

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. PIANIFICAZIONE E COORDINAMENTO PROGETTI

### PROGETTO DEFINITIVO

### NODO DI NOVARA

#### 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA – Appalto 2 Cabina IS

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

N M 0 Y 0 1 D 0 5 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	M. Petrucci <i>M.P.</i>	Mag. 2021	F. Perrone <i>F. Perrone</i>	Mag. 2021	F. Perrone <i>F. Perrone</i>	Mag. 2021	G. Bargellini Mag. 2021 

File: NM0Y01D05RGMD0000001A.doc

n. Elab.:

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	2 di 57

**INDICE**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. GEOLOGIA.....</b>	<b>5</b>
2.1 INQUADRAMENTO STRUTTURALE.....	5
2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	8
2.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	10
<b>3. FASIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>13</b>
3.1 MACROFASE 1A .....	13
3.2 MACROFASE 1B.....	15
3.3 MACROFASE 1C.....	16
3.4 MACROFASE 2A .....	16
3.5 MACROFASE 2B.....	18
3.6 MACROFASE 2C.....	19
3.7 MACROFASE 2D .....	20
3.8 MACROFASE 3.....	21
3.9 MACROFASE 4.....	22
<b>4. OPERE CIVILI .....</b>	<b>23</b>
4.1 FABBRICATI.....	23
4.1.1 FA01 .....	23
4.1.2 FA02 .....	26
<b>5. SEGNALAMENTO .....</b>	<b>29</b>
5.1 INTERVENTI INCLUSI NEL PRESENTE APPALTO 2.....	31
<b>6. LUCE E FORZA MOTRICE.....</b>	<b>31</b>
6.1 CABINA PER CONSEGNA MEDIA TENSIONE.....	33
<b>7. IMPIANTI MECCANICI .....</b>	<b>34</b>

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS**

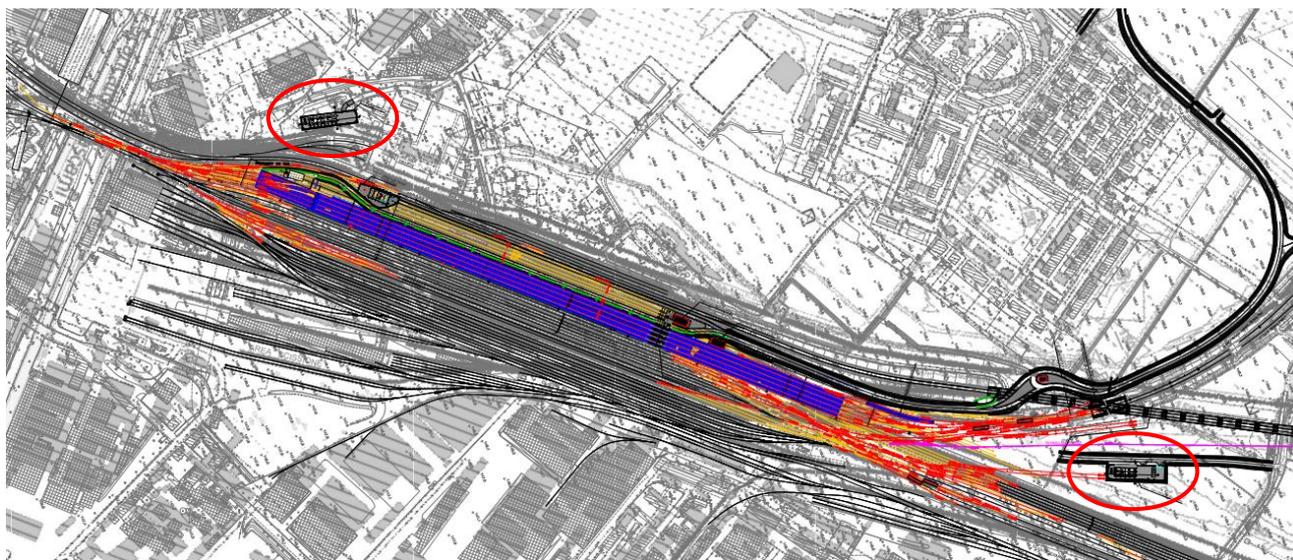
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	3 di 57

<b>8. ESPROPRI E SOTTOSERVIZI .....</b>	<b>35</b>
<b>9. CANTIERIZZAZIONE .....</b>	<b>35</b>
9.1 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI .....	36
9.2 VIABILITÀ E FLUSSI DI TRAFFICO .....	37
9.3 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE .....	39
9.4 PROGRAMMA LAVORI .....	41
<b>10. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA .....</b>	<b>41</b>
10.1 IMPIANTI DI RECUPERO .....	43
10.2 DISCARICHE.....	45
<b>11. CENSIMENTO DEI SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI .....</b>	<b>47</b>
11.1 SITI DI INTERESSE NAZIONALE .....	48
11.2 SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI .....	50
11.3 STUDIO BIBLIOGRAFICO E STORICO DELLE AREE .....	53
<b>12. STIMA ECONOMICA DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>56</b>

## 1. PREMESSA

Contestualmente agli interventi infrastrutturali di prima fase del potenziamento del nodo di Novara, propedeutici ad un incremento del traffico merci nel corridoio Reno – Alpi, che prevedono, tra l'altro la rivisitazione integrale dello scalo per invertire il percorso di ingresso/uscita dei treni dell'Autostrada Viaggiante spostandolo a nord; il presente appalto riguarda i relativi apparati di sicurezza e segnalamento dell'impianto di Novara Boschetto che oltre a recepire le modifiche prevedono un up-grade tecnologico, mediante la realizzazione degli Apparati a calcolatore ACC in luogo dell'apparato di sicurezza elettromeccanico attualmente presente. Nel progetto sono anche ricompresi i relativi nuovi fabbricati.

Di seguito, si individua la posizione dei due fabbricati del nuovo ACC.



**FIGURA 1 STAZIONI DI NOVARA E VIGNALE, INTERESSATE DAGLI INTERVENTI**

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

## 2. GEOLOGIA

### 2.1 Inquadramento strutturale

Il territorio in esame appartiene al settore nord-occidentale della Pianura Padana e corrisponde alla porzione centrale del margine settentrionale sud-alpino; il suo assetto è stato generato dagli eventi che si sono succeduti a partire dal miocene superiore e fino al Quaternario, con la deposizione al di sopra del substrato pre-pliocenico, di sedimenti prevalentemente di tipo continentale e di transizione, depositi fluviali, glaciali e, subordinatamente, lacustri e palustri (Piana et alii, 2017).

Dal Pliocene superiore al Pleistocene si assiste, in corrispondenza dell'attuale Pianura Padana, a un progressivo ritiro del mare, con la deposizione di depositi transizionali prevalentemente fini (sabbie fini, limi e argille) che costituiscono l'Unità Villafranchiana, e in seguito continentali.

Nel Pleistocene medio e superiore avviene l'emersione generalizzata dell'area della Pianura Padana, che è interessata da diversi episodi glaciali e interglaciali raggruppati nelle fasi Mindel, Riss e Wurm, che hanno determinato la formazione del reticolo idrografico attuale. Il susseguirsi di periodi con climi sensibilmente diversi ha determinato successivi momenti di avanzata e ritiro dei ghiacciai alpini, con relative fasi deposizionali ed erosive: si ha quindi la formazione di depositi glaciali e fluvio-glaciali che, nei periodi di ritiro dei ghiacciai, sono incisi dai corsi d'acqua con la creazione di una serie di terrazzi sui quali si possono rinvenire tipici depositi eolici di clima più arido (loess).

Dal Pleistocene superiore all'Olocene, con il lento innalzamento dell'alta pianura, nei settori settentrionali sono messe a giorno le unità più antiche e il conseguente smantellamento della catena porta alla deposizione di sedimenti alluvionali.

La successione stratigrafica classica dell'area può essere così schematizzata:

- Substrato pre-Pliocenico: costituito da formazioni di età dal Miocene superiore al Mesozoico, come rilevato dalle perforazioni effettuate per la ricerca degli idrocarburi; esso si rinviene in affioramento molto più a nord dell'area in oggetto e si approfondisce notevolmente verso sud.

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>NODO DI NOVARA</b></p> <p><b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Y</td> <td>01</td> <td>D 05 RG</td> <td>MD 00 00 001</td> <td>A</td> <td>6 di 57</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	6 di 57
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	6 di 57								

- Unita Villafranchiana (“Argille sotto il Ceppo”): sono costituite in prevalenza da materiali fini, tra cui argille varvate, argille e sabbie fossilifere, sabbie con laminazioni incrociate, depositi lacustri e torbe. Rappresentano la deposizione avvenuta nella fase di regressione marina del Villafranchiano. Gli strati più profondi sono costituiti da argille di origine marina cui si sovrappongono sedimenti sabbioso-argillosi di facies transizionale e continentale, costituiti da argille con lenti di sabbie.
- Ceppo lombardo: si tratta di arenarie e conglomerati sovente passanti a ghiaie e sabbie; affiorano nella parte alta della pianura, soprattutto lungo i corsi d’acqua.
- Morenico Mindel: depositi di limi inglobanti ciottoli, sabbia e argilla, ricoperti da un potente strato di alterazione. Costituiscono la cerchia morenica più esterna, ai piedi delle Prealpi.
- Fluvioglaciale Mindel: si tratta di depositi costituiti da ciottoli ben arrotondati immersi in una matrice sabbioso-argillosa di colore giallo rossiccio, caratterizzati da un’alterazione superficiale di colore rosso nota come “ferretto” e spessa fino a 2÷3 m.
- Morenico Riss: depositi caotici, ghiaiosi e sabbiosi, con abbondante matrice argillosa; costituiscono i cordoni morenici interni alla cerchia mindeliana.
- Fluvioglaciale Riss: si tratta di depositi costituiti da ciottoli ben arrotondati con ghiaie, immersi in una matrice sabbiosa giallo-ocra, con locale presenza di lenti di conglomerato. Hanno anch’essi uno strato superficiale alterato di colore rossiccio anche di origine loessico simile al “ferretto”.
- Morenico Wurm: si tratta di depositi connessi con l’ultima glaciazione e costituiscono la cerchia morenica più interna. Sono formati da depositi caotici di ghiaie, ciottoli e limi inglobanti massi erratici di notevoli dimensioni.
- Fluvioglaciale Wurm: sono i depositi connessi al fluvio-glaciale dell’ultima glaciazione quaternaria. Sono formati da ghiaie e sabbie prevalenti con scarsi livelli argillosi e costituiscono il cosiddetto “livello principale della Pianura Padana” o “Diluvium recente”. La granulometria di questa unità diminuisce da nord a sud, passando da termini più grossolani (ghiaie prevalenti) a termini più fini (sabbie prevalenti) con passaggio per lo più graduale. Questi depositi si distribuiscono su tutta la

**PROGETTO DEFINITIVO**

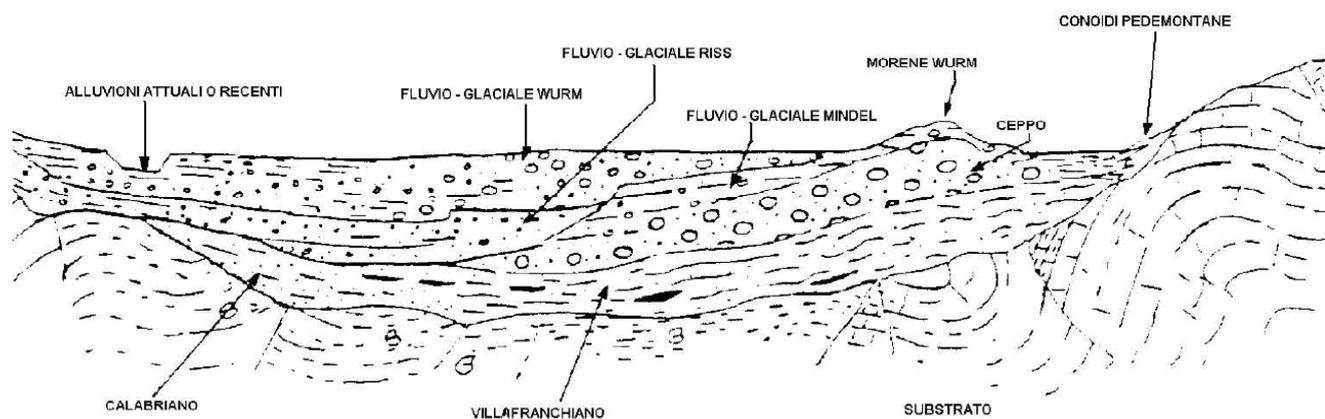
**Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	7 di 57

zona interessata dal progetto. Nelle zone a ghiaie prevalenti la stratificazione è determinata da lenti e livelli a granulometria diversa, ma uniforme per ciascuno di essi; sono presenti, inoltre, frequenti livelli sabbiosi che si alternano con ghiaie più o meno grossolane (ghiaie sabbiose). L'argilla è talora presente negli orizzonti superficiali, trasportata nel sottosuolo dalle acque di dilavamento e di irrigazione, e spesso si mescola con la ghiaia e la sabbia fino a modesta profondità.

- Depositi alluvionali: sono i depositi presenti in prossimità dell'alveo dei principali torrenti, attivi o abbandonati; si riscontra una distribuzione in strette fasce ed una composizione granulometrica assimilabile a ghiaie e ghiaie sabbiose; la presenza di sabbie, limi e argille, in orizzonti lenticolari più o meno allungati, è strettamente legata alle divagazioni dei corsi d'acqua, responsabili anche della formazione di terrazzi, a seguito del continuo susseguirsi di fenomeni di erosione e di processi deposizionali.

La seguente Figura 1 mostra uno schema stratigrafico tipo della Pianura Padana nell'area novarese.



**FIGURA 2 SCHEMA STRATIGRAFICO DI SINTESI RIFERIBILE ALLA PIANURA PADANA (FRANCANI, 1997)**

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Y</td> <td>01</td> <td>D 05 RG</td> <td>MD 00 00 001</td> <td>A</td> <td>8 di 57</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	8 di 57
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	8 di 57								

## 2.2 Inquadramento geomorfologico

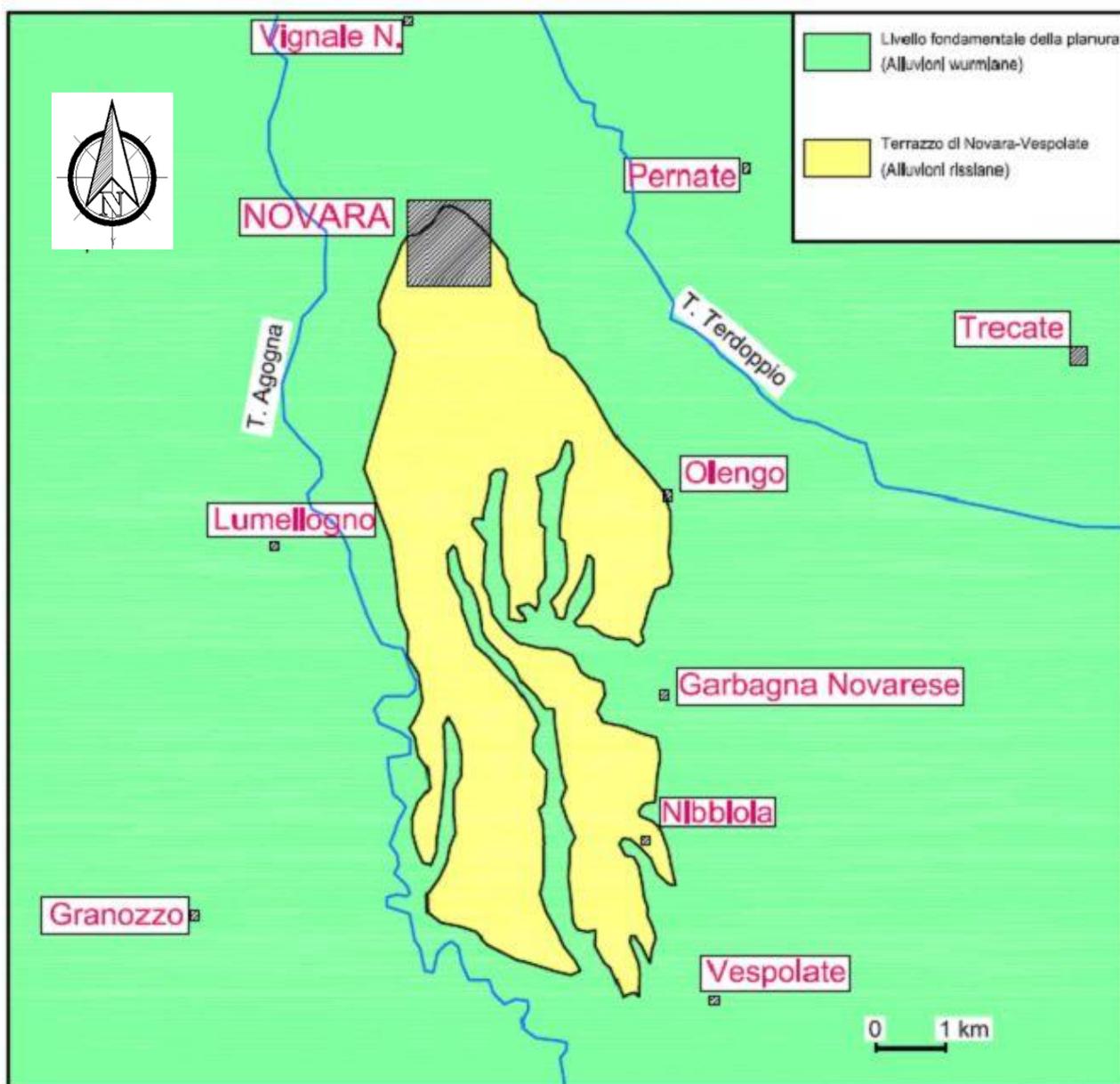
L'abitato novarese è delimitato ad ovest dal corso del torrente Agogna, affluente di sinistra del Po, e ad est dal corso del torrente Terdoppio Novarese, che confluisce in destra Ticino. Si tratta per l'appunto di un contesto morfologico sub pianeggiante ove oltre ai suddetti corsi d'acqua è presente una densa rete di rogge e canali artificiali.

