



H2Iseo0

Impianto di produzione idrogeno associato a stazione di rifornimento idrogeno per materiale rotabile.



Project Manager
dott. M. GUBERT



Progettazione opere edili
geom. M. TAMANINI

Progettazione opere meccaniche
per.ind. D. BROILO

Progettazione opere strutturali
ing. P. VILLOTTI



Progettazione opere elettriche e speciali
ing. A. RUNFOLA



n. rif - 201024 - 201084

n. rif 0237

	Data	Nome	Società
Elaborato	18/11/2021	ing. Daniela Tomasi	Progetta
Verificato	19/11/2021	geom. Mauro Tamanini	Progetta

Titolo documento

RELAZIONE GENERALE

P.ed. 220 - 221 - 222 - 223 C.C. Iseo

Scala -

CIG	Fase Progettuale	Tipo	Materia	Elaborato	Revisione	Versione Documento
84656370A8	PD	D	G	RG	01	b

SOMMARIO

SOMMARIO.....	1
PREMESSA.....	2
ANALISI DEL SITO DI INTERVENTO	3
ASPETTI DELL'INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO	4
CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI	5
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI MATERIALI PRESCELTI	7
CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE	8
CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI	8
ASPETTI RIGUARDANTI LA GEOLOGIA, LA TOPOGRAFIA, L'IDROLOGIA, LE STRUTTURE E LA GEOTECNICA	9
ASPETTI RIGUARDANTI LE INTERFERENZE, GLI ESPROPRI, IL PAESAGGIO, L'AMBIENTE E GLI IMMOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO	11
ACUSTICA.....	13
RISPONDEZZA ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO	13
CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE IN ESERCIZIO	13
SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	14
IDONEITA' DELLE RETI ESTERNE	14
VERIFICA SULLE INTERFERENZE DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE	14
SISTEMA DI SICUREZZA PER L'ESERCIZIO E LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	16
OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO O DI VALORIZZAZIONE ARCHITETTONICA.....	17

PREMESSA

Il presente progetto definitivo per il quale si redige la seguente relazione generale prevede la realizzazione di un impianto di produzione gas idrogeno associato a stazione di rifornimento per materiale rotabile e mezzi di servizio ad uso ferroviario. L'area interessata si trova all'interno del territorio del comune di Iseo (BS) ed in particolare il progetto è proposto nell'ambito di un ammodernamento del trasporto passeggeri sulla linea ferroviaria Brescia – Iseo – Edolo. La gestione infrastrutturale della linea ferroviaria è in carico a Ferrovienord, concessionaria della rete di proprietà regionale, mentre il servizio passeggeri è gestito da Trenord, joint venture costituita tra FNM S.p.A. e Trenitalia.

La presente relazione è stata redatta seguendo le indicazioni metodologiche contenute nell'art.25 della sezione III – progetto definitivo del DPR 207/2010.

