



autostrade // per l'italia

Tronco

A52 - TANGENZIALE NORD

Oggetto

Strada di collegamento urbana in affiancamento alla A52 (ex SP46) in comune di Novate Milanese

CUP: D61B16000030005

Fase progettuale

PROGETTO PRELIMINARE per verifica ASSOGGETTABILITA'

LA CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

LE CONCESSIONARIE



autostrade // per l'italia

IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Giuseppe Colombo

Progettista / Progettazioni specialistiche / Validazione



AREA PROGETTAZIONE E
REALIZZAZIONE NUOVE OPERE
Il Responsabile
Roberto D'Avossa

AREA PROGETTAZIONE E
REALIZZAZIONE NUOVE OPERE
Il Progettista
Ing. Matteo Maraschi

Descrizione Elaborato

STUDIO AMBIENTALE

RELAZIONE QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Marzo 2016	Emissione	PRNO	PRNO	DT
B	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-

Scala

Codifica Elaborato

5	0	2	2	P	S	I	A	0	0	2	R	0	X	X	X	X	X	X	A
Codice				Fase	Ambito			Progressivo	Tipo	Lotto	Zona	Opera			Tratto	Rev.			

Strada di collegamento urbana in affiancamento alla A52 (ex SP 46 RHO – MONZA) in comune di Novate Milanese

STUDIO AMBIENTALE **Quadro di riferimento progettuale**

Sommario

1	INQUADRAMENTO.....	4			
1.1	SISTEMA DI COMPLANARI nella RIQUALIFICA DELLA SP 46 RHO – MONZA – PROGETTO PRELIMINARE	4			
	<i>PROGETTO sottoposto a VIA</i>	5			
	<i>VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE e CONFERENZA DEI SERVIZI</i>	5			
	<i>STUDIO DI COMPATIBILITA'</i>	6			
1.2	GENESI DEL PROGETTO	6			
2	RICHIAMI SULLE ANALISI DI TRAFFICO	7			
2.1	L'offerta infrastrutturale	7			
	<i>Lo schema infrastrutturale</i>	7			
	<i>Offerta infrastrutturale di progetto</i>	8			
2.2	I carichi di traffico disponibili	10			
2.3	Analisi di traffico effettuate	12			
	<i>Sintesi effetti sulla rete viaria urbana</i>	12			
2.4	Considerazioni conclusive	13			
3	CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO	17			
3.1	Sintesi degli interventi	17			
3.2	Suddivisione in tratte.....	17			
3.3	Caratteristiche altimetriche generali, tipologie stradali e sezioni tipo	17			
3.4	Descrizione del tracciato	18			
	<i>Tratta EST</i>	18			
	<i>Tratta OVEST</i>	18			
4	CONDIZIONAMENTI E VINCOLI ALLE SCELTE DI PROGETTO.....	21			
4.1	Vincoli della normativa sulle costruzioni stradali	22			
4.2	Condizionamenti e vincoli posti dal territorio	22			
4.3	Condizionamenti derivanti dalla concertazione istituzionale	22			
5	PRINCIPALI ALTERNATIVE ESAMINATE	24			
5.1	STUDIO DI COMPATIBILITA'	24			
5.2	Alternative esaminate	25			
	<i>Alternativa 1</i>	25			
	<i>Alternativa 2</i>	25			
6	AZIONI DI CANTIERE	27			
6.1	Introduzione	27			
6.2	Fasi costruttive	27			
6.3	Analisi di fabbisogni e della movimentazione dei materiali.....	28			
	<i>Quadro normativo di riferimento</i>	28			
	<i>Il bilancio e la logistica dei materiali</i>	29			
	<i>Scavi e Demolizioni</i>	31			
	<i>Bilancio dei Materiali</i>	31			
	<i>Depositi e Discariche</i>	34			
	<i>Modalità di gestione dei materiali di scavo</i>	34			
	<i>Individuazione flussi di cantiere e interferenze sulla viabilità ordinaria</i>	35			
6.4	Campi, cantieri e aree di supporto.....	36			
	<i>Generalità</i>	36			
6.5	Descrizione delle aree dei campi e di cantiere	39			

6.6	Programma lavori.....	42	7.9	Impatti di cantiere nei confronti del paesaggio e relative azioni di mitigazione.....	54
	<i>Misure di Sicurezza in Fase di Cantiere.....</i>	42			
7	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E PROPOSTE DI MITIGAZIONE ..	44			
7.1	Considerazioni generali.....	44			
7.2	Impatti conseguenti alla movimentazione dei mezzi operativi e relative azioni di mitigazione	45			
7.3	Smaltimento di rifiuti in fase di cantiere	45			
	<i>Reflui e acque di scorrimento.....</i>	45			
	<i>Materiali di scavo</i>	46			
	<i>Materiali derivanti dalla dismissione delle aree di cantiere.....</i>	47			
	<i>Rifiuti speciali non pericolosi.....</i>	47			
	<i>Rifiuti solidi urbani (R.S.U.).....</i>	48			
	<i>Depositi temporanei dei rifiuti prodotti nei cantieri.....</i>	48			
7.4	Emissioni in atmosfera in fase di cantiere e relativi interventi di mitigazione.....	49			
	<i>Stima preliminare delle emissioni in fase di cantiere per l'intervento allo studio</i>	49			
7.5	Impatti di cantiere sull'ambiente idrico (superficiale e sotterraneo) e relativi interventi di mitigazione	51			
7.6	Impatti di cantiere su suolo e sottosuolo e relative azioni di mitigazione.....	51			
7.7	Produzione di rumore in fase di cantiere e relativi interventi di mitigazione.....	52			
	<i>Opere di contenimento delle emissioni sonore nelle aree di cantiere.....</i>	52			
	<i>Deroghe comunali per emissioni superiori ai limiti per attività temporanee.....</i>	52			
7.8	Impatti sul sistema della naturalità e dell'agricoltura e relative azioni di mitigazione.....	53			

1 INQUADRAMENTO

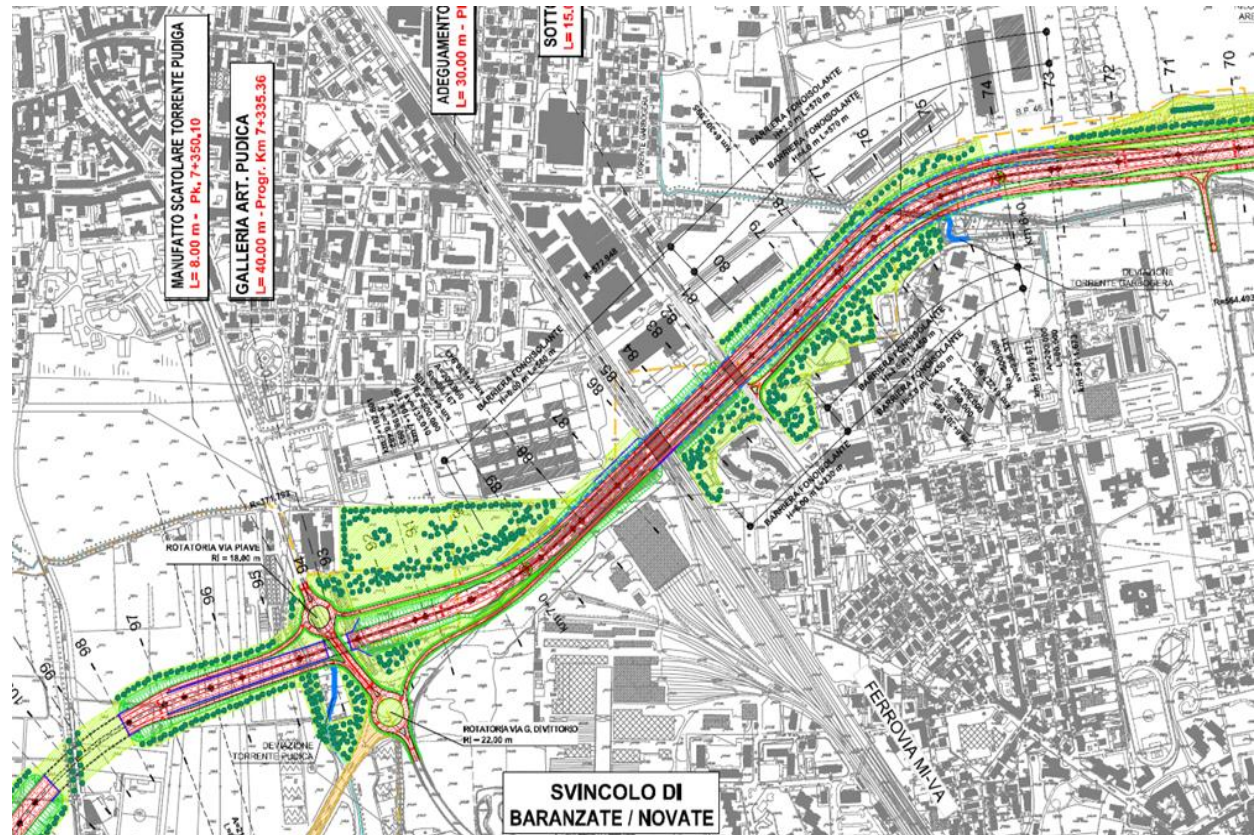
Il progetto in oggetto è collocato in prossimità all'intervento relativo alla VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE ESISTENTE A8/A52 RHO-MONZA. RIQUALIFICA CON CARATTERISTICHE AUTOSTRADALI DELLA SP 46 "RHO-MONZA", lotti 1-2-3.

Si richiama di seguito un breve excursus di tale intervento al fine di comprendere la genesi del progetto.

1.1 SISTEMA DI COMPLANARI nella RIQUALIFICA DELLA SP 46 RHO - MONZA - PROGETTO PRELIMINARE

Il tracciato della Rho Monza in corrispondenza dei lotti 2 e 3 si sviluppa grosso modo in direzione est ovest lungo il confine tra il comune di Novate Milanese (a sud dell'asse principale) ed il comune di Bollate (a nord).

Il progetto preliminare prevedeva l'attraversamento della linea ferroviaria Milano-Varese con un viadotto sul quale trovavano posto anche due complanari a senso unico: quella in direzione est a sud dell'asse principale, e quella in direzione ovest a nord. Le complanari erano inoltre connesse all'asse principale con 2 rampe situate circa 850 m ad est dell'asse della ferrovia (prima della via



Brodolini) ed a ovest con il sistema di svincolo tra Novate e Bollate. Solo la rampa a sud, inoltre, era connessa con viabilità di accesso all'area industriale (via Brodolini) ad est, e a via IV Novembre ad ovest.

Per effetto della non unanime convergenza delle opinioni degli Enti Locali interessati, tale complanare non aveva carattere di continuità sull'intero tracciato, infatti partendo da Paderno

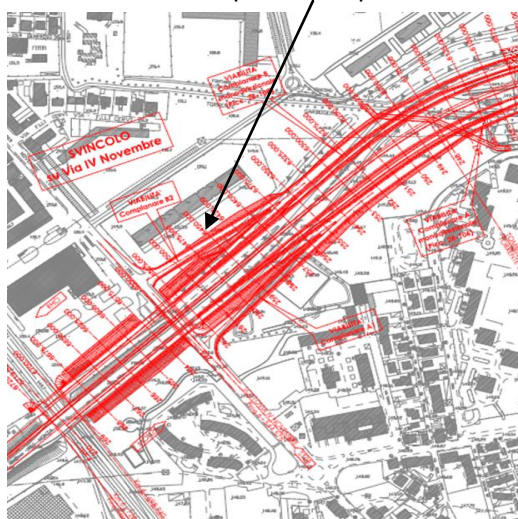
Dugnano si interrompeva in corrispondenza dello svincolo di Baranzate/Novate nel lotto 3.

PROGETTO sottoposto a VIA

L'intervento attuativo della riqualifica della Rho Monza, in qualità di adduzione al sistema autostradale esistente, erano stati poi affidati alle concessionarie Milano Serravalle (lotti 1 e 2) per il tratto ad EST della linea ferroviaria FNM ed Autostrade per l'Italia (lotto 3) per il tratto ad OVEST.

I progetti sottoposti dalla concessionarie alla Valutazione di Impatto Ambientale, avevano mantenuto la configurazione delle complanari del progetto preliminare.

Nei lotti 1 e 2, il progetto sottoposto alla Valutazione di Impatto Ambientale prevedeva in aggiunta una rampa di connessione alla via IV novembre anche per la complanare a nord



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE e CONFERENZA DEI SERVIZI

Durante gli iter autorizzativi del progetto di riqualifica della SP46 RHO-Monza, i comuni di Bollate e Novate avevano espresso parere negativo sull'assetto delle complanari proposte chiedendo in particolare:

- a) L'eliminazione delle due connessioni con l'asse principale a circa 850 m a est della ferrovia Milano-Varese, trasferendo le manovre nello svincolo di Baranzate/Novate nel lotto 3;
- b) L'unificazione delle complanari nel tratto a est di via Brodolini, e la creazione di una rotatoria per il collegamento delle complanari con l'area industriale di Novate Milanese;
- c) L'eliminazione della rampa di collegamento della complanare nord con via IV Novembre (quella aggiunta nel progetto presentato in sede di VIA).

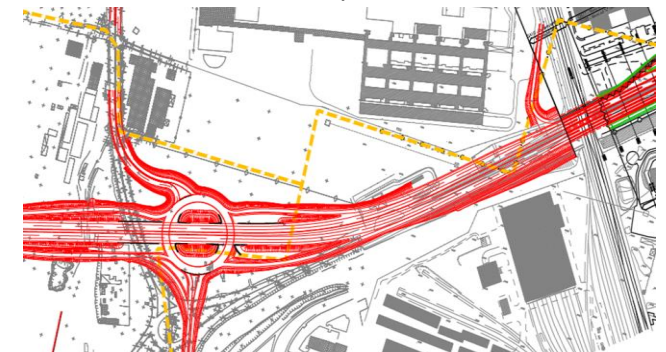
Le richieste dei comuni sono state effettivamente recepite come prescrizioni dal Decreto di Compatibilità Ambientale (DM002/2014, prescrizione n. 5, lettere b), c), f) riferito ai lotti 1-2 della riqualifica della SP46 RHO-MONZA.

Nel contempo, durante gli iter autorizzativi,

veniva approvata dal CIPE la variante di interrimento dell'attraversamento delle Ferrovie (da viadotto a sottoattraversamento) in comune di Novate Milanese.

In conferenza dei servizi fu presentata dunque una revisione del progetto che realizzava lo scavalco della linea ferroviaria con due manufatti a spinta affiancati. Durante tale sviluppo, coordinato con il progetto del lotto 3, risultò evidente la necessità di modificare lo svincolo di Baranzate/Novate, che era stato modificato rispetto a quello del Progetto Preliminare prevedendo una geometria a diamante con l'asse principale a piano campagna e la rotatoria in trincea. In sintesi venivano aggiunte due rampe di connessione con la rotatoria in direzione est per compensare la prescritta eliminazione di quelle originariamente previste a est della ferrovia (punto a) precedente).

Svincolo di Bollate/Novate post CDS



L'inserimento delle rampe verso est sullo svincolo di Novate, soprattutto la rampa di immissione e accelerazione che si allunga fino all'imboccatura dello scatolare di sotto attraversamento delle ferrovie, ha di fatto reso impossibile la prosecuzione delle complanari oltre via IV Novembre.

Il comune di Bollate approvò il progetto prescrivendo, con riferimento all'argomento:

- *"in parallelo si dichiara la rinuncia al tratto di complanare di collegamento con il lotto 3 (a ovest di via IV Novembre), se esso non compatibile con la piena funzionalità dello svincolo Bollate-Novate sul lotto 3 (...)."*

Inoltre in Conferenza di Servizi i comuni di Bollate e Novate approvarono il progetto prescrivendo di collegare la complanare con via IV Novembre

- *"l'ottimizzazione del tracciato a ovest della rotatoria di via Brodolini, che dovrà essere realizzato in un'unica carreggiata, con attestazione in superficie mediante rotatoria su via IV Novembre (...)."*

La Regione Lombardia, recependo sia le osservazioni di Bollate che di Novate, nell'espressione di intesa in profilo tecnico, confermò le prescrizioni sopra citate ma chiese la **"redazione di uno studio di compatibilità delle opere in progetto al fine di non precludere la futura realizzazione di una strada urbana locale, comprensiva di**

sottopasso ferroviario, di collegamento tra la zona Est e la zona Ovest di Novate Milanese".

STUDIO DI COMPATIBILITA'

Lo studio di compatibilità prescritto è stato sviluppato in coordinamento tra le concessionarie ed inviato a Regione Lombardia e Comune di Novate nelle date:

- 24/6/2014 da parte di ASPI
- 08/08/2014 da parte di Serravalle

1.2 GENESI DEL PROGETTO

Il progetto in argomento relativo alla *strada di collegamento urbana in affiancamento alla A52 (ex SP 46 RHO - MONZA) in comune di Novate Milanese*, è dunque lo sviluppo ed approfondimento progettuale dello studio di compatibilità prescritto in sede della conferenza di servizi relativa alla VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE ESISTENTE A8/A52 RHO-MONZA. RIQUALIFICA CON CARATTERISTICHE AUTOSTRADALI DELLA SP 46 "RHO-MONZA", lotti 1-2-3.

Infatti, conclusasi l'ottemperanza alla prescrizione della conferenza di servizi sopra ricordata, la Regione Lombardia richiedeva al Ministero delle Infrastrutture di autorizzare le

concessionarie allo sviluppo progettuale ed al finanziamento per l'attuazione dell'intervento.

Successivamente all'assenso del Ministero alla prosecuzione degli sviluppi progettuali, sono intervenuti degli approfondimenti istituzionali in relazione alla natura della strada oggetto di nuovo progetto, ed ai soggetti coinvolti ai fini attuativi.

In particolare il soggetto attuatore risulterebbe lo Stato attraverso le concessionarie; per tale motivo l'opera parrebbe risultare di interesse statale quantunque si tratti di una strada urbana locale.

E' emerso poi che, ancorché il progetto della *strada di collegamento urbana in affiancamento alla A52 (ex SP 46 RHO - MONZA) in comune di Novate Milanese*, sia separato ed indipendente dall'intervento relativo alla riqualifica della SP 46 RHO MONZA, esso si colloca nel medesimo corridoio territoriale dell'opera sulla quale è intervenuta una procedura di VIA.

In considerazione di tali approfondimenti è stato definito più opportuno procedere per il progetto in argomento con una verifica di assoggettabilità nazionale.

2 RICHIAMI SULLE ANALISI DI TRAFFICO

2.1 L'offerta infrastrutturale

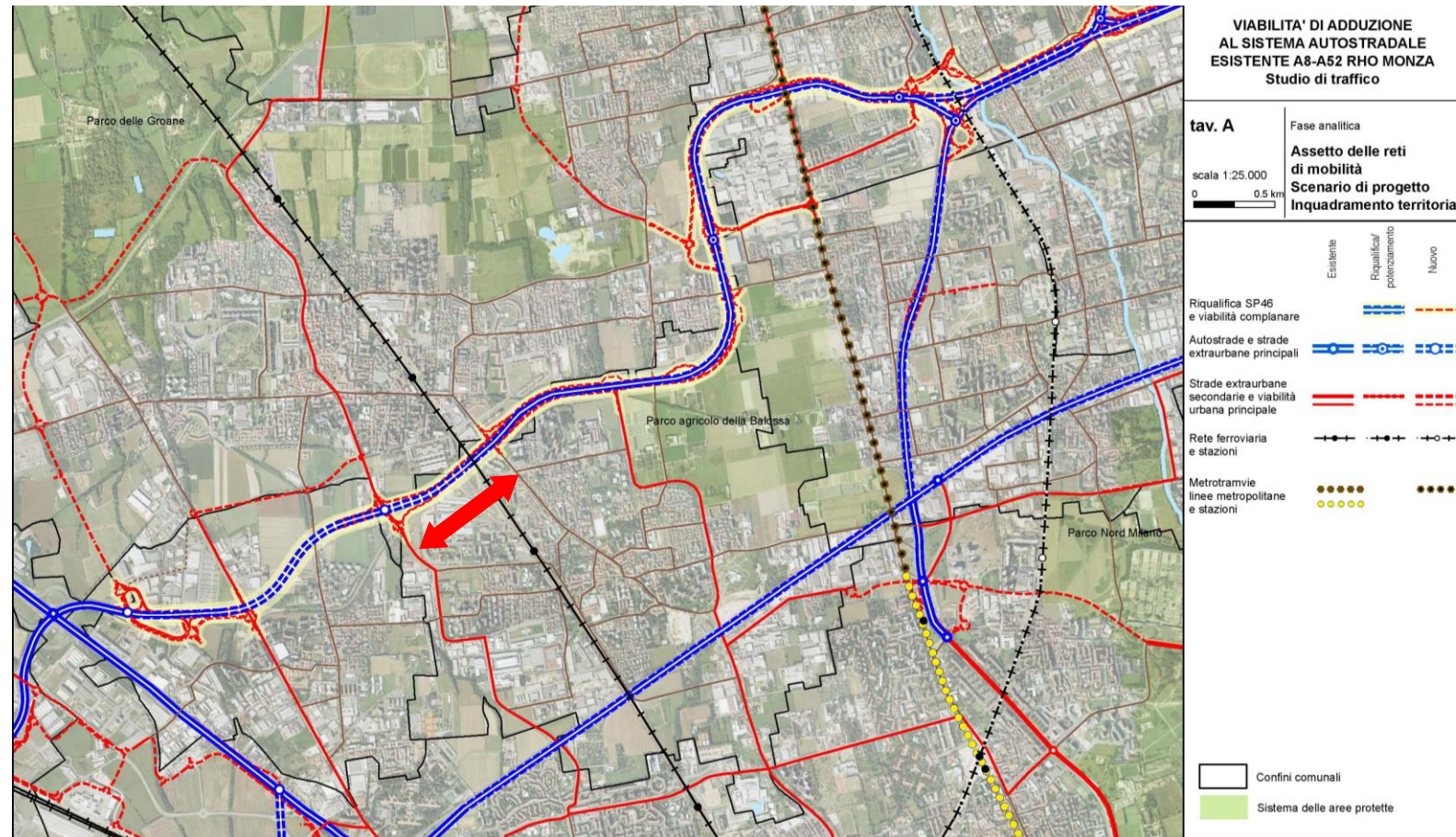
Lo schema infrastrutturale

L'offerta infrastrutturale (maglia autostradale, statale, provinciale e strade di ordine inferiore

per i collegamenti di determinate aree urbanizzate) è rappresentata dal grafo di rete georeferenziato, costituito da archi che riproducono i tratti stradali, caratterizzati in relazione a parametri tecnico-funzionali (lunghezza, velo-

cità, capacità, curva di deflusso ed eventuale pedaggiamento) e da nodi che schematizzano le intersezioni.

