



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MIT
MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



FERROVIENORD
FNM GROUP



un progetto di
FNM FERROVIENORD TRENORD

CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 3 5

D

h

0 0 1

I G

- -

R 0

===

IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO
ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO
Progetto Definitivo

Libretto Sottoservizi

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Lug. 2024	PRIMA EMISSIONE		

FERROVIENORD

APPALTATORE

Progettista

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	7
3. METOLOGIA ADOTTATA	9
4. ELENCO ENTI COINVOLTI	11
5. PLANIMETRIE SOTTOSERVIZI – STATO DI FATTO	12
5.1. PREMESSA	12
5.2. IMPIANTO GESTITI DA ACQUE BRESCIANE (ACQUEDOTTO E FOGNATURA)	12
5.3. IMPIANTI MEDIA TENSIONE E BASSA TENSIONE (E DISTRIBUZIONE)	15
5.4. BLU RETI (RETI GAS)	16
5.5. IMPIANTO TLC (TIM RAME E FIBRA)	17
5.6. TELERISCALDAMENTO (VALLE CAMONICA SERVIZI VENDITE)	18
6. CONCLUSIONI	19

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione tecnica relativa alle attività di censimento e risoluzione delle interferenze, facente parte del Progetto Definitivo per il nuovo impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno in comune di Edolo (BS).

L'area interessata dal progetto si trova suddivisa tra il lotto individuato tra Via Industriale e Via Rassiche, dove oggi vi è un fabbricato-capannone industriale in disuso (Lotto 1) e l'area del piazzale ferroviario della stazione di Edolo (BS) (Lotto 2).

L'area industriale (Lotto 1) oggi in disuso dovrà essere interamente oggetto di demolizione.

L'area in cui si dovrà realizzare l'impianto di produzione e distribuzione idrogeno nel comune di Edolo (BS), è raggiungibile dal centro cittadino percorrendo Via Rassiche o Via industriale, delimitando l'area del "Lotto 1" o di Via Gennaro Sora che circonda l'area interessata dal "Lotto 2".

Le coordinate del "Lotto 1" sono le seguenti:

- Latitudine: 46°10'37.8"N;
- Longitudine: 10°19'29.2"E;
- Altitudine: 675 m ca.

Le coordinate del "Lotto 2" sono le seguenti:

- Latitudine: 46°10'37.7"N;
- Longitudine: 10°19'41.0"E;
- Altitudine: 675 m ca.

Lotto 1 - Area Industriale

Il Lotto 1 è situato in zona urbana, più precisamente nella parte Ovest della cittadina di Edolo. A Nord l'area confina con Via Industriale, mentre lungo il confine Sud-orientale si estende con Via Rassiche. Si allega immagine con la zona delimitata in giallo definita "Lotto 1- Area Industriale".



In giallo area interessata dalla realizzazione dell'impianto di produzione e distribuzione idrogeno "Lotto 1 – Area Industriale"

Lotto 2 – Area Ferroviaria

Il Lotto 2 è situato all'interno del perimetro della stazione ferroviaria di Edolo, terminale della linea Brescia – Iseo – Edolo. L'area presenta due binari tronchi separati da una banchina, e un terzo binario di servizio all'officina manutenzioni ferroviarie; nel tratto interessato dall'appalto, non sono presenti fabbricati ad eccezione di una struttura in legno posta a sud-ovest del Lotto 2. Si allega immagine con la zona delimitata in giallo che indica il Lotto2.



In giallo area interessata dalla realizzazione dell'impianto di produzione e distribuzione idrogeno "Lotto 2"

Questo documento ha valutato le interferenze dei sottoservizi (gas, acqua, energia e TLC) presenti nelle aree interessate dalle nuove opere in progetto

L'attività progettuale è consistita nel censimento delle interferenze e nell'esame delle aree, analizzando le interferenze esistenti e provvedendo alla risoluzione delle stesse.