ANALISI DEL SITO DI INTERVENTO

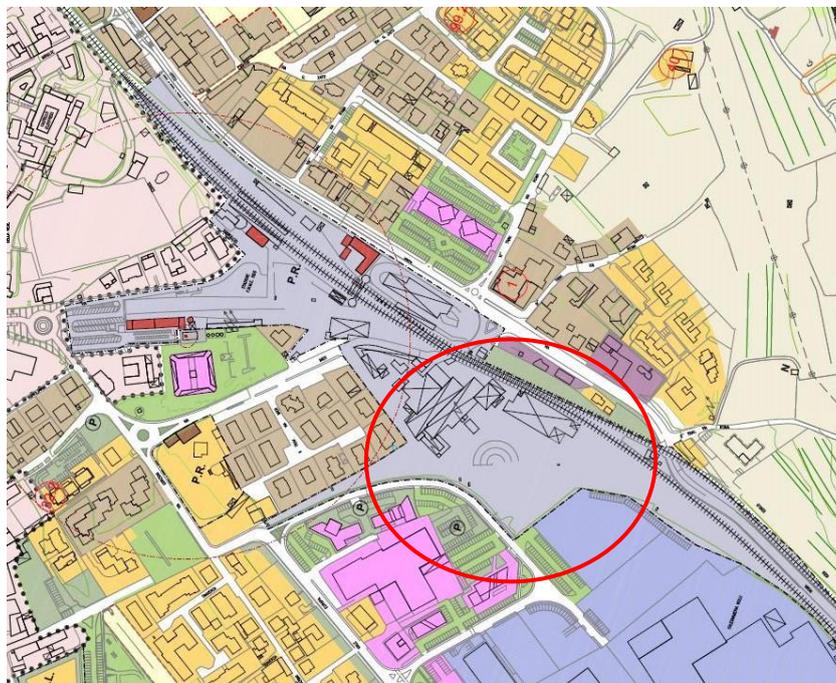
Il sito di intervento è un lotto di forma triangolare che si trova nella zona Sud-Ovest rispetto al centro storico del borgo lacustre, a poca distanza dalla stazione ferroviaria e in una zona caratterizzata dalla presenza di capannoni industriali e ferroviari. Il lotto, infatti, caratterizzato dai mappali 220-221-222-223 e con una superficie di poco meno di 3000mq si inserisce all'interno della zona ferroviaria, adiacente appunto alla stazione, ma caratterizzata dalla presenza di costruzioni adibite a ricovero e officina dei treni, oltre che al loro rifornimento. In totale l'areale ferroviario ha una superficie di circa 67500mq e quindi il lotto di intervento risulta essere una parte minima.

Allo stato attuale l'area, lambita a Ovest da Via Ninfea, si trova in uno stato di semi abbandono, ricoperta quasi totalmente da vegetazione spontanea. Questa condizione ne sta ad indicare lo stato di disuso in cui versa da lungo tempo. Sul lato interno dell'area abbiamo la presenza di alcuni binari tronchi che vengono utilizzati dai treni per poter svolgere le manovre necessarie per l'ingresso alle aree di rifornimento e alle varie zone officine e depositi. A Sud l'area confina con un lotto di proprietà della famiglia Consoli, concessionaria ACI, in cui trovano ricovero vecchie automobili e che risulta del tutto ineditata.



ASPETTI DELL'INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO

L'area oggetto di intervento si trova in una area definita come zona ferroviaria di proprietà della società FNM S.p.A. Essa è situata nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria di Iseo; in particolare è racchiusa all'interno dell'area di interscambio ferroviario dei treni in transito sulla linea e di rifornimento degli stessi.



L'area risulta lambita da quello che il piano, ed in particolare la *carta del paesaggio*, definisce come ambito di elevato valore percettivo, in quanto attraversato dal corridoio visuale definito proprio dal binario. Per questo motivo, probabilmente, per il Piano di governo del Territorio (PGT) l'area oggetto di intervento ricade all'interno di quelle definite "di notevole interesse pubblico" secondo l'Art.136 c1 lettere c) e d) del Codice dei beni culturali e del paesaggio (Dlgs 22/1/2004 n.42).

Altri aspetti normativi da tenere in considerazione sono l'inserimento nell'ambito di salvaguardia dello scenario lacuale dei Laghi Insubrici (art.19 c4 del Piano paesaggistico Regionale) in virtù della vicinanza con le sponde del lago, e anche l'inserimento dell'area all'interno del perimetro di potenziale influenza sul S.I.C. – Riserva naturale torbiere del Sebino, che è una zona tra quelle catalogate come sito Natura2000 e quindi protette a livello europeo.

