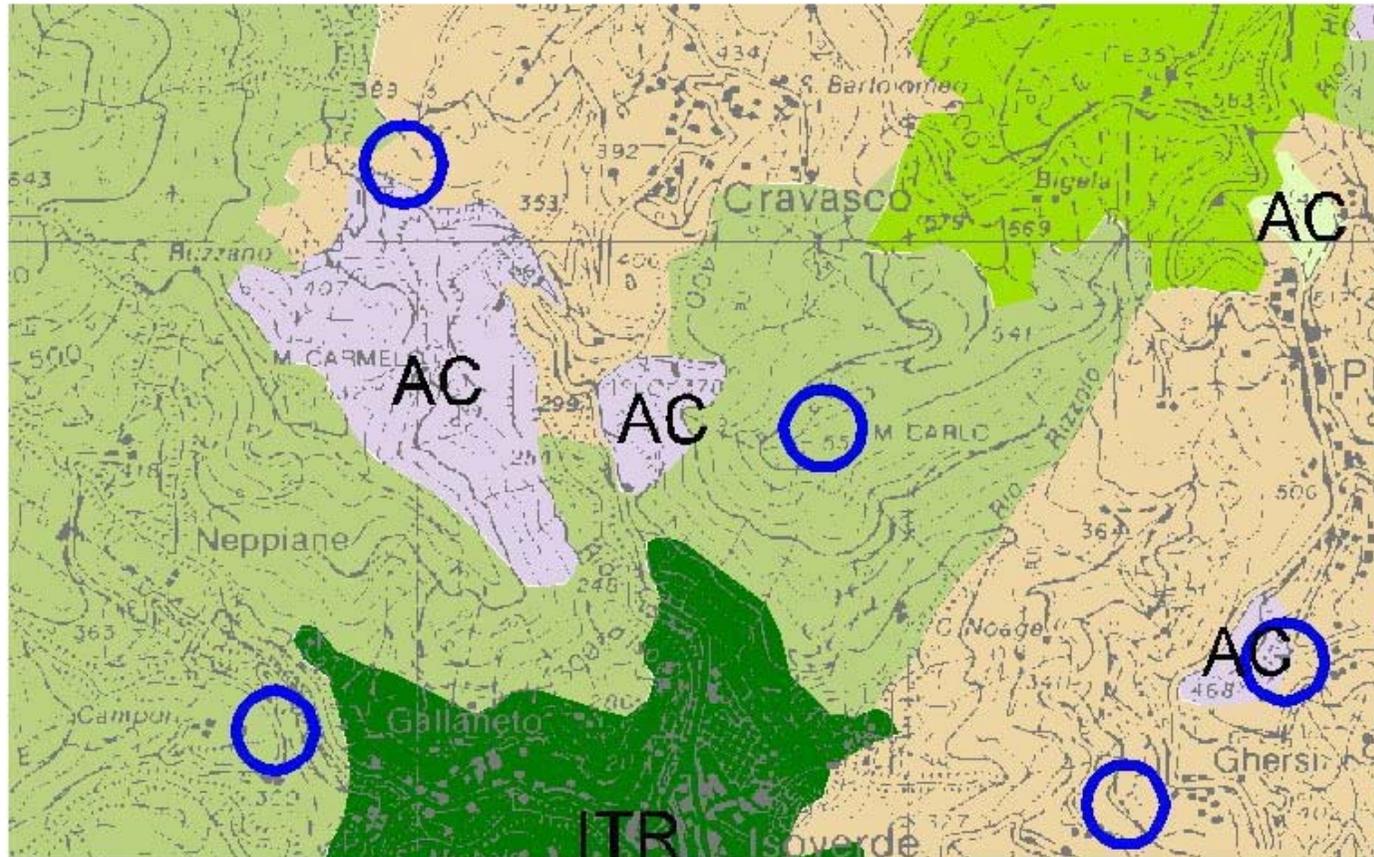
Art. 20.5

L'apertura di nuove cave o la ripresa in esercizio di quelle dimesse, deve essere preceduta dall'approvazione da parte del Comune, di uno studio relativo all'accessibilità, all'eventuale razionalizzazione dei traghetti viari o di uso pubblico interessati, alla localizzazione ed organizzazione delle defluenze dal deposito dei limi, alla ricomposizione ambientale a estrazione esaurita.

Le aree di cava definite ad estrazione esaurita, devono essere sistemate a cura e spese dei proprietari che dovranno proporre, ovvero il Comune in carenza prescriverà, la ricomposizione ambientale tramite strumento urbanistico attuativo di approvazione regionale.

L'utilizzo di terre residuali sistemate, è ammesso con le destinazioni d'uso di cui ai Gf6, Gf7 e Gf8 per le destinazioni d'uso Df.

Provincia di Genova
Piano Territoriale di Coordinamento



Tema 5.5. Lettura del paesaggio per componenti

LETTURA DEL PAESAGGIO PER COMPONENTI

Componenti del territorio a dominante naturale :

- TNI** **Territori Non Insedati**
aree di vasta estensione, con assetto vegetazionale diversificato in ragione della dislocazione, caratterizzate dalla sostanziale assenza di apprezzabili forme di insediamento e con limitate condizioni di accessibilità
- TNIA** **Territori Non Insedati con Strutturazione Agraria**
aree comprese nel territorio non insediato, strutturate per utilizzi in atto o abbandonati, senza insediamenti di presidio
- IPNT** **Insedamenti Puntuali nel Territorio Non Insedato**
ambiti compresi nel territorio non insediato, caratterizzati dalla presenza di insediamenti specializzati con preminente funzione operativa di consistenti dimensioni, dotati di propria viabilità di collegamento ed impianti tecnologici, in condizione di bassa utilizzazione, immersi in un contesto paesistico che ha conservato le originarie valenze naturali

Componenti del territorio a dominante rurale :

- TR** **Territori Rurali**
aree di ampia estensione, che contengono il territorio organizzato per lo sfruttamento agrario, nelle quali l'insediamento svolge una mera funzione di presidio, con condizioni di accessibilità veicolare limitate ed una più estesa rete di percorsi adatti alle svolte attività agricole
- NTR** **Nuclii In Territorio Rurale**
insediamenti compatti ed articolati in più frazioni, espressione di fasi esauti di evoluzione degli originari insediamenti agricoli ed oggi quasi esclusivamente utilizzati a scopi residenziali, spesso non permanenti, caratterizzati da una modesta dotazione infrastrutturale e di servizi, immersi in un contesto agricolo di pertinenza avente un preminente valore di cornice paesistica
- CA** **Campagna Abitata**
aree di ampia estensione, nelle quali alla originaria configurazione rurale si sono sovrapposte nel tempo diversificate forme di insediamento prevalentemente residenziale, dotate di un'armatura di infrastrutture viarie e di reti tecnologiche diffuse ed in lento, ma continuo, miglioramento
- CMU** **Campagna di Margine Urbano**
aree di apprezzabile estensione, direttamente in contatto con i tessuti urbani, caratterizzate da un ambiente a dominante rurale, nelle quali sono compresi nuclei isolati, edificazioni sparse e diffuse che congiuntamente concorrono a delineare l'immagine e la consistenza, dotate di un'armatura infrastrutturale viaria e di reti tecnologiche spesso insufficiente in rapporto alla pur non elevata capacità insediativa

Componenti del territorio di Riviera :

- BCNI** **Balconi Costieri Non Insedati**
tutti o parti di versante costiero, a più diretto effluvio sul mare, con assetto vegetazionale marittimo, nelle quali sono assenti forme apprezzabili di insediamento e con accessibilità quasi esclusivamente pedonale
- CR** **Campagna di Retrocosta**
aree di ampia estensione, poste nei sistemi vallivi a ridosso del versante costiero, caratterizzate da un ambiente rurale nel quale dominano le colture agrarie macchiate, ove si sono sviluppate le forme di insediamento e di urbanizzazione analoghe a quelle della campagna abitata, ma in condizioni di maggiore sensibilità paesistica e domanda insediativa
- BCI** **Balconi Costieri Insedati**
territorio ove gli insediamenti a prevalente funzione residenziale hanno occupato con continuità, seppur con differenti gradi di intensità, la parte bassa e mediana del versante costiero che si affaccia direttamente sul mare, dotato di una armatura infrastrutturale viaria, di servizi di urbanizzazione e di offerta per la ricettività nautica e turistica generalmente insufficienti rispetto ai consistenti carichi insediativi ed alla domanda di fruizione della costa, determinando situazioni di compressione e di perdita di competitività del relativo sistema economico
- NUC** **Nuclii Urbani Costieri**
insediamenti costituiti da una parte storica prevalentemente inserita in un tessuto urbano di epoca più recente, caratterizzati da un impianto centrale portante e da un affaccio a mare generalmente meno qualificato, ma più intensamente utilizzato a scopi turistici, sprovvisti di infrastrutture fisse per la nautica e con un assetto delle spiagge sostanzialmente naturale, collocati direttamente sull'asse viario costiero e dotati degli essenziali servizi di urbanizzazione a scala locale, con marcata criticità nel settore dei parcheggi

Componenti del territorio a configurazione urbana :

- IMIA** **Insedamenti Montani con Impianto Articolato**
aggregazioni costruite da nuclei storici e da espansioni successive, con assetto urbano articolato nel quale è leggibile una gerarchia di assi di impianto fondiario, dotate di un'armatura infrastrutturale viaria, di reti tecnologiche e di servizi che consentono il mantenimento della funzione residenziale, prevalentemente secondaria, ed il permanere di attività economiche e produttive in condizioni limitate, e che costituiscono i principali punti di riferimento per il presidio amministrativo del territorio
- IVL** **Insedamenti di Valle con Impianto Lineare**
aggregazioni lineari discontinue di edifici prevalentemente attestati lungo assi stradali, ai quali, alla prima funzione di collegamento territoriale, vengono sovrapposte le funzioni tipicamente urbane determinando situazioni anche di rilevante criticità, mentre al contempo tale configurazione costituisce fattore determinante per il mantenimento degli stessi insediamenti e delle relative attività economiche
- IVIA** **Insedamenti di Valle con Impianto Articolato**
tessuti urbani composti, formati da parti storiche dotate di propria identità e da parti di più recente formazione con modesta qualificazione artigianale lungo alcuni assi maggiori ove si innesta la campagna abitata, costituenti i centri di attrazione insediativa, ed economico produttiva della struttura territoriale cui appartengono in ragione della posizione locale rispetto alle principali direttrici di comunicazione a scala regionale e della presenza di servizi di urbanizzazione sovracomunali, perciò in grado di avvertire verso una compiuta configurazione di città
- ITR** **Insedamenti in Territorio Rurale**
aree distaccate dal tessuto urbano della città, costituite da insediamenti prevalentemente residenziali che non sono stati raggiunti dall'espansione urbana e che hanno mantenuto la loro identità, caratterizzata dal permanere di un contesto rurale nel quale si sono peraltro verificati episodi di edificazione con tipologia urbana e per usi produttivi, dotate di un'armatura infrastrutturale viaria generalmente debole in rapporto ai non trascurabili carichi insediativi, attaccate alle reti tecnologiche, ma dipendenti dalle città per i principali servizi di urbanizzazione secondaria
- NUS** **Nuclii Urbani Specializzati**
ambiti compresi in un contesto territoriale a dominante rurale non direttamente collegati con i tessuti urbani, con elevata capacità insediativa a carattere concentrato per funzioni specializzate, dotati di proprio impianto infrastrutturale e di servizi di urbanizzazione

- TUP** **Tessuto Urbano Periferico**
parti esterne del tessuto urbano, costituite da nuclei storici che sono stati raggiunti dall'espansione della città, ma hanno mantenuto la propria identità seppur con modesti livelli qualitativi ed accentrate criticità nel settore delle infrastrutture viarie e dei servizi di urbanizzazione, costituenti punto di riferimento per i sistemi insediativi al contorno
- TUD** **Tessuto Urbano Discontinuo**
parti di eterogenea composizione del tessuto urbano, nell'ambito delle quali si sono collocati con casualità e disordine insediamenti produttivi e commerciali, servizi di livello territoriale e insediamenti residenziali, inglobando i nuclei e gli insediamenti storici preesistenti, dotati di un'armatura infrastrutturale e di servizi di urbanizzazione insufficienti rispetto ai carichi insediativi ed alla commissione delle funzioni presenti, con diffuse condizioni di sofferenza ambientale
- TUC** **Tessuto Urbano Continuo**
parti del tessuto urbano che si connettono per la sostanziale continuità della struttura costitutiva, funzionale, spaziale e quindi paesistica, sebbene con differenti gradi di qualità delle componenti interne e situazioni di localizzata sofferenza ambientale, specie per quanto attiene all'efficienza dell'armatura infrastrutturale, all'adeguatezza dei servizi di urbanizzazione, alla commissione tra funzioni incompatibili, alla qualità del patrimonio edilizio

Componenti del territorio a prevalente attitudine produttiva :

- IP** **Insedamenti Produttivi**
ambiti del territorio, isolati o posti ai margini degli insediamenti residenziali, che non hanno generalmente comportato consistenti operazioni di modificazione della morfologia del suolo, caratterizzate dalla pressoché esclusiva presenza di insediamenti produttivi, attestati sulla viabilità utilizzata in comune con gli altri tipi di insediamenti
- TP** **Tessuto produttivo**
parti del tessuto urbano di ampia estensione, generalmente ottenute attraverso rilevanti modificazioni della morfologia originaria del territorio con alterazione del paesaggio, caratterizzate dalla prevalente presenza di insediamenti produttivi, attivi o dismessi, con intercalati episodi residenziali in condizioni di elevata sofferenza ambientale, dotate di un impianto infrastrutturale che presenta situazioni di forte criticità nei casi in cui è condiviso con il tessuto urbano
- APM** **Area Portuale Multifunzionale**
sistema complesso di aree, infrastrutture, bacini e canali protetti appartenenti al demanio marittimo, nell'ambito del quale si svolgono le attività portuali in base alla classificazione di cui all'art. 4 della L. 84/1994

Componenti del territorio a configurazione specifica :

- AFL** **Aree Fluviali - Lacuali**
parti del territorio ove il corso d'acqua o il lago formano entità spaziali e paesistiche leggibili in quanto dotate di tutti gli elementi costitutivi (alveo, sponde/argini ed aree limitrofe non urbanizzate), nelle quali prevale ancora una connotazione naturale caratterizzata dagli assetti vegetazionali delle sponde e delle aree retrostanti, che rappresentano pertanto una risorsa ambientale generalmente sottoposta a tutela paesistica e idrogeologica, da riservare agli usi collettivi per la fruizione attiva del territorio compatibile con la conservazione della risorsa stessa
- AC** **Ambiti Compromessi**
parti del territorio di apprezzabile estensione che hanno subito compromissioni dell'assetto morfologico per effetto dell'intervento dell'uomo, quali cave e discariche, per le quali l'obiettivo è quello del loro recupero al fine della ricomposizione del relativo contesto paesistico

Componenti storico - naturalistiche :

-  **Area Parco**
Aree comprese
-  **Manufatti Emergenti**
manufatti di riconosciuto interesse storico e paesistico, comprensivo delle aree che, configurandosi come contesto immediato, ne costituiscono l'essenziale ambito di rapporto (con cerchio vuoto sono indicati i manufatti emergenti "virtuali")

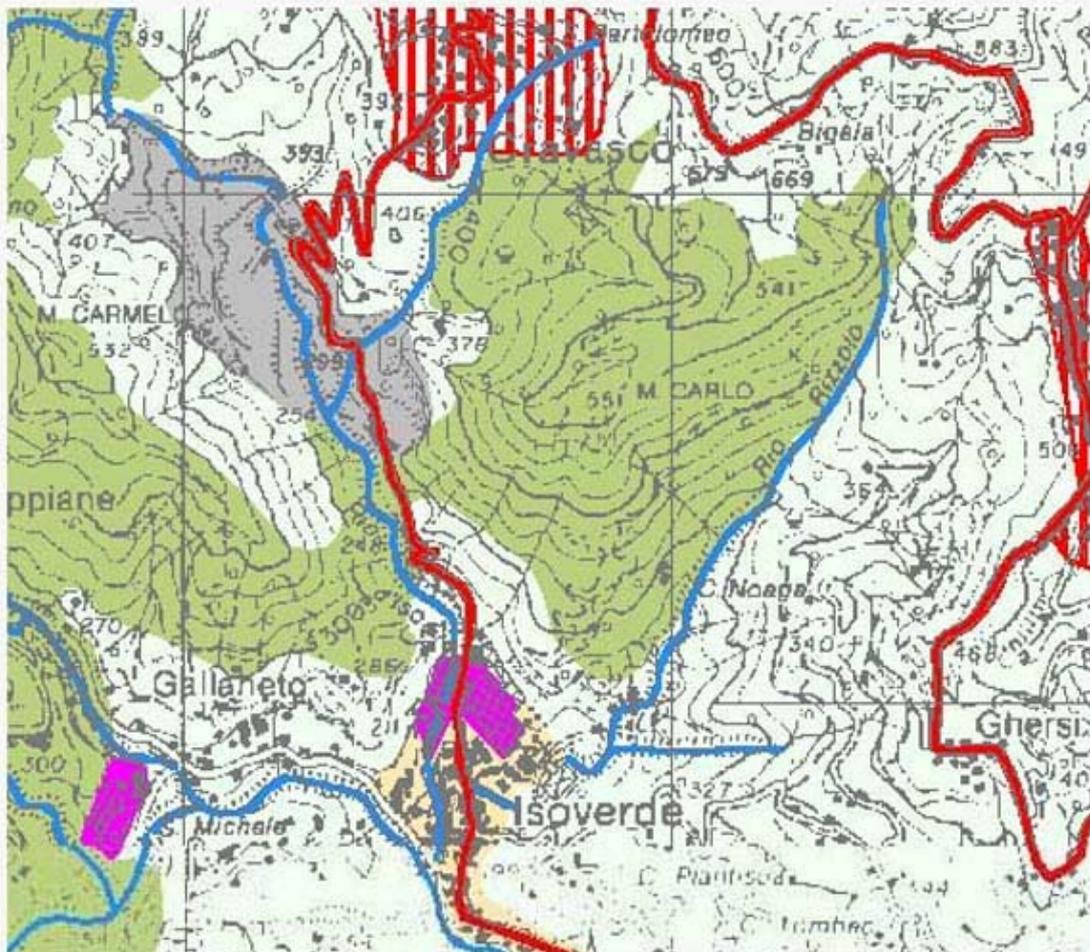
TRENO ALTA CAPACITA' A.C.: LINEA: MILANO - GENOVA

TRATTA: TERZO VALICO DEI GIOVI

Studio di fattibilità ambientale – Relazione di fattibilità ambientale
CL2/RAL2 ISOVERDE

Codifica	Num.	Rev.	Pag.	di
A301 00 D CV RG DP 0 2 0 0	006	A	12	94

Provincia di Genova
Piano Territoriale di Coordinamento



Tema 5.4 Sistema Insediativo esistente

SISTEMA INSEDIATIVO

Sistema insediativo urbano :

-  1)- Tessuti ed aree urbane consolidate : parti del territorio totalmente o parzialmente edificate sebbene con differente intensità, caratterizzate da un assetto finalizzato allo svolgimento di funzioni di tipo urbano, con un'organizzazione degli insediamenti e delle relative infrastrutture e servizi che ha sostituito originari impianti rurali dove non è rilevante l'apprezzamento del valore storico - artistico;
-  3)- Espansioni recenti delle aree urbane consolidate: parti delle aree urbane consolidate di più recente formazione o in fase di realizzazione (piani esecutivi approvati), caratterizzate da una organizzazione spaziale generalmente applicativa delle regole di cui al D.M. 2.4.1968, spesso corrispondenti ad insediamenti di edilizia residenziale a sostegno pubblico L. 167/1968 ovvero a Piani di Lottizzazione e Piani Particolareggiati di iniziativa privata, che hanno occupato aree rurali ai margini dei tessuti urbani esistenti
-  5)- Servizi di urbanizzazione e impianti : aree appartenenti ai tessuti ed aree urbane consolidate o ai nuclei urbani ovvero dislocate in rapporto funzionale con questi, occupate da servizi di urbanizzazione primaria o secondaria esistenti o in fase di realizzazione, la cui individualità e dimensione costituiscono risorse spaziali di rilevante interesse per l'assetto urbanistico territoriale, oltre a svolgere un ruolo di interruzione delle aree edificate ove siano in queste comprese;
-  2)- Tessuti storici principali : parti delle aree urbane consolidate e di massima dimensione organizzate su impianti di matrice storica, caratterizzate da un'edificazione che presenta aspetti di sistematica tipicità, sia nella struttura degli impianti matrice e fondari che nella tipologia edilizia delle costruzioni, e rilevante valore ambientale in quanto testimonianza della cultura edilizia ed architettonica dei luoghi;
-  4)- Nuclei urbani : parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, sebbene con differenti intensità, costituenti parte integrante del sistema insediativo urbano, caratterizzate da un'edificazione che presenta, sia nella struttura degli impianti matrice e fondari che nella tipologia edilizia delle costruzioni, un rilevante valore storico in quanto testimonianza della cultura edilizia ed architettonica dei luoghi;
-  6)- Tessuti ed insediamenti produttivi : parti del tessuto urbano, generalmente ottenute attraverso modificazioni anche rilevanti della morfologia originaria del territorio, occupate da insediamenti produttivi, attivi (A), dismessi (D), in fase di riconversione (R), anche con interclusi episodi residenziali, dotati di un autonomo impianto infrastrutturale nel caso dei tessuti, ed attestati invece sull'armatura viaria urbana nel caso degli insediamenti;

Sistema insediativo rurale:

-  7)- Aree verdi di pausa e cornice : ambiti nel territorio urbanizzato o ai margini, che costituiscono momenti di pausa o cornice del tessuto edificato, interessati da assetti vegetazionali naturali o artificiali compiuti che concorrono a caratterizzare l'immagine urbana e rappresentano quindi valori territoriali da tutelare;
-  9)- Nuclei rurali : parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, sebbene con differenti intensità, circondate dal territorio rurale, con un assetto insediativo finalizzato allo svolgimento di funzioni di tipo urbano, caratterizzate da un'edificazione che presenta, sia nella struttura degli impianti matrice e fondari che nella tipologia edilizia delle costruzioni, un rilevante valore storico in quanto testimonianza della cultura edilizia ed architettonica dei luoghi, indipendentemente dal relativo stato di conservazione;
-  12)- Servizi di urbanizzazione e impianti nel territorio rurale: aree occupate da attrezzature ed impianti a servizio del sistema insediativo rurale;
-  8)- Aree rurali libere nel sistema urbano: aree rurali di consistente estensione intercluse od ai margini del tessuto urbano, costituenti momenti di interruzione del sistema insediativo e spesso caratterizzate dalla presenza di attività agrarie produttive (Ag);
-  10)- Territorio rurale: territorio a basso livello di insediamento ed infrastrutturazione, ove non è garantita la fruizione di opere e reti di urbanizzazione primaria;
-  13)- Verde naturale/attrezzato : ambiti e aree caratterizzate dalla presenza di strutture, attrezzature ed attività finalizzate alla fruizione ambientale, culturale e ricreativa del territorio, immerse in un contesto naturalistico di particolare valore;
-  11)- Insediamenti produttivi isolati nel territorio rurale: aree occupate da attività produttive isolate, peraltro caratterizzate da edificazioni con tipologie costruttive proprie degli insediamenti produttivi nel territorio urbanizzato
-  14)- Ambiti di pressione insediativa in atto: parti del territorio rurale ove sono in atto cospicui fenomeni di edificazione, tendenti a sostituire il contesto rurale con un tessuto urbanizzato a carattere diffuso in assenza di pertinenti quadri programmatici;

Categorie descrittive generali :

-  15)- Viabilità autostradale
-  16)- viabilità sovracomunale
-  17)- Infrastrutture portuali, aeroportuali e ferroviarie
-  18)- ambiti compromessi : parti del territorio di apprezzabile estensione che hanno subito compromissioni dell'assetto morfologico per effetto dell'intervento dell'uomo;
-  19)- corsi d'acqua e laghi
-  20)- ambiti fluviali
-  21)- Territorio non insediato

Nelle pagine seguenti sono riportate le tavolette in scala 1/25000 riferite ai seguenti Ambiti territoriali :

Area 1 - GENOVESE :

Ambito 1.1 - RIVIERA A PONENTE : Tav. 1 - 2
 Ambito 1.2 - STURA : Tav. 3 - 6
 Ambito 1.3 - GENOVA : Tav. 7 - 15
 Ambito 1.4 - ALTA POLCEVERA : Tav. 16 - 20
 Ambito 1.5 - SCRIVIA : Tav. 21 - 27
 Ambito 1.6 - VALICHI : Tav. 28 - 31
 Ambito 1.7 - TREBBIA : Tav. 32 - 36
 Ambito 1.8 - PARADISO : Tav. 37 - 39

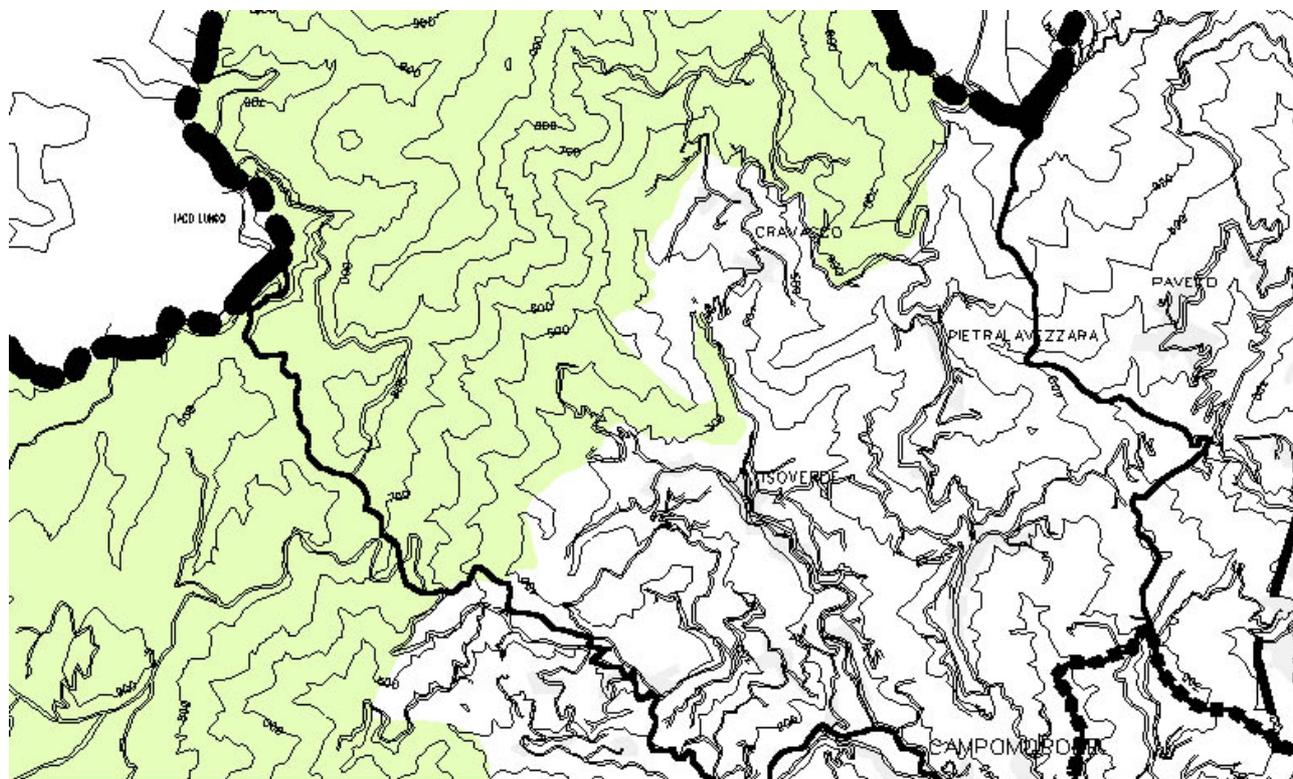
Area 2 - TIGULLIO :

Ambito 2.1 - GOLFO : Tav. 40 - 41
 Ambito 2.2 - ENTELLA : Tav. 42 - 43
 Ambito 2.3 - PETRONIO : Tav. 44 - 47
 Ambito 2.4 - FONTANABUONA : Tav. 48 - 53
 Ambito 2.5 - GRAVEGLIA : Tav. 54 - 56
 Ambito 2.6 - STURLA : Tav. 57 - 60
 Ambito 2.7 - AVETO : Tav. 61 - 66

CL2/RAL2 ISOVERDE
Studio di fattibilità ambientale
Relazione di fattibilità ambientale

TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA
TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	14 DI 94



Stralcio della Tavola del Sistema del Verde – La Zona del pSIC Praglia

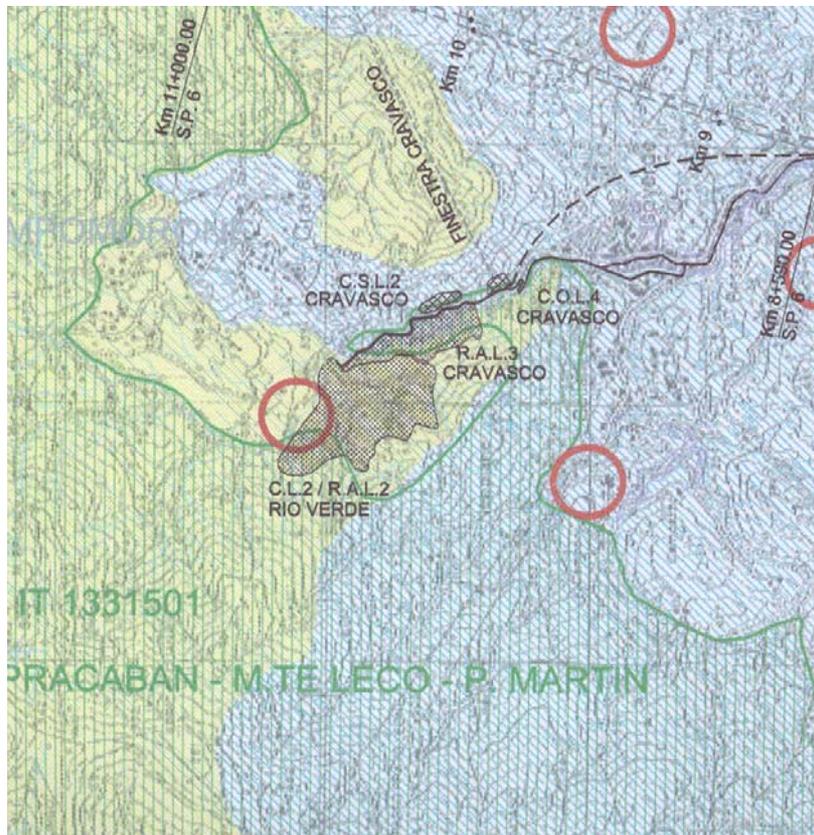
Siti di importanza comunitaria individuati ex D.M. 03.04.2000,
dislocati a ridosso del sistema insediativo urbano costiero :

- IT 1331402 Beigua (in parte)
- IT 1331501 Praglia (in parte)
- IT 1331615 M. Gazzo
- IT 133 1606 Torre Quezzi
- IT 1331718 M. Fasce
- IT 1332603 Parco di Portofino
- IT 1332622 Rio Tuia - Montallegro
- IT 1332614 Pineta - Lecceta di Chiavari
- IT 1332717 foce e medio corso dell'Entella
- IT 1333316 Rocche di S. Anna
- IT 1333308 Punta Manara
- IT 1333307 Punta Baffe-Moneglia)