Le interferenze riscontrabili nella fase di censimento possono essere ricondotte a tre tipologie principali:

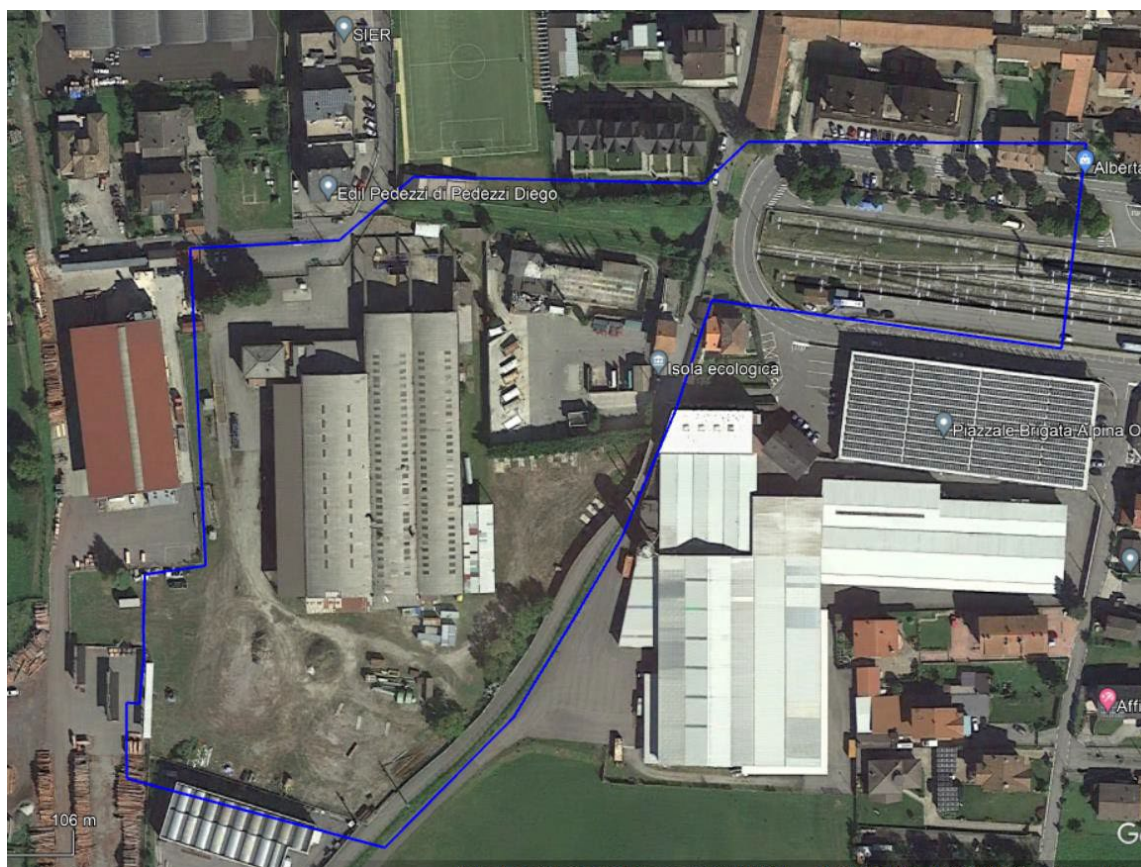
- Interferenze aeree: fanno parte di questo gruppo tutte le linee elettriche ad alta tensione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, l'illuminazione pubblica e parte delle linee di telecomunicazione TLC;
- Interferenze superficiali: fanno parte di questo gruppo le linee ferroviarie, le strade, i canali e i fossi irrigui a cielo aperto;

- Interferenze interrato: fanno parte di questo gruppo i gasdotti, le fognature, gli acquedotti, le condotte di irrigazione in pressione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, parte delle linee di telecomunicazione telefoniche e più in generale tutti i “sottoservizi”.

Nello specifico sono stati censiti e valutati di seguito i seguenti aspetti riguardanti la presenza di infrastrutture impiantistiche interne ed esterne alle aree interessate dal progetto potenzialmente interferenti, riassumibili in:

- presenza di linee elettriche in rilievo aeree o interrato;
- intercettazione (specie nelle operazioni di scavo) di linee o condotte;
- intercettazione di impianti gas;

Le aree interessate dal censimento sottoservizi, riportate nella seguente relazione sono quelle indicate nella figura sottostante perimetrata in “blu”.