Entrando poi nell'analisi del Piano delle Regole, a livello comunale, Il lotto, composto dai mappali 220-221-222-223 è inserito all'interno di un'area soggetta a piano di recupero della zona ferroviaria secondo l'art.27 delle NTA. In merito, è stato approvato un protocollo d'intesa tra la Provincia di Brescia ed il Comune di Iseo per la riqualificazione di tutta l'area che prevede anche l'istituzione di un gruppo tecnico unitamente a Ferrovienord e Regione Lombardia, nel tentativo di perseguire le finalità descritte nel predetto articolo, che sono volte principalmente alla riqualificazione dell'area e alla riorganizzazione degli spazi ferroviari, in modo tale da eliminare i punti di criticità come i passaggi a livello e far sì che ci sia una maggiore permeabilità tra le due zone dell'abitato attualmente separate dai binari.

Per la tipologia di area e per il tipo di intervento che si andrà a realizzare, esso risulta conforme alle norme sopra citate, anche se si dovranno intraprendere particolari modalità amministrativo-procedurali.

[H2IseO – impianto di produzione idrogeno associato a stazione di rifornimento per materia rotabile \(BS\)](#)

Relazione generale

CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

Il progetto Definitivo è stato sviluppato salvaguardando i seguenti aspetti prescrittivi, ovvero:

Le caratteristiche tecniche e tecnologiche, volte a proporre una soluzione che soddisfi tutti i requisiti tecnici necessari al funzionamento dell'impianto senza però dimenticarsi delle innovazioni tecnologiche che possano migliorarne il funzionamento.

L'immagine architettonica complessiva del lotto che cerca di trasformare il sito ad altissimo coefficiente tecnologico in un luogo che vada ad integrarsi al meglio con l'area ferroviaria in cui si inserisce e che possa diventare un luogo di relazione tra l'architettura industriale e l'innovazione tecnologica, ma che soprattutto possa trasmettere la volontà che sta alla base della sua realizzazione: permettere lo spostamento tramite rotaia ma in maniera del tutto ecologica.

Per una trattazione esaustiva delle caratteristiche del progetto tecnologico e di quello architettonico si rimanda al contenuto della relazione specifica contenuta nel progetto Definitivo.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

In prima battuta si è andati ad analizzare il D.Lgs 334/99 e ss.mm. (rischio di incidente rilevante), visto che l'impianto prevede l'uso di idrogeno e gas che sono sostanze pericolose ai sensi dello stesso decreto. I volumi di progetto, che si aggirano attorno ai 1350 kg ca di idrogeno fanno sì che la quantità di sostanze pericolose non superino i limiti indicati nell'art. 6 del decreto e quindi l'intero impianto non risulta soggetto alla normativa del rischio rilevante. Infatti, il decreto sopra citato si applica agli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità maggiore o uguale a quelle indicate nell'Allegato I, per il quale il limite inferiore per l'idrogeno è 5 tonnellate. Si riporta di seguito il citato Allegato I del decreto.

Allegato I - PARTE 1 - Sostanze specificate

Se una sostanza, o una categoria di sostanze, elencata nella parte 1 rientra anche in una categoria della parte 2, le quantità limite da prendere in considerazione sono quelle indicate nella parte 1.