Dal punto di vista fisiografico il territorio novarese presenta una debole pendenza verso sud ed è caratterizzato da due elementi che ne riflettono bene la storia geologica:

- il *livello fondamentale della pianura* (sensu Petrucci e Tagliavini, 1969), che rappresenta l'ultima e principale fase di alluvionamento della Pianura Padana; è individuato dalle alluvioni wurmiane che costituiscono un'ampia conoide caratterizzata dalla presenza di un suolo dello spessore di circa un metro di colore bruno. Tali depositi definiscono un orizzonte uniformemente piano, debolmente digradante verso il Po, interrotto soltanto dalle incisioni dei corsi d'acqua che solitamente scorrono con direzione circa nord-sud:
- il *terrazzo fluvio-glaciale rissiano* (terrazzo di Novara-Vespolate) identificato dai depositi rissiani che definiscono un alto morfologico che emerge dal livello fondamentale della pianura. L'originario aspetto del terrazzo è stato diffusamente modificato dagli spianamenti connessi alle colture risicole. Questo settore rilevato si presenta come una lingua di forma approssimativamente triangolare che dal centro dell'abitato di Novara (subito ad ovest della stazione Centrale) scende verso sud, allargandosi verso l'abitato di Olengo e fino a raggiungere l'abitato di Vespolate; il pianalto si eleva di una decina di metri rispetto al livello della piana circostante, raggiungendo quote massime di circa 162 m slm. Il terrazzo è solcato da una serie di incisioni, fra cui la principale e quella del Torrente Agogna che nasce in località Bicocca, spesso artificiali ed utilizzate a scopo irriguo.

Il raccordo tra il terrazzo e il livello fondamentale della pianura avviene attraverso una scarpata che risulta maggiormente riconoscibile sul lato est del terrazzo, ove appaiono minori i segni del rimaneggiamento antropico; al contrario, sul lato occidentale l'originale connotazione di tale elemento morfologico risulta maggiormente compromessa.

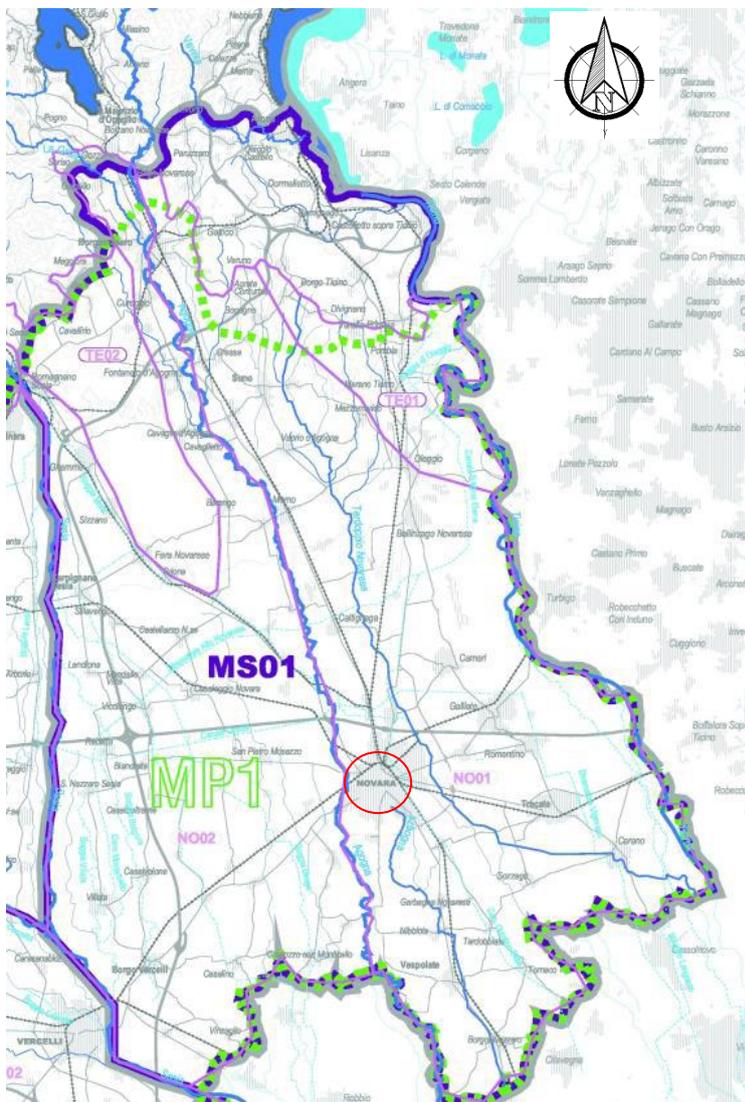
Il terrazzo di Novara-Vespolate (Figura 2) rappresenta un lembo di un'antica piana fluvioglaciale rissiana, ed è ricollegabile sotto questo punto di vista a quei settori a nord della zona novarese, costituiti dalla lingua di Cressa-Pombia-Codemonte, tra la sponda orientale del Torrente Agogna e quella occidentale del Ticino, e la lingua di Cardano al Campo-Lonate Pozzolo, tra la sponda orientale del Ticino e quella occidentale del Torrente Arno (Braga et alii, 1969).



**FIGURA 3 TERRAZZO FLUVIO-GLACIALE NOVARA – VESPOLATE**

### 2.3 Inquadramento Idrogeologico

Idrogeologicamente, il sottosuolo della pianura novarese (intesa come macroarea idrogeologica estesa fra i fiumi Sesia e Ticino e che comprende anche la zona dei pianalti, Figura 3) è formato da depositi continentali di età compresa fra il Pliocene e l'Attuale poggianti su un substrato marino pliocenico prevalentemente pelitico.



**FIGURA 4 PIANURA NOVARESE, NON IN SCALA (DA REGIONE PIEMONTE, 2007)**

Il sistema deposizionale continentale può essere ricondotto a due successioni litostratigrafiche sovrapposte; quella inferiore, deposta in ambiente lacustre-palustre, corrispondente ai termini del Villafranchiano Auct., risulta litologicamente costituita da un complesso limoso-argilloso con frequenti orizzonti sabbiosi; quella superiore, di natura alluvionale, corrisponde alle superfici terrazzate di età rissiana ed al piano fondamentale

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 11 di 57

wurmiano, ed è, come visto in precedenza, litologicamente composta da ghiaie e sabbie prevalenti con intercalazioni di natura limosa ed argillosa.

Nella struttura idrogeologica si può dunque distinguere una sovrapposizione verticale dei sistemi acquiferi, con un sistema acquifero superficiale, a permeabilità primaria, ospitante una falda a superficie libera (anche se localmente può presentare condizioni di confinamento) alimentata per infiltrazione direttamente dalle precipitazioni meteoriche e identificato dalla coltre alluvionale, e un sistema di acquiferi profondi soggiacenti, con una successione di falde in pressione a vario grado di confinamento e di interconnessione in relazione alla potenza e continuità degli orizzonti impermeabili.

L'acquifero superficiale presenta struttura variabile a seconda delle zone geografiche: nell'alta pianura novarese si presenta come un monostrato, potente e mediamente permeabile; procedendo verso la bassa pianura novarese (e la pianura pavese e Lomellina) esso diviene compartimentato e multifalda, a falda superiore libera. Nel settore prossimo alla fascia pedemontana alpina la soggiacenza della falda si aggira attorno ad alcune decine di metri, verso sud la piezometrica risale approssimandosi alla superficie topografica talvolta generando anche emergenze naturali. Queste risorgive si distribuiscono lungo una fascia che identifica il passaggio fra l'alta e la bassa pianura, che avviene in corrispondenza delle zone ove si ha una diminuzione della permeabilità dell'acquifero per variazioni granulometriche.

La presenza delle risorgive o comunque la vicinanza della falda al piano campagna ne ha reso possibile da secoli l'utilizzazione a scopi irrigui attraverso opere idrauliche (attualmente in progressivo abbandono) note come fontanili: si tratta di piccoli scavi di forma rotondeggiante, che sfruttano la risorgiva o profondi fino ad intercettare la tavola d'acqua, convogliata poi attraverso un canale fino ai terreni da irrigare.

Lo spessore dell'acquifero superficiale varia da poche decine di m fino a circa un centinaio; la direzione di moto della falda freatica è da N, NW verso S, SE, ad eccezione delle zone vicine ai corsi d'acqua principali (Ticino, Sesia, Agogna) che fungono da assi drenanti e regolano il sistema di flusso nell'ambito della pianura.

Le condizioni idrogeologiche dell'area interessata dal Nodo di Novara sono connesse all'assetto litostratigrafico locale e riflettono quelle generali della bassa pianura novarese. Le unità geologiche presenti

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 12 di 57

nell'area in esame, ossia le alluvioni wurmiane e quelle rissiane, sono state riunite in un unico complesso idrogeologico definito "Complesso dei depositi fluvioglaciali e fluviali".

Tale complesso è costituito da depositi a granulometria prevalentemente sabbiosa e ghiaiosa, che presentano solitamente una buona permeabilità primaria per porosità. Tale permeabilità tende a ridursi in presenza di livelli a granulometria più sottile e in superficie, laddove può essere presente una coltre argillificata (paleosuolo) di spessore anche consistente (come avviene in corrispondenza del Terrazzo rissiano). Questo complesso idrogeologico ospita un acquifero freatico (acquifero superficiale) alimentato direttamente dalle precipitazioni meteoriche, in diretta connessione con i corsi d'acqua superficiali e la cui base è rappresentata dall'orizzonte argilloso che si rinviene nel territorio comunale di Novara alla profondità media di 25-30 m da piano campagna; a profondità superiori, che giungono fino ai 100 m da p.c., è invece sede di un acquifero semiconfinato.

L'acquifero superficiale, sfruttato principalmente per scopi irrigui e subordinatamente industriali, presenta una buona produttività; è caratterizzato da una superficie piezometrica con soggiacenza mediamente attorno ai 3 m in corrispondenza della superficie fondamentale della pianura, che aumenta arrivando fino ad oltre 10 m in corrispondenza del terrazzo fluvioglaciale. Le oscillazioni della falda sono legate oltre che all'andamento delle precipitazioni anche al regime di adacquamento delle colture risicole; gli innalzamenti massimi si hanno all'inizio dell'estate e in autunno inoltrato (Provincia di Novara, 2007).

Dal punto di vista idrochimico le acque dell'acquifero superficiale manifestano una tendenza generale ad un chimismo bicarbonato calcico e magnesiaco (caratterizzazione secondo Diagramma di Piper, vedi Regione Piemonte, 2003). Date le sue caratteristiche l'acquifero superficiale appare generalmente vulnerabile agli agenti inquinanti, con locali condizioni di maggiore protezione nelle zone caratterizzate dalla presenza di livelli argillosi prossimi alla superficie topografica.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 13 di 57

### 3. FASIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi descritti nel presente capitolo devono essere presi a riferimento solo per ciò che concerne la realizzazione dei 2 nuovi fabbricati per l'ACC di progetto e le attivazioni del nuovo apparato di segnalamento.

A partire dalla configurazione attuale, la configurazione di progetto e l'esecuzione delle relative lavorazioni avverrà, quindi, per macrofasi funzionali successive di attivazione, secondo quanto indicato di seguito.

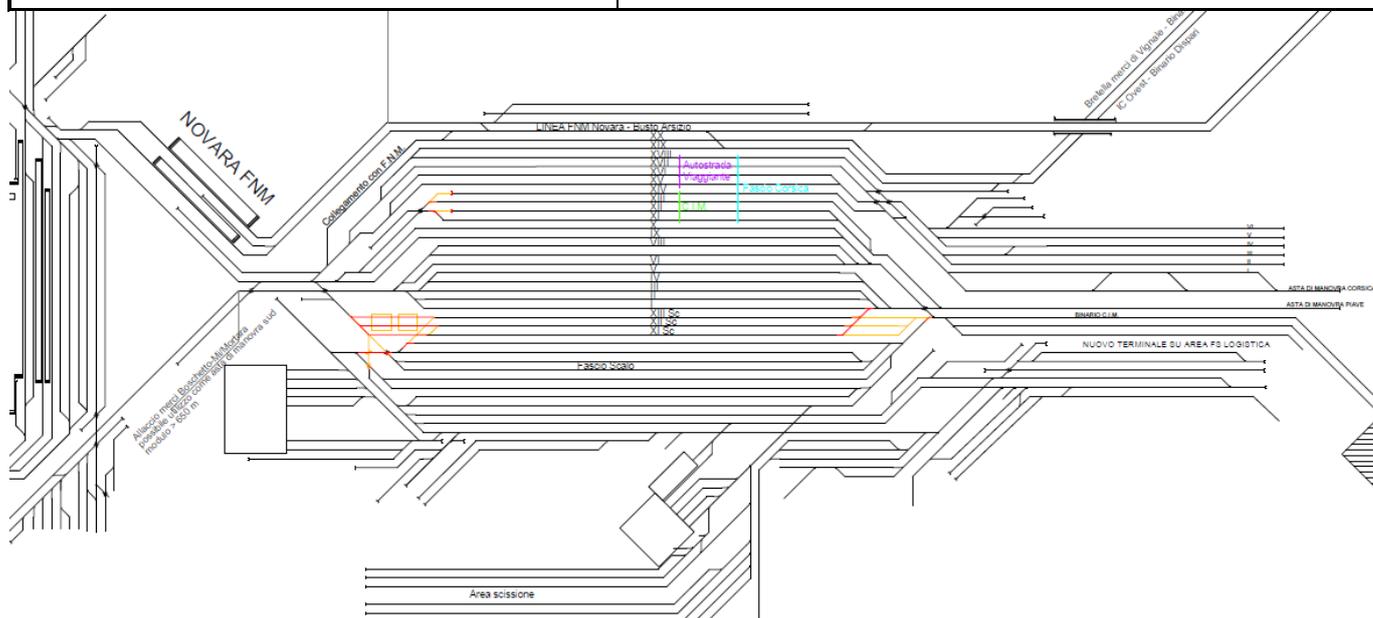
#### 3.1 Macrofase 1A

Nella Macrofase 1A vengono anticipate alcune delle lavorazioni sulla linea per Domodossola, dove si prevede:

- La predisposizione di una parte della bretella merci BP con Vt 60 km/h che collegherà direttamente la località di Vignale con Novara Boschetto sottoattraversando la linea AV/AC Torino-Milano, fino a dove non interferente con i binari in esercizio e a meno del suo allaccio ed attivazione;
- In ambito radice di Vignale, la realizzazione del futuro binario di precedenza sulla linea Domodossola (non allacciato e non attivato) e il varo di una comunicazione che verrà in seguito collegata con la linea per Arona/Oleggio.