La conoscenza del territorio ha reso possibile classificare gli archi in funzione:



della tipologia di strada che rappresentano; dell'ampiezza della sezione stradale; del numero delle corsie.



Collegamento urbano in progetto

L'assetto della rete da esaminare nel quale considerare il progetto della nuova viabilità urbana, è ormai da considerarsi comprensivo dell'intervento in corso di realizzazione e completamento relativo alla riqualifica e potenziamento della SP 46 Rho Monza.

Nella tavola sopra riportata è inquadrato lo schema infrastrutturale nel quale è inserito il collegamento urbano di progetto.

La rete principale è caratterizzata dalla presenza degli assi autostradali A4 Milano-Torino (con andamento trasversale) e A8/A9 Milano-Varese-Como (radiale su Milano) e delle superstrade SS35 Milano-Meda e SS36 Vallassina, che a raggi-ra convergono sul sistema tangenziale di Milano costituito dalla A50 tangenziale ovest, A51 tangenziale est e A52 tangenziale nord.

Quest'ultimo itinerario prosegue con le opere in corso lungo la SP46 Rho-Monza potenziata e si connette all'autostrada A8/A9 dei Laghi e alla viabilità finora realizzata del nuovo Polo fieristico Rho-Pero.

Si segnalano infine, per quanto riguarda la maglia portante, le direttrici stradali storiche con andamento radiale verso Milano (rappresentate dalla SS33 del Sempione, dalla ex-SS233 Varesina e dalla SP44bis ex statale dei Giovi), e la direttrice trasversale della ex-

SS527 posta a nord.

La rete secondaria è caratterizzata per la presenza dell'itinerario est-ovest dalla cosiddetta complanare alla SP46 riqualificata. Tale viabilità complanare è un itinerario locale prevalentemente sconnesso dalla viabilità principale riqualificata, Infatti gli unici punti di connessione con il sistema insediativo dei centri abitati, è collocato nello svincolo di Paderno e nello svincolo di Bollate/Novate; lo svincolo di Bollate infatti è unicamente collegato alla zona produttiva posta ad est sul territorio di Paderno D.

L'itinerario locale est ovest connette tra loro le direttrici nord-sud da Paderno Dugnano (SP44bis) sino a Novate Bollate, attestandosi in corrispondenza di via IV Novembre ad est della linea ferroviaria FNM.

Ad ovest della linea si delineano le direttrici nord-sud locali (via Piave-via Di Vittorio connesse allo svincolo autostradale) e la direttrice della SS233.

Ad ovest delle FNM non vi sono collegamenti viabilistici est-ovest di pari grado gerarchico a quello posto ad est.

Offerta infrastrutturale di progetto

E' in questo contesto che il collegamento in progetto, di natura urbana intracomunale, assolve dunque un ruolo di dare maggiore permeabilità e comunicazione alle parti di

territorio comunale separate dalla linea ferroviaria Milano Varese.

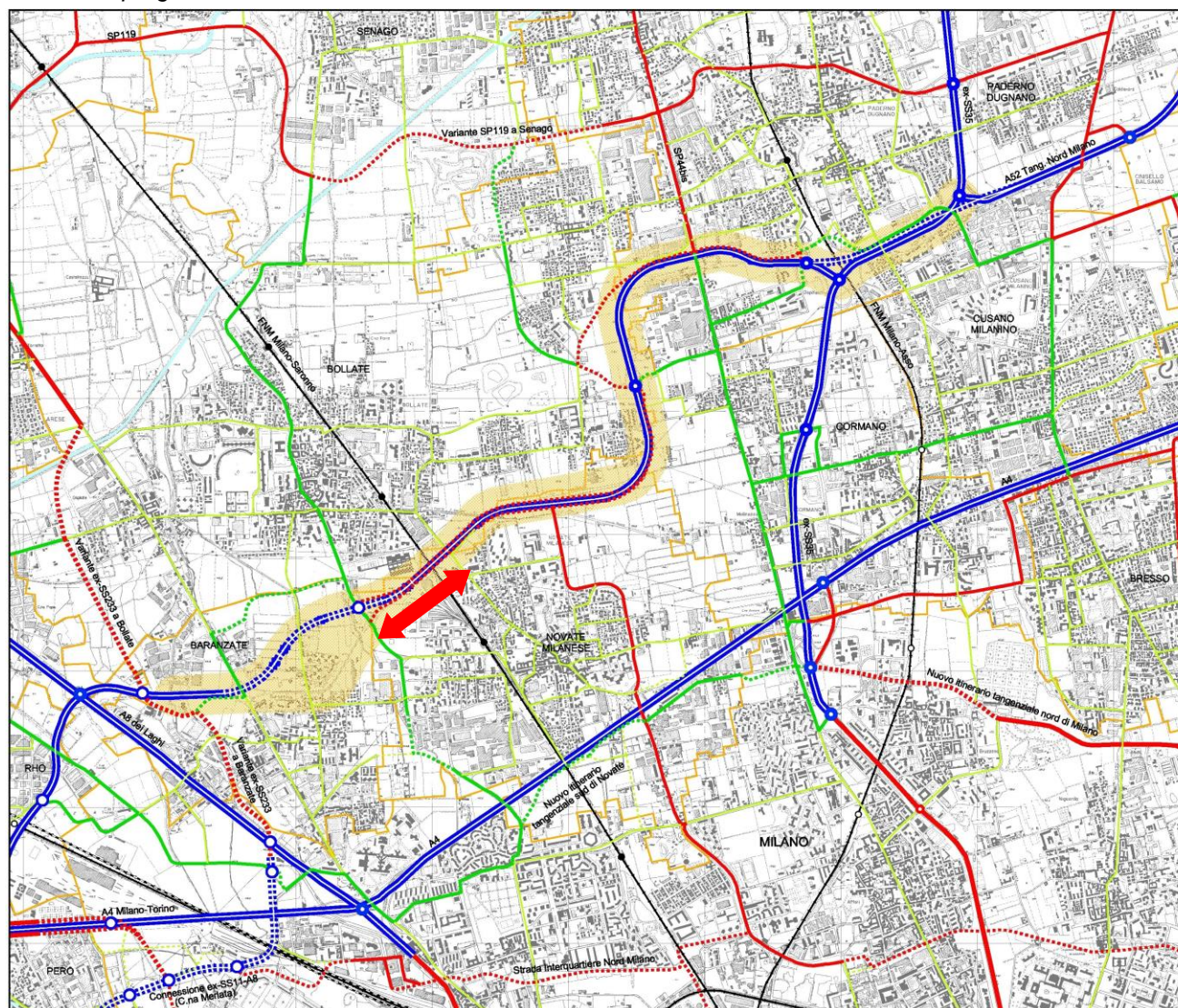
Tale funzione consente un collegamento del traffico locale senza gravare sugli attuali attraversamenti esistenti della linea ferroviaria posti nelle zone più centrali dei centri abitati.

In particolare il collegamento locale consente di connettere la viabilità urbana nord di Novate:

- alla direttrice di via di Vittorio connessa al sistema autostradale attraverso lo svincolo di Bollate/Novate,
- alla complanare di collegamento dei territori di Novate Bollate e Paderno Dugnano

Come si evince dalla tavola seguente, il nuovo collegamento urbano in progetto si inserisce nel corridoio infrastrutturale autostradale della cosiddetta RHO-MONZA riqualificata.

Nuovo collegamento urbano in progetto



2.2 I carichi di traffico disponibili

Vengono di seguito riportate le condizioni e l'entità dei flussi circolanti, resi disponibili, sulle strade urbane del Comune di Novate Milanese interessato dall'intervento

Lo scopo è stato quello di considerare il quadro viabilistico nel contesto territoriale rilevati prima della entrata in funzione del sistema infrastrutturale in corso di realizzazione compresa la viabilità complanare ivi prevista.

Tale contesto è urbanisticamente simile, caratterizzato dalla presenza di edificato di varia tipologia e di una maglia di viabilità locale.

Il comune di Novate Milanese nel corso del 2009, nell'ambito dell'elaborazione del PGTU (da parte del Centro Studi PIM) ha effettuato una campagna di rilievi del traffico finalizzato a monitorare l'entità e le differenze rispetto ai rilievi del 2002.

Complessivamente nell'ora di punta del mattino (7.30-8.30) si registrano in ingresso al comune di Novate Milanese poco più di 5.000 veicoli/ora, di cui il 4% è rappresentato da veicoli pesanti.

I carichi di traffico più consistenti si rilevano al mattino sugli assi di penetrazione, particolarmente in direzione Sud verso la città di Milano:

- dalla SP46 Rho-Monza su via Brodolini;
- dalla SP46 Rho-Monza su via Di Vittorio e successivamente su via Beltrami;
- lungo via Piave in direzione Sud.

Tale fenomeno si registra anche nell'ora di punta serale in direzione opposta.

Via Brodolini, in particolare, presenta consistenti volumi di traffico lungo tutto il suo sviluppo nella fascia di punta del mattino, registrando un flusso rispettivamente pari a 1.160 veicoli/ora in direzione Sud e 503 veicoli/ora in direzione Nord.

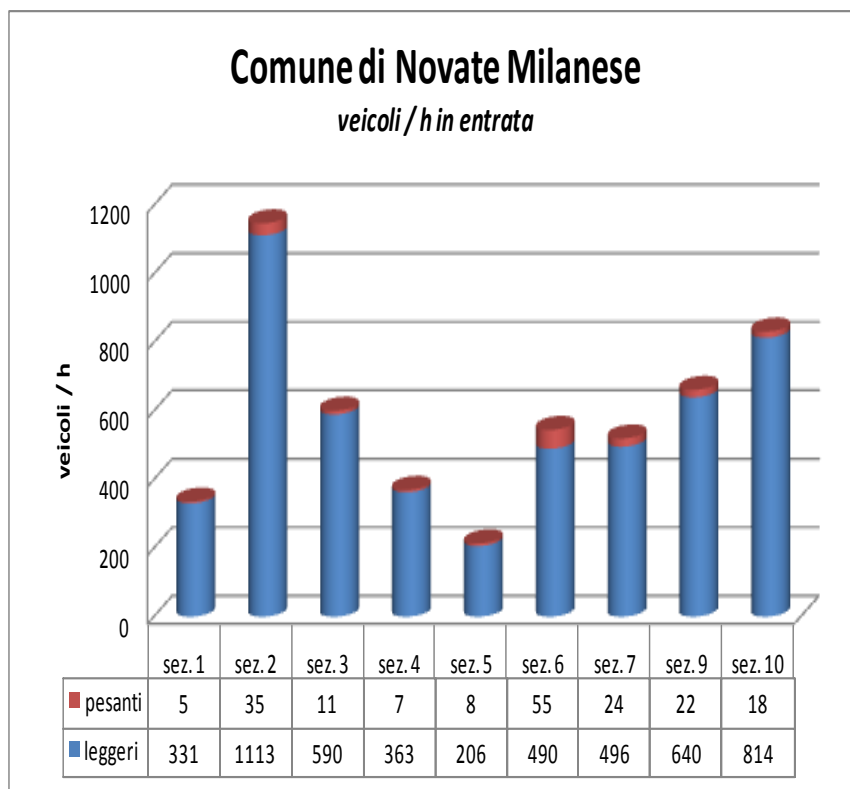
Dall'analisi dell'entità dei flussi in gioco appare che una discreta componente di traffico in alternativa agli accordamenti lungo via Brodolini, sceglie itinerari all'interno dell'area centrale e attraverso le vie Di Vittorio e Piave.

All'entrata Ovest del territorio comunale, lungo le vie Di Vittorio e Beltrami i flussi di traffico presenti nella fascia mattutina sono sostenuti in entrambe le direzioni, arrivando a 929 veicoli/ora verso Sud e 721 veicoli/ora verso Nord. Nella fascia serale si registra una diminuzione dei flussi discendenti verso Milano, con circa 550 veicoli/ora, e un incremento di quelli diretti a nord, con circa 1.120 veicoli/ora.

La mattina inoltre la rotatoria Di Vittorio viene utilizzata come punto di reimmissione sulla

Provinciale SP46. E' caratterizzata da discreti volumi di traffico in entrambe le fasce di punta della giornata, con poco più di 830 veicoli/ora la mattina e 630 veicoli/ora la sera verso Sud e 900 veicoli/ora la mattina e 1.170 veicoli/ora la sera verso Nord.

Dal confronto con i rilievi del traffico effettuati nel 2002, con riferimento alla fascia di punta del mattino, si evince un sostanziale aumento dei volumi di traffico provenienti dalla SP46 RHO-MONZA, dovuto principalmente ad un crescente fenomeno di congestione della stessa, alle sezioni con le vie Stelvio e Cascina del Sole, infatti, si sono registrati incrementi rispettivamente del 50% e del 13% dei flussi diretti a Sud.



Volumi di traffico in entrata nel territorio comunale di Novate Milanese				
Ora di punta del mattino 7.30-8.30				
Sezione		veicoli/h	% veicoli leggeri	%veicoli pesanti
1	Stelvio - Bollate (Bollate)	336	99%	1%
2	Stelvio - Brodolini (Bollate)	1148	97%	3%
3	Brodolini - Cascina del sole (Bollate)	601	98%	2%
4	Brodolini - Cavour (Cormano)	370	98%	2%
5	Polveriera - Bovisasca (Cormano)	214	96%	4%
6	IV Novembre - Bovisasca (Milano)	545	90%	10%
7	Beltrami (Milano)	520	95%	5%
9	Manzoni - Baranzate (Baranzate)	662	97%	3%
10	Di Vittorio (Bollate/Baranzate)	832	98%	2%
Totale		5228	96%	4%

2.3 Analisi di traffico effettuate

Nel corso dello sviluppo della rete viabilistica principale sono stati condotti diverse analisi di traffico presentate e depositate anche nel corso della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale attinente alla infrastruttura autostradale.

Come ricordato nel cap 1.1, il sistema della viabilità locale è stato analizzato, anche dal punto di vista trasportistico, nelle varie fasi progettuali ed autorizzative.

Si sintetizza di seguito l'esito di tali studi per la zona d'interesse al progetto in argomento, in particolare quanto depositato in sede di integrazione VIA nella primavera 2013 (STUDIO DEL TRAFFICO INTEGRATIVO elaborato P00QRPIA00RE02A).

Poiché lo stato viabilistico attuale nella zona è falsato dai lavori oggi in corso di realizzazione per l'intervento infrastrutturale relativo alla viabilità primaria, si ritiene che tali studi abbiano ancora carattere di validità.

Sintesi effetti sulla rete viaria urbana.

Dall'analisi degli esiti delle simulazioni modellistiche condotte e dal confronto tra i volumi di traffico attesi nello scenario di

progetto con quelli dello scenario programmatico si osserva che:

- a. i benefici del sistema viabilistico principale, in termini di riduzione del traffico, riguardano gli assi est-ovest a valenza prettamente urbana, è il caso ad esempio degli assi:
 - Verdi-Friuli Venezia Giulia-La Cava e Magenta-IV Novembre-Silvio Pellico-Monte Grappa-Ospitaletto, in comune di Bollate (a nord della SP46) per i quali è attesa una riduzione complessiva del 25% del traffico;
 - Manzoni (Baranzate) e Stelvio (Novate Milanese) per i quali è attesa una riduzione complessiva del 15% del traffico;
 -
- b. i benefici in termini di riduzione del traffico riguardano anche alcuni degli assi nord-sud a valenza prettamente urbana, è il caso ad esempio delle vie:
 - Brodolini (Novate Milanese) per la quale è attesa una riduzione del 15% del traffico, con percentuali più elevate (28%) nel tratto di via Brodolini a nord dell'intersezione con via Stelvio, indotte dall'assenza, rispetto allo Scenario Pro-grammatico, dello svincolo esistente con la SP46;
 - Il tratto urbano della SP44bis (vecchia strada statale dei Giovi) in comune di Cormano, che registra una riduzione

del 25% del traffico;

-
- c. si registra un incremento dei volumi di traffico attesi, oltre ai nuovi tratti stradali e a quelli esistenti/riqualificati, anche gli assi di adduzione agli svincoli della SP46 potenziata o alla complanare, è il caso ad esempio delle vie:
 - Di Vittorio-Beltrami, itinerario ad ovest del comune di Novate Milanese, che lambisce i comparti residenziali e soprattutto gli ambiti produttivi del Comune, che, nel tratto a sud della SP46, si carica del traffico sottratto all'asse di via Brodolini e registra di conseguenza un aumento del 20% del traffico (pari a circa 400 veicoli equivalenti/ora complessivi considerando entrambe le direzioni di marcia);

La tavola 3c mostra gli effetti dell'intervento allo studio sulla rete, evidenziando con bande di colore rosso gli assi che incrementano i propri flussi di traffico e con bande di colore verde gli assi che registrano decrementi di traffico.

La lettura della tavola, evidenzia come i maggiori benefici in termini di riduzione dei flussi circolanti e, di conseguenza, della congestione, si registrino sulla viabilità

secondaria, che viene alleggerita di quelle quote di traffico che il sistema viario primario e principale non era in grado di assorbire in assenza di interventi.

Si riportano di seguito le tavole dello studio citato

2.4 Considerazioni conclusive

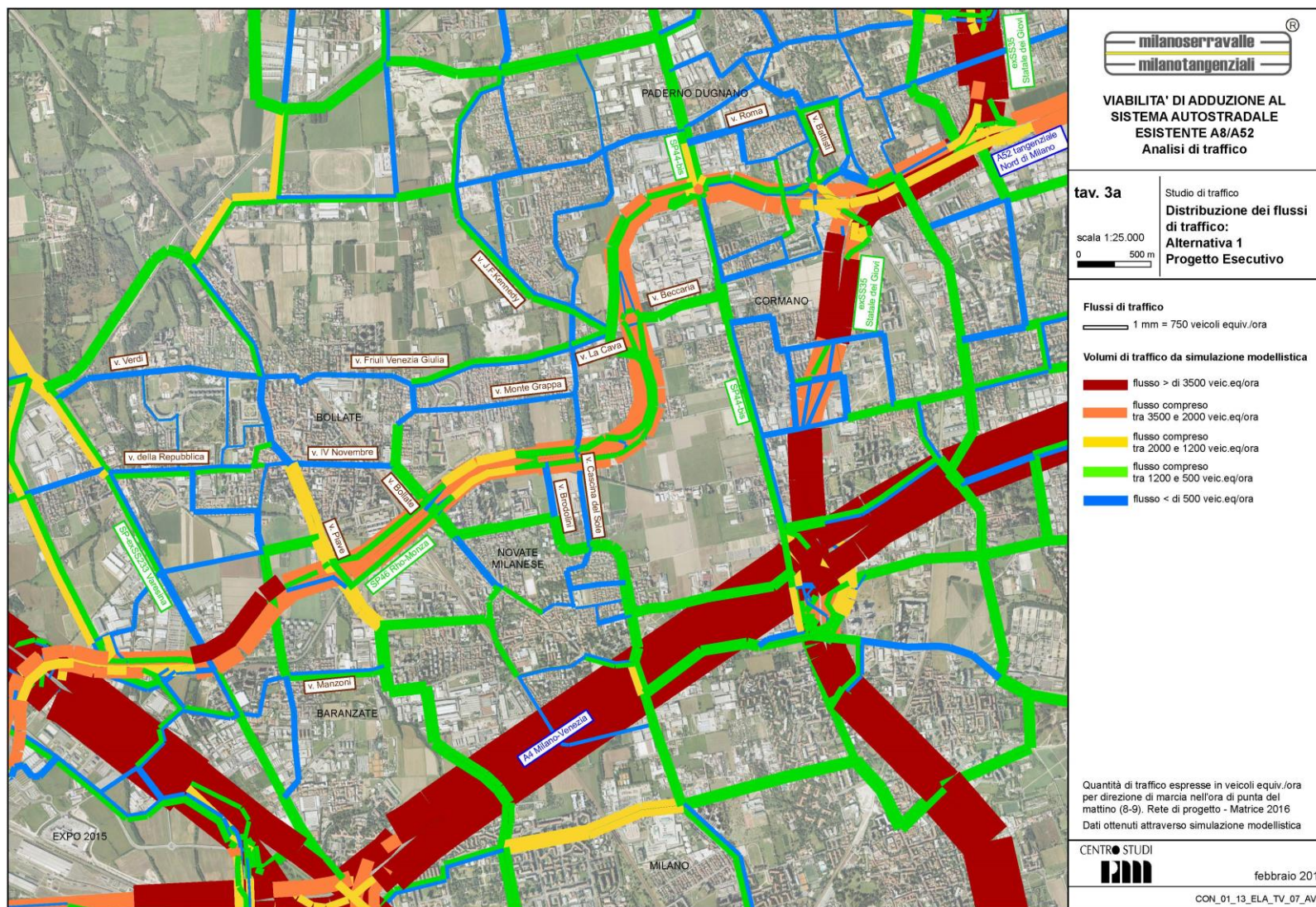
L'analisi dei dati disponibili relativi alla rete stradale nel periodo 2007-2012 e degli studi di traffico già effettuati nella primavera 2013 evidenzia che:

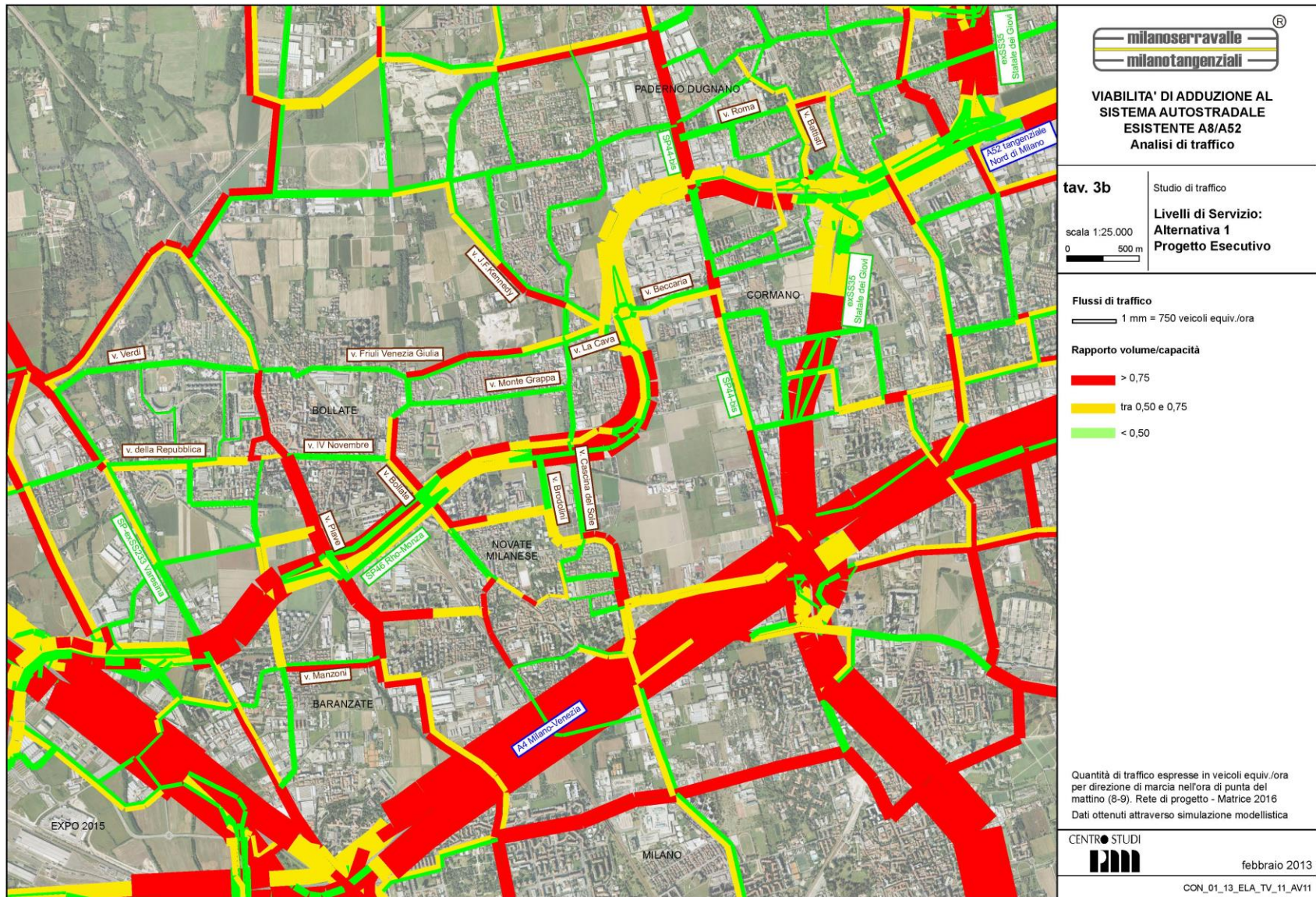
- il collegamento in progetto, di natura urbana intracomunale, assolve dunque un ruolo di dare maggiore permeabilità e comunicazione alle parti di territorio comunale separate dalla linea ferroviaria Milano Varese
- la viabilità urbana di progetto porterebbe un beneficio all'itinerario all'interno dell'area centrale e attraverso le vie Di Vittorio e Piave
- gli effetti trasportistici del collegamento viabilistico in progetto sono già stati esaminati nei precedenti studi di traffico

- effettuati per la viabilità primaria, studi che hanno ancora carattere di validità
- si ritiene che in relazione alla tipologia di strada ed alla funzione dalla stessa assolta, debba essere valutato da parte dell'Ente Locale gestore dell'infrastruttura la possibilità di inibire il transito ai cosiddetti mezzi pesanti.

Scenario progettuale: Alternativa 1 - Progetto Esecutivo																																		
ASSE PRINCIPALE (tratte)		Consiste	Flusso Ovest /Est	Flusso Est/ Ovest	TGM equivalenti bidirez *	TGM leggeri bidirez*	TGM pesanti bidirez*	TGM totale*	TGM diurno (6.00-22.00)*	TGM notturno (22.00-6.00)*	Flusso Ovest /Est		Flusso Est/ Ovest		TGM equivalenti bidirez *	TGM leggeri bidirez*	TGM pesanti bidirez*	TGM totale*	TGM diurno (6.00-22.00)*	TGM notturno (22.00-6.00)*	Flusso Ovest /Est		Flusso Est/ Ovest											
											veicoli- equivalenti/ora punta mattino		F/C	LOS							F/C	LOS	ora di punta del mattino											
											F/C	LOS	F/C	LOS							F/C	LOS												
SP46	Confluenza SS35-A52	Svincolo SS35-SP46	2	1795	2649	55.550	31.043	9.803	40.846	37.986	2.859	0,45	B	0,66	C	rampa SS35-A52 da nord-est a sud-ovest						1	1222	15.275	8.536	2.696	11.232	10.445	786	0,61	C			
SS35	Confluenza SS35-A52	Svincolo SS35-SP46	3	4184	4169	104.413	58.348	18.426	76.774	71.400	5.374	0,70	C	0,69	C	C o m p l a n a r e						1	744	637	17.263	9.647	3.046	12.693	11.805	889	0,50	B	0,42	B
SP46	Svincolo SS35-SP46	Svincolo Giraffe	2	1795	2890	58.563	32.726	10.335	43.061	40.046	3.014	0,45	B	0,72	C	Svincolo SS35-SP46						1	489	504	12.413	6.936	2.190	9.127	8.488	639	0,33	A	0,34	A
	Svincolo Giraffe	Svincolo SP44	2	3371	2546	73.963	41.332	13.052	54.384	50.577	3.807	0,84	D	0,64	C	Svincolo Giraffe						1	60	1086	14.325	8.005	2.528	10.533	9.796	737	0,04	A	0,72	C
	Svincolo SP44	Svincolo Bollate-Cormano	2	2476	2649	64.063	35.800	11.305	47.105	43.807	3.297	0,62	C	0,66	C	SP44						1	764	965	21.613	12.078	3.814	15.892	14.779	1.112	0,51	B	0,64	C
	Svincolo Bollate-Cormano	Scavalco complanare	2	3008	2959	74.588	41.681	13.163	54.844	51.005	3.839	0,75	C	0,74	C	Svincolo Bollate-Cormano						1	635	983	20.225	11.302	3.569	14.871	13.830	1.041	0,42	B	0,66	C
	Scavalco complanare	Svincolo parziale Novate	2	2859	2959	72.725	40.640	12.834	53.474	49.731	3.743	0,71	C	0,74	C	Svincolo Bollate-Cormano						1	764	1343	26.338	14.718	4.648	19.366	18.010	1.356	0,51	B	0,90	D
	Svincolo parziale Novate	Svincolo parziale Bollate (IV Novembre)	2	2961	3062	75.288	42.072	13.286	55.358	51.483	3.875	0,74	C	0,77	C	Svincolo parziale Novate						1	806	937	21.788	12.175	3.845	16.020	14.899	1.121	0,37	B	0,43	B
	Svincolo parziale Bollate (IV Novembre)	Svincolo var SS233	2	3435	3705	89.250	49.875	15.750	65.625	61.031	4.594	0,86	D	0,93	D	Svincolo parziale Bollate (IV Novembre)						ASSENTE												
	Svincolo var SS233	Allacciamento A8/A9	2	1796	2798	57.425	32.090	10.134	42.224	39.269	2.956	0,45	B	0,70	C	Svincolo var SS233						1	1.953	1.310	40.788	22.793	7.198	29.991	27.891	2.099	0,98	E	0,66	C
intero tracciato		4	5624		70.300	39.285	12.406	51.691	48.073	3.618	0,70	C	complesivo		complanare (intero tracciato)						1	1835	22.938	12.818	4.048	16.866	15.685	1.181	0,73	C	complesivo			
* dedotti dall'analisi i rilievi sulla rete autostradale e principale					% pesanti* 24			% ora di punta 8			% diurno rispetto giornaliero 93%			TRATTI DI STRADA AFFIANCATI																				

Dati di traffico tratti da: STUDIO DEL TRAFFICO INTEGRATIVO Procedura VIA elaborato P00QRPIA00RE02A anno 2013







milanoserravalle
milanotangenziali

autostrade // per l'italia

Strada di collegamento urbana in affiancamento alla A52
(ex SP 46 RHO - MONZA) in comune di Novate Milanese
STUDIO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3 CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO

3.1 Sintesi degli interventi

La strada di collegamento urbana in affiancamento alla A52 (ex SP 46 RHO - MONZA) in comune di Novate Milanese allo studio si sviluppa per circa 835 metri con andamento prevalentemente est-ovest nell'area a nord di Milano, andando ad interessare direttamente i territori dei comuni di:

- Novate Milanese; mentre è soggetto portatore d'interessi il comune limitrofo di
- Bollate;

Il progetto consiste nella realizzazione strada di collegamento urbana a semplice carreggiata con andamento prevalentemente complanare al tracciato autostradale posto in prossimità, finalizzata a garantire le connessioni di tipo locale a ridosso della linea ferroviaria FNM Milano Varese.

In particolare il tracciato collega direttamente le vie Di Vittorio e via per Bollate (detta altrimenti via IV Novembre nel tratto in comune di Bollate)

3.2 Suddivisione in tratte

Il progetto stradale è stato suddiviso in 2 tratte omogenee dal punto di vista delle carat-

Suddivisione del tracciato per tratti omogenei

Tratta	Inizio	Fine	Caratteristiche tecniche prevalenti	Comuni interessati	Concessionaria
EST	Rotatoria di via IV Novembre o via per Bollate	Sottoattraversamento sulla linea ferroviaria Milano-Varese (compreso) Km.0+234	Nuovo tracciato	Novate Milanese (Bollate portatore d'interesse)	Serravalle
OVEST	Sottoattraversamento sulla linea ferroviaria Milano-Varese (compreso) Km.0+234	Via G. Di Vittorio Km.0+834	Nuovo tracciato	Novate Milanese (Bollate portatore d'interesse)	ASPI

teristiche tecniche prevalenti che le contraddistinguono, come indicato nella Tabella 3.1, nella quale vengono individuati anche i comuni interessati e la società Concessionaria che si prenderà in carico ciascuna tratta. Le progressive di inizio e fine sono indicative e rapportate alla presente fase progettuale.

3.3 Caratteristiche altimetriche generali, tipologie stradali e sezioni tipo

Il tracciato in progetto si sviluppa, dal punto di vista altimetrico, prevalentemente in trincea, con l'esclusione dei tratti iniziale e finale di attestazione alla viabilità esistente che sono in basso rilevato.

La Tabella 3.2 successiva mostra l'estensione di ciascuna tipologia realizzativa del corpo stra-

dale principale (in galleria, in trincea, in basso rilevato, in rilevato e in viadotto/ponte), rapportata alla lunghezza complessiva e distinta per ciascuna delle 2 tratte omogenee in cui è stato suddiviso il tracciato.

Nella Tavole di progetto è schematizzato l'andamento altimetrico dove è rappresentata anche l'altimetria della viabilità principale adiacente.

La viabilità urbana di collegamento è stata progettata con riferimento alla categoria F-Urbane del D.M. 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", a semplice carreggiata da 9,50m, con una corsia per senso di marcia, banchine e marciapiedi. Sul lato adiacente il tratto autostradale il marciapiede è stato eliminato e sostituito con una barriera di sicurezza stradale.

Le caratteristiche geometriche del tracciato sono state studiate in modo da permettere il mantenimento della velocità di progetto che, per detta categoria di strada, è pari a 25-60 km/h.

Nelle Tavole di seguito riportate sono rappresentate le sezioni tipo e le sezioni caratteristiche.

3.4 Descrizione del tracciato

Precisando che, per una descrizione approfondita degli elementi geometrici analitici e delle tipologie delle opere d'arte maggiori e minori previste, si rimanda alla documentazione tecnica allegata al Progetto Preliminare, nel presente paragrafo viene illustrato il tracciato allo studio nelle sue caratteristiche essenziali.

Il senso di percorrenza utilizzato nella descrizione procede da est verso ovest e a tale senso si riferisce l'orientamento delle curve.

Tratta EST

Il caposaldo iniziale dell'intervento si posiziona

Tab. 3.2 – Suddivisione del tracciato per tipologie realizzative

Tipologia realizzativa	Lunghezza (m)	% SU lunghezza totale
TRATTA EST		
Galleria	50	21,37%
Trincea	159	67,95%
Basso rilevato (< 2m ca.)	25	10,68%
Rilevato (> 2m ca.)	0	
Viadotto/ponte	0	
Sviluppo tot. Tratta EST	234	100,00%
TRATTA OVEST		
Galleria	0	0,00%
Trincea	166	27,62%
Basso rilevato (< 2m ca.)	435	72,38%
Rilevato (> 2m ca.)	0	
Viadotto/ponte	0	
Sviluppo tot. Tratta OVEST	601	100,00%
INTERO ITINERARIO		
Galleria	50	5,99%
Trincea	325	38,92%
Basso rilevato (< 2m ca.)	460	55,09%
Rilevato (> 2m ca.)	0	
Viadotto/ponte	0	
Sviluppo totale	835	100,00%

in territorio comunale di Novate Milanese, alla progressiva km.0+000, calcolata in

corrispondenza della rotonda su via IV Novembre/via per Bollate.

Qui è previsto la riconfigurazione del braccio della rotonda proveniente da Novate, disassandolo verso est al fine di consentire una più equilibrata configurazione della rotonda.

Da qui, con giacitura in affiancamento alla carreggiata autostradale, il tracciato inizia a scendere rispetto alla quota esistente di via IV Novembre/via per Bollate (con una pendenza media della livelletta prossima al limite normativo del 10%), per poter sottopassare, la linea ferroviaria delle Ferrovie Nord Milano



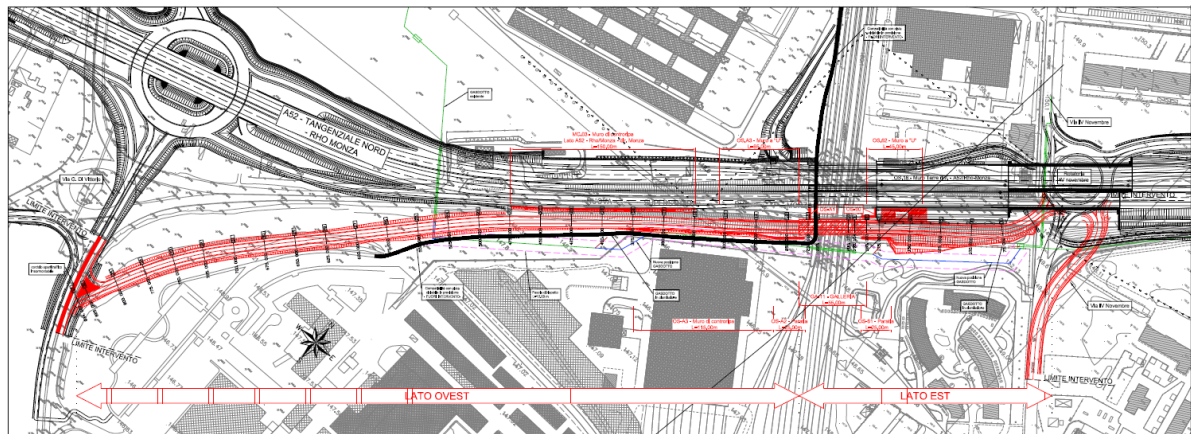
Tratta OVEST

Dalla progressiva km.0+250 circa, dopo aver attraversato la linea ferroviaria, il tracciato, sempre in affiancamento all'autostrada,

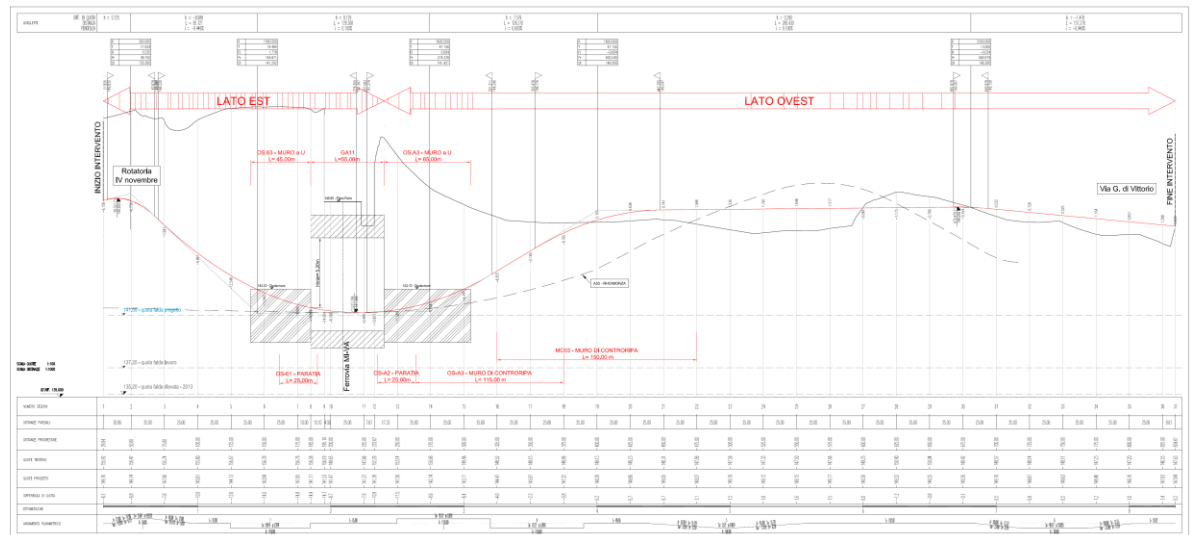
ricomincia a risalire con una livelletta più dolce e prossima a quella dei valori della viabilità principale.

Al km 0+400 circa la strada raggiunge il piano campagna e prosegue in leggero rilevato fino ad innestarsi su via Di Vittorio in comune di Novate Milanese

Al fine di garantire una pendenza una pendenza longitudinale più modesta il marciapiede in adiacenza alla strada è sorretto da un muro di sostegno, quantunque tale circostanza nei limiti la flessibilità di utilizzo della stessa strada urbana.