Colonna 1 Sostanze pericolose	Colonna 2	Colonna 3
	Quantità limite (ton.) ai fini dell'applicazione	
	degli art. 6 e 7	dell'art. 8
Nitrato di ammonio (cfr. nota 1)	5000	10000
Nitrato di ammonio (cfr. nota 2)	1250	5000
Nitrato di ammonio (cfr. nota 3)	350	2500
Nitrato di ammonio (cfr. nota 4)	10	50
Nitrato di potassio (cfr. nota 5)	5000	10000
Nitrato di potassio (cfr. nota 6)	1250	5000
Anidride arsenica, acido (V) arsenico e/o suoi sali	1	2
Anidride arseniosa, acido (III) arsenico o suoi sali	0,1	0,1
Bromo	20	100
Cloro	10	25
Composti dei nichel in forma polverulenta inalabile (monossido di nichel, biossido di nichel, solfuro di nichel, bisolfuro di trinichel, triossido di dinichel)	1	1
Etilenimina	10	20
Fluoro	10	20
Formaldeide (concentrazione > 90 %)	5	50
Idrogeno	5	50
Acido cloridrico (gas liquefatto)	25	250
Alchili di piombo	5	50
Gas liquefatti estremamente infiammabili e gas naturale	50	200
Acetilene	5	50
Ossido di etilene	5	50
Ossido di propilene	5	50
Metanolo	500	5000
4,4-metilen-bis-(2-cloroanilina) e/o suoi sali in forma polverulenta	0,01	0,01
Isocianato di metile	0,15	0,15
Ossigeno	200	2000
Diisocianato di toluene	10	100
Cloruro di carbonile (<i>fosgene</i>)	0,3	0,75
Triiduro di arsenico (<i>arsina</i>)	0,2	1
Triiduro di fosforo (<i>fosfina</i>)	0,2	1
Dicloruro di zolfo	1	1
Triossido di zolfo	15	75
Poli-cloro-dibenzofurani e poli-cloro-dibenzodiossine (compresa la TCDD), espressi come TCDD equivalente	0,001	0,001
Le seguenti sostanze CANCEROGENE in concentrazioni > 5 % in peso: ⁽¹⁾ 4-amminobifenile e/o suoi sali, benzidina e/o suoi sali, ossido di bis (cloro-metile), ossido di clorometile e di metile, 1,2-dibromoetano, solfato di dietile, solfato di dimetile, cloruro di dimetilcarbamoile, 1,2-dibromo-3-cloropropano, 1,2-dimetilidrazina, dimetilnitrosammina, triammide esametilfosforica, idrazina, 2-naftilammina e/o suoi sali, 1,3-propansultone, 4-nitrodifenile	0,5	2
Prodotti petroliferi: ⁽²⁾ a) benzine e nafte, b) cheroseni (compresi i jet fuel), c) gasoli (compresi i gasoli per autotrazione, i gasoli per riscaldamento e i distillati usati per produrre i gasoli)	2500	25000

Dopo aver verificato la non assoggettabilità dell'impianto alla norma sul rischio rilevante, per la progettazione vera e propria si è andati ad analizzare la tipologia di attività in esame. Questa risulta essere definita dal codice 13.4.C del DPR 151-2011 come "Impianti fissi di distribuzione carburanti gassosi e di tipo misto (liquidi e gassosi).

Allo stato attuale, non esiste una regola tecnica cogente per il caso analizzato. Il DM 23 Ottobre 2018 - *Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione* è infatti specifico per impianti destinati alla sola autotrazione. Nel progetto in esame, ad essere alimentati sono anche i treni, oltre che i mezzi di servizio ad uso ferroviario; pertanto, il decreto è pertinente solo in parte. Vista la mancanza di una norma specifica e vista comunque l'affinità tra il progetto da realizzare e il DM citato, sentito anche il parere del comando dei Vigili del Fuoco di Brescia si è deciso di adottare come norma di riferimento proprio il DM 23 ottobre 2018.

Per quanto riguarda la parte relativa all'inserimento urbanistico, il progetto risulta essere conforme a quanto previsto dalla normativa urbanistica del comune di Iseo, in quanto l'area oggetto di intervento è categorizzata come zona adibita alla realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità dell'ara ferroviaria. Il lotto, come sarà poi analizzato in maniera più ampia nella relazione specialistica, rientra però in una zona soggetta al Codice dei beni culturali e del paesaggio e quindi si dovranno ottenere anche le relative autorizzazioni paesaggistiche, prima di passare all'approvazione da parte del Comune di Iseo.

Vista la particolare complessità del progetto e le molte autorizzazioni necessarie per poterlo realizzare, l'intero progetto sarà sottoposto al controllo da parte della conferenza dei servizi, che sarà convocata alla presenza del comando dei Vigili del Fuoco, dell'urbanistica del comune e della commissione per il paesaggio. Questo passaggio permetterà di ridurre notevolmente le tempistiche per l'ottenimento dei vari permessi.