Tali lavorazioni sono solo costruttive e non determinano modifiche tecnologiche di apparato.

Per quanto attiene, invece, l'intervento in ambito scalo, si prevede di incrementare il numero di binari centralizzati e controllati dall'attuale ACEI connessi alla radice lato Novara C.le. Ciò per far sì che, durante le fasi transitorie legate alle lavorazioni, quando saranno messi fuori servizio i binari in corrispondenza del nuovo terminal Huckepach e della nuova viabilità da realizzare, lo scalo possa contare su un numero di binari centralizzati ed attivi residui (connessi alla linea lato Novara C.le) più elevato e più congruo alle sue esigenze operative.



**FIGURA 5 MACROFASE 1A - INTERVENTI NELLO SCALO DI NOVARA BOSCHETTO**

Più nel particolare si prevede la centralizzazione dei binari XI÷XIII Sc, posti oltre il binario I del Fascio Piave, e il loro collegamento ai binari circolazione lato Novara Centrale, al fine di trasformarli in binari di arrivo/partenza a servizio di tutto l'impianto. La nuova configurazione infrastrutturale richiede:

- La demolizione di due fabbricati lato Novara Centrale;
- La realizzazione della nuova radice di allaccio definitiva dei binari XI÷XIII lato Novara Centrale;
- Le modifiche dell'attuale ACEI necessarie alla centralizzazione dei binari. In particolare, al fine di centralizzare gli enti per la gestione dei nuovi itinerari di arrivo e partenza lato Novara C.le, sono stati individuati i seguenti interventi in diminuzione sull'attuale apparato: trasformazione dei binari XII e XIV in tronchi, accessibili solo lato Fascio Isonzo; specializzazione del binario IX solo per gli arrivi da Novara Centrale, specializzazione del binario X solo per le partenze per Novara Centrale e demolizione del cdb 10 sul Tronchino Bersaglio;
- La risoluzione dell'interferenza tra il prolungamento dei binari XI-XIII Sc con le linee in uscita dalla SSE di Novara, prevedendo in quel tratto la deviazione del fascio di linee, eventualmente in cavo.

### 3.2 Macrofase 1B

In questa macrofase si effettuano lavorazioni in corrispondenza della radice della stazione di Vignale, ai fini della successiva attivazione delle precedenza sulla linea Domodossola e del bivio con la linea per Oleggio-Arona in configurazione definitiva. Più in particolare:

- è completato ed attivato il nuovo bivio tra la linea Domodossola e la linea Oleggio e la nuova comunicazione pari/dispari sui binari della linea Domodossola a servizio di tale bivio;
- in corrispondenza del futuro binario di precedenza, si prevede la posa di un paraurti provvisorio.

Le lavorazioni previste nell'ambito della macrofase richiedono modifiche tecnologiche di apparato per la riconfigurazione dell'ACC di Vignale.

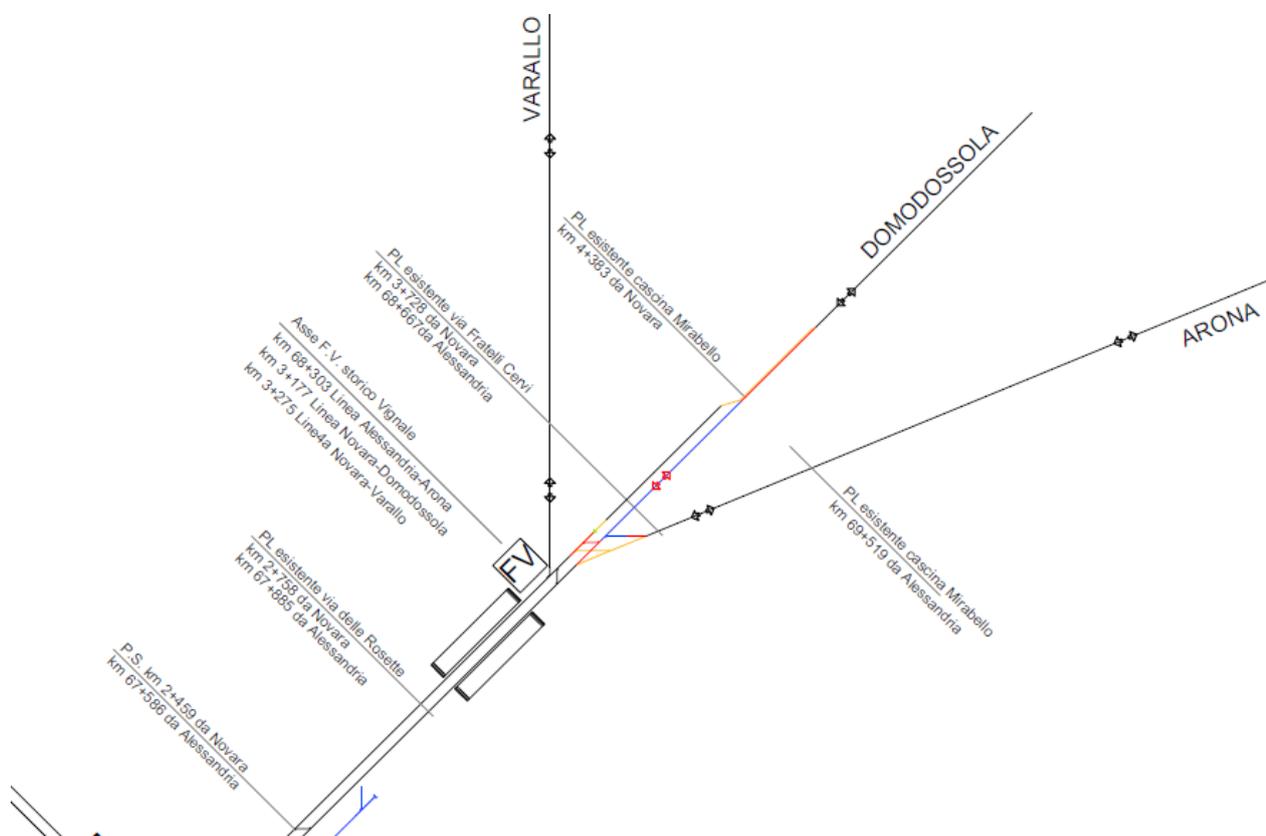


FIGURA 6 MACROFASE 1B - INTERVENTI SULLA RADICE DI VIGNALE

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

### 3.3 Macrofase 1C

In questa Macrofase si completano le lavorazioni sulla linea Novara – Domodossola. In particolare si prevede l'attivazione della precedenza merci di modulo 750 m sulla linea Domodossola.

Le lavorazioni previste nell'ambito della macrofase richiedono modifiche tecnologiche di apparato per la riconfigurazione dell'ACC di Vignale.

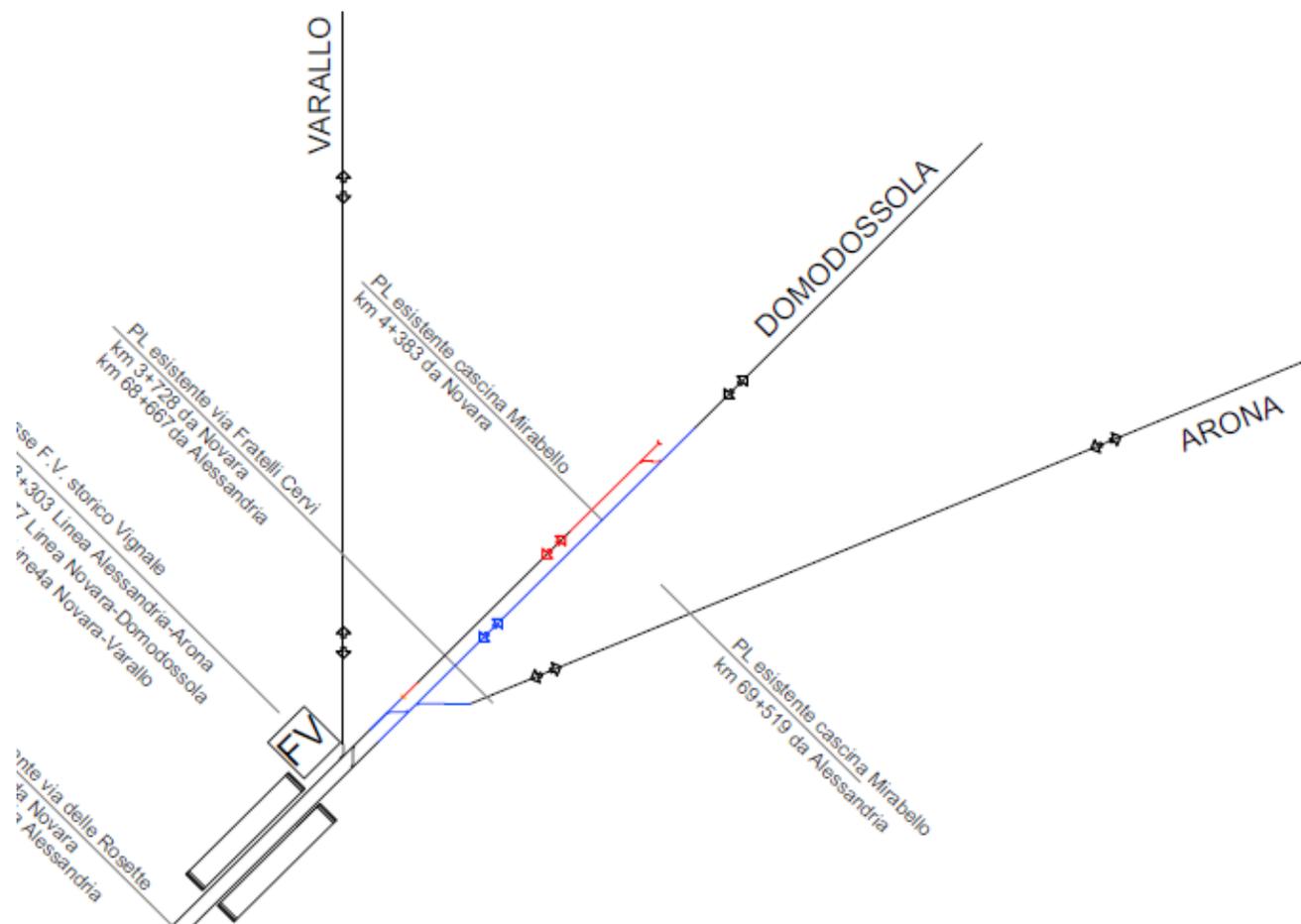


FIGURA 7 MACROFASE 1C - INTERVENTI SULLA RADICE DI VIGNALE

### 3.4 Macrofase 2A

A partire dalla Macrofase 2A, le lavorazioni si concentrano in ambito scalo di Novara Boschetto. In particolare in questa macrofase si provvede a:

- la parzializzazione del fascio di binari del terminale CIM, dal binario IX al XIII;
- la demolizione delle comunicazioni tra le aste di manovra del Fascio Corsica e Piave;





 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

### 3.6 Macrofase 2C

Nella Macrofase 2C si realizzano:

- la messa in servizio dei binari III e IV del Fascio Isonzo in configurazione definitiva, a meno della radice lato scalo;
- la parzializzazione del Fascio Isonzo con la messa fuori servizio dei binari V e VI del Fascio Isonzo;
- la costruzione di due nuovi binari di modulo 120 metri connessi con il VI binario del Fascio Isonzo (con funzione di ricovero);
- Il nuovo allaccio dei binari dell'ex fascio terminale di Huckepack (Fascio Isonzo), in buona parte compatibilizzato con la configurazione finale di PRG.

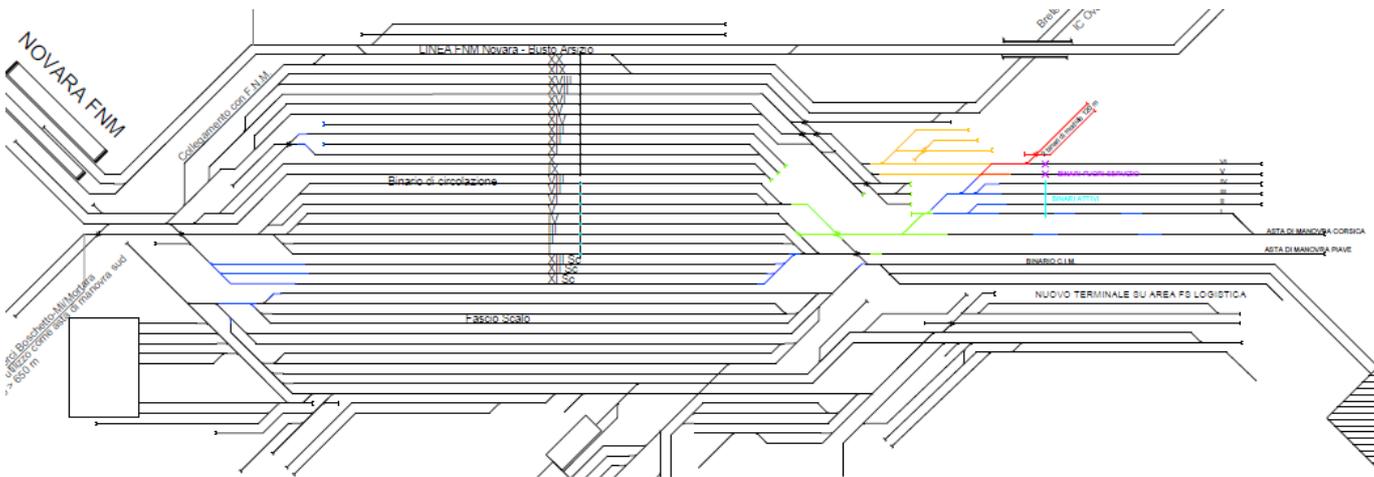


FIGURA 10 MACROFASE 2C - INTERVENTI NELLO SCALO DI NOVARA BOSCHETTO

Le lavorazioni sul Fascio Isonzo, anche in questa macrofase, sono state previste in modo tale che la sua parzializzazione mantenga sempre attivi almeno due binari del fascio, per esigenze connesse alle attività di carico e scarico dei treni.