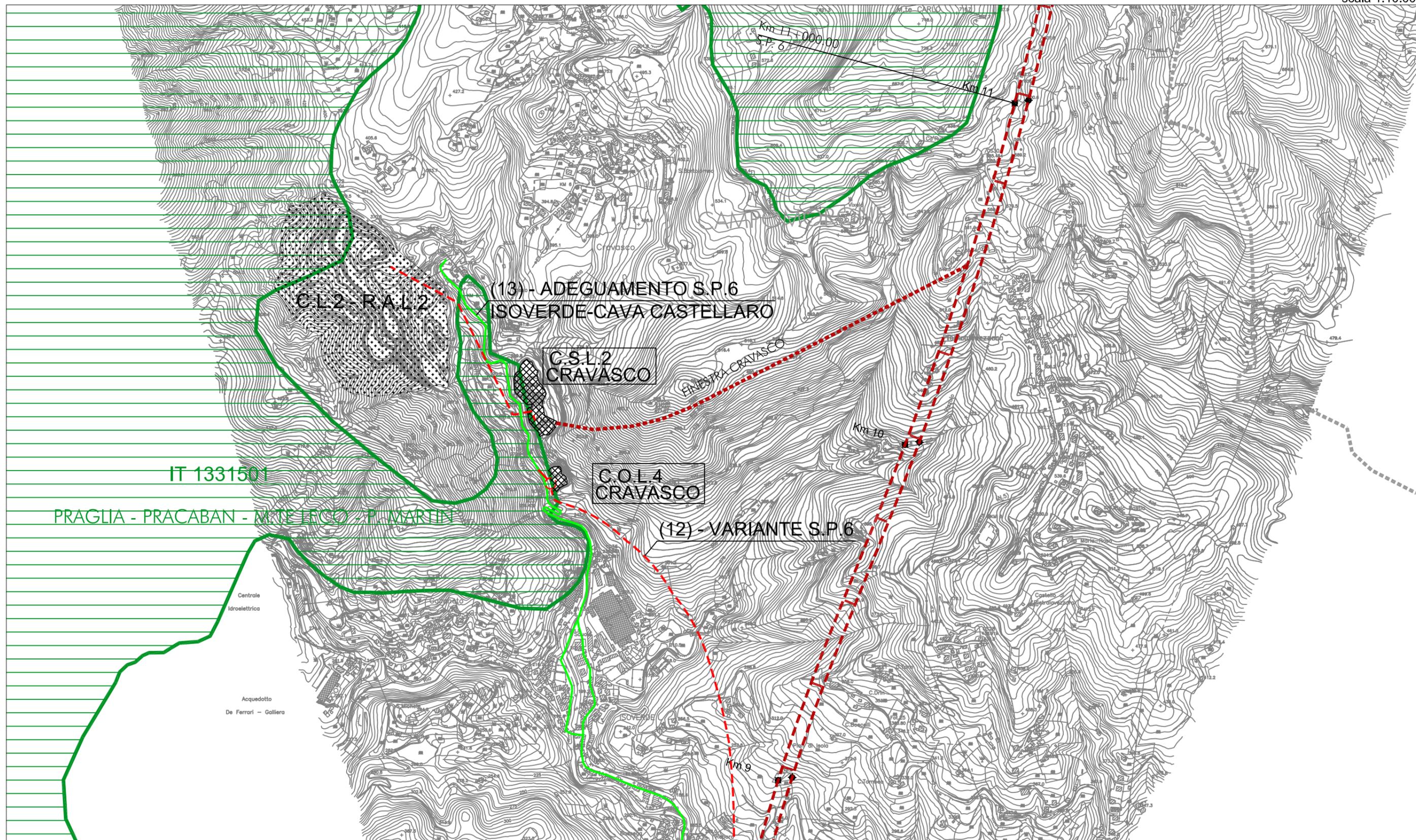
CL2/RAL2 ISOVERDE
Studio di fattibilità ambientale
Relazione di fattibilità ambientale

TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA
TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	15 DI 94



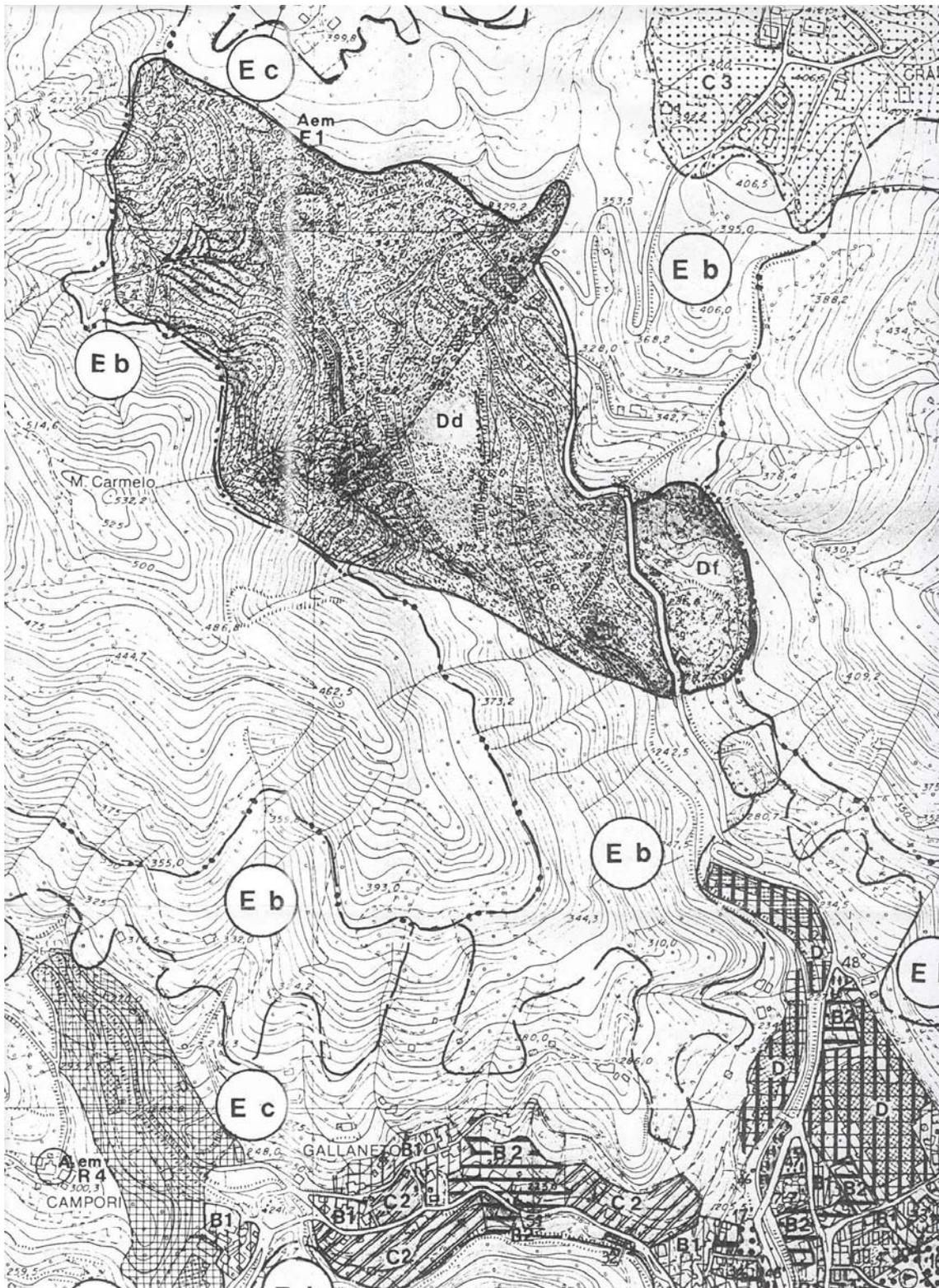
Stralcio della Tavola dei Vincoli del Progetto Preliminare: Il settore all'interno del biotopo era già presente.



CL2/RAL2 ISOVERDE
Studio di fattibilità ambientale
Relazione di fattibilità ambientale

TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA
TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	17 DI 94



Stralcio del P.R.G. del Comune di Campomorone

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	18 DI 94	

4 INQUADRAMENTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

4.1 NORMATIVA NAZIONALE SULLE ATTIVITÀ DI RIUTILIZZO E RECUPERO DELLE TERRE DA SCAVO

La normativa nazionale in materia si è notevolmente evoluta negli ultimi anni e le numerose indicazioni che si sono succedute hanno teso a fornire una definizione sempre più circoscritta e univoca delle terre da scavo al fine di collocare la gestione di detti materiali al di fuori dell'ambito della normativa sui rifiuti.

Alla luce delle più recenti disposizioni, in questa sede si farà riferimento a:

Legge 21 dicembre 2001, n. 443 delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive.

Tale normativa è stata oggetto di importanti modifiche con l'approvazione della Legge n. 306, 31 ottobre 2003 (Comunitaria 2003).

La **Comunitaria 2003** (Legge 31 ottobre 2003, n. 306) fissa le nuove regole che consentono di poter gestire terre e rocce da scavo come beni, uscendo dal campo di applicazione degli obblighi stabiliti dal D.Lgs. 22/1997 in materia di rifiuti.

Le nuove regole sono frutto di una riformulazione dei commi 17, 18 e 19, articolo 1, della legge 443/2001 (cd. "Legge Lunardi") recante l'interpretazione autentica del comma 3, articolo 7, e comma 1, articolo 8, del D.Lgs. 22/1997 (cd. "Decreto Ronchi") in materia di terre e rocce da scavo.

Comma 17: "il comma 3, lettera b), dell'articolo 7 ed il comma 1, lettera f-bis) dell'articolo 8 del decreto legislativo n. 22 del 1997, si interpretano nel senso che le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, non costituiscono rifiuti e sono, perciò, escluse dell'ambito di applicazione del medesimo decreto legislativo, anche quando contaminate, durante il ciclo produttivo, da sostanze inquinanti derivanti dalle attività di escavazione, perforazione e costruzione, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti"

Comma 18: "Il rispetto dei limiti di cui al comma 17 è verificato mediante accertamenti sui siti di destinazione dei materiali da scavo. I limiti massimi accettabili sono individuati dall'allegato 1, tabella 1, colonna b, del decreto del Ministero dell'Ambiente 25 ottobre 1999, n. 471, e successive modificazioni, salvo che la destinazione urbanistica del sito non richieda un limite inferiore".

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	19 DI 94	

Comma 19: *“Per i materiali di cui al comma 17 si intende per effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati anche la destinazione a differenti cicli di produzione industriale, ivi incluso il riempimento delle cave coltivate, nonché la ricollocazione in altro sito, a qualsiasi titolo autorizzata dall’autorità amministrativa competente, a condizione che siano rispettati i limiti di cui al comma 18 e la ricollocazione sia effettuata secondo modalità di rimodellazione ambientale del territorio interessato”.*

Pertanto, i punti chiave, per l’impiego delle terre, riguardano **l’assenza di "trasformazioni preliminari", il riutilizzo ai fini dei recuperi, il rispetto dei limiti previsti dal D.M. 471/99 (secondo le modalità stabilite dalla L.443/01) ed il rispetto delle condizioni stabilite dalla Via o dalle Autorità di controllo.**

Pertanto, qualora si prospettasse alcuna delle condizioni suddette anche la categoria “Terre e rocce da scavo” si configurerebbe come un rifiuto classificato nel Nuovo Catalogo Europeo, Rifiuto inerte¹ e chiamerebbe in causa altre norme che sono:

D.M. 25 ottobre 1999, n. 471 - Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati.

Il presente regolamento stabilisce i criteri, le procedure e le modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17, del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modifiche ed integrazioni.

A tal fine disciplina:

- a) i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti;
- b) le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni;
- c) i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti;
- d) i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo;

¹ Decisione 2000/532/CE (nuovo CER – Catalogo Europeo dei Rifiuti) – Testo vigente
17 05 03 terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	20 DI 94	

- e) il censimento dei siti potenzialmente inquinati, l'anagrafe dei siti da bonificare e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione;
- f) i criteri per l'individuazione dei siti inquinati di interesse nazionale.

4.2 RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA COLTIVAZIONE DELLE CAVE DELLA REGIONE LIGURIA

La **Legge Regionale n. 12 del 10 aprile 1979 “Norme sulla disciplina della coltivazione di cave e torbiere”** disciplina la coltivazione di cave e torbiere nel territorio ligure allo scopo di assicurare un ordinato svolgimento di tali attività.

Il piano territoriale regionale ed i piani territoriali comprensoriali sulla base di indagini geologiche e geominerarie individuano zone nelle quali può essere esercitata l'attività di coltivazione delle cave e delle torbiere. Successivamente all'entrata in vigore dei piani territoriali le autorizzazioni per l'inizio di attività estrattive potranno essere rilasciate soltanto se conformi alle indicazioni dei piani stessi.

La coltivazione di cave e torbiere è subordinata ad autorizzazione preventiva della Regione. La Regione nel rilasciare l'autorizzazione deve tener conto della tutela dell'ambiente, delle condizioni geologiche-idrogeologiche e geomorfologiche con particolare riferimento alla stabilità delle zone interessate, della rilevanza per l'economia regionale dell'attività estrattiva, dell'importanza del materiale estratto nell'architettura e nel paesaggio ligure, delle tecniche di escavazione.

La **Legge Regionale n. 63 del 30 dicembre 1993 “Disposizioni relative al rilascio di permesso di ricerca e all'esercizio di attività di cava e torbiera. Modificazioni ed integrazioni alla legge regionale 10 aprile 1979 n. 12”** sancisce che qualunque intervento finalizzato alla ricerca dei materiali di cava di cui all'art. 2 del regio decreto 29 luglio 1027 n. 1443 volto ad accertare la qualità, la consistenza e l'economicità del giacimento per un possibile sfruttamento, è subordinato a preventiva autorizzazione regionale.

Inoltre lo svolgimento della coltivazione di cave e torbiere è assicurata dalla Regione mediante l'approvazione di uno specifico piano regionale delle attività di cava. Tale piano è elaborato sulla base di studi ed indagini geologiche e socio-economiche nonché sulla base del piano territoriale di coordinamento paesistico. Esso individua con riferimento al territorio regionale le zone nelle quali può essere consentita attività di coltivazione di cave e torbiere. Successivamente all'entrata in vigore di detto piano le autorizzazioni per l'esercizio di attività estrattive potranno essere rilasciate esclusivamente in conformità alle indicazioni del piano stesso. Il piano regionale delle attività di cava ha durata massima di 10 anni salvo eventuali variazioni; la sua entrata in vigore, oltre ad

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	21 DI 94	

individuare le zone nelle quali è consentito l'esercizio dell'attività estrattiva, deve contenere tutte le indicazioni grafiche e normative idonee a consentire l'attuazione del piano stesso.

Il **Piano Territoriale delle attività di cava (L.R. 30 dicembre 1993 n. 63)** costituisce, a norma dell'articolo 7 della legge regionale 30 dicembre 1993, n. 63 (*Disposizioni relative al rilascio di permesso di ricerca e all'esercizio di attività di cava e torbiera – Modificazioni ed integrazioni alla legge regionale 10 aprile 1979 n. 12*), il quadro di riferimento per l'attività di rilascio delle autorizzazioni per l'esercizio di attività estrattive.

Il Piano Regionale Territoriale delle attività di cava è stato approvato dal Consiglio Regionale della Liguria in data 29 febbraio 2000.

Il Piano interessa l'intero territorio e disciplina le attività di cava e le relative opere accessorie e di sistemazione dei siti individuati dall'attività.

Esso contiene indicazioni aventi carattere sia di indirizzo delle azioni, sia prescrittivo nei confronti dell'attività di rilascio delle autorizzazioni per l'esercizio di attività estrattive.

Il Piano territoriale delle attività di cava classifica le cave secondo due distinte categorie:

cave a cielo aperto, intendendo quelle che vengono coltivate in superficie;

cave in sotterraneo, intendendo quelle che coltivate interamente nel sottosuolo pur essendo caratterizzate da imbocchi, strade di accesso in superficie, piazzali ed eventuali fabbricati di servizio.

Cave a cielo aperto

Le cave a cielo aperto, in relazione al diverso grado di equilibrio raggiunto o raggiungibile con l'ambiente circostante, sono distinte in cave soggette al regime normativo di: TIPO A, TIPO B, TIPO C, TIPO D, TIPO E, TIPO E1, NUOVI COMPLESSI ESTRATTIVI, di seguito si forniscono le specifiche sui tipi di interesse del presente progetto.

Nel caso in cui la cava ricada all'interno di aree individuate come di interesse carsico con deliberazione della Giunta regionale 6665 del 25 settembre 1994, ai sensi della legge regionale 3 aprile 1990 n. 14, il progetto di coltivazione dovrà essere redatto conformemente alle specifiche prescrizioni indicate nelle singole schede del progetto.

Cava di tipo A

Questo regime si applica nei casi in cui le modalità, le forme di coltivazione e la sistemazione della cava risultino correttamente inseriti in un contesto paesistico ambientale, per cui la sistemazione in

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	22 DI 94	

atto, in riferimento alla definitiva sistemazione progettuale, è valutabile positivamente senza peraltro ammettere ulteriori ampliamenti delle attività di coltivazione già autorizzate.

L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente immutate le forme di coltivazione e di sistemazione previste.

Sono pertanto consentiti esclusivamente quegli interventi compatibili con l'autorizzazione già rilasciata o che comportino modifiche esclusivamente volte al miglioramento qualitativo, anche tramite l'introduzione di nuove tecnologie di coltivazione e di sistemazione ambientale, senza determinare incrementi quantitativi.

Cava di tipo B

Tale regime si applica nei casi in cui le modalità, le forme di coltivazione e di sistemazione della cava risultino correttamente inserite nel contesto paesistico ambientale e la coltivazione risulti peraltro suscettibile di ulteriori ampliamenti rispetto al progetto autorizzato.

L'obiettivo della disciplina è quello di consentire l'ampliamento delle attività di cava con le modalità, le forme di coltivazione e di sistemazione finale del sito già autorizzate ovvero anche tramite l'introduzione di nuove modalità di coltivazione più avanzate.

Sono pertanto consentiti, sulla base di un nuovo progetto di coltivazione previa autorizzazione regionale, interventi di modificazione ed ampliamento dell'attività di cava purché nel rispetto degli obiettivi previsti.

Cava di tipo C

Tale regime si applica nei casi in cui le modalità, le forme di coltivazione e la configurazione finale del sito prospettata presentino condizioni di assetto negativo sia sotto il profilo funzionale che paesistico ambientale.

L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare mediante l'introduzione di nuovi modi e forme di coltivazione e di sistemazione del sito, lo sviluppo della cava verso un assetto equilibrato, senza peraltro prevederne un ulteriore sviluppo in termini quantitativi.

Sono pertanto consentiti degli interventi che sulla base di un nuovo progetto di coltivazione comportino una corretta sistemazione della cava; tale progetto deve essere presentato all'approvazione nel termine di anni 1.

Le **Linee Guida per la progettazione e la gestione sostenibile dell'attività estrattiva e delle discariche per inerti** – art. 16 L.R. n. 38/98, approvate con deliberazione della Giunta Regionale n. 1854 del 29/12/2003, hanno evidenziato la necessità di:

- favorire il corretto inserimento delle previsioni nel territorio;

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	23 DI 94	

- individuare dei requisiti specifici di progetto per le attività di tipo estrattivo e di scarica, con riferimento anche a modalità innovative per la loro conduzione, maggiormente volte a favorirne l'inserimento paesistico ed ambientale ed a facilitarne la sistemazione al termine delle stesse e/o il riutilizzo delle aree interessate.

Tali Linee costituiscono, da una parte integrazione alle Norme Tecniche per la VIA di cui alla D.G.R. n. 1415/99 e ss. mm., dall'altra aspirano ad essere un documento di riferimento unitario per le cautele gestionali specifiche volte alla sostenibilità ambientali dell'attività in progetto.

Ai fini della corretta gestione del territorio, e della prevenzione da fenomeni di dissesto idrogeologico, gli interventi previsti dal programma di coltivazione (comprese le opere connesse quali viabilità di accesso, piste, etc.):

- devono essere progettati in modo da non compromettere la stabilità dei versanti;
- devono essere eseguiti con modalità tali da limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, e da consentire la ritenzione temporanea delle acque attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- devono garantire il mantenimento in efficienza della rete scolante generale e della viabilità interessata (poderale, interpoderale, forestale, sentieri, mulattiere e le carrarecce), che a tal fine deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere simili; le modalità per il mantenimento in efficienza della rete infrastrutturale pubblica devono essere concordate con l'Amministrazione competente;
- devono prevedere l'utilizzo di tecniche naturalistiche, quali la rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua ed opere di ingegneria naturalistica per la sistemazione dei versanti e dei riempimenti, al fine di garantire un corretto inserimento nel territorio;
- devono favorire, in territori boscati e in zone arbustive e prative, sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie autoctone arbustive ed arboree. In ogni caso devono essere rispettate le previsioni sulla gestione e miglioramento dei boschi e dei pascoli e sulle relative modalità di utilizzazione previste dai Piani di assestamento e utilizzazione del patrimonio silvo-pastorale di cui all'art.19 della L.R. n. 4/99, se vigenti; ovvero, nel caso tali piani non esistano, le indicazioni di cui al PTCP, assetto vegetazionale;
- devono essere coerenti con la normativa vigente per quanto riguarda le distanze di rispetto. Le piante eventualmente presenti nelle fasce di rispetto vanno mantenute garantendo l'integrità di idonee aree di pertinenza a salvaguardia dell'apparato radicale, nelle quali vanno evitati scavi, deposito di materiali anche temporanei, versamento di liquidi o elementi inquinanti.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	24 DI 94	

Cave a cielo aperto

La progettazione di una cava deve essere affrontata, avuto riguardo anche alle esigenze di funzionalità, sicurezza e produttività dell'attività, riguardando la sistemazione finale della stessa.

A piano di coltivazione finito si può prevedere:

- rimodellamento dei versanti con materiali di scarto della coltivazione e/o riempimento e rimodellamento anche parziale del versante mediante realizzazione di una discarica di inerti, tendendo ove possibile alla ricostituzione della morfologia originaria;
- mantenimento del fronte a perdere, con esecuzione di opere specifiche ai fini della stabilità e del reinserimento paesistico e naturalistico;
- riuso del piazzale per attività coerenti con le previsioni urbanistiche, previa sistemazione del fronte.

Discariche di materiali provenienti dall'attività estrattiva e discariche per inerti

La progettazione deve essere effettuata coerentemente con le previsioni dei pertinenti strumenti di pianificazione (territoriale, paesistica, urbanistica), e coerentemente con quanto disposto al D.Lgs. n. 36 del 13/01/2003, di attuazione della Direttiva Comunitaria 1999/31/CE, in materia di discariche di rifiuti.

Il rilevato di discarica deve essere progettato in modo da non compromettere la stabilità dei versanti, da garantire la propria stabilità, e da inserirsi nel contesto morfologico e paesistico senza introdurre elementi di forte artificializzazione degli assetti preesistenti, evitando quindi per quanto possibile il ricorso a sproporzionate opere di consolidamento al piede e lungo il perimetro dei rilevati (muraglioni), che rappresentano peraltro un ostacolo alla rinaturalizzazione e possono avere un rischio intrinseco rilevante sul lungo termine, in particolare in assenza di manutenzione.

La progettazione del rilevato deve avere come soli condizionamenti le esigenze di stabilità e di inserimento geomorfologico e paesistico; la disponibilità delle aree deve essere acquisita allo scopo di realizzare tali obiettivi, e non può essere un limite alla qualità progettuale dell'intervento.

Sistemazione ambientale: interventi di rinaturalizzazione

La sistemazione ambientale deve essere condotta contestualmente all'attività estrattiva e/o di coltivazione di una discarica, allo scopo di garantire una rapida rinaturalizzazione del sito e di favorire la stabilità dei fronti e dei versanti. In particolare deve essere intrapresa immediatamente, alla conclusione di ogni singolo lotto di coltivazione, sia che ci si riferisca ad una cava che ad una discarica.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	25 DI 94	

5 OBIETTIVI E FINALITA' DEL PROGETTO

5.1 LO SCENARIO DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO DEFINITIVO DEL TERZO VALICO

La cava Castellaro è ubicata nel Comune di Campomorone, alle pendici del Monte Carmelo.

Il cantiere operativo di riferimento della linea è il COL4 Cravasco, da cui provengono i materiali di smarino e a cui è destinata parte degli inerti prodotti dalla cava.

Complessivamente la realizzazione dell'opera produrrà circa 1.478.509 m³ di materiali di risulta in banco provenienti dalla finestra di Cravasco.

Tali quantitativi troveranno sistemazione nel presente progetto di riqualificazione ambientale.

La cava attualmente produce inerti per calcestruzzi per il mercato ordinario e tale linea di produzione verrà mantenuta congiuntamente alla nuova linea dedicata alla realizzazione della ferrovia.

La contemporaneità delle lavorazioni, oltre a rendere più complesse le fasi di coltivazioni ad oggi consolidate, implica una significativa trasformazione delle condizioni di esercizio con tutto quanto ne consegue in termini di impatti potenziali sul sistema ambientale.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	26 DI 94	

6 LA CAVA E LE NUOVE PROBLEMATICHE CONNESSE ALLA REALIZZAZIONE DEL III VALICO DEI GIOVI

6.1 IL PROGETTO DI COLTIVAZIONE AUTORIZZATO E LE VARIANTI APPORTATE

La Cava Castellaro è inserita nel Piano Territoriale delle Attività di Cava approvato il 29 febbraio 2000 e risulta in esercizio secondo un progetto autorizzato con delibera regionale n. 1700 del 30 dicembre 1999 che prevede complessivamente l'estrazione di 2.000.000 m³; attualmente sono ancora disponibili circa 950.000 m³.

Il Piano Territoriale delle Attività di Cava classifica la Cava Castellaro di "Tipo C".

Tale regime si applica nei casi in cui le modalità, le forme di coltivazione e la configurazione finale del sito prospettata presentano condizioni di assetto negativo sia sotto il profilo funzionale che paesistico ambientale. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare mediante l'introduzione di nuovi modi e forme di coltivazione e di sistemazione del sito, lo sviluppo della cava verso un assetto equilibrato, senza peraltro prevederne un ulteriore sviluppo in termini quantitativi. Sono pertanto consentiti degli interventi che sulla base di un nuovo progetto di coltivazione comportino una corretta sistemazione della cava.

Come anticipato, la cava è stata identificata come uno dei siti di approvvigionamento del III Valico, tuttavia, per far fronte alle esigenze si rende necessario predisporre una variante al progetto di coltivazione autorizzato che prevede:

- un ampliamento della cava con un aumento dei quantitativi estraibili di circa 1.300.000 m³ (CL2);
- la predisposizione di un'area su cui effettuare la riqualificazione ambientale mediante il riutilizzo dei limi di lavaggio e dei materiali di risulta proveniente dallo scavo delle gallerie (RAL2);
- la realizzazione di un'area di cantiere in cui verranno posizionati gli impianti di frantumazione e selezione dei materiali, rinunciando alla coltivazione di una porzione individuata dal progetto autorizzato.

6.1.1 IL PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA CAVA (CL2)

Il progetto di ampliamento della Cava Castellaro si sviluppa sostanzialmente nella porzione meridionale dell'area interessata dalla coltivazione all'interno della zona TRZ definita dal Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria.

Tale progetto prevede un aumento dei quantitativi estraibili di 1.300.000 m³.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	27 DI 94	

6.1.2 IL CANTIERE DELLA CAVA

L'attuale piazzale di cava verrà utilizzato per il posizionamento dei nuovi impianti di comminazione, selezione e lavaggio che saranno in grado di garantire la produzione di inerti per il Tezo Valico dei Giovi e contemporaneamente manterranno la produzione ordinaria consolidata.

Si tratta di un'area pressochè pianeggiante posta alla quota di 305 m. s.l.m., attualmente utilizzata per il deposito e la movimentazione del materiale trattato in cava.

Gli impianti attualmente in esercizio verranno temporaneamente dismessi, ed eventualmente potranno essere riutilizzati al termine delle attività previste per la realizzazione della linea ferroviaria del Terzo Valico dei Giovi.

6.1.3 LA VIABILITÀ

Non sono previsti interventi di adeguamento della viabilità di cava esistente; le piste presenti saranno in grado di sostenere il traffico indotto dalle lavorazioni per il Terzo Valico dei Giovi.

6.1.4 GLI INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE

Gli interventi di recupero previsti dal progetto di coltivazione e di riqualificazione ambientale si configurano come un progetto integrato, esteso a tutta la superficie di cava, in cui tutte le aree sottoposte ad escavazione verranno gradualmente recuperate, a cominciare da quelle coinvolte nel RAL.

In sintesi gli interventi di ripristino della cava si suddividono sostanzialmente nel:

- recupero ambientale dei gradoni prodotti con l'attività di coltivazione (vd. Progetto di coltivazione);
- riqualificazione ambientale (RAL2) di parte dell'area di cava esaurita, mediante il rimodellamento morfologico realizzato con i materiali di smarino delle gallerie.

Compatibilmente con le fasi di coltivazione, gli interventi di ripristino ambientale non avverranno contemporaneamente; tuttavia, con la redazione della Variante al progetto di coltivazione e del progetto di Riqualificazione Ambientale, effettuata in modo coordinato e congiunto, tali operazioni sono state sviluppate in modo tale da garantire un risultato finale, in termini di recupero complessivo, finalizzato ad un idoneo reinserimento ambientale del sito.

Il progetto di riqualificazione ambientale (RAL2)

Il progetto di riqualificazione ambientale (RAL2) consentirà di allocare, parte dei materiali provenienti dallo scavo delle gallerie della linea AC Milano Genova, nella porzione Nord-Ovest della Cava Castellaro.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	<small>PROGETTO</small> A301	<small>LOTTO</small> 00 D CV	<small>CODIFICA</small> RG	<small>DOCUMENTO</small> DP02 00 006	<small>REV.</small> B00	<small>FOGLIO</small> 28 DI 94

Il recupero coinvolgerà l'area in cui attualmente è stato ricavato il deposito definitivo dei limi di lavaggio, nel complesso il sito si presenta come un ampio fronte concavo interessato da una pregressa coltivazione alla cui base è stata ricavata una vasca già oggi oggetto di ritombamento con i suddetti limi.

L'abbancamento avviene a partire dalla zona posta a quota 345 m s.l.m. circa, fino ad una quota di 450 m s.l.m. circa..

La pista di arroccamento verrà realizzata a partire da quota m. 350 s.l.m. e raggiungerà, dopo cinque tornanti, la sommità del terrapieno in progetto.

Il progetto di riqualificazione ambientale consentirà il posizionamento dei:

- **materiali di risulta** provenienti dalla finestra di Cravasco;
- **limi di lavaggio** derivanti dalle lavorazioni.