Per quanto riguarda invece la progettazione delle strutture in calcestruzzo armato e della relativa verifica sismica sarà utilizzato il D.M. 17701/2018 – Norme tecniche per le costruzioni e relativa circolare esplicativa n 21 del 17/01/2019.

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI MATERIALI PRESCELTI

In generale, il progetto nel suo complesso è stato pensato per garantire, oltre alla qualità estetica, il rispetto di elevati standards qualitativi e prestazionali, in relazione alla facilità di manutenibilità e durabilità del bene, in tutte le sue componenti.

Vista la particolare caratterizzazione tecnologica dell'impianto, la parte preponderante del progetto non risulta essere quella relativa alla costruzione degli edifici, bensì quella relativa ai singoli macchinari meccanici o in genere impiantistici che andranno a comporre lo stabilimento.

Gli edifici che saranno realizzati avranno come unico scopo quello di creare un "guscio" contenente le strumentazioni tecnologiche; essi si pongono come protezione verso l'esterno vista la potenziale pericolosità data dalla presenza dell'idrogeno.

Per quanto riguarda le normative specifiche degli impianti di produzione, stoccaggio e rifornimento di idrogeno e le normative specifiche degli impianti rete gas ed elettrici e speciali si rimanda alle relazioni specialistiche.

CRITERI DI PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE

Le strutture portanti che costituiscono i vari edifici e le pareti perimetrali dell'area sono costituite da cemento armato portante di spessore variabile tra i 25 ed i 30cm, gettato in opera. Esse sono composte da setti e travi che creano un ambiente di protezione nei confronti degli elementi potenzialmente pericolosi.

Tutti questi elementi realizzati in calcestruzzo, come detto, risultano funzionali alla protezione da eventuali scoppi e/o incendi, che possono scaturire vista la natura pericolosa delle materie che si vanno a trattare. In particolare, sono categorizzati come elementi pericolosi:

- gli stoccaggi;
- i compressori necessari al sistema di produzione e alla compressione dell'idrogeno;
- gli erogatori;
- la cabina elettrica.

Gli elementi sopra citati risultano soggetti alla norma antincendio sopra richiamata e utilizzata come utile riferimento, il DM 23 Ottobre 2018 - *Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione*, che va a definire le modalità costruttive dei singoli elementi, oltre alle distanze di sicurezza, sia interne che esterne, come meglio chiarito nella specifica relazione allegata al progetto.

Infine, gli elementi elencati sono soggetti anche alla direttiva ATEX 2014/34/UE – del 26 febbraio 2014 “concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva” che stabilisce appunto i requisiti di sicurezza da rispettare nel caso di presenza di atmosfere potenzialmente esplosive.

Si rimanda alla specifica classificazione delle aree con pericolo di esplosione.

CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

IMPIANTI MECCANICI

L'impianto previsto sarà del tipo SR (steam reformer), cioè impianto per la produzione di idrogeno mediante reforming a vapore di idrocarburi, nel caso specifico gas metano.

Sinteticamente l'impianto può essere suddiviso in 5 differenti comparti, per la cui descrizione si rimanda alla relazione specifica:

1. Produzione idrogeno;
2. Recupero anidride carbonica;
3. Compressione;
4. Stoccaggio;
5. Erogazione a chiamata.

Il dimensionamento dell'impianto è stato condotto analizzando il consumo stimato per alimentare n. 6 convogli, secondo le indicazioni fornite dalla committenza, cercando di garantire un quantitativo stoccato in grado di coprire il rifornimento necessario ai treni anche con impianto totalmente fermo per un giorno.

Ogni componente impiantistica è stata dimensionata sulla base dei criteri di buona tecnica e delle disposizioni legislative e normative, nazionali e internazionali, esistenti in materia.

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Gli impianti elettrici e speciali saranno a servizio degli impianti meccanici di cui sopra. In particolare, l'alimentazione elettrica avverrà, viste le potenze in gioco, attraverso una fornitura in media tensione con apposita cabina per la trasformazione a tensione 230/400 V.