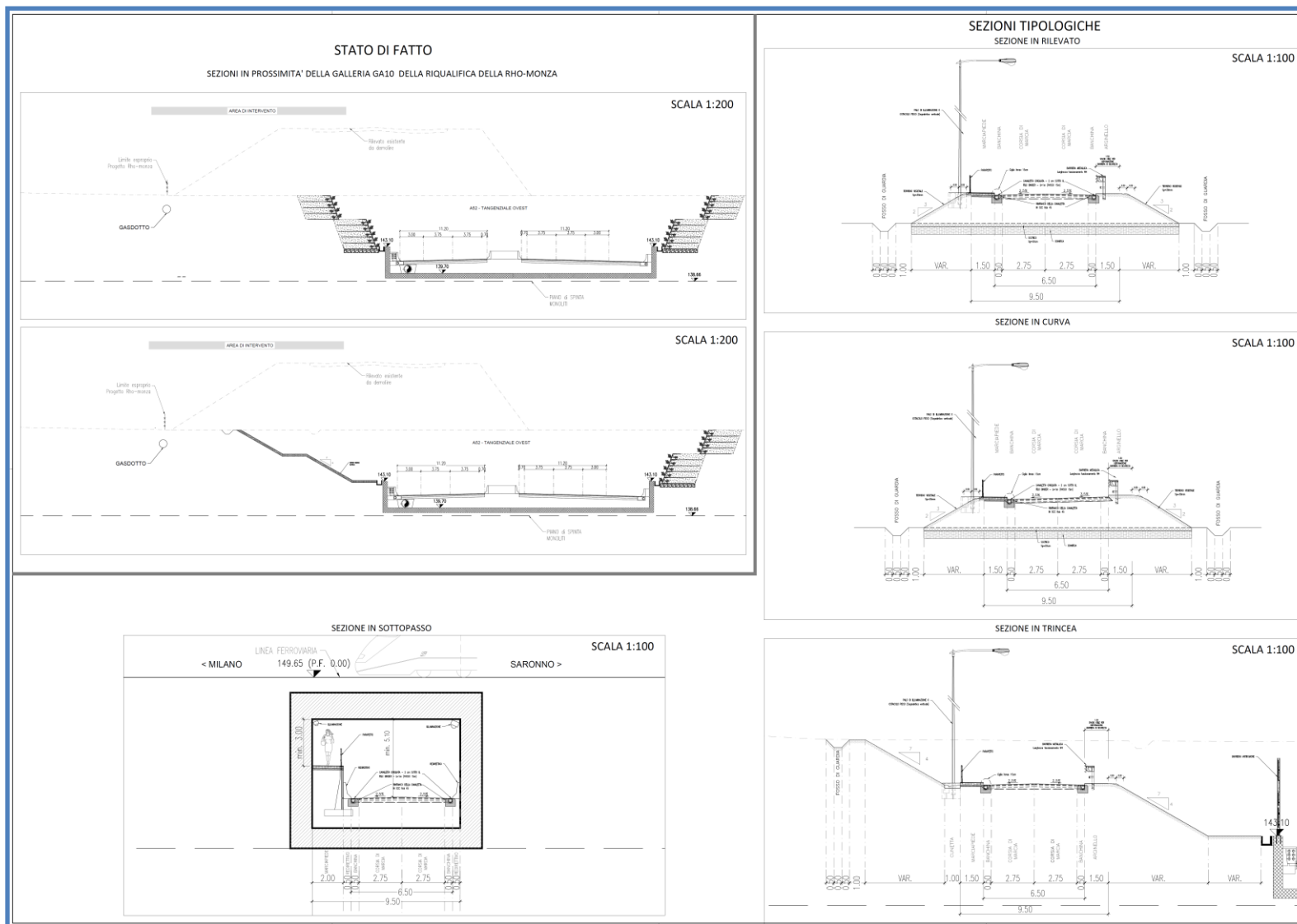


Planimetria di progetto



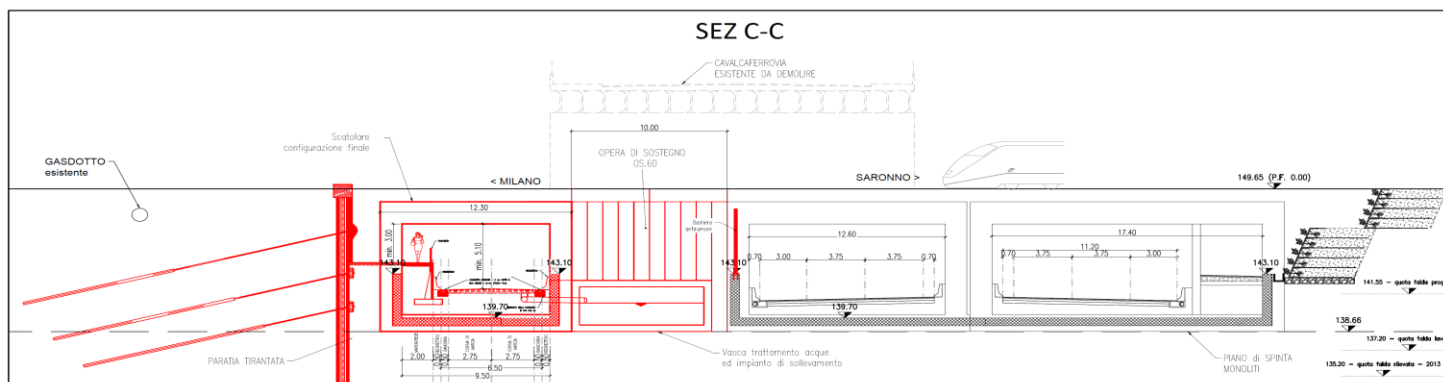
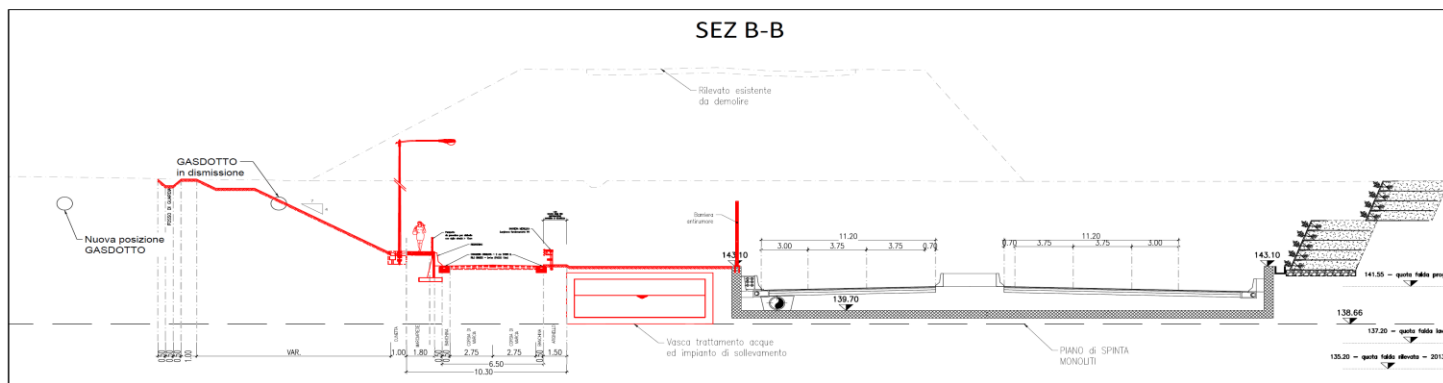
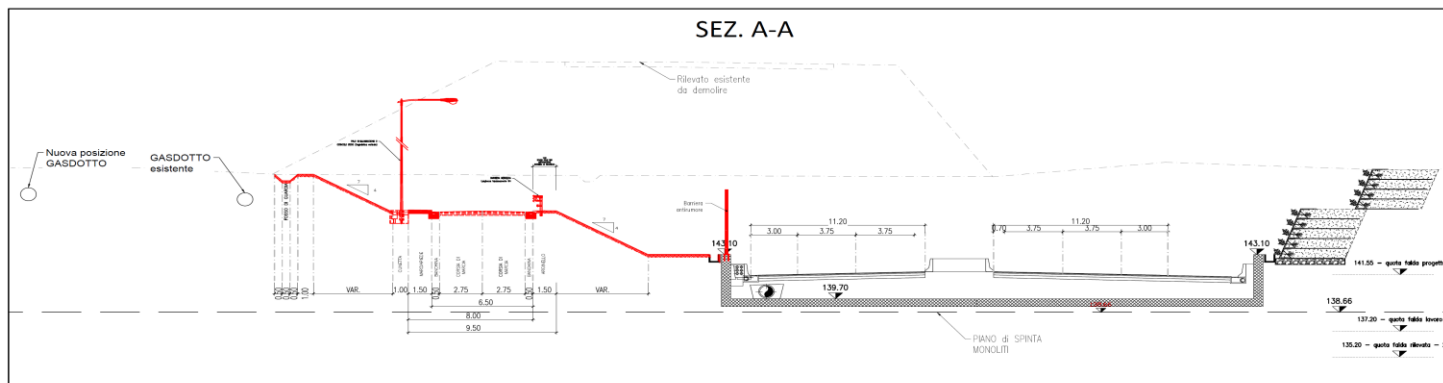
Profilo Longitudinale di progetto

Sezioni tipo – Stato di fatto e Stato di Progetto



Sezioni Caratteristiche

4



LEGENDA	
	A52 - RHO-MONZA
	STRADA DI COLLEGAMENTO IN PROGETTO

CONDIZIONAMENTI E VINCOLI ALLE

La progettazione dell'intervento di riqualificazione e potenziamento della SP46 Rho-Monza ha dovuto tener conto di una serie di vincoli e condizionamenti che hanno influito sulle scelte progettuali.

Tali vincoli e condizionamenti sono sostanzialmente:

- vincoli derivanti dalla normativa stradale;
- condizionamenti posti dal territorio, nei suoi elementi geofisici, insediativi, ambientali-paesistici;
- condizionamenti derivanti dalla concertazione tra i diversi soggetti pubblici coinvolti dal progetto.

4.1 Vincoli della normativa sulle costruzioni stradali

Il rispetto delle norme che regolano la costruzione delle infrastrutture stradali è quello che certamente rappresenta il maggior vincolo alle scelte di progetto.

La normativa di riferimento in tal senso è costituita da:

- il D.M. del 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- il D.M. del 22.4.2004 "Modifica del decreto n.6792 del 5.11.2001, recante Norme

SCELTE DI PROGETTO

funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";

- il D.M. del 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";

Il rispetto di tali disposizioni ha un'importanza fondamentale al fine di garantire condizioni ottimali di funzionalità dell'infrastruttura in progetto e di sicurezza della circolazione.

Il vincolo principale dal punto di vista normativo della geometria stradale ed in particolare dalla ridotta distanza tra la via IV Novembre e la linea ferroviaria FNM da sottoattraversare.

Da tale condizionamento imposto derivano i vincoli inerenti la geometria dell'asse stradale, in termini di andamento planimetrico, andamento altimetrico, diagramma di velocità, vincoli che determinano una certa "rigidità" nella possibilità di adattare l'infrastruttura al territorio attraversato, soprattutto con riferimento alla necessità di salvaguardare gli insediamenti esistenti e i valori ambientali e paesistici.

Il rispetto di tali vincoli ha, infatti, reso indispensabile prevedere pendenze longitudinali prossime al limite di normativa per la categoria F-Urbane, ed una adeguata attenzione sui raccordi verticali in relazione al diagramma di velocità.

4.2 Condizionamenti e vincoli posti dal territorio

Gli aspetti legati al territorio e allo stato dei luoghi, che hanno condizionato la definizione del tracciato plano-altimetrico dell'infrastruttura allo studio, riguardano:

- la forte presenza insediativa urbana, lungo buona parte dell'asse, che ha reso necessario un contenimento del corpo stradale complessivo, portando all'adozione di sezioni trasversali con muri per alcuni tratti in trincea;
- le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo, in termini di altezza e andamento della falda freatica in corrispondenza del tratto in trincea e galleria, delle quali si è tenuto conto nella determinazione della profondità a cui posizionare le opere in sotterraneo e delle tecniche costruttive da adottare;
- la qualità dei luoghi attraversati sotto il profilo ambientale, naturalistico e paesistico, sebbene si tratti di un intervento che si sviluppa prevalentemente in un corridoio infrastrutturale esistente ed in un ambito fortemente antropizzato.

4.3 Condizionamenti derivanti dalla

concertazione istituzionale

Il processo di concertazione istituzionale che propedeutico alla fase di progettazione ha rappresentato un elemento determinante nell'affinamento delle soluzioni infrastrutturali, in particolare quelle non restrittivamente vincolate da requisiti normativi inderogabili sotto il profilo della funzionalità tecnico-geometrica, consentendo di tenere in considerazione le aspettative e le preoccupazioni degli Enti Locali, per quanto riguarda il rapporto infrastruttura-territorio-ambiente. In tal senso è da citare l'espressione dei Comuni di Novate e di Bollate sulle alternative esaminate e sottoposte.



Corridoio infrastrutturale esistente ove è inserita la strada urbana in progetto

5 PRINCIPALI ALTERNATIVE ESAMINATE

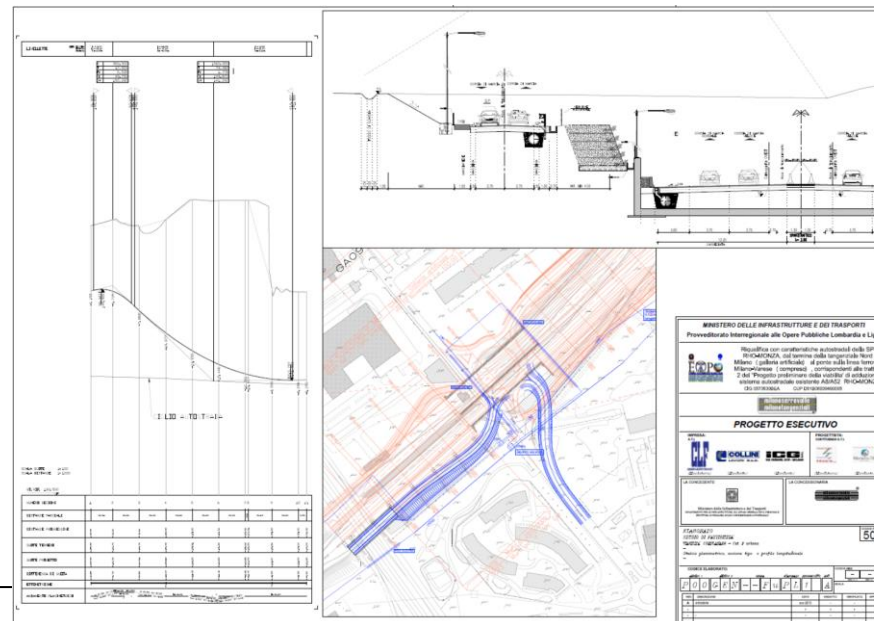
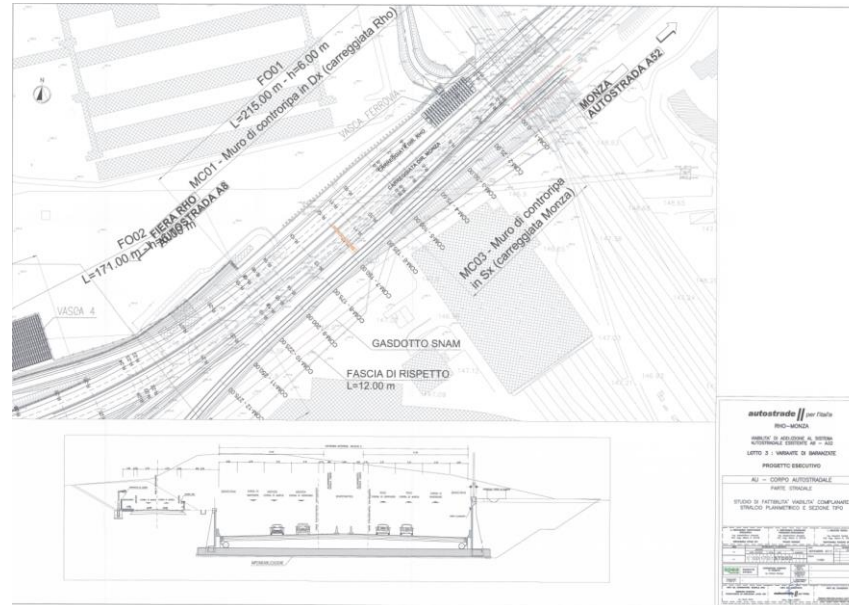
5.1 STUDIO DI COMPATIBILITA'

In sede di conferenza di servizi relativa alla VIABILITA' DI ADDUZIONE AL SISTEMA AUTOSTRADALE ESISTENTE A8/A52 RHO-MONZA. RIQUALIFICA CON CARATTERISTICHE AUTOSTRADALI DELLA SP 46 "RHO-MONZA", lotti 1-2-3, la Regione Lombardia, nell'espressione di intesa in profilo tecnico, prescrive la **"redazione di uno studio di compatibilità delle opere in progetto al fine di non precludere la futura realizzazione di una strada urbana locale, comprensiva di sottopasso ferroviario, di collegamento tra la zona Est e la zona Ovest di Novate Milanese"**.

Lo studio di compatibilità prescritto è stato sviluppato in coordinamento tra le concessionarie ed inviato a Regione Lombardia e Comune di Novate nelle date:

- 24/6/2014 da parte di ASPI
- 08/08/2014 da parte di Serravalle

(nelle immagini è riportata la viabilità principale autostradale e la strada di collegamento urbana oggetto di prescrizione)



5.2 Alternative esaminate

A fronte della indicazione di procedere con gli sviluppi progettuali da parte del Ministero delle Infrastrutture, si sono effettuati degli approfondimenti ed ipotesi alternative di duplice natura:

- Alternativa 1 - ipotesi tecnica di modifica del tracciato
- Alternativa 2 - ipotesi funzionale con strada di categoria F extraurbana

Alternativa 1

Il Ministero delle Infrastrutture, nell'invitare le concessionarie a procedere con gli sviluppi progettuali, richiedeva anche il rispetto del criterio della massima economicità.

A fronte di ciò è risultato doveroso condurre degli approfondimenti tecnici sulla fattibilità di una soluzione di una strada urbana locale in sovrappasso in quanto più economica.

Nel gennaio 2016 è stata dunque preliminarmente sottoposta agli Enti Locali la soluzione in sovrappasso ed una analisi di confronto tra le ipotesi.

Tale circostanza è stata dettata dal fatto che poiché la strada di collegamento è una strada urbana locale, ne discende ovviamente che sarà presumibilmente affidata in gestione ai Comuni territorialmente interessati.

Per esaustività e stante il livello di fattibilità delle soluzioni è stata inoltre sottoposta agli Enti Locali una valutazione comparativa di tipo qualitativo, che ha preso in considerazione sia aspetti funzionali e gestionali che le principali componenti ambientali.

I Comuni di Novate Milanese e Bollate con nota Prot. n. 002997 del 04/02/2016, hanno comunicato "il PARERE NEGATIVO di questi Enti alla realizzazione in sovrappasso alle FNM del tratto di complanare mancante."



Alternativa 2

L'ipotesi prevede di classificare in maniera differente la strada di collegamento, considerandola come strada di categoria F extraurbana, con l'intento di verificare la possibilità di una maggiore flessibilità funzionale della strada.

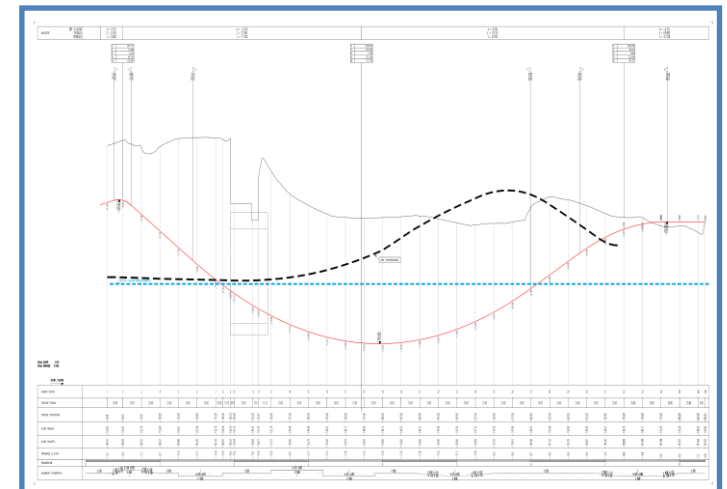
Secondo tale ipotesi la viabilità di collegamento è stata sviluppata con riferimento alla categoria

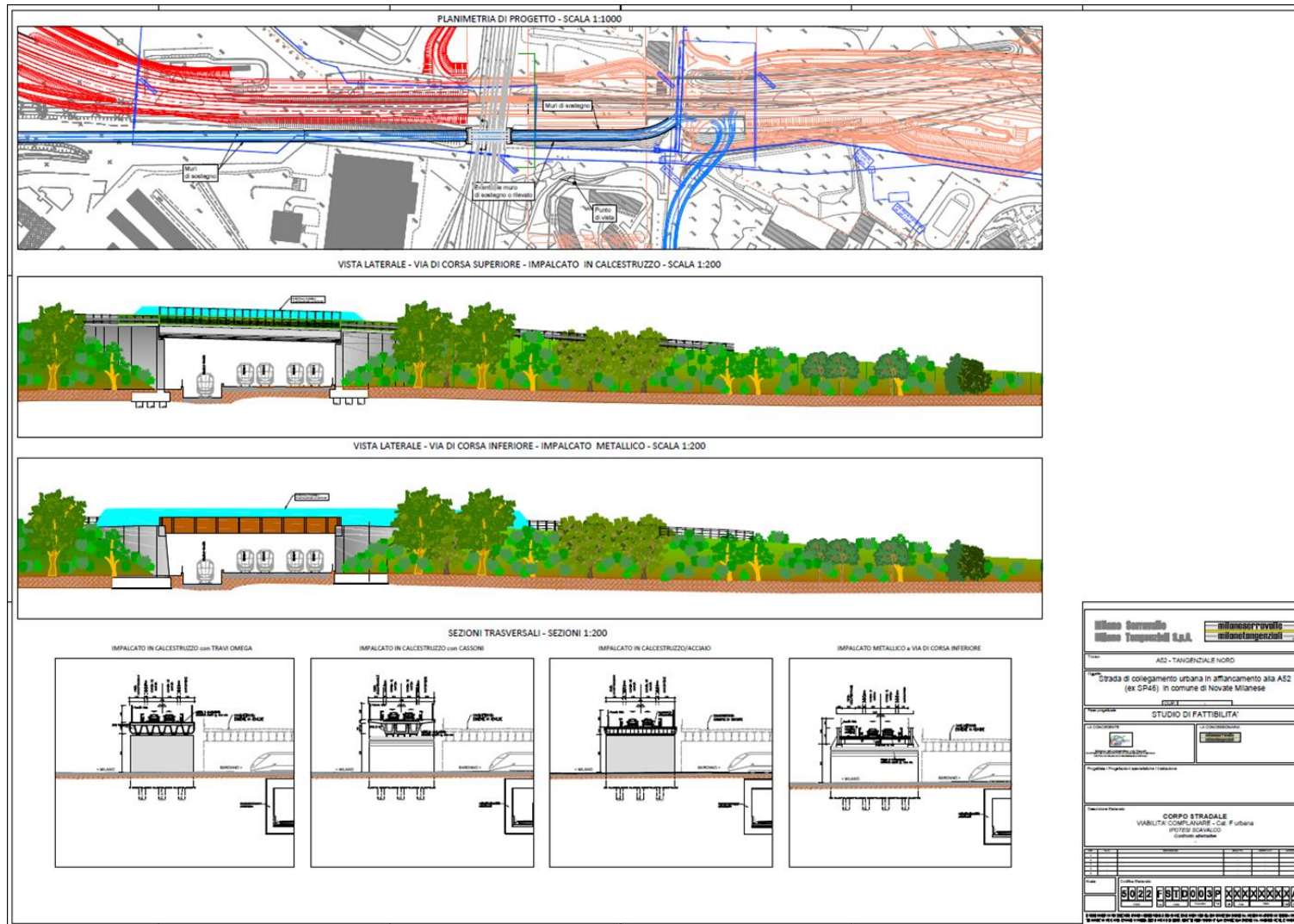
F2-extraurbane del D.M. 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", a semplice carreggiata, con una corsia per senso di marcia e banchine.

Le caratteristiche geometriche del tracciato sono state studiate con la velocità di progetto che, per detta categoria di strada, è pari a 40-100 km/h, mentre la massima pendenza longitudinale è pari al 10%.

Le verifiche condotte tuttavia hanno fatto tuttavia emergere il non rispetto dei vincoli normativi D.M. 5.11.2001, con particolare riferimento agli aspetti legati all'andamento altimetrico della strada.

Si riportano di seguito lo stralcio degli elaborati riferiti alle alternative.





Alternativa 1: soluzione strada urbana di collegamento in sovrappasso

6 AZIONI DI CANTIERE

6.1 Introduzione

Nella presente relazione sono descritti gli aspetti preliminari relativi alle opere di cantierizzazione e affrontati i temi connessi alla realizzazione della strada di collegamento urbana in argomento.

Scopo della presente relazione è quello di individuare:

- la sequenza delle macro fasi costruttive;
- le modalità di gestione dei materiali, il bilancio dei movimenti materia, stimando gli eventuali fabbisogni ed esuberanti;
- l'ubicazione delle cave o degli eventuali depositi, nonché verifica di una possibile localizzazione delle aree di stoccaggio provvisorie per la caratterizzazione del materiale scavato;
- una previsione possibile di lay-out funzionale delle aree di cantiere e la loro localizzazione;
- il cronoprogramma dei lavori preliminare sulla base delle effettive lavorazioni ed in funzione delle produzioni medie;
- i flussi di traffico di cantiere correlati alle necessità di approvvigionamento e smaltimento materiale con l'individuazione della viabilità interessata da tali transiti.