Complessivamente sarà possibile sistemare circa **2.110.000 m³** di materiali inerti.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	29 DI 94	

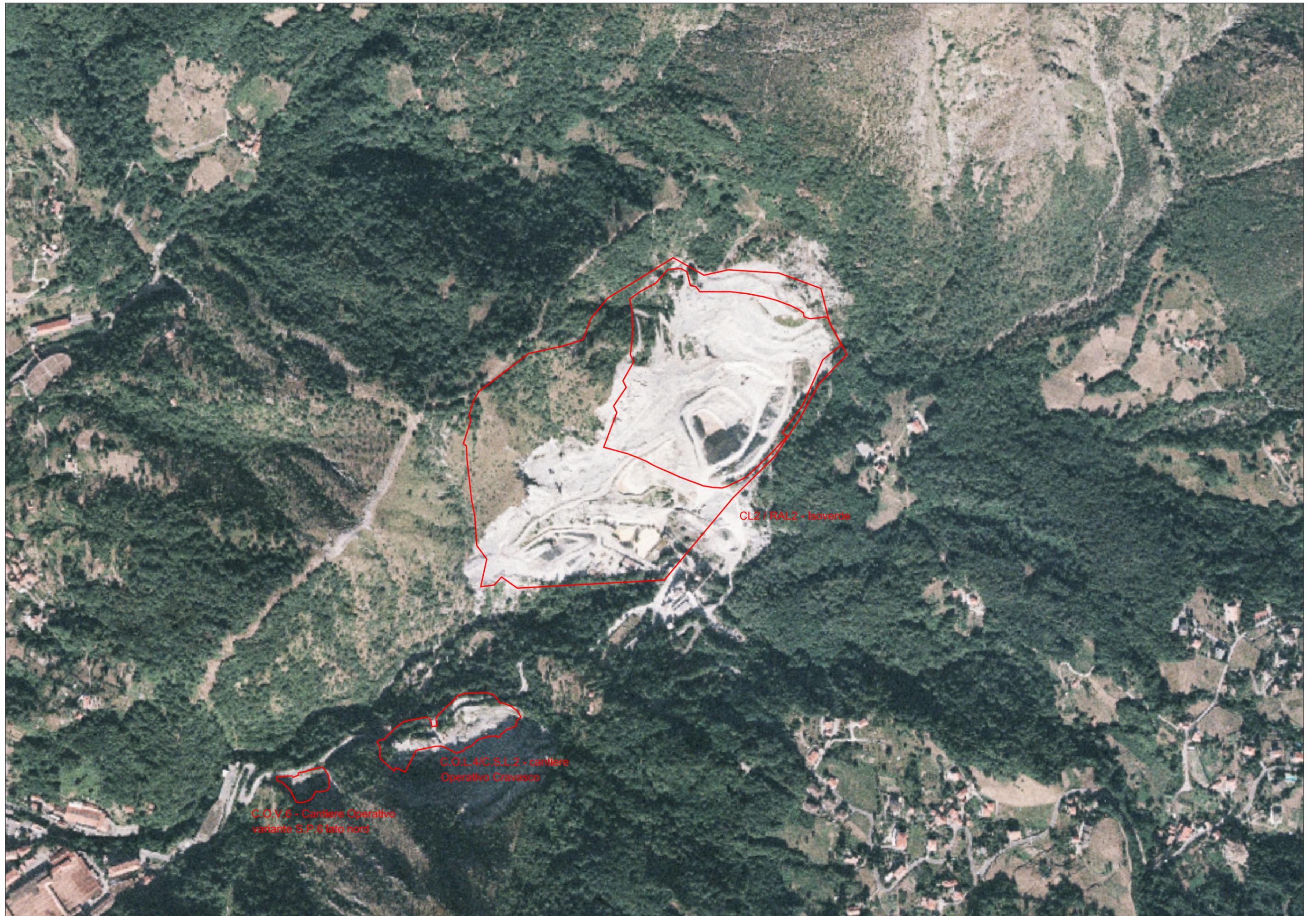
7 LE PECULIARITÀ AMBIENTALI DEL SITO

Il sito di cava, con la nuova caratterizzazione delle attività indotte dalla realizzazione del Terzo Valico, si presenta con connotati di un unico grande cantiere operativo in cui si possono enucleare le seguenti funzioni:

- produzione inerti per il mercato e produzione inerti per il Terzo Valico con impianto dedicato di frantumazione, selezione, vagliatura, .ecc.
- fronte di abbancamento;
- trasferimenti da e per i cantieri del Terzo Valico;
- trasferimenti per il mercato locale.

Tale suddivisione di funzioni ha come unico scopo quello di agevolare la caratterizzazione del sito dal punto di vista dei potenziali fattori di impatti, senza per questo voler procedere per settori separati.

Infatti, l'analisi della compatibilità ambientale prenderà in considerazione il sito nella sua interezza, proponendo misure di mitigazione e di ottimizzazione mirate su specifiche sorgenti e/o attività.



CL2 / RAL2 - Isoverde

C.O.L.4/C.S.L.2 - cantiere
Operativo Cravasco

C.O.V.6 - Cantiere Operativo
variante S.P.6 lato nord

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	31 DI 94	

8 LA COMPATIBILITÀ CON I SISTEMI AMBIENTALI COINVOLTI

L'analisi e la valutazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali coinvolte è stata effettuata secondo il seguente schema:

- a) *Analisi dello stato iniziale delle componenti ambientali*, al fine di caratterizzarne lo stato e di localizzare eventuali ambiti sensibili;
- b) *Analisi delle azioni di progetto e delle criticità*, relativamente ad ogni parte progettuale;
- c) *Individuazione dei fattori di impatto* più significativi;
- d) *Individuazione degli ambiti di sensibilità*;
- e) *Determinazione delle componenti ambientali coinvolte*;
- f) *Individuazione e valutazione degli impatti*: sono stati discriminati gli impatti significativi da quelli non significativi. Per *impatti significativi* si intendono quegli impatti che meritano attenzione e per i quali si dovrà procedere a degli approfondimenti sul piano delle mitigazioni. Infatti essi ricadono nell'ambito della mitigabilità o dell'ottimizzazione. Per *impatti non significativi* si intendono quegli impatti che, pur verificandosi, non superano la soglia costituita dal normale campo di variazione di una componente ambientale in assenza di elementi di perturbazione. Quegli impatti la cui non significatività sarà stato condiviso e confermato da tutti i componenti del gruppo di lavoro verranno esclusi nelle successive fasi di analisi;
- g) *Indirizzi per le misure e gli interventi di mitigazione*.

8.1 LE RICADUTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI COINVOLTE

Coerentemente all'impostazione metodologica data, sono state individuate le principali azioni di progetto previste.

Le azioni progettuali, indipendentemente dai singoli interventi previsti dal cronoprogramma, sono state riaggregate in relazione alla loro significatività in termini di fattori di impatto.

8.1.1 ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO

In particolare, dall'analisi sono emerse le seguenti azioni di progetto:

1. *Impianto del cantiere di cava e delle opere accessorie* (preparazione preliminare delle aree, sistemazioni idrauliche, posa degli impianti di frantumazione e vagliatura, ecc.);
2. *Attività di cantiere e gestione degli impianti* (frantumazione, vagliatura, trattamento inerti, ecc.);

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	32 DI 94	

3. *Attività di coltivazione della cava* (perforazione, sparo mine, smarino, ecc);
4. *Trasporto interno alla cava dei materiali estratti* (trasporto degli inerti dall'area di carico agli impianti di frantumazione e movimentazioni interna di materiali);
5. *Attività di abbancamento dei materiali di smarino e dei limi di lavaggio* (abbancamento, compattazione, realizzazione della pista di arroccamento, sistemazioni idrauliche superficiali, posizionamento dei drenaggi profondi, ecc);
6. *Trasporto in cava dei materiali da abbancare* (trasporto dello smarino e dei limi di lavaggio, scarico, ecc);
7. *Interventi di recupero e mitigazione ambientale* (sistemazione a verde, manutenzione, ecc).

Le seguenti check-list riportano in sintesi l'analisi effettuata al fine di valutare le ricadute connesse alle azioni di progetto sulle specifiche componenti ambientali con riferimento agli ambiti di sensibilità e alle criticità eventualmente presenti.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	33 DI 94	

SUOLO E SOTTOSUOLO				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Alterazione fisico-chimica delle caratteristiche del suolo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gli interventi ricadono in un'area che per la maggior parte è interessata da attività estrattiva; alterazioni dello stato fisico-chimico saranno localizzate esclusivamente all'area di ampliamento della cava.
b)	Alterazione del livello di permeabilità del suolo (impermeabilizzazioni, compattazioni, ecc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cfr. punto a)
c)	Consumo di suolo permanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gli interventi non prevedono l'occupazione di nuove aree.
d)	Interferenza con aree potenzialmente interessate da fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non si segnalano situazioni critiche
e)	Criticità idrogeologiche e geomorfologiche (processi di modellamento in atto, erosione, tendenze evolutive dei versanti, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cfr. punto d)
f)	Criticità geotecniche (instabilità versanti, capacità portante, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cfr. punto d)
g)	Presenza di siti inquinati, siti di stoccaggio o trattamento sostanze chimiche/rifiuti pericolosi (discariche, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
h)	Alterazione delle caratteristiche morfologiche, geomorfologiche e idrogeologiche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E' prevista l'escavazione e la riqualificazione ambientale delle aree oggetto di intervento

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	34 DI 94	

AMBIENTE IDRICO					
Valutazione		Rilevanza		Note	
		SI	NO		
a)	Presenza di corpi idrici superficiali sensibili	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'area ricade a monte del Torrente d'Iso	
b)	Presenza di pozzi/sorgenti ad uso irriguo/idropotabile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
c)	Presenza di falde idriche sotterranee strategiche e vulnerabilità degli acquiferi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
d)	Interventi di sistemazione spondale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
e)	Interventi di adeguamento di attraversamenti minori	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
f)	Possibile alterazione del reticolo idrografico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
g)	Possibile alterazione del regime idraulico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
h)	Realizzazione di interventi in fascia fluviale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
i)	Interventi in alveo/presenza di mezzi e strutture che interessano l'alveo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
l)	Possibili fenomeni temporanei di intorbidamento dei corpi idrici superficiali connessi alle attività di costruzione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lo svolgimento delle attività potrà indurre un temporaneo intorbidimento delle acque	
m)	Potenziali alterazioni della qualità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al rischio di sversamenti accidentali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lo svolgimento di attività potrà comportare il rischio di alterazione della qualità delle acque in relazione a possibili sversamenti accidentali	
n)	Potenziale impatto derivante dallo smaltimento delle acque di piattaforma	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
o)	Consumo/depauperamento della risorsa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	35 DI 94	

ATMOSFERA E AMBIENTE ACUSTICO				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Presenza di ricettori sensibili a distanza critica dalle sorgenti emissive	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'abitato di Isoverde si colloca ad una distanza superiore ai 300 m dal cantiere ubicato più a valle (COL4)
b)	Entità dei transiti indotti in fase realizzativa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
c)	Contesto urbano/densità popolazione	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
d)	Gestione delle interferenze viabilistiche complessa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E' prevista la realizzazione di una variante al centro abitato di Isoverde per la gestione dei transiti di cantiere
e)	Presenza di attività in fase realizzativa impattanti (produzione di cls, stoccaggio, movimentazione e trattamento inerti, scavi e sbancamenti importanti, ecc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sono presenti tanto le attività di produzione del cls che di produzione, trattamento e deposito inerti
f)	Entità dei transiti previsti nello scenario finale ("Piano del traffico della cantierizzazione")	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La fase di realizzazione della linea prevede un transito giornaliero di circa 20 automezzi in ingresso e uscita dai cantieri

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	36 DI 94	

VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Presenza di Parchi e Aree protette	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'area di cava è situata in stretta vicinanza al pSIC IT1331501 Praglia-Pracaban-M.Teleco-P.Martin
b)	Occupazione di agroecosistemi, sistemi seminaturali, habitat di interesse naturalistico e/o ecologico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'ampliamento dell'area di coltivazione occuperà superfici boscate
c)	Interferenza con corridoi ecologici	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
d)	Presenza di vegetazione naturale residua	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
e)	Interferenza con emergenze naturalistiche (siepi, filari, esemplari)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
f)	Presenza di formazioni acquatiche e ripariali di pregio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
g)	Realizzazione significativa di interventi di riqualificazione e/o di compensazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E' prevista la riqualificazione ambientale dell'area
h)	Potenziati alterazioni della qualità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al rischio di sversamenti accidentali con ripercussioni sulla ittiofauna	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
i)	Presenza di specie faunistiche di interesse naturalistico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tuttavia nel pSIC sono presenti importanti specie di interesse naturalistico
l)	Presenza di mezzi e strutture nella fascia ripariale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
m)	Presenza di specie floristiche significative	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tuttavia nel pSIC sono presenti specie floristiche significative

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	37 DI 94	

INSERIMENTO PAESAGGISTICO				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Presenza di punti di maggior visibilità o di incompatibilità con il contesto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bacino visuale relativamente contenuto
b)	Inserimento di elementi di degrado paesaggistico legati alla cantierizzazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c)	Interferenza con i caratteri del paesaggio naturale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e)	Danni o rischi per il patrimonio storico-culturale esistente (elementi di interesse monumentale, artistico, tradizionale, storico, archeologico, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
f)	Interferenze con le condizioni di fruizione del patrimonio storico-culturale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
g)	Introduzione di nuovi elementi visibili potenzialmente negativi sul piano estetico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
h)	Presenza di elementi geomorfologici e naturalistici rilevanti per funzione ecologica o ricreazionale, per interesse scientifico o didattico, per valore scenico o economico, per capacità di identificazione di un luogo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Emergenza naturalistica costituita dal pSIC "Praglia"
i)	Qualità visiva, tipicità, importanza come risorsa economica e sociale, fruizione turistica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Settore, l'Alta Val Polcevera, storicamente ad alta frequentazione per la sua collocazione lungo le vie che dal mare portano oltre Appennino, dette dell'"Oltregiogo".

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	38 DI 94	

8.1.2 L'INCIDENZA SUL PSIC "PRAGLIA – PRACAPAN – MONTE LECO -P.MARTIN

Al fine di escludere interferenze sul pSIC, anche se indirette, tutte le attività che insistono sul biotopo sono state oggetto di approfondimenti i cui esiti sono illustrati sullo Studio di Incidenza – Approfondimenti del Progetto definitivo, a cui pertanto si rimanda.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	39 DI 94	

8.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

8.2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO

Geograficamente l'area di studio ricade internamente all'area di coltivazione della Cava Castellaro, a Sud/Ovest dell'abitato di Cravasco nel Comune di Campomorone. L'assetto morfologico del fianco vallivo è caratterizzato da accentuate acclività e da un alternarsi di dorsali e vallecole incise nel substrato roccioso, in un contesto che evidenzia buone condizioni di stabilità; in particolare l'area si colloca su un versante che degrada, lungo direttrici da SW/NE a NW/SE, dalle pendici orientali di Monte Carmelo (532,8 m s.l.m.) ed in sponda orografica destra del Rio d'Iso (alto bacino del T. Verde).

8.2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'elemento fortemente caratterizzante dell'area è costituito dalla presenza della porzione meridionale della cosiddetta **Zona Sestri-Voltaggio**.

All'interno della zona Sestri-Voltaggio si distinguono tre distinte unità tettoniche, allungate in direzione N-S, immergenti verso E, al di sotto delle unità appenniniche flyschoidi dell'Antola e sovrascorse verso W sulla serie ofiolitico-calcescistosa del gruppo di Voltri. Il piano di sovrapposizione tettonica è stato successivamente raddrizzato da una tardiva fase plicativa fino quasi alla verticalizzazione; queste direttrici tettoniche sono suturate verso N, fuori dai limiti del bacino considerato, dalle unità eoceniche-oligoceniche costituite da brecce e mollasse, mentre a S una serie di faglie plioceniche pongono l'intera struttura a contatto con le marne, le sabbie ed i conglomerati pliocenici.

Le tre menzionate unità tettoniche possono essere così distinte:

- **Unità Triassico - Liassica di M. Gazzo - Isoverde**, di probabile provenienza piemontese e costituita da una serie carbonatica formata da dolomie triassiche, calcari marnosi retici e calcari e peliti nerastre liassici.
- **Unità Giurassico - Cretacea di Cravasco-Voltaggio**, rappresentata da due diverse successioni ofiolitiche metamorfosate in facies di alta pressione (serpentiniti, metagabbri e metabasalti) e dalle relative coperture sedimentarie (diaspri, calcari cristallini e filladi).
- **Unità Giurassico Cretacea di M. Figogna**, anch'essa costituita da metaofioliti di facies più bassa (serpentiniti, oficalci e metabasalti) e coperture sedimentarie connesse (diaspri, calcareniti e scisti filladici).

In un quadro paleogeografico semplificato, la storia evolutiva della zona Sestri- Voltaggio può essere riassunta come il progressivo sovrascorrimento di due unità di fondale oceanico del bacino

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	40 DI 94	

ligure piemontese e di una unità di piattaforma (probabilmente sul lato piemontese del bacino) sulle ofioliti del gruppo di Voltri, e dell'appilamento a sua volta delle unità appenniniche del M. Antola sulle unità della Sestri-Voltaggio; in sostanza, queste unità rappresentano frammenti provenienti da diverse zone di un medesimo bacino oceanico che, in seguito alla chiusura di quest'ultimo, sono sovrascorsi l'uno sull'altro in direzione da E a W.

8.2.3 GEOLOGIA DI DETTAGLIO

La zona è interessata dagli affioramenti della Formazione delle Dolomie del Monte Gazzo appartenenti alla serie triassico - liassica dell'Unità del Monte Gazzo; si tratta di un complesso dolomitico disposto in banchi di spessore metrico intercalati da livelletti marnosi che presenta una tessitura da criptocristallina a saccaroide.

L'assetto giaciturale della formazione calcareo-dolomitica è praticamente monoclinale: i piani di strato hanno infatti una costante immersione verso Sud/Est, con inclinazioni variabili da 45° alla sub-verticalità.

Le condizioni giaciturali garantiscono sostanzialmente la stabilità degli strati rocciosi; quindi il rischio di possibili cinematismi - dovuti a distacchi localizzati di materiali lapidei - riguarda volumi di roccia relativamente modesti, senza incidere sulla stabilità globale dei fronti.

L'ammasso roccioso risulta interessato da vari sistemi di fratturazione che, intersecandosi con i piani di strato, determinano una suddivisione della roccia in prismi e conci di pezzatura generalmente medio-piccola. Il grado di fratturazione, variabile all'interno dell'area di cava, risulta piuttosto accentuato nel settore interessato dal progetto di riqualificazione ambientale (RAL2). In quest'ultimo caso, il detensionamento conseguente alle variazioni dei carichi litostatici ha favorito l'allentamento delle fratture nei livelli più superficiali dell'ammasso roccioso, determinando un sensibile peggioramento delle caratteristiche geomeccaniche della roccia stessa.

Sui fronti rocciosi si evidenziano livelli a diverso grado di ossidazione, con rade sacche argillose di alterazione e qualche fenomeno carsico di modesta entità.

8.2.4 IDROGEOLOGIA

Le dolomie della formazione dolomitica del di M. Gazzo sono interessate da una modesta permeabilità e da una limitata circolazione carsica.

Per quanto riguarda le condizioni di permeabilità esistenti, si specifica che la formazione calcareo-dolomitica è caratterizzata da una permeabilità per fratturazione, fessurazione e carsismo. Se si escludono piccole zone ricoperte attualmente da coltre detritica e sedi di locali falde sospese, non è stata riscontrata presenza di falda.

Nell'area non si riscontrano comunque emergenze idriche significative.

8.2.5 CARSISMO

La cava ricade all'interno di un'area individuata come di interesse carsico GE35, Isoverde, con D.G.R. n. 6665 del 23/09/1994, ai sensi della Legge Regionale 03/04/1990 n. 14 e successive modificazioni (vd. Fig. 8.2.A e Fig. 8.2.B).

I fenomeni carsici di interesse naturalistico, fra i quali il più importante è la "Grotta d'Iso", si trovano a valle dell'area di intervento.

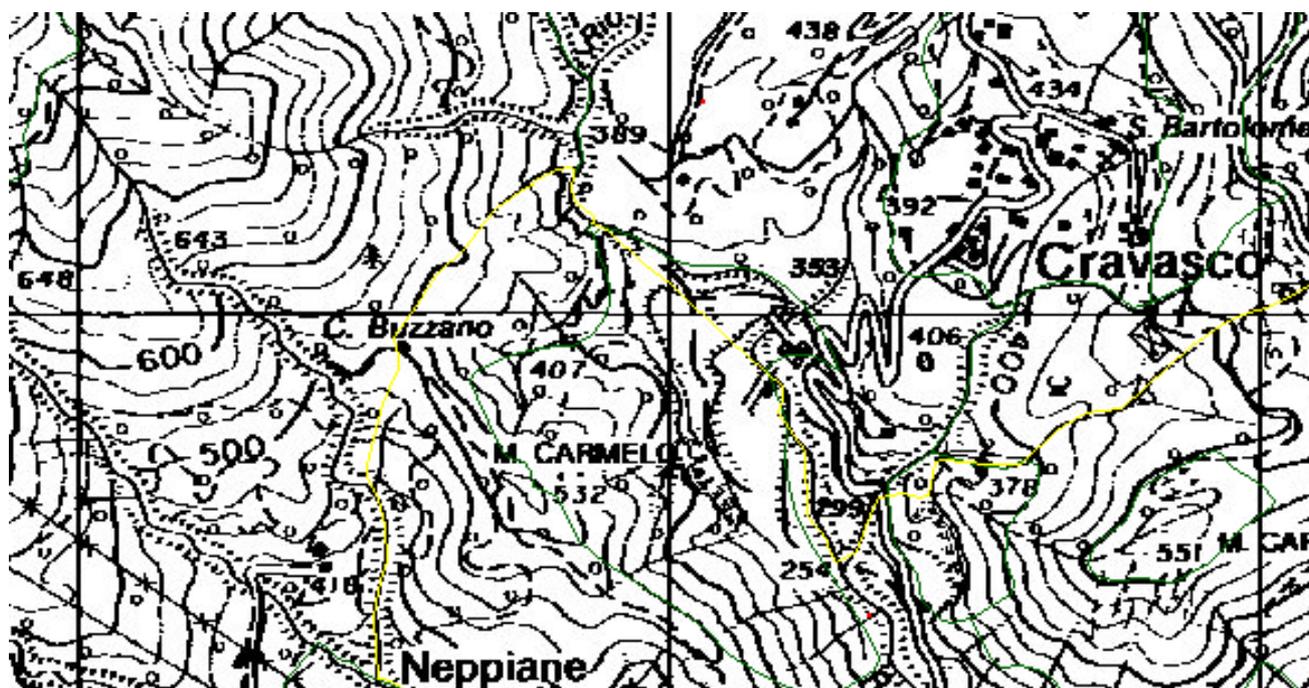


Fig. 8.2.A P.T.C.P. Regione Liguria – Stralcio della carta assetto insediativo ed aree carsiche

REGIONE LIGURIA

Scheda n. 35

l.r. 3 aprile 1990 n. 14

"Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia".

Art. 4 - INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI AREE CARSIICHE:

SCHEDE DESCRITTIVE

SIGLA
GE 3

ISOVERDE

INDIVIDUAZIONE

Provincia:	GENOVA
Comuni:	CAMPOMORONE
Comunità Montana:	ALTA VAL POLCEVERA
Riferimento cartografico:	
Ambiti Territoriali PTCP:	
Bacino imbrifero:	POLCEVERA
Superficie interessata (ha):	

DESCRIZIONE DELL' AREA

Caratteristiche geologiche:	Formazioni dei "Calcarei di Gallaneto" e "di Lencisa" (Lias), Dolomie del Trias (Zona "Sestri-Voltaggio"). Piccoli affioramenti di gessi.
Caratteristiche geomorfologiche:	.
Caratteristiche idrogeologiche:	Circolazione idrica prevalentemente sotterranea, complessa e ancora da definire con esattezza nei suoi rapporti con i corsi d'acqua esterni. Numerose sorgenti di cui la principale è "i Buggi", nel Rio di Iso.
Caratteristiche speleologiche:	Una decina di cavità, sia a sviluppo orizzontale sia verticale, fra cui la Grotta di Iso Li12, maggiore cavità della Provincia di GE.

Copertura vegetale e uso del suolo:	In basso castagneti e nocioleti; estesi i robinieti nelle zone in abbandono. Più in alto arbusteti e praterie utilizzate a pascolo. Attività agricole e silvicole in abbandono.
Altre caratteristiche:	Fauna ad elementi troglobi e troglifili (numerosi geotritoni; Duvalius ramorino).

PRINCIPALI MOTIVI DI INTERESSE

Idrogeologico:	
Paesaggistico:	
Paleontologico-paletnologico-storico:	
Speleologico:	xx
Morfologico:	
Biologico:	x

ACQUIFERI CARSIICI

Notizie:	
Grado di vulnerabilità:	

USO	Domestico:		Specificare:
	Irriguo:	x	
	Altro:		

CAVE E DISCARICHE

Cave attive:	x	due, in sponda sin. E destra el Rio Iso
Cave inattive:	x	
Discariche attive:		
Discariche inattive:		

BIBLIOGRAFIA

va meglio specificata

NORME DI TUTELA

<i>Aree protette e parchi:</i>	
<i>L. 1497/39 e L. 431/85:</i>	
<i>Vincolo idrogeologico:</i>	
<i>Altre normative vigenti:</i>	

Fig. 8.2.B P.T.C.P. Regione Liguria – Stralcio della scheda n°35

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA					
	TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	44 DI 94	

8.2.6 SISMICA

Dal punto di vista sismico l'area ricade in CLASSE SISMICA 4 come definita dalla nuova classificazione sismica del territorio nazionale (vd. Fig. 8.3.A).

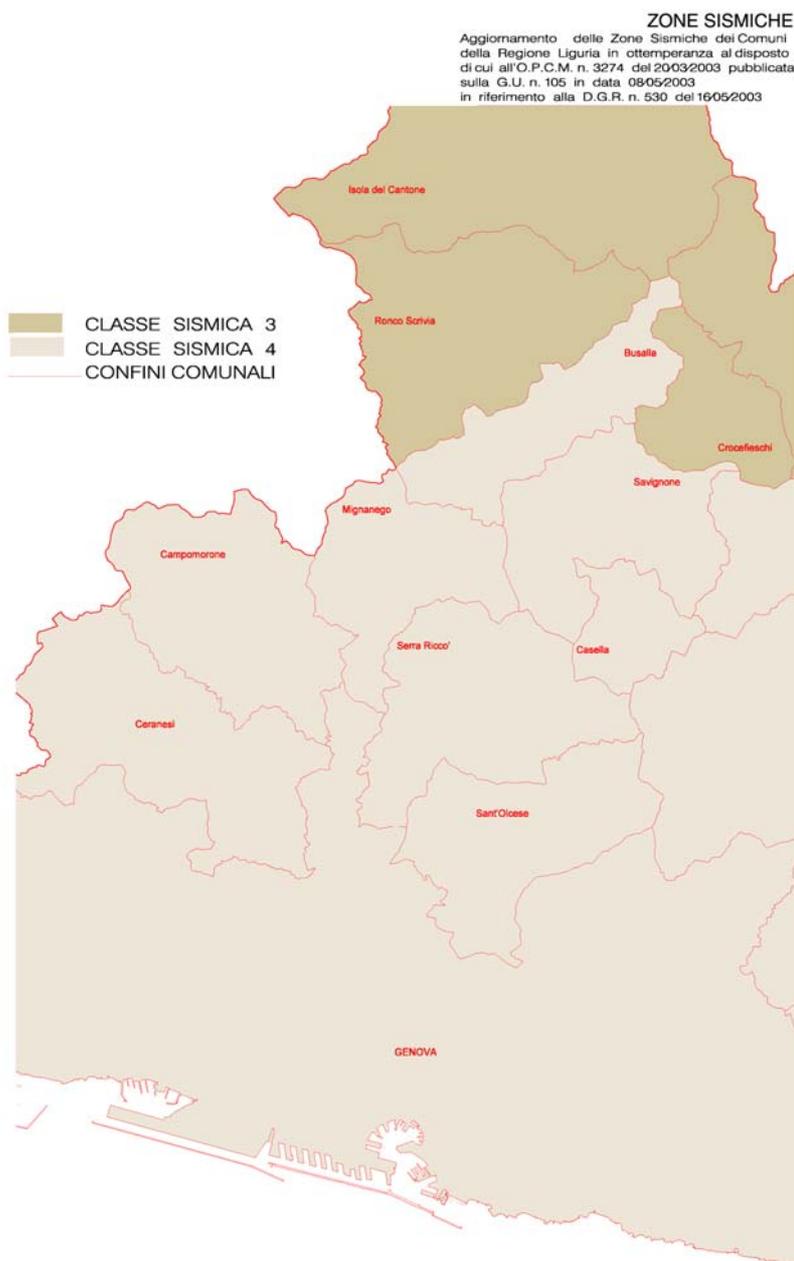


Fig. 8.3.B Stralcio della Carta delle Zone Sismiche stralciata dal Piano Provinciale di Protezione Civile

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	45 DI 94	

8.2.7 ATTIVITÀ DI PROGETTO E CRITICITÀ

L'ampliamento dell'area di coltivazione determinerà un inevitabile impatto costituito dall'asportazione di una consistente porzione di territorio con conseguente modifica permanente della morfologia locale. Tuttavia il progetto di riqualificazione ambientale consentirà il posizionamento dei materiali di scavo con conseguente rimodellamento morfologico di una porzione dell'area estrattiva. In ultimo un recupero vegetazionale consentirà di riottenere un assetto naturaliforme e consentire un mascheramento parziale dell'area di cava.

8.2.8 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

La realizzazione dell'opera in oggetto potrebbe comportare delle ricadute a carico del suolo nell'intorno dell'area interessata dalle attività. È pertanto prevista un'attività di monitoraggio della componente in questione, finalizzata alla verifica di eventuali fenomeni di degradazione del terreno circostante

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	46 DI 94	

8.3 AMBIENTE IDRICO

8.3.1 CARATTERIZZAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO

Dal punto di vista idrografico l'area oggetto di intervento ricade all'interno del bacino del torrente Polcevera (vd. Fig. 8.4.A) e più precisamente del bacino del torrente Verde caratterizzato da una netta diversificazione di versante tra il territorio situato in destra idrografica e quello collocato in sinistra:

- in destra prevalgono infatti versanti ad elevata pendenza con ripidi dislivelli che dalle cime più elevate raggiungono direttamente il fondo valle dei rii di S. Martino e d'Iso;
- in sinistra, invece, i versanti sono mediamente meno acclivi, ed interrotti dalla valle laterale del rio Gioventina.

CL2/RAL2 ISOVERDE
Studio di fattibilità ambientale
Relazione di fattibilità ambientale

TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA
TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	47 DI 94

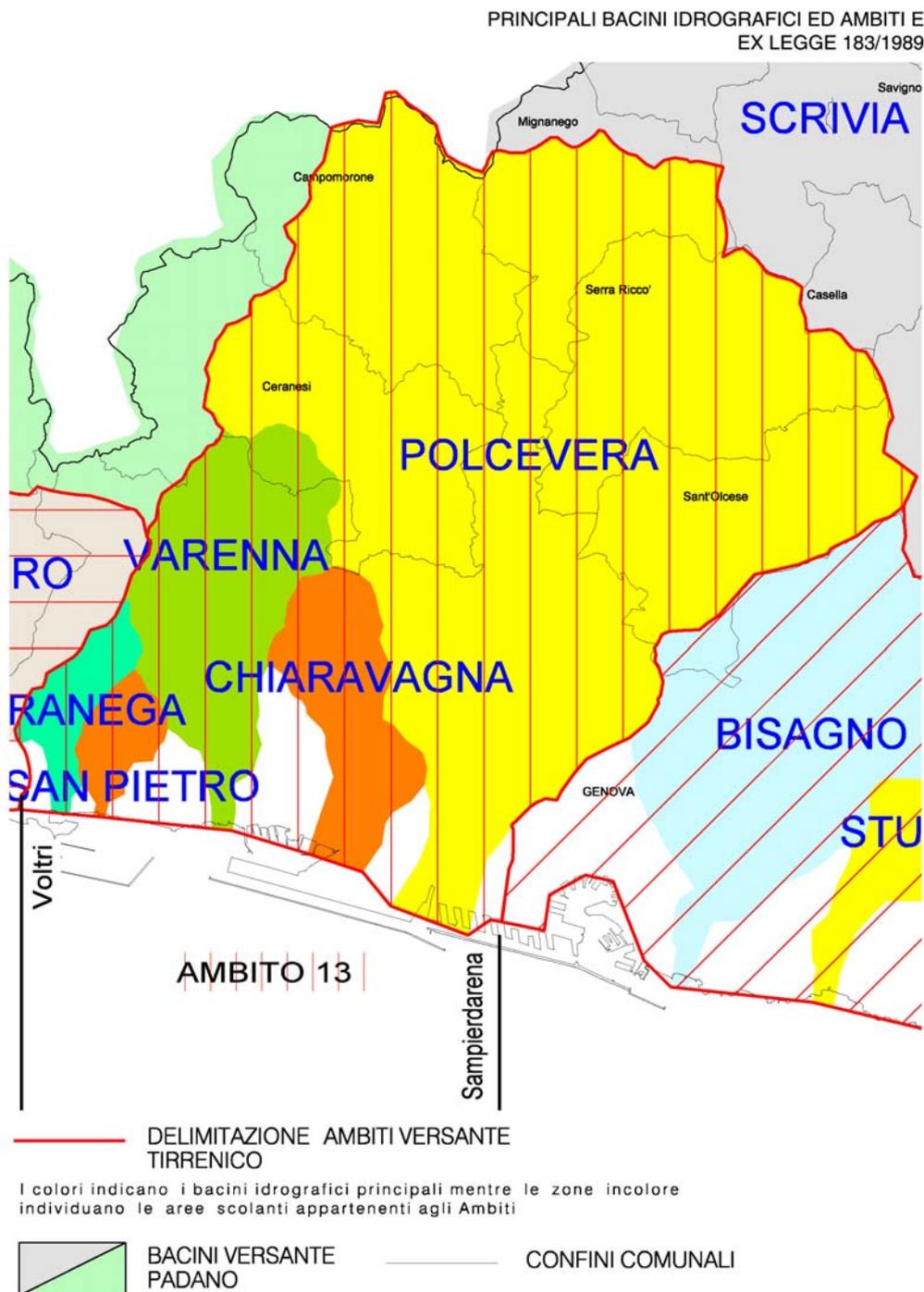


Fig. 8.4.A Stralcio della Tavola “Principali bacini idrografici ed ambiti” del Piano Provinciale di Protezione Civile

CL2/RAL2 ISOVERDE
Studio di fattibilità ambientale
Relazione di fattibilità ambientale

TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA
TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	48 DI 94

Il disegno fisico del bacino del torrente Verde è caratterizzato da tre principali dorsali laterali che suddividono il territorio in quattro sottobacini: quello del rio di S. Martino, del rio Gioventina, della valle di Gallaneto e del Rio d'Iso.

