

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**

CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3

Studio di fattibilità ambientale – relazione generale

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. A. Pelliccia	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	C A 3 1 0 1	0 1 2	A

PROGETTAZIONE :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione		26/11/2014	COCIV	26/11/2014	A. Palomba	28/11/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA3101-012-A00
-----------	--------------------------------------

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	<small>PROGETTO</small> <small>IG51</small>	<small>LOTTO</small> <small>00 E CV</small>	<small>CODIFICA</small> <small>RO</small>	<small>DOCUMENTO</small> <small>CA31 01 012</small>	<small>REV.</small> <small>A00</small>	<small>FOGLIO</small> <small>1 DI 73</small>

INDICE

1	PREMESSA – CONSIDERAZIONI EMERSE SUL PROGETTO PRELIMINARE	4
1.1	<i>PRESCRIZIONI CIPE</i>	4
1.2	<i>LE ASPETTATIVE LOCALI IN ESITO ALLE OSSERVAZIONI AVANZATE</i>	4
1.3	<i>IL LIVELLO DI OTTEMPERANZA DELLA SOLUZIONE ADOTTATA</i>	4
2	I VINCOLI TERRITORIALI ED I VINCOLI ALLA PROGETTAZIONE	5
2.1	<i>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI AREA VASTA</i>	5
2.2	<i>USO PROGRAMMATO DEL SUOLO DI LIVELLO LOCALE</i>	5
3	CONDIZIONI ATTUALI DELL'AREA	6
4	PRINCIPALI VARIAZIONI RISPETTO AL PRELIMINARE	8
4.1	<i>LE OTTIMIZZAZIONI DEL PROGETTO DEFINITIVO</i>	8
5	IMPIANTO DELL'AREA DI CANTIERE	8
5.1	<i>GLI INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'ASSETTO DELL'AREA DI CANTIERE</i>	9
5.2	<i>INTERVENTI DI MITIGAZIONE</i>	9
5.2.1	<i>OPERE DI INSERIMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO</i>	9
5.2.2	<i>RUMORE E ATMOSFERA</i>	9
5.3	<i>GLI INTERVENTI DI RIPRISTINO E RECUPERO</i>	10
5.3.1	<i>INTERVENTI DI RIMOZIONE DEL CANTIERE</i>	10
5.3.2	<i>OPERE A VERDE</i>	10
6	ACCESSIBILITÀ	10
7	LA COMPATIBILITÀ CON I SISTEMI AMBIENTALI COINVOLTI	12
7.1	<i>PREMESSA</i>	12
7.2	<i>MATRICE DI INTERAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI IMPATTO</i>	12
7.2.1	<i>ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO</i>	13
7.2.2	<i>LA MATRICE DI INTERAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI IMPATTO</i>	13
7.2.3	<i>LE RICADUTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI</i>	14
7.3	<i>SUOLO E SOTTOSUOLO</i>	20
7.3.1	<i>INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO</i>	20
7.3.2	<i>ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO</i>	21

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	<small>PROGETTO</small> <small>IG51</small>	<small>LOTTO</small> <small>00 E CV</small>	<small>CODIFICA</small> <small>RO</small>	<small>DOCUMENTO</small> <small>CA31 01 012</small>	<small>REV.</small> <small>A00</small>	<small>FOGLIO</small> <small>2 DI 73</small>

7.4 AMBIENTE IDRICO.....	22
7.4.1 CARATTERIZZAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO	22
7.4.2 GESTIONE DEGLI SCARICHI IDRICI.....	22
7.4.3 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	23
7.5 RUMORE.....	24
7.6 ATMOSFERA	25
7.6.1 PREMessa	25
7.6.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI.....	27
7.6.3 VALUTAZIONE DEGLI AMBITI DI IMPATTO POTENZIALE	41
7.6.4 GLI AMBITI DI IMPATTO POTENZIALE	54
7.6.5 INDICAZIONI PER LA MITIGAZIONE	55
7.6.6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	59
7.7 VIBRAZIONI.....	60
7.8 VEGETAZIONE E FLORA.....	61
7.8.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	61
7.8.2 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO.....	61
7.8.3 SISTEMI VEGETAZIONALI E FLORISTICI PUNTUALI	62
7.8.4 ATTIVITÀ DI PROGETTO E RELATIVE CRITICITÀ	63
7.8.5 ATTIVITÀ DI MITIGAZIONE E RIRPISTINO	63
7.8.6 INDICAZIONI SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	63
7.9 FAUNA	64
7.9.1 PREMessa METODOLOGICA.....	64
7.9.2 GLI IMPATTI POTENZIALI.....	65
7.9.3 INQUADRAMENTO DELLA FAUNA E DEGLI HABITAT ASSOCIATI.....	66
7.9.4 ANALISI DEGLI IMPATTI SU FAUNA E HABITAT ASSOCIATI	67
7.9.5 INDICAZIONI SULLE MITIGAZIONI.....	69
7.9.6 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	69
7.10 INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELL'OPERA	70
7.10.1 LE SENSIBILITÀ DEL TERRITORIO	70
7.10.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO	71
7.10.3 ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO	71

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 3 DI 73

APPENDICE

Atmosfera – Output del modello di simulazione

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	4 DI 73	

1 PREMESSA – CONSIDERAZIONI EMERSE SUL PROGETTO PRELIMINARE

Per quanto riguarda le prescrizioni di ordine generale relative ai cantieri si rimanda alle “*Linee guida per l’ottemperanza alle prescrizioni ambientali definite nella delibera del CIPE*”.

Di seguito si riportano, integralmente, le prescrizioni specifiche relative al progetto oggetto del presente Studio di Fattibilità Ambientale.

1.1 PRESCRIZIONI CIPE

Il cantiere in esame non è stato oggetto di prescrizioni specifiche da parte del CIPE, anche perché in sede di istruttoria e di verifiche preliminari, sia le funzioni previste nell’area sia l’estensione del campo sono state ottimizzate.

È importante ribadire che l’area sussiste già come area attrezzata a campo base.

1.2 LE ASPETTATIVE LOCALI IN ESITO ALLE OSSERVAZIONI AVANZATE

Non si segnalano indicazioni specifiche. Rimangono valide tutte le esigenze in ordine alle misure di mitigazione da predisporre per la fase di funzionamento dell’impianto, misure che risultano oltremodo importanti, data la sensibilità dell’area potenzialmente interferita. Un sistema particolarmente sensibile è rappresentato dal Torrente Lemme.

1.3 IL LIVELLO DI OTTEMPERANZA DELLA SOLUZIONE ADOTTATA

Con la predisposizione delle attività previste e con l’adozione degli accorgimenti ipotizzati per la salvaguardia del Torrente Lemme, la delibera CIPE risulta ottemperata.

A fine lavori con il ripristino dell’area si potrà restituire qualità ambientale e paesaggistica al sito perseguendo pertanto anche le finalità della Pianificazione di area vasta e locale.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	5 DI 73	

2 I VINCOLI TERRITORIALI ED I VINCOLI ALLA PROGETTAZIONE

2.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI AREA VASTA

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Alessandria, approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 223-5714 del 19 febbraio 2002, in relazione agli indirizzi di “Governo del Territorio – Vincoli e tutele” inserisce l’area del cantiere nel Biotopo (art. 15.2) IT 1180026 “Capanne di Marcarolo”.

Porzioni di territorio che costituiscono un’entità ecologica di rilevante interesse per la conservazione della natura, indipendentemente dal fatto che tali aree siano protette dalla legislazione vigente.

Il PAI (Piano stralcio per l’assetto idrogeologico Autorità di Bacino del Fiume Po – Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1/1996 del 26/04/2001) e gli studi di compatibilità relativi non segnalano zone esondabili nell’area di cantiere in senso stretto mentre un’area esondabile a pericolosità molto elevata (EeA) è presente immediatamente a nord dell’area di cantiere.

2.2 USO PROGRAMMATO DEL SUOLO DI LIVELLO LOCALE

Il Piano Regolatore Generale Intercomunale, Variante relativa al Comune di Voltaggio inserisce il sito nell’ambito di riferimento del Piano d’Area (art.39).

Il cantiere rientra comunque nel contesto della ex-Cava che il P.R.G. classifica tra le “Aree di restauro paesaggistico” (art. 39).

Art. 39 Aree di salvaguardia ambientale – Aree interne alla delimitazione del Piano D’area “Capanne di Marcarolo”.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme
Studio di fattibilità ambientale
Relazione Generale

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	6 DI 73

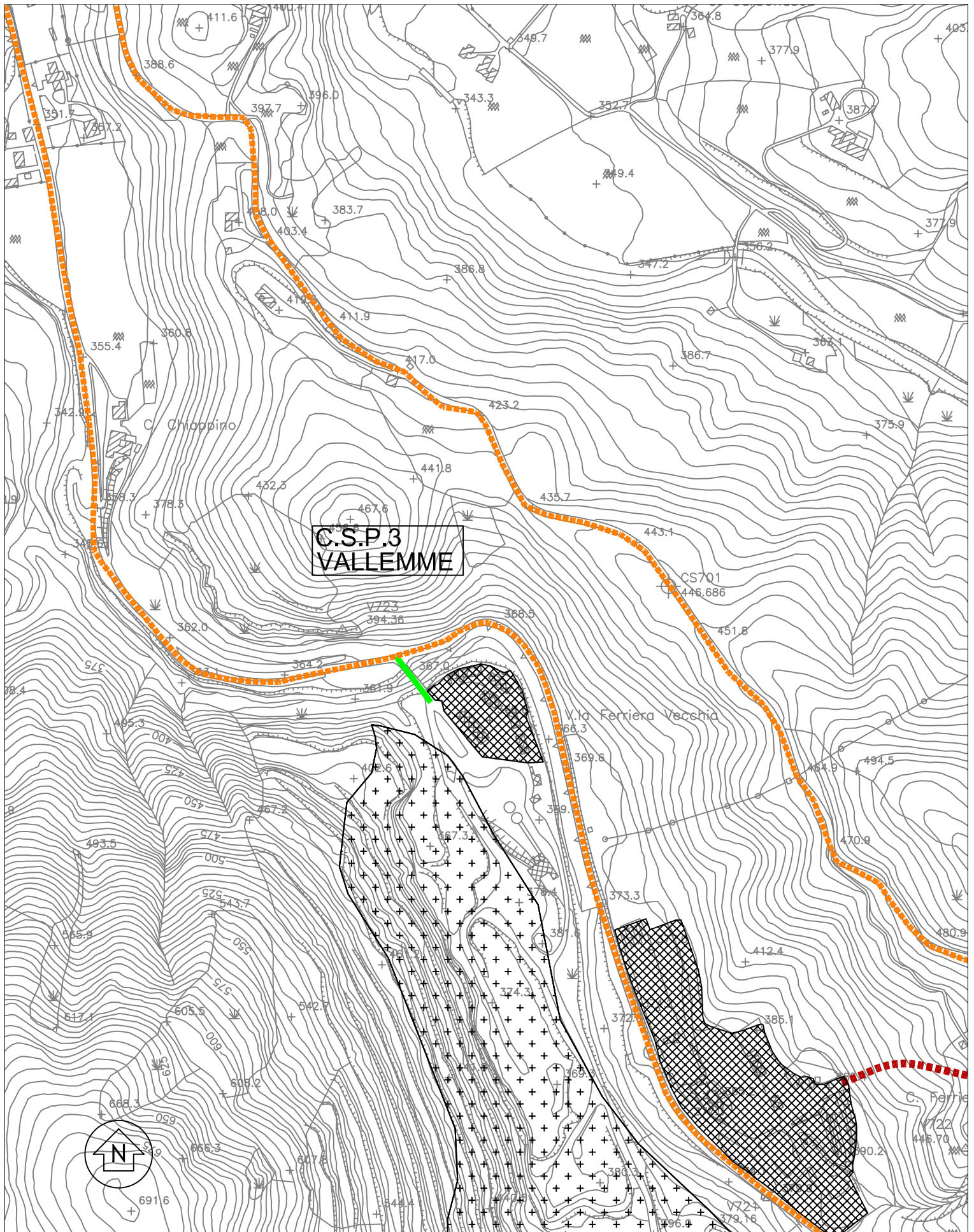
3 CONDIZIONI ATTUALI DELL'AREA

L'area risulta attualmente insediata da un campo base utilizzato da TAV per la realizzazione del cunicolo di Val Lemme e risulta essere impostata ai margini di un'area di cava dismessa.

Il cantiere è posto ad una quota media di circa 368 m s.l.m.

Dalla S.P. 160 si accede attraverso un ponte sul Torrente Lemme in adiacenza del quale si sviluppa l'area insediata attuale e anche futura.





CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	8 DI 73	

4 PRINCIPALI VARIAZIONI RISPETTO AL PRELIMINARE

Il cantiere in oggetto non ha subito variazioni di rilievo rispetto al progetto preliminare, già in fase di istruttoria si è proceduto ad un ridimensionamento dell'area in origine proposta.

4.1 LE OTTIMIZZAZIONI DEL PROGETTO DEFINITIVO

Il cantiere in oggetto non ha subito ottimizzazioni di rilievo rispetto al progetto definitivo.

5 IMPIANTO DELL'AREA DI CANTIERE

L'area su cui viene realizzato il cantiere è ottenuta in genere mediante scotico e regolarizzazione del terreno con eventuale riporto nelle zone depresse. È prevista un'area asfaltata in corrispondenza del magazzino, dei servizi, della cabina ENEL, del gruppo elettrogeno e dei posteggi per i dipendenti. La maggior parte del flusso veicolare è costituita da camion per il trasporto dello smarino proveniente dai fronti di scavo. Le pavimentazioni saranno dimensionate per i carichi dovuti a mezzi pesanti (camion) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

Il cantiere è destinato principalmente allo stoccaggio di materiale. Nel cantiere in oggetto vi sono le seguenti attività:

- magazzino;
- gruppo elettrogeno;
- servizi.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche del cantiere.

descrizione	capacità / dimensioni
superficie totale cantiere	7392 mq
magazzino	148 mq
gruppo elettrogeno	46 mq
cabina ENEL	42 mq
servizi igienici	18 mq
parcheggi	100 mq
acqua potabile	6 mc/g
potenza richiesta al fornitore di energia elettrica	80 kW
acqua industriale	-

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	9 DI 73	

5.1 GLI INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'ASSETTO DELL'AREA DI CANTIERE

In relazione alla natura e alle condizioni d'uso dei luoghi, nonché alle esigenze di spazio del cantiere, gli interventi principali previsti sono.

Interventi	Entità	Descrizione
Demolizione fabbricati preesistenti	Sì	Baracche vecchio cantiere
Mantenimento fabbricati esistenti	NO	
Occupazione di aree precedentemente occupate da attività similari (urbanizzate)	Sì	Già area RFI
Ampliamento di aree precedentemente occupate da attività similari (urbanizzate)	NO	
Occupazione di nuove aree	NO	
Modifiche sostanziali alla morfologia dei luoghi	NO	
Sistemazioni idrauliche	NO	Non si segnalano interferenze del campo di servizio con corsi d'acqua significativi.
Scarichi	Sì	Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile facciano capo ad un impianto di depurazione o vengano convogliate direttamente nella fognatura esistente

5.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

5.2.1 OPERE DI INSERIMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Per questo cantiere di servizio non sono previsti interventi di inserimento paesaggistico – ambientale.