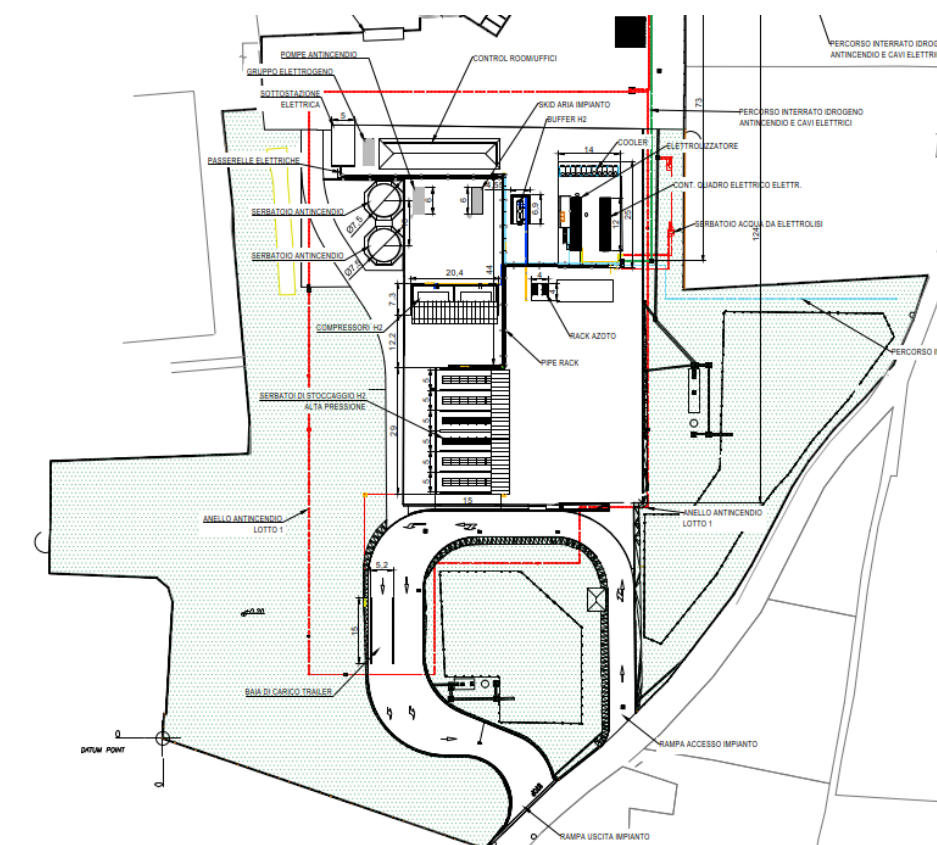


Aree oggetto di censimento sottoservizi

Trattandosi di opere e lavorazioni che interessano zone urbanizzate, gli spostamenti degli impianti dovranno adottare tutte le soluzioni necessarie ad evitare sospensioni del servizio, di concerto con l'ente gestore dell'impianto.

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Nell'area industriale del Lotto 1 verrà realizzata la parte relativa all'impianto di produzione, compressione, stoccaggio e distribuzione idrogeno per autobus. La planimetria di questa parte d'impianto viene mostrata nella figura sottostante. Per un livello di dettaglio superiore, si rimanda all'elaborato "B35Dd010VV02R0 _Planimetria-Stato di progetto".



Particolare - Planimetria Stato di progetto Lotto 1

L'area adibita alla realizzazione dell'impianto idrogeno sarà riconfigurata attraverso la demolizione dei fabbricati esistenti e alcune lievi trasformazioni plano-altimetriche in modo tale da garantire la organizzazione spaziale di tutte le apparecchiature e strutture necessarie al corretto funzionamento dell'impianto.

La seconda area d'impianto, Lotto 2, visibile in dettaglio nell'elaborato "B35Dd010VV02R0 _Planimetria-Stato di progetto", consentirà l'erogazione dell'idrogeno gassoso in pressione ai treni. È prevista l'installazione di 2 dispenser di tipologia "dual hoses" e dei relativi chiller necessari al raffreddamento della corrente idrogeno e, infine, è previsto il posizionamento di 4 colonnine elettriche per l'alimentazione delle motrici ibride idrogeno/elettrico.

3. METOLOGIA ADOTTATA

In questa relazione e nei suoi allegati Allegate al progetto definitivo NON sono presenti i progetti di risoluzione delle interferenze individuate nei vari sopralluoghi effettuati con gli Enti, ma sono valutate ed evidenziate tutte le interferenze riscontrate.

Ogni infrastruttura tecnologica è stata individuata e censita come interferente quando allo stato di fatto questa insiste all'interno dell'area di progetto, sia essa interrata, a raso o in soprasuolo.