L'allaccio provvisorio dei binari attivi del Fascio Isonzo al fascio A/P consente di garantire lo spostamento dei treni in manovra per le operazioni di carico e scarico. L'allaccio provvisorio delle Aste Corsica e Piave consente ai treni di utilizzarle in manovra, a partire dai binari centralizzati del fascio A/P, per raggiungere l'area dei Raccordati.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Y</td> <td>01</td> <td>D 05 RG</td> <td>MD 00 00 001</td> <td>A</td> <td>20 di 57</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	20 di 57
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	20 di 57								

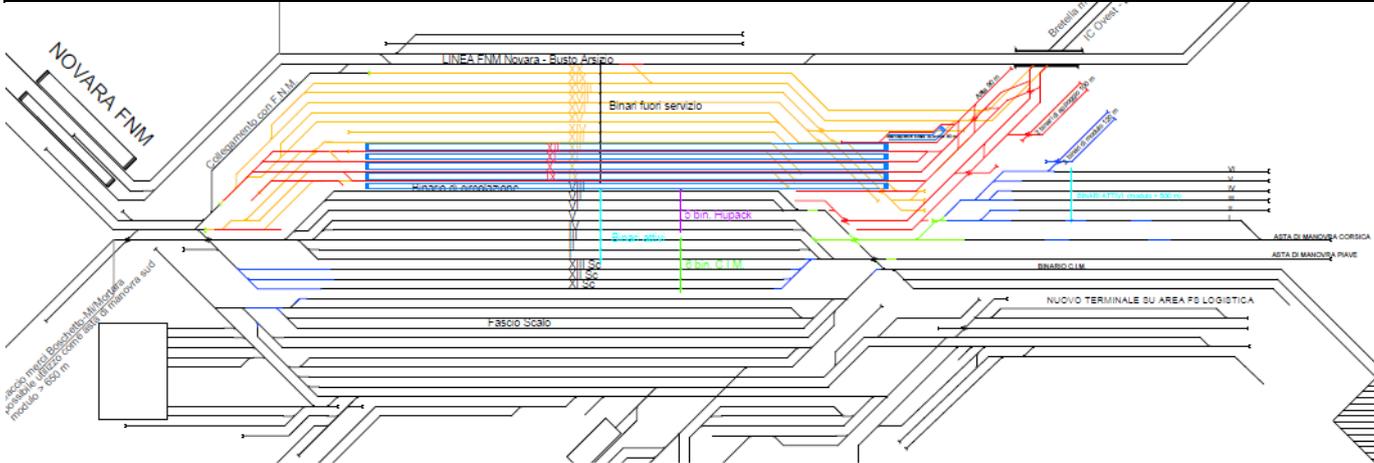
Le lavorazioni previste nell'ambito di questa fase non necessitano di modifiche tecnologiche di apparato e vengono gestite dall'ACEI di Novara Boschetto (precedentemente riconfigurato in Macrofase 1A).

### 3.7 Macrofase 2D

Nell'ambito della Macrofase 2D le lavorazioni si concentrano sull'attuale fascio A/P e sulla realizzazione del nuovo terminal ferroviario Huckepack e della viabilità a suo servizio. Più nel dettaglio:

- sono demoliti i binari alti dal IX al XX per far spazio alla costruzione del piazzale stradale e ferroviario di progetto;
- è costruito (ma non attivato) il nuovo Terminal Ferroviario Huckepack (binari dal IX al XII) e i relativi marciapiedi;
- è realizzata tutta la radice del nuovo terminal lato Novara C.le (in questa fase non ancora allacciato) e lato Vignale, dove il fascio invece viene connesso con la Bretella Merci Pari e l'Interconnessio Ovest – Binario Dispari;
- in comunicazione con il fascio di binari dal IX al XII, è realizzata un'asta di 90 metri servita da marciapiede, per le locomotive e le cuccette degli autisti;
- è realizzato parte del futuro binario di circolazione, fin dove non interferente con l'attuale VIII binario (binario merci pericolose);
- in comunicazione con la radice del nuovo fascio lato Vignale sono realizzati due binari di appoggio di 100 metri;
- sono attivi come binari di arrivo e partenza i binari bassi dal I al VII, più i binari XI, XII e XIII Sc per un totale di 5 binari attivi a servizio di Huckepack (IV, V, VI, VII, VIII) e di 6 binari attivi a servizio di CIM (I, II, III, XI Sc, XII Sc e XIII Sc).

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A



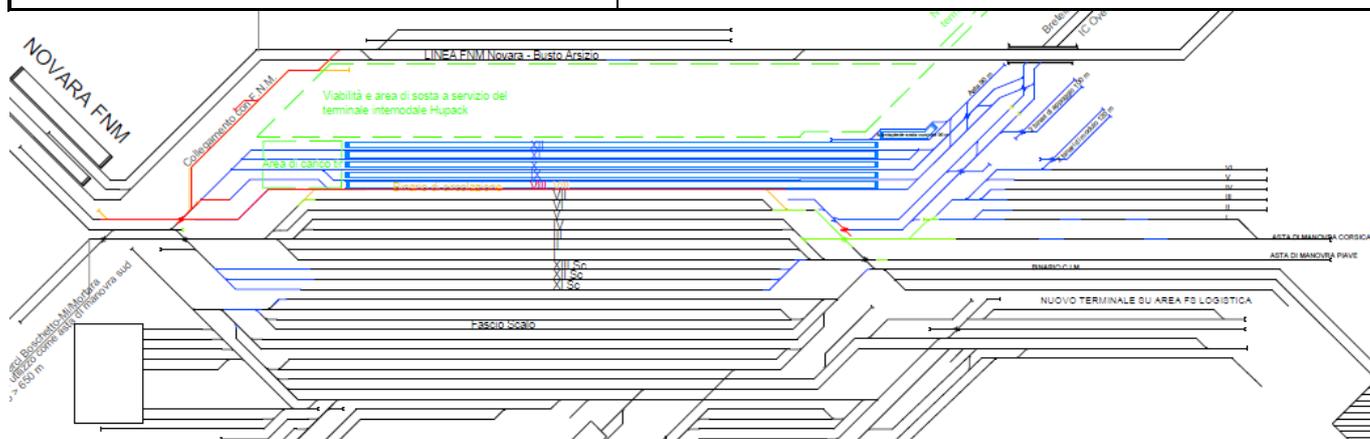
**FIGURA 11 MACROFASE 2D - INTERVENTI NELLO SCALO DI NOVARA BOSCHETTO**

Questa macrofase è solo costruttiva perché i nuovi binari previsti sono costruiti ma non attivati. Non sono dunque previste modifiche dell'attuale ACEI di Novara Boschetto.

### 3.8 Macrofase 3

La Macrofase 3 prevede la prima attivazione del nuovo ACC di Novara Boschetto e la messa in esercizio del nuovo terminal ferroviario Huckepack e della viabilità a suo servizio. Più nel particolare in questa fase si realizza:

- l'attivazione dell'interconnessione e del nuovo fascio A/P Huckepack (incluso il nuovo binario VIII di circolazione);
- la centralizzazione dei binari dal I al XII;
- la centralizzazione delle aste Corsica e Piave e del fascio Isonzo;
- la costruzione e l'attivazione in configurazione di progetto del nuovo collegamento con l'F.N.M.



**FIGURA 12 MACROFASE 3 - INTERVENTI NELLO SCALO DI NOVARA BOSCHETTO (NUOVO FASCIO HUCKEPACK)**

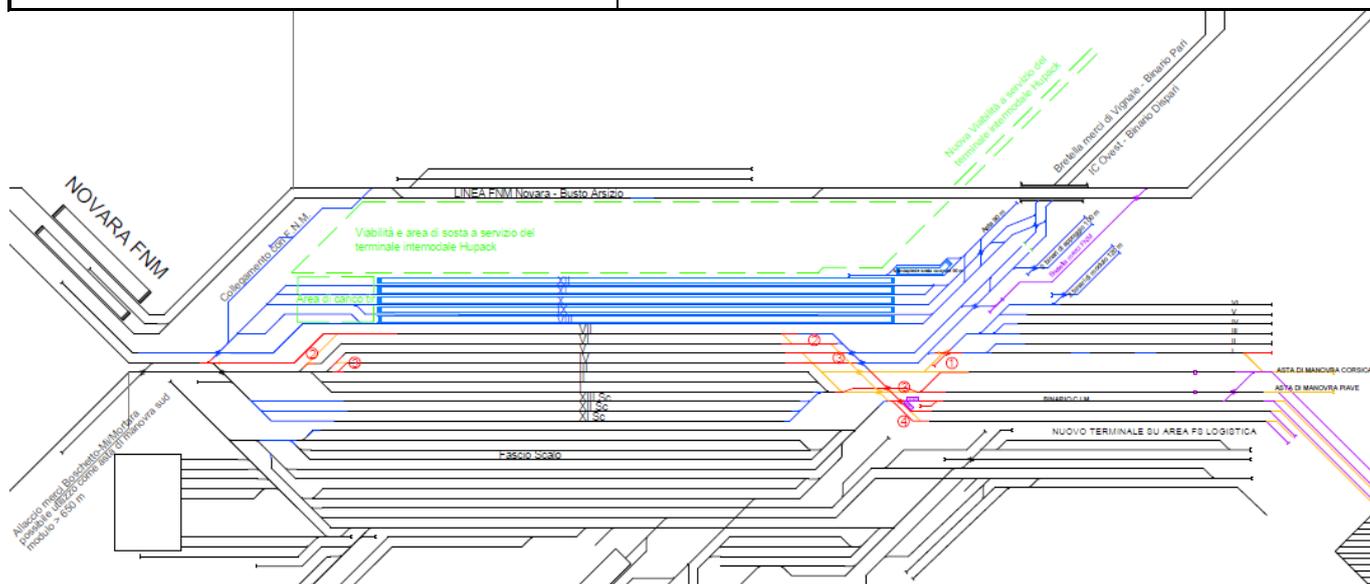
Il servizio CIM continua ad utilizzare come A/P i binari bassi dal I al VII, la comunicazione di accesso a CIM verrà attrezzata con un Fermadeviatoio (con c.e.f.) e trasmettichave per lo sblocco della chiave da parte del DM di impianto.

La fase prevede modifiche tecnologiche di apparato poiché è attivato il nuovo ACC di Novara Boschetto.

### 3.9 Macrofase 4

Nell'ambito della Macrofase 4, che rappresenta l'ultima macrofase funzionale, sono completate tutte le lavorazioni di PRG in ambito scalo e sono sistemate ed attivate in configurazione di progetto entrambe le radici (lato Novara C.le e lato Vignale) del Fascio Piave. La fase pertanto prevede una riconfigurazione dell'ACC attivato in fase precedente (prima ed ultima riconfigurazione). In questa fase, più in particolare:

- si completano le lavorazioni sulle radici dei binari del fascio Piave e l'attrezzaggio dell'accesso a CIM con segnalamento alto;
- si demoliscono le opere provvisorie realizzate nelle precedenti fasi tra il Fascio Isonzo e le aste di manovra, con conseguente varo della comunicazione inglese tra il binario I e III del fascio stesso;
- si demoliscono i provvisori, precedentemente realizzati per mettere in comunicazione i binari centralizzati con i binari del Fascio Isonzo e le aste di manovra e si costruisce la radice degli stessi in configurazione di progetto.



**FIGURA 13 MACROFASE 4 - INTERVENTI NELLO SCALO DI NOVARA BOSCHETTO**

In questa fase, l'attuale VIII binario (cioè l'attuale binario merci pericolose) assume funzione di binario di circolazione e il VII binario di progetto diviene il nuovo binario merci pericolose. Durante il transitorio legato all'indisponibilità del VII binario per la sistemazione delle radici, potrà essere utilizzato, con funzione di binario merci pericolose, il binario VI del fascio Isonzo, che ha accessibilità stradale per i VV.FF.

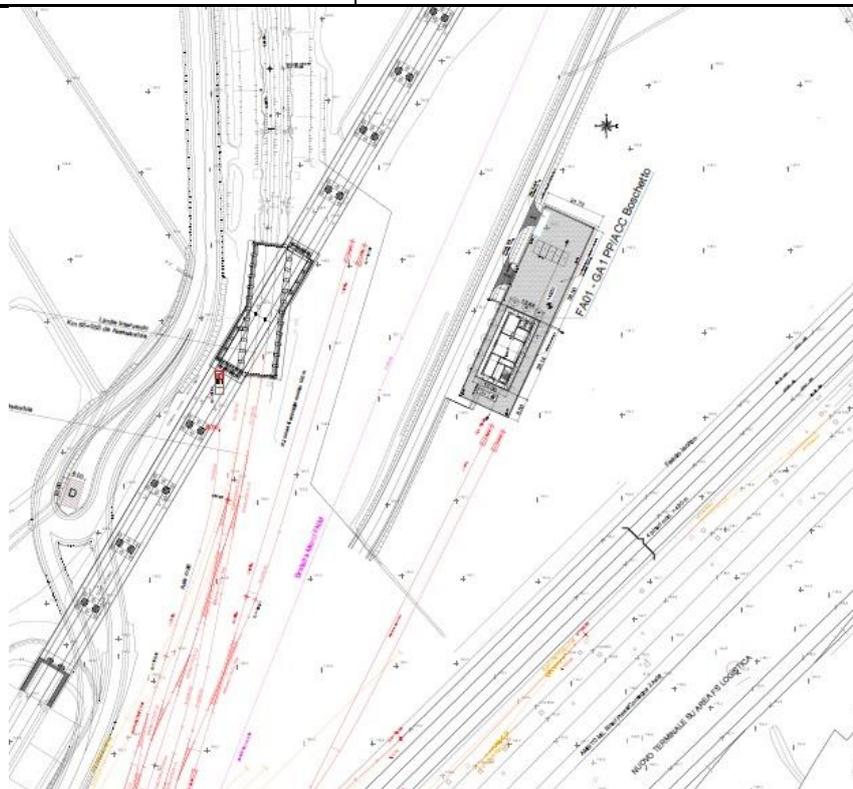
La fase prevede modifiche tecnologiche di apparato poiché si realizza una riconfigurazione dell'ACC attivato in fase precedente (Macrophase 3).

## 4. OPERE CIVILI

### 4.1 FABBRICATI

#### 4.1.1 FA01

Nell'ambito dello scalo di Novara – Boschetto l'edificio tecnologico GA1, riconducibile alla WBS FA01, della tipologia T1 bi-piano, è stato predisposto a nord-est dell'impianto ferroviario e risulterà accessibile attraverso la nuova viabilità di progetto NV05 (come si evince dalla Figura 26). Tale fabbricato è stato concepito per il contenimento di apparecchiature tecnologiche destinate al comando, controllo / sicurezza della circolazione ferroviaria nella tratta in oggetto, nel Comune di Novara.



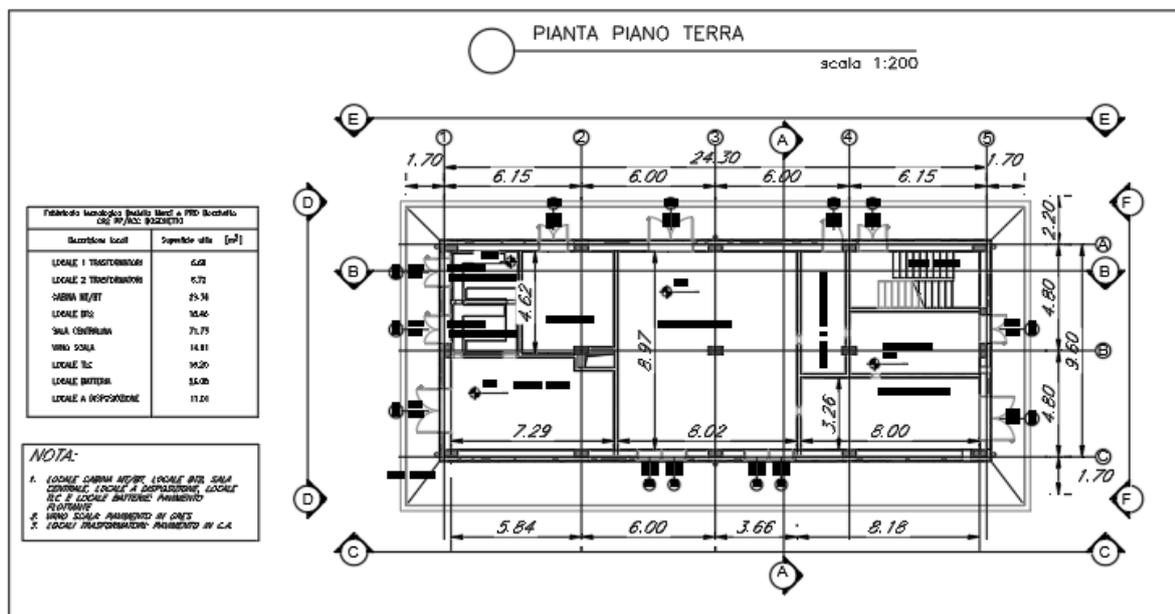
**FIGURA 14 COLLOCAZIONE PLANIMETRICA FABBRICATO FA01 - GA01**

L'edificio si svilupperà su due piani fuori terra con pianta rettangolare di dimensioni pari a 24.70x10.0 m.