5.2.2 RUMORE E ATMOSFERA

Dalle analisi effettuate si può concludere che nell'area di interferenza del cantiere si sono resi necessari alcuni interventi di mitigazione ambientale, che vengono riportati in questa tabella:

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	10 DI 73	

<i>intervento di mitigazione</i>	<i>lunghezza [m]</i>
barriera antirumore H=3m	0
barriera antirumore H=5m	0
rete antipolvere H=2m	350
pannello antipolvere H=3m	0

5.3 GLI INTERVENTI DI RIPRISTINO E RECUPERO

5.3.1 INTERVENTI DI RIMOZIONE DEL CANTIERE

Il ripristino prevede la rimozione delle attrezzature e delle coperture dei piazzali al fine di rendere possibile il progetto di recupero naturalistico.

5.3.2 OPERE A VERDE

Il recupero dell'area avverrà attraverso la messa a dimora di specie forestali finalizzate al ripristino naturalistico della stessa.

In particolare sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- Idrosemina;
- Prato arborato.

6 ACCESSIBILITÀ

L'accesso al cantiere avviene attraverso la strada esistente – S.P. 160.



CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	12 DI 73	

7 LA COMPATIBILITÀ CON I SISTEMI AMBIENTALI COINVOLTI

7.1 PREMESSA

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 lavori verranno esclusi nelle successive fasi di analisi;
- g) *Indirizzi per le misure e gli interventi di mitigazione*.

7.2 MATRICE DI INTERAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI IMPATTO

Coerentemente all'impostazione metodologica data, sono state analizzate 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	13 DI 73	

7.2.1 ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO

In particolare, l'Analisi delle azioni di progetto discrimina:

Fase di Costruzione

1. *Impianto del cantiere e opere accessorie* (preparazione preliminare delle aree, scotici, sistemazioni idrauliche, posa degli impianti, ecc.);
2. *Opere di accesso alle aree di cantiere* (opere d'arte, opere provvisorie, piste di cantiere, ecc.);
3. *Movimenti di terra* (scavi, sbancamenti, stoccaggio e destinazione dei materiali di risulta);
4. *Traffico indotto*;
5. *Demolizioni*;
6. *Opere d'arte minori e di sostegno* (muri, ecc.);
7. *Adeguamento attraversamenti idraulici* (tombini, scatolari, ecc.);
8. *Opere complementari (sistemazione versanti, ecc.)*;
9. *Interventi di recupero e mitigazione ambientale*;
10. *Trasporto e stoccaggio materiali*.

Fase di Esercizio

1. *Traffico autoveicolare* (Transiti previsti dallo scenario "Piano del Traffico" relativo alla fase di cantierizzazione della linea ferroviaria);
2. *Attività di cantiere e gestione degli impianti* (confezione del cls, trattamento inerti, movimentazione materiali, ecc.).

7.2.2 LA MATRICE DI INTERAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI IMPATTO

La relazione tra le azioni di progetto, suddivise tra fase di costruzione ed esercizio, fattori di impatto e componenti ambientali coinvolte è illustrata nello schema seguente (vd. Fig. 7.2.A).

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	<small>PROGETTO</small> IG51	<small>LOTTO</small> 00 E CV	<small>CODIFICA</small> RO	<small>DOCUMENTO</small> CA31 01 012	<small>REV.</small> A00	<small>FOGLIO</small> 15 DI 73

SUOLO E SOTTOSUOLO				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Alterazione fisico-chimica delle caratteristiche del suolo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
b)	Alterazione del livello di permeabilità del suolo (impermeabilizzazioni, compattazioni, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
c)	Consumo di suolo permanente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
d)	Interferenza con aree potenzialmente interessate da fenomeni di dissesto superficiale e profondo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
e)	Criticità idrogeologiche e geomorfologiche (processi di modellamento in atto, erosione, tendenze evolutive dei versanti, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zona di cantiere in senso stretto non presenta problematiche di tipo geomorfologico e/o idraulico
f)	Criticità geotecniche (instabilità versanti, capacità portante, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	16 DI 73	

AMBIENTE IDRICO				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Presenza di corpi idrici superficiali sensibili	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il torrente Lemme è oggetto di un programma di ripopolamento della trota Fario
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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
m)	Potenziati alterazioni della qualità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al rischio di sversamenti accidentali	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E' prevista la realizzazione di una rete di raccolta e di trattamento delle acque meteoriche
n)	Potenziale impatto derivante dalla presenza di scarichi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se non fosse possibile l'allacciamento alla fognatura comunale è previsto il trattamento e lo scarico delle acque di rifiuto di tipo civile in corpo idrico superficiale. Per le acque derivanti dagli impianti di trattamento acque provenienti dai piazzali è previsto lo scarico in corpo idrico superficiale
o)	Consumo/depauperamento della risorsa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Per le utenze del cantiere è previsto il prelievo dall'acquedotto comunale di Voltaggio

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	<small>PROGETTO</small> AG51	<small>LOTTO</small> 00 E CV	<small>CODIFICA</small> RO	<small>DOCUMENTO</small> CA31 01 012	<small>REV.</small> A00	<small>FOGLIO</small> 17 DI 73

ATMOSFERA E AMBIENTE ACUSTICO				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Presenza di ricettori sensibili a distanza critica dalle sorgenti emmissive	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	Il COP1 ospita un impianto di confezione cls mentre il CSP3 prevede un'ampia area di stoccaggio inerti a servizio del limitrofo cantiere operativo
f)	Entità dei transiti previsti nello scenario finale ("Piano del traffico della cantierizzazione")	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 18 DI 73

VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA				
Valutazione		Rilevanza		Note
		SI	NO	
a)	Presenza di Parchi e Aree protette	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Situato in vicinanza al S.I.C. IT1180026 Capanne di Marcarolo
b)	Occupazione di agroecosistemi, sistemi seminaturali, habitat di interesse naturalistico e/o ecologico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere già esistente
c)	Interferenza con corridoi ecologici	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E' però molto vicino al Torrente Lemme
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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
h)	Potenziali alterazioni della qualità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al rischio di sversamenti accidentali con ripercussioni sull'ittiofauna	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
i)	Presenza di specie faunistiche di interesse naturalistico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presenza di Trota fario (<i>Salmo trutta</i>) e Ramarro (<i>Lacerta bilineata</i>)
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"/>	

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	19 DI 73	

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"/>	
b)	Inserimento di elementi di degrado paesaggistico legati alla cantierizzazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c)	Estesa visibilità dell'asse stradale e delle opere	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
d)	Interferenza con i caratteri del paesaggio agrario (cascine, filari, sistemazioni agrarie)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
i)	Qualità visiva, tipicità, importanza come risorsa economica e sociale, fruizione turistica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	20 DI 73	

7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

7.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

La zona Sestri – Voltaggio, un tempo interpretata come limite geologico tra Alpi ed Appennini, o come struttura legata a faglie trascorrenti, è costituita da tre diverse Unità tettoniche, allungate in direzione nord – sud, immergenti ad Est al di sotto del Flysch appenninico del Monte Antola e sovrapposte ad Ovest alle ofioliti ed ai calcescisti del Gruppo di Voltri. Il piano di sovrapposizione tettonica è stato fortemente raddrizzato (spesso fin quasi alla verticale) da una fase tardiva di piegamento e successivamente fagliato. A nord le Unità della zona Sestri – Voltaggio ed il contatto con il Gruppo di Voltri sono ricoperti in trasgressione dei depositi oligocenici, che sono a loro volta deformati dalle fasi tardive di fratturazione, posteriori ai principali piegamenti.

La base della successione del Bacino Terziario Piemontese giace con contatto stratigrafico e in complessiva discordanza angolare sui terreni della catena alpino–appenninica. Essa si è depositata dopo che la catena era stata costruita attraverso la sovrapposizione di svariate unità tettoniche, era stata deformata e aveva iniziato a sollevarsi: per questo essa è stata definita come “post – orogena” o “molassa”.

La base della successione osservata in valle Scrivia ha un’età oligocenica superiore: l’età dei Flysch del Monte Antola, sul quale appoggia la stessa valle, è presumibilmente campaniano – maastrichtiana; l’evento orogenico deve dunque essersi realizzato, in questa area, nell’intervallo compreso tra il Paleocene e l’Olocene inferiore.

L’area di cantiere è ubicata, secondo quanto riportato dagli studi di compatibilità tra il PAI e lo strumento urbanistico, completamente nei depositi alluvionali attuali, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie sciolte medio – grossolane in matrice limosa.

La zona di cantiere in senso stretto non presenta problematiche di tipo geomorfologico e/o idraulico: è impostata su ai margini di un’area di cava dismessa; tale area di cava interessava prevalentemente i Calcari di Voltaggio, a monte.

Il PAI e gli studi di compatibilità relativi non segnalano zone esondabili nell’area di cantiere in senso stretto mentre un’area esondabile a pericolosità molto elevata è presente immediatamente a nord dell’area di cantiere. Tale area è comunque situata ad una quota più bassa rispetto a quella di cantiere, come si è potuto constatare durante i sopralluoghi effettuati nel corso della progettazione definitiva.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	21 DI 73	

Il T. Lemme, nella zona adiacente al cantiere, è interessato da opere di difesa spondale; in sponda destra, in corrispondenza della strada provinciale, la difesa è costituita da un muro in c.a., mentre in sponda sinistra, in corrispondenza del lato orientale dell'area di cantiere, è presente una difesa spondale in massi, come visibile nella fotografia sottostante.

Nell'ambito degli approfondimenti geotecnici condotti a supporto della progettazione definitiva inerenti l'area su cui è prevista la realizzazione del cantiere, gli interventi in progetto sono stati ritenuti compatibili con le caratteristiche geologico-tecniche dei luoghi.

In relazione al contesto interferito dal cantiere, è possibile escludere significative ricadute sulla componente in esame.

7.3.2 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le attività in progetto non produrranno significative ricadute sulla componente in esame, pertanto non sono previste attività di monitoraggio.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	22 DI 73	

7.4 AMBIENTE IDRICO

7.4.1 CARATTERIZZAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO

Il cantiere CSP3 “Vallemme” è ubicato in destra idrografica del torrente Lemme.

L’asta principale del T. Lemme alla chiusura della sezione di interesse ha una lunghezza di circa 6.5 km, con una pendenza media pari al 6.5% circa; la pendenza media dei versanti è pari al 40% circa.

Il tratto del torrente Lemme in oggetto risulta caratterizzato dalla presenza, in sponda destra, della viabilità rappresentata dalla strada provinciale S.P. 160 di Val Lemme, dal futuro cantiere operativo COP 1 e dal cantiere servizio CSP3.

Le sezioni risultano di forma sostanzialmente regolare con larghezze al fondo variabili tra 10 m e 15 m circa e risultano caratterizzate dalla presenza di un’area golenale di larghezza variabile tra 10 e 25 m in sponda destra; la sponda sinistra è costituita dal versante naturale.

Il fondo è costituito prevalentemente da ciottoli di medie dimensioni, con scarsa vegetazione arborea e arbustiva e risulta sgombero da grossi depositi nella parte a monte, mentre è contraddistinto dalla presenza di cumuli di materiale nel tratto terminale.

Le sponde del torrente Lemme sono in fase di colonizzazione ad opera di specie arbustive e arboree, il periphyton è scarso e non sono state riscontrate macrofite. Per quanto riguarda l’ittiofauna, è stata rilevata la presenza della trota fario, vairone, barbo e del gambero di fiume. Complessivamente è stato verificato un livello di Funzionalità Fluviale mediocre, seppur con una differenza di punteggio sulle due sponde.

Il comune di Voltaggio non è indicato dal PAI come “area esondabile” ma è presente un’area a “pericolosità molto elevata” immediatamente a Nord dell’area di cantiere.

Non sono previste interferenze con il reticolo idrografico.

7.4.2 GESTIONE DEGLI SCARICHI IDRICI

Il progetto della rete di smaltimento delle acque prevede la realizzazione di reti separate per lo smaltimento di acque aventi diverse caratteristiche e più precisamente:

- una rete per la raccolta delle acque da disoleare provenienti dai piazzali;
- una rete per la raccolta delle acque reflue di tipo civile.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	23 DI 73	

Gli impianti di depurazione previsti sono:

- n. 1 disoleatore/degrassatore che tratta le acque provenienti dalla vasca di prima pioggia, che a sua volta raccoglie le acque meteoriche dei piazzali;
- n. 1 impianto di depurazione che tratta le acque reflue di tutti i servizi igienici.

Le acque provenienti dai tetti vengono convogliate direttamente in acque superficiali in quanto non necessitano di altri trattamenti.

Sistema di smaltimento acque di rifiuto

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile facciano capo ad un impianto di depurazione o vengano convogliate direttamente nella fognatura esistente. A valle dell'eventuale impianto di depurazione si prevede di installare due pozzetti a disposizione dei campionamenti e controlli.

Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

Il sistema di fognatura delle acque piovane del campo prevede la captazione delle acque meteoriche dai piazzali per il loro convogliamento nell'impianto di disoleazione posto nei pressi dell'impianto di depurazione e atto al trattamento delle acque di prima pioggia.

A valle del trattamento di disoleazione le acque verranno scaricate in acque superficiali.

L'impianto di disoleazione sarà dotato di una vasca di accumulo in grado di trattenere le acque di prima pioggia e consentire il loro trattamento nell'impianto.

7.4.3 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

In relazione alla presenza in un breve tratto di un cantiere operativo, un cantiere di servizio ed un sito di riqualificazione, si ritiene necessario monitorare il torrente Lemme. La collocazione delle sezioni di misura dovrà essere effettuata tenendo conto dell'ubicazione degli scarichi derivanti dalle diverse aree di cantiere.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
AG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	24 DI 73	

7.5 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 sé stante, da studiare nel dettaglio, ciò al fine di capirne le particolarità e valutarne 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 si rimanda.

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

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	25 DI 73	

7.6 ATMOSFERA

7.6.1 PREMESSA

Scopo del presente documento è la predisposizione della simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera con riferimento alle attività del cantiere operativo COP1 Val Lemme e dell'omonimo cantiere di servizio CSP3.