In particolare l'area della Cava Castellaro ricade all'interno del bacino del rio d'Iso che presenta uno sviluppo superficiale molto ampio pari a 618 ha. Il punto di massima quota è rappresentato dal M. Taccone (1113 m) per raggiungere la quota minima di circa 200 m alla confluenza con il rio Gallaneto. Costituiscono il rio d'Iso due rami principali, uno di sinistra lungo ma poco ramificato che scende dal M. Calvo ed uno di destra che raccoglie a sua volta numerosi tributari di destra molto ramificati.



Foto 8.4.A Rio d'Iso in corrispondenza dei piazzali di cava

8.3.2 LA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il Torrente Verde non rientra nei corsi d'acqua monitorati dalla Regione Liguria (ARPAL); tuttavia in nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale della Tratta A.C. Milano – Genova

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	49 DI 94	

(III Valico dei Giovi) la valutazione ambientale di tale corso d'acqua è stata effettuata mediante l'utilizzo dell'Indice di Funzionalità Fluviale (l'obiettivo principale dell'Indice consiste nella valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di una importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. Attraverso la descrizione di parametri morfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema, interpretati alla luce dei principi dell'ecologia fluviale, vengono rilevati la funzione ad essi associata e l'eventuale grado di allontanamento dalla condizione di massima funzionalità. Si tratta di un metodo che amplia il proprio campo d'indagine all'intero sistema fluviale, fornendo importanti informazioni di sintesi).

Il tratto indagato del **Torrente Verde** si estende tra la cava Castellaro e la frazione di Isoverde. Il percorso è piuttosto articolato e con notevoli variazioni di pendenza. Le rive sono scoscese, con formazioni rocciose e vegetazione arbustiva. Nell'intorno la vegetazione arborea è costituita da piante termofile a dominanza di orniello e carpino nero, ma anche castagno e pino marittimo verso quote più elevate. Il Periphyton è scarso e non sono presenti macrofite. Il punteggio di entrambe le sponde è risultato *buono/mediocre*.

8.3.3 ATTIVITÀ DI PROGETTO E CRITICITÀ

Le attività di progetto previste non interferiscono direttamente con i corsi d'acqua presenti.

Tuttavia, lo svolgimento delle attività potrà indurre un temporaneo intorbidimento delle acque; potrà inoltre presentarsi il rischio di alterazione della qualità delle acque in relazione a possibili sversamenti accidentali.

8.3.4 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA

Al fine di ridurre gli impatti sull'ambiente idrico derivanti dalle attività previste (in particolare l'area di cantiere in cui verranno posizionati gli impianti di frantumazione e selezione dei materiali e l'adeguamento della viabilità esistente) si potrà adottare un apposito sistema per la gestione delle acque di piattaforma attraverso l'introduzione di presidi idraulico – ambientali a tutela della risorsa.

8.3.5 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le attività in progetto potranno produrre ricadute sulla componente. Pertanto, sono state previste due sezioni di monitoraggio sul torrente Verde, a monte ed a valle del tratto interessato.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	50 DI 94	

8.4 RUMORE

L'impatto acustico proveniente dalle aree di cantiere e derivante dal traffico indotto coinvolge ambiti fortemente disomogenei in termini di clima acustico *ante operam* e di morfologia territoriale. Tale variabilità fa sì che ogni opera complementare costituisca una realtà a se stante da studiare nel dettaglio, ciò al fine di capirne le particolarità e valutare gli impatti effettivi sull'ambiente circostante.

Pertanto, al fine di escludere situazioni di incompatibilità, è stato predisposto un apposito studio acustico i cui esiti sono riportati in un elaborato a sé stante, cui pertanto si rimanda.

Lo studio della componente rumore è stato condotto con la consulenza dell'ing. Paolo Galaverna della Genesis snc, società specializzata in consulenze acustiche.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO				
	<small>PROGETTO</small> <small>A301</small>	<small>LOTTO</small> <small>00 D CV</small>	<small>CODIFICA</small> <small>RG</small>	<small>DOCUMENTO</small> <small>DP02 00 006</small>	<small>REV.</small> <small>B00</small>

8.5 ATMOSFERA

8.5.1 PREMESSA

Scopo del presente documento è la predisposizione della simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera con riferimento alle attività del cantiere industriale CSL2 “Cravasco”, della cava CL2 e del deposito RAL2.

Preme porre l'attenzione sul livello di approssimazione delle simulazioni che possono essere effettuate, a fronte dell'interesse delle stesse. I limiti del calcolo possono essere fundamentalmente attribuibili alle incertezze introdotte da:

- previsione e modellizzazione del comportamento emissivo delle sorgenti;
- stima dei fattori di emissione specifici;
- morfologia e possibilità di ricostruzione del campo di moto del vento;
- condizioni meteorologiche locali;
- ipotesi semplificative introdotte;
- limiti intrinseci del modello e condizioni di applicabilità dello stesso.

Deve essere sottolineato che i fattori di emissione specifici, qualora sufficientemente attendibili, sono stati utilizzati con il solo scopo di meglio caratterizzare le sorgenti stesse e determinare, in prima approssimazione, le dimensioni degli ambiti di impatto potenziale.

In relazione al problema della dispersione delle polveri, infatti, il livello di approssimazione delle simulazioni che possono essere effettuate, a partire dall'incertezza sui fattori di emissione specifici, è ancora più marcato che per altri inquinanti gassosi inerti. La modellizzazione della ricaduta delle concentrazioni di polveri al suolo è stata quindi effettuata esclusivamente al fine di meglio caratterizzare le sorgenti dal punto di vista dell'indicatore prescelto, quale complemento allo scenario emissivo che può essere stimato.

L'obiettivo è stato, pertanto, quello di consentire una valutazione del livello di impatto potenziale massimo imputabile alle attività del cantiere nei confronti della qualità dell'aria ed, in particolare, della dimensione degli ambiti di impatto potenziale con riferimento al censimento dei ricettori effettuato.

Al fine di poter effettuare un rapido confronto con i valori presentati, sono qui di seguito (vd. Tab. 8.6.A) riportati gli attuali limiti alle concentrazioni degli inquinanti atmosferici previsti dalla normativa nazionale.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA					
	TERZO VALICO DEI GIOVI					
	PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	52 DI 94

<i>INQUINANTE</i>	<i>PERIODO di RIFERIMENTO</i>	<i>LIMITE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>	<i>TEMPO di MEDIAZIONE</i>	<i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i>
SO₂	anno (1.04 – 31.03)	80 (mediana) 250 (98°percentile)	24h	Valori limite D.P.R. n.203 del 24.05.88
	semestre invernale	130 (mediana)	24h	Valore limite D.P.R. n.203 del 24.05.88
	anno (1.04 – 31.03)	40 – 60 (media aritmetica)	24h	Valore guida D.P.R. n.203 del 24.05.88
	24h	100 – 150	24h	Valore guida D.P.R. n.203 del 24.05.88
	24h	125 (attenzione) 250 (allarme)	24h	Livelli di attenzione e di allarme D.M. 25.11.94
Particolato (gravimetrico)	anno	150 (media aritmetica) 300 (95°percentile)	24h	Valori limite D.P.R. n.203 del 24.05.88
	24h	150 (attenzione) ² 300 (allarme)	24h	Livelli di attenzione e di allarme D.M. 25.11.94
Particolato (fumi neri)	anno (1.04 – 31.03)	40 – 60 (media aritmetica)	24h	Valore guida D.P.R. n.203 del 24.05.88
	24h	100 – 150 (media aritmetica)	24h	Valore guida D.P.R. n.203 del 24.05.88
PM 10	anno	40 – 60 (media mobile)	24h	Obiettivo qualità D.M. 25.11.94
NO₂	anno (1.01 – 31.12)	200 (98°percentile)	1h	Valori limite D.P.R. n.203 del 24.05.88
	anno (1.01 – 31.12)	50 (mediana)	1h	Valore guida D.P.R. n.203 del 24.05.88
	anno (1.01 – 31.12)	135 (98°percentile)	1h	Valore guida D.P.R. n.203 del 24.05.88
	1h	200 (attenzione) 400 (allarme)	1h	Livelli di attenzione e di allarme D.M. 25.11.94
O₃	1h	200	1h	Valore limite D.P.C.M. 28.03.83
	1h	180 (attenzione) 360 (allarme)	1h	Livelli di attenzione e di allarme D.M. 25.11.94
	8h	110 (media mobile)	1h	Livello per la protezione della salute D.M. 16.05.96
	1h 24h	200 65	1h	Livello per la protezione della salute D.M. 16.05.96
CO	1h	40000	1h	Valore limite D.P.C.M. 28.03.83
	8h	10000 (media aritmetica)	1h	Valore limite D.P.C.M. 28.03.83
	1h	15000 (attenzione) 30000 (allarme)	1h	Livelli di attenzione e di allarme D.M. 25.11.94
Benzene		10 (media mobile)	giorno su base oraria	Obiettivo qualità D.M. 25.11.94

Tab. 8.6.A Limiti alle concentrazioni degli inquinanti atmosferici previsti dalla normativa nazionale

² Questi valori corrispondono ai valori fissati come standards di qualità nel D.P.C.M. 28.03.83.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO A301	LOTTO 00 D CV	CODIFICA RG	DOCUMENTO DP02 00 006	REV. B00	FOGLIO 53 DI 94

In recepimento delle direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE, sono stati fissati con il Decreto 2 aprile 2002, n. 60 i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene, il CO, l' SO2, l' NO2 e il PM10 le cui date di entrata in vigore sono riportate nel seguente prospetto.

<i>INQUINANTE</i>	<i>LIMITE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>	<i>TEMPO di MEDIAZIONE</i>	<i>DATA alle quale il VALORE LIMITE DEVE ESSERE RAGGIUNTO</i>
SO₂	350 (da non superare più di 24 volte per anno civile)	1 h	1.01.2005
	125 (da non superare più di 3 volte per anno civile)	24 h	1.01.2005
NO₂	200 (da non superare più di 18 volte per anno civile)	1 h	1.01.2010
	40	Anno civile	1.01.2010
PM10	50 (da non superare più di 35 volte per anno civile)	24 h	1.01.2005
	50 (da non superare più di 7 volte per anno civile)	24 h	1.01.2010
	40	Anno civile	1.01.2005
	20	Anno civile	1.01.2010
CO	10000	8	1.01.2005
Benzene	5	Anno civile	1.01.2010

Tab. 8.6.B Limiti alle concentrazioni degli inquinanti atmosferici previsti dal D.M. n.60/2002

8.5.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI

I Cantieri

In generale, l'impatto di un cantiere può essere analizzato con riferimento alle seguenti tre fasi:

1. di allestimento;
2. operativa;
3. dismissione / ripristino dell'area.

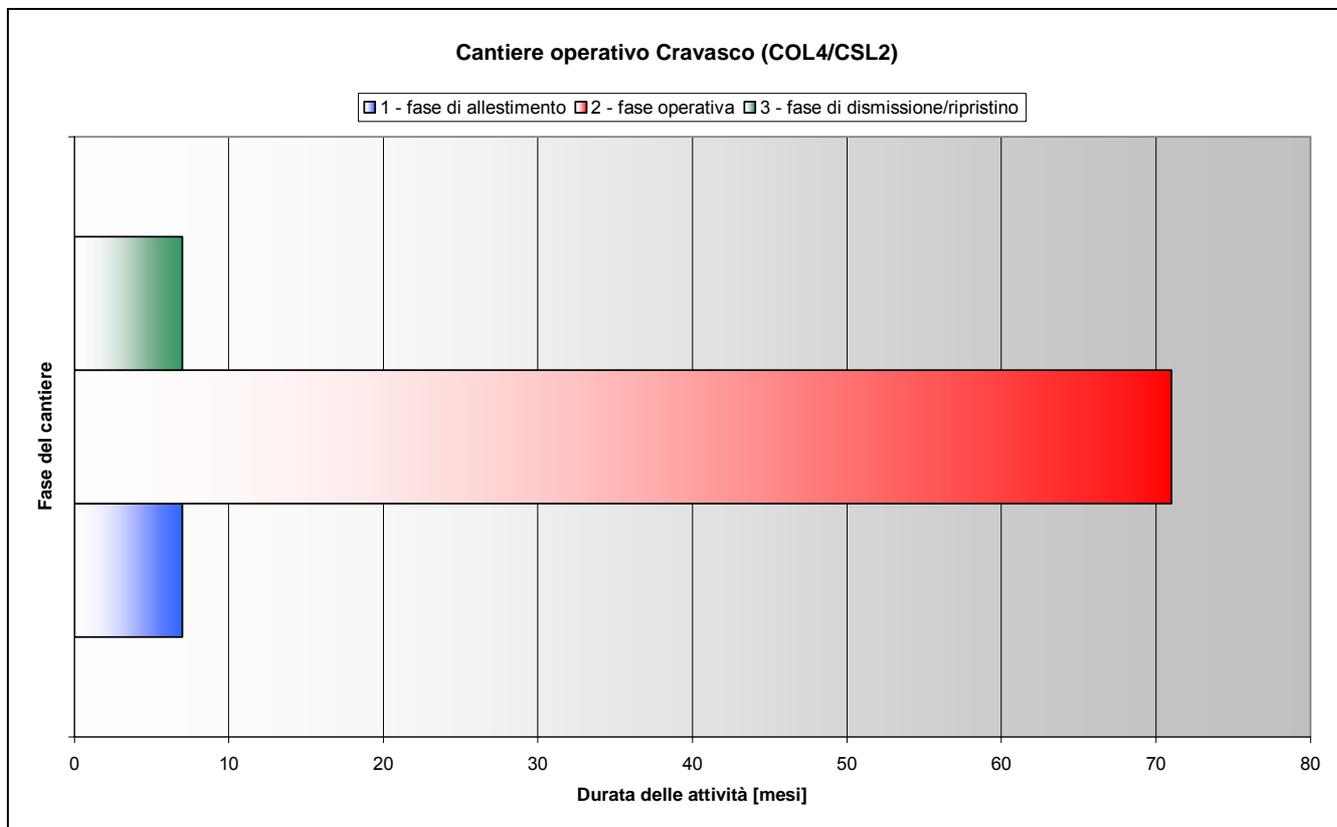


Fig.8.6.A Cronoprogramma dei lavori

Come si può desumere dal cronoprogramma dei lavori riportato, la fase operativa è quella che caratterizza il cantiere per la maggior parte della sua vita.

Nell'ambito delle attività previste per l'allestimento del cantiere le operazioni potenzialmente più impattanti riguardano gli scavi, la movimentazione e lo stoccaggio temporaneo di inerti e le operazioni di pavimentazione.

Per quanto riguarda la fase di dismissione le attività potenzialmente impattanti riguardano l'eventuale demolizione di opere d'arte in cls (opere di sostegno, ecc.) e la movimentazione di inerti per la rimodellazione ed il ripristino dell'area del cantiere, qualora previsti.

Sia per quanto riguarda l'allestimento che la dismissione ed il recupero, le attività descritte rappresentano una ulteriore frazione della durata complessiva delle fasi in oggetto.

Mediante l'adozione delle attività di mitigazione di seguito descritte è pertanto possibile ricondurre tale impatto ad un disturbo di durata ed intensità relativamente modeste se rapportati alle soglie di riferimento che definiscono lo stato della qualità dell'aria, con riferimento alla normativa vigente.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	55 DI 94	

Con riferimento alla fase operativa, in relazione alla natura delle sorgenti possono essere individuati, quali indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- *inquinanti gassosi* (prevalentemente emissioni dei motori a combustione interna): CO (monossido di carbonio) e NO_x (ossidi di azoto);
- *polveri*: PM10 (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm) e PTS (polveri totali sospese).

Deve essere, tuttavia, evidenziato il ruolo critico giocato dal parametro PM10 originato tanto dal funzionamento dei motori a combustione dei mezzi d'opera che dalle altre attività caratteristiche del cantiere in oggetto ed il cui comportamento dispersivo risulta, di fatto, assimilabile a quello di un inquinante gassoso (prescindendo dalla sua composizione chimica). Le potenziali ricadute sulla salute umana legate a tale parametro giustificano, peraltro, i più recenti orientamenti normativi in materia di qualità dell'aria rivolti al controllo delle frazioni più fini delle polveri aerodisperse.

Quale indicatore di riferimento è stata, pertanto, prescelta la frazione delle polveri relativa al PM10, essendo, peraltro, noti i rapporti relativi medi di produzione delle polveri fini rispetto alle polveri totali (PTS) in funzione delle diverse sorgenti.

Su base bibliografica è inoltre possibile valutare una distanza sottovento di circa 100 m come rappresentativa della distanza massima di ricaduta e deposizione della frazione più "grossolana" delle PTS (diametro aerodinamico compreso tra i 30 e i 100 µm).

Analizzando complessivamente le tipologie di attività che potranno essere svolte nei cantieri è possibile, individuare la presenza di alcuni macchinari e lavorazioni specifiche caratterizzati da emissioni di inquinanti atmosferici (polveri e gas) particolarmente significative:

- impianto di betonaggio per la confezione dei calcestruzzi;
- mezzi di movimentazione dei materiali:
 - pale cariatrici;
 - terna standard;
 - autogru;
 - autocarri (autotelai e dumper);
 - furgoni;

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	56 DI 94	

- autobetoniere;
- impianto di ventilazione ed estrazione dei fumi della galleria;
- compressori;
- stoccaggio e movimentazione inerti;
- gruppi elettrogeni per la produzione di energia elettrica, impiegato nelle fasi iniziali del cantiere, nei periodi di punta e in occasione di problemi con la fornitura pubblica.

In un'ottica di valutazione di impatto potenziale, ai fini del presente studio, è stato considerato lo scenario maggiormente rappresentativo di cantiere. Per maggiore cautela è stato previsto anche il funzionamento dei gruppi elettrogeni, il cui utilizzo è in realtà limitato alla copertura di emergenze per un massimo di 100 h/anno.

La cava ed i depositi

Per quanto riguarda le attività di cava (CL2) e deposito (RAL2) presenti a monte, ai fini di una caratterizzazione per la dispersione degli inquinanti, possono essere fundamentalmente discriminati:

- mezzi di movimentazione dei materiali:
 - pale caricatori;
 - escavatori;
 - perforatrici;
 - autocisterne;
 - dumper;
- impianto di frantumazione, selezione e lavaggio inerti;
- stoccaggio e movimentazione inerti.

In particolare, la capacità oraria di produzione assunta per le valutazioni è di 250 t/h per 14 h/d e 230 giorni anno di attività.

Il traffico indotto

Per quanto riguarda il traffico indotto si rimanda agli elaborati relativi al Piano del traffico della cantierizzazione.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	57 DI 94	

Analisi delle sorgenti e definizione dei fattori di emissione

Al fine di poter effettuare una stima delle emissioni prodotte dalle attività previste dalla realizzazione del progetto è necessario, per ognuna delle lavorazioni, delle tipologie di macchinario e delle rispettive modalità operative, poter disporre dei fattori di emissione specifici. Tali dati possono, in alcuni casi, essere determinati da un'analisi dei dati bibliografici, dalle banche dati disponibili e dai risultati di indagini specifiche effettuate sui cantieri.

In particolare, le valutazioni, le ipotesi sulla natura delle sorgenti ed i dati impiegati in questo studio, oltre a quanto specificato negli elaborati di progetto, sono stati desunti dai seguenti documenti:

- *EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook*, Third Edition. Copenhagen: European Environment Agency, 2001;
- COPERT II Computer Programme to Calculate Emissions from Road Traffic – Methodology and Emission Factors - Technical Report n.6, ETC/AEM European Environment Agency, NTZIACHRISTOS L., SAMARAS Z. et al., Novembre 1997;
- Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale, ANPA – Serie Stato dell'Ambiente 12/2000, Luglio 2000;
- Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources, U.S. EPA;
- Qualità dell'aria nella costruzione delle gallerie, Baldacci et al., Le Strade 10/2002;
- Protezione dell'aria sui cantieri edili - Direttiva aria cantieri, UFAFP, 1.09.2002.

Nella tabella 8.6.C sono riassunte le tipologie di sorgenti ritenute maggiormente significative e per le quali è stato possibile effettuare delle ipotesi sulla definizione dei fattori di emissione specifici.

Attività/Macchina	Tipo di sorgente	Indicatori e fattori di emissione				
		PTS	PM10	PM³	NOx	CO
Betonaggio	puntuale/areale	X	X	-	-	-
Autocarri/Autobetoniere	puntuale/lineare	cfr.note in relazione		X	X	X

³ In questa sede, con PM (Particulate Matter) verrà inteso il solo particolato fine emesso dai motori a combustione.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	59 DI 94	

Al fine di individuare un valore di riferimento per le operazioni legate al trattamento degli inerti (separazione, frantumazione e vagliatura) è stato fatto riferimento alle sezioni 11.19.1 “*Sand and Gravel Processing*” e 11.19.2 “*Crushed Stone Processing*” del documento AP – 42.

In particolare, per le seguenti operazioni possono essere dedotti valori dei fattori di emissione (per tonnellata di materiale trattato) aventi i seguenti ordini di grandezza:

- separazione e vagliatura 0,008 kg PM10/ton
- frantumazione 0,009 kg PM10/ton
- trasporto su nastro 0,0007 kg PM10/ton,

per un totale, approssimando per eccesso, di circa 0,02 kg PM10 per tonnellata di materiale trattato. Applicando un coefficiente pari a 2,1 può essere stimato un valore pari a circa 0,04 kg di polveri totali (PTS) per tonnellata di materiale trattato.

In relazione ai fabbisogni è stata prevista una capacità oraria di produzione pari a 250 t/h, che consente di stimare un valore pari a circa **5 kg PM10/h**.

Deve essere sottolineato che il significato di tali valori è esclusivamente quello di fornire l'ordine di grandezza delle dimensioni del problema studiato e consentire un confronto tra le sorgenti al fine di individuare gli aspetti di maggiore criticità ed i possibili e più efficaci interventi di mitigazione.

Il fenomeno oggetto di valutazione è, infatti, dipendente da un insieme di variabili, oltre a quelle legate alla specificità dei singoli siti produttivi, che non consentono una stima di fattori di emissione tali da permettere un'attendibile modellizzazione della produzione, sollevamento e dispersione delle polveri.

Si noti, in particolare, che lo stesso rapporto propone fattori di emissione corrispondenti alle operazioni suddette che, in condizioni di controllo delle emissioni (sistemi di abbattimento delle polveri e accorgimenti preventivi), risultano essere ridotti da coefficienti variabili tra il 75 ed il 95 %. Ai fini del presente studio si è ipotizzato un coefficiente di controllo delle polveri del 50%.

La dispersione delle polveri legata alla movimentazione e lo stoccaggio degli inerti, da questo punto di vista risulta essere, se possibile, ancora meno facilmente analizzabile. In ogni caso, data l'importanza del tipo di attività durante la costruzione dell'opera, si è optato, in questa sede, per un approfondimento del problema, normalmente trascurato per le difficoltà intrinseche discusse. In particolare, verranno presi in considerazione gli stoccaggi ed i depositi temporanei di inerti, contraddistinti normalmente da cumuli scoperti per le frequenti operazioni di carico e scarico.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	60 DI 94	

Il riferimento adottato è il capitolo 13 del Volume I dell'AP-42 "Miscellaneous Sources"; in particolare la sezione 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" e la sezione 13.2.5 "Industrial Wind Erosion" affrontano nello specifico il problema.

A premessa occorre affrontare in generale il problema dell'emissione diffusa delle polveri.

Il processo di produzione delle polveri aerodisperse è causato da due fenomeni fisici:

1. polverizzazione e abrasione dei materiali da parte di forze e mezzi meccanici (ruote, pale, utensili, ecc.);
2. azione erosiva del vento (con velocità superiori ai 5 m/s in corrispondenza della superficie erodibile).

Dal punto di vista della cattura e del trasporto delle particelle, la dimensione (diametro aerodinamico) di riferimento delle stesse può essere fissata a 30 μm , oltre la quale, pur al variare delle condizioni, le percentuali in peso presenti nei campioni risultano essere trascurabili.

La distanza teorica di ricaduta delle polveri è stata definita in funzione della dimensione delle particelle e della velocità del vento. I risultati indicano che per una velocità media di riferimento del vento di circa 4 m/s particelle di dimensioni superiori ai 100 μm sedimentano entro 10 m dalla sorgente, le particelle comprese tra 30 e 100 μm entro 100 m dalla sorgente mentre il PM10, in particolare, ha un comportamento dispersivo praticamente assimilabile a quello di un inquinante gassoso.

Nello specifico la dispersione delle polveri dalle aree di stoccaggio e movimentazione inerti è dovuta a:

1. operazioni di movimentazione del materiale: carico, scarico e moto dei mezzi (autocarri e pale meccaniche) nell'area di stoccaggio;
2. azione erosiva del vento in corrispondenza di eventi sufficientemente intensi e clima secco.

1) La relazione empirica che consente la stima della quantità di polveri aerodisperse per kg di materiale movimentato è funzione dei seguenti parametri: U, velocità del vento e M, contenuto percentuale di umidità del materiale; in relazione al taglio dimensionale delle particelle sono infine assunti i seguenti coefficienti moltiplicativi k:

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO A301	LOTTO 00 D CV	CODIFICA RG	DOCUMENTO DP02 00 006	REV. B00	FOGLIO 61 DI 94

<i>Aerodynamic Particle Size Multiplier (k)</i>				
<i>< 30 µm</i>	<i>< 15 µm</i>	<i>< 10 µm (PM10)</i>	<i>< 5 µm</i>	<i>< 2,5 µm</i>
74%	48%	35%	20%	11%

I risultati dell'applicazione della relazione proposta, adottando il taglio relativo al PM10 (k=0.35), sono riportati nella tabella 8.6.D.

<i>M [%]</i>	<i>U [m/s]</i>					
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
0,5	0,0014	0,0034	0,0058	0,0085	0,0113	0,0144
1	0,0005	0,0013	0,0022	0,0032	0,0043	0,0054
2	0,0002	0,0005	0,0008	0,0012	0,0016	0,0021
3	0,0001	0,0003	0,0005	0,0007	0,0009	0,0012

Tab. 8.6.D Fattori di emissione specifici per la movimentazione degli inerti nelle aree di stoccaggio [kg PM10/ tonnellata di materiale movimentato]

Dai risultati esposti, è possibile evincere il ruolo determinante giocato dal grado di umidità del materiale e, pertanto, del tipo di efficacia di procedure di umidificazione dei cumuli e delle aree adibite alla movimentazione del materiale stesso.

Volendo determinare l'ordine di grandezza di tali valori al fine di effettuare un confronto relativo con le altre sorgenti esaminate, la movimentazione degli inerti può essere, in prima approssimazione, correlata alla capacità produttiva oraria dell'impianto di selezione e trattamento inerti della cava CL2, pari a 250 t/h. Assumendo un contenuto di umidità pari allo 0,5% ed una velocità media del vento pari a 1 m/s, ne risulterebbe un'emissione oraria pari a circa **0,35 kg PM10/h.**

Per quanto riguarda il cantiere CSL2 deve infine essere precisato che il fattore di emissione stimato per l'impianto di betonaggio comprende anche le operazioni di movimentazione degli inerti a servizio dello stesso.

Con riferimento allo stoccaggio ed alla movimentazione dello smarino è stato fatto riferimento alle volumetrie di scavo previste dal programma lavori ed, in particolare, si è assunto come valore di riferimento una produzione trimestrale di materiale di scavo di 90.000 m³ che consente di stimare un'emissione oraria pari a circa **0,19 kg PM10/h.**

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	62 DI 94	

2) La produzione di polveri aerodisperse da parte dell'azione erosiva del vento è legata all'effetto di fenomeni di disturbo quali raffiche e velocità del vento superiori ai 5 m/s in corrispondenza della superficie erodibile. Il fenomeno emissivo è caratterizzato da eventi intermittenti e di breve durata. Il fattore di emissione risulta, pertanto, direttamente correlabile alla frequenza di accadimento di tali eventi di disturbo ed, in ultima analisi, difficilmente determinabile. La frazione di polveri coinvolta è stimata per il 100 % in peso corrispondente al taglio granulometrico dei 30 µm, mentre il PM10 determinerebbe il 50% in peso dei campioni.

A titolo esemplificativo è stato fatto riferimento agli esempi di calcolo riportati nel documento citato. I valori riportati sono dell'ordine massimo di grandezza dei 10 g PM10/m² al mese.

Per una superficie esposta di 1000 m² si tratterebbe di un valore medio orario di circa **0,01 kg PM10/h**, valore assolutamente trascurabile rispetto alle altre sorgenti considerate.

Per l'impianto di ventilazione per l'estrazione dei fumi dalle gallerie (operazioni di scavo e trasporto dello smarino) non è stato possibile individuare dati di riferimento tali da fornire fattori di emissione utilizzabili nella presente analisi. In ogni caso, si tratta di punti di emissione facilmente gestibili dal punto di vista del controllo delle emissioni (sistemi di abbattimento delle polveri in corrispondenza degli impianti agli imbocchi delle gallerie), e, pertanto, ritenuti meno critici di altre sorgenti caratterizzate da emissioni diffuse e più difficilmente controllabili.

Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d'opera impiegati è stato fatto riferimento al database del programma di calcolo COPERT II ed all' *Atmospheric Emission Inventory Guidebook* dell' EEA citati.

All'interno del documento è possibile individuare dati relativi ai seguenti macchinari (*Other Mobile Sources and Machinery – SNAP 0808XX*):

- Autocarri (*Off-Highway Trucks*): dumper e autocarri per il trasporto tanto di inerti che dei materiali di scavo e di costruzione. Le motorizzazioni prevedono generalmente motori diesel turbo con potenze variabili tra i 200 ed i 500 kW. Come esempio, per la realizzazione della tratta ferroviaria AV Bologna – Firenze, sono stati utilizzati, tra gli altri, dumper da 12 m³ ASTRA HD7 64.34 turbodiesel da 254 kW.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO				
	PROGETTO A301	LOTTO 00 D CV	CODIFICA RG	DOCUMENTO DP02 00 006	REV. B00

- Pale meccaniche (*Tractors/Loaders/Backhoes*): le pale impiegate per la movimentazione delle terre di scavo e degli inerti, su ruote o cingolate (*Bulldozer*), arrivano ad avere potenze massime dell'ordine dei 250 kW. I motori di media e grossa cilindrata sono tipicamente turbodiesel.