Il fabbricato sarà caratterizzato da una copertura a padiglione la cui altezza massima in corrispondenza del colmo sarà circa pari a 9.96 m (altezza sotto gronda pari a 8.30 m) dal piano campagna, dotato di una serie di porte di varia dimensione su 3 lati, dotate tutte di sovralucente e di finestre a nastro di altezza pari a 80 cm ad esclusione del vano scale dove la finestra sarà verticale 0.80x3.20 m.

Al piano terra è prevista la Sala centralina IS, con adiacente Locale Batterie, un Locale TLC, i locali destinati ai trasformatori MT/BT, la Cabina MT/BT e il vano scala interno. Il piano primo vede la presenza dell'Ufficio Movimento, un locale igienico dotato di antibagno e la Sala ACC.

Come si evince dalla pianta di seguito riportata, tutti i locali del piano terra saranno dotati di accessi indipendenti dall'esterno al fine di consentire un più agevole svolgimento degli interventi manutentivi, limitando l'accessibilità al solo personale addetto all'attività specifica.



**FIGURA 15 PIANTE PIANO TERRA FABBRICATO FA01**

Per il Fabbricato Tecnologico si prevede una struttura intelaiata in cemento armato gettato in opera.

Gli elementi strutturali verticali sono costituiti da 15 pilastri di sezione 30x60 cm; le travi di piano hanno sezione di 30x60 cm e 30x30 cm, mentre quelle di copertura hanno sezione di 30x30 cm e 30x20 cm.

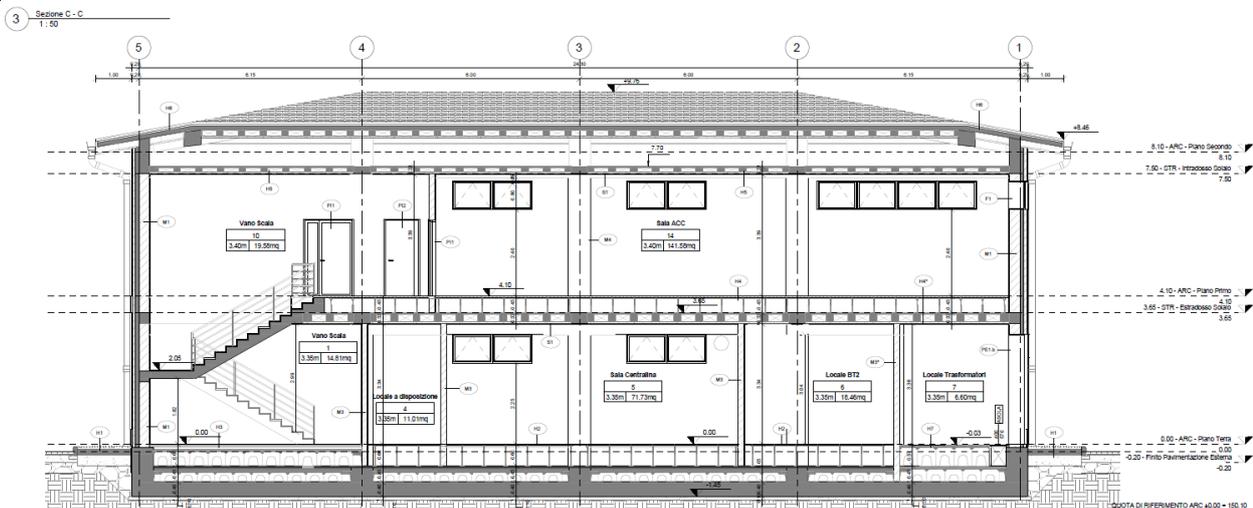
I solai sono realizzati con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera, per uno spessore totale rispettivamente di 30 cm (4+22+4) per il solaio di piano e di 20 cm (4+12+4) per i solai di sottotetto e di copertura.

La fondazione è realizzata con una platea di 40 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali alte 95 cm impostata a circa -125 cm dal piano campagna esistente.

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	26 di 57

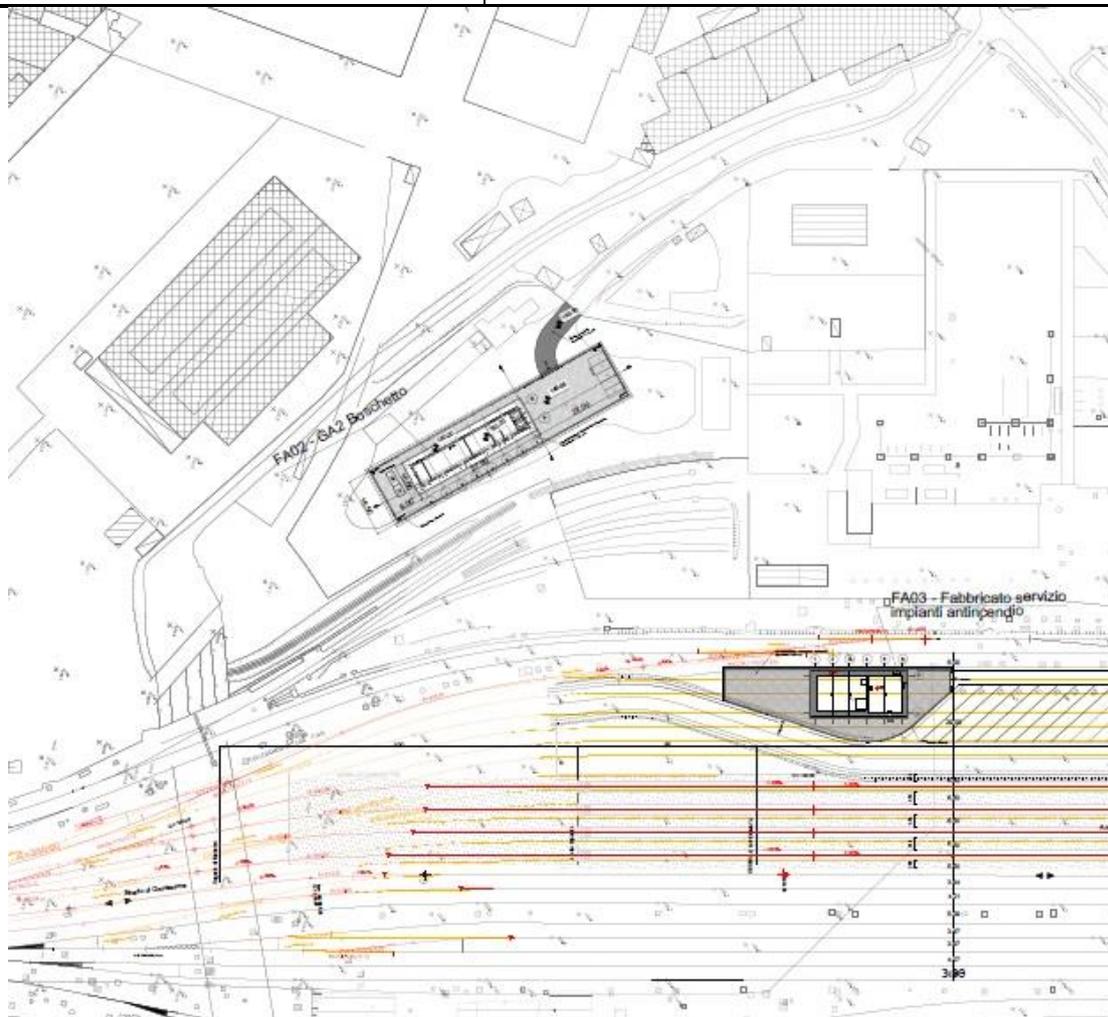


**FIGURA 16 NUOVO FABBRICATO TECNOLOGICO DI GA1 PP/ACC BOSCHETTO - SEZIONE LONGITUDINALE**

#### 4.1.2 FA02

Per la realizzazione del nuovo Fabbricato Tecnologico FA02 è stata individuata un'area lungo linea, collocata a nord-ovest dello scalo, nei pressi del piazzale del fascio Autostrada Viaggiante.

Tale edificio ospiterà i locali tecnologici relativi delle apparecchiature IS del gestore d'area GA02.



**FIGURA 17 COLLOCAZIONE PLANIMETRICA FABBRICATO FA02 - GA02**

Per l'edificio si prevede una struttura intelaiata in cemento armato che si sviluppa su un solo piano fuori terra. Esso ha dimensione rettangolare in pianta di circa 58,30x6,30 m ed è caratterizzato da una copertura a capanna la cui altezza massima in corrispondenza del colmo è circa pari a 4,60 m.

Nel complesso la struttura è costituita da 8 telai in cemento armato di larghezza pari a 6 m e interasse di 4,80 m. Gli elementi strutturali verticali di ciascun telaio sono due pilastri di sezione 30x60 cm, mentre in sommità è presente una capriata triangolare in cemento armato, costituita da due correnti superiori di 30x25 cm, ricalati rispetto allo spessore del solaio di copertura, e un tirante inferiore di 30x30 cm. Le travi di bordo che collegano i vari telai hanno sezione estradossata di 30x59 cm mentre la trave di colmo ha una sezione di forma convessa pentagonale di dimensioni principali 40x32 cm, ricalata dai solai.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

Questi ultimi, orditi parallelamente alla pendenza della falda di copertura, sono realizzati con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera.

La fondazione è realizzata con una platea di 30 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali alte 95 cm rispetto all'estradosso della fondazione.

Le tamponature esterne sono realizzate con blocchi forati di spessore pari a 30 cm posti in asse ai pilastri del fabbricato, intonacati internamente e rivestiti esternamente con uno strato coibentante in EPS di 10 cm di spessore, protetto da un ulteriore strato di forati da 8 cm a loro volta intonacati sull'esterno.

La pavimentazione interna nella maggior parte dei locali è realizzata con un pavimento flottante con plenum di 60 cm, poggiato su una soletta di ripartizione di 5 cm posta al di sopra di uno strato di XPS ad alta densità di 8 cm; questo a sua volta è posto su un vespaio aerato costituito da igloo di 27 cm e soletta in c.a. di 5 cm armata con rete elettrosaldata.

All'interno dei Locali Trasformatori, infine, il solaio controterra è costituito da un doppio vespaio aerato realizzato da elementi del tipo ad igloo; in particolare, superiormente è previsto un vespaio aerato costituito da igloo di 50 cm e soletta in c.a. spessa 7 cm armata con rete elettrosaldata, poggiante su una seconda soletta in c.a. di spessore 5 cm armata anch'essa con rete elettrosaldata, a sua volta posta sopra il secondo strato di igloo, alti 35 cm e completati da una soletta in c.a. di 5 cm armata con rete elettrosaldata.

In adiacenza al fabbricato è prevista la collocazione del Gruppo Elettrogeno e del corrispondente serbatoio.

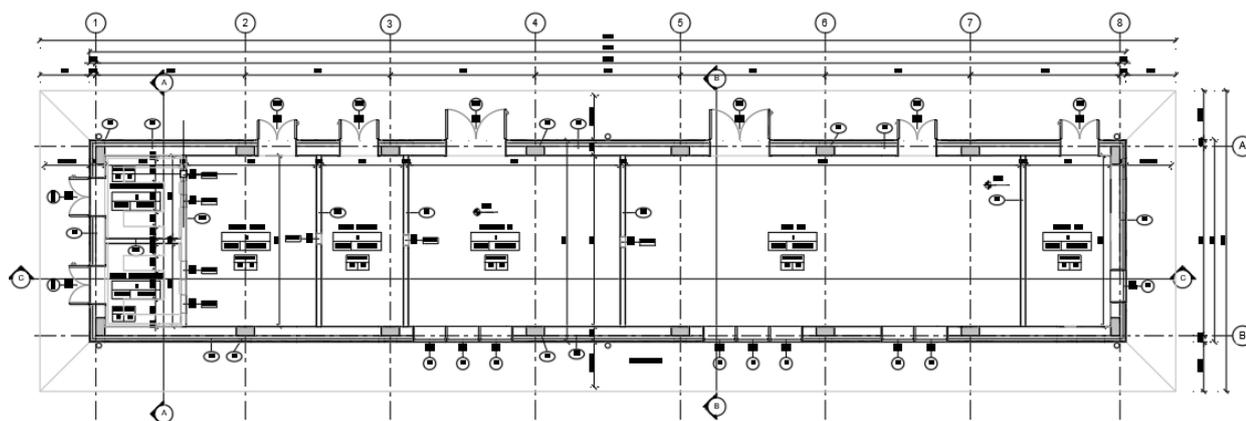


FIGURA 18 PIANTA ARCHITETTONICA PIANO TERRA FABBRICATO FA02

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 29 di 57

## 5. SEGNALAMENTO

Gli interventi, previsti dal presente progetto solo per gli impianti del Nodo di Novara, sono stati suddivisi da RFI in 7 progetti, prevedendo i seguenti appalti:

### APPALTO 1:

- interventi IS/SCMT di piazzale necessari per la realizzazione delle modifiche all'ACEI di Novara Boschetto,
- interventi IS/SCMT di piazzale necessari per la realizzazione del nuovo impianto ACC di Novara Boschetto in sostituzione dell'ACEI,
- interventi IS/SCMT di piazzale necessari per l'adeguamento del piazzale dell'impianto ACC di Vignale,
- interventi IS/SCMT di piazzale necessari per l'adeguamento del piazzale dell'impianto ACC di Novara Centrale a seguito attivazione dell'ACC di Novara Boschetto e del PP/ACC di Vignale,
- interventi IS di piazzale necessari per l'adeguamento del piazzale dell'impianto PPM di Bivio Novara Ovest,
- interventi IS/SCMT di piazzale e cabina necessari per la realizzazione delle modifiche all'ACEI di Novara FNM.

### APPALTO 2:

- **Interventi IS/SCMT di cabina necessari per la realizzazione del nuovo impianto ACC di Novara Boschetto in sostituzione dell'ACEI.**

### APPALTO 3 (TPS con ECM):

- interventi di IS/SCMT di cabina per la riconfigurazione dell'impianto ACC di Vignale a seguito adeguamento del piazzale,
- interventi IS/SCMT di cabina per riconfigurazione dell'impianto ACC di Novara Centrale a seguito attivazione dell'ACC di Novara Boschetto e del PP/ACC di Vignale.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Y</td> <td>01</td> <td>D 05 RG</td> <td>MD 00 00 001</td> <td>A</td> <td>30 di 57</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	30 di 57
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	30 di 57								

APPALTO 4 (TPS con Hitachi):

- interventi IS di cabina per riconfigurazione del PPM di Bivio Novara Ovest a seguito dell'adeguamento del piazzale,
- interventi IS di cabina per riconfigurazione dell'ACCM della linea AV TO-MI a seguito riconfigurazione del PPM di Bivio Novara Ovest,
- interventi ERTMS L2 di cabina e piazzale per riconfigurazione del PPM di Bivio Novara Ovest a seguito adeguamento del piazzale,
- interventi ERTMS L2 di cabina per riconfigurazione dell'RBC della linea AV TO-MI a seguito riconfigurazione del PPM di Bivio Novara Ovest,
- interventi ERTMS L2 di cabina e piazzale a seguito attrezzaggio con ERTMS L2 sovrapposto dell'ACC di Novara Boschetto,
- interventi ERTMS L2 di cabina e piazzale a seguito attrezzaggio con ERTMS L2 sovrapposto del PP/ACC di Vignale,
- interventi ERTMS L2 di cabina e piazzale per la riconfigurazione del sistema ERTMS L2 sovrapposto dell'ACC di Novara Centrale a seguito attrezzaggio con ERTMS L2 sovrapposto del PP/ACC di Vignale e di Novara Boschetto,
- interventi ERTMS L2 di cabina per riconfigurazione dell'RBC del corridoio sovrapposto Milano-Novara a seguito dell'attrezzaggio con ERTMS L2 sovrapposto del PP/ACC di Vignale e di Novara Boschetto e della riconfigurazione ERTMS di Novara Centrale.

APPALTO 5 (TPS con Bombardier):

- Interventi SCMT/ERTMS L1 di cabina necessari a seguito delle modifiche all'ACEI di Novara Boschetto.