6.2 Fasi costruttive

L'infrastruttura in progetto può tecnicamente essere differenziata in due distinte tratte ognuna delle quali presenta delle specifiche fasi costruttive connesse alla peculiarità dell'intervento stesso:

Tratta EST – di collegamento tra la rotonda di Via IV Novembre a Novate M.se, sino al manufatto di sottopasso ferroviario FNM Milano-Varese, questo incluso;;

Tratta OVEST – di collegamento tra il sottopasso ferroviario FNM Milano Varese, questo escluso, e la Via G. Di Vittorio in comune di Novate M.se

La fasizzazione dei lavori è stata studiata in modo da non interferire con la viabilità principale della A52 ex SP 46 Rho Monza, nonché con il completo mantenimento in esercizio della viabilità locale interferita (Via IV Novembre e Via Di Vittorio a Novate M.se).

Macro Fasi

Fase 0:

- Risoluzione interferenze con sottoservizi interrati. Nell'ambito di tale fase rientrano le fasi propedeutiche all'avvio vero e proprio dei lavori di realizzazione del collegamento viario oggetto del presente studio. Le attività

sono altresì necessarie per procedere all'approntamento dei cantieri nelle zone di lavoro interessate dalle opere.

TRATTA EST:

Fase 1:

- Deviazione via IV Novembre, con realizzazione di nuovo collegamento alla rotonda e realizzazione accesso alle aree di cantiere;

Fase 2:

- Realizzazione opere di sostegno dei rilevati OS60 e OS61;
- Realizzazione scavo per costruzione a pie' d'opera del monolite di sottopasso alle ferrovie, con realizzazione platea di spinta;

Fase 3:

- Realizzazione a pie' d'opera del manufatto monolite GA11;

Fase 4:

- Realizzazione opere di sostegno armamento ferroviario propedeutiche alla realizzazione della spinta della GA11;
- Spinta del monolite in sottopasso alle linee ferroviarie FNM;

Fase 5:

- Realizzazione muri ad "U" zona imbocco GA11 e rinterro scavo sino a quota imposta fondazione stradale;

Fase 6:

- Realizzazione opere stradali e sistema gestione acque di piattaforma;

Fase 7:

- Realizzazione opere complementari e di finitura quali: barriere di sicurezza, segnaletica orizzontale e verticale, opere a verde, ecc...;

TRATTA OVEST:**Fase 1:**

- Realizzazione movimenti materia con scavo per realizzazione trincea e preparazione piano di posa per i tratti in rilevato;

Fase 2:

- Realizzazione muri ad "U", OSA1 e OSA2, zona imbocco GA11 e rinterro scavo sino a quota imposta fondazione stradale;

Fase 3:

- Realizzazione opere stradali e sistema gestione acque di piattaforma;

Fase 4:

- Realizzazione opere complementari e di finitura quali: barriere di sicurezza, segnaletica orizzontale e verticale, opere a verde, ecc...;

6.3 Analisi di fabbisogni e della movimentazione dei materiali**Quadro normativo di riferimento**

L'art. 186 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 come modificato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", chiarisce che le terre e rocce da scavo, anche provenienti dalle gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purchè rispettino determinate condizioni quali l'impiego nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti, la certezza che non provengano da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006, ecc.

L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p) del decreto legislativo n. 152 del 2006 (...sono sottoprodotti le sostanze ed i materiali dei quali il produttore non intende disfarsi ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), che soddisfino tutti i seguenti criteri, requisiti e condizioni: 1) siano originati da un processo non direttamente destinato alla loro produzione; 2) il loro impiego sia certo, sin

dalla fase della produzione, integrale e avvenga direttamente nel corso del processo di produzione o di utilizzazione preventivamente individuato e definito; 3) soddisfino requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli autorizzati per l'impianto dove sono destinati ad essere utilizzati; 4) non debbano essere sottoposti a trattamenti preventivi o a trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale di cui al punto 3), ma posseggano tali requisiti sin dalla fase della produzione; 5) abbiano un valore economico di mercato).

Inoltre l'art. 186 precisa che qualora la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti di cui ai suddetti punti a)-g), nonchè i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento. Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purchè in ogni

caso non superino i tre anni.

Infine le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni precedentemente esposte, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del presente decreto.

Solo l'eventuale quota parte eccedente i limiti della Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna B del D.Lgs 152/2006 non potrà essere utilizzata per i riempimenti.

In tal caso il materiale terroso proveniente da scavi dovrà essere gestito secondo le seguenti procedure:

- i materiali che presentano parametri superiori ai limiti indicati nell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna B del D.Lgs 152/2006 – in quanto rifiuti - dovranno essere smaltiti presso smaltitori autorizzati posti a qualsiasi distanza dal sito di produzione;
- tali materiali, prima del conferimento finale, dovranno essere classificati per l'eventuale attribuzione della pericolosità e catalogati con il relativo codice CER. Per evitare incidenti e fenomeni di percolamento, anche accidentali, dovranno essere allontanati dal cantiere al più presto.

Il bilancio e la logistica dei materiali

Per la realizzazione delle opere oggetto del presente studio, è stata effettuata una stima di

massima dei materiali provenienti dalle attività di scavo, ed una stima dei fabbisogni di materiali per la realizzazione dei rilevati delle pavimentazioni.

Le lavorazioni previste producono terre provenienti dagli scavi della galleria artificiale, sbancamento trincee e opere di bonifica del piano di posa dei rilevati.

Dal punto di vista logistico della gestione dei movimenti materia, in prima analisi, vengono analizzate singolarmente le singole tratte sopra descritte, Tratto Est e Tratto Ovest come se ognuna di queste fosse un lotto a se stante, evidenziando quindi per ognuna i rispettivi fabbisogni e gli eventuali esuberanti a seguito del bilanciamento interno della tratta.

Peraltro, tale presupposto risulta operativamente attendibile, in quanto, analogamente a quanto approntato in fase di realizzazione dell'intervento principale di riqualifica della SP 46 Rho Monza, l'intervento in esame risulta anch'esso ostoso in capo in parte ad Autostrade per l'Italia ed in parte a Milano Serravalle, preconfigurando, pertanto, un'esecuzione autonoma dei due tratti in progetto.

In quest'ottica, la massimizzazione del recupero del materiale proveniente dagli scavi può essere assunto quale principio base per la progettazione, in considerazione delle idonee caratteristiche fisico-chimiche dei materiali di scavo.

Le caratteristiche geotecniche riscontrate nell'ambito delle campagne di indagini effettuate a corredo del progetto complessivo di riqualifica della SP 46 Rho Monza, consentono infatti di poter considerare, ai sensi di norma, il riutilizzo del materiale anche per la costruzione dei rilevati senza nessun trattamento di miglioramento (sabbie e ghiaie). Inoltre i risultati delle prove chimiche eseguite sui campioni prelevati in sito, alcuni dei quali molto prossimi alla zona oggetto del presente studio, mostra che i valori riscontrati risultano inferiori rispetto ai limiti riportati nell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna B del D.Lgs 152/2006.

Nel seguito si riporta una sintesi dei risultati delle prove eseguite sul materiale prelevato in sito, ricavati quale stralcio di interesse dal progetto complessivo di riqualifica della SP 46 Rho Monza.

Stralcio planimetrico indagini effettuate nell'ambito del progetto complessivo di riqualifica SP 46 e limitrofe alla zona oggetto di intervento.

- CAMPAGNA D'INDAGINI DI PRIMA FASE (LUG.-AGO.2008) - TEA
- DPSH-RM prova penetrometrica dinamica
 - PZ-RM pozzetto esplorativo
- CAMPAGNA D'INDAGINI DI SECONDA FASE (SETT. 2008) - B&A
- RM sondaggio geognostico a carotaggio continuo
 - DPSH-RM prova penetrometrica dinamica
 - PZ-RM pozzetto esplorativo



SUR srl

ESSEVIERRE AMBIENTE

RAPPORTO DI PROVA SONDAGGIO RM7

Laboratorio di Prova - Via Roma s/n, Zona Artigianale - 27010 Giussago (PV) - Telefono : 0382/927096 Fax : 0382/927952

N° B - 001(h) del 10/10/2008					
N° Protocollo : 3460-3461					
Committente : B&A - Business Evolution Administration Srl - Via Civitali,75 - 20148 (MI)					
Data ricevimento Campioni in laboratorio: 15/09/2008	Data Campionamento: 15/09/2008				
ACP : 160	Data inizio analisi: 15/09/2008				
Ns. Codice: 00000193 000 IN002					
Origine: Commissa : S08-41136 - S.P.46 - RHO/MONZA					
Prelevato da: Personale B&A Srl					
Relativo a: Terreno					
Aspetto: Prodotto palabile					
Analisi secondo il D.L. 152/06 - limite industriale					
Metodica	Parametri	U.M.	Valore Limite	Risultato	
				RM7 0.4 m	CA 6.0 m
CNR IRSA 2 Q 64/84 metodo interno	Residuo 105°C	%		84,8	93,2
	Frazione >2 mm	%		18	16
metodo interno	Frazione <2 mm	%		82	84
	toluene	mg/kg s.s.	50	<0,05	
EPA 5021	etilbenzene	mg/kg s.s.	50	<0,05	
EPA 5021	xilene	mg/kg s.s.	50	<0,05	
EPA 5021	benzene	mg/kg s.s.	2	<0,01	
EPA 5021	stirene	mg/kg s.s.	50	<0,05	
	Sommatoria aromatici	mg/kg s.s.	100	<0,2	
CNR IRSA 17 Q 64 /92	Cianuri liberi	mg/kg s.s.	100	<0,2	<0,2
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	antimonio	mg/kg s.s.	30	<1,0	<1,0
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	arsenico	mg/kg s.s.	50	7,9	6,1
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	berillio	mg/kg s.s.	10	0,7	<0,5
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	cadmio	mg/kg s.s.	15	<0,5	<0,5
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	cobalto	mg/kg s.s.	250	5,8	5,1
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	cromo totale	mg/kg s.s.	800	46,2	25,6
EPA 3060A 1998+ APAT CNR IRSA 3150C Man 29/03	cromo 6+	mg/kg s.s.	15	<1,0	<1,0
UNI 10580/97 + APAT CNR IRSA 3200A1 Man 29/03	mercurio	mg/kg s.s.	5	0,4	<0,2
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	piombo	mg/kg s.s.	1000	18,9	3,1
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	rame	mg/kg s.s.	600	16,5	15,6
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	selenio	mg/kg s.s.	15	<1,0	<1,0
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	stagno	mg/kg s.s.	350	0,9	<0,5
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	tallio	mg/kg s.s.	10	<0,5	<0,5
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	vanadio	mg/kg s.s.	250	25,7	18,9
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	zinco	mg/kg s.s.	1500	53,8	29,6
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	nicel	mg/kg s.s.	500	37,3	37,5

SUR srl

ESSEVIERRE AMBIENTE

RAPPORTO DI PROVA POZZ. PZ-RM9

Laboratorio di Prova - Via Roma s/n, Zona Artigianale - 27010 Giussago (PV) - Telefono : 0382/927096 Fax : 0382/927952

N° B - 001(f) del 10/10/2008					
N° Protocollo : 3472-3473					
Committente : B&A - Business Evolution Administration Srl - Via Civitali,75 - 20148 (MI)					
Data ricevimento Campioni in laboratorio: 12/09/2008	Data Campionamento: 11/09/2008				
ACP : 160	Data inizio analisi: 12/09/2008				
Ns. Codice: 00000193 000 IN002					
Origine: Commissa : S08-41136 - S.P.46 - RHO/MONZA					
Prelevato da: Personale B&A Srl					
Relativo a: Terreno					
Aspetto: Prodotto palabile					
Analisi secondo il D.L. 152/06 - limite industriale					
Metodica	Parametri	U.M.	Valore Limite	Risultato	
				PZRM9 C1A 0.4 m	PZRM9 C2A 0.8 m
CNR IRSA 2 Q 64/84 metodo interno	Residuo 105°C	%		86,4	84,0
	Frazione >2 mm	%		0	28
metodo interno	Frazione <2 mm	%		100	72
	toluene	mg/kg s.s.	50	<0,05	<0,05
EPA 5021	etilbenzene	mg/kg s.s.	50	<0,05	<0,05
EPA 5021	xilene	mg/kg s.s.	50	<0,05	<0,05
EPA 5021	benzene	mg/kg s.s.	2	<0,01	<0,01
EPA 5021	stirene	mg/kg s.s.	50	<0,05	<0,05
	Sommatoria aromatici	mg/kg s.s.	100	<0,2	<0,2
CNR IRSA 17 Q 64 /92	Cianuri liberi	mg/kg s.s.	100	<0,2	<0,2
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	antimonio	mg/kg s.s.	30	<1,0	<1,0
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	arsenico	mg/kg s.s.	50	11,0	8,7
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	berillio	mg/kg s.s.	10	0,9	0,7
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	cadmio	mg/kg s.s.	15	<0,5	<0,5
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	cobalto	mg/kg s.s.	250	9,1	6,3
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	cromo totale	mg/kg s.s.	800	51,6	47,2
EPA 3060A 1998+ APAT CNR IRSA 3150C Man 29/03	cromo 6+	mg/kg s.s.	15	<1,0	<1,0
UNI 10580/97 + APAT CNR IRSA 3200A1 Man 29/03	mercurio	mg/kg s.s.	5	<0,2	<0,2
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	piombo	mg/kg s.s.	1000	8,4	8,6
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	rame	mg/kg s.s.	600	20,8	16,1
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	selenio	mg/kg s.s.	15	<1,0	<1,0
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	stagno	mg/kg s.s.	350	<0,5	<0,5
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	tallio	mg/kg s.s.	10	<0,5	<0,5
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	vanadio	mg/kg s.s.	250	33,2	23,6
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	zinco	mg/kg s.s.	1500	122,0	67,1
UNI 10580:1997+EPA 6010C 2000	nicel	mg/kg s.s.	500	43,0	33,5

Scavi e Demolizioni

Le lavorazioni connesse alla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto, prevedono l'esecuzione di scavi all'aperto, concentrati prevalentemente nel tratto in adiacenza all'attraversamento, in sottopasso, della linea Ferroviaria Milano-Saronno, necessari all'esecuzione del manufatto a spinta, nonché da movimenti materia necessari per la realizzazione dei rilevati, nei restanti tratti della viabilità in progetto, sino alle connessioni della stessa con le viabilità locali esistenti (Via Di Vittorio e Via IV Novembre).

Nella *Tabella* seguente vengono riportati il dettaglio dei materiali provenienti dagli scavi suddivisa per singola tratta di intervento, nonché i totali complessivi.

SCAVI	Produzioni di inerti (m ³)		
	TRATTA EST	TRATTA OVEST	TOTALE
Sterro	28.883	10.576	39.459
Scotico	--	1.263	1.263
SOMMANO	28.883	11.839	40.722

La disponibilità di materiali derivanti dagli scavi complessivamente ammonta a 40.722 m³, con una prevalenza sulla tratta EST dovuta essenzialmente alla predisposizione della

vasca di spinta per il monolite, dalla relativa trincea di approccio allo stesso, nonché dal volume stesso della galleria in sottopasso alle ferrovie.

Per la tratta Ovest, i volumi di sterro sono generati integralmente dalla trincea di approccio alla galleria, mentre i volumi di scotico sono dovuti alla bonifica del piano di posa del tratto in rilevato.

Bilancio dei Materiali

Per il bilancio dei materiali si sono adottate, come detto in accordo con gli studi specialistici approntati per l'intervento complessivo di riqualifica della SP 46 Rho Monza, le ipotesi seguenti:

- sono stati computati gli scavi all'aperto, i rilevati e la relativa preparazione dei piani di posa;
- la totalità dei materiali provenienti dagli scavi è ritenuta idonea per il riutilizzo secondo le norme vigenti per la realizzazione dei rilevati e dei ritombamenti.
- il materiale per la preparazione del piano di posa (bonifiche), per le pavimentazioni e sottopavimentazioni verrà completamente approvvigionato da cava per inerti pregiati;

Sulla base dei quantitativi riportati nei *Paragrafi* precedenti e delle ipotesi sopra elencate sono stati dedotti per ogni singola tratta i seguenti bilanci per i materiali necessari per la

formazioni dei rilevati e per i ritombamenti.

Gli scotici non vengono riportati in quanto il materiale asportato, verrà completamente riutilizzato per la realizzazione dello strato di vegetale sia in trincea che in rilevato.

Si riporta, pertanto, la tabella con l'indicazione dei fabbisogni di materiale, per singola tratta di intervento, nonché i totali complessivi

RINTERRI	Fabbisogno di inerti (m ³)		
	TRATTA EST	TRATTA OVEST	TOTALE
Piano posa rilevati	--	1.263	1.263
Rilevati Ritombamenti	9.008	4.751	13.759
SOMMANO	9.008	6.014	15.022

Sulla base delle valorizzazioni su esposte, nonché sulle ipotesi già descritte, si è provveduto ad effettuare un bilancio terre, considerando due distinte tratte "autonome" in quanto, come motivato in precedenza, rappresenta la condizione maggiormente realistica e già, peraltro, consolidata nell'ambito dell'intervento generale di riqualifica della SP 46 Rho Monza.

Le quantità negative riportate nelle tabelle dei bilanci sterri-riporti rappresentano dei fabbisogni mentre le quantità positive rappresentano degli esuberi.

Bilancio sterri riporti (m³)			
	TRATTA EST	TRATTA OVEST	TOTALE
Disponibilità per rilevati/ritombamenti	28.883	10.576	39.459
Fabbisogni Rilevati/ritombamenti	9.008	4.751	13.759
Bilancio Rilevati	19.875	5.825	25.700

Nell'ambito di tali quantitativi non figurano i volumi afferenti i fabbisogni per la preparazione dei piani di posa dei rilevati, interessanti unicamente la tratta OVEST per mc 1.262, che come detto, nell'ipotesi del presente studio, dovranno essere integralmente approvvigionati da cava per inerti pregiati.

Dalle tabelle sopra riportate si desume che considerando solamente il bilanciamento interno alle singole tratte sarà necessario movimentare i seguenti quantitativi di materia:

- Tratta EST:
 - o 28.883 m3 complessivi generati dallo scavo, di cui:
 - 9.008 m3 riutilizzati per rilevati e ritombamenti direttamente in sito;

- 19.875 m3 quale eccedenza di materiale inerte;

- Tratta OVEST:
 - o 11.839 m3 complessivi generati dallo scavo, di cui:
 - 1.263 m3 provenienti dallo scotico per la preparazione del piano di posa dei rilevati;
 - 10.576 m3 provenienti dallo scavo di trincea dei quali è previsto il riutilizzo per 4.751 m3 per ritombamenti/rilevati.

Ne deriva che per il Tratto Ovest risulta una eccedenza di inerti complessivi m3 5.825, mentre dovranno essere approvvigionati 1.263 mc di inerti pregiati per la preparazione del piano di posa del rilevato.

I materiali provenienti dagli scavi delle lavorazioni per la realizzazione dell'opera saranno depositati nelle aree appositamente

designate all'interno delle aree tecniche in attesa del loro utilizzo, gestendo il materiale scavato per i riutilizzi secondo le fasi di lavorazione previste e sulla base delle esigenze di cantiere.

Con riferimento ai risultati delle analisi chimiche già eseguite, i terreni di scavo presentano caratteristiche che li rendono direttamente riutilizzabili per rilevati e riempimenti.

Sulla base della documentazione geognostica disponibile sono state definite per ciascuna area tecnica e per ciascun tipo di scavo le percentuali di recupero e la suddivisione in classi di merceologiche di utilizzo.

L'entrata in vigore dell'art. 41-bis della LEGGE 9 agosto 2013, n. 98, ha introdotto alcune importanti novità sul fronte della gestione delle terre e rocce da scavo, infatti si prevede la possibilità di riutilizzare i materiali di scavo, in deroga a quanto previsto dal regolamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161.

Infatti, riportando testualmente l'art. 41-bis della Legge, questo indica:

“1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 266, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, in

deroga a quanto previsto dal regolamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161, i materiali da scavo di cui all'articolo 1, comma 1, lettera b), del citato regolamento, prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, sono sottoposti al regime di cui all'articolo 184-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, e successive modificazioni, se il produttore dimostra:

- a) che è certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- b) che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo

naturale;

- c) che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;
- d) che ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

2. Il proponente o il produttore attesta il rispetto delle condizioni di cui al comma 1 tramite dichiarazione resa all'Agenzia regionale per la protezione ambientale ai sensi e per gli effetti del testo unico di cui al d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, precisando le quantità destinate all'utilizzo, il sito di deposito e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione, salvo il caso in cui l'opera nella quale il materiale è destinato ad essere utilizzato preveda un termine di esecuzione superiore. Le attività di scavo e di utilizzo devono essere autorizzate in conformità alla vigente disciplina urbanistica e igienico-sanitaria. La modifica dei requisiti e

delle condizioni indicati nella dichiarazione di cui al primo periodo è comunicata entro trenta giorni al comune del luogo di produzione.

3. Il produttore deve, in ogni caso, confermare alle autorità di cui al comma 2, territorialmente competenti con riferimento al luogo di produzione e di utilizzo, che i materiali da scavo sono stati completamente utilizzati secondo le previsioni comunicate.

4. L'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotto resta assoggettato al regime proprio dei beni e dei prodotti. A tal fine il trasporto di tali materiali è accompagnato, qualora previsto, dal documento di trasporto o da copia del contratto di trasporto redatto in forma scritta o dalla scheda di trasporto di cui agli articoli 6 e 7-bis del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, e successive modificazioni."

Sulla base di quanto sopra, avendo accertato preliminarmente il rispetto dei valori delle concentrazioni di soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, ad oggi l'ipotesi progettuale prevede che nel piano di riutilizzo,

che sarà sottoposto all'approvazione finale, potranno essere contemplate le opportune opzioni relative all'impiego dei materiali eccedenti e provenienti dagli scavi. In particolare, i volumi saranno prioritariamente ed integralmente reimpiegati per l'effettuazione di ulteriori interventi di rimodellamento morfologico in sito, ovvero, in subordine, potranno essere utilizzate le facoltà previste dall'art. 36 del D.M. 145/2000 in tema di cessione all'appaltatore dei materiali eccedenti e provenienti dagli scavi.

Depositi e Discariche

Il bilancio dei materiali riportato nel paragrafo precedente evidenzia il fatto che il progetto prevede l'ipotesi del completo riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi.