Fig. 8.6.A Esempio di pala meccanica da circa 200 kW



Fig. 8.6.B Esempio di terna da circa 80 kW

- Gru e autogru (*Cranes*): qualora azionate da motori diesel, questi hanno tipicamente potenze comprese tra i 100 e i 250 kW.
- Gruppi elettrogeni (*Generator Sets*): i motori impiegati nelle aree di cantiere in oggetto hanno potenze complessive dell'ordine dei 1000 kW. Si tratta, in ogni caso, di gruppi di emergenza.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO A301	LOTTO 00 D CV	CODIFICA RG	DOCUMENTO DP02 00 006	REV. B00	FOGLIO 64 DI 94

Il calcolo delle emissioni si basa sulla seguente formula:

$$E = HP \times LF \times EF_i$$

E = massa di emissioni prodotta per unità di tempo [g/h];

HP = potenza massima del motore [kW];

LF = *load factor*,

EF_i = fattore di emissione medio del parametro i – esimo [g/kWh].



Fig. 8.6.C Esempio di autotelaio con betoniera da circa 265 kW

Il *load factor* è determinato sulla base dei fattori indicati in corrispondenza dei cicli standard ISO DP 8178; nel caso specifico è stato adottato un valore pari a 0,15, che, per la categoria di riferimento (C1 – *Diesel powered off road industrial equipment*) è il più elevato riportato (cicli 1-3).

I fattori di emissione utilizzati in questa sede, in relazione ai parametri di interesse, sono indicati nella tabella 8.6.E.

Inquinante	Potenza in kW				
	0-20	20-37	37-75	75-130	>130
NO_x	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36
CO	8,38	6,43	5,06	3,76	3,00
PM	2,22	1,81	1,51	1,23	1,10

Tab. 8.6.E Fattori di emissione [g/kWh]

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO A301	LOTTO 00 D CV	CODIFICA RG	DOCUMENTO DP02 00 006	REV. B00	FOGLIO 65 DI 94

In particolare, il rapporto citato, riporta anche i fattori di emissione corrispondenti alla Fase I ed alla Fase II di omologazione della Direttiva 97/68/CE (recepita dal D.M. Trasporti 20 dicembre 1999), ossia validi per veicoli immatricolati tra il 31/12/1999 ed il 31/12/2003 in relazione alle specifiche categorie di motori. I veicoli di recente immatricolazione risultano essere caratterizzati da fattori di emissione significativamente inferiori a quelli riportati; in particolare, per categorie di motori compresi tra i 130 ed i 560 kW per il PM viene indicato un valore pari a 0,20 g/kWh (circa il 20%) mentre per gli NO_x un valore pari a 7,00 g/kWh (circa il 50%).

Oltre alla potenza ed al regime del motore, il fattore di emissione dipende anche dall'età del veicolo. In particolare per le emissioni di PM viene indicato un peggioramento medio annuo del 3%.

È, pertanto, possibile da tali dati evincere l'importanza di un parco veicoli recente e in buono stato di manutenzione.

In ultimo, per confronto, si riportano alcuni esempi di motorizzazioni ed i relativi fattori di emissione che possono essere tratti dalla bibliografia⁴:

Motorizzazioni	Anno produzione	Potenza (hp/kW)	Fattore di emissione [g/kWh]		
			CO	NO_x	PM
Volvo TD 73KBE	1992	139/104	1,14	6,06	0,16
Caterpillar 3306	1990	285/213	1,88	8,72	0,24
Caterpillar 3176	1995	451/336	3,94	8,54	0,29
Cummins KTA 19-M3	1995	599/447	4,37	11,77	0,34

Il confronto consente di affermare che i valori adottati possono essere considerati sufficientemente cautelativi.

⁴ Exhaust Emission Factors for Nonroad Engine Modeling-Compression-Ignition, Report No. NR-009A, February 13, 1998 revised June 15, 1998, Megan Beardsley and Chris Lindhjem, U.S. EPA Office of Mobile Sources, Assessment and Modeling Division.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA					
	TERZO VALICO DEI GIOVI					
	PROGETTO DEFINITIVO					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	66 DI 94	

Di seguito si riporta l'ipotesi relativa alle tipologie di mezzi di cantiere impiegati ed i relativi fattori di emissione:

Tipologia	Modello	Potenza [kW]	Fattore di emissione [g/h]		
			CO	NO _x	PM
Dumper 15 m ³	<i>Astra HD7/c 64.36</i>	265	119	571	44
Dumper	<i>CAT 769 C</i>	292	131	629	48
Autotelaio con betoniera per calcestruzzo	<i>Astra / Cifa HD7 84.38 / RY1300</i>	280	126	603	46
Pala caricatrice	<i>Hitachi LX 145E</i>	108	61	233	20
Terna standard	<i>Fiat Kobelco FK FB200.R</i>	82	46	177	15
Escavatore	<i>CAT 350 L</i>	213	96	459	35
Escavatore	<i>CAT 320 B</i>	96	54	207	17
Perforatrice	<i>Atlas Mustang BBR 200</i>	-	-	-	-
Perforatrice	<i>Atlas 803 HC</i>	-	-	-	-
Autogru fuoristrada	<i>Locatelli Gril 830t</i>	125	71	269	23
Autotelaio standard	<i>Astra HD7/c 64.36</i>	265	119	571	44
Autotelaio per pompa cls	<i>Astra HD7/c 64.36</i>	265	119	571	44
Autotelaio per gruetta	<i>Astra HD7/c 44.32</i>	228	103	491	38
Autotelaio	<i>Astra HD7/c 44.32</i>	228	103	491	38
Autotelaio	<i>Astra HD7/c 64.36</i>	265	119	571	44
Autotelaio	<i>Iveco Daily 35.10</i>	75	42	162	14
Autocisterna gasolio	<i>FIAT 650 N</i>	-	-	-	-
Autocisterna acqua	<i>FIAT 684 N</i>	-	-	-	-
Pulmini trasporto persone	<i>Iveco Daily furgonato 35.10 9 posti</i>	75	42	162	14
Furgone trasporto materiali/persona	<i>Iveco Daily 35.10 8+1</i>	75	42	162	14
Furgone trasporto materiali	<i>Iveco Daily 35.10 6+1</i>	75	42	162	14
Compressore	<i>Atlas Copco GA132-7.5</i>	130	59	280	21

Tab. 8.6.F Fattori di emissione specifici calcolati per i mezzi di cantiere e cava

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO A301	LOTTO 00 D CV	CODIFICA RG	DOCUMENTO DP02 00 006	REV. B00	FOGLIO 67 DI 94

Sulla base dei dati riportati sono, infine, stati calcolati ed assunti i seguenti fattori di emissione medi rappresentativi:

<i>Sorgente/kW</i>	<i>Fattore di emissione [g/h]</i>		
	<i>CO</i>	<i>NO_x</i>	<i>PM</i>
<i>Autotelai /250</i>	113	539	41
<i>Dumper /265</i>	159	611	44
<i>Dumper /292</i>	131	629	48
<i>Autobetoniere /280</i>	126	603	46
<i>Pala meccanica /110</i>	62	237	20
<i>Terna standard /80</i>	45	172	14
<i>Escavatore CAT 350 L/213</i>	96	459	35
<i>Escavatore CAT 320 B/96</i>	54	207	17
<i>Perforatrice/70</i>	39	151	13
<i>Compressore /130</i>	59	280	21
<i>Autogru /125</i>	71	269	23
<i>Furgoni /75</i>	42	162	14
<i>Gruppi elettrogeni /1000</i>	450	2154	165

Tab. 8.6.G Fattori di emissione medi assunti per i mezzi di cantiere e cava

Per quanto riguarda la dimensione delle polveri emesse dai motori diesel, è possibile individuare in bibliografia i seguenti dati: il 100% del particolato rientra nel PM10, ma oltre il 90% è costituito dal PM2,5 e addirittura oltre l'85% presenta dimensioni inferiori al μm . Un confronto quantitativo con le altre sorgenti è pertanto possibile esclusivamente sulla base dell'indicatore PM10, per quanto la natura e la composizione chimica delle polveri in oggetto sia completamente differente.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	68 DI 94	

Per quanto riguarda il traffico indotto, in ingresso e uscita dal cantiere, è possibile fare diretto riferimento al rapporto ANPA “Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale” citato. In particolare, è possibile assumere i fattori di emissione riportati nella tabella 8.6.H in corrispondenza della categoria di veicoli “Commerciali pesanti immatricolati fino al 1993 (convenzionali) – Diesel > 3.5 t” su ciclo guida di riferimento urbano (fermate e accelerazioni frequenti, bassa velocità media), ossia la condizione di maggiore criticità.

<i>Fattore di emissione [g/veic*km]</i>		
CO	NO_x	PM
4,49	12,29	0,92

Tab. 8.6.H Fattori di emissione adottati per il traffico indotto

Ipotizzando una velocità media di 20 km/h si ottengono i seguenti valori:

<i>Fattore di emissione [g/h]</i>		
CO	NO_x	PM
89,8	245,8	18,4

Tali valori, se confrontati con quelli calcolati per i mezzi operanti in cantiere, ossia in condizioni di utilizzo dei motori più gravose (e motorizzazioni potenzialmente di dimensioni maggiori), risultano essere sufficientemente coerenti e confrontabili.

8.5.3 VALUTAZIONE DEGLI AMBITI DI IMPATTO POTENZIALE

I cantieri, la cava ed i depositi

Obiettivo della presente sezione è stato quello di definire, in prima approssimazione, le dimensioni degli ambiti di impatto potenziale attraverso la simulazione della dispersione delle polveri prodotte dalle attività di cantiere.

Il codice di calcolo utilizzato è l'ISCST3 dell'U.S. *Environmental Protection Agency* che consente la gestione di sorgenti puntuali, areali e lineari. Il modello rientra nella categoria dei modelli gaussiani ed è quindi caratterizzato dai noti limiti che li contraddistinguono ma anche dal pregio, fondamentale, per il tipo di valutazioni che intendono rispondere all'obiettivo del presente studio, delle limitate esigenze in termini di quantità e qualità dei dati di input, generalmente carenti.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	69 DI 94	

L'*Industrial Source Complex* (ISC3) nella versione Short Term consente la simulazione di sorgenti di varia natura in ambito industriale. In particolare, il modello è in grado di gestire sorgenti puntuali, areali, lineari e di volume.

L'algoritmo è basato sull'equazione che descrive il pennacchio gaussiano in condizioni stazionarie. Nel caso di sorgenti areali viene eseguita un'integrazione numerica dell'equazione definita per sorgenti puntuali.

Il codice di calcolo ISCST3 riceve i dati in input nel seguente formato:

- *input runstream file*: tale file, generato tramite opportuna interfaccia, definisce opzioni di calcolo, ubicazione e parametri delle sorgenti, coordinate dei ricettori, specifiche del file di input meteorologico.
- *meteorological data file*: dati meteorologici orari generati da un preprocessore meteorologico (PCRAMMET nel caso specifico).

Il modello calcola in prima istanza il valore medio della concentrazione in relazione ad ogni set di dati di input meteorologico orario e calcola quindi le medie sul periodo definito dall'utente.

Al fine di consentire valutazioni inerenti una stima degli ambiti di impatto potenziale è necessario ipotizzare le modalità con le quali gli impianti ed i mezzi operano. A tal fine sono state adottate le ipotesi di seguito descritte.

Per la modellizzazione effettuata si è supposto che le attività, in termini di necessità di impiego, di contemporaneità reciproche dei mezzi e di condizioni di emissione, possano essere descritte esclusivamente in funzione del tempo di funzionamento giornaliero complessivo T.

A fini cautelativi è stata, infine, considerata una condizione operativa del cantiere su più turni per un totale di 24h al giorno.

Lo scenario di funzionamento del cantiere ipotizzato risulta essere, pertanto, sufficientemente cautelativo e coerente con gli scopi dello studio.

I fattori di emissione (EF) sono quelli definiti nel paragrafo precedente.

Le ipotesi assunte per il calcolo dei livelli di concentrazione degli inquinanti sono sintetizzate nelle tabelle 8.6.I, 8.6.L.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	70 DI 94

Macchina/Attività	EF [g/s]	n	EFtot [g/s]	T [h]	Emissioni totali [kgPM10/24h]	Emissioni totali [%]
<i>Impianto Betonaggio</i>	0,353	1	0,353	14	17,8	66,6
<i>Autotelaio</i>	0,011	3	0,034	8	1,0	3,7
<i>Dumper</i>	0,012	1	0,012	24	1,0	3,9
<i>Autobetoniera</i>	0,013	3	0,039	14	1,9	7,3
<i>Pala meccanica</i>	0,006	1	0,006	7	0,1	0,5
<i>Terna standard</i>	0,004	1	0,004	12	0,2	0,6
<i>Compressore</i>	0,006	1	0,006	3	0,1	0,2
<i>Autogru</i>	0,006	1	0,006	6	0,1	0,5
<i>Furgoni</i>	0,004	2	0,008	5	0,1	0,5
<i>Gruppi elettrogeni</i>	0,046	1	0,046	12	2,0	7,4
<i>Stoccaggio/movimentazione inerti</i>	0,054	1	0,054	12	2,3	8,7
<i>Totale</i>					26,8	100

Tab. 8.6.I Valutazione dei livelli di emissione del cantiere CSL2 [kg PM10/giorno]

Macchina/Attività	EF [g/s]	n	EFtot [g/s]	T [h]	Emissioni totali [kgPM10/24h]	Emissioni totali [%]
<i>Impianto Trattamento inerti</i>	0,694	1	0,694	14	35,0	88,7
<i>Stoccaggio/movimentazione inerti</i>	0,097	1	0,097	10	3,5	8,9
<i>Dumper</i>	0,013	1	0,013	7	0,3	0,9
<i>Escavatore</i>	0,010	1	0,010	7	0,2	0,6
<i>Escavatore</i>	0,005	1	0,005	5	0,1	0,2
<i>Perforatrice</i>	0,004	2	0,008	7	0,2	0,4
<i>Autotelaio</i>	0,011	1	0,011	3	0,1	0,3
<i>Totale</i>					39,5	100,0

Tab. 8.6.L Valutazione dei livelli di emissione della cava CL2 e RAL2 [kg PM10/giorno]

Deve essere notato che la maggior parte delle attività viene svolta durante i turni diurni.

Sulla base di tali ipotesi si è quindi cercato di effettuare una stima degli ambiti di impatto in termini di estensione dell'area di potenziale interferenza significativa, in relazione ai limiti normativi prospettati dalla normativa vigente. In particolare, quale indicatore di riferimento, sono stati

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	<small>PROGETTO</small> <small>A301</small>	<small>LOTTO</small> <small>00 D CV</small>	<small>CODIFICA</small> <small>RG</small>	<small>DOCUMENTO</small> <small>DP02 00 006</small>	<small>REV.</small> <small>B00</small>	<small>FOGLIO</small> <small>71 DI 94</small>

analizzati i valori di concentrazione media sulle 24 ore del parametro PM10. Tale parametro può , infatti, essere ritenuto maggiormente rappresentativo delle sorgenti analizzate e, soprattutto, risulta essere contraddistinto da maggiore criticità rispetto alle PTS; il PM 10 è inoltre caratterizzato da un comportamento dispersivo più facilmente gestibile dal codice di calcolo utilizzato e consente l'introduzione di un minor numero di ipotesi, e, pertanto, di contenere l'ordine di grandezza dell'errore introdotto dalle approssimazioni.

In relazione alle finalità prefissate ed al grado di errore presente nei fattori di emissione e nelle ipotesi assunte, ed alla sostanziale carenza del dato meteoroclimatico disponibile sul territorio è stato adottato uno scenario meteorologico critico di riferimento con lo scopo di poter valutare l'ordine di grandezza delle concentrazioni di PM10 e la dimensione degli ambiti di massimo impatto potenziale in relazione alle sorgenti ipotizzate.

Le sorgenti ed i ricettori in funzione dei quali è stata impostata la modellizzazione ricadono all'interno del Vallone del T. Verde. Sulla base di un'analisi dell'orografia del territorio circostante il cantiere è stata pertanto ipotizzata, quale condizione di maggiore criticità (in termini di estensione del pennacchio e numero di ricettori potenzialmente impattati), quella corrispondente alla direzione del vento che si incanala a bassa quota lungo il vallone. Deve essere notato che il campo di moto ipotizzato risulta essere estremamente semplificato rispetto alle condizioni reali che possono essere indotte dalla morfologia locale. È, infatti, possibile prevedere che mediamente nell'arco delle 24 ore giornaliere si determinino inversioni di direzione legate ai fenomeni di brezza e la presenza di componenti trasversali (fenomeni di convezione lungo i versanti) che concorrono ad un aumento delle potenzialità di dispersione atmosferica e, pertanto, ad una possibile riduzione del valore di concentrazione media di polveri lungo l'asse del pennacchio.

L'ipotesi adottata è pertanto significativamente cautelativa risultando in una consistenza del pennacchio sicuramente sovrastimata rispetto alle condizioni reali di dispersione.

I dati di base elaborati dal preprocessore meteorologico sono i seguenti:

- *wind direction* = $145^\circ \pm 5^\circ$ (direzione di provenienza NNW)
- *wind speed* = 1,1 m/s⁵

⁵ Il modello non può ricevere in input valori inferiori ad 1 m/s.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	72 DI 94	

- dry bulb temperature = 0°C (273 K)
- opaque cloud cover = 10/10
- cloud ceiling height = 1500 m
- morning mixing height = 100 m
- afternoon mixing height = 100 m

Tali parametri comportano uno scenario molto prossimo ad un “*worst case scenario*” ed, in particolare determinano nell’arco della giornata condizioni di stabilità atmosferica riferibili alla classe “D”.

Da un punto di vista metodologico, l’analisi dell’*SRDT* (solar radiation/delta-T) *method* riportato nel rapporto EPA “*Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications*” citato in bibliografia evidenzia, infatti, come condizione più critica, per una situazione diurna, quella corrispondente alla classe di stabilità “D” (Neutralità) corrispondente al caso di cielo coperto. Condizioni di stabilità e forte stabilità (“E” ed “F”) sono relegate ai periodi notturni ed a gradienti verticali di temperatura positivi (inversione termica).

Nel caso delle sorgenti oggetto di studio, funzionanti prevalentemente nelle ore diurne, tale scenario di stabilità atmosferica può pertanto essere considerato il peggiore.

Per quanto riguarda le opzioni di calcolo è stata definita la *Regulatory Default Option* che stabilisce le modalità di calcolo e i parametri di riferimento di default del modello.

Al fine di poter gestire il calcolo nelle condizioni orografiche in oggetto, è stata adottata la modalità di calcolo *Complex Terrain* che impiega l’algoritmo COMPLEX1 per ISCST3 e consente l’importazione del modello digitale del terreno a partire dal rilievo tridimensionale in formato DXF.

I punti di emissione sono stati gestiti come sorgenti puntuali data la scala e gli obiettivi dello studio. In ultimo, il calcolo è stato effettuato su di un dominio di 1500 x 1500 m definendo i ricettori con una maglia quadrata di passo 50 m.

Per quanto riguarda gli altri dati di input al modello di simulazione si rimanda ai tabulati di output dello stesso in allegato, riportanti nel dettaglio le ipotesi adottate e i risultati del calcolo (concentrazioni medie di PM10 sulle 24h in $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Nella seguente immagine si riportano gli esiti delle simulazioni effettuate in formato grafico.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	73 DI 94	

Sui ricettori più vicini alle aree di lavoro ed immediatamente a valle delle stesse, nelle condizioni di “*worst case scenario*” ipotizzate, i valori di concentrazione del PM10 imputabili alle attività di cantiere sono tali da poter comportare un possibile incremento massimo dell’ordine dei 10 – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vd. Fig. 8.6.E).

Si tratta, pertanto, di valori, che se confrontati con i valori previsti dalla normativa vigente, comportano una forte attenzione nei confronti delle modalità di implementazione degli interventi di prevenzione e controllo della dispersione delle polveri a tutela dei ricettori in oggetto.

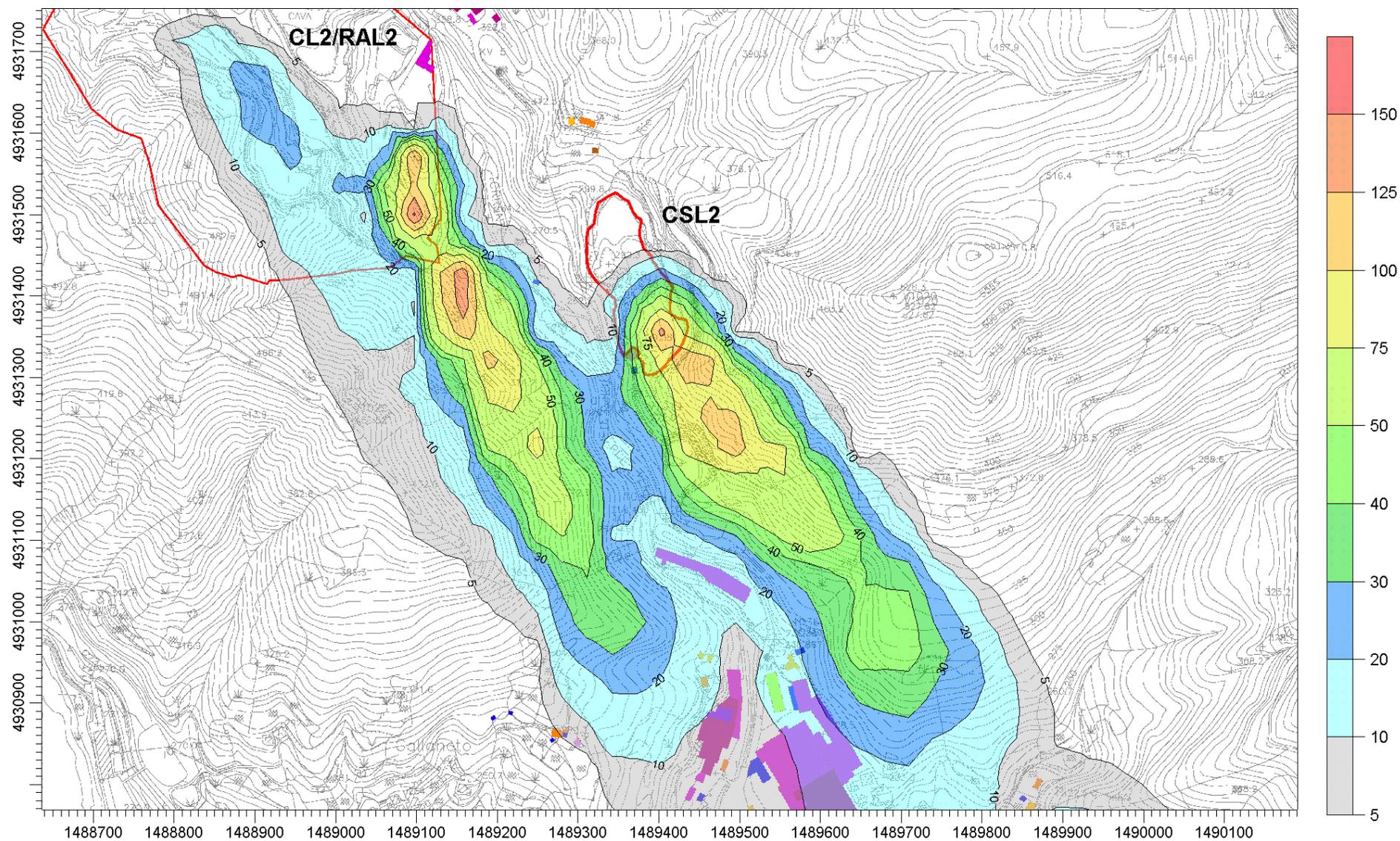


Fig. 8.6.E Output grafico del modello di simulazione – Valori medi sulle 24 ore di concentrazione al suolo del PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	75 DI 94	

Impatti determinati dal traffico indotto

Il modello

Mediante l'utilizzo di un opportuno modello di dispersione è possibile effettuare una valutazione di prima approssimazione della ricaduta degli inquinanti al suolo da traffico in relazione all'entità dei flussi veicolari. Quale indicatore di riferimento può essere assunto il CO (monossido di carbonio), parametro per il quale i dati (a partire dai fattori di emissione g/veicolo*km) ed i risultati del modello di dispersione utilizzato possono essere ritenuti più attendibili.

Per il calcolo è stato utilizzato il modello *Caline4* sviluppato dal *Californian Department of Transportation* (CALTRANS).

CALINE4 è un modello gaussiano a microscala specifico per il calcolo della distribuzione della concentrazione degli inquinanti atmosferici prodotti dal traffico veicolare in prossimità delle infrastrutture stradali e rappresenta l'evoluzione del modello Caline3 inserito dall'EPA tra i modelli di riferimento raccomandati nella "*Guideline on Air Quality Models*"; tra i modelli di dispersione degli inquinanti di origine autoveicolare è, inoltre, quello che è stato sottoposto al maggior numero di verifiche sperimentali.

Tra le caratteristiche specifiche dell'algoritmo vi è la capacità di modellizzare l'effetto della turbolenza indotta dal passaggio dei veicoli, meccanismo che in prossimità della sorgente domina il fenomeno dispersivo.

Per la valutazione delle condizioni di applicabilità del modello, del tipo di risultato atteso e la definizione delle ipotesi opportune in relazione all'obiettivo dell'analisi, è importante definire la *sensibilità della risposta del modello* stesso al variare di alcuni parametri fondamentali⁶:

- *fattore di emissione (EF)*: per inquinanti relativamente inerti, come il CO, le concentrazioni calcolate sono direttamente proporzionali al fattore di emissione EF [g/mi] impiegato;
- *classi di stabilità atmosferica (CLAS)*: la sensibilità del modello a tale parametro risulta essere modesta. Ai fini della dispersione, soprattutto in corrispondenza di elevati valori potenziali della concentrazione degli inquinanti (elevati volumi di traffico e ricettori collocati a breve distanza dall'asse stradale), la turbolenza termica e meccanica indotta dal flusso di veicoli risulta, infatti, essere di gran lunga più importante rispetto alle condizioni di stabilità ambiente;

⁶ Per maggior dettaglio può essere consultata la documentazione allegata al modello citata in bibliografia (State of California, Department of Transportation, Division of New Technology and Research, 1989).

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	76 DI 94	

- *altezza dello strato di rimescolamento - “mixing height” (MIXH)*: tale parametro è praticamente ininfluenza sulla risposta del modello, fatta eccezione per valori estremamente bassi (dell'ordine delle decine di metri) e direzioni del vento parallele o sub-parallele all'asse stradale;
- *deviazione standard della direzione del vento - “ $\sigma\theta$ ” (SIGTH)*: le concentrazioni aumentano al diminuire di tale parametro (a causa della minore dispersione orizzontale). Tale effetto tuttavia diminuisce all'aumentare della distanza dei ricettori e dell'angolo relativo tra la direzione del vento e l'asse stradale.

Al fine di valutare un livello di impatto potenziale di riferimento, ci si è posti cautelativamente nelle condizioni più sfavorevoli, ovvero tali da determinare i massimi valori di concentrazione calcolabili dall'algoritmo al suolo; la determinazione della frequenza delle classi di stabilità, non rappresenta, pertanto, un'informazione necessaria.

L'analisi di sensibilità del modello consente peraltro di poter affermare, alle piccole scale, ed in particolare in prossimità delle sorgenti stradali, la scarsa influenza della variazione dei parametri CLAS (classe di stabilità) e MIXH (altezza dello strato rimescolato) sul fenomeno di ricaduta diretta degli inquinanti al suolo, che risulta dominato dalla turbolenza meccanica e termica indotta dal passaggio dei veicoli.

I dati meteorologici da cui dipende in modo sostanziale il calcolo del modello, sono pertanto la *direzione e la velocità del vento*. In ogni caso, minore è la velocità del vento maggiori sono le concentrazioni calcolate dal modello (nella soluzione gaussiana, infatti, velocità del vento e concentrazione sono inversamente proporzionali); a parità di velocità, inoltre, le massime ricadute si hanno per direzioni del vento sub-parallele rispetto all'asse stradale.

Le ipotesi di calcolo

Tra gli inquinanti caratteristici del traffico veicolare il CO è quello per il quale i dati (a partire dai fattori di emissione g/veicolo*km) ed i risultati del modello di dispersione utilizzato, possono essere ritenuti ad oggi più attendibili. In particolare, per il calcolo è stato considerato un fattore di emissione medio (EF) pari a 15 gCO/mi per veicolo (circa 9 gCO /km*veicolo, il doppio del fattore riportato dal rapporto ANPA citato).

Per le simulazioni effettuate, è stata definita una sorgente lineare che riproduce un tratto rettilineo di strada fittizio di lunghezza pari ad 1 km percorso da volumi di traffico (VPH) differenti su ricettori posti a distanze progressive lungo un asse ortogonale al tratto stradale.

È stato, pertanto, possibile valutare la risposta del modello in relazione ai volumi di traffico e alla distanza dei ricettori.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	77 DI 94	

Nell'ambito delle ipotesi semplificative, che necessariamente vengono introdotte, e considerando la finalità delle simulazioni effettuate si è proceduto, alla definizione di un “*worst case scenario*” che prevede per ogni punto di calcolo la definizione della peggiore direzione del vento (corrispondente alla massima ricaduta al suolo di inquinante possibile) e l’assunzione dei valori dei parametri meteorologici di input del modello critici in relazione alla dispersione degli inquinanti:

- U (velocità del vento) = 0.5 m/s;
- BRG (direzione prevalente del vento) = WORST CASE;
- CLAS (classe di stabilità) = 7 (G);
- MIXH (altezza dello strato di rimescolamento) = 100 m;
- SIGTH (deviazione standard della direzione del vento) = 10°;
- T (temperatura) = 0°C.

In particolare, la risposta del modello in relazione ai volumi di traffico e alla distanza dei ricettori, a parità di fattore di emissione – veicolo, è stata per immediatezza visiva riportata sul grafico nella figura 8.6.F.

Risulta evidente che, anche con l’impiego di fattori di emissione di una certa entità (nel caso specifico 15 g/miglio*veicolo, ossia circa 9 g/km*veicolo) e con la definizione di un “*worst case scenario*” meteorologico, quale quello definito, variazioni indotte dei flussi di traffico inferiori ai 100 veicoli/ora comportano variazioni potenziali della qualità dell’aria sostanzialmente non confrontabili con i limiti di legge vigenti, nonché con gli ordini di grandezza dell’errore che può essere atteso in seguito alle approssimazioni ed alle semplificazioni introdotte dalla modellizzazione e dall’incertezza dei dati in ingresso alla stessa (i fattori di emissione in primo luogo).

In ogni caso la risposta del modello è direttamente proporzionale al valore del fattore di emissione introdotto; in particolare è possibile riferirsi, per il CO, ad un fattore di emissione pari a circa 4.5 g/veicolo*km (circa 7.2 g/miglio), desumibile dal rapporto ANPA “*Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale*” citato, in corrispondenza della categoria di veicoli “Commercials pesanti immatricolati fino al 1993 (convenzionali) – Diesel > 3.5 t” su ciclo guida di riferimento urbano (fermate e accelerazioni frequenti, bassa velocità media).

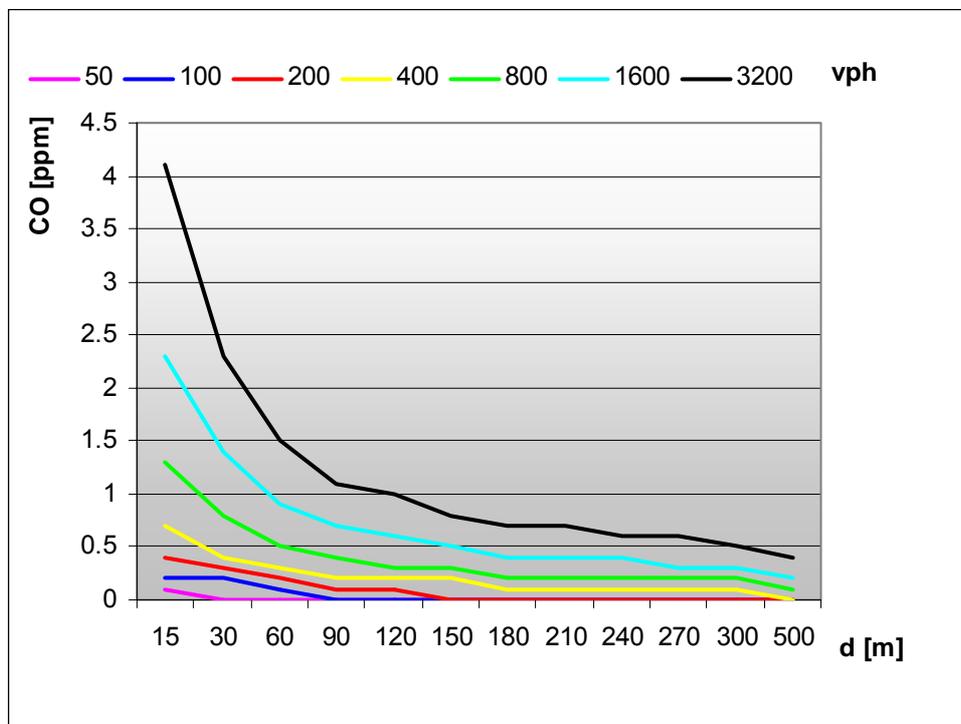


Fig. 8.6.F Andamento dei valori di concentrazione al suolo di CO al variare dell'entità dei flussi di traffico e della distanza dei ricettori dall'asse stradale.