L'impianto elettrico avrà un alto grado di affidabilità utilizzando ridondanza nei trasformatori e fornendo delle alimentazioni di riserva come il gruppo elettrogeno e gli UPS.

Saranno presenti sistemi di gestione e controllo per garantire il corretto funzionamento del sistema nonché un sistema di supervisione generale dell'impianto.

Saranno presenti sistemi di sicurezza come rivelatori di fiamma, rivelatori di fughe gas, rivelatori di incendio e termocamere per la sorveglianza continua del sito.

Saranno presenti anche impianti di servizio come sistemi semaforici per la gestione del traffico interno al sito, cancelli automatici, illuminazione esterna.

Saranno presenti delle zone classificate per il pericolo di esplosione e tutti gli impianti saranno idonei per il luogo d'installazione.

Saranno presenti anche impianti di protezione dalle scariche atmosferiche ed impianti di terra dedicati.

Ogni componente impiantistica è stata dimensionata sulla base dei criteri di buona tecnica e delle disposizioni legislative e normative, nazionali e internazionali, esistenti in materia.

ASPETTI RIGUARDANTI LA GEOLOGIA, LA TOPOGRAFIA, L'IDROLOGIA, LE STRUTTURE E LA GEOTECNICA

GEOLOGIA e GEOTECNICA:

Partendo da una base di riferimento rappresentata dalle informazioni e dai dati contenuti negli studi geologici precedentemente eseguiti per la caratterizzazione del medesimo sito, una volta rilevate le criticità e/o i punti di debolezza dei suddetti studi, si è ritenuto opportuno procedere con la pianificazione e la realizzazione di un piano di indagini integrative, che si è concretizzato con l'esecuzione di n. 3 sondaggi. Di seguito uno stralcio della relazione geologica relativo alla tipologia dei sondaggi: *"E stata eseguita in Luglio 2021 una indagine geognostica consistente in tre sondaggi a carotaggio continuo a profondità di -15 m p.c., tre prove dinamiche DPSH alla medesima profondità e due stendimenti geofisici MASW. Nel corso dei sondaggi sono stati prelevati campioni indisturbati e rimaneggiati, sottoposti a prove di laboratorio, ancora in corso alla data attuale. Nel sondaggio S1 è stato installato un piezometro per il monitoraggio della falda. Inoltre, in tutti i sondaggi sono state eseguite prove SPT e di permeabilità Lefranc."*

I dati acquisiti, opportunamente integrati con quelli precedenti, hanno consentito di elaborare un modello geotecnico di dettaglio, basato sulle caratteristiche di resistenza e deformabilità dei materiali prevalenti rappresentati in modo schematico attraverso la definizione di tre livelli omogenei (livelli A, B e C).

Tenendo conto delle caratteristiche geometrico-strutturali e delle azioni delle opere da realizzare in relazione alle proprietà dei terreni di fondazione, è stato valutato di realizzare delle fondazioni indirette su pali per il trasferimento in profondità dei carichi.

IDROLOGIA:

Per quanto riguarda lo studio idrologico, dalla lettura delle mappe idrologiche del comune di Iseo, il lotto risulta compreso in una zona di depositi lacustri, torbosi e colluviali e quindi l'area ha un grado di vulnerabilità delle acque sotterranee medio-bassa. La circolazione idrica localizzata è di scarsa entità e la permeabilità all'acquifero risulta bassa per la porosità.

Per quanto riguarda i depositi quaternari, questi sono depositi lacustri di limo argilloso che poi passano a inferiormente a limi sabbiosi.

TOPOGRAFIA:

Per quanto riguarda l'analisi topografica del sito, prima di procedere con la realizzazione del progetto si è scelta una campagna di rilievo strumentale che ha permesso di identificare in maniera precisa le quote del terreno presenti a confine e all'interno del lotto. Il rilievo è stato eseguito con l'utilizzo di una stazione totale che ha permesso di determinare la quota e la posizione dei punti stabiliti.