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 fondamentalmente 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. 7.6.A) riportati gli attuali limiti alle concentrazioni degli inquinanti atmosferici previsti dalla normativa nazionale.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO				
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00

<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) ¹ 300 (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	200	1h	Livello per la protezione della salute
	24h	65	1h	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. 7.6.A Limiti alle concentrazioni degli inquinanti atmosferici previsti dalla normativa nazionale

¹ Questi valori corrispondono ai valori fissati come standards di qualità nel D.P.C.M. 28.03.83.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 27 DI 73

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

7.6.2 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme
Studio di fattibilità ambientale
Relazione Generale

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	28 DI 73

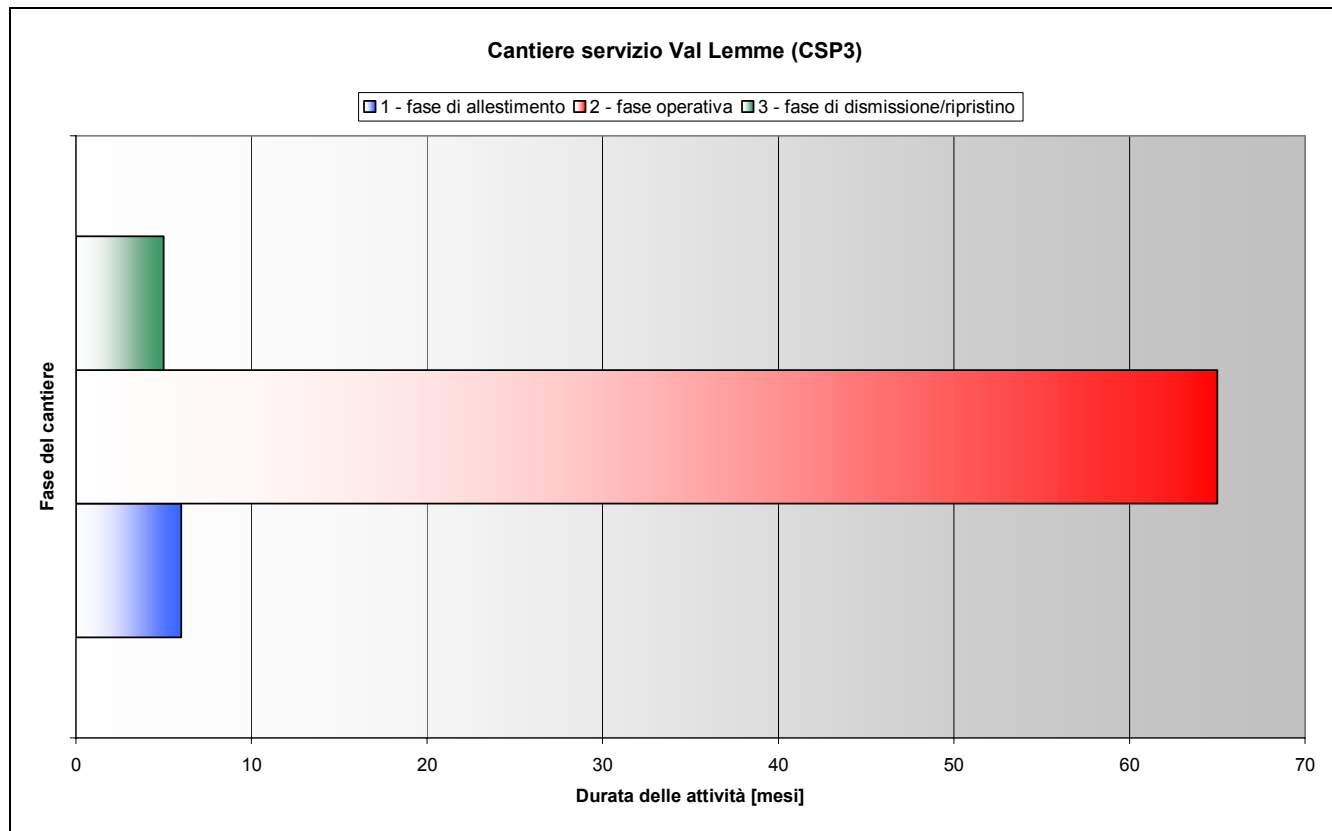


Fig. 7.6.A Cronoprogramma dei lavori

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 un'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 rapportate alle soglie di riferimento che definiscono lo stato della qualità dell'aria, con riferimento alla normativa vigente.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
AG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	29 DI 73	

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 nel cantiere 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 caricatrici;
 - terna standard;
 - autogru;
 - autocarri (autotelai e dumper);
 - furgoni;

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	30 DI 73	

- 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.

Il traffico indotto

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

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;

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 31 DI 73

- 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 7.6.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.

<i>Attività/Macchina</i>	<i>Tipo di sorgente</i>	<i>Indicatori e fattori di emissione</i>					
		<i>PTS</i>	<i>PM10</i>	<i>PM¹</i>	<i>NOx</i>	<i>CO</i>	
Betonaggio	puntuale/areale	X	X	-	-	-	
Autocarri/Autobetoniere	puntuale/lineare	cfr.note in relazione			X	X	X
Pala caricatrice/Escavatori	puntuale				X	X	X
Gru/Autogru	puntuale				X	X	X
Gruppi elettrogeni	puntuale				X	X	X
Stoccaggio inerti	puntuale/areale	cfr.note in relazione			-	-	

Tab. 7.6.C Sorgenti e indicatori utilizzati per la caratterizzazione dei cantieri operativi

Per la definizione dei valori relativi agli impianti di betonaggio, è stato fatto riferimento alla sezione 11.12 "Concrete Batching" del citato documento AP – 42.

Gli impianti di produzione del calcestruzzo sono caratterizzati da punti di emissione delle polveri (fondamentalmente cemento) in corrispondenza dei punti di movimentazione del materiale nei silos e del caricamento delle autobetoniere (fase che da sola produce l'85% delle emissioni totali) e da emissioni diffuse legate alla movimentazione (pale meccaniche, nastri trasportatori, ecc.) ed allo stoccaggio degli inerti fortemente variabili da impianto a impianto. Il rapporto riporta un valore stimato complessivo del fattore di emissione per la produzione di calcestruzzo di 0,2 lb PTS/yd³ (senza sistemi di controllo delle emissioni) e di 0,09 lb PTS/yd³ (impianti con emissioni controllate),

¹ In questa sede, con PM (Particulate Matter) verrà inteso il solo particolato fine emesso dai motori a combustione.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	32 DI 73	

ossia rispettivamente di circa 0,12 e 0,053 kg di polveri totali per m³ di calcestruzzo prodotto. In entrambi i casi, la frazione di PM10 incide per circa il 30%.

Ai fini della stima di un fattore di emissione in ingresso al modello di simulazione è possibile ipotizzare di distribuire la produzione di cls su 14h/giorno (10h durante i turni diurni e 4h durante il turno notturno), con riferimento ad una produzione complessiva oraria pari a 80 m³ di cls sufficientemente rappresentativa delle condizioni medie di funzionamento dell'impianto in relazione ai fabbisogni stimati (e prescindendo da occasionali situazioni di punta).

Considerando una tale produzione di riferimento si ottiene un valore complessivo del fattore di emissione orario pari a 9,6 kg PTS/h (emissioni non controllate) e **4,24 kg PT S/h** (emissioni controllate), ossia circa **1,27 kg PM10/h**.

I valori precedentemente riportati fanno riferimento alla seguente composizione media del cls:

- ghiaia (aggregato grossolano) 1106 kg/m³
- sabbia 847 kg/ m³
- cemento 335 kg/ m³
- acqua 119 l/ m³

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 senza la contemporanea presenza di punti di misura di riferimento.

La dispersione delle polveri legata allo 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	33 DI 73	

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:

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 34 DI 73

<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 7.6.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. 7.6.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, legata fondamentalmente all'area di stoccaggio prevista all'interno del CSP3, può essere, in prima approssimazione, correlata al fabbisogno della produzione di cls del COP1, considerando un fabbisogno di inerti pari a circa 1,2 m³ (circa 2000 kg) per m³ di cls prodotto. 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 **0,14 kg PM10/h**.

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 70.000 m³ che consente di stimare un'emissione oraria pari a circa **0,15 kg PM10/h**.

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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	35 DI 73	

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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme
Studio di fattibilità ambientale
Relazione Generale

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	36 DI 73

- 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. 7.6.B Esempio di pala meccanica da circa 200 kW



Fig. 7.6.C 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.

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];

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 37 DI 73

HP = potenza massima del motore [kW];

LF = *load factor*,

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



Fig. 7.6.D 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 7.6.E.

<i>Inquinante</i>	<i>Potenza in kW</i>				
	<i>0-20</i>	<i>20-37</i>	<i>37-75</i>	<i>75-130</i>	<i>>130</i>
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. 7.6.E Fattori di emissione [g/kWh]

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

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 38 DI 73

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 bibliografia¹:

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.

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	Astra HD7/c 64.36	265	119	571	44
Autotelaio con betoniera per calcestruzzo	Astra / Cifa HD7 84.38 / RY1300	280	126	603	46
Pala caricatrice	Hitachi LX 145E	108	61	233	20
Terna standard	Fiat Kobelco FK FB200.R	82	46	177	15

¹ 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 39 DI 73

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
Pulmini trasporto persone	<i>Iveco Daily furgonato 35.10 9 posti</i>	75	42	162	14
Furgone trasporto materiali/persone	<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	Atlas Copco GA132-7.5	130	59	280	21

Tab. 7.6.F Fattori di emissione specifici calcolati per i mezzi di cantiere

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

Sorgente/kW	Fattore di emissione [g/h]		
	CO	NO_x	PM
Autotelai /250	113	539	41
Dumper /265	159	611	44
Autobetoniere /280	126	603	46
Pala meccanica /110	62	237	20
Terna standard /80	45	172	14
Compressore /130	59	280	21
Autogru /125	71	269	23
Furgoni /75	42	162	14
Gruppi elettrogeni /1000	450	2154	165

Tab. 7.6.G Fattori di emissione medi assunti per i mezzi di cantiere

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	40 DI 73	

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.

Per quanto riguarda il traffico indotto, in ingresso e uscita dai cantieri, 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 7.6.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>		
<i>CO</i>	<i>NO_x</i>	<i>PM</i>
4,49	12,29	0,92

Tab. 7.6.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>		
<i>CO</i>	<i>NO_x</i>	<i>PM</i>
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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	41 DI 73	

7.6.3 VALUTAZIONE DEGLI AMBITI DI IMPATTO POTENZIALE

I cantieri

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.

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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO AG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 42 DI 73

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 nella tabella 7.6.I.

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	59,0
<i>Autotelaio</i>	0,011	3	0,034	8	1,0	3,3
<i>Dumper</i>	0,012	1	0,012	24	1,0	3,5
<i>Autobetoniera</i>	0,013	3	0,039	14	1,9	6,4
<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	0,4
<i>Furgoni</i>	0,004	2	0,008	5	0,1	0,4
<i>Gruppi elettrogeni</i>	0,046	1	0,046	12	2,0	6,6
<i>Movimentazione inerti – RAP1</i>	0,042	1	0,042	12	1,8	6,0
<i>Movimentazione inerti – CSP3</i>	0,039	1	0,039	14	1,9	6,5
<i>Gruppi elettrogeni – CSP3</i>	0,046	1	0,046	12	2,0	6,6
<i>Totale</i>					30,2	100,0

Tab. 7.6.I Valutazione dei livelli di emissione dei cantieri COP1 e CS P3 [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

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	43 DI 73	

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. Lemme. 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 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* = $310^\circ \pm 5^\circ$ (direzione di provenienza SSW)
- *wind speed* = 1,1 m/s¹

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

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	44 DI 73	

- 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Nelle seguenti immagini si riportano gli esiti delle simulazioni effettuate in formato grafico.

Sui ricettori più vicini alle aree di cantiere (C. Chiappino), 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 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vd. Fig. 7.6.E).

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	45 DI 73	

Si noti che il modello, di fatto, sovrastima i valori di concentrazione al suolo non potendo computare adeguatamente il reale campo di moto del vento ed i fenomeni di deposizione indotti dalla morfologia locale.

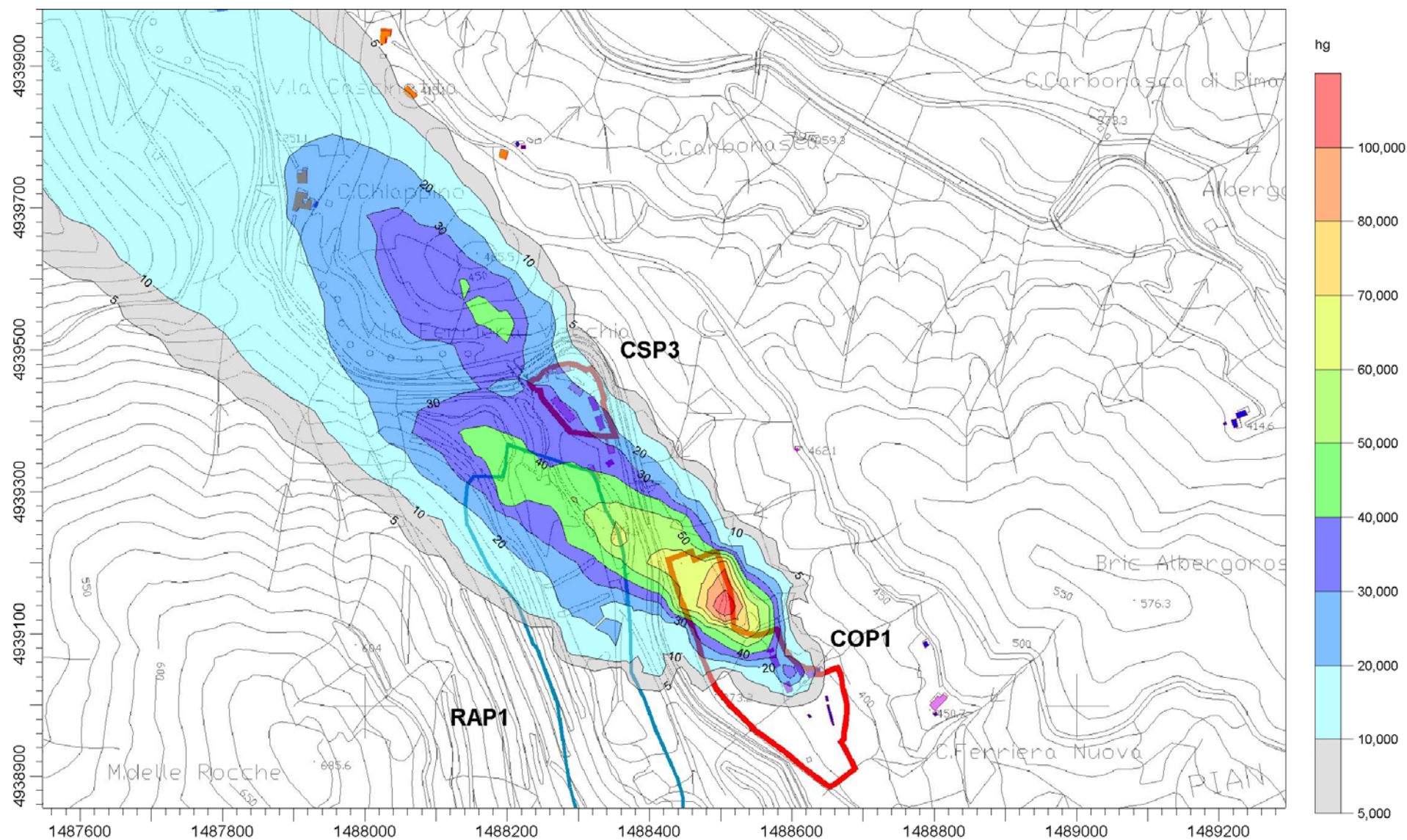


Fig. 7.6.E COP1 + CSP3 + RAP1: Output grafico del modello di simulazione – Valori medi sulle 24 ore di concentrazione al suolo del PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	47 DI 73	

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 fondamentali¹:

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;

¹ 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).

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	48 DI 73	

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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	49 DI 73	

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, 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 7.6.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 “Commerciari pesanti immatricolati fino al 1993 (convenzionali) – Diesel > 3.5 t” su ciclo guida di riferimento urbano (fermate e accelerazioni frequenti, bassa velocità media).