APPALTO 6 (TPS con Alstom):

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 31 di 57

- Interventi SCMT di cabina necessari a seguito delle modifiche all'ACEI di Novara FNM.

APPALTO 7 (TPS):

- Interventi IS di Cabina necessari all'estensione dell'ACCM Alessandria – Novara – Arona contestualmente all'attivazione dell'PP/ACC di Vignale che dovrà essere gestito dall'ACCM.

**La presente Relazione è relativa al solo APPALTO 2.**

### 5.1 Interventi Inclusi nel presente Appalto 2

Il presente appalto prevede essenzialmente la realizzazione degli interventi di Cabina all'impianto ACC di Novara Boschetto (Fasi 3 e 4) e sui relativi fabbricati.

In particolare in questo appalto è previsto:

- Esecuzione di tutte le attività IS di cabina (fornitura in opera Armadi di Logica ACC, Armadi ACC, Controllori Enti, Postazioni Operatore Movimento e Manutenzione, ecc.) necessarie per la realizzazione della cabina del nuovo ACC di Novara Boschetto,
- esecuzione di tutte le attività SCMT di cabina (fornitura e posa BOE, Generazione e Configurazione TLG, rimozione BOE) necessarie per la realizzazione del sistema SCMT del nuovo ACC di Novara Boschetto.

## 6. LUCE E FORZA MOTRICE

Di seguito sono indicati sinteticamente gli interventi LFM previsti in questo appalto:

### Nuova cabina di consegna MT

- Fabbricato per consegna ENEL MT 20 kV;
- QMT-0;
- Quadro QCAB.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 32 di 57

#### **Nuova cabina MT/bt c/o fabbricato ACC GA1**

- Quadro QMT-GA1;
- Trasformatori MT/bt;
- Quadri di bassa tensione (QGBT, QLFM, QAUX cab. MT/bt, QTLC);
- Quadro QdS, interfacciato con il QRED (a carico di altro appalto).
- Quadro illuminazione piazzale Torri faro QTF (a carico di altro appalto)
- Quadro illuminazione viabilità QILL (a carico di altro appalto)

#### **Nuova cabina MT/bt c/o fabbricato ACC GA2**

- Quadro QMT-GA2;
- Trasformatori MT/bt;
- Quadri di bassa tensione (QGBT, QLFM, QAUX cab. MT/bt, QTLC);
- Quadro illuminazione piazzale Torri faro QTF (a carico di altro appalto)
- Quadro QdS, interfacciato con il QRED (a carico di altro appalto)
- Quadro antincendio QFFP

#### **Impianti di illuminazione e F.M. del fabbricato GA1**

- Impianti di illuminazione e F.M. del fabbricato;
- Impianto di terra del fabbricato.

#### **Impianti di illuminazione e F.M. del fabbricato GA2**

- Impianti di illuminazione e F.M. del fabbricato;
- Impianto di terra del fabbricato.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 33 di 57

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di un Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP) a servizio degli impianti di segnalamento.

### 6.1 Cabina per consegna Media Tensione

Si tratta di un piccolo fabbricato, delle dimensioni esterne in pianta di 9,90 x 2,50 m e ubicato presso il fabbricato GA1 PP/ACC di Novara Boschetto, avente la funzione di permettere la consegna di energia elettrica in MT da parte del Distributore Pubblico.

Il fabbricato è suddiviso nei seguenti tre locali:

- Locale Consegna, accessibile direttamente dalla viabilità pubblica, di esclusiva competenza del Distributore;
- Locale Misure, ad uso promiscuo (Distributore – Utente), dove saranno installati i gruppi di misura dell'energia elettrica (attiva – reattiva);
- Locale Utente, di esclusiva competenza RFI, dove sarà installato il quadro MT con la presenza del Dispositivo Generale (DG), una partenza per alimentare il fabbricato PP/ACC di Novara Boschetto e una partenza per alimentare il fabbricato GA1 di Novara Boschetto.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

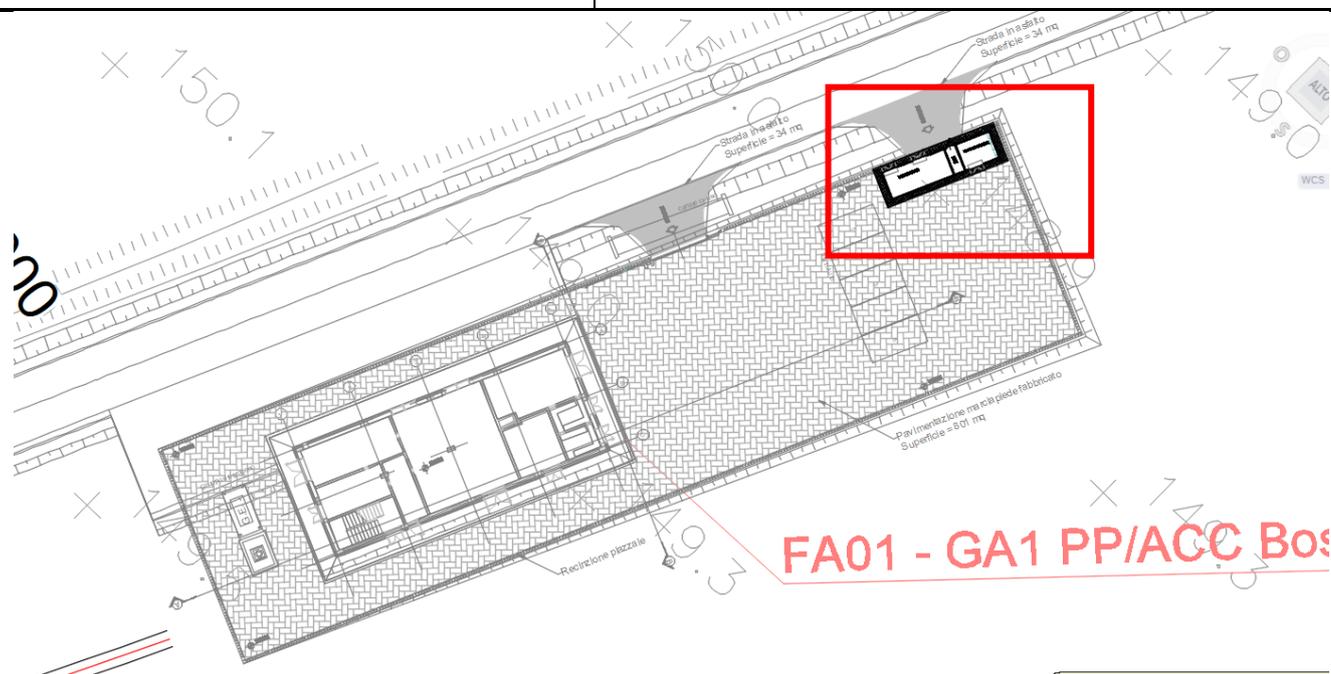


FIGURA 19 CABINA PER CONSEGNA MT – POSIZIONE SUL TERRITORIO

## 7. IMPIANTI MECCANICI

All'interno dello scalo di Novara Boschetto, relativamente al presente appalto, saranno realizzati ed attrezzati tre fabbricati, due gestori d'area (GA).

Il progetto impiantistico prevederà i seguenti interventi:

- Impianto HVAC (GA1 e GA2);
- Impianto antintrusione e controllo accessi (GA1 e GA2)
- Impianto TVCC (GA1 e GA2)
- Impianto rivelazione incendi (GA1 e GA2)
- Impianto idrico sanitario (GA1)

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

## 8. ESPROPRI E SOTTOSERVIZI

Gli interventi in progetto si collocano quasi interamente nel territorio del comune di Novara, sviluppandosi per una parte su immobili di proprietà di Società appartenenti al Gruppo Ferrovie dello Stato e per una ulteriore parte su immobili di proprietà privata.

L' azionamento, delle aree da occupare definitivamente, è stato individuato consultando lo strumento urbanistico vigente nel comune di Novara costituito dal Piano Regolatore Generale Comunale approvato con G.R. n° 51-8996 del 16.06.2008 e suoi successivi aggiornamenti. Le aree da occupare ricadono per l'intero all'interno del perimetro della zona urbanistica caratterizzata come segue:

- Art. 21 - Attrezzature pubbliche e di uso pubblico

Comprendono tutte le aree destinate a verde, servizi ed attrezzature di interesse pubblico a livello comunale e di interesse generale nonché altre attrezzature pubblico e di uso pubblico. Nella fattispecie, gli interventi previsti in progetto interessano le attrezzature o infrastrutture destinate a "Art. 21.1.i - Ferrovie esistenti";

Di seguito è riportata l'estensione delle aree da espropriare e da occupare temporaneamente in forma non preordinata all'espropriazione, per la classificazione urbanistica accertata.

- Aree da espropriare mq. 1.884
- Aree da occupare temporaneamente mq. 5.390

Dalla documentazione relativa al dossier dei sottoservizi, infine, il censimento ha evidenziato la presenza di probabili interferenze, riguardanti le linee di telecomunicazioni WIND, ed un elettrodotto appartenente alla Rete di Trasmissione Nazionale.

## 9. CANTIERIZZAZIONE

Il presente progetto di cantierizzazione definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità di questo; è stato, così, possibile definire lo schema di cantierizzazione inteso come Progetto di organizzazione della logistica, di sviluppo e avanzamento dei lavori, di

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

studio degli accessi al cantiere, basandosi anche sulla programmazione delle attività necessarie per realizzare l'opera nei tempi previsti.

## 9.1 Approvvigionamento e gestione materiali

La stima dei quantitativi dei materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio. Inoltre tale stima consente di determinare i flussi di traffico previsti nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- Calcestruzzo in ingresso al cantiere;
- Inerti e terre per rilevati in ingresso al cantiere;
- Terre e rocce prodotte dagli scavi ed in uscita dal cantiere.

Le terre da scavo risultanti dai lavori di costruzione, qualora non soggette a contaminazione ambientale, verranno impiegate per la riambientalizzazione di cave. I materiali in esubero o contaminati non impiegabili per riambientalizzazioni saranno conferiti ai siti autorizzati alla messa in discarica ed al trattamento.

La tabella seguente riporta, invece, un elenco degli ambiti estrattivi più prossimi all'area di intervento, potenzialmente impiegabili per l'approvvigionamento dei cantieri.

COD	SITI DI APPROVVIGIONAMENTO INERTI	UBICAZIONE	DISTANZA DA CANTIERE (km)
C1	Cava Ticino	via Gallarate 138, Oleggio (NO)	20,2 km circa
C2	Frattini Luigi srl	via Cameri 200, Bellinzago Novaese (NO)	12,50 km circa
C3	Cave di Cameri srl	Strada Servetta, Cameri (NO)	12,50 km circa
C4	Cave Inerti srl	Corso Novara 20, Vercelli (VC)	18 km circa
C5	ELMIT	Strada provinciale 6 - Strada "Elmit"	16 km circa
C6	Cava Italvest	via Thomas Edison	16 km circa

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato, infine, nella tabella sottostante.

CODICE	IMPIANTI DI BETONAGGIO	UBICAZIONE	DISTANZA DA CANTIERE (km)
BET.01	Calcestruzzi	Via U. Nobile, Novara (NO)	4 km circa
BET.02	Cementcal	Strada vicinale Moneta, Romentino (NO)	8 km circa
BET.03	Calcestruzzi spa	Bernate Ticino, Milano (MI)	23,40 km circa
BET.04	ELMIT	Via Mulino Vecchio, Cerano (NO)	16 km circa
BET.05	ELMIT	Zona interporto, Mortara (PV)	30 km circa

## 9.2 Viabilità e flussi di traffico

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione delle opere in esame, dato il suo inserimento in ambito che talvolta risulta urbanizzato, consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale, e la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità congestionate;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Nelle schede descrittive delle singole aree di cantiere sono illustrati i percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso alle stesse. Tali percorsi sono stati studiati in funzione della collocazione dei principali siti di approvvigionamento dei materiali e di conferimento delle terre da scavo.

La viabilità all'interno del cantiere sarà realizzata attraverso delle piste. L'accesso ai cantieri avverrà, invece, attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzate dei brevi tratti di viabilità per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Y</td> <td>01</td> <td>D 05 RG</td> <td>MD 00 00 001</td> <td>A</td> <td>38 di 57</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	38 di 57
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	38 di 57								

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali. L'accesso ai cantieri dovrà, inoltre, essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità.

Nelle planimetrie di cantierizzazione sono rappresentate le viabilità utilizzate sia per connettere i diversi cantieri fra di loro sia per connettere i cantiere alle cave e discariche oltre che agli impianti di betonaggio.

I materiali considerati, in quanto maggiormente significativi per il volume di traffico di autocarri che possono generare, sono:

- calcestruzzo (trasportato mediante autobetoniere, per le quali si è ipotizzata una capienza media di 8 mc);
- terre da scavo (trasporto tramite autocarri 4 assi, per i quali si è considerata una capienza media di 12 mc);
- inerti e terre da cava (trasporto tramite autocarri 4 assi, per i quali si è considerata una capienza media di 12 mc).

Va osservato come i materiali presi in considerazione generino flussi in diverse direzioni:

- per le terre da scavo si manifesta un flusso in uscita dalle aree di lavoro, diretto verso i siti di riutilizzo o smaltimento;
- per gli inerti e le terre da cava si verifica un flusso in ingresso sia alle aree di lavoro dove si realizzano rilevati, sia alle aree di stoccaggio e ai cantieri operativi;
- per il calcestruzzo si prevede un flusso in ingresso alle aree di lavoro e ai cantieri operativi.

I flussi stimati e di seguito riportati, rappresentano una situazione media: i valori massimi sulle singole viabilità, generati in periodi di sovrapposizione di lavorazioni in una stessa area, e con durata di riferimento di settimane o di qualche mese, possono però essere maggiori di quelli medi anche di un 50%.

FLUSSI DI TRAFFICO				
<u>FABBRICATI TECNOLOGICI</u>  CO.01/02 - AS.01/02 (FA01 - FA02)	TERRE [mc]		CALCESTRUZZI IN ENTRATA [mc]	
	IN USCITA	IN ENTRATA		
		2783	1776	1266
	VIAGGI GIORNO	VIAGGI GIORNO	VIAGGI GIORNO	
	3	1	1	

### 9.3 Organizzazione del sistema di cantierizzazione

Scopo del presente paragrafo è quello di illustrare i criteri che dell'organizzazione interna dei campi base e dei cantieri operativi previsti all'interno della progettazione.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche dei campi base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero massimo di persone che graviterà su di essi nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche.

Per le lavorazioni in oggetto si è ritenuto sufficiente un solo cantiere base.

Il campo base è ubicato a nord-est dello scalo di Novara-Boschetto, tra il fascio Isonzo e la linea ferroviaria sopraelevata, ed ha una superficie complessiva pari a 1.700 mq.

C.O.01	1.400 mq
C.O.02	800 mq

Sono stati definiti due cantieri operativi, uno per ogni fabbricato:

- CO.01. a supporto della realizzazione del fabbricato tecnologico FA01;

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

- CO.02. a supporto della realizzazione del fabbricato tecnologico FA02.



**FIGURA 20 POSIZIONE PLANIMETRICA CANTIERI OPERATIVI**

Per l'intervento in progetto sono state allocate delle aree tecniche che supportate dal cantiere base e dai cantieri operativi realizzeranno le opere previste:

- AT.01. Per la realizzazione del fabbricato FA02 ubicato a nord-est dello scalo di Novara-Boschetto, tra il fascio Isonzo e la linea ferroviaria sopraelevata in direzione Galliate.
- AT.02. Per la realizzazione del fabbricato FA01 ubicato a sud-ovest dello scalo di Novara-Boschetto, accessibile tramite una traversa di Via Domenico Maria da Novara.



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Y</td> <td>01</td> <td>D 05 RG</td> <td>MD 00 00 001</td> <td>A</td> <td>42 di 57</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	42 di 57
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	42 di 57								

- esecuzione del test di cessione, al fine di determinare il corretto impianto di destinazione finale (possibilità del recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. o corretto smaltimento ai sensi del D.M. 27/09/2010):
- ricerca del solo amianto ambientale per quanto riguarda le sole terre del rilevato ferroviario esistente.