Come indicato, il quantitativo complessivo di materiale da smaltire corrisponde a m3 19.875 per il Tratto EST e m3 5.825 per il Tratto Ovest, per un totale generale di m3 25.700.

Come detto, in termini di riutilizzo delle eccedenze riscontrate, in termini cautelativi, nel presente studio è ipotizzabile che l'intero volume eccedente sia conferito a discarica come rifiuto inerte.

Tuttavia, ricorrendone a pieno le condizioni tecniche e di legge, nel piano di riutilizzo che sarà sottoposto all'approvazione finale, potranno essere contemplate anche ulteriori opzioni relative all'impiego dei materiali eccedenti e provenienti dagli scavi.

In particolare, i volumi potranno essere reimpiegati per l'effettuazione di ulteriori interventi di rimodellamento morfologico in sito, ovvero, potranno essere utilizzate le facoltà previste dall'art. 36 del D.M. 145/2000 in tema di cessione all'appaltatore dei materiali eccedenti e provenienti dagli scavi.

Nell'ottica, dunque, di ipotizzare il conferimento in discarica del materiale di risulta, potranno essere utilizzate le discariche o gli impianti di trattamento autorizzati presenti sul territorio.

Nella tabella seguente si riportano le discariche presenti nella Provincia di Milano e nelle zone limitrofe all'area d'intervento.

Modalità di gestione dei materiali di scavo

Prima dell'avvio dei lavori sarà svolta una campagna geognostica al fine di approfondire la caratterizzazione chimica dei terreni interessati dagli scavi. Il numero e la tipologia di sondaggi sarà individuata in riferimento alle linee guida esistenti (ad esempio APAT, ora ISPRA) o alle indicazioni/prescrizioni dell'ARPA.

Tutto il materiale scavato sarà comunque caratterizzato presso le aree opportunamente attrezzate presenti all'interno dell'area di cantiere posta tra la Via IV Novembre e la Linea Ferroviaria, per la Tratta EST, e nell'unica area di cantiere individuata per la Tratta Ovest.

Tali aree saranno preventivamente allestite per accogliere il materiale di cui deve essere verificato il contenuto chimico. Perciò il piano di posa verrà impermeabilizzato tramite una pavimentazione bituminosa e verrà realizzato un sistema di raccolta dell'acqua superficiale di piazzale che prima di essere recapitata verrà trattata tramite decantazione e disoleatura.

Come evidenziato nei paragrafi precedenti, la realizzazione del manufatto di sottopasso alle ferrovie, genererà un eccesso di materiale

inerte che dovrà essere conferito presso le discariche, immediatamente dopo la fase di scavo.

Conseguentemente, nell'ambito dell'area di cantiere verrà gestito esclusivamente il materiale escavato che dovrà essere reimpiegato per il reinterro dello scavo realizzato per la costruzione del monolite a spinta, nonché per la realizzazione dei rilevati laddove previsti.

Ne deriva, pertanto, che il dimensionamento del sito di accumulo del terreno proveniente dallo scavo risulta compatibile con i volumi movimentati e destinati al successivo reimpiego nell'ambito dell'intervento in argomento.

I cumuli potranno essere a forma di tronco di piramide, con base rettangolare 60x30,

campionamenti secondo le modalità previste dalle norme o dalle indicazioni ARPA. I prelievi verranno analizzati chimicamente e in ragione di tale analisi, il terreno potrà essere giudicato:

- 1) rifiuto (concentrazioni di inquinanti oltre i limiti della colonna B del D.Lgs.471/99),
- 2) riutilizzabile solo come pertinenza autostradale (concentrazioni inferiori ai limiti di colonna B ma superiori ai limiti di colonna A),

Le indagini preliminari riportate in precedenza evidenziano come i terreni scavati non presentino problemi di inquinamento, pertanto l'intero materiale potrà essere prelevato dalle aree di caratterizzazione per andare a formare i nuovi rilevati o ritombamenti.

Il deposito temporaneo sarà quindi limitato al

ogni caso, tale periodo sarà inferiore a 2 anni. Nel caso vengano rintracciati materiali del primo gruppo (quindi rifiuti), questi saranno allontanati dai cantieri e destinati alle discariche o agli impianti citati al punto precedente.

Sarà necessario inoltre che l'Impresa definisca e concordi con ARPA una procedura di gestione dei terreni e un piano di movimentazione dei materiali, in modo da garantire la rintracciabilità dei terreni, così come richiesto dalle vigenti normative.

Individuazione flussi di cantiere e interferenze sulla viabilità ordinaria

L'installazione dei siti di cantiere per la realizzazione delle opere comporta la necessità di individuare la viabilità esterna coinvolta nel traffico dei mezzi di trasporto.

Come emerge dalle tavole di cantierizzazione, le aree individuate per l'allestimento dei cantieri sono agevolmente raggiungibili attraverso la viabilità locale, avendo, per la tratta EST, accesso diretto dalla Via IV Novembre, e per la tratta OVEST accesso diretto dalla Via Di Vittorio, in comune di Novate Milanese.

L'estensione estremamente limitata dell'opera oggetto del presente studio, e l'immediata vicinanza delle aree oggetto dei lavori con la A52 ex Sp 46 Rho Monza, consente di poter individuare percorsi di accesso alle aree di

Ragione Sociale	Sede Impianto	Provincia
Calcestruzzi Limbatesi	Limbiate	Milano
Cava Balzarotti S.r.l.	Bollate	
Cave S.Lorenzo	S.Vittore Olona	
Cave Villorezi	Nerviano	
Figli di Domenico Giudici	Meda	
S.T.R. Sas	Lentate sul Seveso	
Cava Fusi S.p.A.	Uboldo	Varese

pendenza delle scarpate 1/2 e altezza massima di circa 6 m. In questo modo ogni cumulo conterrà circa 5000 mc di terreno.

Per ciascun cumulo verranno effettuati i

periodo necessario alla caratterizzazione e dipenderà sostanzialmente dalle differenze tempistiche degli scavi e dei riporti. Dal cronoprogramma dei lavori si evince che, in

cantiere prevalentemente attraverso l'utilizzo della citata A52, con impatti estremamente limitati con le viabilità locali, il cui utilizzo, come detto, risulta esclusivamente limitato al raggiungimento, da parte dei mezzi operativi, degli ingressi effettivi alle aree di lavoro.

I limitati impatti della viabilità di cantiere, trova inoltre riscontro dalla valutazione dei seguenti elementi:

- quantità totali e bilancio dei materiali da costruzione estremamente contenute entro i valori indicati nelle precedenti tabelle;
- distribuzione dei poli di origine e distribuzione del materiale e della rete viaria;
- organizzazione delle lavorazioni in fasi temporali distinte;
- programma temporale dei lavori per ciascun cantiere.

6.4 Campi, cantieri e aree di supporto

Generalità

In via generale, i presupposti che devono essere tenuti in considerazione per la definizione di un cantiere comprendono i seguenti:

- ogni cantiere deve essere facilmente accessibile ai mezzi di trasporto in modo da consentire l'approvvigionamento di materie

prime e dei manufatti;

- l'area del cantiere deve essere stabile dal punto di vista geomorfologico ed idrogeologico, indenne da rischi di inondazione e frane;
- le aree di cantiere, per ridurre il traffico operativo e i tempi di realizzazione delle opere, devono essere per quanto possibile installate in siti baricentrici e limitrofi rispetto alla zona interessata dai lavori.

Oltre alle considerazioni di carattere generale sopra riportate la localizzazione dei cantieri, nel caso specifico dell'infrastruttura in oggetto, ha tenuto conto delle seguenti caratteristiche dell'opera e del territorio ad essa adiacente:

- non si riscontrano zone di particolare pregio dal punto di vista ambientale che possano essere interferite durante i lavori, tranne, come detto il parco Regionale Nord Milano che, tuttavia, non comprende la zona interessata dai lavori;
- le aree di lavoro sono facilmente raggiungibili tramite la viabilità autostradale esistente, con accessi immediati sulla viabilità locale esistente;
- Nel Tratto EST il tracciato si sviluppa prevalentemente in trincea e pertanto sarà necessario prevedere aree di stoccaggio e di caratterizzazione del materiale prima di un suo reimpiego nelle lavorazioni.

In considerazione di quanto sopra riportato, il progetto prevede la realizzazione di 3 aree di

cantiere fissi.

Delle 3 aree individuate una costituisce il campo base / logistico e le altre due il cantiere operativo con deposito a la caratterizzazione del materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere reimpiegato nelle lavorazioni.

Le installazioni previste nel campo base, sito in Via IV Novembre a Bollate, sono: servizi generali, igienico assistenziali, impianti, officine e magazzini.

L'area di cantiere n° 2, posta in comune di Novate, in Via IV Novembre, sarà di tipo operativo, finalizzata alla realizzazione del Tratto EST con realizzazione della trincea e delle operazioni di varo e spinta del monolite di sottopasso alla ferrovia.

L'area di cantiere n° 3, posta in comune di Novate, in Via Di Vittorio, anch'essa di tipo operativo, è finalizzata alla realizzazione del Tratto Ovest, con realizzazione delle trincee e rilevati necessari per il collegamento tra il sottopasso ferroviario e la Via Di Vittorio.

Da un punto di vista generale di definizione e gestione dei cantieri fissi, sono sintetizzabili i seguenti aspetti comuni:

- recinzioni e delimitazioni; il progetto prevede una recinzione metallica, continua lungo tutto il perimetro del cantiere, al fine di identificare l'area di cantiere stessa e, grazie ad una altezza adeguata, impedire l'accesso agli estranei
- Viabilità e pavimentazione; adeguata

cartellonistica è prevista per l'identificazione degli accessi. Le vie di accesso al cantiere, in prossimità degli ingressi, ed i percorsi interni sono illuminati secondo necessità. Per garantire condizioni di sicurezza del personale, all'interno del cantiere saranno imposti limiti di velocità e saranno creati passaggi separati per i pedoni.

- Segnaletica, cartellonistica e illuminazione; all'interno e all'esterno dell'area di cantiere il progetto prevede l'installazione di segnaletica per l'indicazione degli accessi, delle vie di transito, degli arresti, delle precedenza e dei percorsi. La segnaletica è conforme alle prescrizioni del Codice della Strada. Ogni area di cantiere sarà provvista di un impianto di illuminazione adeguato alle esigenze delle varie attività svolte dai lavoratori impiegati.
- Parcheggi; i parcheggi degli automezzi per il trasporto del personale e dei visitatori autorizzati saranno realizzati in prossimità dell'ingresso delle aree di cantiere. I mezzi e le attrezzature impiegate per le lavorazioni saranno, quando non operative, parcheggiate in apposite aree di sosta identificate all'interno dell'area di cantiere, così da mantenere libere le vie di transito e le postazioni di lavoro.
- Installazioni elettriche; le installazioni elettriche, l'impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche,

le installazioni in luoghi eventualmente pericolosi saranno eseguiti e mantenuti secondo le norme applicabili e dotati delle protezioni necessarie.

- Sistema antincendio; Il rischio di incendio è presente nei luoghi in cui sono effettuate lavorazioni con l'utilizzo di materiali combustibili e infiammabili e nei relativi stoccaggi, nei locali adibiti ad uffici di cantiere e di servizio e nei luoghi in cui è presente materiale elettrico (quadri, generatori e trasformatori). In queste aree si prevede il posizionamento di estintori di tipologia adeguata al rischio di incendio da fronteggiare.
- Predisposizione della aree di cantiere. Preliminarmente alla installazione dei cantieri, il progetto prevederà la definizione di planimetrie dettagliate relativa alla distribuzione interna di ciascuna area di cantiere comprensiva di una descrizione (ubicazione, dimensionamento e modalità di gestione) degli impianti fissi, delle reti interne (rete elettrica, idrica e fognaria) e di tutti i sistemi necessari per lo smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle lavorazioni previste. Operativamente La predisposizione dei siti di cantiere può essere divisa in quattro fasi distinte:
 - *prima fase:* preparazione del sito e realizzazione delle opere civili

(movimentazione di terra per la preparazione dei piani di fondazione, delle strade e dei piazzali interni all'area dell'impianto e opere di fondazione per l'appoggio dei vari edifici/container);

- *seconda fase:* montaggio delle varie componenti meccaniche dell'impianto;
- *terza fase:* montaggio delle apparecchiature elettriche e di illuminazione,
- *quarta fase:* messa in servizio.

La predisposizione delle aree di cantiere comprenderà un'attenta valutazione preliminare sull'eventuale presenza di sottoservizi (fognature, acquedotti, linee elettriche e telefoniche) al fine di realizzare le eventuali deviazioni e, dove necessario, gli opportuni collegamenti, in accordo con le relative autorità competenti.

L'approvvigionamento idrico avviene tramite collegamento alla rete acquedottistica pubblica locale per i campi base ed eventualmente da pozzo per il cantiere per la produzione conglomerati; l'impresa provvederà ad osservare le indicazioni e prescrizioni del caso che gli Enti stessi potranno fornire.

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà predisposto un piano dettagliato esecutivo, da concordare con gli Enti interessati, per le modifiche, anche temporanee, della viabilità esistente e dei sensi di circolazione, al fine

di ridurre al minimo i disagi per i cittadini e minimizzare gli effetti negativi dei mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria. In tale piano saranno altresì indicati gli itinerari compiuti dai mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria, il tipo e qualità delle merci trasportate.

- Ripristini finali. Tutte le aree interessate dall'installazione dei cantieri, alla loro chiusura, saranno ripristinate per riportare le stesse allo stato preesistente. In particolare il progetto prevede la rimozione di tutte le strutture installate. A completamento delle opere di ripristino sarà attuata la ricopertura dell'area di cantiere con terreno vegetale precedentemente accantonato e la successiva piantumazione, dove richiesta.

6.5 Descrizione delle aree dei campi e di cantiere

In funzione delle attività e del personale medio presente in cantiere sono stati individuati, dopo una attenta analisi del territorio, tre aree di cantiere:

- C1: Tratto Est - Area Cantiere n°1
- C2: Tratto Est - Area Cantiere n°2
- C3: Tratto Ovest - Area Cantiere n°3

C1: Tratto Est - Area Cantiere n°1

La prima area di cantiere è localizzata nei pressi della via IV Novembre, in comune di Bollate, in fregio alla carreggiata Sud della A52 ex Sp 46 Rho Monza.

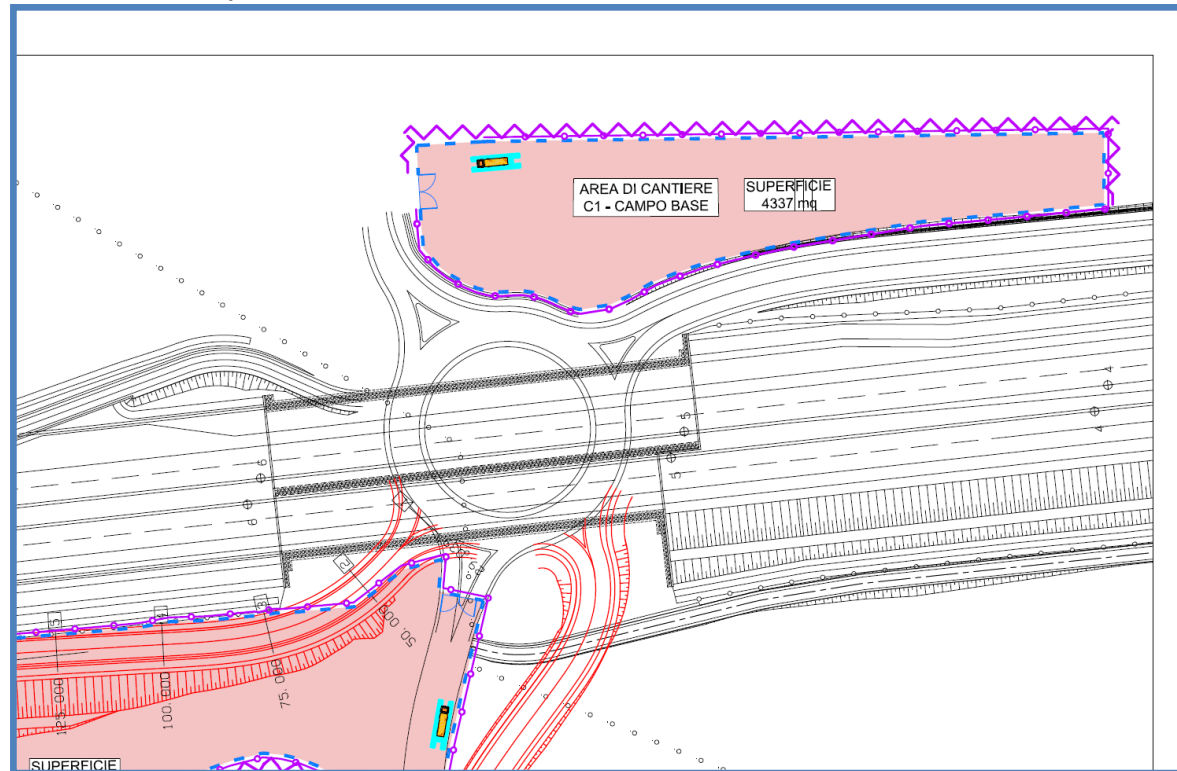
L'accesso alla stessa è previsto avvenga direttamente dalla Via IV Novembre e, attraverso la rotatoria di Via IV Novembre, è garantito l'immediato accesso all'area di cantiere operativa C2.

In tale area è prevista l'installazione del campo base di cantiere, con tutti gli apprestamenti tecnico-gestionali correlati alla compiuta gestione dei lavori, quali uffici e parcheggi, tettoie/capannoni da adibire ad eventuale aree di lavoro al coperto.

Inoltre, nell'area è possibile prevedere lo stoccaggio di materiale, non proveniente dagli scavi, da utilizzare durante l'esecuzione dei lavori.

La superficie dell'area è di circa mq 4.337,00

Fig.6.1 – Cantiere C1 – campo base - Tratto Est



C2: Tratto Est - Area Cantiere n° 2

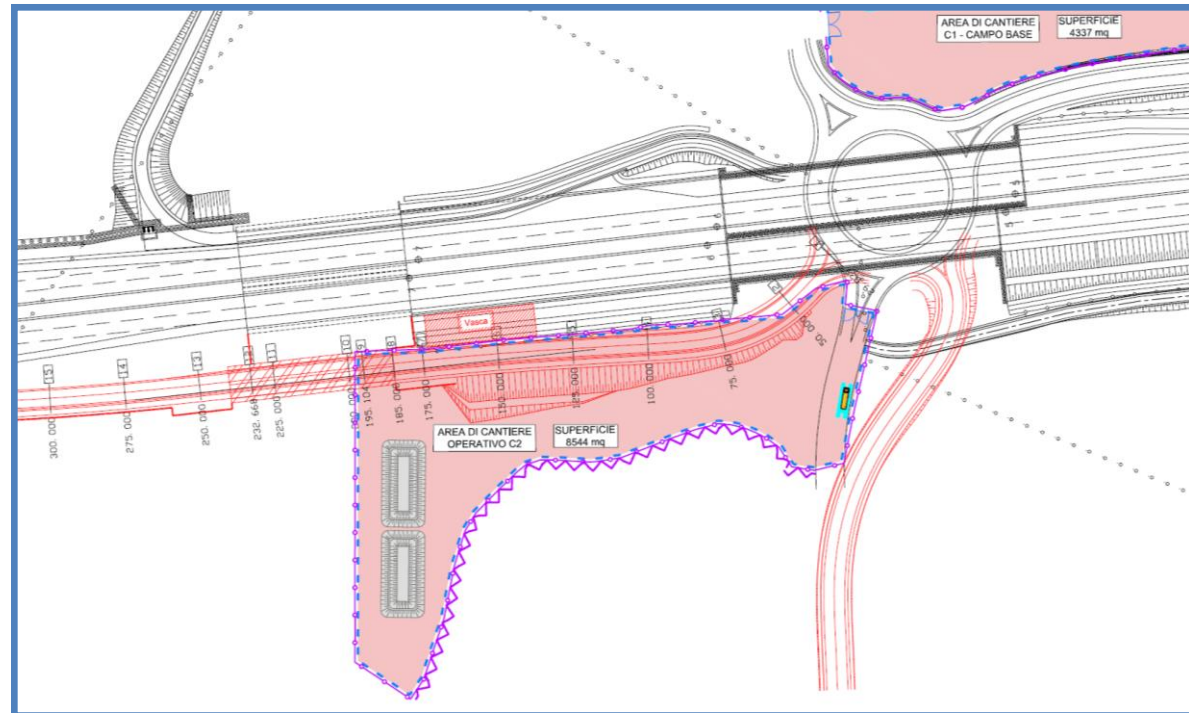
Tale area è posta in fregio alla carreggiata Nord della A52 ex Sp 46 Rho Monza, e comprende le aree sulle quali verranno realizzate le opere stradali ricomprese nel tratto Est.

Costituisce, pertanto, l'area operativa del Tratto Est, comprendendo dunque le aree di stoccaggio del materiale inerte proveniente dagli scavi, per una capienza di circa 9.000 mc, nonché le aree destinate sia alla realizzazione a piè d'opera del monolite di sottoattraversamento delle linee ferroviarie, sia delle attività di spinta vera e propria.

L'area ha un'estensione di circa 8544 mq, ed è immediatamente accessibile dalla rotatoria di Via IV Novembre.

L'area adibita allo stoccaggio per la caratterizzazione delle terre verrà completamente impermeabilizzata sul fondo in modo da evitare qualsiasi eventuale inquinamento del sottosuolo e sarà dotata di un impianto chiuso per la raccolta delle acque collegato a vasche di decantazione con sfiatore, che andranno a scaricare nel recapito più vicino.

Fig.6.2 – Area di supporto C2 lungo la Tratta 1



C3: Tratto Ovest - Area Cantiere n° 3

Tale area è posta in fregio alla carreggiata Nord della A52 ex Sp 46 Rho Monza, nei pressi dello svincolo di Bollate/Novate e comprende le aree sulle quali verranno realizzate le opere stradali ricomprese nel tratto Ovest.

L'accesso alla stessa è previsto avvenga direttamente dalla Via Di Vittorio a Novate Milanese.