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme
Studio di fattibilità ambientale
Relazione Generale

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	50 DI 73

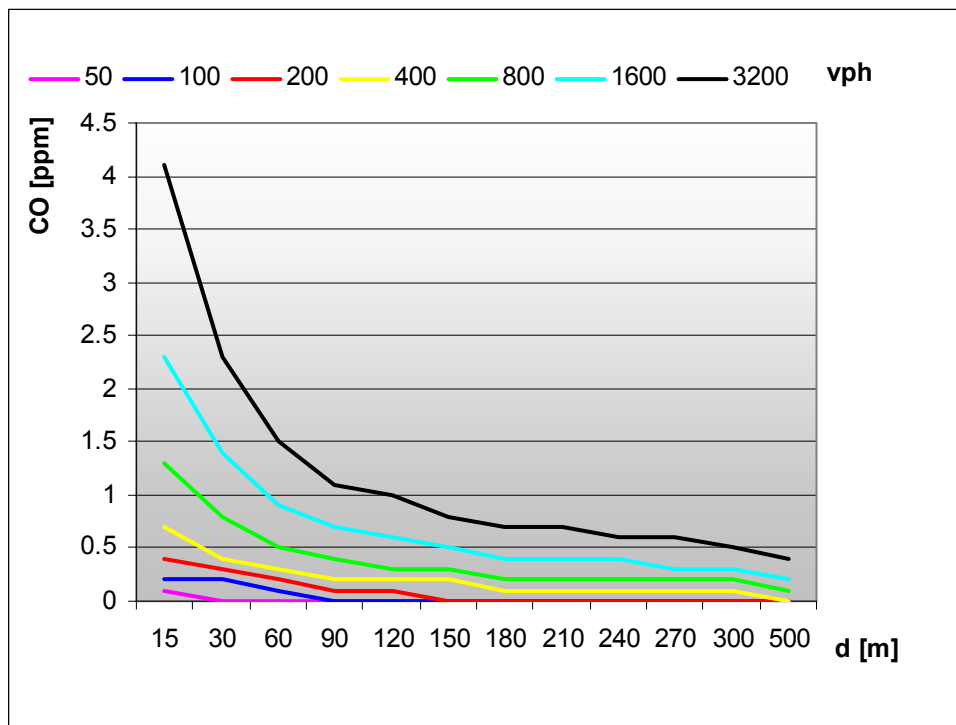


Fig. 7.6.F Andamento dei valori di concentrazione al suolo di CO al variare dell'entità dei flussi di traffico e della distanza dei ricettori dall'asse stradale.

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: $1 \text{ ppm CO} = 1.25 \text{ mg CO}/\text{m}^3$.

Il 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 esempio il particolato fine emesso dai motori a combustione interna ed in particolar modo i diesel

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	51 DI 73	

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. 7.6.L). 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	52 DI 73	

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/s¹
- 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.

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

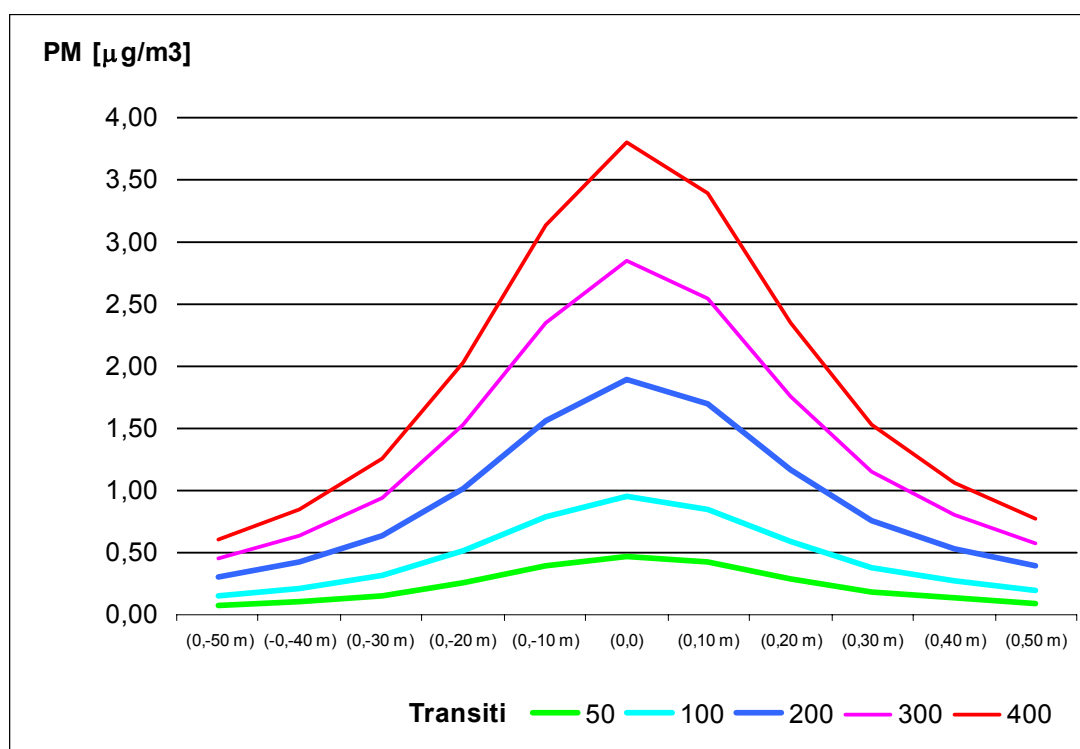
CSP3 - Cantiere servizio Vallemme
Studio di fattibilità ambientale
Relazione Generale

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	53 DI 73

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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</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. 7.6.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 7.6.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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed al complesso delle sorgenti presenti all'interno dei cantieri in oggetto.

Il massimo dei valori calcolati corrisponde infatti a circa 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in corrispondenza dell'asse stradale e decresce rapidamente già entro le prime decine di metri.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	54 DI 73	

7.6.4 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. 7.6.M 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

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	55 DI 73	

risultare confrontabili con la soglia normativa assunta dal D.M. 60/2002¹ 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.

I cantieri si collocano in una porzione di territorio priva di ricettori sensibili o residenziali e la morfologia locale consente di “schermare”, in parte, i ricettori residenziali presenti a valle.

7.6.5 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

- **Treatmento e movimentazione del materiale:**

¹ 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	56 DI 73	

- 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	57 DI 73	

Requisiti di macchine e apparecchi

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

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	58 DI 73	

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 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.

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 reti antipolvere.

In particolare sono previsti 350 m di reti antipolvere a perimetrazione dell'area di stoccaggio e movimentazione inerti.

Elementi per l'impostazione delle attività di monitoraggio

Data la sostanziale assenza di ambiti di sensibili a distanza critica dall'area di cantiere non si ravvede l'esigenza di effettuare alcuna specifica attività di monitoraggio che non riguardi il controllo delle modalità di gestione delle attività e degli impianti al fine di prevenire e contenere il più possibile il problema della dispersione delle polveri in atmosfera.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	59 DI 73	

7.6.6 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.*

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	60 DI 73	

7.7 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 dei cantieri. 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.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	61 DI 73	

7.8 VEGETAZIONE E FLORA

7.8.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Descrizione dei luoghi

- Localizzazione

Il cantiere CSP3 Val Lemme rientra nella zona appenninica piemontese, nel territorio del comune di Voltaggio, ed è interamente compreso nel bacino imbrifero del Torrente Scrivia.

- Descrizione climatica

Nella zona appenninica il clima è di tipo temperato sublitoraneo. Esso comprende zone con una temperatura media annuale compresa tra 10° e 14.4°C, una temperatura media del mese più freddo, compresa tra 4° e 5,9°C, tre mesi con temperatura media uguale o superiore a 20°C ed escursione termica annua compresa tra 16° e 19°C.

- Livello di vincolo presente nell'area

Il cantiere insiste su superfici in strettissima vicinanza ad un'area di interesse comunitario. Il Torrente Lemme, infatti, è il limite delle superfici rientranti nel pSic IT180026 Capanne di Marcarolo.

7.8.2 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

Nell'area appenninica la vegetazione potenziale è quella relativa al climax¹ della roverella (*Quercus pubescens*) e della rovere (*Quercus petraea*). L'areale della roverella è limitata alle aree presentanti rocce basiche (calcari, marne e più limitatamente, pietre verdi), quindi su suoli ricchi di calcio (o magnesio) e con pH compreso nel campo sub-acido e basico. I substrati acidi ospitano la rovere, anche se le aree potenziali di questa specie sono per la maggioranza occupate dalla vegetazione reale di castagno (*Castanea sativa*). Nell'area appenninica i castagneti sono inseribili, sulla base del loro inquadramento nei tipi forestali del Piemonte, (descritti da Mondino - IPLA, Regione Piemonte) a livello di variante dell'associazione Physospermo-Quercetum petraeae. Non presentano un'individualità floristica di qualche rilievo, ciò è dovuto alla scarsa copertura del sottobosco, alla sua monotonia e alla notevole incidenza di specie acidofile (*Avenella flexuosa*, *Phyteuma betonicifolium* e *Vaccinium myrtillus*, *Luzula pedemontana*).

¹ Termine scientifico con cui si indica la condizione di massima stabilità in cui vive una biocenosi o comunità biologica, che rimane inalterata fino a quando non si verificano trasformazioni esterne che ne stravolgano l'assetto. Lo stato di

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	62 DI 73	

La codifica internazionale (EUNIS habitat classification) relativa a questa tipologia vegetazionale è: G1.7D5, Liguro-Insubrian [*Castanea sativa*] forests.

La grande massa delle cenosi di roverella coincide con ampie infiltrazioni di vegetazione a carattere submediterraneo gravitanti nel settore centro-orientale del Piemonte (Langhe e Appennino), (GOLA, 1912, VIGNOLO-LUTATI, 1929 e SAPPA, 1952-55).

7.8.3 SISTEMI VEGETAZIONALI E FLORISTICI PUNTUALI

Introduzione metodologica

- Scopo del lavoro

La presente relazione si prefigge lo scopo di descrivere la flora, facendo riferimento principalmente alla sua componente arborea ed arbustiva, localizzata in prossimità del cantiere CSP3 Val Lemme. Delle attività connesse alla realizzazione dell'opera in progetto, verranno analizzate le ripercussioni dirette sulla flora, prestando particolare attenzione nell'identificare lo stato attuale della vegetazione.

- Modalità realizzazione lavoro

La metodologia adottata ha previsto una ricerca della vegetazione climax prevalente, legata alle condizioni ecologiche dell'area, ampiamente trattate nello Studio di Impatto Ambientale Tratta A.V./A.C. Milano-Genova Terzo Valico dei Giovi (febbraio 2003). A questa prima fase è seguita un'accurata fase di rilievi in campo, realizzati attraverso sopralluoghi con conseguente completa esplorazione del cantiere, includendovi superfici per una lunghezza di 20m oltre i confini.

Una valutazione delle specie maggiormente presenti nel sito ha potuto fornire ulteriori informazioni sul valore del contesto esaminato. Tutte le informazioni raccolte in campo sono state riportate in relazione, così da descrivere il valore del soprassuolo e l'orientamento da seguire per conservare i possibili elementi di pregio presenti.

Descrizione dei luoghi

- Area limitrofa al cantiere

La componente vegetale dell'area di cantiere è già stata ampiamente compromessa mentre quella limitrofa, costituita da ampi prati di montagna lungo la statale e da vegetazione arborea sulle sponde dei versanti, caratterizza la prevalente destinazione d'uso del suolo di tipo forestale. Sono, infatti, presenti formazioni miste a dominanza di castagno (*Castanea sativa*) e carpino nero (*Ostrya*

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	63 DI 73	

carpinifolia), qualche conifera (*Pinus nigra*), acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), rovere (*Quercus petraea*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*)

- Sede cantiere

Attualmente, il cantiere CSP3 Val Lemme è già utilizzato come sede di cantiere, quindi non presenta una componente vegetale rilevabile a parte alcuni esemplari di specie ornamentali presenti all'interno dell'area di cantiere.

7.8.4 ATTIVITÀ DI PROGETTO E RELATIVE CRITICITÀ

Non sono rilevabili impatti legati alle attività di cantiere.

7.8.5 ATTIVITÀ DI MITIGAZIONE E RIRPISTINO

Terminate le attività in progetto dovranno essere previsti interventi di inserimento paesaggistico e di recupero naturalistico dell'area di cantiere.

7.8.6 INDICAZIONI SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Le attività di progetto e l'assenza di vegetazione nel cantiere e nell'area immediatamente adiacente ad esso non rendono necessarie particolari attività di monitoraggio.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	64 DI 73	

7.9 FAUNA

7.9.1 PREMESSA METODOLOGICA

Per inquadrare le problematiche inerenti gli impatti sulla componente, l'approccio prevede, da un lato la valutazione degli habitat presenti e potenzialmente interferiti, dall'altro l'identificazione di alcune specie effettivamente presenti.

Rispetto alle specie presenti vengono individuate alcune categorie faunistiche principali con caratteristiche omogenee dal punto di vista bioecologico.

Tali categorie sono: gli invertebrati acquatici, gli invertebrati terrestri, l'ittiofauna, l'erpetofauna, l'avifauna e la teriofauna.

Queste categorie al loro interno presentano diversificazioni biologiche eterogenee e quindi possono manifestare risposte diverse (o simili, a seconda delle circostanze) in seguito a processi di alterazione dell'ambiente in cui vivono.

È quindi opportuno definire delle sotto-categorie afferenti a ciascuna delle categorie faunistiche citate.

Nel caso degli invertebrati acquatici vengono individuate 5 sottocategorie: i molluschi, i crostacei, i macroinvertebrati bentonici, gli odonati e altri taxa (platelminti, insetti, anellidi, aracnidi e miriapodi).

Nel caso degli invertebrati terrestri vengono individuate 3 sottocategorie: i lepidotteri, la pedofauna (coleotteri, molluschi, crostacei, miriapodi e gli anellidi) e gli ortotteri.

Nel caso dell'ittiofauna si opta per la distinzione in 2 sottocategorie: i pesci di acque lotiche e i pesci di acque lentiche.

Nel caso dell'erpetofauna, le 2 sottocategorie corrispondono alle classi degli anfibi e dei rettili.

Nel caso dell'avifauna, le 2 sottocategorie sono: l'avifauna stanziale e l'avifauna non stanziale (migratoria, di passo, svernante eccetera).

Nel caso della teriofauna, la distinzione è in 3 sottocategorie: micromammiferi, lagomorfi, chiroterti e mammiferi di taglia medio- grande (mustelidi, canidi e ungulati).

Ciascuna di tali sottocategorie presenta un valore intrinseco di sensibilità legato a numerose variabili come:

- il grado di conservazione;
- la distribuzione sul territorio;
- il ciclo di vita e il successo riproduttivo;
- il ruolo ecologico;

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 65 DI 73

- la reazione rispetto alle trasformazioni ambientali.

Il grado di sensibilità viene espresso sulla base di tre giudizi qualitativi: sensibilità bassa, media e alta.

La seguente tabella evidenzia i valori di sensibilità attribuiti a ciascuna sottocategoria.

Categorie faunistiche	Sottocategorie	Sensibilità
Invertebrati acquatici	Molluschi	<i>Media</i>
	Crostacei	<i>Alta</i>
	Macroinvertebrati bentonici	<i>Alta</i>
	Odonati (larve)	<i>Alta</i>
	Altri taxa (platelminti, insetti, anellidi, aracnidi, miriapodi)	<i>Media</i>
Invertebrati terrestri	Odonati (adulti)	<i>Alta</i>
	Lepidotteri	<i>Alta</i>
	Pedofauna (coleotteri, molluschi, crostacei, miriapodi, anellidi)	<i>Media</i>
	Ortotteri	<i>Media</i>
Ittiofauna	Di acque lotiche	<i>Alta</i>
	Di acque lentiche	<i>Media</i>
Erpetofauna	Anfibi	<i>Alta</i>
	Rettili	<i>Alta</i>
Avifauna	Stanziale	<i>Alta</i>
	Non stanziale (migratoria, svernante, di passo etc..)	<i>Media</i>
Teriofauna	Lagomorfi	<i>Media</i>
	Micromammiferi	<i>Alta</i>
	Chiroterteri	<i>Alta</i>
	Mammiferi di dimensioni medio-grandi (mustelidi, canidi, ungulati)	<i>Alta</i>

7.9.2 GLI IMPATTI POTENZIALI

Vengono individuati gli impatti potenziali su habitat e fauna nella fase di costruzione e nella fase di esercizio.