In particolar modo si è andati a rilevare la posizione dei muri di confine già presenti, il dislivello presente tra la sede stradale, il marciapiede e il terreno interno al lotto e la posizione e la quota dei binari esistenti. All'interno dell'area, causa la presenza di vegetazione fitta e disomogenea sono stati rilevati pochi punti, ma che sono risultati significativi per farci capire che il terreno interno è pressoché pianeggiante e che si raccorda poi con una rampa alla quota di posa dei binari.

Una volta restituito il rilievo si è cercata la corrispondenza tra i punti rilevati, i rilievi precedentemente forniti dalla committenza e la mappa catastale e si è riscontrata una ottima corrispondenza che ci ha permesso di procedere con lo sviluppo del progetto.

Questa analisi preliminare, riportata nella tavola dello Stato di fatto, completa di tutti i punti e relative quote sono state necessarie per poter andare a determinare le nuove quote di progetto e i dislivelli che si vanno a creare tra l'area di produzione e stoccaggio e i binari, posti in posizione più alta rispetto al sito.

ASPETTI RIGUARDANTI LE INTERFERENZE, GLI ESPROPRI, IL PAESAGGIO, L'AMBIENTE E GLI IMMOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO

INTERFERENZE:

Il progetto definitivo ha valutato le interferenze del nuovo impianto con i servizi esistenti presso il sito oggetto di intervento. L'attività progettuale è consistita nel censimento delle interferenze e nell'ulteriore approfondimento dello studio del territorio attraversato, analizzando le interferenze esistenti e provvedendo alla risoluzione delle stesse.

Le interferenze riscontrabili nella fase di realizzazione 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 telefoniche;
- 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 telefoniche e più in generale tutti i "sottoservizi", nonché eventuali rinvenimenti archeologici.

Il progetto definitivo ha valutato, nella specifica relazione, gli aspetti riguardanti la presenza di linee impiantistiche interne ed esterne alle opere in progettazione, oggettivamente o potenzialmente interferenti, cercando una soluzione alle interferenze individuate.

GESTIONE DEGLI SPAZI:

Dall'analisi della documentazione progettuale si evince come la posizione di alcune componenti dell'impianto, in particolare il modulo PSA, i compressori e i locali di stoccaggio, creano un'interferenza sulla particella con mappale n. 289 di altra proprietà. Tale interferenza è dovuta alla necessità di rispettare le distanze esterne di sicurezza, dettate da una specifica regola tecnica (DM 23 ottobre 2018).

Per poter quindi garantire la sicurezza di quello che circonda l'impianto, gli elementi citati, devono distare almeno 30m da qualsiasi altro tipo di costruzione presente nei dintorni, e quindi, come viene evidenziato nelle tavole di progetto allegate, le aree di interferenza dei suddetti elementi sbordano dal confine della proprietà, andando ad invadere parte di quella adiacente.

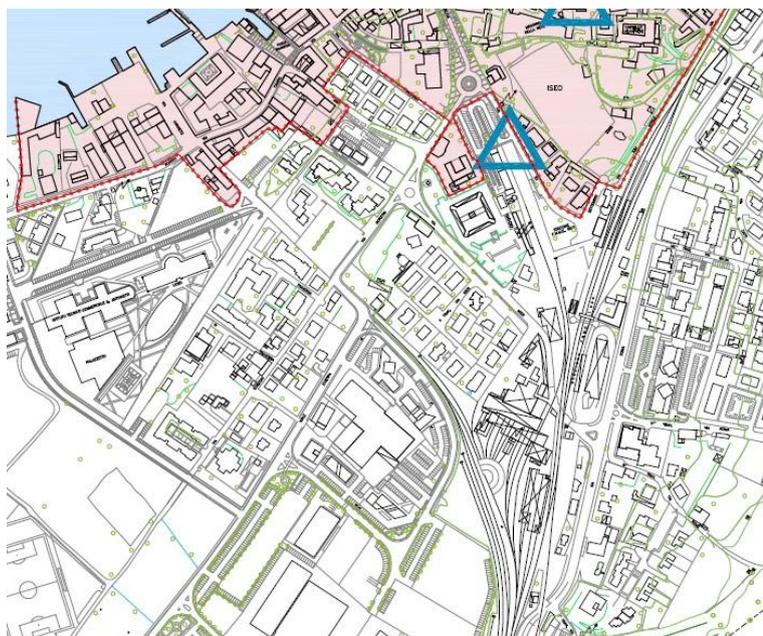
Allo stato attuale su tale porzione di terreno non risulta presente nessuna costruzione con cui il progetto possa avere un conflitto, ma trattandosi di area a carattere produttivo, in futuro potrebbero essere edificate strutture conformi alle norme di Piano. A tal fine risulta necessario proceder con l'apposizione di un vincolo di inedificabilità sulla parte dell'area soggetta ad interferenza (rif. Piano particellare).