Tale area costituisce l'area operativa del Tratto Ovest, comprendendo dunque le aree di stoccaggio del materiale inerte proveniente dagli scavi, per una capienza di circa 5.000 mc.

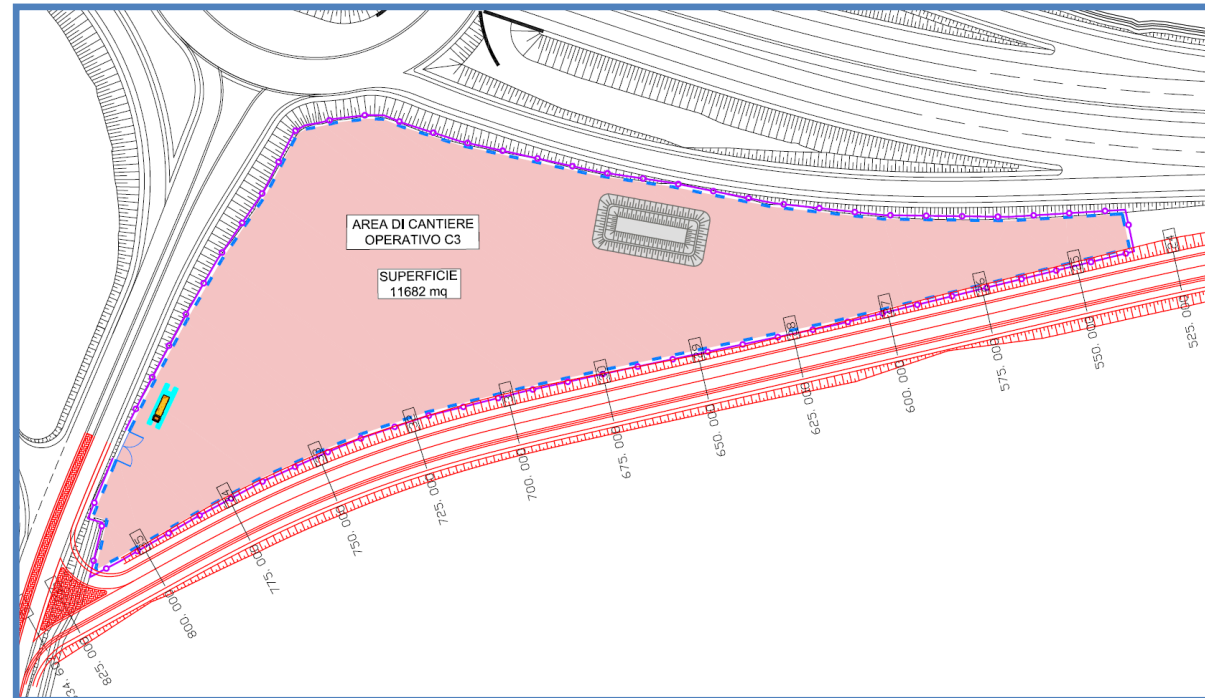
Inoltre, nella medesima area è prevista anche l'installazione del campo base di cantiere, per il tratto Ovest, con tutti gli apprestamenti tecnico-gestionali correlati alla compiuta gestione dei lavori, quali uffici e parcheggi, tettoie/capannoni da adibire ad eventuale aree di lavoro al coperto, nonché l'eventuale stoccaggio di materiale da utilizzare durante l'esecuzione dei lavori.

L'area ha un'estensione di circa 11.682 mq.

Anche in questo caso, l'area adibita allo stoccaggio per la caratterizzazione delle terre verrà completamente impermeabilizzata sul fondo in modo da evitare qualsiasi eventuale inquinamento del sottosuolo e sarà dotata di un impianto chiuso per la raccolta delle acque collegato a vasche di decantazione con

sfiatore, che andranno a scaricare nel recapito più vicino.

Fig.6.3 – Area di supporto C3 lungo la Tratta 2



6.6 Programma lavori

La durata complessiva della fase di cantiere per la realizzazione dell'infrastruttura in oggetto è stata stimata in circa 15 mesi. Il dettaglio logico-temporale della successione delle lavorazioni è illustrato nel Cronoprogramma sotto riportato.

Fase 0: risoluzione interferenze con impianti intertati;

Fase 1: Organizzazione aree di cantiere;

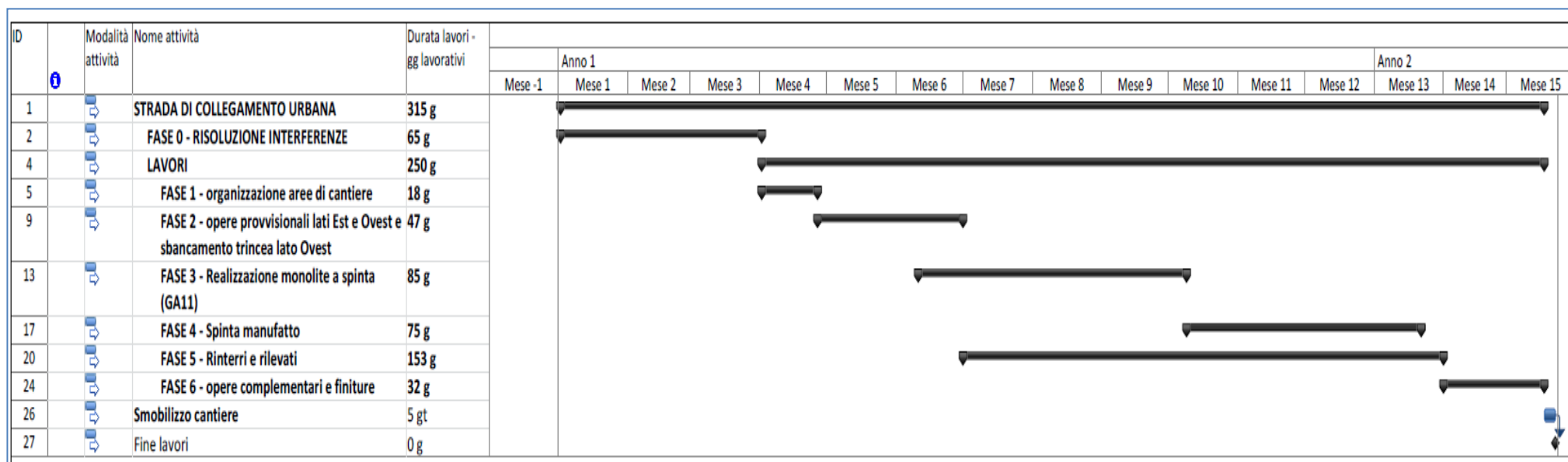
Fase 2: Realizzazione opere provvisionali lati Est e Ovest e sbancamento trincea di spinta;

Fase 3: Realizzazione monolite a spinta;

Fase 4: Spinta manufatto al di sotto delle linee

presente studio è orientata nella direzione di garantire, durante le fasi di realizzazione delle opere, la minore interferenza sul flusso dei mezzi e sulle condizioni di sicurezza dell'utenza.

Il progetto prevede realizzazione di opere al di



Il piano di costruzione prevede l'esecuzione contemporanea dei lavori sulle due tratte, seppure ognuna delle quali venga realizzata secondo fasi distinte.

Le principali fasi individuate, sulla base delle quali è prevista l'organizzazione delle attività di cantiere sono:

ferroviarie esistenti;

Fase 5: Esecuzione rinterri e rilevati lati Est e Ovest;

Fase 6: Opere complementari e finiture varie;

Smobilizzo cantiere

Misure di Sicurezza in Fase di Cantiere

La progettazione degli interventi oggetto del

fuori dei sedimi viabili esistenti, ad eccezione per le opere di connessione alla viabilità locale esistente in Via IV Novembre e in Via Di Vittorio, in Comune di Novate M.se.

Pertanto, gli impatti diretti del cantiere sulle viabilità circostanti è pressochè nullo.

Al fine del contenimento degli impatti potenzialmente generati dai lavori, ancorchè

confinati nelle aree di cantiere individuate, queste ultime saranno completamente recintate con barriere rigide antipolvere, mentre, per i fronti orientati verso ricettori residenziali esistenti, è prevista la posa di recinzioni chiuse con pannelli antirumore.

Inoltre, compatibilmente con le esigenze di esercizio delle linee ferroviarie esistenti, le scelte progettuali sono indirizzate verso soluzioni che permettano la massima riduzione dei tempi di lavorazione.

7 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E PROPOSTE DI MITIGAZIONE

7.1 Considerazioni generali

Le interferenze e criticità inerenti la fase di costruzione delle opere sono legate a due ordini di problemi:

- il primo, dipendente dalle condizioni del territorio direttamente coinvolto dalla realizzazione dell'infrastruttura, per risolvere il quale si è agito in sede di scelta dei siti di cantiere, localizzandoli in aree maggiormente compatibili ad accogliere gli impianti e gli spazi di lavorazione, seguendo criteri localizzativi che tengono conto di parametri di ordine sia tecnico che ambientale;
- il secondo, dovuto agli aspetti propri della gestione tecnico-operativa dei cantieri stessi, ossia l'insieme delle attività e strutture logistiche previste nei singoli siti, che possono generare problemi di inserimento risolvibili solo con l'attuazione di opportune opere di mitigazione, localizzate, sia puntualmente in corrispondenza dei siti di lavorazione e deposito, sia lungo i percorsi veicolari.

Nella scelta localizzativa dei siti di cantiere si è quindi tenuto conto, sia delle esigenze di ordine tecnico, sia dei fattori ambientali del contesto, facendo riferimento ai principi generali di seguito indicati:

- i cantieri sono stati collocati in posizione limitrofa all'area dei lavori, al fine di consentire il facile raggiungimento dei siti di lavorazione, limitando quanto possibile il disturbo determinato dalla movimentazione di mezzi;
 - l'ambito dei siti di cantiere presenta superfici sufficientemente estese, tale da consentire l'espletamento delle attività previste e nel contempo quanto più possibile contenute al fine di limitare l'occupazione (temporanea) di suolo;
 - nel definire la posizione dei siti di cantiere si è tenuta presente la possibilità di garantire l'allaccio alla rete dei servizi (elettricità, rete acque bianche/nere) e di favorire l'accesso viario;
 - la localizzazione dei cantieri ha tenuto conto anche delle modalità di approvvigionamento/smaltimento dei materiali, verificando la possibilità di collegamento alla rete viaria per la movimentazione dei mezzi operativi;
 - il posizionamento dei siti di cantiere è stato realizzato in maniera tale da ridurre al minimo l'innescò al contorno di potenziali interferenze ambientali nella fase di costruzione.
- Queste ultime dipendono dalla tipologia dei cantieri, dalle loro dimensioni, dalle caratteristiche dell'ambito territoriale d'interesse, producendo effetti differenti, ma spesso tra loro con-

catenati, sulle componenti ambientali coinvolte. Le principali potenziali problematiche indotte **Principali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione su ciascuna componente ambientale**

Componenti ambientali	Potenziali effetti
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria • Produzione di polveri, gas e particolato
Ambiente idrico	<ul style="list-style-type: none"> • Modifica del regime idrico • Alterazione della qualità delle acque
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazione dell'assetto morfologico • Modifica delle destinazioni d'uso del suolo
Naturalità e agricoltura	<ul style="list-style-type: none"> • Sottrazione di aree vegetate • Alterazione delle composizioni vegetali • Danno alla vegetazione per produzione di polveri • Allontanamento/danno alla fauna
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazione del contesto paesaggistico/visuale • Danno a elementi di interesse storico-testimoniale • Interferenza con vincoli esistenti • Alterazione/danno a contesti consolidati di pregio
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> • Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e da lavorazioni

dalla fase di cantierizzazione su ciascuna componente ambientale sono sintetizzate nella Tabella alla pagina precedente.

Nei capitoli seguenti vengono descritti, dapprima le principali criticità derivanti da specifiche azioni connesse con la cantierizzazione (movimentazione dei mezzi operativi e smaltimento dei diversi tipi di rifiuti prodotti), quindi i potenziali impatti relativi a ciascuna componente ambientale coinvolta. Per tutti i casi analizzati vengono ulteriormente fornite indicazioni in merito alle azioni di mitigazione da attuare per il contenimento degli impatti.

7.2 Impatti conseguenti alla movimentazione dei mezzi operativi e relative azioni di mitigazione

Le principali interferenze indotte durante la fase di realizzazione dell'opera allo studio sul traffico circolante, sulle reti di mobilità e sul sistema insediativo dipendono dal disturbo determinato dal transito dei mezzi operativi per il trasporto del materiale proveniente dagli scavi o dalle cave di prestito.

Per ridurre al minimo le interferenze sulla rete esistente sono stati individuati i percorsi più idonei per il trasporto dei materiali, al fine di interessare viabilità con minori volumi di traffico, evitando il più possibile il transito dei veicoli pesanti all'interno dei centri abitati.

Per quanto riguarda la piattaforma delle piste

provvisori, questa dovrà essere realizzata con materiali inerti opportunamente costipati, in grado di assicurare la stabilità e la sicurezza dei mezzi pesanti in transito.

Per limitare la propagazione di polveri, si procederà, durante i periodi estivi o in assenza di precipitazioni, al presidio mediante opportuna aspersione di acqua con carbotte.

Nei tratti ad elevata sensibilità ambientale ed in corrispondenza di eventuali ricettori sensibili gli autocarri dovranno transitare con cassone coperto, prevedendo anche un'eventuale pavimentazione bituminosa, al fine di mitigare le emissioni in atmosfera.

Nella realizzazione dei percorsi dovranno essere limitati, per quanto possibile, i movimenti di materia ed il taglio della vegetazione esistente.

Inoltre, la viabilità di cantiere dovrà essere dotata di un'adeguata segnaletica, regolamentata dal Codice della Strada.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda anche al successivo Capitolo 7.4, relativo alla valutazione delle emissioni in atmosfera in fase di cantiere.

7.3 Smaltimento di rifiuti in fase di cantiere

I lavori di realizzazione delle opere previste per l'intervento in progetto produrranno materiali di

risulta, classificabili come:

- reflui e acque di scorrimento;
- materiali di scavo;
- materiali derivanti dalla dismissione delle aree di cantiere;
- rifiuti speciali non pericolosi;
- rifiuti solidi urbani (R.S.U.).

Reflui e acque di scorrimento

Per quanto riguarda lo smaltimento dei reflui prodotti nelle attività costruttive per l'impiego di acque per il fabbisogno del personale e per il confezionamento dei materiali da costruzione, questi dovranno essere inviati a depurazione prima del recapito nella rete idrica superficiale o nel sottosuolo.

Lo smaltimento delle acque di scorrimento e dei reflui prodotti viene suddiviso per tipologia di acque, tenendo conto delle loro caratteristiche principali in relazione alle attività ed alle lavorazioni da cui sono prodotte nei cantieri e nei tratti operativi, al fine di proteggere il territorio da potenziali inquinamenti del sottosuolo e dei corsi d'acqua recettori.

Si possono, infatti, distinguere:

- le acque reflue domestiche, provenienti da insediamenti residenziali e dal metabolismo umano (servizi igienici, lavabi, docce, mensa ecc.); esse necessitano di trattamenti completi prima del rilascio, anche separando le acque dei lavabi e delle docce

da quelle propriamente luride dei servizi igienici e tenendo conto che le acque reflue della mensa necessitano di un separatore dei grassi;

- acque reflue industriali, provenienti dalle aree di lavorazione e lavaggio della centrale di betonaggio e dei mezzi meccanici in genere, dagli impianti di frantumazione degli inerti e dagli impianti di confezionamento calcestruzzi e bitumi, dai lavaggi di autobetoniere, autocarri, carrozzerie e ruote, dal dilavamento di pavimentazioni esterne adibite a depositi di materiali inquinanti od are di rifornimento carburante; esse trasportano particelle grossolane e polverulente in sospensione con oli ed idrocarburi e devono essere raccolte in vasche di decantazione dalle quali viene prelevato il sedimento, che verrà opportunamente smaltito, mentre le acque depurate potranno essere riutilizzate ed infine rilasciate nel corpo idrico recettore; rientrano in questa categoria anche le acque impiegate durante le fasi costruttive delle opere d'arte lungo i tratti operativi, principalmente nell'esecuzione e bagnatura dei getti di calcestruzzo;
- acque meteoriche di dilavamento, ossia le acque di precipitazione, soggette a dilavamento delle superfici dei piazzali e delle coperture di fabbricati; poiché le aree di

cantiere sono realizzate con strati di ghiaia, le acque di pioggia defluiscono sulle superfici fino ai fossi e cunette di guardia perimetrali al cantiere per poi essere rilasciate nei corsi d'acqua recettori; pertanto, le attività a rischio d'inquinamento verranno realizzate dentro fabbricati o su zone pavimentate impermeabili e con cordoli di protezione, in modo da contenere l'eventuale inquinante e smaltirlo attraverso l'ausilio di autospurghi.

Le aree di cantierizzazione saranno attrezzate con rete fognaria di cantiere per la raccolta delle acque reflue e delle acque meteoriche, mentre i tratti operativi su cui avviene la costruzione della piattaforma stradale e delle opere d'arte, saranno attrezzati con vasche e bacini per la raccolta delle acque impiegate durante le lavorazioni.

Le acque reflue saranno convogliate in pubblica fognatura, grazie alla realizzazione di collettori e punti di allaccio, ma nel caso non risulti possibile inviarle in fognatura, si provvederà al trattamento depurativo in sito attrezzando le aree con idonei impianti, dimensionati in funzione del numero di abitanti equivalenti ricavato in relazione al numero medio di addetti.

Le acque reflue trattate nei cantieri troveranno recapito nel reticolo idrografico superficiale o, in assenza di recapiti, saranno veicolate nel sottosuolo, garantendo che i rilasci siano sempre conformi ai limiti stabiliti dalla normativa di

riferimento in materia di scarichi di acque reflue, indicati nella tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/99 "Disposizione sulla tutela delle acque dall'inquinamento" (modificato con D.Lgs. 258/2000), oltre che con riferimento alla L.R. 62/85.

Le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali di cantiere saranno drenate in fossi e cunette di guardia e saranno recapitate, nelle quantità ammesse, ai corpi recettori.

Resta inteso che tutti gli scarichi dovranno essere autorizzati dalle Amministrazioni competenti.

Materiali di scavo

Per quanto riguarda i materiali di risulta degli scavi costituiti da granulometrie non idonee e, pertanto, non riutilizzabili quali inerti da rilevato, questi, ai sensi dell'Art.19 della L. 443 del 21.12.2001, non costituiscono rifiuti e possono, pertanto, essere riutilizzati per la rimodellazione morfologica.

Ai sensi dell'Art.17 di tale legge, anche i terreni di scavo contaminati durante il ciclo produttivo da sostanze inquinanti derivanti dalle attività di escavazione, perforazione e costruzione (purché la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti), non costituiscono rifiuti e possono anch'essi essere conferiti presso le aree di

cava e destinati al rimodellamento morfologico. Tali materiali dovranno essere periodicamente sottoposti a controllo presso le aree di destinazione, dove verranno accumulati prima di essere utilizzati per il rimodellamento, tenendo conto che i limiti massimi accettabili delle concentrazioni di inquinanti sono individuati nella tabella A (o B) dall'Allegato 1 del D.M. 471/99 e successive modificazioni.

Qualora il terreno dovesse superare i limiti massimi accettabili, esso dovrà essere inviato ad una discarica controllata per rifiuti speciali.

Quei materiali provenienti dallo scavo ritenuti idonei potranno essere reimpiegati, dopo stabilizzazione a calce, per la formazione dei rilevati consentendo di contenere il quantitativo di materiale di risulta da portare presso siti di deposito e/o riciclaggio autorizzati.

In ogni caso, il volume finale degli inerti non pregiati in eccedenza e/o non idoneo per essere reimpiegato dovrà essere inviato ad una discarica controllata per rifiuti inerti.

Materiali derivanti dalla dismissione delle aree di cantiere

Le attrezzature di cantiere sono prevalentemente costituite da impianti e/o fabbricati facilmente smontabili e mobili, realizzati generalmente da strutture prefabbricate, che richiedono particolari strutture di appoggio a terra, rappresentate, a seconda dei casi, da piccoli plinti

o da modesti basamenti a platea.

Di regola queste attrezzature vengono riutilizzate in altre realtà produttive, ma, in caso di dismissione completa, si prevede il trattamento dei materiali di risulta in idonei impianti di smaltimento, previa separazione dei materiali componenti (materiali ferrosi, materiali plastici, ecc.). Si tenga, comunque, conto che, dovendo i prefabbricati presentare caratteristiche di conformità alle normative in materia di igiene del lavoro, per la loro costruzione non saranno impiegati materiali tossici e/o nocivi.

Per gli eventuali materiali di risulta di cui non è possibile il riutilizzo si prevede lo smaltimento presso gli impianti di smaltimento di rifiuti speciali, tenendo conto che, in questa fase della progettazione, non risulta possibile individuare le effettive quantità.

Per quanto riguarda le pavimentazioni delle aree di cantierizzazione e la piattaforma delle piste provvisorie, queste saranno realizzate con materiali inerti opportunamente costipati, in grado di assicurare la stabilità e la sicurezza dei mezzi pesanti in transito, risultando poi facilmente asportabili a fine lavori.

Rifiuti speciali non pericolosi

L'intervento infrastrutturale allo studio prevede, per alcune tratte del tracciato, la demolizione di parte della attuale pavimentazione stradale e di alcune aree di svincolo della SP46, comportan-

do la necessità di smaltimento e recupero dei quantitativi di rifiuti non pericolosi.

Gli adempimenti normativi relativi ai rifiuti recuperabili non pericolosi sono contenuti nel D.M. 72 del 5.02.1998, che detta i presupposti e le condizioni tecniche relative al recupero, ivi compreso il recupero energetico, nonché le condizioni che consentono di poter considerare il risultato della lavorazione quale "materia prima seconda".

Negli Allegati 1, 2 e 3 di tale D.M., sono definite le norme tecniche generali che (ai fini del comma 1), individuano i tipi di rifiuti non pericolosi e fissano, per ciascun tipo di rifiuto e per ogni attività e metodo di recupero degli stessi, le condizioni specifiche in base alle quali l'esercizio di tali attività è sottoposto alle procedure semplificate di cui all'Art.33 del D.Lgs. 22 del 5.02.1997 (Decreto Ronchi) e successive modifiche e integrazioni.