I fattori di impatto in fase di costruzione sono i seguenti:

- gli occasionali eventi di mortalità per collisione dovuti al passaggio e all'attività dei mezzi escavatori (tale fattore di impatto ha un'incidenza maggiore sulla piccola fauna come anfibi, rettili, invertebrati terrestri, uccelli, micromammiferi e insettivori);
- l'asportazione di soprassuolo che inciderà direttamente sulla pedofauna, costituita da invertebrati terrestri (aracnidi, crostacei, insetti, miriapodi, molluschi e anellidi) e sui vertebrati terricoli (micromammiferi e anfibi bufonidi);
- la perdita di piccole porzioni di habitat a causa del taglio di vegetazione arborea ed arbustiva;
- il disturbo acustico alle specie ornitiche che frequentano ambienti di transizione, in relazione all'attività dei mezzi escavatori e al transito dei veicoli. Infatti, il rumore sovrasta i richiami degli uccelli, impedendo la comunicazione tra conspecifici e l'approccio dei predatori naturali, creando così possibili squilibri ai cicli riproduttivi e alle reti alimentari;

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	66 DI 73	

- l'inquinamento atmosferico legato al sollevamento di polveri per l'attività dei mezzi escavatori;
- l'inquinamento luminoso dovuto alla presenza di sistemi di illuminazione intensa nell' area di cantiere che disturbano animali di abitudini notturne (lepidotteri, coleotteri e neuroterroidei notturni, anfibi bufonidi, chiroterri, strigiformi e micromammiferi). Nel caso delle falene, uno dei maggiori rischi prodotti da un sistema di illuminazione eccessivamente invasivo è la demolizione degli sciami e soprattutto la decimazione degli individui.

In fase di esercizio dell'opera i fattori di impatto sono:

- l'effetto di barriera ecologica per gli spostamenti di molte specie animali e la frammentazione dell'ecosistema, in relazione alla presenza fisica del cantiere;
- la mortalità diretta per collisione che generalmente ha una maggiore incidenza sulla piccola fauna come invertebrati terrestri, anfibi, rettili, uccelli, micromammiferi e insettivori;
- il disturbo acustico legato all'attività dei mezzi;
- la produzione di sostanze inquinanti (polveri, oli, gas di scarico) derivanti dall'esercizio del cantiere che si accumulano nel suolo e nelle acque.

Per ciascuna opera di cantierizzazione sono stati effettuati alcuni sopralluoghi al fine di rilevare tutti gli habitat di potenziale interesse faunistico, le categorie faunistiche ad essi associati e raccogliendo tutte le osservazioni di specie.

Come supporto è stato utilizzato un modello di scheda di rilevazione, compilata in tutte le apposite voci, in relazione a ciascuna area monitorata.

7.9.3 INQUADRAMENTO DELLA FAUNA E DEGLI HABITAT ASSOCIATI

Nel corso del sopralluogo è stata condotta un'accurata indagine sugli habitat presenti nelle aree di cantiere e nei dintorni.

In queste aree sono stati raccolti i dati relativi alle osservazioni delle specie animali presenti.

Il Torrente Lemme è l'ambiente di maggiore rilevanza naturalistica, essendo un corridoio ecologico che presenta habitat diversificati tra loro collegati (si tratta di un corso d'acqua a veloce corso su substrato roccioso, adatto alla presenza di ittiofauna, con estese fasce di vegetazione ripariale arbustiva e arborea che forniscono riparo all'erpetofauna, all'avifauna ed alla teriofauna, micromammiferi in particolare).

Il Torrente Lemme ha condizioni di buona ossigenazione delle acque, legate proprio alla presenza del substrato roccioso-ghiaioso che conferisce un andamento meandriforme accentuato in alcuni tratti.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	67 DI 73	

La Trota fario (*Salmo trutta*) trova condizioni favorevoli proprio in questo ambiente e, infatti, la Provincia di Alessandria ha avviato da tempo un progetto di ripopolamento delle acque per fini di pesca sportiva, da attuare con metodi eco- compatibili (pesca no-kill).

Nel corso del sopralluogo sono stati individuati altri habitat idonei alla presenza di diverse tipologie di fauna.

Tali habitat sono rappresentati da boschi di castagno e misti di latifoglie, intervallati a prati stabili e ad arbusteti lungo i margini di strade e sentieri.

Tra le specie faunistiche osservate, molte sono relativamente comuni, pur avendo importanza conservazionistica, in quanto inserite in allegato IV della Direttiva Habitat (è il caso di alcuni rettili come il Biacco, *Hierophis viridiflavus*, il Ramarro, *Lacerta bilineata* e la Lucertola muraiola, *Podarcis muralis*).

Altre segnalazioni riguardano specie ornitiche piuttosto diffuse in ambiente boschivo e di margine come la Poiana (*Buteo buteo*), la Cinciallegra (*Parus major*) e il Merlo (*Turdus merula*).

Naturalmente molte altre specie sono presenti e la loro individuazione richiederebbe tempi più lunghi.

Il Cantiere di Servizio Piemonte 3 (Val Lemme, CSP 3) sorge su un'area già ampiamente sfruttata per fini antropici, con una strada di accesso esistente.

Intorno all'area di cantiere gli habitat individuati sono:

- sul lato sud, il Torrente Lemme con regime torrentizio, fondo dell'alveo ciottoloso- ghiaioso naturaliforme, con vegetazione arbustiva e arborea lungo le sponde;
- sul lato nord si individuano alcune aree boscate (in prevalenza cedui di castagno) e prati arborati con Farnia (*Quercus robur*).

Le tipologie di ecosistema individuate sono quindi l'ecosistema boschivo- prativo intorno all'area di cantiere e l'ecosistema ad acque lotiche.

Durante il sopralluogo non sono state individuate particolari specie faunistiche a parte un Capriolo (*Capreolus capreolus*) trovato morto sul ciglio della strada poche centinaia di metri più a nord.

La tipologia di intervento prevede unicamente lo sfruttamento dell'area già esistente.

7.9.4 ANALISI DEGLI IMPATTI SU FAUNA E HABITAT ASSOCIATI

I potenziali fattori di impatto (di limitata entità) sono legati unicamente alla fase di esercizio del cantiere e sono i seguenti:

- occasionali casi di mortalità da collisione per il transito dei mezzi;
- l'eventuale abbandono di inerti nel Lemme.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO IG51	LOTTO 00 E CV	CODIFICA RO	DOCUMENTO CA31 01 012	REV. A00	FOGLIO 68 DI 73

La tabella che segue fornisce alcune valutazioni sull'entità dell'impatto in relazione alla presenza o meno di determinate sottocategorie faunistiche.

Valutazione degli impatti sulla fauna – Cantiere di Servizio Piemonte 3 (Val Lemme, C.S.P. 3)

Categorie faunistiche	Sottocategorie	Presenza	Impatto
Invertebrati acquatici	Molluschi	Possibile	Basso
	Crostacei	Possibile	basso
	Macroinvertebrati bentonici	Probabile	Medio
	Odonati (larve)	Possibile	Basso
	Altri taxa (platelminti, insetti, anellidi, aracnidi, miriapodi)	Certa	Medio
Invertebrati terrestri	Odonati (adulti)	Possibile	Basso
	Lepidotteri	Certa	Basso
	Pedofauna (coleotteri, molluschi, crostacei, miriapodi, aracnidi e anellidi)	Probabile	Basso
	Ortotteri	Possibile	Basso
Ittiofauna	Di acque lotiche	Certa	Medio
	Di acque lentiche	No	Non previsto
Erpetofauna	Anfibi	Certa	Basso
	Rettili	Certa	Basso
Avifauna	Stanziale	Certa	Basso
	Non stanziale (migratoria, svernante, di passo etc..)	Probabile	Basso
Teriofauna	Lagomorfi	Sporadica	Basso
	Micromammiferi	Certa	Basso
	Chiroterti	Possibile	Basso
	Mammiferi di dimensioni medio-grandi (mustelidi, canidi, ungulati)	Certa	Medio

Le tabelle che seguono definiscono la tipologia e l'entità dei fattori di impatto sulle categorie faunistiche, soltanto nella fase di esercizio (essendo già stato costruito) e ponendo in evidenza anche la reversibilità o meno.

Sintesi degli impatti sulla fauna - C.S.P. 3, Val Lemme - Fase di esercizio

Fattori di impatto
<ul style="list-style-type: none"> - occasionali casi di mortalità per investimento; - probabile aumento del disturbo sonoro durante il transito dei mezzi; - possibili scarichi nel Lemme
Invertebrati acquatici (macroinvertebrati, molluschi, crostacei)
Impatto
B1- : negativo-basso- reversibile a breve termine
Descrizione dell'impatto
La fase di esercizio del cantiere non dovrebbe implicare fattori di impatto, a patto che non vengano rilasciati rifiuti di alcun tipo lungo le sponde o l'alveo del torrente.
Mitigabilità
La principale misura di mitigazione consiste nell'adozione di apposite misure di contenimento delle polveri e nell'evitare il rilascio di sostanze inquinanti nelle acque del torrente.
Invertebrati terrestri (pedofauna, lepidotteri, ortotteri e coleotteri)
Impatto
B1- : negativo – basso – reversibile a breve termine
Descrizione dell'impatto
L'impatto sugli invertebrati terrestri sarà legato alla mortalità per collisione con i mezzi in transito.
Mitigabilità
Non sono previste misure di mitigazione.
Ittiofauna

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	69 DI 73	

Impatto B1- : negativo- breve- reversibile a breve termine
Descrizione dell'impatto La fase di esercizio del cantiere non dovrebbe implicare fattori di impatto, a patto che non vengano rilasciati rifiuti di alcun tipo lungo le sponde o l'alveo del torrente.
Mitigabilità La principale misura di mitigazione consiste nell'adozione di apposite misure di contenimento delle polveri e nell'evitare il rilascio di sostanze inquinanti nelle acque del torrente.
Erpetofauna
Impatto B2- : negativo-basso- reversibile a lungo termine
Descrizione dell'impatto Gli occasionali casi di mortalità di esemplari per investimento sono il principale fattore di impatto su anfibi e rettili.
Mitigabilità Cercare di percorrere l'area di cava preferibilmente durante le ore diurne e utilizzando velocità moderate. Evitare l'uccisione volontaria di ofidi anche se ritenuti pericolosi.
Avifauna
Impatto B2- : negativo-basso- reversibile a lungo termine
Descrizione dell'impatto Gli occasionali casi di mortalità di esemplari per investimento e il disturbo derivante dalla presenza umana sono i principali fattori di impatto sugli uccelli.
Mitigabilità Percorrere l'area di cantiere utilizzando velocità moderate.
Teriofauna
Impatto M2- : negativo-medio- reversibile a lungo termine
Descrizione dell'impatto Gli occasionali casi di mortalità di esemplari per investimento e il disturbo derivante dalla presenza umana sono i principali fattori di impatto sui mammiferi.
Mitigabilità Evitare l'abbandono di rifiuti organici che favoriscono la proliferazione di specie dannose sia per l'ambiente, sia per l'uomo (ad esempio <i>Rattus norvegicus</i>). Essendo frequenti gli attraversamenti stradali dei mammiferi (in particolare micromammiferi e mustelidi), soprattutto durante la stagione calda, si consiglia di utilizzare velocità di percorrenza moderata.

L'impatto complessivo sulla fauna è da considerare di **bassa entità**.

7.9.5 INDICAZIONI SULLE MITIGAZIONI

La misura di mitigazione principale consiste nel prevenire la dispersione di polveri e il rilascio di sostanze tossiche nelle acque del rio, poiché avrebbero un impatto certamente negativo sulla comunità ittica segnalata e sui macroinvertebrati acquatici.

7.9.6 ELEMENTI PER L'IMPOSTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Non è necessario un monitoraggio puntiforme sulla fauna e habitat, in quanto valgono i dati legati al monitoraggio previsto nelle aree dei cantieri più a valle.

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	70 DI 73	

7.10 INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELL'OPERA

7.10.1 LE SENSIBILITÀ DEL TERRITORIO

Ambito paesaggistico

L'area interessata dal cantiere ricade nel comune di Voltaggio appartenente alla comunità montana dell'Alta Vallemme. Il P.T.C. della Provincia di Alessandria inserisce tale area nell'ambito a vocazione omogenea denominato "della Val Lemme", individuato sulla base delle caratteristiche storico-culturali, paesaggistico-ambientali, socio-economiche e insediative.

Caratteri di identità del territorio

L'area risulta molto pregiata dal punto di vista paesistico per le sue risorse naturalistiche (il PTC classifica tutto il territorio interessato come "aree boscate").

Elementi emergenti dell'ambito paesaggistico

Dal punto di vista naturalistico il cantiere è localizzato ai margini del perimetro del S.I.C. IT 1180026 Capanne di Marcarolo.

I caratteri più rappresentativi del territorio si rivelano le ville legate all'antica vocazione turistica della zona, attestate però sulla S.P. 163 della Castagnola. La strada è inserita, infatti, nel percorso denominato "Strada delle Ville", connessa al progetto di valorizzazione delle risorse turistiche della Provincia di Alessandria. Legati a queste sono anche le cascine con le relative pertinenze. Sono esempi di questo sistema la Villa Tolodana e la Villa Centuriona, per quanto riguarda la tipologia delle ville patrizie con pertinenze di vigneti e coltivi; la Cascina Certosina e la Cascina Campagnola sono invece esempi di azienda agricola di impianto storico.

Riconoscibilità dei caratteri dell'ambito paesaggistico

Il territorio di area vasta presenta intatti gli elementi che hanno disegnato il paesaggio tradizionale, non essendoci grandi episodi insediativi che alterano le vocazioni storiche dell'area. L'area di cantiere, però risulta in parte già compromessa e utilizzata già adesso a scopi industriali.

Fragilità visuale

L'area di cantiere è visibile quasi a 360° da medie e brevi distanze, in particolare dalla strada che costeggia a ovest l'intera area di cantiere e a est dalla S.P. 163 della Castagnola. In realtà, la visibilità dalla S.P. è chiusa da barriere vegetali, quasi in tutte le stagioni, per cui il cantiere è

CSP3 - Cantiere servizio Vallemme Studio di fattibilità ambientale Relazione Generale	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IG51	00 E CV	RO	CA31 01 012	A00	71 DI 73	

percepito soltanto da un utente attento, quale il turista, non da chi percorre la strada di routine. Il lato della cava Vallemme non è raggiungibile, quindi il cantiere da lì non è visibile.

7.10.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

A fine cantierizzazione saranno previsti interventi finalizzati alla rinaturalizzazione dell'area di cantiere.

7.10.3 ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO

In considerazione del pregio paesistico del contesto, è previsto un punto di monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure di mitigazione visiva in fase di cantierizzazione..