Si sono ricercate ed individuate le seguenti tipologie di infrastruttura:

- Reti di approvvigionamento idrico (acquedotto);
- Reti raccolta e smaltimento acque reflue (fognature comunali);
- Reti di trasporto e distribuzione energia elettrica (Alta ed Altissima tensione, Media e Bassa Tensione per utenze private e Pubblica Illuminazione);
- Reti di trasporto e distribuzione gas (gasdotti alta pressione, gasdotti media e bassa pressione per utenze private);
- Reti di telecomunicazione (telefonia su cavo, telefonia mobile, fibre ottiche);
- Reti di teleriscaldamento;
- Altro, impianti particolari.

Il lavoro si è svolto per fasi successive, che possono di seguito riassumersi in:

- esame del progetto con prima individuazione delle problematiche interferenziali più significative;
- screening delle dorsali principali e dei manufatti maggiori delle reti presenti sul territorio e dei relativi enti interessati gestori delle stesse;
- ricerca e acquisizione cartografia ed informazioni di dettaglio;
- visite sopralluogo di dettaglio dei siti interessati alle interferenze individuate;
- analisi preliminari delle singole problematiche interferenziali con definizione della risoluzione delle stesse;
- redazione degli elaborati di sintesi dello studio, comprendenti la presente relazione.

In questa fase progettuale sono iniziate le attività di sopralluogo e di rilievo degli impianti esistenti per individuare la corretta posizione e verificare le effettive interferenze. L'acquisizione della posizione dei sottoservizi è stata effettuata chiedendo direttamente ai gestori degli impianti le

informazioni necessarie e se disponibili le planimetrie con indicata la posizione indicativa degli impianti. Non sempre però, tali dati informativi sono esaustivi. Per questo si procederà nelle successive fasi progettuali e prima dell'inizio dei lavori, con l'esecuzione di indagini esplorative preliminari finalizzate alla individuazione plano-altimetrica dei sottoservizi presenti prima di iniziare una qualsiasi operazione di scavo.

4. ELENCO ENTI COINVOLTI

Si elencano di seguito gli Enti coinvolti durante la fase progettuale:

- **Servizio Idrico**
ACQUE BRESCIANE
acquebresciane@cert.acquebresciane.it
- **Rete distribuzione Gas territoriale**
BLURETI GAS SRL
cert@pec.blureti.it
VALLE CAMONICA SERVIZI – TELERISCALDAMENTO
cert@pec.vcsvendite.it
- **Rete distribuzione Gas sovra territoriale**
SNAM RETE GAS S.p.A.
distrettonord@pec.snam.it
- **Energia Elettrica**
E-Distribuzione S.p.A.
e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it
- **Linee AT**
TERNA RETE ITALIA S.p.A.
aot-milano@pec.terna.it
- **Telecomunicazioni**
TIM S.p.A.
telecomitalia@pec.telecomitalia.it
Open Fiber S.p.A.
openfiber@pec.openfiber.it
Wind Tre S.p.A.
AD.NordOvest@pec.windtre.it
Fastweb S.p.A.
fastweb@pec.fastweb.it

5. PLANIMETRIE SOTTOSERVIZI – STATO DI FATTO

5.1. Premessa

Gli impianti esistenti sono stati censiti prendendo contatti con gli Enti Gestori e alla presente relazione sono allegate le cartografie ricevute dagli Enti stessi e riportate le planimetrie di progetto con evidenziate le interferenze riscontrate con gli impianti allo stato di fatto.

I principali impianti sono presenti su Via Sora, con la presenza di impianti di energia elettrica, acquedotto, fognature, gas e teleriscaldamento, punto in cui è previsto l'attraversamento degli impianti di distribuzione dell'idrogeno che arrivano sulla linea ferroviaria.

5.2. Impianto gestiti da Acque Bresciane (Acquedotto e Fognatura)

Per quanto riguarda gli impianti di fognatura le interferenze riscontrate sono con le tubazioni che corrono all'interno dell'area "Lotto 1" e con la tubazione che corre su via Sora, punto di attraversamento del cunicolo che porta gli impianti in progetto all'area di distribuzione.

Con l'Ente gestore si sono esaminate le varie interferenze e suddivise in:

- ***"Interferenza I - Area privata Secol"***
- ***"Interferenza II - Area sedime stradale via G. Sora"***.