Il valore assegnato ai rimanenti parametri richiesti dal modello è desumibile, nel dettaglio, dai tabulati allegati.

I tabulati con i risultati del calcolo sono riportati in appendice in relazione a transiti di 200 e 400 veicoli orari.

Per consentire il diretto confronto con i limiti di legge è necessario effettuare la conversione del valore di concentrazione in volume (ppm), restituito dal modello, in quello massa/volume (mg/m^3); con le ipotesi di calcolo descritte il fattore di conversione calcolato è il seguente: $1 \text{ ppm CO} = 1.25 \text{ mg CO}/\text{m}^3$.

Un contributo al traffico locale di flussi dell'ordine di grandezza dei 100 veicoli orari con fattori di emissione/veicolo pari a quelli indicati, può pertanto, essere ritenuto poco significativo in termini di incidenza sulla variazione della qualità dell'aria.

Con una semplice proporzione, in prima approssimazione, il risultato illustrato può, infatti, essere estrapolato anche ad altri inquinanti gassosi relativamente inerti (in quanto il modello li tratta allo stesso modo), o, dal comportamento presumibilmente tale, almeno sul breve periodo così come ad

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	79 DI 94	

esempio il particolato fine emesso dai motori a combustione interna ed in particolar modo i diesel di grossa cilindrata.

Il parametro PM

Data l'importanza rivestita dal parametro relativo alle polveri fini emesse dai motori PM (*Particulate Matter*), tramite il modello di dispersione ISCST3 (già utilizzato per l'analisi delle sorgenti presenti all'interno dei cantieri) è stata, al fine di un ulteriore confronto, effettuata la simulazione di una sorgente lineare equivalente a quella sopra descritta in relazione al parametro suddetto.

Per quanto riguarda la dimensione delle polveri emesse dai motori diesel (*Particulate Matter*) è possibile individuare in bibliografia i seguenti dati: il 100% del particolato rientra nel PM10, ma oltre il 90% è costituito dal PM2,5 e addirittura oltre l'85% presenta dimensioni inferiori al μm . Un confronto con la normativa vigente è pertanto possibile esclusivamente sulla base dell'indicatore PM10.

Il codice di calcolo utilizzato, l'ISCST3 dell'*U.S. Environmental Protection Agency*, consente la gestione di sorgenti puntuali, areali e lineari. Il modello rientra nella categoria dei modelli gaussiani ed è quindi caratterizzato dai noti limiti che li contraddistinguono ma anche dal pregio, fondamentale, per il tipo di valutazioni che intendono rispondere all'obiettivo del presente studio, delle limitate esigenze in termini di quantità e qualità dei dati di input, generalmente carenti.

L'*Industrial Source Complex (ISC3)* nella versione Short Term consente la simulazione di sorgenti di varia natura in ambito industriale. In particolare, il modello è in grado di gestire sorgenti puntuali, areali, lineari e di volume.

L'algoritmo è basato sull'equazione che descrive il pennacchio gaussiano in condizioni stazionarie.

Per le simulazioni effettuate è stata, pertanto, definita ancora una sorgente lineare che riproduce un tratto rettilineo di strada fittizio di lunghezza pari ad 1 km percorso da volumi di traffico differenti su ricettori posti a distanze progressive lungo un asse ortogonale al tratto stradale in corrispondenza dell'ascissa sulla quale ricade il massimo dei valori calcolati su di una griglia precedentemente definita.

Il fattore di emissione di riferimento utilizzato è pari a 0,92 g/v*km (vd. Tab. 8.6.H). Attraverso il numero di transiti, la lunghezza del percorso e la durata complessiva dei transiti è possibile determinare il valore del fattore di emissione in termini di massa per unità di tempo per la definizione della sorgente lineare da fornire in input al modello. Al fine di poter essere confrontato con le soglie fissate dalla normativa vigente è stato quindi calcolato il valor medio sulle 24h del parametro in oggetto.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	80 DI 94	

È stato, pertanto, possibile valutare la risposta del modello in relazione ai volumi di traffico e alla distanza dei ricettori.

Nell'ambito delle ipotesi semplificative, che necessariamente vengono introdotte, e considerando la finalità delle simulazioni effettuate si è proceduto, nuovamente alla definizione di un “*worst case scenario*” corrispondente all'assunzione dei valori dei parametri meteorologici di input del modello critici in relazione alla dispersione degli inquinanti:

- *wind direction* = parallela alla sorgente lineare $\pm 5^\circ$
- *wind speed* = 1,1 m/s⁷
- dry bulb temperature = 0°C (273 K)
- opaque cloud cover = 10/10
- cloud ceiling height = 1500 m
- morning mixing height = 100 m
- afternoon mixing height = 100 m

Tali parametri comportano uno scenario molto prossimo ad un “*worst case scenario*” ed, in particolare determinano nell'arco della giornata condizioni di stabilità atmosferica riferibili alla classe “D”.

Da un punto di vista metodologico, l'analisi dell'*SRDT* (solar radiation/delta-T) *method* riportato nel rapporto EPA “*Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications*” citato in bibliografia evidenzia, infatti, come condizione più critica, per una situazione diurna, quella corrispondente alla classe di stabilità “D” (Neutralità) corrispondente al caso di cielo coperto. Condizioni di stabilità e forte stabilità (“E” ed “F”) sono relegate ai periodi notturni ed a gradienti verticali di temperatura positivi (inversione termica).

Nel caso delle sorgenti oggetto di studio, funzionanti prevalentemente nelle ore diurne, tale scenario di stabilità atmosferica può pertanto essere considerato il peggiore.

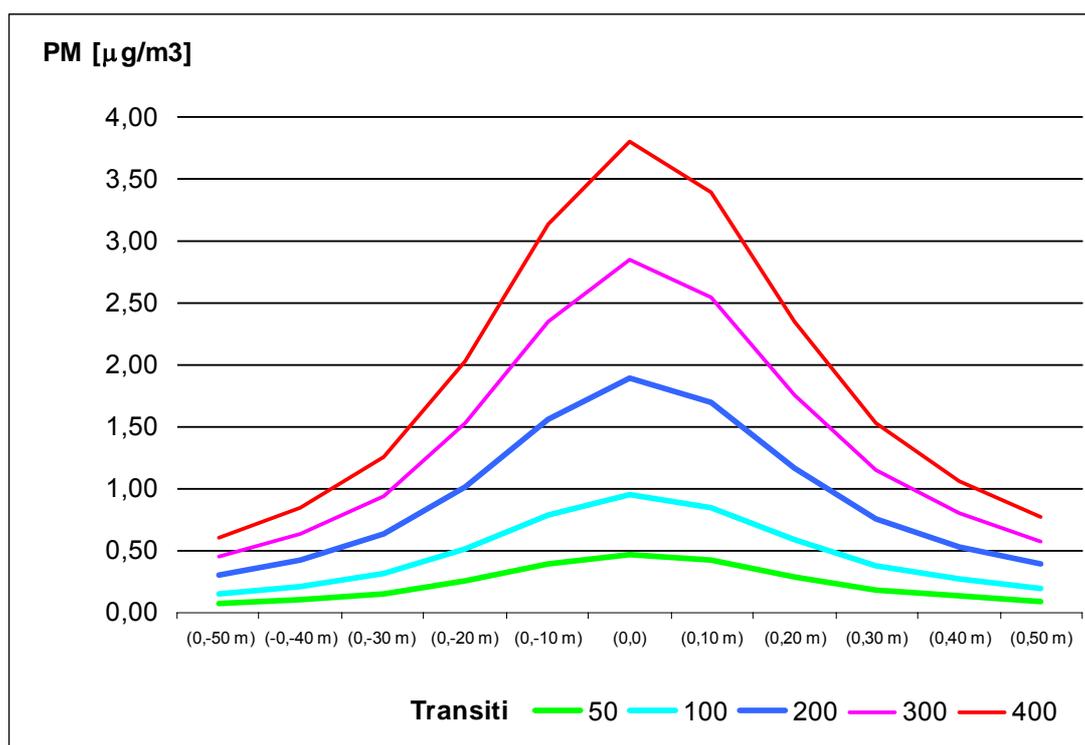
Si noti, inoltre, che minore è la velocità del vento maggiori sono le concentrazioni calcolate dal modello (nella soluzione gaussiana, infatti, velocità del vento e concentrazione sono inversamente proporzionali), mentre, a parità di velocità, le massime ricadute si hanno per direzioni del vento sub-parallele rispetto all'asse stradale.

⁷ Il modello non può ricevere in input valori inferiori ad 1 m/s.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	81 DI 94

L'ipotesi adottata è pertanto significativamente cautelativa risultando in una consistenza del pennacchio sicuramente sovrastimata rispetto alle condizioni reali di dispersione.

La risposta del modello in relazione ai volumi di traffico ("Transiti") e alla distanza dei ricettori, a parità di fattore di emissione – veicolo, è stata per immediatezza visiva riportata sul grafico nella figura 7.6.G insieme alla relativa tabella di calcolo.



Transiti	Distanza dall'asse stradale										
	- 50 m	- 40 m	- 30 m	- 20 m	- 10 m	0	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m
	<i>Concentrazione media al suolo sulle 24 h di PM [μ g/m³]</i>										
50	0,08	0,11	0,16	0,25	0,39	0,47	0,42	0,29	0,19	0,13	0,10
100	0,15	0,21	0,32	0,51	0,79	0,96	0,85	0,59	0,38	0,27	0,19
200	0,30	0,42	0,63	1,01	1,56	1,90	1,69	1,17	0,76	0,53	0,39
300	0,46	0,64	0,95	1,53	2,35	2,85	2,55	1,76	1,15	0,80	0,58
400	0,61	0,85	1,26	2,04	3,14	3,81	3,40	2,35	1,53	1,06	0,78

Fig. 8.6.G Andamento dei valori di concentrazione al suolo delle polveri fini PM al variare dell'entità dei flussi di traffico e della distanza dei ricettori dall'asse stradale.

L'osservazione del grafo e dei dati riportatati nella figura 8.6.G consente di poter confermare che anche dal punto di vista delle polveri fini i transiti in ingresso e uscita dal cantiere comportano un contributo relativo trascurabile rispetto alla soglia normativa di riferimento fissata per il PM10 a 50 μ g/m³ ed al complesso delle sorgenti presenti all'interno delle aree operative (cantieri e cava).

Il massimo dei valori calcolati corrisponde infatti a circa 4 μ g/m³ in corrispondenza dell'asse stradale e decresce rapidamente già entro le prime decine di metri.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	82 DI 94	

8.5.4 GLI AMBITI DI IMPATTO POTENZIALE

Assumendo un criterio prevalentemente sanitario (potenziali ricadute sui ricettori umani – protezione della salute umana) le aree sensibili all'inquinamento atmosferico possono essere classificate, fondamentalmente, in due categorie:

- *aree urbanizzate*: presenza saltuaria o continua dell'uomo;
- *aree agricole*: coltivazione di prodotti destinati all'alimentazione umana/animale.

La sensibilità aumenta all'aumentare dei tempi di permanenza e con la presenza di soggetti potenzialmente a rischio, viceversa, diminuisce all'aumentare della qualità dell'aria (che aumenta in relazione alla distanza dalle sorgenti inquinanti); maggiore è la qualità dell'aria, minori sono, infatti, i valori di concentrazione dei parametri che definiscono la stessa, ossia maggiore è la distanza dai valori "ambiente" definiti dalle soglie normative.

In funzione di questi criteri di base sono state definite le seguenti classi in ordine di sensibilità decrescente:

Sensibilità	Definizione
<i>Alta</i> (A)	- aree per l'istruzione fino all'obbligo e superiore - aree per le attrezzature sociali, sanitarie ed ospedaliere - aree residenziali con presenza continua dell'uomo
<i>Media</i> (M)	- spazi pubblici e per attrezzature di interesse comune (servizi, turismo, gioco, sport, ecc.) - aree protette e verde di pregio
<i>Bassa</i> (B)	- aree agricole non residenziali; - aree urbanizzate non residenziali con presenza dell'uomo limitata mediamente ad 1/3 della giornata (aree servizi, industriali, terziario)

Tab. 8.6.O Classificazione degli ambiti di sensibilità

Tale classificazione non normata dal legislatore consente, tuttavia, di individuare, in prima approssimazione, la suscettività di un ambiente all'introduzione di un carico inquinante.

L'esito delle simulazioni effettuate consente di poter giungere alla seguente stima di ordine generale al fine di poter discriminare gli ambiti di impatto potenziale sul territorio:

Ambito di impatto potenziale "Alto": distanza dal perimetro del cantiere inferiore a 100 m. I valori di concentrazione del PM10, indotti dalla presenza delle sorgenti descritte sul territorio, possono

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	83 DI 94	

risultare confrontabili con la soglia normativa assunta dal D.M. 60/2002⁸ e non è possibile escludere il superamento della stessa in presenza di interventi di mitigazione insufficienti e condizioni meteorologiche e morfologiche non favorevoli.

Ambito di impatto potenziale “Medio”: distanza dal perimetro del cantiere inferiore a 250 m. I valori di concentrazione del PM10, indotti dalla presenza delle sorgenti descritte sul territorio, possono risultare confrontabili, come ordine di grandezza, con il valore medio sulle 24 ore fissato dal D.M. 60/2002 (50 µg/m³), ma si ritiene poco frequente il possibile superamento della soglia normativa.

Ambito di impatto potenziale “Basso”: oltre la distanza di 250 m è possibile ritenere che eventuali episodi critici caratterizzati da elevati valori delle concentrazioni di polveri legate alla presenza dei cantieri possano considerarsi sporadici e conseguenza di concause particolarmente sfavorevoli nonché accidentali e, conseguentemente, di breve durata.

Nel caso specifico una serie di ricettori residenziali (alta sensibilità) ricadono all'interno di un ambito di impatto potenziale che può essere valutato come medio, anche in virtù della potenziale esposizione al contributo emissivo indotto dalle attività di cava e deposito limitrofe.

8.5.5 INDICAZIONI PER LA MITIGAZIONE

Nel seguito è riportata una serie di indicazioni operative e gestionali di riconosciuta efficacia ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere. La corretta esecuzione delle misure di mitigazione, nel caso della componente in oggetto, consente, infatti, il ridimensionamento dell'impatto specifico, con particolare riferimento alle polveri, di fattori dell'ordine dell'80 % e oltre.

In particolare, gli interventi di mitigazione sono stati suddivisi in:

1. *indicazione di carattere generale*, ossia provvedimenti che possono essere intesi di “buona prassi di cantiere”;
2. *indicazioni specifiche*, ossia provvedimenti preventivi specifici con particolare riferimento alle sorgenti emmissive analizzate.

Indicazioni generali

Processi di lavoro meccanici

- Trattamento e movimentazione del materiale:

⁸ Il D.M. 60/2002 in recepimento delle direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE fissa il limite per il PM10 ad un valore medio sulle 24h di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile. Tale limite entra in vigore a partire dal 1/01/2005.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	84 DI 94	

- agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale, per esempio mediante un'irrorazione controllata;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi.
- Depositi di materiale:
 - a. i depositi di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione dello stesso vanno adeguatamente protetti dal vento mediante:
 - sufficiente umidificazione;
 - barriere/dune di protezione;
 - sospensione dei lavori in condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli;
 - b. i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione devono essere protetti dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura a verde.
- Aree e piste di cantiere:
 - sulle piste non consolidate legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;
 - munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci vasche di pulizia (impianti di lavaggio ruote);
 - limitazione della velocità massima sulle piste e la viabilità di cantiere (es. 30 km/h).
- Demolizione e smantellamento: gli oggetti da demolire o da smantellare vanno scomposti possibilmente in grandi pezzi con adeguata agglomerazione delle polveri (per es. umidificazione, cortina d'acqua, ecc.).

Processi di lavoro termici e chimici

- Opere di pavimentazione e impermeabilizzazione:
 - nessun trattamento termico (per es. hot-remix) di rivestimenti/materiali catrame in cantiere;
 - impiego di emulsioni bituminose anziché di soluzioni di bitume;
 - riduzione della temperatura di lavorazione mediante scelta di leganti adatti;
 - impiego di caldaie chiuse con regolatori della temperatura
- Sparo mine: utilizzare, se possibile, esplosivi a basse emissioni, come esplosivi a emulsione, slurry o gel idrico.

Requisiti di macchine e apparecchi

- Impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	85 DI 94	

- equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- le nuove macchine devono adempiere dalla rispettiva data della messa in esercizio la normativa vigente;
- macchine e apparecchi con motore diesel vanno possibilmente alimentati con carburanti a basso tenore di zolfo (es. tenore in zolfo <50ppm);
- per i lavori con elevata produzione di polveri con macchine e apparecchi per la lavorazione meccanica dei materiali (come per es. mole per troncatura, smerigliatrici), vanno adottate misure di riduzione delle polveri (come per es. bagnare, captare, aspirare, ecc.)

Esecuzione dell'opera

- La committenza o un servizio idoneo da essa incaricato dovrebbe vigilare sulla corretta attuazione dei provvedimenti per la limitazione delle emissioni stabiliti nella procedura di autorizzazione, nell'elenco delle prestazioni e nel contratto d'appalto;
- istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione degli inquinanti atmosferici nei cantieri con particolare riferimento ai provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro;
- esigere, per quanto possibile, soluzioni di impresa per misure di riduzione delle emissioni (apparecchi, processi, materiali) anche tramite criteri d'appalto specifici.

Indicazioni specifiche

In relazione alle sorgenti analizzate, quali responsabili in modo significativo delle emissioni inquinanti prodotte dalle attività previste possono, inoltre, essere indicati i metodi di controllo preventivi seguenti.

Impianti di betonaggio

In generale l'impianto di betonaggio dovrà essere provvisto di schermature ed accorgimenti tecnici atti a contenere le emissioni diffuse di polveri. Detti accorgimenti, avranno, inoltre, incidenza positiva anche sul contenimento del rumore.

Tutte le fasi della produzione del cls (stoccaggio del cemento e degli inerti, selezionatura, pesatura e movimentazione dei materiali impiegati, dosaggi e carico delle autobetoniere) devono, pertanto, essere svolte tramite dispositivi chiusi e gli effluenti provenienti da tali dispositivi dovrebbero essere captati e convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto.

Anche i silos per lo stoccaggio dei materiali dovrebbero essere dotati di un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto. I sistemi di abbattimento delle polveri devono essere dimensionati

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	86 DI 94	

e mantenuti in modo da garantire, in tutte le condizioni di funzionamento, un valore di emissione conforme alle prescrizioni di autorizzazione dell'installazione ed esercizio dell'impianto.

Trattamento, stoccaggio e movimentazione degli inerti

Le emissioni diffuse legate alle operazioni di stoccaggio e movimentazione degli inerti possono essere sintetizzate nel seguente elenco:

- umidificazione, applicazione di additivi di stabilizzazione del suolo;
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- copertura dei nastri trasportatori e abbattimento ad umido in corrispondenza dei punti di carico/scarico;
- utilizzo di diaframmi, dune e barriere in corrispondenza dei cumuli di stoccaggio per prevenire l'azione erosiva del vento;
- sistemi spray in corrispondenza dei punti di carico/scarico e trasferimento (rese di abbattimento fino al 95%);
- scrubbers, cicloni e filtri a tessuto.

Inserimento di barriere antipolvere

Per il cantiere in esame è prevista l'introduzione, con particolare riferimento alla fase operativa dello stesso, di barriere antipolvere costituite da pannelli e reti antipolvere.

In particolare sono previsti:

- 125 m di pannelli sul perimetro esterno in corrispondenza delle aree di produzione del cls;
- 120 m di pannelli sul perimetro esterno in corrispondenza delle aree di stoccaggio e movimentazione smarino;
- 95 m di reti perimetrali in corrispondenza dell'area di produzione del cls e dello stoccaggio di inerti a servizio dell'impianto vero e proprio;
- 45 m di reti perimetrali in corrispondenza del lato sud del cantiere (di fronte all'imbocco finestra).

8.5.6 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Data l'impossibilità realistica di poter effettuare stime sufficientemente attendibili della ricaduta degli inquinanti a causa della natura intrinseca delle sorgenti analizzate, dovranno essere previste, in corrispondenza delle aree di maggiore criticità, opportune campagne di monitoraggio al fine di verificare l'efficacia delle misure di controllo preventive e delle procedure di mitigazione messe in atto. In particolare, dovrà essere previsto un punto di campionamento in corrispondenza dei

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	87 DI 94	

ricettori più vicini alle aree di lavoro ed immediatamente a valle delle stesse (vd. anche il cantiere CA28 – CSL2).

Oltre al campionamento degli inquinanti previsti dal Progetto di monitoraggio, con particolare riferimento al PM10, dovrà essere prevista l'installazione di una centralina di rilievo dei parametri meteorologici al fine di poter disporre di una caratterizzazione adeguata delle caratteristiche meteorologiche locali.

Sulla base di tali informazioni potrà pertanto essere verificata l'efficacia delle misure di controllo preventive e delle procedure di mitigazione messe in atto, anche tramite una modellizzazione di maggior dettaglio del fenomeno.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	88 DI 94	

8.5.7 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- COPERT II Computer Programme to Calculate Emissions from Road Traffic – Methodology and Emission Factors - Technical Report n.6, ETC/AEM European Environment Agency, NTZIACHRISTOS L., SAMARAS Z. et al., Novembre 1997;
- Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale, ANPA – Serie Stato dell’Ambiente 12/2000, Luglio 2000;
- EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Third Edition. Copenhagen: European Environment Agency, 2001;
- Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources, U.S. EPA;
- Protezione dell’aria sui cantieri edili - Direttiva aria cantieri, UFAFP, 1.09.2002;
- Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell’aria, ANPA - RTI CTN_ACE 4/2001.
- Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications – EPA-454/R-99-005 – Office of Air Quality Planning and Standards, Febbraio 2000.
- Appendix W to Part 51 – Guideline on Air Quality Models, 40 Code of Federal Regulations Ch.1 – EPA, 1999.
- Caline 4 – A Dispersion Model For Predicting Air Pollutant Concentrations Near Roadways – Report n. FHWA/CA/TL – 84/15, State of California, Department of Transportation, Division of New Technology and Research, 1989;
- User’s Guide for the Industrial Source Complex (ISC3) Dispersion Models, Volume II – Description of Model Algorithms – EPA – 454/B – 95 – 003b - Office of Air Quality Planning and Standards Emissions, Monitoring and Analysis Division, Settembre 1995;
- I modelli nella valutazione della qualità dell’aria, ANPA - RTI CTN_ACE 2/2000.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	89 DI 94	

8.6 VIBRAZIONI

Un'analisi globale, finalizzata all'individuazione delle aree critiche rispetto ai potenziali impatti prodotti dagli impianti e dalle lavorazioni previste nei vari siti di lavoro nonché degli interventi tecnicamente realizzabili per le mitigazioni, è stata affrontata per l'intero sistema della cantierizzazione. Le considerazioni emerse da tale approccio metodologico sono illustrate nella Relazione Metodologica.

L'inquadramento di dette problematiche ha consentito di identificare differenti casi di studio, aventi livelli di criticità o non criticità, differenziati in relazione al tipo di impianti e di lavorazioni previste, alla distanza dei potenziali ricettori sensibili dalle sorgenti, ecc.

In relazione alle specificità dell'area in esame e del contesto interferito, rientra tra le situazioni oggetto di approfondimento specifico e di monitoraggio per la componente.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	90 DI 94	

8.7 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Le valutazioni sulle componenti e sui valori naturalistici presenti nell'area sono state sviluppate nello studio di incidenza del pSIC IT1331501 Praglia-Pracaban-M.Teleco-P.Martin a cui pertanto si rimanda (A30100DCVSDIM0000042A).

8.8 INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELL'OPERA

8.8.1 LE SENSIBILITÀ DEL TERRITORIO

Ambito paesaggistico

Secondo quanto riportato nel PTC della provincia di Genova l'area interessata in cui è ubicata la cava rientra nell'Ambito territoriale "Alto Polcevera" comprendente i territori dei Comuni di Ceranesi, Campomorone, Mignanego, Serra Riccò e Olcese; Il settore di territorio è costituito dai bacini idrografici che confluiscono nel Polcevera, tra cui quello del Rio Verde.

Il Territorio si configura come "campagna abitata", vero e proprio carattere peculiare dell'ambito, Campomorone rappresenta l'episodio a più elevata concentrazione abitativa dell'ambito. Le relazioni socio-economiche gravitano su Genova anche se con non poche difficoltà rappresentate dalle condizioni viabilistiche del fondovalle.

Il paesaggio dell'ambito si articola nelle seguenti fasce omogenee di appartenenza: *il territorio della transizione e il territorio montano.*

Le attività in esame rientrano nel settore di territorio montano, ritenuto più marginale rispetto all'ambito di gravitazione genovese (della transizione); gli elementi di connotazione sono: l'articolazione morfologica, la presenza di insediamenti di origine storica a carattere storico – pastorale, ubicati in modo diffuso nelle valli e sui crinali e soprattutto dinamiche connesse a fenomeni di abbandono.

Caratteri di identità dell'ambito paesaggistico

L'Alto Polcevera, si caratterizza per i valori naturali del paesaggio, da evidenziare gli elementi morfologici e i versanti coperti da boschi alternati a radure, tra cui spicca come emergenza naturalistica, la zona di Praglia.

Tuttavia, in tale unitarietà, apprezzabile nel contesto di area vasta, spicca la differenziazione tra versanti naturali e fondovalle insediati, in cui le modificazioni dello stato dei luoghi assumono, localmente, il connotato di vera e propria frattura all'interno di un apprezzabile equilibrio tra le componenti naturali.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	91 DI 94	

È questo il caso del comprensorio delle cave il quale comunque si posiziona già in un contesto marginale alle aree a forte connotazione paesaggistica.

Elementi emergenti dell'ambito paesaggistico

Elementi puntuali di valore sono: i crinali, le vette e i pianori d'alta quota, il reticolo idrografico, i terrazzamenti e gli ambiti agrari.

Rientrano tra tali elementi il pSIC "Pralia –Pracaban – M.te Leco – P.Martin", sistema degli altopiani a praterie, inserito nel Sistema del verde di livello provinciale. L'area di cava ricade in stretta adiacenza a tale contesto, pregressi fronti di coltivazione risultano inglobati nel perimetro del sito.

Altri elementi di pregio segnalati, costituenti gli elementi di forza del paesaggio circostante, sono: le vedute paesaggistiche che si godono dalle antiche percorrenze dalle strade che dal mare portavano ai passi, i grandi complessi dei Santuari dal forte richiamo, i centri storici e i manufatti minori emergenti.

Riconoscibilità dei caratteri dell'ambito paesaggistico

I caratteri originari del paesaggio, nello stretto intorno della cava, in zona Cravasco, risultano alterati dallo sfruttamento dei versanti; gli esiti di tale presenza antropica rimangono comunque ancora contenuti in un contesto paesaggistico confinato ad un tratto di fondovalle a visibilità relativamente bassa.

Fragilità visiva

Le pareti nude subverticali della cava costituiscono un forte elemento di contrasto rispetto alla connotazione naturale dei rilievi che si sviluppano verso ovest; sul settore opposto, ovvero verso il fondovalle la situazione risulta più degradata.

Pur ritenendo relativamente circoscritto il bacino di visuale è indubbio che i segni delineati sul territorio dalla coltivazione delle cave risultano ben evidenti a testimonianza della vulnerabilità dell'area a pressioni antropiche "forzate" .

8.8.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Con gli interventi di riqualificazione ambientale e restauro paesaggistico, previsti dal progetto di coltivazione e recupero, l'area potrà assumere una nuova collocazione all'interno del più generale intervento di riassetto morfologico e naturalistico dell'intero comprensorio, paesaggisticamente accettabile anche in coerenza con la passata destinazione che ne ha snaturato i connotati di area naturale.

CL2/RAL2 ISOVERDE Studio di fattibilità ambientale Relazione di fattibilità ambientale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 006	B00	92 DI 94	

8.8.3 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Pur ricadendo in un'area che ha subito una forte pressione antropica a causa delle passate attività di cava, in considerazione del progetto di riqualificazione ambientale dell'intero comprensorio, si ritiene necessario stabilire un punto di monitoraggio per verificare la rispondenza al progetto di inserimento paesaggistico.