Di seguito si riportano le percentuali per le terre ed il materiale proveniente da attività di demolizione (se del caso) per la gestione degli stessi nel regime rifiuti (ai sensi della Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), privilegiando, ove possibile, il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica autorizzata.

In sintesi, per i materiali di risulta che verranno prodotti nell'ambito delle lavorazioni del progetto in esame si possono prevedere sostanzialmente le seguenti tipologie di gestione:

- Terre fabbricati:

60% del materiale à Impianto di recupero

20% del materiale à Discariche per rifiuti inerti

20% del materiale à Discariche per rifiuti non pericolosi

- Demolizioni:

50% del materiale à Impianto di recupero

50% del materiale à Discariche per rifiuti inerti

Le destinazioni ipotizzate sopra potranno comunque essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire nella successiva fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta delle modalità di gestione dei materiali di risulta in qualità di rifiuti ed ai sensi della normativa ambientale vigente. Si ricorda infatti che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.

Sulla base dei risultati ottenuti dalle analisi eseguite in fase progettuale ed in linea con l'attuale livello di progettazione è stata pertanto eseguita un'analisi della disponibilità sul territorio di siti disponibili per il conferimento dei materiali di risulta per i quali si prevede una gestione in qualità di rifiuti.

In particolare, al fine di appurare la possibilità di soddisfare le esigenze del progetto nell'ambito di un'area non eccessivamente estesa, individuando all'interno di quest'ultima gli impianti in grado di soddisfare le esigenze richieste dal progetto più vicini e facilmente raggiungibili per il conferimento dei materiali prodotti in corso di realizzazione, sono stati presi contatti diretti con le imprese/gestori degli impianti, con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni, verificandone altresì la validità delle autorizzazioni.

Nella tabella seguente sono pertanto riepilogati i risultati dell'analisi della disponibilità sul territorio dei siti per il conferimento dei materiali di risulta dell'appalto in qualità di rifiuti (impianti di recupero/smaltimento), eseguita nella presente fase progettuale.

### 10.1 Impianti di recupero

ID	Società	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Attività e Quantità autorizzate	Codici CER autorizzati	Distanze dai cantieri (km)
R1	SOLTER	Via delle Cave, 20020 Busto Garolfo MI	Autorizzazione della Provincia di Milano n. 7639 del 20/09/2017; Scadenza: 20/09/2022	RnP: D1 x 378.651 mc, D15 x 768 mc e R5 x 61.000 t/a	17.05.04; 17.09.04;	32
R2	Ecoter SGA S.r.l.	Via Per Pogliano Arluno (MI)	10/10/2021	140.000 t/a R10	170504	33
R3	Ri. ECO. S.r.l.	Via F.lli Beltrami, 50/52, Novate Milanese (MI)	Decreto AIA n. 5123 del 19/06/2015 Scad. 18.06.2027	R12, R13 – 190.000 t/anno	170904 170405 170904 170504 170802	46

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	44 di 57

ID	Società	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Attività e Quantità autorizzate	Codici CER autorizzati	Distanze dai cantieri (km)
R4	Società Eco R.O.E. Service S.r.l.	Via Amoretti, 73/75, Milano (MI)	01/10/2023	185.000 t/a R12 R13- D8 - D9 - D13 - D14-D15	170504 170506 170508 170904, 170503*; 170505*; 170507*; 170801*; 170903*;	47
R5	Viter S.r.l.	Via E.H. Grieg, 87, Saronno (VA)	Atto Provincia di Varese n. 2445 del 2017 a favore di Solter S.r.l. poi volturata a Viter S.r.l. con atto n. 2971 del 31/12/2018; scadenza: 30/10/2033	R12 - 70.000 t/anno	17.05.04, 17.05.08, 17.09.04	53
R6	Azzurra srl	Frazione Terranova – Strada Mortara, 2 Casale Monferrato (AL) sede impianto	DDAP1 734-2014; Scadenza: 31/01/2023	D15, R13, D13, R12, D14  RnP:30.000 t/a; RP:12.000 t/a	17.05.03* 17.05.04 170903* 170507* 170605*	54
R7	I.L.C. S.r.l.	Strada della Mandria – Loc. Campagnetta - Rondissone	Protocollo n. 108035/TA1/SA/CB Posizione n. 020173  del 17/12/2019 scad. 27/07/2024	150.000t/a x 170504 x R13, R5, R10; 20.000t/a x 170508 x R5; 79.000t/a x 170904 x R5	17.03.02 17.05.04 17.05.08 17.09.04	68
R8	Eureko srl	Cascina Fornace, 20068 Peschiera Borromeo MI	Raccolta Generale n.5600/2016 del 15/06/2016 Prot. n.132009/2016 del 15/06/2016 scad. 16/06/2032	250.000 t/a R13, R5, D14, D15	170504 170506 170508 170904, 170503*; 170505*; 170507*; 170801*; 170903*;	80
R9	Eco-Trass S.r.l.	Via Don Pedrinelli 53, Carvico (BG)	DD Provincia di Bergamo N. 2164 del 21/11/2017; scadenza: 30/09/2027	R12, R13 – 47.450 t/anno	170504 170802 170904	90

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	45 di 57

ID	Società	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Attività e Quantità autorizzate	Codici CER autorizzati	Distanze dai cantieri (km)
R10	R.G.F. Servizi Ambientali S.r.l..	Via Da Vinci Caravaggio, BG	DD Prov. Bergamo n.2621 del 22/11/2013; Scadenza 18/05/2022 (Nota Prov. BG n.85662 del 03/11/2015)	R13, R3, R4 18.000 t/anno	17.01.01, 17.01.07, 17.05.04, 17.09.04, 17.06.05*	91
R11	ESTRI S.r.l.	Via Campo Romano 2, Spirano (BG)	Decreto AIA 5652 del 6/7/2015; scad. 06/07/2031	R12, R13 – 34.000 t/anno	170101 170102 170103 170106* 170107 170903* 170904	93
R12	Roncelli Costruzioni S.r.l.	Via Lesina 1/A, Brembate di Sopra (BG)	DD Prov.di Bergamo n. 125 del 05/02/2016, modificata e integrata con D.D. 2801 del 30/12/2016; scadenza: 07/03/2022	R5, R12, R13	170504 170508 170904	94
R13	Edilcave Torino srl	Str. del Bramafame 50/20 (TO)	DD Città Metropolitana di Torino n. 43- 1181/2017 scad. 01/10/2027	36.000 t/a x R5	17.05.04	95
R14	F.Ili Salvetti e C. S.r.l.	Via Lungo Serio 45, Grassobbio (BG)	Decreto 7791 del 14/08/2013 e DD 292 DEL 29/02/2016 - INTEGRAZIONE; scad. 14/08/2026	R12, R13 – 35.000 t/a	170504 170506 170904 170903*	98

## 10.2 Discariche

ID	Nome Società	Tipologia	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Quantità autorizzate	Codici CER autorizzati	Distanze dai cantieri (km)
D1	SOLTER	Non pericolosi	Via delle Cave, 20020 Busto Garolfo MI	Autorizzazione della Provincia di Milano n. 7639 del 20/09/2017; Scadenza: 20/09/2022	RnP: D1 x 378.651 mc, D15 x 768 mc e R5 x 61.000 t/a	17.05.04; 17.09.04;	32

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	46 di 57

ID	Nome Società	Tipologia	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Quantità autorizzate	Codici CER autorizzati	Distanze dai cantieri (km)
D2	Società Eco R.O.E. Service S.r.l.	Non pericolosi	Via Amoretti, 73/75, Milano (MI)	01/10/2023	D13, D14, D15 - 5455 mc	170504 170506 170508 170904	47
D3	Farina Ezio Srl	Inerti	Via San Bernardo, Desio (MB)	12/08/2021	D1 inerti x 1.800.000 mc; D15, R13 x RnP; D14, R3, R4	17.05.04 D1; 17.09.04 D13, R12 135.000 t/a;	47
D4	Viter S.r.l.	Non pericolosi	Via E.H. Grieg, 87, Saronno (VA)	Atto Provincia di Varese n. 2445 del 30/10/2017 a favore di Solter S.r.l. poi volturata a Viter S.r.l. con atto n. 2971 del 31/12/2018; scadenza: 30/10/2033	D13 per 70.000 t/anno	17.05.04, 17.05.08, 17.09.04	53
D5	Ambienthesis srl - sito La Torrazza	Inerti/Non pericolosi	Via Traversa Mazzini, 8 - Loc. Fornace Nigra - 10037 Torrazza Piemonte	n. 312-47561/2014 scad. 09/12/2030; integrata con atti n.219-29960/2015 n. 10-3270/2016	350.000 mc	170504 170508 170904 170302	72
D6	Systema Ambiente S.r.l.	Non pericolosi	Loc. Cascina Redenta, Inzago (MI)	Autorizzazione Dirigenziale n. 90733/2016 del 28/04/2016; scadenza 30/06/2022	D1; 228.468 t/anno; 1.000.000 m³	17.05.04, 17.01.01, 17.01.07 17.09.04, 17.05.08	74
D7	Agrigarden Ambiente S.R.L.	Non pericolosi	Strada Provinciale di Campo Località, Via Vespia, 10081 Castellamonte TO	n. 105-19165/2015 scad. 29/06/2027	106.600 m3	17.05.04 17.09.04	87
D8	Sereco Piemonte	Non pericolosi	Via Lonna, 5 Leini (TO)	DD n. 199 – 28302 / 2015; scadenza: 16.09.2031	1.988,8 mc e 65.000 t/a; D15, R13, D9, D13, R12, D14	17.05.04, 17.03.02, 17.09.04, 17.05.08	89

ID	Nome Società	Tipologia	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Quantità autorizzate	Codici CER autorizzati	Distanze dai cantieri (km)
D9	R.G.F. Servizi Ambientali S.r.l..	Non pericolosi	Via Da Vinci Caravaggio, BG	DD Prov. Bergamo n.2621 del 22/11/2013; Scadenza 18/05/2022 (Nota Prov. BG n.85662 del 03/11/2015)	D15, D14 18.000 t/anno	17.01.01, 17.01.07, 17.05.04, 17.09.04	91
D10	Tecnoservizi Ambientali S.r.l.	Non pericolosi	Località Casette 4, Cortenuova (BG)	Determina n. 442 del 18 marzo 2016; scadenza 18/03/2026	84.150 t/anno	17.05.04, 17.01.01, 17.01.07 17.09.04, 17.05.08	107

Sarà onere dell'Appaltatore, propedeuticamente all'avvio dei lavori, verificare l'effettiva presenza sul territorio anche di ulteriori siti rispetto a quelli indicati al fine di garantire la relativa disponibilità, per i quantitativi necessari e per tutta la durata dei lavori, sia dei siti di approvvigionamento degli inerti (cave) sia dei siti di destinazione finale (impianti di recupero/smaltimento) ove intende conferire i materiali di risulta da gestire in qualità di rifiuti.

## 11. CENSIMENTO DEI SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI

Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto, si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree oggetto dei lavori, ovvero all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto e con le aree di cantiere. Nel seguente paragrafo si riassume l'esito del censimento e della verifica dei siti contaminati e potenzialmente contaminati presenti all'interno del contesto territoriale nel quale si collocano le opere in progetto.

Il censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati è stato effettuato in base alla consultazione delle seguenti fonti:

- Elenco dei Siti di Interesse Nazionale (Arpa Piemonte, MATTM)

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

- Regione Piemonte – Piano regionale di bonifica delle aree inquinate, approvato con LR 42/2000 e periodicamente aggiornato, con riferimento al programma a breve termine, sino all'Agosto 2010
- Regione Piemonte: anagrafe regionale dei siti contaminati (dati acquisiti da <http://www.geoportale.piemonte.it>)
- Stato ambientale del Piemonte - relazione 2020 (<http://relazione.ambiente.piemonte.it/2020/it/home>).

Sono inoltre stati eseguite interlocuzioni e richieste di accesso agli atti presso agli enti ambientali preposti (Comune di Novara; Arpa Piemonte, Regione Piemonte - Uffici servizi ambientali).

Si analizzano di seguito nel dettaglio i siti di interesse nazionale, i siti non di interesse nazionale e le valutazioni circa le distanze tra i siti e le opere in progetto e le aree di cantiere.

### 11.1 Siti di Interesse Nazionale

I Siti d'interesse nazionale (SIN) sono porzioni di territorio in cui la quantità e la pericolosità degli inquinanti presenti rende elevato l'impatto sull'ambiente in termini di rischio sanitario ed ecologico, estensione e densità di popolazione dell'area interessata nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. Tali siti sono individuati con decreto del Ministro dell'Ambiente, d'intesa con le regioni interessate, secondo i criteri definiti dal DLgs.152/2006.

In base all'approfondimento bibliografico effettuato è emerso che nella Regione Piemonte i Siti d'Interesse Nazionale presenti sono n. 5 e sono:

Sito di Interesse Nazionale (SIN)	Istituzione SIN (rif. normativo)	Decreto Perimetrazione
Cengio e Saliceto	art. 1 L 426/98	DM 20/10/1999
Balangero	art. 1 L 426/98	DM 10/01/2000
Casale Monferrato	art. 1 L 426/98	DM 10/01/2000
Pieve Vergonte	art. 1 L 426/98	DM 10/01/2000
Serravalle Scrivia	art. 14 L 179/02	DM 07/02/2003

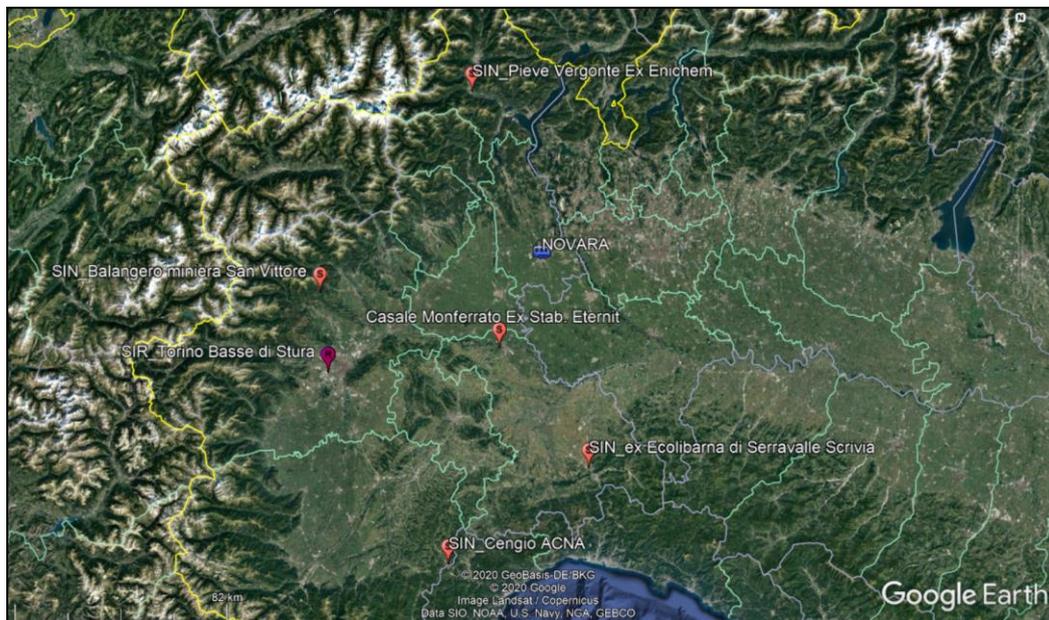
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

In particolare, per i siti di Casale Monferrato e Balangero la problematica di contaminazione è legata in specifico alla presenza di amianto.

Mentre per i siti dell'Acna di Cengio e Saliceto e dell'ex Enichem di Pieve Vergonte la contaminazione è riconducibile alla presenza di attività industriali storiche, mentre per il sito dell'ex Ecolibarna di Serravalle Scrivia deriva dalla presenza, nel secolo scorso, di un'attività di gestione di rifiuti.