13 di 20

▪ **Interferenza I - Area privata Secol**

Sul lato sud del fabbricato esistente, all'interno dell'area verde, sarà realizzato un nuovo piazzale tecnologico in calcestruzzo. Parte dei sottoservizi di nuova realizzazione sono previsti interrati, sotto il piano di calpestio del piazzale. In questo punto le opere in progetto interferiscono con la rete fognaria in ECOPAL DN600 mm a gravità attualmente in esercizio ricadente nell'area verde perimetrale "all'edificio Secol". La rete fognaria esistente ricade all'interno dell'area privata compatibilmente con la quota degli impianti di progetto e il piano di imposta del nuovo piazzale, si propone di mantenere attiva la rete esistente senza provvedere al relativo spostamento. In questo caso, in previsione della successiva fase di progettazione esecutiva, si dovranno valutare congiuntamente eventuali opere di adeguamento e/o protezione meccanica delle condotte, laddove effettivamente sottoposte a sollecitazioni tali da comprometterne l'integrità e il regolare esercizio. In ogni caso, dovranno essere messi in quota i chiusini delle camerette di ispezione a livello del piano di calpestio del piazzale, in modo che il gestore dell'impianto di Acque Bresciane possa svolgere regolarmente le attività di manutenzione programmata.

▪ **Interferenza II - Area sedime stradale via G. Sora**

Quest'area è interposta tra la proprietà Secol e l'asse ferroviario. Al di sotto del piano stradale di via Gennaro Sora sono presenti rispettivamente le seguenti reti, entrambe in esercizio:

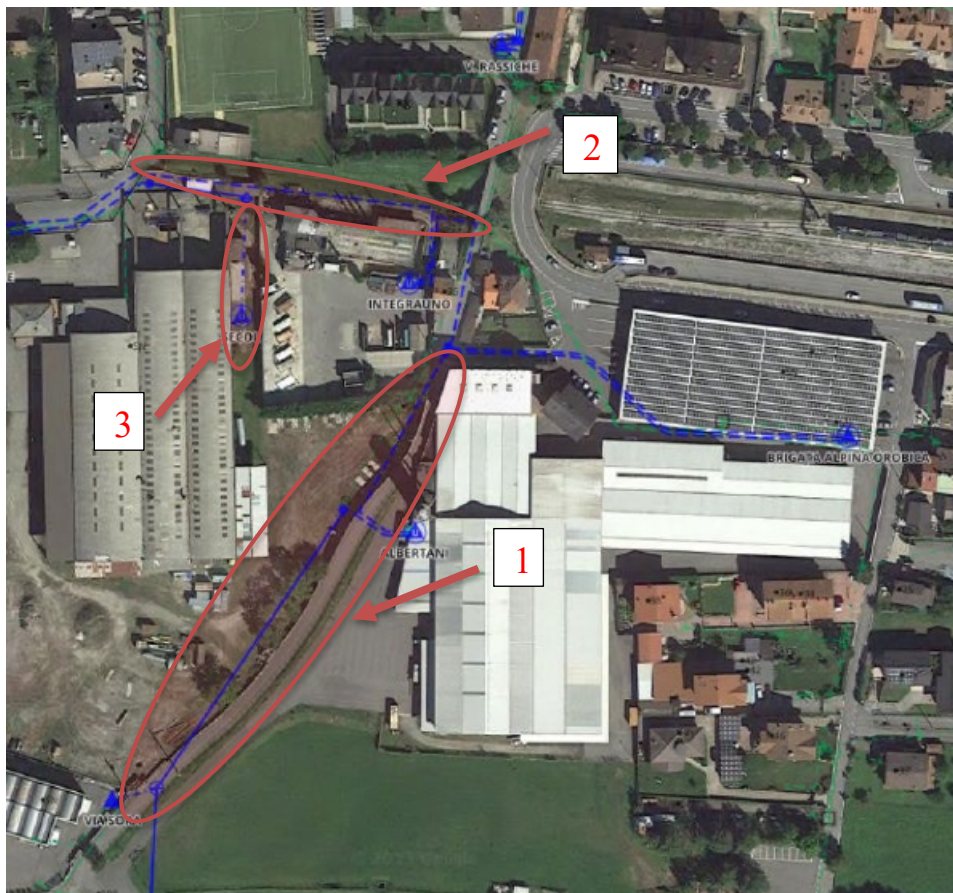
- **ACQUEDOTTO:** tubazione interrata in PEAD DE110 mm di alimentazione degli idranti soprasuolo a servizio di via Sora;

- **FOGNATURA:** tubazione in PVC DE200 mm. Le tubazioni di trasporto dell'idrogeno, dal centro di produzione e stoccaggio (Area Secol) all'area dedicata al rifornimento delle motrici ferroviarie in corrispondenza del capolinea dei binari, intercettano perpendicolarmente entrambe le tubazioni.