APPENDICE

ATMOSFERA
OUTPUT DEL MODELLO DI SIMULAZIONE


```

**
*****
**
** ISCST3 Input Produced by:
** ISC-AERMOD View Ver. 4.6.2
** Lakes Environmental Software Inc.
** Date: 11/10/04
** File: D:\3Val_simulazioni\COP1_CSP3_RAP1_a01\COP1.INP
**
*****
**
**
*****
** ISCST3 Control Pathway
*****
**
**
CO STARTING
  TITLEONE D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc
  TITLETWO COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme
  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 1488657.710 4938996.350 395.000
** DESCRSRC Impianto betonaggio
  LOCATION GE POINT 1488540.620 4939077.070 385.000
** DESCRSRC Gruppi elettrogeni
  LOCATION AC_1 POINT 1488566.760 4938970.330 379.340
** DESCRSRC Autotelaio
  LOCATION AC_2 POINT 1488593.350 4939025.130 390.000

```

```
** DESCRSRC Autotelaio
LOCATION AC_3 POINT 1488566.980 4939061.610 390.000
** DESCRSRC Autotelaio
LOCATION FU_1 POINT 1488469.340 4939106.790 375.000
** DESCRSRC Furgone
LOCATION FU_2 POINT 1488604.740 4938957.100 379.940
** DESCRSRC Furgone
LOCATION DU POINT 1488580.170 4939054.720 390.000
** DESCRSRC Dumper
LOCATION AB_1 POINT 1488657.490 4938987.630 395.000
** DESCRSRC Autobetoniera
LOCATION AB_2 POINT 1488649.880 4939002.030 395.000
** DESCRSRC Autobetoniera
LOCATION AB_3 POINT 1488651.340 4938987.800 395.000
** DESCRSRC Autobetoniera
LOCATION CM POINT 1488533.030 4939030.360 377.560
** DESCRSRC Compressore
LOCATION PM POINT 1488658.710 4938934.170 390.000
** DESCRSRC Pala caricatrice
LOCATION TS POINT 1488453.250 4938993.000 380.000
** DESCRSRC Terna standard
LOCATION AG POINT 1488496.990 4939072.930 376.090
** DESCRSRC Autogru
LOCATION GE_CSP3 POINT 1488316.330 4939463.380 368.370
** DESCRSRC Gruppo elettrogeno CSP3
LOCATION MI_CSP3 POINT 1488306.020 4939402.820 370.220
** DESCRSRC Movimentazione e stoccaggio inerti
LOCATION MI_RAP1 POINT 1488459.990 4938986.710 380.000
** DESCRSRC Movimentazione e stoccaggio inerti
** Source Parameters **
SRCPARAM IB 0.353 4.000 0.000 1.30000 1.130
SRCPARAM GE 0.046 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 DU 0.012 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 CM 0.006 2.000 50.000 2.00000 0.100
```



```

EMISFACT GE HROFDY 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT GE HROFDY 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT GE HROFDY 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT GE HROFDY 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT GE_CSP3 HROFDY 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT GE_CSP3 HROFDY 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT GE_CSP3 HROFDY 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT GE_CSP3 HROFDY 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT MI_CSP3 HROFDY 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
EMISFACT MI_CSP3 HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT MI_CSP3 HROFDY 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
EMISFACT MI_CSP3 HROFDY 0.00 0.00 0.00 1.00 1.00 1.00
SRCGROUP ALL

```

SO FINISHED

**

** ISCST3 Receptor Pathway

**

**

RE STARTING

GRIDCART UCART1 STA

```

XYINC 1487251.08 31 50.00 4938892.94 31 50.00
ELEV 1 0 0 0 585 600 585 585 590 590 600 625 655 670 675
ELEV 1 675 670 635 605 565 530 490 445 400 395 395.4 395
ELEV 1 395 380 381.46 390 410
ELEV 2 0 0 0 585 590 580 580 580 585 600 630 660 675 675
ELEV 2 675 665 640 605 560 525 485 440 385 380.62 390 385
ELEV 2 379.34 379.94 390 395 425
ELEV 3 0 0 0 585 585 575 575 575 580 605 635 660 675 675
ELEV 3 670 635 615 590 550 515 470 425 380 380 380 377.15
ELEV 3 378.79 379.59 395 405 430
ELEV 4 0 0 0 585 585 570 570 570 575 600 635 655 660 660
ELEV 4 635 615 590 565 540 500 450 400 375 380 375 376.92
ELEV 4 384.76 390 400 420 435
ELEV 5 0 0 0 580 580 570 570 570 570 600 625 640 625 635
ELEV 5 625 605 580 545 520 480 435 375 375 375 375 385
ELEV 5 385.19 395 410 430 450
ELEV 6 0 0 0 580 580 570 570 570 580 600 605 610 590 600
ELEV 6 590 585 565 535 500 465 415 375 378.6 375 375.12
ELEV 6 395 400 405 425 450 462.03
ELEV 7 0 0 0 575 575 560 560 570 580 585 565 580 565 565

```

ELEV 7 550 560 545 520 480 445 395 375 379.45 375 377.19
ELEV 7 390 415 425 435 464.38 485
ELEV 8 0 0 0 575 575 540 545 545 550 550 530 540 535 530
ELEV 8 515 530 520 495 455 420 375 377.98 379.64 375 380
ELEV 8 390 420 445 460 475.63 500
ELEV 9 0 0 0 575 575 500 505 505 515 520 500 505 500 490
ELEV 9 470 490 485 460 440 395 370 377.29 371.26 371.99
ELEV 9 385 410 420 440 470.49 495 510
ELEV 10 0 0 0 570 570 455 475 480 485 500 475 465 470 455
ELEV 10 445 445 450 430 410 395 370.91 370 370.02 375 390
ELEV 10 415 445 460 480 505 515
ELEV 11 0 0 0 570 570 450 450 455 465 470 450 440 440 410
ELEV 11 410 400 400 395 395 385 370.34 370.15 370 375 395
ELEV 11 415 435 462.06 490 495 495
ELEV 12 0 0 0 570 570 400 405 420 435 440 420 415 405 395
ELEV 12 370 360 360 360 365 365 368.18 370 370 395 410
ELEV 12 425 450 465 475 475 465
ELEV 13 0 0 0 570 570 375 375.92 385 400 395 380 380 385
ELEV 13 365 360 365 370 370 366.37 370 367.94 365 380 410
ELEV 13 430 445 460 460 455 460 455
ELEV 14 0 0 0 570 570 400 400 376.14 370 370 370 355 360
ELEV 14 355 365 385 405 420 415 410 400 380 400 425 445
ELEV 14 449.72 445 450 440 435 440
ELEV 15 0 0 0 570 570 450 445 425 430 415 385 350 350 361.83
ELEV 15 370 395 420 445 445 445 415 405 425 440 445 440
ELEV 15 430 435 430 420 415
ELEV 16 0 0 0 545 560 470 475 470 460 420 390 360 355 360
ELEV 16 385 410 430 445 445 445 430 425 436.36 435 435
ELEV 16 430 420 410 415 400 400
ELEV 17 0 0 0 545 545 490 490 460 430 405 380 355 350 360
ELEV 17 375 405 425 445 445 445 430 430 430 420 410 405
ELEV 17 405 400 385 385 380
ELEV 18 0 0 0 540 540 470 470 435 410 385 365 355 345 359.95
ELEV 18 365 395 415 430 430 425 421.07 424.27 420 415 405
ELEV 18 400 385 385 370 365 360
ELEV 19 0 0 0 505 505 455 450 420 390 369.9 355 345 345
ELEV 19 358.01 365 390 415 425 420 417.47 410 405 405 400
ELEV 19 395 385 375 365 365 355 355
ELEV 20 0 0 0 500 500 450 435 405 370 360 345 340 355 360
ELEV 20 365 400 415 419.13 405 400 395 385 385 380 370
ELEV 20 370 360 360 355 355 360
ELEV 21 0 0 0 480 480 430 425 400 371.95 345 340 350 355

ELEV 21 360 375 405 415 407.62 390 390 385 365 355 350
ELEV 21 350 350 356.24 355 360.71 365 370
ELEV 22 0 0 0 455 455 405 405 385 360 340 345 350 355 360
ELEV 22 380 407.3 405 390 385 385 360 350 350 350 350 355
ELEV 22 356.57 362.42 373.8 380 385
ELEV 23 0 0 0 450 450 400 380 370 355 345 345 350 355 360
ELEV 23 375 400 400.88 390 370 365 350 350 350 350 350
ELEV 23 355 370 380 385 385 395
ELEV 24 0 0 0 420 445 390 370 361.25 355 345 340 351.81
ELEV 24 360 360 385 385 397.1 390 365 360 350 350 350 353.5
ELEV 24 356.88 370 375 381.87 387.13 390 400
ELEV 25 0 0 0 405 405 420 425 430 435 440 445 450 450 445
ELEV 25 430 415 425 425 415 410 395 390 385 365 370 370
ELEV 25 370 370 370 370 370
ELEV 26 0 0 0 400 400 405 405 410 415 425 430 435 435 420
ELEV 26 410 400 410 410 400 400 385 365 360 355 355 360
ELEV 26 363.17 364.06 360 365 365
ELEV 27 0 0 0 375 375 375 400 390 395 405 415 415 410 400
ELEV 27 395 385 395 400 390 380 370 360 355 362.15 362.8
ELEV 27 363.14 365 365 365 365.47 366.37
ELEV 28 0 0 0 375 375 375 375.92 375 380 385 390 390 380
ELEV 28 375 370 365 375 385 380 365 360 350 362.25 362.18
ELEV 28 365 375 380 380 375 375 375
ELEV 29 0 0 0 375 375 375.92 385 380 370 370 370 365 360
ELEV 29 360 360 355 355 365 365 355 350 360 362.89 365
ELEV 29 380 390 395 400 410 410 400
ELEV 30 0 0 0 450 400 405 400 395 385 379.22 381.58 380
ELEV 30 380 380 370 360 355 355 355 350 360 363.26 365
ELEV 30 375 390 400 410 420 425 425 425
ELEV 31 0 0 0 450 450 450 425 415 410 405 410 405 400 395
ELEV 31 380 360 350 355 350 355 362.45 365 365 375 395
ELEV 31 410 420 430 445 445 445

GRIDCART UCART1 END

RE FINISHED

**

** ISCST3 Meteorology Pathway

**

**

ME STARTING

INPUTFIL COP1.MET

ANEMHGHT 10 METERS
SURFDATA 99999 2004
UAIRDATA 99999 2004
STARTEND 2004 1 1 1 2004 1 1 24
WDROTATE -155.00

ME FINISHED

**

** ISCST3 Output Pathway

**

**

OU STARTING

RECTABLE ALLAVE FIRST

RECTABLE 24 FIRST

** Auto-Generated Plotfiles

PLOTFILE 24 ALL 1ST COP1.IS\24H1GALL.PLT

PLOTFILE PERIOD ALL COP1.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 244 CHK_EL:RecElev < SrcBase; See non-DFAULT HE>ZI option in MCB#9

*** SETUP Finishes Successfully ***

**This Run Includes: 18 Source(s); 1 Source Group(s); and 961 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 = -155.0
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: COP1.INP

**Output Print File: COP1.OUT

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\CO1\CO1.isc

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 2
CONC

*** CO1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

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	1488657.8	4938996.5	395.0	4.00	0.00	1.30	1.13	NO	HROFDY
GE	0	0.46000E-01	1488540.6	4939077.0	385.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AC_1	0	0.11000E-01	1488566.8	4938970.5	379.3	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AC_2	0	0.11000E-01	1488593.2	4939025.0	390.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AC_3	0	0.11000E-01	1488567.0	4939061.5	390.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
FU_1	0	0.40000E-02	1488469.2	4939106.5	375.0	1.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
FU_2	0	0.40000E-02	1488604.8	4938957.0	379.9	1.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
DU	0	0.12000E-01	1488580.2	4939054.5	390.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AB_1	0	0.13000E-01	1488657.5	4938987.5	395.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AB_2	0	0.13000E-01	1488649.9	4939002.0	395.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AB_3	0	0.13000E-01	1488651.2	4938988.0	395.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
CM	0	0.60000E-02	1488533.0	4939030.5	377.6	2.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
PM	0	0.60000E-02	1488658.8	4938934.0	390.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
TS	0	0.40000E-02	1488453.2	4938993.0	380.0	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
AG	0	0.60000E-02	1488497.0	4939073.0	376.1	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
GE_CSP3	0	0.46000E-01	1488316.2	4939463.5	368.4	3.00	50.00	2.00	0.10	NO	HROFDY
MI_CSP3	0	0.39000E-01	1488306.0	4939403.0	370.2	3.00	0.00	1.30	1.13	NO	HROFDY
MI_RAP1	0	0.42000E-01	1488460.0	4938986.5	380.0	4.00	0.00	1.30	1.13	NO	HROFDY

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc ***
10/11/04

 *** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***

11:19:20

**MODELOPTs:

PAGE 3

CONC RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** SOURCE IDs DEFINING SOURCE GROUPS ***

GROUP ID

SOURCE IDs

ALL IB , GE , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 , FU_2 , DU , AB_1 , AB_2 , AB_3
, CM ,

 PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

11:19:20

**MODELOPTs:

PAGE 4

CONC

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 = 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	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.10000E+01	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.10000E+01
13	.10000E+01	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 = AC_1 ; SOURCE TYPE = POINT :

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

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 5
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

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 = FU_1 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.10000E+01	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.00000E+00	11	.00000E+00	12	.00000E+00
13	.00000E+00	14	.00000E+00	15	.00000E+00	16	.00000E+00	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 = FU_2 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.10000E+01	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.00000E+00	11	.00000E+00	12	.00000E+00
13	.00000E+00	14	.00000E+00	15	.00000E+00	16	.00000E+00	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 ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.10000E+01	2	.10000E+01	3	.10000E+01	4	.10000E+01	5	.10000E+01	6	.10000E+01

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 6
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

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 = AB_3 ; 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 = CM ; 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	.00000E+00	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 = PM ; SOURCE TYPE = POINT :											
1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

11:19:20

**MODELOPTs:

PAGE 7

CONC

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 = GE_CSP3 ; SOURCE TYPE = POINT :

1	.00000E+00	2	.00000E+00	3	.00000E+00	4	.00000E+00	5	.00000E+00	6	.00000E+00
7	.10000E+01	8	.10000E+01	9	.10000E+01	10	.10000E+01	11	.10000E+01	12	.10000E+01
13	.10000E+01	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 = MI_CSP3 ; 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

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc ***
10/11/04

11:19:20 *** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***
**MODELOPTs:

PAGE 8
CONC RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** GRIDDED RECEPTOR NETWORK SUMMARY ***

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

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

1487251.1, 1487301.1, 1487351.1, 1487401.1, 1487451.1, 1487501.1, 1487551.1, 1487601.1, 1487651.1, 1487701.1,
1487751.1, 1487801.1, 1487851.1, 1487901.1, 1487951.1, 1488001.1, 1488051.1, 1488101.1, 1488151.1, 1488201.1,
1488251.1, 1488301.1, 1488351.1, 1488401.1, 1488451.1, 1488501.1, 1488551.1, 1488601.1, 1488651.1, 1488701.1,
1488751.1,

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

4938893.0, 4938943.0, 4938993.0, 4939043.0, 4939093.0, 4939143.0, 4939193.0, 4939243.0, 4939293.0, 4939343.0,
4939393.0, 4939443.0, 4939493.0, 4939543.0, 4939593.0, 4939643.0, 4939693.0, 4939743.0, 4939793.0, 4939843.0,
4939893.0, 4939943.0, 4939993.0, 4940043.0, 4940093.0, 4940143.0, 4940193.0, 4940243.0, 4940293.0, 4940343.0,
4940393.0,