APPENDICE A
ATMOSFERA - OUTPUT DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
 JUNE 1989 VERSION
 PAGE 1

JOB: Transiti autocarri_200
 RUN: Hour 1 (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 300. (M)
 BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
 CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
 MIXH= 100. M AMB= .0 PPM
 SIGTH= 10. DEGREES TEMP= .0 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M)	* EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI)	(M)	(M)	
A. Link A	* 0 500 0 -500 * AG 200 15.0	.0	20.0	

III. RECEPTOR LOCATIONS AND MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

RECEPTOR	* COORDINATES (M)	* BRG	* CONC	* PRED
	* X Y Z * (DEG) * (PPM)			
1. Recpt 1	* 15 0 1.8 * 187. * .4			
2. Recpt 2	* 30 0 1.8 * 189. * .2			
3. Recpt 3	* 60 0 1.8 * 194. * .2			
4. Recpt 4	* 90 0 1.8 * 199. * .1			
5. Recpt 5	* 120 0 1.8 * 204. * .1			
6. Recpt 6	* 150 0 1.8 * 206. * .0			
7. Recpt 7	* 180 0 1.8 * 211. * .0			
8. Recpt 8	* 210 0 1.8 * 215. * .0			
9. Recpt 9	* 240 0 1.8 * 216. * .0			
10. Recpt 10	* 270 0 1.8 * 221. * .0			
11. Recpt 11	* 300 0 1.8 * 225. * .0			
12. Recpt 12	* 500 0 1.8 * 237. * .0			

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
 JUNE 1989 VERSION
 PAGE 1

JOB: Transiti autocarri_400
 RUN: Hour 1 (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 300. (M)
 BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
 CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
 MIXH= 100. M AMB= .0 PPM
 SIGTH= 10. DEGREES TEMP= .0 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M)	* EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI)	(M)	(M)	
A. Link A	* 0 500 0 -500 * AG 400 15.0	.0	20.0	

III. RECEPTOR LOCATIONS AND MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

RECEPTOR	* COORDINATES (M)	* BRG	* CONC
	* X Y Z * (DEG) * (PPM)		
1. Recpt 1	* 15 0 1.8 * 187. * .7		
2. Recpt 2	* 30 0 1.8 * 190. * .4		
3. Recpt 3	* 60 0 1.8 * 194. * .3		
4. Recpt 4	* 90 0 1.8 * 199. * .2		
5. Recpt 5	* 120 0 1.8 * 204. * .2		
6. Recpt 6	* 150 0 1.8 * 206. * .1		
7. Recpt 7	* 180 0 1.8 * 211. * .1		
8. Recpt 8	* 210 0 1.8 * 215. * .1		
9. Recpt 9	* 240 0 1.8 * 219. * .1		
10. Recpt 10	* 270 0 1.8 * 221. * .0		
11. Recpt 11	* 300 0 1.8 * 225. * .0		
12. Recpt 12	* 500 0 1.8 * 237. * .0		

```
**
*****
**
** ISCST3 Input Produced by:
** ISC-AERMOD View Ver. 4.6.2
** Lakes Environmental Software Inc.
** Date: 21/04/05
** File: D:\3Val_simulazioni\CSL2_CL2_Ral2_a10_Variante\CSL2.INP
**
```

```
*****
**
**
*****
```

```
** ISCST3 Control Pathway
*****
**
**
```

```
CO STARTING
  TITLEONE D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2
  TITLETWO CSL2 - depositi smarino - Cravasco
  MODELOPT DFAULT CONC NOSMPL RURAL
  AVERTIME 24 PERIOD
  POLLUTID PM_10
  TERRHGTS ELEV
  RUNORNOT RUN
```

```
CO FINISHED
```

```
**
*****
```

```
** ISCST3 Source Pathway
*****
**
**
```

```
SO STARTING
** Source Location **
** Source ID - Type - X Coord. - Y Coord. **
  LOCATION IB POINT 1489336.280 4931476.740 315.000
** DESCRSRC Impianto betonaggio CSL2
  LOCATION GE POINT 1489402.150 4931322.230 330.000
** DESCRSRC Gruppi elettrogeni CSL2
  LOCATION TS POINT 1489344.340 4931511.430 320.000
** DESCRSRC Terna standard CSL2
  LOCATION PM POINT 1489363.960 4931450.460 335.000
```

** DESCRSRC Pala meccanica CSL2
LOCATION CM POINT 1489394.440 4931429.790 340.000
** DESCRSRC Compressore CSL2
LOCATION AG POINT 1489388.840 4931405.970 355.000
** DESCRSRC Autogru CSL2
LOCATION AB_1 POINT 1489327.870 4931476.040 280.000
** DESCRSRC Autobetoniera CSL2
LOCATION AB_2 POINT 1489349.250 4931479.270 320.000
** DESCRSRC Autobetoniera CSL2
LOCATION AB_3 POINT 1489337.330 4931471.020 315.000
** DESCRSRC Autobetoniera CSL2
LOCATION DU POINT 1489404.250 4931353.760 335.000
** DESCRSRC Dumper CSL2
LOCATION AC_1 POINT 1489313.860 4931451.510 280.000
** DESCRSRC Autotelaio CSL4
LOCATION AC_2 POINT 1489328.220 4931417.640 275.000
** DESCRSRC Autotelaio CSL4
LOCATION AC_3 POINT 1489357.660 4931396.180 293.000
** DESCRSRC Autotelaio CSL4
LOCATION FU_1 POINT 1489338.390 4931391.600 275.000
** DESCRSRC Furgone CSL2
LOCATION FU_2 POINT 1489356.610 4931410.230 293.000
** DESCRSRC Furgone CSL2
LOCATION TI_CL2 POINT 1489038.840 4931633.920 305.000
** DESCRSRC Impianto di trattamento inerti CL2
LOCATION MI_CL2 POINT 1488822.550 4931792.600 370.000
** DESCRSRC Movimentazione inerti
LOCATION DU_CL2 POINT 1489168.950 4931562.500 280.000
** DESCRSRC Dumper_CL2
LOCATION ES_1_CL2 POINT 1488838.850 4931798.040 355.000
** DESCRSRC Escavatore CAT350L_CL2
LOCATION ES_2_CL2 POINT 1488962.760 4931581.530 370.000
** DESCRSRC Escavatore CAT320B_CL2
LOCATION PE_1_CL2 POINT 1488862.760 4931581.750 435.000
** DESCRSRC Perforatrice_CL2
LOCATION PE_2_CL2 POINT 1488929.060 4931485.880 430.000
** DESCRSRC Perforatrice_CL2
LOCATION AC_CL2 POINT 1489061.680 4931613.030 306.590
** DESCRSRC Autocisterna_CL2
LOCATION MI POINT 1488741.300 4931862.670 285.000
** DESCRSRC Movimentazione e stoccaggio inerti
** Source Parameters **

SRCPARAM IB 0.353 4.000 50.000 1.30000 1.130
SRCPARAM GE 0.046 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM TS 0.004 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM PM 0.006 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM CM 0.006 2.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AG 0.006 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AB_1 0.013 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AB_2 0.013 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AB_3 0.013 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM DU 0.012 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AC_1 0.011 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AC_2 0.011 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AC_3 0.011 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM FU_1 0.004 1.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM FU_2 0.004 1.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM TI_CL2 0.694 6.000 0.000 1.30000 1.130
SRCPARAM MI_CL2 0.097 3.000 0.000 1.30000 1.130
SRCPARAM DU_CL2 0.013 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM ES_1_CL2 0.01 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM ES_2_CL2 0.005 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM PE_1_CL2 0.004 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM PE_2_CL2 0.004 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM AC_CL2 0.011 3.000 50.000 2.00000 0.100
SRCPARAM MI 0.054 4.000 0.000 1.30000 1.130
EMISFACT IB HROFDY 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT IB HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT IB HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT IB HROFDY 0.00 0.00 0.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT AB_1-AB_3 HROFDY 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT AB_1-AB_3 HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT AB_1-AB_3 HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT AB_1-AB_3 HROFDY 0.00 0.00 0.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT PM HROFDY 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT PM HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.00
EMISFACT PM HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 0.00 0.00
EMISFACT PM HROFDY 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT TI_CL2 HROFDY 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT TI_CL2 HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT TI_CL2 HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT TI_CL2 HROFDY 0.00 0.00 0.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT MI_CL2 HROFDY 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT MI_CL2 HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.00

ELEV 7 256.86 260 265 275 295 310.25 315.44 330 340 354.59
ELEV 8 270 255 255 240 245 265 275 280 281.82 275.5 260
ELEV 8 243.09 225 205 203.68 200.13 199.63 203.33 205 210
ELEV 8 235 255 270 275 282.66 295 310 325 330 340 354.59
ELEV 9 270 270 260.25 247.7 230 220 220 220 230 255 255
ELEV 9 240 215.83 209.27 203.85 201.24 200.75 206.2 207.69
ELEV 9 208.59 220 240 255 265 280 295 315 330 340 345 355
ELEV 10 275 275 260.47 260 243.79 230 236.32 231.76 220
ELEV 10 220 215 210 212.78 220 210 204.81 201.36 210 210
ELEV 10 215 214.9 225 240 255 275 285 295 305 320 340 355
ELEV 11 285 275 270 250 240 246.68 245 240 235.73 226.39
ELEV 11 226.06 225 240 240 225 208.01 209.39 217.46 217.48
ELEV 11 220.69 212.7 210 215 245 260 265 275 285 295 315
ELEV 11 340
ELEV 12 285 269.22 253.4 250 255 270 270 250 246.04 240
ELEV 12 240 245 270 250 235 210 215.33 219.85 228.43 228.52
ELEV 12 220 215 220 221.69 250 265 275 290 300 310 330
ELEV 13 285 259.78 270.84 269.36 275 285 285 280 273.7
ELEV 13 255 255 265 275 260 240 220 212.77 219.9 232.49
ELEV 13 234.93 245 230 240 220 230 250 285 310 325 330
ELEV 13 345
ELEV 14 275 263.6 280 290 300 300 300 300 300 275 270 280
ELEV 14 280 265 250 225 212.85 225.79 240 250 265 255 260
ELEV 14 245 235 245 265 290 320 351 365
ELEV 15 274.34 275 300 300 315 320 330 330 325 310 300
ELEV 15 300 288.28 275 260 240 215 230 245 270 290 290
ELEV 15 280 270 255 245 265 280 295 330 370
ELEV 16 280 305 320 305 330 340 350 350 350 335 330 315
ELEV 16 295 285 265 245 215 230 255 295 310 305 300 290
ELEV 16 270 250 260 285 310 325 355
ELEV 17 305 330 335 330 335 360 375 370 370 360 350 335
ELEV 17 315 295 270 240 230 250 265 295 320 320 320 315
ELEV 17 290 270 270 295 305 325 360
ELEV 18 335 345 365 345 335 370 390 390 395 385 375 340
ELEV 18 305 265 235 241.82 239.86 270 285 295 325 335 340
ELEV 18 330 310 285 270 295 315 330 360
ELEV 19 360 370 390 370 355 375 405 405 425 415 375 335
ELEV 19 295 250 248.22 253.05 265 295 320 330 350 360 360
ELEV 19 350 330 300 285 285 310 330 360
ELEV 20 380 390 415 390 375 400 420 430 425 390 355 325
ELEV 20 290 255 255 285 295 320 345 365 370 380 380 370
ELEV 20 350 320 305 285 295 325 345

ELEV 21 395 415 435 410 395 415 445 445 410 375 345 305
ELEV 21 265 250 270 325 325 350 365 400 400 415 420 405
ELEV 21 385 350 325 310 290 295 310
ELEV 22 420 430 450 435 435 450 455 430 400 360 320 295
ELEV 22 260 270 300 325 350 385 410 430 435 435 455 430
ELEV 22 390 370 365 340 325 310 325
ELEV 23 440 450 470 460 465 455 435 410 370 345 310 280
ELEV 23 255 265 325 350 380 415 445 465 470 465 480 435
ELEV 23 415 400 385 370 350 335 330
ELEV 24 465 465 485 470 445 425 405 390 360 335 290 255
ELEV 24 265 273.06 340 345 385 430 470 500 510 500 505
ELEV 24 470 455 435 415 395 380 365 350
ELEV 25 490 490 500 470 435 395 380 365 345 310 275 261.96
ELEV 25 275 293 355 360 395 440 480 505 525 530 535 515
ELEV 25 490 465 445 430 415 405 385
ELEV 26 510 515 500 475 445 410 390 355 305 285 265 275
ELEV 26 280 325 340 370 410 425 440 465 500 535 540 535
ELEV 26 510 490 480 470 455 440 420
ELEV 27 515 515 480 455 440 420 385 315 302.46 285 270
ELEV 27 302.92 305 320 345 385 390 405 425 445 480 510
ELEV 27 520 520 520 510 510 500 490 475 455
ELEV 28 510 510 475 440 400 390 360 310 312.83 290 280
ELEV 28 320 320 330 350 370 380 395 415 430 465 490 500
ELEV 28 505 515 520 520 525 520 505 475
ELEV 29 480 485 480 450 415 360 335 305 310 295 295 320
ELEV 29 345 350 340 375 395 415 410 425 445 470 480 485
ELEV 29 490 495 505 520 535 535 515
ELEV 30 440 455 440 430 390 350 330 308.84 304.75 295 317.23
ELEV 30 330 360 375 375 370 400 420 430 425 430 450 465
ELEV 30 470 485 485 490 510 535 555 550
ELEV 31 420 420 410 390 345 340 335 310 307.48 320 326.62
ELEV 31 340 367.87 380 390 370 390 415 435 445 455 460
ELEV 31 470 485 505 510 510 515 540 565 540
ELEV 32 0
ELEV 32 0 0 0 0 0 0 0
ELEV 33 255 255.88 255.88 255.88 287.96 287.96 287.96 287.96
ELEV 33 260 260 255 225 225 225 215 190 190 190 190 190
ELEV 33 190 190 220 220 220 255 255 255 260 260 260
ELEV 34 253.82 254.6 255.88 255.88 283.72 287.96 287.96
ELEV 34 270.43 260 260 250 225 225 225 215 190 190 190
ELEV 34 190 190 220 220 220 230 255 255 260 260 260 260
ELEV 34 260

```
ELEV 35 240 245 250 255.88 281.26 286.38 271.52 260 260
ELEV 35 260 245 230 225 225 215 215 190 197.97 205 220
ELEV 35 220 220 220 230 255 260 260 295 295 295 295
ELEV 36 240 235 235 245 261.65 263.41 260 260 255 240 240
ELEV 36 230 245 230 225 205 202.59 205 235 240.94 230 230
ELEV 36 230 242.59 255 260 295 295 295 295 295
```

GRIDCART UCART1 END

RE FINISHED

**

** ISCST3 Meteorology Pathway

**

**

ME STARTING

INPUTFIL COL4.MET

ANEMHGHT 10 METERS

SURFDATA 99999 2004

UAIRDATA 99999 2004

STARTEND 2004 1 1 1 2004 1 1 24

WDROTATE 10.00

ME FINISHED

**

** ISCST3 Output Pathway

**

**

OU STARTING

RECTABLE ALLAVE FIRST

RECTABLE 24 FIRST

** Auto-Generated Plotfiles

PLOTFILE 24 ALL 1ST CSL2.IS\24H1GALL.PLT

PLOTFILE PERIOD ALL CSL2.IS\PE00GALL.PLT

OU FINISHED

*** Message Summary For ISC3 Model Setup ***

----- Summary of Total Messages -----

A Total of 0 Fatal Error Message(s)

A Total of 1 Warning Message(s)
A Total of 0 Informational Message(s)

***** FATAL ERROR MESSAGES *****
*** NONE ***

***** WARNING MESSAGES *****
RE W282 302 CHK_EL:RecElev < SrcBase; See non-DFAULT HE>ZI option in MCB#9

*** SETUP Finishes Successfully ***

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2 ***
04/21/05

10:48:10
**MODELOPTs:

PAGE 1
CONC RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

- - -
**Complex Terrain Model is Selected

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- SCAVENGING/DEPOSITION LOGIC --

**Model Uses NO DRY DEPLETION. DDPLETE = F
**Model Uses NO WET DEPLETION. WDPLETE = F
**NO WET SCAVENGING Data Provided.
**NO GAS DRY DEPOSITION Data Provided.
**Model Does NOT Use GRIDDED TERRAIN Data for Depletion Calculations

**Model Uses RURAL Dispersion.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:

1. Final Plume Rise.
2. Stack-tip Downwash.
3. Buoyancy-induced Dispersion.
4. Use Calms Processing Routine.
5. Not Use Missing Data Processing Routine.
6. Default Wind Profile Exponents.
7. Default Vertical Potential Temperature Gradients.
8. "Upper Bound" Values for Supersquat Buildings.
9. No Exponential Decay for RURAL Mode

**Model Accepts Receptors on ELEV Terrain.

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 24-HR
and Calculates PERIOD Averages

**This Run Includes: 24 Source(s); 1 Source Group(s); and 1116 Receptor(s)

**The Model Assumes A Pollutant Type of: PM₁₀

**Model Set To Continue RUNNING After the Setup Testing.

**Output Options Selected:

Model Outputs Tables of PERIOD Averages by Receptor

Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)

Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours
m for Missing Hours
b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Anem. Hgt. (m) = 10.00 ; Decay Coef. = 0.0000E+00 ; Rot. Angle = 10.0
Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07
Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 1.3 MB of RAM.

**Input Runstream File: CSL2.INP

**Output Print File: CSL2.OUT

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 2
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** POINT SOURCE DATA ***

RATE	NUMBER	EMISSION	RATE		BASE	STACK	STACK	STACK	STACK	BUILDING	EMISSION
SOURCE	PART.	(GRAMS/SEC)	X	Y	ELEV.	HEIGHT	TEMP.	EXIT VEL.	DIAMETER	EXISTS	SCALAR VARY
ID	CATS.		(METERS)	(METERS)	(METERS)	(METERS)	(DEG.K)	(M/SEC)	(METERS)		BY
IB	0	0.35300E+00	1489336.4	4931476.5	315.0	4.00	50.00	1.30	1.13	NO	HROFDY
GE	0	0.46000E-01	1489402.1	4931322.0	330.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
TS	0	0.40000E-02	1489344.2	4931511.5	320.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
PM	0	0.60000E-02	1489363.9	4931450.5	335.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
CM	0	0.60000E-02	1489394.4	4931429.5	340.0	2.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AG	0	0.60000E-02	1489388.8	4931406.0	355.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AB_1	0	0.13000E-01	1489327.9	4931476.0	280.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AB_2	0	0.13000E-01	1489349.2	4931479.0	320.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AB_3	0	0.13000E-01	1489337.2	4931471.0	315.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
DU	0	0.12000E-01	1489404.2	4931353.5	335.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AC_1	0	0.11000E-01	1489313.8	4931451.5	280.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AC_2	0	0.11000E-01	1489328.2	4931417.5	275.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AC_3	0	0.11000E-01	1489357.6	4931396.0	293.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
FU_1	0	0.40000E-02	1489338.4	4931391.5	275.0	1.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
FU_2	0	0.40000E-02	1489356.6	4931410.0	293.0	1.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
TI_CL2	0	0.69400E+00	1489038.8	4931634.0	305.0	6.00	0.00	1.30	1.13	NO	HROFDY
MI_CL2	0	0.97000E-01	1488822.5	4931792.5	370.0	3.00	0.00	1.30	1.13	NO	HROFDY
DU_CL2	0	0.13000E-01	1489168.9	4931562.5	280.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
ES_1_CL2	0	0.10000E-01	1488838.8	4931798.0	355.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
ES_2_CL2	0	0.50000E-02	1488962.8	4931581.5	370.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
PE_1_CL2	0	0.40000E-02	1488862.8	4931581.5	435.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
PE_2_CL2	0	0.40000E-02	1488929.0	4931486.0	430.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY

AC_CL2	0	0.11000E-01	1489061.8	4931613.0	306.6	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
MI	0	0.54000E-01	1488741.2	4931862.5	285.0	4.00	0.00	1.30	1.13	NO	HROFDY

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

PAGE 3

CONC

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** SOURCE IDs DEFINING SOURCE GROUPS ***

GROUP ID

SOURCE IDs

ALL IB , GE , TS , PM , CM , AG , AB_1 , AB_2 , AB_3 , DU , AC_1
, AC_2 ,
, MI , AC_3 , FU_1 , FU_2 , TI_CL2 , MI_CL2 , DU_CL2 , ES_1_CL2 , ES_2_CL2 , PE_1_CL2 , PE_2_CL2 , AC_CL2

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 4
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

* SOURCE EMISSION RATE SCALARS WHICH VARY FOR EACH HOUR OF THE DAY *

-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
HOUR	SCALAR										
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SOURCE ID = IB ; SOURCE TYPE = POINT :	
1 .10000E+01	2 .00000E+00
3 .00000E+00	4 .00000E+00
5 .00000E+00	6 .00000E+00
7 .00000E+00	8 .10000E+01
9 .10000E+01	10 .10000E+01
11 .10000E+01	12 .10000E+01
13 .00000E+00	14 .10000E+01
15 .10000E+01	16 .10000E+01
17 .10000E+01	18 .10000E+01
19 .00000E+00	20 .00000E+00
21 .00000E+00	22 .10000E+01
23 .10000E+01	24 .10000E+01

SOURCE ID = GE ; SOURCE TYPE = POINT :	
1 .50000E+00	2 .50000E+00
3 .50000E+00	4 .50000E+00
5 .50000E+00	6 .50000E+00
7 .50000E+00	8 .50000E+00
9 .50000E+00	10 .50000E+00
11 .50000E+00	12 .50000E+00
13 .50000E+00	14 .50000E+00
15 .50000E+00	16 .50000E+00
17 .50000E+00	18 .50000E+00
19 .50000E+00	20 .50000E+00
21 .50000E+00	22 .50000E+00
23 .50000E+00	24 .50000E+00

SOURCE ID = TS ; SOURCE TYPE = POINT :	
1 .50000E+00	2 .50000E+00
3 .50000E+00	4 .50000E+00
5 .50000E+00	6 .50000E+00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

10:48:10

**MODELOPTs:

PAGE 5

CONC

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

* SOURCE EMISSION RATE SCALARS WHICH VARY FOR EACH HOUR OF THE DAY *

HOURL	SCALAR										
-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------

SOURCE ID = AG ; SOURCE TYPE = POINT :

1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.00000E+00	12	.00000E+00
13	.00000E+00	14	.00000E+00	15	.00000E+00	16	.10000E+01	17	.10000E+01	18	.10000E+01
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.00000E+00	23	.00000E+00	24	.00000E+00

SOURCE ID = AB_1 ; SOURCE TYPE = POINT :

1	.10000E+01	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.10000E+01
13	.00000E+00	14	.10000E+01	15	.10000E+01	16	.10000E+01	17	.10000E+01	18	.10000E+01
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.10000E+01	23	.10000E+01	24	.10000E+01

SOURCE ID = AB_2 ; SOURCE TYPE = POINT :

1	.10000E+01	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 6
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

* SOURCE EMISSION RATE SCALARS WHICH VARY FOR EACH HOUR OF THE DAY *

HOUR	SCALAR	HOUR	SCALAR	HOUR	SCALAR	HOUR	SCALAR	HOUR	SCALAR	HOUR	SCALAR
SOURCE ID = AC_1 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.00000E+00
13	.00000E+00	14	.10000E+01	15	.10000E+01	16	.10000E+01	17	.10000E+01	18	.00000E+00
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.00000E+00	23	.00000E+00	24	.00000E+00
SOURCE ID = AC_2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.00000E+00
13	.00000E+00	14	.10000E+01	15	.10000E+01	16	.10000E+01	17	.10000E+01	18	.00000E+00
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.00000E+00	23	.00000E+00	24	.00000E+00
SOURCE ID = AC_3 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 7
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

* SOURCE EMISSION RATE SCALARS WHICH VARY FOR EACH HOUR OF THE DAY *

HR	SCALAR	HR	SCALAR	HR	SCALAR	HR	SCALAR	HR	SCALAR	HR	SCALAR
SOURCE ID = TI_CL2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.10000E+01	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.10000E+01
13	.00000E+00	14	.10000E+01	15	.10000E+01	16	.10000E+01	17	.10000E+01	18	.10000E+01
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.10000E+01	23	.10000E+01	24	.10000E+01
SOURCE ID = MI_CL2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.10000E+01
13	.00000E+00	14	.10000E+01	15	.10000E+01	16	.10000E+01	17	.10000E+01	18	.10000E+01
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.00000E+00	23	.00000E+00	24	.00000E+00
SOURCE ID = DU_CL2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 8
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

* SOURCE EMISSION RATE SCALARS WHICH VARY FOR EACH HOUR OF THE DAY *

HOURL	SCALAR	HOURL	SCALAR	HOURL	SCALAR	HOURL	SCALAR	HOURL	SCALAR	HOURL	SCALAR
SOURCE ID = PE_1_CL2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.00000E+00
13	.00000E+00	14	.10000E+01	15	.10000E+01	16	.10000E+01	17	.00000E+00	18	.00000E+00
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.00000E+00	23	.00000E+00	24	.00000E+00
SOURCE ID = PE_2_CL2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.00000E+00	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.00000E+00
13	.00000E+00	14	.10000E+01	15	.10000E+01	16	.10000E+01	17	.00000E+00	18	.00000E+00
19	.00000E+00	20	.00000E+00	21	.00000E+00	22	.00000E+00	23	.00000E+00	24	.00000E+00
SOURCE ID = AC_CL2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2 ***
04/21/05

10:48:10
**MODELOPTs:

PAGE 9
CONC RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** GRIDDED RECEPTOR NETWORK SUMMARY ***
*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

*** X-COORDINATES OF GRID ***
(METERS)

1488699.2, 1488749.2, 1488799.2, 1488849.2, 1488899.2, 1488949.2, 1488999.2, 1489049.2, 1489099.2, 1489149.2,
1489199.2, 1489249.2, 1489299.2, 1489349.2, 1489399.2, 1489449.2, 1489499.2, 1489549.2, 1489599.2, 1489649.2,
1489699.2, 1489749.2, 1489799.2, 1489849.2, 1489899.2, 1489949.2, 1489999.2, 1490049.2, 1490099.2, 1490149.2,
1490199.2,

*** Y-COORDINATES OF GRID ***
(METERS)

4930213.5, 4930263.5, 4930313.5, 4930363.5, 4930413.5, 4930463.5, 4930513.5, 4930563.5, 4930613.5, 4930663.5,
4930713.5, 4930763.5, 4930813.5, 4930863.5, 4930913.5, 4930963.5, 4931013.5, 4931063.5, 4931113.5, 4931163.5,
4931213.5, 4931263.5, 4931313.5, 4931363.5, 4931413.5, 4931463.5, 4931513.5, 4931563.5, 4931613.5, 4931663.5,
4931713.5, 4931763.5, 4931813.5, 4931863.5, 4931913.5, 4931963.5,

4931413.50 345.00	490.00	490.00	500.00	470.00	435.00	395.00	380.00	365.00
4931363.50 360.00	465.00	465.00	485.00	470.00	445.00	425.00	405.00	390.00
4931313.50 370.00	440.00	450.00	470.00	460.00	465.00	455.00	435.00	410.00
4931263.50 400.00	420.00	430.00	450.00	435.00	435.00	450.00	455.00	430.00
4931213.50 410.00	395.00	415.00	435.00	410.00	395.00	415.00	445.00	445.00
4931163.50 425.00	380.00	390.00	415.00	390.00	375.00	400.00	420.00	430.00
4931113.50 425.00	360.00	370.00	390.00	370.00	355.00	375.00	405.00	405.00
4931063.50 395.00	335.00	345.00	365.00	345.00	335.00	370.00	390.00	390.00
4931013.50 370.00	305.00	330.00	335.00	330.00	335.00	360.00	375.00	370.00
4930963.50 350.00	280.00	305.00	320.00	305.00	330.00	340.00	350.00	350.00
4930913.50 325.00	274.34	275.00	300.00	300.00	315.00	320.00	330.00	330.00
4930863.50 300.00	275.00	263.60	280.00	290.00	300.00	300.00	300.00	300.00
4930813.50 273.70	285.00	259.78	270.84	269.36	275.00	285.00	285.00	280.00
4930763.50 246.04	285.00	269.22	253.40	250.00	255.00	270.00	270.00	250.00
4930713.50 235.73	285.00	275.00	270.00	250.00	240.00	246.68	245.00	240.00
4930663.50 220.00	275.00	275.00	260.47	260.00	243.79	230.00	236.32	231.76
4930613.50 230.00	270.00	270.00	260.25	247.70	230.00	220.00	220.00	220.00
4930563.50 281.82	270.00	255.00	255.00	240.00	245.00	265.00	275.00	280.00
4930513.50 275.00	250.00	250.00	250.00	230.00	245.00	269.62	280.00	284.89
4930463.50 255.00	245.00	240.00	235.00	230.00	250.00	265.05	265.00	260.00
4930413.50 255.00	240.00	235.00	235.00	245.00	261.65	263.41	260.00	260.00

4930363.50	240.00	245.00	250.00	255.88	281.26	286.38	271.52	260.00
260.00								
4930313.50	253.82	254.60	255.88	255.88	283.72	287.96	287.96	270.43
260.00								
4930263.50	255.00	255.88	255.88	255.88	287.96	287.96	287.96	287.96
260.00								
4930213.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00								

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

10:48:10

**MODELOPTs:

PAGE 11

CONC

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* ELEVATION HEIGHTS IN METERS *

Y-COORD (METERS)	1489149.25	1489199.25	1489249.25	1489299.25	1489349.25	1489399.25	1489449.25	1489499.25
1489549.25								
4931963.50 205.00	240.00	240.00	230.00	245.00	230.00	225.00	205.00	202.59
4931913.50 197.97	260.00	245.00	230.00	225.00	225.00	215.00	215.00	190.00
4931863.50 190.00	260.00	250.00	225.00	225.00	225.00	215.00	190.00	190.00
4931813.50 190.00	260.00	255.00	225.00	225.00	225.00	215.00	190.00	190.00
4931763.50 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4931713.50 415.00	320.00	326.62	340.00	367.87	380.00	390.00	370.00	390.00
4931663.50 420.00	295.00	317.23	330.00	360.00	375.00	375.00	370.00	400.00
4931613.50 415.00	295.00	295.00	320.00	345.00	350.00	340.00	375.00	395.00
4931563.50 395.00	290.00	280.00	320.00	320.00	330.00	350.00	370.00	380.00
4931513.50 405.00	285.00	270.00	302.92	305.00	320.00	345.00	385.00	390.00
4931463.50 425.00	285.00	265.00	275.00	280.00	325.00	340.00	370.00	410.00

4931413.50 440.00	310.00	275.00	261.96	275.00	293.00	355.00	360.00	395.00
4931363.50 430.00	335.00	290.00	255.00	265.00	273.06	340.00	345.00	385.00
4931313.50 415.00	345.00	310.00	280.00	255.00	265.00	325.00	350.00	380.00
4931263.50 385.00	360.00	320.00	295.00	260.00	270.00	300.00	325.00	350.00
4931213.50 350.00	375.00	345.00	305.00	265.00	250.00	270.00	325.00	325.00
4931163.50 320.00	390.00	355.00	325.00	290.00	255.00	255.00	285.00	295.00
4931113.50 295.00	415.00	375.00	335.00	295.00	250.00	248.22	253.05	265.00
4931063.50 270.00	385.00	375.00	340.00	305.00	265.00	235.00	241.82	239.86
4931013.50 250.00	360.00	350.00	335.00	315.00	295.00	270.00	240.00	230.00
4930963.50 230.00	335.00	330.00	315.00	295.00	285.00	265.00	245.00	215.00
4930913.50 230.00	310.00	300.00	300.00	288.28	275.00	260.00	240.00	215.00
4930863.50 225.79	275.00	270.00	280.00	280.00	265.00	250.00	225.00	212.85
4930813.50 219.90	255.00	255.00	265.00	275.00	260.00	240.00	220.00	212.77
4930763.50 219.85	240.00	240.00	245.00	270.00	250.00	235.00	210.00	215.33
4930713.50 217.46	226.39	226.06	225.00	240.00	240.00	225.00	208.01	209.39
4930663.50 210.00	220.00	215.00	210.00	212.78	220.00	210.00	204.81	201.36
4930613.50 206.20	255.00	255.00	240.00	215.83	209.27	203.85	201.24	200.75
4930563.50 203.33	275.50	260.00	243.09	225.00	205.00	203.68	200.13	199.63
4930513.50 205.58	270.00	255.00	250.00	240.00	225.00	205.00	198.33	199.87
4930463.50 220.00	255.00	260.00	255.00	250.00	230.00	225.00	197.12	198.74
4930413.50 205.00	240.00	240.00	230.00	245.00	230.00	225.00	205.00	202.59

4930363.50	260.00	245.00	230.00	225.00	225.00	215.00	215.00	190.00
197.97								
4930313.50	260.00	250.00	225.00	225.00	225.00	215.00	190.00	190.00
190.00								
4930263.50	260.00	255.00	225.00	225.00	225.00	215.00	190.00	190.00
190.00								
4930213.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00								

4931413.50 445.00	480.00	505.00	525.00	530.00	535.00	515.00	490.00	465.00
4931363.50 415.00	470.00	500.00	510.00	500.00	505.00	470.00	455.00	435.00
4931313.50 385.00	445.00	465.00	470.00	465.00	480.00	435.00	415.00	400.00
4931263.50 365.00	410.00	430.00	435.00	435.00	455.00	430.00	390.00	370.00
4931213.50 325.00	365.00	400.00	400.00	415.00	420.00	405.00	385.00	350.00
4931163.50 305.00	345.00	365.00	370.00	380.00	380.00	370.00	350.00	320.00
4931113.50 285.00	320.00	330.00	350.00	360.00	360.00	350.00	330.00	300.00
4931063.50 270.00	285.00	295.00	325.00	335.00	340.00	330.00	310.00	285.00
4931013.50 270.00	265.00	295.00	320.00	320.00	320.00	315.00	290.00	270.00
4930963.50 260.00	255.00	295.00	310.00	305.00	300.00	290.00	270.00	250.00
4930913.50 265.00	245.00	270.00	290.00	290.00	280.00	270.00	255.00	245.00
4930863.50 265.00	240.00	250.00	265.00	255.00	260.00	245.00	235.00	245.00
4930813.50 285.00	232.49	234.93	245.00	230.00	240.00	220.00	230.00	250.00
4930763.50 275.00	228.43	228.52	220.00	215.00	220.00	221.69	250.00	265.00
4930713.50 275.00	217.48	220.69	212.70	210.00	215.00	245.00	260.00	265.00
4930663.50 295.00	210.00	215.00	214.90	225.00	240.00	255.00	275.00	285.00
4930613.50 315.00	207.69	208.59	220.00	240.00	255.00	265.00	280.00	295.00
4930563.50 310.00	205.00	210.00	235.00	255.00	270.00	275.00	282.66	295.00
4930513.50 310.25	235.00	235.00	245.00	256.86	260.00	265.00	275.00	295.00
4930463.50 295.00	240.00	240.69	244.19	242.93	240.00	255.00	260.00	260.00
4930413.50 295.00	235.00	240.94	230.00	230.00	230.00	242.59	255.00	260.00

4930363.50	205.00	220.00	220.00	220.00	220.00	230.00	255.00	260.00
260.00								
4930313.50	190.00	190.00	220.00	220.00	220.00	230.00	255.00	255.00
260.00								
4930263.50	190.00	190.00	190.00	190.00	220.00	220.00	220.00	255.00
255.00								
4930213.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00								

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 13
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

* ELEVATION HEIGHTS IN METERS *

Y-COORD (METERS)	1490049.25	1490099.25	1490149.25	X-COORD (METERS) 1490199.25
4931963.50	295.00	295.00	295.00	295.00
4931913.50	295.00	295.00	295.00	295.00
4931863.50	260.00	260.00	260.00	260.00
4931813.50	255.00	260.00	260.00	260.00
4931763.50	0.00	0.00	0.00	0.00
4931713.50	515.00	540.00	565.00	540.00
4931663.50	510.00	535.00	555.00	550.00
4931613.50	520.00	535.00	535.00	515.00
4931563.50	525.00	520.00	505.00	475.00
4931513.50	500.00	490.00	475.00	455.00
4931463.50	470.00	455.00	440.00	420.00
4931413.50	430.00	415.00	405.00	385.00
4931363.50	395.00	380.00	365.00	350.00
4931313.50	370.00	350.00	335.00	330.00
4931263.50	340.00	325.00	310.00	325.00
4931213.50	310.00	290.00	295.00	310.00
4931163.50	285.00	295.00	325.00	345.00
4931113.50	285.00	310.00	330.00	360.00
4931063.50	295.00	315.00	330.00	360.00
4931013.50	295.00	305.00	325.00	360.00
4930963.50	285.00	310.00	325.00	355.00
4930913.50	280.00	295.00	330.00	370.00
4930863.50	290.00	320.00	351.00	365.00
4930813.50	310.00	325.00	330.00	345.00

4930763.50	290.00	300.00	310.00	330.00
4930713.50	285.00	295.00	315.00	340.00
4930663.50	305.00	320.00	340.00	355.00
4930613.50	330.00	340.00	345.00	355.00
4930563.50	325.00	330.00	340.00	354.59
4930513.50	315.44	330.00	340.00	354.59
4930463.50	295.00	295.00	295.00	350.00
4930413.50	295.00	295.00	295.00	295.00
4930363.50	295.00	295.00	295.00	295.00
4930313.50	260.00	260.00	260.00	260.00
4930263.50	255.00	260.00	260.00	260.00
4930213.50	0.00	0.00	0.00	0.00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 15
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV DFAULT

NOSMPL

*** THE FIRST 24 HOURS OF METEOROLOGICAL DATA ***

FILE: COL4.MET

FORMAT: (4I2,2F9.4,F6.1,I2,2F7.1,f9.4,f10.1,f8.4,i4,f7.2)

SURFACE STATION NO.: 99999

UPPER AIR STATION NO.: 99999

NAME: UNKNOWN

NAME: UNKNOWN

YEAR: 2004

YEAR: 2004

YR	MN	DY	HR	FLOW VECTOR	SPEED (M/S)	TEMP (K)	STAB CLASS	MIXING HEIGHT (M) RURAL	MIXING HEIGHT (M) URBAN	USTAR (M/S)	M-O LENGTH (M)	Z-0 (M)	IPCODE	PRATE (mm/HR)
04	01	01	01	158.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	02	155.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	03	161.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	04	160.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	05	160.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	06	159.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	07	162.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	08	160.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	09	154.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	10	158.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	11	161.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	12	153.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	13	160.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	14	156.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	15	159.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	16	161.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	17	158.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	18	154.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	19	161.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	20	154.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00

04	01	01	21	157.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	22	159.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	23	157.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
04	01	01	24	157.0	1.03	273.1	4	100.0	100.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00

*** NOTES: STABILITY CLASS 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E AND 6=F.
FLOW VECTOR IS DIRECTION TOWARD WHICH WIND IS BLOWING.