Inoltre, si segnala la presenza di un grigliato di smaltimento acque in corrispondenza dell'attuale sbarra di accesso all'area dei binari morti, sicuramente interferente con le lavorazioni. Tale grigliato sarà da ripristinare una volta ultimati i lavori.

5.3. Impianti Media Tensione e Bassa Tensione (E Distribuzione)

E-Distribuzione è presente con impianti Media Tensione (MT) ed impianti di Bassa Tensione (BT) sia interrati che aeree. Di seguito si riporta uno stralcio planimetrico con evidenziate le reti.



Estratto cartografia con linee E-Distribuzione MT (in blu) e BT (in verde)

Le interferenze valutate in fase di progettazione ed evidenziate in planimetria sono tre:

- 1** - Tratto linea MT su via Rassiche da interrare;
- 2**- Linea MT interrata parallela ai binari morti da spostare a ridosso della recinzione della proprietà privata;
- 3**- linea MT aerea da eliminare all'interno dell'area Secol;

5.4. Blu Reti (reti gas)

Gli impianti gestiti da Blu Reti (reti gas MB/BP) sono presenti su Via G. Sora dove è presente una tubazione gas BP e su Via Industriale dove dalla tubazione principale si stacca la tubazione di alimentazione dell'attuale dell'area Secl entrambi di Bassa passa pressione.

In allegato la cartografia con evidenziati gli impianti.

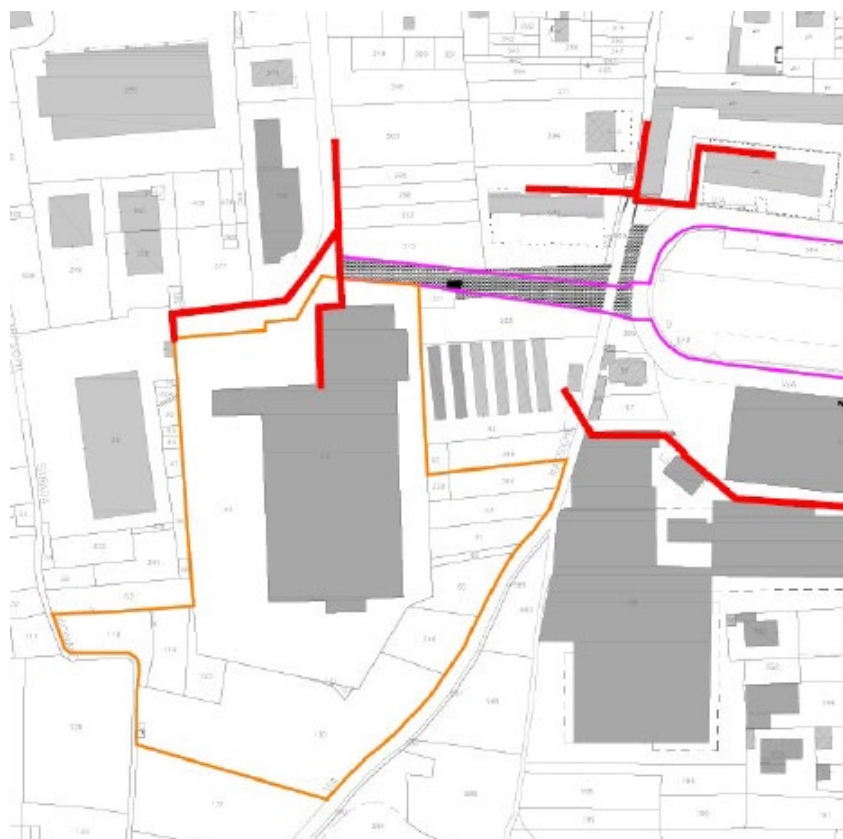


Estratto cartografia rete Blu Reti MP (in verde) e BP (in giallo)

Occorre prestare attenzione nel punto d'intersezione di via G. Sora con la realizzazione del cunicolo in attraversamento contenente i nostri impianti come ripostato nella sezione di seguito riportata.