4939843.00 370.00	0.00	0.00	0.00	500.00	500.00	450.00	435.00	405.00
4939793.00 390.00	0.00	0.00	0.00	505.00	505.00	455.00	450.00	420.00
4939743.00 410.00	0.00	0.00	0.00	540.00	540.00	470.00	470.00	435.00
4939693.00 430.00	0.00	0.00	0.00	545.00	545.00	490.00	490.00	460.00
4939643.00 460.00	0.00	0.00	0.00	545.00	560.00	470.00	475.00	470.00
4939593.00 430.00	0.00	0.00	0.00	570.00	570.00	450.00	445.00	425.00
4939543.00 370.00	0.00	0.00	0.00	570.00	570.00	400.00	400.00	376.14
4939493.00 400.00	0.00	0.00	0.00	570.00	570.00	375.00	375.92	385.00
4939443.00 435.00	0.00	0.00	0.00	570.00	570.00	400.00	405.00	420.00
4939393.00 465.00	0.00	0.00	0.00	570.00	570.00	450.00	450.00	455.00
4939343.00 485.00	0.00	0.00	0.00	570.00	570.00	455.00	475.00	480.00
4939293.00 515.00	0.00	0.00	0.00	575.00	575.00	500.00	505.00	505.00
4939243.00 550.00	0.00	0.00	0.00	575.00	575.00	540.00	545.00	545.00
4939193.00 580.00	0.00	0.00	0.00	575.00	575.00	560.00	560.00	570.00
4939143.00 580.00	0.00	0.00	0.00	580.00	580.00	570.00	570.00	570.00
4939093.00 570.00	0.00	0.00	0.00	580.00	580.00	570.00	570.00	570.00
4939043.00 575.00	0.00	0.00	0.00	585.00	585.00	570.00	570.00	570.00
4938993.00 580.00	0.00	0.00	0.00	585.00	585.00	575.00	575.00	575.00
4938943.00 585.00	0.00	0.00	0.00	585.00	590.00	580.00	580.00	580.00
4938893.00 590.00	0.00	0.00	0.00	585.00	600.00	585.00	585.00	590.00

4939843.00 419.13	360.00	345.00	340.00	355.00	360.00	365.00	400.00	415.00
4939793.00 425.00	369.90	355.00	345.00	345.00	358.01	365.00	390.00	415.00
4939743.00 430.00	385.00	365.00	355.00	345.00	359.95	365.00	395.00	415.00
4939693.00 445.00	405.00	380.00	355.00	350.00	360.00	375.00	405.00	425.00
4939643.00 445.00	420.00	390.00	360.00	355.00	360.00	385.00	410.00	430.00
4939593.00 445.00	415.00	385.00	350.00	350.00	361.83	370.00	395.00	420.00
4939543.00 420.00	370.00	370.00	355.00	360.00	355.00	365.00	385.00	405.00
4939493.00 370.00	395.00	380.00	380.00	385.00	365.00	360.00	365.00	370.00
4939443.00 360.00	440.00	420.00	415.00	405.00	395.00	370.00	360.00	360.00
4939393.00 395.00	470.00	450.00	440.00	440.00	410.00	410.00	400.00	400.00
4939343.00 430.00	500.00	475.00	465.00	470.00	455.00	445.00	445.00	450.00
4939293.00 460.00	520.00	500.00	505.00	500.00	490.00	470.00	490.00	485.00
4939243.00 495.00	550.00	530.00	540.00	535.00	530.00	515.00	530.00	520.00
4939193.00 520.00	585.00	565.00	580.00	565.00	565.00	550.00	560.00	545.00
4939143.00 535.00	600.00	605.00	610.00	590.00	600.00	590.00	585.00	565.00
4939093.00 545.00	600.00	625.00	640.00	625.00	635.00	625.00	605.00	580.00
4939043.00 565.00	600.00	635.00	655.00	660.00	660.00	635.00	615.00	590.00
4938993.00 590.00	605.00	635.00	660.00	675.00	675.00	670.00	635.00	615.00
4938943.00 605.00	600.00	630.00	660.00	675.00	675.00	675.00	665.00	640.00
4938893.00 605.00	600.00	625.00	655.00	670.00	675.00	675.00	670.00	635.00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 11
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

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

* ELEVATION HEIGHTS IN METERS *

Y-COORD (METERS)	1488151.12	1488201.12	1488251.12	1488301.12	1488351.12	1488401.12	1488451.12	1488501.12
1488551.12								
4940393.00 420.00	350.00	355.00	362.45	365.00	365.00	375.00	395.00	410.00
4940343.00 410.00	355.00	350.00	360.00	363.26	365.00	375.00	390.00	400.00
4940293.00 395.00	365.00	355.00	350.00	360.00	362.89	365.00	380.00	390.00
4940243.00 380.00	380.00	365.00	360.00	350.00	362.25	362.18	365.00	375.00
4940193.00 365.00	390.00	380.00	370.00	360.00	355.00	362.15	362.80	363.14
4940143.00 363.17	400.00	400.00	385.00	365.00	360.00	355.00	355.00	360.00
4940093.00 370.00	415.00	410.00	395.00	390.00	385.00	365.00	370.00	370.00
4940043.00 375.00	365.00	360.00	350.00	350.00	350.00	353.50	356.88	370.00
4939993.00 370.00	370.00	365.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	355.00
4939943.00 356.57	385.00	385.00	360.00	350.00	350.00	350.00	350.00	355.00
4939893.00 356.24	390.00	390.00	385.00	365.00	355.00	350.00	350.00	350.00

4939843.00 360.00	405.00	400.00	395.00	385.00	385.00	380.00	370.00	370.00
4939793.00 375.00	420.00	417.47	410.00	405.00	405.00	400.00	395.00	385.00
4939743.00 385.00	430.00	425.00	421.07	424.27	420.00	415.00	405.00	400.00
4939693.00 405.00	445.00	445.00	430.00	430.00	430.00	420.00	410.00	405.00
4939643.00 420.00	445.00	445.00	430.00	425.00	436.36	435.00	435.00	430.00
4939593.00 430.00	445.00	445.00	415.00	405.00	425.00	440.00	445.00	440.00
4939543.00 445.00	415.00	410.00	400.00	380.00	400.00	425.00	445.00	449.72
4939493.00 460.00	366.37	370.00	367.94	365.00	380.00	410.00	430.00	445.00
4939443.00 450.00	365.00	365.00	368.18	370.00	370.00	395.00	410.00	425.00
4939393.00 435.00	395.00	385.00	370.34	370.15	370.00	375.00	395.00	415.00
4939343.00 445.00	410.00	395.00	370.91	370.00	370.02	375.00	390.00	415.00
4939293.00 420.00	440.00	395.00	370.00	377.29	371.26	371.99	385.00	410.00
4939243.00 420.00	455.00	420.00	375.00	377.98	379.64	375.00	380.00	390.00
4939193.00 415.00	480.00	445.00	395.00	375.00	379.45	375.00	377.19	390.00
4939143.00 400.00	500.00	465.00	415.00	375.00	378.60	375.00	375.12	395.00
4939093.00 385.19	520.00	480.00	435.00	375.00	375.00	375.00	375.00	385.00
4939043.00 384.76	540.00	500.00	450.00	400.00	375.00	380.00	375.00	376.92
4938993.00 378.79	550.00	515.00	470.00	425.00	380.00	380.00	380.00	377.15
4938943.00 379.34	560.00	525.00	485.00	440.00	385.00	380.62	390.00	385.00
4938893.00 395.00	565.00	530.00	490.00	445.00	400.00	395.00	395.40	395.00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 12
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

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

* ELEVATION HEIGHTS IN METERS *

Y-COORD (METERS)	1488601.12	1488651.12	1488701.12	X-COORD (METERS) 1488751.12
4940393.00	430.00	445.00	445.00	445.00
4940343.00	420.00	425.00	425.00	425.00
4940293.00	400.00	410.00	410.00	400.00
4940243.00	380.00	375.00	375.00	375.00
4940193.00	365.00	365.00	365.47	366.37
4940143.00	364.06	360.00	365.00	365.00
4940093.00	370.00	370.00	370.00	370.00
4940043.00	381.87	387.13	390.00	400.00
4939993.00	380.00	385.00	385.00	395.00
4939943.00	362.42	373.80	380.00	385.00
4939893.00	355.00	360.71	365.00	370.00
4939843.00	360.00	355.00	355.00	360.00
4939793.00	365.00	365.00	355.00	355.00
4939743.00	385.00	370.00	365.00	360.00
4939693.00	400.00	385.00	385.00	380.00
4939643.00	410.00	415.00	400.00	400.00
4939593.00	435.00	430.00	420.00	415.00
4939543.00	450.00	440.00	435.00	440.00
4939493.00	460.00	455.00	460.00	455.00
4939443.00	465.00	475.00	475.00	465.00
4939393.00	462.06	490.00	495.00	495.00
4939343.00	460.00	480.00	505.00	515.00
4939293.00	440.00	470.49	495.00	510.00
4939243.00	445.00	460.00	475.63	500.00

4939193.00	425.00	435.00	464.38	485.00
4939143.00	405.00	425.00	450.00	462.03
4939093.00	395.00	410.00	430.00	450.00
4939043.00	390.00	400.00	420.00	435.00
4938993.00	379.59	395.00	405.00	430.00
4938943.00	379.94	390.00	395.00	425.00
4938893.00	380.00	381.46	390.00	410.00

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 14
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

RURAL ELEV DFAULT

NOSMPL

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

FILE: COP1.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.

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COPI\COPI.isc

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 15
CONC

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** THE PERIOD (24 HRS) AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,

FU_2 ,
DU , AB_1 , AB_2 , AB_3 , CM , PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

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

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

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1487251.12 1487301.12 1487351.12 1487401.12 1487451.12 1487501.12 1487551.12 1487601.12
1487651.12

4940393.00 | 8.12728 8.26048 8.48497 8.56605 8.38235 7.15818 6.74031 5.70590
4.33599
4940343.00 | 8.43068 8.66739 8.82159 8.95142 8.98505 8.54787 7.67360 7.03256
5.90914
4940293.00 | 8.69927 9.00269 9.26915 9.08169 9.29607 9.39726 9.05503 7.86349
6.98835
4940243.00 | 8.97535 9.30153 9.64133 9.55023 9.73964 9.98549 10.11170 9.39033
8.33002
4940193.00 | 9.03779 9.53156 9.97533 9.94017 10.25861 10.42917 11.06818 11.03125
10.28211
4940143.00 | 9.09135 9.68357 10.23447 10.57051 10.99338 11.20547 11.60280 11.82628
12.00314
4940093.00 | 9.01376 9.60731 10.23233 10.66145 11.40571 11.88741 12.14591 12.61624
12.87259
4940043.00 | 8.85985 9.43636 10.14851 10.73885 11.51430 12.23481 12.25652 12.12388
12.05643
4939993.00 | 8.58774 9.17499 9.90728 10.65144 11.20807 12.25390 12.84034 13.37427
12.71616

4938893.00 |
0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\CO1\CO1.isc

*** CO1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

11:19:20

**MODELOPTs:

PAGE 16

CONC	RURAL ELEV	DFAULT	NOSMPL					
*** THE PERIOD (24 HRS) AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***								
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,								
FU_2 ,	DU ,	AB_1 ,	AB_2 ,	AB_3 ,	CM ,	PM ,	TS ,	AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,
*** NETWORK ID: UCART1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART ***								
** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3 **								
Y-COORD (METERS)	1487701.12	1487751.12	1487801.12	1487851.12	1487901.12	1487951.12	1488001.12	1488051.12
1488101.12	-----							
4940393.00	1.71240	0.83370	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
4940343.00	3.24697	1.52729	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
4940293.00	5.07347	3.04890	0.98086	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
4940243.00	7.35775	5.57433	2.09181	0.91677	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
4940193.00	8.85021	7.62218	3.89660	1.74468	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
4940143.00	10.89102	9.33536	7.64108	4.03399	1.17400	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
4940093.00	12.75175	10.67181	9.97061	7.15615	2.65182	1.12911	0.00000	0.00000
0.00000								
4940043.00	11.13112	10.49326	9.86790	8.63431	5.85774	2.15637	0.00000	0.00000
0.00000								
4939993.00	12.01841	12.08804	11.83989	10.96136	9.09040	5.04775	1.44523	0.00000
0.00000								

4938893.00 |
0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

4938893.00 |
0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

0.00000

4939393.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4939343.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4939293.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4939243.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4939193.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4939143.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4939093.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4939043.00	38.79994	0.00000	0.00000	0.00000
4938993.00	0.42276	0.00000	0.00000	0.00000
4938943.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4938893.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COPl\COPl.isc ***
10/11/04

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 19
CONC

RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,
FU_2 ,
DU , AB_1 , AB_2 , AB_3 , CM , PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

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

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

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1487251.12 1487301.12 1487351.12 1487401.12
1487451.12

4940393.0 | 8.12728 (04010124) 8.26048 (04010124) 8.48497 (04010124) 8.56605 (04010124)
8.38235 (04010124)
4940343.0 | 8.43068 (04010124) 8.66739 (04010124) 8.82159 (04010124) 8.95142 (04010124)
8.98505 (04010124)
4940293.0 | 8.69927 (04010124) 9.00269 (04010124) 9.26915 (04010124) 9.08169 (04010124)
9.29607 (04010124)
4940243.0 | 8.97535 (04010124) 9.30153 (04010124) 9.64133 (04010124) 9.55023 (04010124)
9.73964 (04010124)
4940193.0 | 9.03779 (04010124) 9.53156 (04010124) 9.97533 (04010124) 9.94017 (04010124)
10.25861 (04010124)
4940143.0 | 9.09135 (04010124) 9.68357 (04010124) 10.23447 (04010124) 10.57051 (04010124)
10.99338 (04010124)
4940093.0 | 9.01376 (04010124) 9.60731 (04010124) 10.23233 (04010124) 10.66145 (04010124)
11.40571 (04010124)
4940043.0 | 8.85985 (04010124) 9.43636 (04010124) 10.14851 (04010124) 10.73885 (04010124)
11.51430 (04010124)
4939993.0 | 8.58774 (04010124) 9.17499 (04010124) 9.90728 (04010124) 10.65144 (04010124)
11.20807 (04010124)

4939943.0 7.62269 (04010124)	9.20535 (04010124)	9.68392 (04010124)	10.25332 (04010124)
11.21514 (04010124)			
4939893.0 6.17259 (04010124)	7.45577 (04010124)	8.60312 (04010124)	10.12540 (04010124)
10.76504 (04010124)			
4939843.0 4.54068 (04010124)	6.31755 (04010124)	7.92380 (04010124)	8.91094 (04010124)
10.73867 (04010124)			
4939793.0 2.71875 (04010124)	3.96191 (04010124)	5.31208 (04010124)	7.27650 (04010124)
8.87161 (04010124)			
4939743.0 2.30896 (04010124)	2.82692 (04010124)	3.35689 (04010124)	4.42109 (04010124)
5.99184 (04010124)			
4939693.0 0.42552 (04010124)	1.15010 (04010124)	2.61433 (04010124)	3.16299 (04010124)
4.58917 (04010124)			
4939643.0 0.27260 (04010124)	0.38053 (04010124)	0.48715 (04010124)	1.51012 (04010124)
3.15938 (04010124)			
4939593.0 0.00000 (00000000)	0.07567 (04010124)	0.31325 (04010124)	0.49916 (04010124)
0.80219 (04010124)			
4939543.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.08457 (04010124)
0.43311 (04010124)			
4939493.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939443.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939393.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939343.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939293.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939243.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939193.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939143.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939093.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939043.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938993.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			