Gli Artt.31 e 33 del D.Lgs. 22/97 prevedono, infatti, l'istituzione di procedure autorizzative agevolate per i rifiuti recuperabili, purché tali rifiuti possano essere effettivamente avviati al recupero.

In tal senso sono da citare i "Rifiuti ceramici e inerti" che comprendono rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non e conglomerato bituminoso, ottenuto dall'attività di scarifica del manto stradale mediante fresatura a freddo.

Nella Tabella 6.3 vengono riportati l'elenco

delle discariche di inerti e di recupero presenti nell'area circostante l'intervento allo studio, desunte dagli elenchi disponibili presso la Provincia di Milano.

Rifiuti solidi urbani (R.S.U.)

In relazione alle attività di ristoro e ricovero delle maestranze (spogliatoi, mensa e dormitori), direzionali e logistiche (uffici tecnici), di magazzinaggio, stoccaggio mezzi e materiali, officina ed assistenza meccanica, che verranno svolte nelle aree di cantiere, verranno prodotti, sia reflui e materiali oleosi (per il cui trattamento si rimanda alle indicazioni riportate in precedenza nello specifico paragrafo), sia rifiuti solidi urbani (R.S.U.), che dovranno essere conferiti presso gli impianti autorizzati per lo smaltimento di tale tipo di rifiuto.

Presso le aree di cantiere logistico/campobase può essere eventualmente prevista la localizzazione di un'isola ecologica per la raccolta differenziata dei rifiuti, al fine di ridurre il quantitativo destinato allo smaltimento finale.

Depositi temporanei dei rifiuti prodotti nei cantieri

I rifiuti prodotti nei cantieri durante le lavorazioni dovranno essere raccolti in depositi temporanei secondo le modalità previste dall'Art.6, comma 1, lettera m del D.Lgs. 22 del 5.02.1997, che definisce "deposito tempora-

neo" il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti e fissa le modalità precise per il loro deposito in cantiere.

I depositi temporanei non sono soggetti ad autorizzazione. qualora rispettino le seguenti condizioni:

- i rifiuti depositati non dovranno contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5ppm né policlorobifenile, policlorotrifenili in quantità superiore a 25ppm;
- i rifiuti pericolosi dovranno essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o smaltimento con cadenza almeno bimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito raggiunge i 10mc; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 10mc nell'anno o se, indipendentemente dalle quantità, il deposito temporaneo è effettuato in stabilimenti localizzati nelle isole minori;
- i rifiuti non pericolosi dovranno essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quan-

do il quantitativo di rifiuti non pericolosi in deposito raggiunge i 20mc; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 20mc nell'anno o se, indipendentemente dalle quantità, il deposito temporaneo è effettuato in stabilimenti localizzati nelle isole minori;

- il deposito temporaneo dovrà essere effettuato per tipi omogenei e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- dovranno essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi.

L'impresa esecutrice avrà l'obbligo di curare il corretto smaltimento dei rifiuti prodotti durante le lavorazioni secondo le modalità previste dal D.Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi).

I rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti dall'attività di cantiere saranno raccolti e conservati in depositi temporanei, separati secondo la diversa classificazione dei rifiuti, fino allo smaltimento finale secondo quanto previsto in precedenza.

Qualora, invece, il deposito temporaneo non rispettasse le condizioni sopra evidenziate, è necessario che il produttore di rifiuti chieda alla Provincia di Milano l'autorizzazione alla realiz-

zazione degli impianti di smaltimento e di recupero, prevista dall'Art.27 del D.Lgs. 22/97.

7.4 Emissioni in atmosfera in fase di cantiere e relativi interventi di mitigazione

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano:

- la produzione di polveri;
- le emissioni di gas e particolato.

Tali problematiche possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni, in special modo nella fasi di scarico del materiale e di movimentazione del pietrisco delle massicciate.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni, questa potrà essere controllata mediante l'adozione di accorgimenti quali:

- la bagnatura periodica delle superfici di cantiere, al fine di contenere il problema legato al sollevamento delle polveri indotto dal passaggio dei mezzi di cantiere; tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva, in quanto l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato;

- la stabilizzazione chimica delle piste di cantiere;
- la copertura dei mezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali con teli adeguati aventi caratteristiche di resistenza allo strappo e di impermeabilità;
- il mantenimento di velocità ridotte per i mezzi di cantiere in movimento, che dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio;
- la bagnatura delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali o, in alternativa, la loro copertura; in particolare si dovrà provvedere alla bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione ed alla bagnatura dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi;
- l'adozione di pannellature continue alte 2,00-2,50m, per il contenimento delle polveri nell'intorno delle aree di cantiere, in presenza di ricettori, avendo, comunque, cura di collocare gli impianti di betonaggio in siti ove non costituiscano possibile fonte di inquinamento per abitazioni;
- la pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio siti in prossimità degli accessi e la copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali, il tutto al fine di minimizzare le interferenze

con il sistema viario impegnati dai transiti dei mezzi pesanti.

Per quanto riguarda le emissioni di diossidi di azoto, di particolato e polveri dai mezzi di cantiere, questi dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, pertanto:

- i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;
- per le macchine di cantiere e gli impianti fissi dovrà ipotizzarsi l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente;
- si dovrà considerare la possibilità di ridurre l'attività dell'impianto in momenti di particolare criticità dell'inquinamento atmosferico esterno (ad esempio quando si siano superati i valori limite di legge per la qualità dell'aria).

Stima preliminare delle emissioni in fase di cantiere per l'intervento allo studio

L'intervento oggetto del presente studio, come detto, si pone nelle immediate adiacenze della A52 ex Sp 46 Rho Monza.

Al fine di poter effettuare una stima preliminare delle emissioni in fase di cantiere, è stato assunto a riferimento l'analogo studio

effettuato in sede di Studio di Impatto Ambientale effettuato per l'intervento complessivo di riqualifica della SP 46 Rho Monza.

Stante la macroscopica differenza dimensionale tra tale intervento e l'opera oggetto del presente studio, l'analisi degli impatti effettuata per l'intervento complessivo è sicuramente ridondante rispetto ai reali impatti generati dal cantiere relativo all'intervento in argomento.

Ne deriva che, assumere a riferimento le valutazioni effettuate per la determinazione degli impatti generati dal cantiere complessivo relativo alla riqualifica della SP 46 Rho Monza, rappresenta una impostazione sicuramente cautelativa nella quale, tali impatti, sono oggettivamente sovradimensionati rispetto a quelli potenzialmente generabili dal cantiere oggetto del presente studio.

Si è quindi proceduto con l'inserimento dei dati relativi al cantiere complessivo della SP 46 Rho Monza, in un foglio elettronico di calcolo, denominato "Road Construction Emissions Model" messo a punto dal Sacramento Metropolitan Air Quality District sulla base della metodologia e dei fattori di emissione implementati nel progetto AP-42 dell'EPA statunitense.

In sintesi, i dati utilizzati relativi al cantiere in esame sono quelli indicati nella Tabella 7.2.

Le emissioni ottenute sono sintetizzate nella

Tabella 7.3 di seguito riportata.

Tali emissioni sono state, infine, confrontate con le emissioni dell'area di studio e della Provincia di Milano, desunti dai dati dell'inventario emissioni della Regione Lombardia per l'anno 2005 e presentati nel capitolo descrittivo delle simulazioni d'impatto atmosferico del Quadro di Riferimento Ambientale (Capitolo 2). Tale confronto è rappresentato nella Tabella 7.4. **Dalla sua lettura che emerge è che le emissioni calcolate sono trascurabili (meno dell'1%), rispetto a quelle già presenti nell'area di studio, eccetto il caso del PM10 le cui emissioni da cantiere costituiscono il 3.3% di quelle INEMAR per l'area di studio.**

Tab.7.3 – Risultati del modello di emissioni da cantiere

Emission Estimates for -> Paderno - Rho					Exhaust	Fugitive Dust
Project Phases (Metric Units)	ROG (kgs/day)	CO (kgs/day)	NOx (kgs/day)	PM10 (kgs/day)	PM10 (kgs/day)	PM10 (kgs/day)
Grubbing/Land Clearing	1	8	3	25	0	25
Grading/Excavation	16	85	91	30	4	25
Drainage/Utilities/Sub-Grade	0	8	3	25	0	25
Paving	0	7	0	0	0	0
Maximum (kilograms/day)	16	85	91	30	4	25
Total (megagrams/construction project)	4.66	24.40	29.13	16.85	1.32	15.53
Notes: Project Start Year -> 2012						
Project Length (months) -> 33						
Total Project Area (hectares) -> 45						
Maximum Area Disturbed/Day (hectares) -> 4						
Total Soil Imported/Exported (meters ³ /day)-> 2436						
PM10 estimates assume 50% control of fugitive dust from watering and associated dust control measures if a minimum number of water trucks are specified.						
Total PM10 emissions shown in column F are the sum of exhaust and fugitive dust emissions shown in columns H and I.						

Tab.7.4 – Confronto con emissioni INEMAR 2005

Fonte emissiva	Emissioni inquinanti (t/anno)			
	ROG o VOC	CO	NO _x	PM10
Cantiere Paderno-Rho (A)	1.7	8.9	10.6	6.1
Area studio (B)	4346	3379	1949	183
Provincia Milano (C)	120933	101890	52393	4615
Percentuale di A / B	0.04%	0.3%	0.5%	3.3%
Percentuale di A / C	0.001%	0.01%	0.02%	0.1%

Tab.7.2 – Dati di input modello di emissioni da cantiere

Anno d'inizio cantiere	2012
Durata cantiere (mesi)	33
Lunghezza del progetto (m)	9.000
Area totale del progetto (m ²)	450.000
Area massima disturbata/giorno (m ²)	45.000
Suolo importato (m ³ /giorno)	1.230
Suolo esportato (m ³ /giorno)	1.230
Capacità media mezzi di trasporto (m ³)	12

7.5 Impatti di cantiere sull'ambiente idrico (superficiale e sotterraneo) e relativi interventi di mitigazione

Le interferenze sull'ambiente idrico generati durante le fasi di cantierizzazione si possono distinguere in:

- impatti di tipo idraulico dovuti ad interferenze con i deflussi in fase di costruzione dei tratti di deviazione e risagomatura dei corsi d'acqua e dei manufatti di attraversamento;
- rischi di tipo ambientale per inquinamento delle acque superficiali e sotterranee causati da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti durante il transito dei mezzi operativi, dal rilascio delle acque reflue domestiche e di lavorazione e dall'approvvigionamento di acque ad uso cantiere dai corsi d'acqua e dalle falde superficiali.

Per minimizzare tali rischi, in corrispondenza delle aree di cantiere sono da adottare i seguenti accorgimenti, facendo riferimento anche a quanto già indicato nel precedente Capitolo 7.3 relativamente allo smaltimento dei reflui e delle acque di scorrimento:

- impermeabilizzazione delle aree coinvolte, al fine di scongiurare possibili infiltrazioni in falda di fluidi inquinanti;
- predisposizione di idonei impianti di gestione delle acque superficiali prima della loro immissione nella rete idrica superficiale;

- realizzazione di adeguate opere fognarie, in particolare in corrispondenza del cantiere base, dove saranno ubicati i fabbricati per la ristorazione e il ricovero del personale.

Per le attività svolte lungo i tratti operativi (che consistono sostanzialmente in movimenti terra, costruzione di muri e manufatti in calcestruzzo, pavimentazioni in conglomerato bituminoso, interventi di rinaturalizzazione, semine e piantagioni, costruzione di viadotti, cavalcavia, ponti e gallerie), le mitigazioni degli impatti sul sistema idrico sono rivolte a:

- ridurre le perturbazioni dei regimi di deflusso;
- ridurre l'inquinamento delle acque di fiumi e canali;
- preservare la falda da contatti con le acque di lavorazione.

Le azioni da attuarsi in tal senso (facendo riferimento, anche in questo caso, a quanto già indicato nel precedente Capitolo 7.3 relativamente allo smaltimento dei reflui e delle acque di scorrimento) si concretizzano in:

- controllo delle acque usate per le lavorazioni sul tracciato, attraverso la raccolta e smaltimento dei reflui presso i centri di depurazione;
- realizzazione di getti in calcestruzzo senza l'utilizzo di additivi bentonitici;
- movimentazione del materiale durante la posa delle pavimentazioni bituminose

solamente sul nastro del tracciato, con controllo delle operazioni di lavaggio dei mezzi e materiali e con totale recupero di emulsioni e bitumi non utilizzati;

Ulteriori interazioni con i sistemi idrici riguardano, infine, i prelievi di acque di lavorazione e potabili, che costituiscono la domanda idrica complessiva necessaria per la costruzione dell'opera. Tali prelievi sono realizzabili attraverso:

- emungimenti dalle falde con pozzi esistenti o di nuova realizzazione;
- collegamenti alle reti idriche di acquedotti esistenti.

7.6 Impatti di cantiere su suolo e sottosuolo e relative azioni di mitigazione

Gli impatti indotti su suolo e sottosuolo, determinati dall'attività e dalle opere connesse ai cantieri, si riferiscono essenzialmente:

- all'alterazione dell'assetto morfologico del territorio;
- alla stabilità dei siti;
- alla modifica dell'uso del suolo;
- alla necessità di tutela dall'inquinamento.

Per quanto riguarda la modifica della destinazione d'uso del suolo, si osserva che il cambiamento temporaneo non induce particolari interferenze sull'uso attuale, in quanto i siti di cantiere sono ubicati su aree libere poste nelle

immediate vicinanze della A52 ex Sp 46 Rho Monza.

Inoltre, nella definizione delle aree di cantiere, si è fatto in modo di minimizzarne la dimensione per ridurre il più possibile le aree occupate, compatibilmente con le esigenze di spazio legate alle fasi esecutive.

7.7 Produzione di rumore in fase di cantiere e relativi interventi di mitigazione

Durante la fase di cantiere è necessario attivare le opportune misure finalizzate alla verifica del rispetto delle prescrizioni rilasciate dagli organi competenti nei vari provvedimenti autorizzativi.

I controlli possono essere effettuati all'interno dei cantieri, per accertare l'adozione delle procedure tecniche e comportamentali previste, oppure in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti per misurare il grado di rumorosità determinato dalle differenti attività di cantiere. In alcuni punti di particolare importanza, i controlli potrebbero essere realizzati attraverso l'utilizzo di sistemi permanenti di monitoraggio in grado di acquisire i dati in continuo e di renderli disponibili in tempo reale agli organi di controllo.

Il progetto prevede la realizzazione di 3 aree di cantiere fisse.

Delle 3 aree individuate una costituisce il

campo base/logistico, mentre le altre costituiscono il cantiere operativo che potrebbe comportare possibili criticità in virtù dei macchinari installati.

Lo studio si è concentrato sulla analisi delle future emissioni rumorose per le seguenti sorgenti sonore:

- Valutazione acustica flussi di cantiere e interferenze sulla viabilità ordinaria.
- Valutazioni emissioni rumorose provocate dal funzionamento dei macchinari all'interno del cantiere verso le aree residenziali limitrofe.

Opere di contenimento delle emissioni sonore nelle aree di cantiere

Le procedure di lavoro da adottare in fase di cantiere, prevedono il posizionamento lungo il perimetro delle aree di cantiere, per i lati rivolti verso i ricettori residenziali, come indicato nella figura di cui al precedente paragrafo 6.5, una idonea barriera fonoisolante provvisoria, di altezza di 2,5/3,0 m.

Mentre, per quanto attiene al potenziale disturbo generato dalle attrezzature fisse posizionate nelle aree di cantiere, si ribadisce il principio generale che quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive di schermatura

supplementare alla sorgente disturbante (insonorizzazione) che modifichino sostanzialmente il livello di emissione di rumore nell'ambiente circostante. Il tipo di intervento deve essere valutato non solo per quel che riguarda il risultato ottenibile dal punto di vista acustico, ma deve essere interfacciato a quella che è la tecnologia impiegata nel rispetto della funzionalità richiesta, garantendo al contempo le esigenze acustiche e le necessità tecniche, ma soprattutto quelle operative dell'utilizzatore finale.

Deroghe comunali per emissioni superiori ai limiti per attività temporanee

Sempre in riferimento alle situazioni di criticità sopra evidenziate, esiste la possibilità di richiedere deroghe comunali quando i limiti di rumore vengono superati, per periodi limitati di tempo.

Le Norme Tecniche di Attuazione allegate al Piano di Zonizzazione acustica di ogni comune interessato dall'opera di progetto, riguardanti le attività cantieristiche (facenti esse parte delle attività temporanee rumorose - rientrano infatti in questa categoria i cantieri edili stradali), sono disciplinate dall'art. 8 della Legge Regionale 13/2001.

Legge Regionale 13/2001

Art. 8 – Attività temporanee

1. Nel rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento delle attività temporanee di cui all'Art. 6 comma 1, lettera h) della legge n. 447/1995 il comune si attiene alle modalità di cui ai commi 2 e 3.

2. Nel rilascio delle autorizzazioni di cui al comma 1 il comune deve considerare:

a) i contenuti e le finalità dell'attività';

b) la durata dell'attività';

c) il periodo diurno o notturno in cui si svolge l'attività';

d) la popolazione che per effetto della deroga è esposta a livelli di rumore superiori ai limiti vigenti;

e) la frequenza di attività temporanee che espongono la medesima popolazione a livelli di rumore superiori ai limiti vigenti;

f) la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti ai fini della tutela dei ricettori particolarmente sensibili;

g) nel caso di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, il rumore dovuto all'afflusso e al deflusso del pubblico ed alle variazioni indotte nei volumi di traffico veicolare.

3. Nell'autorizzazione il comune può stabilire:

a) valori limite da rispettare;

b) limitazioni di orario e di giorni allo svolgimento dell'attività';

c) prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore;

d) l'obbligo per il titolare gestore o

organizzatore di informare preventivamente con le modalità prescritte la popolazione interessata dalle emissioni sonore.

Sulla base delle norme contenute nel Piano di Zonizzazione acustica si precisa che, laddove si evidenziassero lavorazioni particolari di breve durata nel tempo (al massimo pochi mesi), di difficile mitigazione con schermature fisse e/o mobili, si renderanno necessarie richieste di deroghe, da presentare ai comuni interessati, in modo che le Amministrazioni consentano lo svolgimento dei lavori negli orari e nelle modalità da essa stabiliti.

Tali deroghe dovranno regolamentare il potenziale superamento dei limiti, cioè dovranno permettere emissioni sonore comunque contenute in valori stabiliti preventivamente. Tale incremento nelle emissioni verrà stabilito in funzione dei valori di rumorosità misurati.

Inoltre si dovranno stabilire:

- N° di giorni di validità dell' autorizzazione in deroga;
- Orari della giornata in cui svolgere le attività eccessivamente rumorose.

Se le emissioni rumorose dovessero risultare ulteriormente superiori anche ai valori concessi dalle autorizzazioni in deroga, si renderanno indispensabili lo studio e la progettazione di opportune opere di mitigazione acustica, che consentano di rientrare nei limiti stabiliti dalla

deroga.

7.8 Impatti sul sistema della naturalità e dell'agricoltura e relative azioni di mitigazione

Le attività e l'allestimento dei cantieri possono comportare effetti impattanti sul sistema naturale ed agricolo, per i quali si è cercato di porre preventivamente rimedio nella fase di scelta delle aree di cantiere, poste, compatibilmente con la localizzazione puntuale delle opere da realizzare, prevalentemente in ambiti posti immediatamente a ridosso dell'infrastruttura autostradale esistente A52 ex SP 46 Rho Monza., che saranno comunque oggetto di successivi interventi di recupero della situazione preesistente.

Nel corso dei lavori, pertanto, non si ritiene possano verificarsi fenomeni di alterazione delle specie vegetali e degli *habitat* faunistici presenti.

Nelle denegata e remota ipotesi che possano verificarsi tali eventualità, dovranno essere attuati specifici accorgimenti, finalizzati a ridurre tali interferenze, che spesso risultano funzionali anche al controllo degli impatti su altre componenti ambientali.

Le azioni da attuare consistono in:

- bagnature periodiche per contenere la produzione di polveri, in modo da eliminarne la presenza sulle superfici fogliari degli

- esemplari arborei/arbustivi e sui prati presenti lungo il ciglio delle aree di cantiere;
- posa di reti o barriere mobili per la tutela e protezione di individui arboreo/arbustivi esistenti più prossimi alle aree di lavorazione (qualora non risulti indispensabile sottoporli a taglio);
 - controllo dei punti di immissione delle acque delle aree di lavorazione in corrispondenza dei corsi d'acqua più prossimi ai cantieri, per evitare alterazioni delle caratteristiche fisico-chimiche e, conseguentemente, danneggiamenti allo sviluppo dell'ittiofauna;
 - regolamentazione della tempistica di svolgimento dei lavori nell'arco della giornata, al fine di evitare il disturbo della fauna, tenendo conto, comunque, che la natura delle attività previste non produrrà fenomeni di abbattimento diretto e che le presenze

faunistiche nell'ambito territoriale circostante l'intervento sono assai limitate e ridotte alla microfauna;

- espianto della pianta con relativo apparato radicale e successiva messa a dimora in sito adibito al ricovero temporaneo di vegetali, nel caso di essenze arboree ad alto fusto per le quali risultasse necessaria la rimozione, al fine di garantirne il completo ripristino a lavori ultimati.

7.9 Impatti di cantiere nei confronti del paesaggio e relative azioni di mitigazione

Le aree di cantiere previste per la realizzazione dei lavori ricadono in ambiti a valenza extraurbana posti nelle immediate vicinanze dell'asse autostradale A52 ex SP 46 Rho Monza e sufficientemente distanti da edifici

vincolati e manufatti di pregio.

Tali scelte localizzative consentono, pertanto, di poter escludere l'insorgere di significativi impatti derivanti dalle azioni di cantiere sulla componente paesaggistica.

Inoltre, si consideri che per la perimetrazione delle aree di cantiere è prevista, per i lati sui quali non si procederà all'installazione delle barriere fonoisolanti provvisorie di cui si è parlato nei precedenti paragrafi, l'installazione di specifiche pannellature piene di tipo opaco di buona qualità visiva, per mascherare le aree di cantiere, pur mantenendo idonee finestrazioni tali da consentire la visione diretta dei lavori e l'indicazione informativa circa la loro tipologia, durata e andamento.