5.5. Impianto TLC (TIM rame e fibra)

Per quanto riguarda gli impianti TIM non sono emerse particolari interferenze. Si allega un cartografie con evidenziati schematicamente gli impianti presenti. Da valutare la dismissione della rete che alimenta l'area Secol.



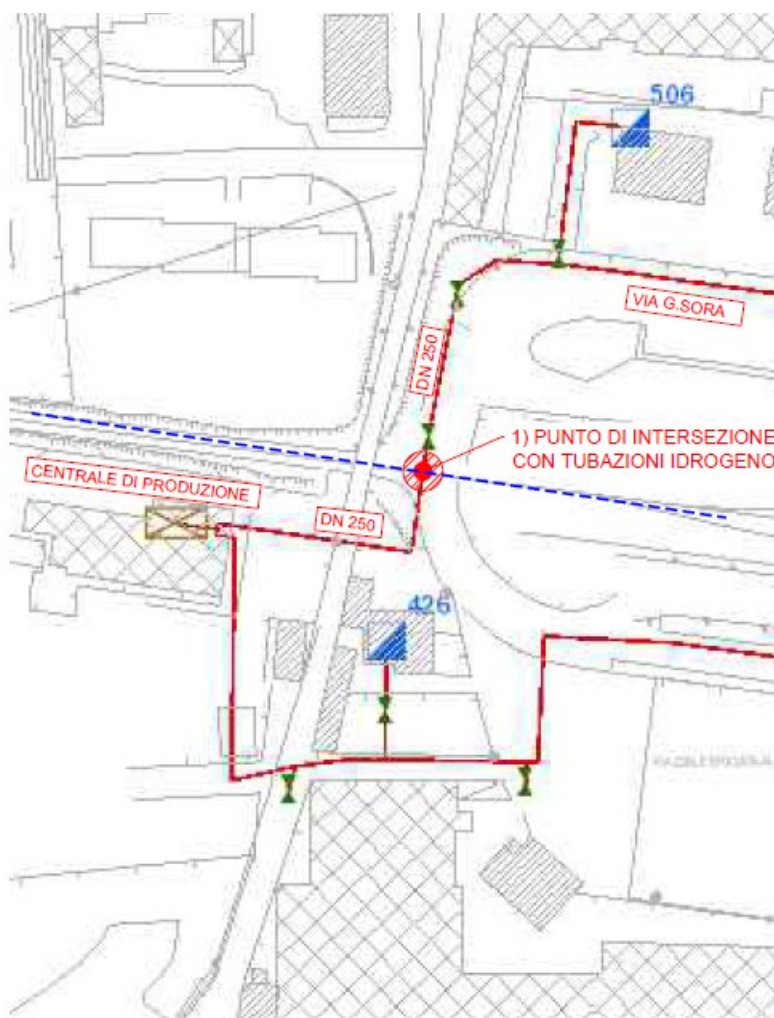
Estratto cartografia TIM (in rosso)

5.6. Teleriscaldamento (Valle Camonica Servizi Vendite)

Intersezione con dorsale primaria della rete di Teleriscaldamento DN 250 su via G. Sora.

La dorsale primaria della rete di Teleriscaldamento DN 250 proveniente dalla centrale di produzione transita su via G. Sora. Le tubazioni delle linee d'idrogeno in arrivo dall' area di stoccaggio, andranno ad intersecarsi con la dorsale indicativamente nel punto 1 indicato sulla planimetria allegata. Nel tratto evidenziato la rete di teleriscaldamento risulta interrata ad una profondità tra gli 80 e 250 cm.