Infine, l'area Basse di Stura nel Comune di Torino, ricompresa dal 2002 nei siti di interesse nazionale, con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del gennaio 2013 è stata esclusa dall'elenco dei SIN e la competenza del procedimento è passata al Comune di Torino, secondo quanto previsto dalla LR 42/00.

In base alle ubicazioni territoriali delle aree di intervento rispetto alle aree di ricadenza dei SIN ed ex SIN presenti in Regione Piemonte si esclude qualsiasi interferenza come meglio esplicitato nella figura sotto riportata.



**FIGURA 21 SIN ED EX SIN DELLA REGIONE PIEMONTE (IN ROSSO) ED AREA DI INTERVENTO (IN BLU)**

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

## 11.2 Siti contaminati e potenzialmente contaminati

I siti contaminati/potenzialmente contaminati diversi dai SIN sono rappresentati a livello regionale all'interno dell'Anagrafe dei siti da bonificare (ASCO) istituita formalmente dalla Regione Piemonte con la D.G.R. n. 22-12378 del 26 aprile 2004.

L'anagrafe regionale, aggiornata marzo 2020, riporta la presenza di 1832 siti, tra i quali 994 risultano avere procedimenti conclusi in quanti presentano interventi non necessari, interventi conclusi (certificazione o presa d'atto) e siti non contaminati a seguito di analisi di rischio. In particolare, nella provincia di Novara, nella quale ricadono le aree di intervento, lo stato dei luoghi mostra una pressione di n. 253 siti, dei quali 180 hanno procedimenti conclusi.

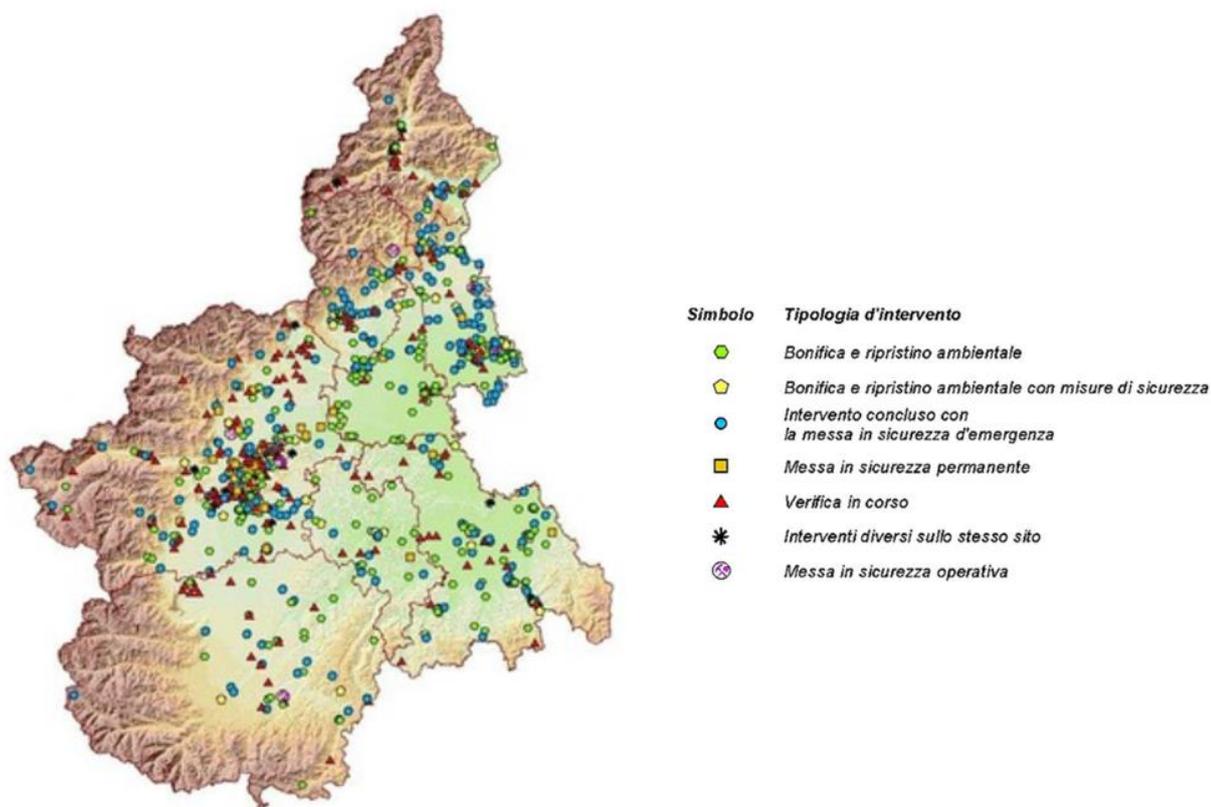


FIGURA 22 SITI CONTAMINATI DA CENSITI IN ANAGRAFE REGIONE PIEMONTE (ARPA PIEMONTE)

In base alle ubicazioni territoriali delle aree di intervento rispetto alle aree di ricadenza dei siti contaminati è stato condotto uno studio di dettaglio che ha consentito di individuare i siti nell'intorno delle aree di intervento e delle aree di cantiere, di circa 250 m in cui è stato effettuato un approfondimento conoscitivo anche tramite richieste

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

di accessi agli atti ed interlocuzioni con gli Enti. L'approfondimento è stato volto a identificare le esatte distanze dalle aree di intervento e di lavoro, la tipologia di azione amministrativa ambientale in corso sul sito censito e la motivazione della presenza del sito nell'anagrafe. Sviluppandosi gli interventi in aree differenti, la distanza indicata in tabella è riferita al punto di intervento più vicino al sito stesso.

È stata fatta una specifica richiesta alla regione Piemonte – Ufficio Servizi Ambientali per avere informazioni relative ai siti che risultano presenti nell'anagrafe regionale ma non sono pubblicati in quanto potenzialmente contaminati o non contaminati a seguito di analisi di rischio; sono risultati 10 siti dei quali 7 con procedimento attivo e 3 con procedimento concluso.

CODICE REGIONE	CODICE PROVINCIALE	CAUSA PRESENZA IN ANAGRAFE	INTERVENTI PREVISTI/ESEGUITI	DISTANZA SITO - INTERVENTO (m)
01-00732	NO-00050	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	Bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza	150
<b>01-00684</b>	NO-00042	Sversamenti incidentali su suolo e acque	<b>Intervento non necessario</b>	5
<b>01-01095</b>	NO-00091	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti	<b>Intervento non necessario</b>	232
<b>01-01091</b>	NO-00087	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	<b>Intervento non necessario</b>	20
01-01138	NO-00117	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	Bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza	46
01-01113	NO-00106	Sversamenti incidentali su suolo e acque	Bonifica e ripristino ambientale	249
01-01197	NO-00130	Sversamenti incidentali su suolo e acque	Bonifica e ripristino ambientale	150
<b>01-01223</b>	NO-00138	Sversamenti incidentali su suolo e acque	<b>Intervento non necessario</b>	30
<b>01-01303</b>	NO-00155	Sversamenti incidentali su suolo e acque	<b>Intervento non necessario</b>	160

CODICE REGIONE	CODICE PROVINCIALE	CAUSA PRESENZA IN ANAGRAFE	INTERVENTI PREVISTI/ESEGUITI	DISTANZA SITO - INTERVENTO (m)
01-01334	NO-00160	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti	Bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza	165
01-01316	NO-00159	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	Bonifica e ripristino ambientale	3
01-01419	NO-00179	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	Bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza	142
01-2308	NO-00262	--	Bonifica e ripristino ambientale	80

A seguito richieste di accesso agli atti presso il Comune di Novara sono stati indentificati ulteriori siti non ancora presenti nell'Anagrafe regionale e riportati nella seguente tabella; non essendo disponibili le coordinate si riportano i riferimenti alle particelle catastali coinvolte.

CODICE PROVINCIALE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO SITO	Particelle Castali coinvolte	DISTANZA SITO - INTERVENTO (m)
NO-00245	Nuova Assistenza Onlus	Via Baveno ang. Via Rosette	Foglio 23 mappale 122 NTC	40
NO-00280	SCG Srl	Via Fauser 31-33	Particella 16 foglio 48 del catasto immobili	160
	DSV Spa	Via Bartolino da Novara	Foglio 48 particella 940	80

In base all'approfondimento svolto non sono state rilevate interferenze tra siti contaminati/potenzialmente contaminati e le opere in progetto/aree di cantiere.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

### 11.3 Studio Bibliografico e Storico delle Aree

Con il fine ultimo di approfondire la conoscenza aree di intervento e delle aree di cantiere è stata eseguita un'analisi storico bibliografica delle zone che saranno interessate dalle opere in progetto.

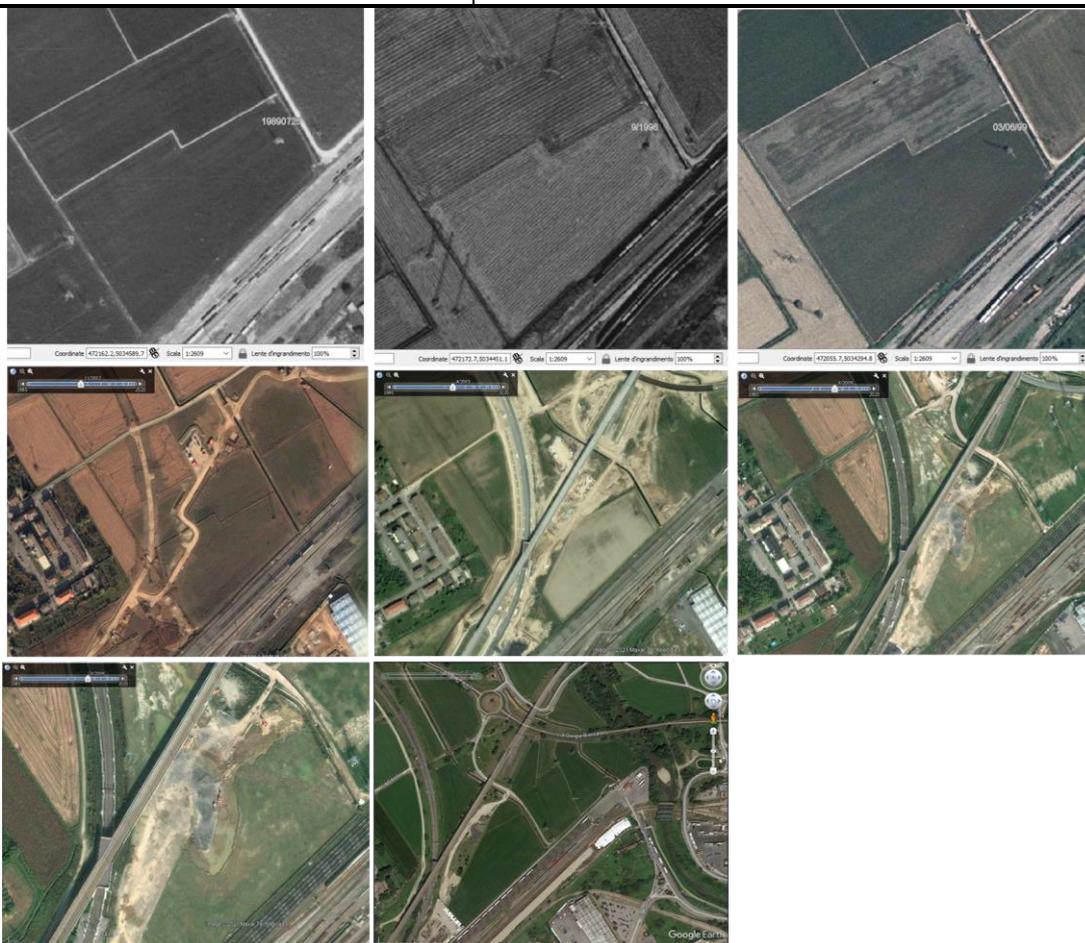
Lo studio utilizza i dati del portale cartografico del MITE (Archivio metadati Ministero dell'Ambiente) e di Google Earth per indentificare attività antropiche passate ad oggi estinte e non visibili ma che interferiscono con aree di progetto.

L'edificio tecnologico FA01 (GA1 per PP-ACC di Boschetto) insiste in un'area attualmente ad uso agricolo.

Confrontando le immagini dal 1989 al 2020, è evidente come l'area sia stata interessata nel 2005 dai lavori di realizzazione di opere lineari. Le immagini del 2009 poi mostrano ancora delle attività diverse da quelle prettamente agricole estinte poi nel 2012 e tornate ad essere agricole.



FIGURA 23 UBICAZIONE FA.01

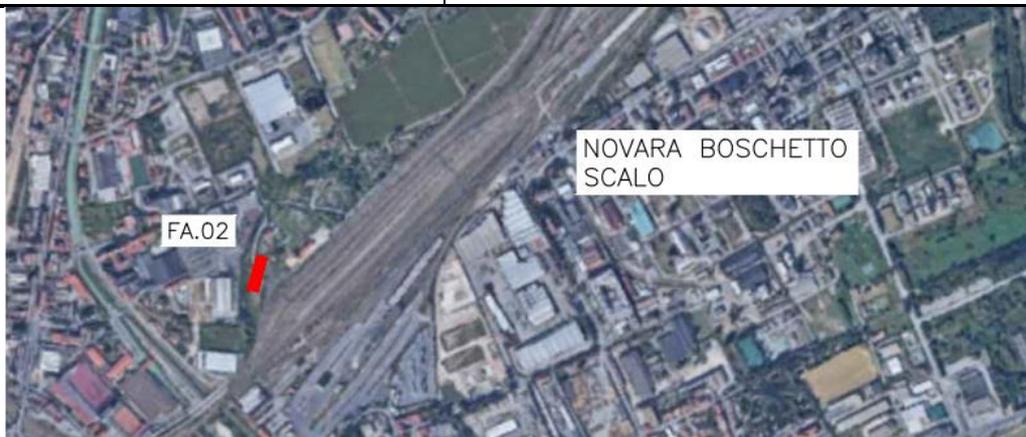


**FIGURA 24 STATO DEI LUOGHI ATTUALE (1989-1996-1999-2002-2005-2009-2020 FONTE GOOGLE EARTH E  
[HTTP://WWW.PCN.MINAMBIENTE.IT/MATTM/SERVIZIO-WMS/](http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/))**

L'edificio tecnologico FA02 (GA2 di Boschetto) è collocato a nord-ovest dello scalo. Le immagini degli anni 1989, 1996, 1999 mostrano che fino al 1989 dei binari attraversavano l'area.

Il Fabbricato sarà ubicato in un'area in disuso dal 2009; la foto relativa al 2005 mostra sostanzialmente operazioni di scavo; nel 2009 il piazzale sembra rispristinato e vi sono stati realizzati dei fabbricati sui confini ovest e nord est.

Le immagini degli anni successivi mostrano che il piazzale è progressivamente ricoperto dalla vegetazione.



**Figura 25 Ubicazione FA.02**



**Figura 26 FA.02: evoluzione stato dell'area anni 1989 – 2020**

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b> <b>1^ Fase PRG di Novara Boschetto</b>					
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione generale descrittiva – Appalto 2 Cabina IS</b>	COMMESSA NM0Y	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva di quanto esposto in dettaglio di seguito.

Area di intervento / di cantiere	Evidenze derivanti dall'analisi storica	Anno
FA01	lavori di realizzazione di opera lineare	2005
	area cantierizzata	2009
	Attualmente sul piazzale adiacente la linea ferroviaria sono depositate traversine e materiali di lavoro	2020
FA02	Area oggetto di movimentazione per operazioni di scavo	2005
	piazzale ricoperto dalla vegetazione	2020

## 12. STIMA ECONOMICA DELL'INTERVENTO

Si riportano di seguito gli importi delle varie discipline al fine di fornire un quadro economico generale, comprensivo dei materiali di fornitura:

- Segnalamento: 7,16 M€
- Luce e Forza Motrice: 1,12 M€
- Opere Civili: 0,97 M€
- Espropri: 0,074 M€
- Impianti Meccanici: 0,26 M€
- Progetto ambientale della cantierizzazione: 1.000 €

All'importo totale si aggiungono gli oneri per la sicurezza pari a 0,43M€.