4938893.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COPl\COPl.isc ***
10/11/04

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 20
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***

RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,
FU_2 , DU , AB_1 , AB_2 , AB_3 , CM , PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

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

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

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1487501.12 1487551.12 1487601.12 1487651.12
1487701.12

4940393.0 | 7.15818 (04010124) 6.74031 (04010124) 5.70590 (04010124) 4.33599 (04010124)
1.71240 (04010124)
4940343.0 | 8.54787 (04010124) 7.67360 (04010124) 7.03256 (04010124) 5.90914 (04010124)
3.24697 (04010124)
4940293.0 | 9.39726 (04010124) 9.05503 (04010124) 7.86349 (04010124) 6.98835 (04010124)
5.07347 (04010124)
4940243.0 | 9.98549 (04010124) 10.11170 (04010124) 9.39033 (04010124) 8.33002 (04010124)
7.35775 (04010124)
4940193.0 | 10.42917 (04010124) 11.06818 (04010124) 11.03125 (04010124) 10.28211 (04010124)
8.85021 (04010124)
4940143.0 | 11.20547 (04010124) 11.60280 (04010124) 11.82628 (04010124) 12.00314 (04010124)
10.89102 (04010124)
4940093.0 | 11.88741 (04010124) 12.14591 (04010124) 12.61624 (04010124) 12.87259 (04010124)
12.75175 (04010124)
4940043.0 | 12.23481 (04010124) 12.25652 (04010124) 12.12388 (04010124) 12.05643 (04010124)
11.13112 (04010124)
4939993.0 | 12.25390 (04010124) 12.84034 (04010124) 13.37427 (04010124) 12.71616 (04010124)
12.01841 (04010124)

4939943.0 12.16024 (04010124)	13.23045 (04010124)	14.19519 (04010124)	13.94459 (04010124)
11.90891 (04010124)			
4939893.0 11.85995 (04010124)	13.00632 (04010124)	14.19027 (04010124)	14.71880 (04010124)
13.22463 (04010124)			
4939843.0 11.55831 (04010124)	12.23795 (04010124)	13.98084 (04010124)	14.24822 (04010124)
14.58995 (04010124)			
4939793.0 10.20996 (04010124)	12.30269 (04010124)	13.22128 (04010124)	14.35014 (04010124)
15.52638 (04010124)			
4939743.0 9.41805 (04010124)	10.99207 (04010124)	13.19578 (04010124)	14.17556 (04010124)
15.09491 (04010124)			
4939693.0 6.27781 (04010124)	8.96178 (04010124)	11.06426 (04010124)	12.81847 (04010124)
15.41664 (04010124)			
4939643.0 3.98346 (04010124)	5.56828 (04010124)	7.55983 (04010124)	10.54097 (04010124)
13.98170 (04010124)			
4939593.0 1.75744 (04010124)	3.64808 (04010124)	5.14967 (04010124)	6.58245 (04010124)
11.12520 (04010124)			
4939543.0 0.58949 (04010124)	0.93843 (04010124)	2.36801 (04010124)	4.43944 (04010124)
5.82948 (04010124)			
4939493.0 0.36855 (04010124)	0.50926 (04010124)	0.70817 (04010124)	1.47799 (04010124)
2.97464 (04010124)			
4939443.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.46142 (04010124)	0.61610 (04010124)
1.24558 (04010124)			
4939393.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.56920 (04010124)			
4939343.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939293.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939243.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939193.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939143.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939093.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939043.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938993.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			

4938893.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

4939943.0 12.89995 (04010124)	13.67248 (04010124)	13.45658 (04010124)	12.64588 (04010124)
9.19091 (04010124)			
4939893.0 12.91981 (04010124)	14.96012 (04010124)	15.98055 (04010124)	15.18019 (04010124)
14.67134 (04010124)			
4939843.0 13.84118 (04010124)	13.98794 (04010124)	17.32419 (04010124)	18.32432 (04010124)
17.53828 (04010124)			
4939793.0 15.38546 (04010124)	14.49392 (04010124)	16.27665 (04010124)	19.78066 (04010124)
21.08438 (04010124)			
4939743.0 14.98098 (04010124)	16.35763 (04010124)	15.37749 (04010124)	21.11513 (04010124)
24.11709 (04010124)			
4939693.0 15.99069 (04010124)	14.57566 (04010124)	15.44081 (04010124)	20.57943 (04010124)
25.58729 (04010124)			
4939643.0 16.90853 (04010124)	15.11147 (04010124)	15.79612 (04010124)	17.92142 (04010124)
25.43967 (04010124)			
4939593.0 14.11304 (04010124)	13.75563 (04010124)	14.69857 (04010124)	18.05267 (04010124)
22.04492 (04010124)			
4939543.0 8.81095 (04010124)	10.86069 (04010124)	15.25434 (04010124)	17.30044 (04010124)
21.01146 (04010124)			
4939493.0 6.53728 (04010124)	8.31611 (04010124)	11.97471 (04010124)	16.67391 (04010124)
20.50168 (04010124)			
4939443.0 2.28466 (04010124)	4.31800 (04010124)	8.53594 (04010124)	11.24088 (04010124)
17.34899 (04010124)			
4939393.0 0.91210 (04010124)	1.56375 (04010124)	2.91390 (04010124)	6.59291 (04010124)
11.12052 (04010124)			
4939343.0 0.00000 (00000000)	0.72079 (04010124)	1.18657 (04010124)	2.68282 (04010124)
5.76273 (04010124)			
4939293.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.94350 (04010124)
2.31614 (04010124)			
4939243.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.26381 (04010124)			
4939193.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939143.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939093.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939043.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938993.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			

4938893.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COPI\COPI.isc ***
 10/11/04

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***

11:19:20
 **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 , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,
 FU_2 ,
 DU , AB_1 , AB_2 , AB_3 , CM , PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

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

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

Y-COORD | X-COORD (METERS)
 (METERS) | 1488001.12 1488051.12 1488101.12 1488151.12
 1488201.12

4940393.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4940343.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4940293.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4940243.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4940193.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4940143.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4940093.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4940043.0	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				
4939993.0	1.44523 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)				

4939943.0 4.83940 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939893.0 9.77785 (04010124)	2.53360 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939843.0 15.13929 (04010124)	7.47955 (04010124)	1.87445 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939793.0 20.60623 (04010124)	15.75126 (04010124)	6.64197 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939743.0 26.93652 (04010124)	23.99759 (04010124)	14.68601 (04010124)	3.43187 (04010124)
0.00000 (00000000)			
4939693.0 30.80746 (04010124)	32.01455 (04010124)	26.22749 (04010124)	15.26294 (04010124)
2.53361 (04010124)			
4939643.0 29.58231 (04010124)	34.43222 (04010124)	37.39344 (04010124)	29.56531 (04010124)
8.41956 (04010124)			
4939593.0 28.67787 (04010124)	32.53918 (04010124)	37.26921 (04010124)	44.42035 (04010124)
31.77273 (04010124)			
4939543.0 25.75839 (04010124)	29.48533 (04010124)	36.91953 (04010124)	40.99584 (04010124)
47.23383 (04010124)			
4939493.0 23.75919 (04010124)	26.40073 (04010124)	26.60587 (04010124)	28.05523 (04010124)
40.55863 (04010124)			
4939443.0 20.47647 (04010124)	24.80629 (04010124)	25.37856 (04010124)	27.43699 (04010124)
26.59308 (04010124)			
4939393.0 17.64996 (04010124)	29.31455 (04010124)	40.25614 (04010124)	43.01072 (04010124)
39.72721 (04010124)			
4939343.0 11.60912 (04010124)	14.84548 (04010124)	29.63972 (04010124)	43.34310 (04010124)
51.41997 (04010124)			
4939293.0 4.47406 (04010124)	8.34887 (04010124)	15.99138 (04010124)	23.27284 (04010124)
47.50333 (04010124)			
4939243.0 1.58903 (04010124)	4.38744 (04010124)	9.72054 (04010124)	12.22303 (04010124)
23.21531 (04010124)			
4939193.0 0.00000 (00000000)	0.37204 (04010124)	2.72726 (04010124)	10.07499 (04010124)
15.29462 (04010124)			
4939143.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.55928 (04010124)
6.28217 (04010124)			
4939093.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939043.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938993.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			

4938893.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

11:19:20

**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 , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,

FU_2 ,
DU , AB_1 , AB_2 , AB_3 , CM , PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

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

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

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1488251.12 1488301.12 1488351.12 1488401.12
1488451.12

4940393.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940343.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940293.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940243.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940193.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940143.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940093.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940043.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4939993.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

4939943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939893.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939843.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939793.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939743.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939693.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939643.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939593.0 4.94907 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939543.0 23.68223 (04010124)	3.25753 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939493.0 20.08322 (04010124)	7.11340 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939443.0 31.87398 (04010124)	21.96924 (04010124)	5.38900 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939393.0 34.41773 (04010124)	33.28097 (04010124)	20.84302 (04010124)	4.20233 (04010124)
0.00000 (00000000)			
4939343.0 38.28059 (04010124)	39.71985 (04010124)	36.65966 (04010124)	20.68554 (04010124)
0.00000 (00000000)			
4939293.0 44.41985 (04010124)	52.60086 (04010124)	47.87960 (04010124)	41.34172 (04010124)
20.24055 (04010124)			
4939243.0 33.49054 (04010124)	50.42880 (04010124)	68.08591 (04010124)	62.11198 (04010124)
54.07254 (04010124)			
4939193.0 19.07745 (04010124)	25.81809 (04010124)	44.66658 (04010124)	70.38346 (04010124)
73.38840 (04010124)			
4939143.0 20.25947 (04010124)	24.00197 (04010124)	15.84693 (04010124)	15.62988 (04010124)
66.64401 (04010124)			
4939093.0 0.89374 (04010124)	19.97133 (04010124)	27.41710 (04010124)	2.51007 (04010124)
4.20098 (04010124)			
4939043.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.97726 (04010124)	12.69975 (04010124)
1.34101 (04010124)			
4938993.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			

4938893.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

11:19:20

**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 , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,

FU_2 ,
DU , AB_1 , AB_2 , AB_3 , CM , PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

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

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

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1488501.12 1488551.12 1488601.12 1488651.12
1488701.12

4940393.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940343.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940293.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940243.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940193.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940143.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940093.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4940043.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)
4939993.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

4939943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939893.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939843.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939793.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939743.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939693.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939643.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939593.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939543.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939493.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939443.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939393.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939343.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939293.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939243.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939193.0 82.71114 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939143.0 137.30089 (04010124)	76.16268 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939093.0 47.01870 (04010124)	80.03587 (04010124)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4939043.0 2.71670 (04010124)	2.35127 (04010124)	38.79994 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938993.0 0.00000 (00000000)	0.18982 (04010124)	0.42276 (04010124)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			
4938943.0 0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)	0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)			

4938893.0 | 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000) 0.00000 (00000000)
0.00000 (00000000)

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc ***
10/11/04

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 25
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***

RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

*** THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ***
INCLUDING SOURCE(S): IB , GE , AC_1 , AC_2 , AC_3 , FU_1 ,
FU_2 ,
DU , AB_1 , AB_2 , AB_3 , CM , PM , TS , AG , GE_CSP3 , MI_CSP3 , MI_RAP1 ,

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

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

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 1488751.12

- - - - -
4940393.0 | 0.00000 (00000000)
4940343.0 | 0.00000 (00000000)
4940293.0 | 0.00000 (00000000)
4940243.0 | 0.00000 (00000000)
4940193.0 | 0.00000 (00000000)
4940143.0 | 0.00000 (00000000)
4940093.0 | 0.00000 (00000000)
4940043.0 | 0.00000 (00000000)
4939993.0 | 0.00000 (00000000)
4939943.0 | 0.00000 (00000000)
4939893.0 | 0.00000 (00000000)
4939843.0 | 0.00000 (00000000)
4939793.0 | 0.00000 (00000000)
4939743.0 | 0.00000 (00000000)
4939693.0 | 0.00000 (00000000)
4939643.0 | 0.00000 (00000000)
4939593.0 | 0.00000 (00000000)
4939543.0 | 0.00000 (00000000)
4939493.0 | 0.00000 (00000000)
4939443.0 | 0.00000 (00000000)

4939393.0	0.00000	(00000000)
4939343.0	0.00000	(00000000)
4939293.0	0.00000	(00000000)
4939243.0	0.00000	(00000000)
4939193.0	0.00000	(00000000)
4939143.0	0.00000	(00000000)
4939093.0	0.00000	(00000000)
4939043.0	0.00000	(00000000)
4938993.0	0.00000	(00000000)
4938943.0	0.00000	(00000000)
4938893.0	0.00000	(00000000)

*** ISCST3 - VERSION 02035 ***
10/11/04

*** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 26
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme

RURAL ELEV

DFAULT

NOSMPL

*** THE SUMMARY OF MAXIMUM PERIOD (24 HRS) RESULTS ***

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

**

GROUP ID	AVERAGE CONC	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZFLAG)	OF TYPE	NETWORK GRID-ID
ALL	1ST HIGHEST VALUE IS	137.30089 AT (1488501.12, 4939143.00, 395.00, 0.00)	GC	UCART1
	2ND HIGHEST VALUE IS	82.71114 AT (1488501.12, 4939193.00, 390.00, 0.00)	GC	UCART1
	3RD HIGHEST VALUE IS	80.03587 AT (1488551.12, 4939093.00, 385.19, 0.00)	GC	UCART1
	4TH HIGHEST VALUE IS	76.16268 AT (1488551.12, 4939143.00, 400.00, 0.00)	GC	UCART1
	5TH HIGHEST VALUE IS	73.38840 AT (1488451.12, 4939193.00, 377.19, 0.00)	GC	UCART1
	6TH HIGHEST VALUE IS	70.38346 AT (1488401.12, 4939193.00, 375.00, 0.00)	GC	UCART1
	7TH HIGHEST VALUE IS	68.08591 AT (1488351.12, 4939243.00, 379.64, 0.00)	GC	UCART1
	8TH HIGHEST VALUE IS	66.64401 AT (1488451.12, 4939143.00, 375.12, 0.00)	GC	UCART1
	9TH HIGHEST VALUE IS	62.11198 AT (1488401.12, 4939243.00, 375.00, 0.00)	GC	UCART1
	10TH HIGHEST VALUE IS	54.07254 AT (1488451.12, 4939243.00, 380.00, 0.00)	GC	UCART1

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

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc ***
10/11/04

11:19:20
**MODELOPTs:
PAGE 27
CONC

*** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***

RURAL ELEV DFAULT NOSMPL

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

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

DATE

NETWORK
GROUP ID AVERAGE CONC (YYMMDDHH) RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZFLAG) OF TYPE
GRID-ID

- - - - -
ALL HIGH 1ST HIGH VALUE IS 137.30089 ON 04010124: AT (1488501.12, 4939143.00, 395.00, 0.00) GC
UCART1

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

*** ISCST3 - VERSION 02035 *** *** D:\3Val_simulazioni\COP1\COP1.isc ***
10/11/04
11:19:20 *** COP1 + CSP3 + RAP1- Val Lemme ***
**MODELOPTs:
PAGE 28
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 7157 Informational Message(s)
A Total of 7157 Cases Identified with HE > ZI

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

***** WARNING MESSAGES *****
RE W282 244 CHK_EL:RecElev < SrcBase; See non-DFAULT HE>ZI option in MCB#9

*** ISCST3 Finishes Successfully ***