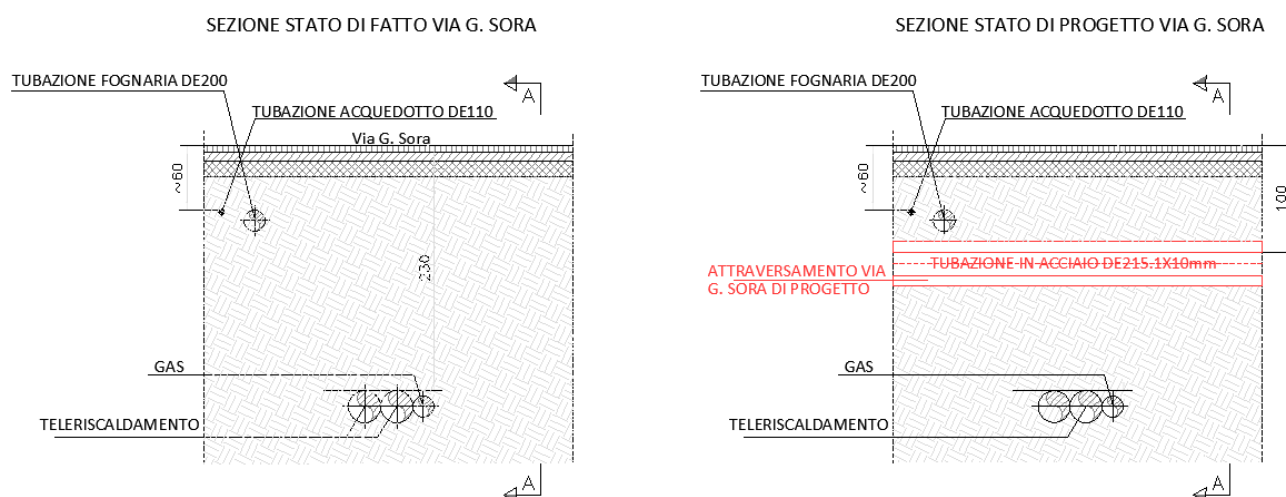
In allegato uno stralcio planimetrico con indicate le reti di teleriscaldamento.



Schematico impianti teleriscaldamento

Negli elaborati B35Dh002IG02R0 e B35Dh003IG02R0 sono rappresentate schematicamente le linee degli vari gestori descritte nel presente elaborato.

Di seguito si riporta una sezione in corrispondenza del punto d'intersezione su Via G. Sora, punto di attraversamento degli impianti in progetto. In sezione sono riportati schematicamente gli impianti dei vari Enti gestori con riportate le profondità di posa comunicate in fase di coordinamento e l'attraversamento della tubazione in acciaio in progetto posata ad una profondità di 1 mt dal piano stradale.



Sezione Via G. Sora – Intersezione attraversamento

6. CONCLUSIONI

Nel progetto sono state individuate e approfondite le interferenze presenti allo stato di fatto. Si ritiene comunque necessario e indispensabile con gli Enti Gestori ulteriori approfondimenti per trovare le varie soluzioni di risoluzione delle interferenze individuate lungo tutto il tracciato di progetto. Come già descritto in premessa in questa fase progettuale sono iniziate le attività di sopralluogo e di rilievo degli impianti esistenti per individuare la corretta posizione e verificare le effettive interferenze. Non con tutti gli Enti Gestori si è conclusa tale attività, pertanto in sede di Conferenza dei Servizi dovranno essere valutate le interferenze sopra descritte e verificate tutte le criticità per poter sviluppare un progetto di risoluzione e determinare i costi relativi agli spostamenti e agli adeguamenti degli impianti esistenti.

Prima della chiusura della Conferenza dei Servizi gli Enti Gestori dovranno presentare i loro progetti di risoluzione dell'interferenza e i relativi costi per gli spostamenti

Si precisa che gli interventi di risoluzione delle interferenze con gli impianti sopra descritti, saranno effettuati dagli Enti gestori con oneri a carico del gestore ferroviario (stazione appaltante).

I costi inseriti nel quadro economico sono emersi da valutazioni parametriche con valori presi da interventi simili.

L'interferenze con gli enti sopra citati saranno risolte mediante intervento diretto dell'Ente Gestore.

I costi connessi a tali attività sono compresi tra le somme a disposizione del quadro economico (voce B3 - allacciamenti ai pubblici servizi (e/o adeguamento pubblici servizi)).

L'Appaltatore dovrà coordinarsi con gli Enti gestori dei vari sottoservizi e produrre un cronoprogramma di risoluzione delle interferenze, inserendo anche le attività di cantiere per realizzare l'opera.

FERROVIENORD darà supporto all'Appaltatore per i contatti con gli Enti gestori dei servizi.