4931563.50 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931513.50 0.00000	10.61377	0.11108	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931463.50 0.00000	35.68064	1.54265	2.24965	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931413.50 0.00000	199.72583	23.64360	5.05754	1.58529	0.15056	25.24355	0.21006	0.00000	0.00000
4931363.50 0.00000	122.17297	81.54178	7.40745	9.60336	2.06905	142.66266	45.89487	0.18421	0.00000
4931313.50 0.17176	35.66501	127.69782	47.82754	12.02796	10.89080	87.30654	138.40984	36.98008	0.00000
4931263.50 26.95337	7.50434	86.47305	79.65495	18.99418	30.72061	34.97463	136.20320	106.46403	0.00000
4931213.50 79.92217	6.96465	56.27851	86.38446	25.72419	13.23840	27.70564	109.19209	113.19654	0.00000
4931163.50 84.88010	6.37015	21.88534	60.51696	54.76342	17.98206	17.71642	48.89058	62.22675	0.00000
4931113.50 56.11116	5.93280	5.45188	48.93063	54.35229	15.48295	14.42599	18.50285	29.41125	0.00000
4931063.50 36.07786	4.78999	4.96133	23.77626	43.99310	25.20019	9.47914	12.42846	13.70080	0.00000
4931013.50 21.36723	4.06484	4.16132	10.60831	39.60495	42.57188	26.89000	11.98958	9.51728	0.00000
4930963.50 11.32203	2.78196	3.15780	2.90958	23.98154	31.55189	22.99575	14.01642	5.83115	0.00000
4930913.50 10.99286	1.79413	2.31087	2.41669	13.45331	21.45516	19.73918	12.20554	6.05600	0.00000
4930863.50 9.58934	1.22164	1.43199	1.87203	5.61060	15.56648	14.32054	8.15029	5.84354	0.00000
4930813.50 7.98784	0.75815	1.08889	1.51153	1.73925	7.49625	9.58547	7.24147	6.04670	0.00000
4930763.50 7.64533	0.44550	0.76328	1.06101	1.57240	4.08266	7.79681	5.28106	6.64652	0.00000
4930713.50 7.09434	0.26862	0.49526	0.67961	1.01360	2.54502	5.10657	4.45963	5.79335	0.00000
4930663.50 5.97473	0.23659	0.38945	0.47886	0.63173	0.74864	2.48558	4.14525	4.47562	0.00000
4930613.50 5.48807	0.18509	0.43711	0.68641	0.57039	0.61444	1.53242	3.55661	3.87575	0.00000
4930563.50 4.85466	0.03959	0.32305	0.56391	0.61306	0.55175	1.21772	2.91932	3.81369	0.00000

4930513.50 4.41038	0.03661	0.29685	0.44760	0.64024	0.62772	1.23927	1.97747	3.55079
4930463.50 5.75116	0.00000	0.16237	0.45154	0.56782	0.63135	0.70807	1.37527	2.90609
4930413.50 3.99020	0.00000	0.02685	0.21844	0.51816	0.61426	0.60275	1.23699	2.17656
4930363.50 3.47905	0.00000	0.02682	0.11661	0.31840	0.49716	0.50759	1.42185	1.73744
4930313.50 2.51476	0.00000	0.00000	0.10736	0.30350	0.40035	0.49933	0.41817	1.22958
4930263.50 1.77015	0.00000	0.00000	0.02077	0.18597	0.38827	0.43150	0.40092	0.96970
4930213.50 4.21790	0.00000	0.00000	0.01570	0.07790	0.44314	0.76819	1.01358	2.35526

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 18
CONC

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** THE PERIOD (24 HRS) AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , TS , PM , CM , AG ,

AB_1 ,
AB_2 , AB_3 , DU , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 , FU_2 , TI_CL2 , MI_CL2 , DU_CL2 ,
ES_1_CL2,
ES_2_CL2, PE_1_CL2, PE_2_CL2, AC_CL2 , MI ,

*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1489599.25 1489649.25 1489699.25 1489749.25 1489799.25 1489849.25 1489899.25 1489949.25
1489999.25

4931963.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000
4931913.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000
4931863.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000
4931813.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000
4931763.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000
4931713.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000
4931663.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000
4931613.50 | 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000

4931563.50 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931513.50 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931463.50 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931413.50 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931363.50 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931313.50 0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931263.50 0.00000	0.12854	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931213.50 0.00000	19.62044	0.09889	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931163.50 0.00000	60.65840	15.34404	0.18860	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931113.50 0.00000	69.96877	41.40725	12.13727	0.15192	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931063.50 0.00000	38.06942	41.35167	30.85285	9.85692	0.12495	0.00000	0.00000	0.00000
4931013.50 0.00000	30.36383	43.21108	44.98915	24.97955	8.12193	1.90249	0.00666	0.00000
4930963.50 0.00000	26.20493	49.53502	45.60214	34.93577	18.65624	5.35918	0.93713	0.00271
4930913.50 0.00360	19.69469	33.41422	40.45819	30.14358	21.34228	8.35283	2.40891	0.49648
4930863.50 1.92434	16.70446	22.64139	28.26040	19.46662	15.80723	9.34748	3.95298	1.84430
4930813.50 3.61135	13.02918	15.46643	19.72164	12.37380	13.51540	5.62887	5.80829	5.69518
4930763.50 8.00424	11.00513	12.74556	10.84144	9.42498	9.76133	8.68752	11.55929	11.54551
4930713.50 12.13202	7.98564	10.31836	9.08023	8.53497	9.69629	16.02026	18.31992	14.01742
4930663.50 17.71658	6.46577	8.62639	9.36918	12.64237	16.75318	21.06076	23.48125	22.82202
4930613.50 21.32067	5.78311	6.93999	10.53558	16.57299	21.23582	23.54002	26.64995	25.64765
4930563.50 25.04350	5.42141	6.74194	12.96269	19.40085	24.99162	25.48290	26.25367	25.58228

4930513.50 24.98946	9.29105	10.06840	13.49204	19.02946	20.78446	22.06116	23.68580	26.33192
4930463.50 24.29194	9.12348	9.83615	11.97960	14.64492	14.48743	18.89556	19.59398	18.95189
4930413.50 23.39603	7.10904	9.49444	9.25129	11.00696	12.01453	15.52496	17.88904	18.47402
4930363.50 17.44075	4.31631	6.40155	7.40353	8.41733	9.76471	11.78178	17.29995	17.86440
4930313.50 16.88429	3.31193	3.84541	6.73978	7.76492	9.10959	11.40806	16.70000	16.40260
4930263.50 15.56761	3.06669	3.34484	3.90844	4.65140	8.80974	9.62073	10.11186	15.87991
4930213.50 15.14734	6.06276	7.75340	8.80375	10.14815	11.69244	13.94254	14.28773	15.39908

4931063.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4931013.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4930963.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4930913.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4930863.50	0.00463	0.00000	0.00000	0.00000
4930813.50	2.92359	0.01870	0.00000	0.00000
4930763.50	3.41789	2.52214	0.04521	0.00000
4930713.50	8.18932	3.23397	2.46229	0.04089
4930663.50	14.08431	8.76239	3.31870	2.23752
4930613.50	17.31376	12.40753	5.99022	3.01619
4930563.50	19.18880	15.64891	11.28105	5.46153
4930513.50	23.01350	17.49342	14.25991	10.39119
4930463.50	21.70902	19.92856	15.01884	12.00879
4930413.50	22.49406	20.10691	16.96252	13.73732
4930363.50	21.71856	20.89228	18.69176	15.77120
4930313.50	16.48822	15.94165	15.38636	13.25838
4930263.50	15.23235	15.53406	15.02107	13.50047
4930213.50	14.83435	14.51714	14.16031	13.64357

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

10:48:10

**MODELOPTs:

PAGE 20

CONC

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , TS , PM , CM , AG ,

AB_1 ,
AB_2 , AB_3 , DU , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 , FU_2 , TI_CL2 , MI_CL2 , DU_CL2 ,
ES_1_CL2,
ES_2_CL2, PE_1_CL2, PE_2_CL2, AC_CL2 , MI ,

*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3

**

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1488699.25 1488749.25 1488799.25 1488849.25
1488899.25

4931963.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931913.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931863.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931813.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931763.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (04010124) 0.21406 (04010124)
0.00000 (00000000)
4931713.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 10.89000 (04010124) 19.12893 (04010124)
3.82355 (04010124)
4931663.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 14.25107 (04010124)
35.24945 (04010124)
4931613.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 9.32890 (04010124)
27.95535 (04010124)

4930513.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930463.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930413.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930363.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930313.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930263.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930213.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				

4931563.5 24.09677 (04010124)	18.27280 (04010124)	1.48183 (04010124)	142.60619 (04010124)
0.00000 (00000000)			
4931513.5 18.29306 (04010124)	18.44889 (04010124)	4.42469 (04010124)	195.39510 (04010124)
10.61377 (04010124)			
4931463.5 13.83007 (04010124)	15.57050 (04010124)	12.99430 (04010124)	57.20242 (04010124)
35.68064 (04010124)			
4931413.5 7.01100 (04010124)	13.14415 (04010124)	12.93634 (04010124)	9.08935 (04010124)
199.72583 (04010124)			
4931363.5 3.74726 (04010124)	9.84799 (04010124)	11.11013 (04010124)	10.11836 (04010124)
122.17297 (04010124)			
4931313.5 2.56366 (04010124)	7.53324 (04010124)	9.99733 (04010124)	9.22887 (04010124)
35.66501 (04010124)			
4931263.5 1.28257 (04010124)	4.16668 (04010124)	8.49683 (04010124)	8.45295 (04010124)
7.50434 (04010124)			
4931213.5 0.63241 (04010124)	2.00025 (04010124)	6.73592 (04010124)	7.59522 (04010124)
6.96465 (04010124)			
4931163.5 0.00000 (00000000)	1.37984 (04010124)	4.49103 (04010124)	6.34038 (04010124)
6.37015 (04010124)			
4931113.5 0.00000 (00000000)	0.88415 (04010124)	2.71028 (04010124)	5.16052 (04010124)
5.93280 (04010124)			
4931063.5 0.00000 (00000000)	0.44496 (04010124)	1.34148 (04010124)	4.12971 (04010124)
4.78999 (04010124)			
4931013.5 0.00000 (00000000)	0.08097 (04010124)	0.95478 (04010124)	2.55225 (04010124)
4.06484 (04010124)			
4930963.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.64770 (04010124)	1.60160 (04010124)
2.78196 (04010124)			
4930913.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.33080 (04010124)	0.77638 (04010124)
1.79413 (04010124)			
4930863.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.06143 (04010124)	0.54057 (04010124)
1.22164 (04010124)			
4930813.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.48710 (04010124)
0.75815 (04010124)			
4930763.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.20230 (04010124)
0.44550 (04010124)			
4930713.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.03418 (04010124)
0.26862 (04010124)			
4930663.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.23659 (04010124)			
4930613.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.18509 (04010124)			
4930563.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.03959 (04010124)			

4930513.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.03661 (04010124)				
4930463.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930413.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930363.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930313.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930263.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4930213.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

10:48:10

**MODELOPTs:

PAGE 22

CONC RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

 *** THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

 INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , TS , PM , CM , AG ,

AB_1 , AB_2 , AB_3 , DU , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 , FU_2 , TI_CL2 , MI_CL2 , DU_CL2 ,

ES_1_CL2, ES_2_CL2, PE_1_CL2, PE_2_CL2, AC_CL2 , MI ,

*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS) | 1489199.25 1489249.25 1489299.25 1489349.25

1489399.25

4931963.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931913.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931863.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931813.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931763.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931713.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931663.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931613.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				

4931563.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931513.5 0.11108 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931463.5 1.54265 (04010124)	2.24965 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (04010124)
0.00000 (00000000)			
4931413.5 23.64360 (04010124)	5.05754 (04010124)	1.58529 (04010124)	0.15056 (04010124)
25.24355 (04010124)			
4931363.5 81.54178 (04010124)	7.40745 (04010124)	9.60336 (04010124)	2.06905 (04010124)
142.66266 (04010124)			
4931313.5 127.69782 (04010124)	47.82754 (04010124)	12.02796 (04010124)	10.89080 (04010124)
87.30654 (04010124)			
4931263.5 86.47305 (04010124)	79.65495 (04010124)	18.99418 (04010124)	30.72061 (04010124)
34.97463 (04010124)			
4931213.5 56.27851 (04010124)	86.38446 (04010124)	25.72419 (04010124)	13.23840 (04010124)
27.70564 (04010124)			
4931163.5 21.88534 (04010124)	60.51696 (04010124)	54.76342 (04010124)	17.98206 (04010124)
17.71642 (04010124)			
4931113.5 5.45188 (04010124)	48.93063 (04010124)	54.35229 (04010124)	15.48295 (04010124)
14.42599 (04010124)			
4931063.5 4.96133 (04010124)	23.77626 (04010124)	43.99310 (04010124)	25.20019 (04010124)
9.47914 (04010124)			
4931013.5 4.16132 (04010124)	10.60831 (04010124)	39.60495 (04010124)	42.57188 (04010124)
26.89000 (04010124)			
4930963.5 3.15780 (04010124)	2.90958 (04010124)	23.98154 (04010124)	31.55189 (04010124)
22.99575 (04010124)			
4930913.5 2.31087 (04010124)	2.41669 (04010124)	13.45331 (04010124)	21.45516 (04010124)
19.73918 (04010124)			
4930863.5 1.43199 (04010124)	1.87203 (04010124)	5.61060 (04010124)	15.56648 (04010124)
14.32054 (04010124)			
4930813.5 1.08889 (04010124)	1.51153 (04010124)	1.73925 (04010124)	7.49625 (04010124)
9.58547 (04010124)			
4930763.5 0.76328 (04010124)	1.06101 (04010124)	1.57240 (04010124)	4.08266 (04010124)
7.79681 (04010124)			
4930713.5 0.49526 (04010124)	0.67961 (04010124)	1.01360 (04010124)	2.54502 (04010124)
5.10657 (04010124)			
4930663.5 0.38945 (04010124)	0.47886 (04010124)	0.63173 (04010124)	0.74864 (04010124)
2.48558 (04010124)			
4930613.5 0.43711 (04010124)	0.68641 (04010124)	0.57039 (04010124)	0.61444 (04010124)
1.53242 (04010124)			
4930563.5 0.32305 (04010124)	0.56391 (04010124)	0.61306 (04010124)	0.55175 (04010124)
1.21772 (04010124)			

4930513.5	0.29685 (04010124)	0.44760 (04010124)	0.64024 (04010124)	0.62772 (04010124)
1.23927 (04010124)				
4930463.5	0.16237 (04010124)	0.45154 (04010124)	0.56782 (04010124)	0.63135 (04010124)
0.70807 (04010124)				
4930413.5	0.02685 (04010124)	0.21844 (04010124)	0.51816 (04010124)	0.61426 (04010124)
0.60275 (04010124)				
4930363.5	0.02682 (04010124)	0.11661 (04010124)	0.31840 (04010124)	0.49716 (04010124)
0.50759 (04010124)				
4930313.5	0.00000 (00000000)	0.10736 (04010124)	0.30350 (04010124)	0.40035 (04010124)
0.49933 (04010124)				
4930263.5	0.00000 (00000000)	0.02077 (04010124)	0.18597 (04010124)	0.38827 (04010124)
0.43150 (04010124)				
4930213.5	0.00000 (00000000)	0.01570 (04010124)	0.07790 (04010124)	0.44314 (04010124)
0.76819 (04010124)				

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

10:48:10

**MODELOPTs:

PAGE 23

CONC RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

 *** THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***

 INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , TS , PM , CM , AG ,

AB_1 , AB_2 , AB_3 , DU , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 , FU_2 , TI_CL2 , MI_CL2 , DU_CL2 ,

ES_1_CL2, ES_2_CL2, PE_1_CL2, PE_2_CL2, AC_CL2 , MI ,

*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3 **

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS) | 1489449.25 1489499.25 1489549.25 1489599.25

1489649.25

4931963.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931913.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931863.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931813.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931763.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931713.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931663.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4931613.5	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				

4931563.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931513.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931463.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931413.5 0.21006 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931363.5 45.89487 (04010124)	0.18421 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931313.5 138.40984 (04010124)	36.98008 (04010124)	0.17176 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931263.5 136.20320 (04010124)	106.46403 (04010124)	26.95337 (04010124)	0.12854 (04010124)
0.00000 (00000000)			
4931213.5 109.19209 (04010124)	113.19654 (04010124)	79.92217 (04010124)	19.62044 (04010124)
0.09889 (04010124)			
4931163.5 48.89058 (04010124)	62.22675 (04010124)	84.88010 (04010124)	60.65840 (04010124)
15.34404 (04010124)			
4931113.5 18.50285 (04010124)	29.41125 (04010124)	56.11116 (04010124)	69.96877 (04010124)
41.40725 (04010124)			
4931063.5 12.42846 (04010124)	13.70080 (04010124)	36.07786 (04010124)	38.06942 (04010124)
41.35167 (04010124)			
4931013.5 11.98958 (04010124)	9.51728 (04010124)	21.36723 (04010124)	30.36383 (04010124)
43.21108 (04010124)			
4930963.5 14.01642 (04010124)	5.83115 (04010124)	11.32203 (04010124)	26.20493 (04010124)
49.53502 (04010124)			
4930913.5 12.20554 (04010124)	6.05600 (04010124)	10.99286 (04010124)	19.69469 (04010124)
33.41422 (04010124)			
4930863.5 8.15029 (04010124)	5.84354 (04010124)	9.58934 (04010124)	16.70446 (04010124)
22.64139 (04010124)			
4930813.5 7.24147 (04010124)	6.04670 (04010124)	7.98784 (04010124)	13.02918 (04010124)
15.46643 (04010124)			
4930763.5 5.28106 (04010124)	6.64652 (04010124)	7.64533 (04010124)	11.00513 (04010124)
12.74556 (04010124)			
4930713.5 4.45963 (04010124)	5.79335 (04010124)	7.09434 (04010124)	7.98564 (04010124)
10.31836 (04010124)			
4930663.5 4.14525 (04010124)	4.47562 (04010124)	5.97473 (04010124)	6.46577 (04010124)
8.62639 (04010124)			
4930613.5 3.55661 (04010124)	3.87575 (04010124)	5.48807 (04010124)	5.78311 (04010124)
6.93999 (04010124)			
4930563.5 2.91932 (04010124)	3.81369 (04010124)	4.85466 (04010124)	5.42141 (04010124)
6.74194 (04010124)			

4930513.5	1.97747 (04010124)	3.55079 (04010124)	4.41038 (04010124)	9.29105 (04010124)
10.06840 (04010124)				
4930463.5	1.37527 (04010124)	2.90609 (04010124)	5.75116 (04010124)	9.12348 (04010124)
9.83615 (04010124)				
4930413.5	1.23699 (04010124)	2.17656 (04010124)	3.99020 (04010124)	7.10904 (04010124)
9.49444 (04010124)				
4930363.5	1.42185 (04010124)	1.73744 (04010124)	3.47905 (04010124)	4.31631 (04010124)
6.40155 (04010124)				
4930313.5	0.41817 (04010124)	1.22958 (04010124)	2.51476 (04010124)	3.31193 (04010124)
3.84541 (04010124)				
4930263.5	0.40092 (04010124)	0.96970 (04010124)	1.77015 (04010124)	3.06669 (04010124)
3.34484 (04010124)				
4930213.5	1.01358 (04010124)	2.35526 (04010124)	4.21790 (04010124)	6.06276 (04010124)
7.75340 (04010124)				

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

10:48:10

**MODELOPTs:

PAGE 24

CONC

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , TS , PM , CM , AG ,

AB_1 ,
AB_2 , AB_3 , DU , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 , FU_2 , TI_CL2 , MI_CL2 , DU_CL2 ,
ES_1_CL2,
ES_2_CL2, PE_1_CL2, PE_2_CL2, AC_CL2 , MI ,

*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3

**

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1489699.25 1489749.25 1489799.25 1489849.25
1489899.25

4931963.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931913.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931863.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931813.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931763.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931713.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931663.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4931613.5 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

4931563.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931513.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931463.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931413.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931363.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931313.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931263.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931213.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931163.5 0.18860 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931113.5 12.13727 (04010124)	0.15192 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931063.5 30.85285 (04010124)	9.85692 (04010124)	0.12495 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931013.5 44.98915 (04010124)	24.97955 (04010124)	8.12193 (04010124)	1.90249 (04010124)
0.00666 (04010124)			
4930963.5 45.60214 (04010124)	34.93577 (04010124)	18.65624 (04010124)	5.35918 (04010124)
0.93713 (04010124)			
4930913.5 40.45819 (04010124)	30.14358 (04010124)	21.34228 (04010124)	8.35283 (04010124)
2.40891 (04010124)			
4930863.5 28.26040 (04010124)	19.46662 (04010124)	15.80723 (04010124)	9.34748 (04010124)
3.95298 (04010124)			
4930813.5 19.72164 (04010124)	12.37380 (04010124)	13.51540 (04010124)	5.62887 (04010124)
5.80829 (04010124)			
4930763.5 10.84144 (04010124)	9.42498 (04010124)	9.76133 (04010124)	8.68752 (04010124)
11.55929 (04010124)			
4930713.5 9.08023 (04010124)	8.53497 (04010124)	9.69629 (04010124)	16.02026 (04010124)
18.31992 (04010124)			
4930663.5 9.36918 (04010124)	12.64237 (04010124)	16.75318 (04010124)	21.06076 (04010124)
23.48125 (04010124)			
4930613.5 10.53558 (04010124)	16.57299 (04010124)	21.23582 (04010124)	23.54002 (04010124)
26.64995 (04010124)			
4930563.5 12.96269 (04010124)	19.40085 (04010124)	24.99162 (04010124)	25.48290 (04010124)
26.25367 (04010124)			

4930513.5 13.49204 (04010124)	19.02946 (04010124)	20.78446 (04010124)	22.06116 (04010124)
23.68580 (04010124)			
4930463.5 11.97960 (04010124)	14.64492 (04010124)	14.48743 (04010124)	18.89556 (04010124)
19.59398 (04010124)			
4930413.5 9.25129 (04010124)	11.00696 (04010124)	12.01453 (04010124)	15.52496 (04010124)
17.88904 (04010124)			
4930363.5 7.40353 (04010124)	8.41733 (04010124)	9.76471 (04010124)	11.78178 (04010124)
17.29995 (04010124)			
4930313.5 6.73978 (04010124)	7.76492 (04010124)	9.10959 (04010124)	11.40806 (04010124)
16.70000 (04010124)			
4930263.5 3.90844 (04010124)	4.65140 (04010124)	8.80974 (04010124)	9.62073 (04010124)
10.11186 (04010124)			
4930213.5 8.80375 (04010124)	10.14815 (04010124)	11.69244 (04010124)	13.94254 (04010124)
14.28773 (04010124)			

4931563.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931513.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931463.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931413.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931363.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931313.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931263.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931213.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931163.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931113.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931063.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4931013.5 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4930963.5 0.00271 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4930913.5 0.49648 (04010124)	0.00360 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4930863.5 1.84430 (04010124)	1.92434 (04010124)	0.00463 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4930813.5 5.69518 (04010124)	3.61135 (04010124)	2.92359 (04010124)	0.01870 (04010124)
0.00000 (00000000)			
4930763.5 11.54551 (04010124)	8.00424 (04010124)	3.41789 (04010124)	2.52214 (04010124)
0.04521 (04010124)			
4930713.5 14.01742 (04010124)	12.13202 (04010124)	8.18932 (04010124)	3.23397 (04010124)
2.46229 (04010124)			
4930663.5 22.82202 (04010124)	17.71658 (04010124)	14.08431 (04010124)	8.76239 (04010124)
3.31870 (04010124)			
4930613.5 25.64765 (04010124)	21.32067 (04010124)	17.31376 (04010124)	12.40753 (04010124)
5.99022 (04010124)			
4930563.5 25.58228 (04010124)	25.04350 (04010124)	19.18880 (04010124)	15.64891 (04010124)
11.28105 (04010124)			

4930513.5 26.33192 (04010124)	24.98946 (04010124)	23.01350 (04010124)	17.49342 (04010124)
14.25991 (04010124)			
4930463.5 18.95189 (04010124)	24.29194 (04010124)	21.70902 (04010124)	19.92856 (04010124)
15.01884 (04010124)			
4930413.5 18.47402 (04010124)	23.39603 (04010124)	22.49406 (04010124)	20.10691 (04010124)
16.96252 (04010124)			
4930363.5 17.86440 (04010124)	17.44075 (04010124)	21.71856 (04010124)	20.89228 (04010124)
18.69176 (04010124)			
4930313.5 16.40260 (04010124)	16.88429 (04010124)	16.48822 (04010124)	15.94165 (04010124)
15.38636 (04010124)			
4930263.5 15.87991 (04010124)	15.56761 (04010124)	15.23235 (04010124)	15.53406 (04010124)
15.02107 (04010124)			
4930213.5 15.39908 (04010124)	15.14734 (04010124)	14.83435 (04010124)	14.51714 (04010124)
14.16031 (04010124)			

4931063.5		0.00000	(00000000)
4931013.5		0.00000	(00000000)
4930963.5		0.00000	(00000000)
4930913.5		0.00000	(00000000)
4930863.5		0.00000	(00000000)
4930813.5		0.00000	(00000000)
4930763.5		0.00000	(00000000)
4930713.5		0.04089	(04010124)
4930663.5		2.23752	(04010124)
4930613.5		3.01619	(04010124)
4930563.5		5.46153	(04010124)
4930513.5		10.39119	(04010124)
4930463.5		12.00879	(04010124)
4930413.5		13.73732	(04010124)
4930363.5		15.77120	(04010124)
4930313.5		13.25838	(04010124)
4930263.5		13.50047	(04010124)
4930213.5		13.64357	(04010124)

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
04/21/05

*** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2

10:48:10
**MODELOPTs:
PAGE 28
CONC

*** CSL2 - depositi smarino - Cravasco

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3

**

DATE

NETWORK
GROUP ID
GRID-ID

AVERAGE CONC

(YYMMDDHH)

RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZFLAG)

OF TYPE

- - - - -
ALL HIGH 1ST HIGH VALUE IS 199.72583 ON 04010124: AT (1489149.25, 4931413.50, 310.00, 0.00) GC
UCART1

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR
BD = BOUNDARY

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COL4_CSL2_RAL_CL2 ***
04/21/05
10:48:10 *** CSL2 - depositi smarino - Cravasco ***
**MODELOPTs:
PAGE 29
CONC RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** Message Summary : ISCST3 Model Execution ***

----- Summary of Total Messages -----
A Total of 0 Fatal Error Message(s)
A Total of 1 Warning Message(s)
A Total of 4083 Informational Message(s)
A Total of 4083 Cases Identified with HE > ZI

***** FATAL ERROR MESSAGES *****
 *** NONE ***

***** WARNING MESSAGES *****
RE W282 302 CHK_EL:RecElev < SrcBase; See non-DFAULT HE>ZI option in MCB#9

*** ISCST3 Finishes Successfully ***

APPENDICE B
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Le aree oggetto di coltiivazione (CL2)



Situazione attuale dell'area di intervento



Area interessata dal progetto di ampliamento della coltivazione

Le aree interessate dal progetto di riqualificazione ambientale (RAL2)



Zona in cui insisterà il progetto di riqualificazione ambientale (RAL2) attualmente oggetto di escavazione



Area attualmente utilizzata per lo stoccaggio dei limi provenienti dalle lavorazioni che verrà inglobata nel progetto di riqualificazione ambientale

Le La viabilità di cava



**La viabilità di cava esistente che verrà utilizzata durante le lavorazioni per la
relaizzazione della linea ferroviaria Milano-Genova**

L'area di cantiere



Ampio piazzale, in cui saranno posizionati gli impianti, attualmente sede dei cumuli e delle vasche di sedimentazione dei limi di lavaggio