AMBIENTE E PAESAGGIO, IMMOBILI DI INTERESSE STORICI, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO:

L'area, come già indicato nel capitolo inerente all'inserimento sul territorio, è vincolata ai sensi degli art. 146 e 159 del D.Lgs. 22/01/2004, n° 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", in quanto la stessa ricade in ambito assoggettato a vincolo paesaggistico, in base all'art 136, comma 1, lettere c) e d) "Bellezze d'insieme" del già menzionato D.Lgs. 42/2004, vincolo apposto con DM.22/04/1966, pubblicato sulla G.U. n. 121 del 22/04/1966.

Gli aspetti specifici che riguardano l'ambito paesaggistico, in particolare l'assoggettabilità a VIA o Screening sono stati analizzati in maniera separata e si rileva la non necessità di procedere con i seguenti studi. Per una trattazione completa degli aspetti riguardanti l'inserimento paesistico e la non assoggettabilità si rimanda alla relazione specifica allegata al progetto definitivo.

Per quanto riguarda gli immobili di carattere storico, artistico ed archeologico, non risultano presenti, nella zona di progetto, edifici di interesse storico, artistico o elementi che facciano presupporre la presenza di reperti archeologici. Queste prime affermazioni possono essere avvalorate dalla tavola del PGT relativa ai vincoli archeologici, dove si può notare che gli elementi di pregio sono concentrati nell'area storica del paese.



BENI PAESAGGISTICI E AREE TULATE PER LEGGE
DLGS 22/1/2004 n°42 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Zone archeologiche - [art.142 comma 1, lettera m)]

	Ritrovamento Preistorico
	Ritrovamento Romano
	Ritrovamento Altomedievale
	Datazione incerta
	Romano/Altomedievale
	Non posizionabile

Per la trattazione di tutta l'analisi relativa al potenziale archeologico si rimanda alla relazione specifica allegata al progetto definitivo.

Per quanto riguarda la verifica della presenza di ordigni bellici inesplosi saranno condotte le opportune indagini prima dell'inizio dei lavori.

ACUSTICA

L'impianto risulta essere composto da macchinari che hanno un funzionamento a ciclo continuo e rientrano tra quelli descritti nell'art.2 lettera a) del DM 11/12/1996. Per questo motivo non risultano applicabili i valori limiti differenziali, ma si andrà a verificare solamente il rispetto dei valori indicati dalla classificazione acustica comunale.

L'area oggetto di intervento rientra nella classe IV – aree ad intensa attività umana – della tabella A allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e quindi i valori di immissione sono i seguenti:

- **65 dB(A)** nel periodo diurno
- **55 dB(A)** nel periodo notturno

È opportuno ricordare che, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, le infrastrutture per il trasporto non concorrono nell'eventuale superamento dei limiti di immissione ma devono rispettare unicamente i limiti previsti dai relativi decreti attuativi.

Per ogni ulteriore specifica in merito si rimanda alla relazione acustica allegata al progetto definitivo.

RISPONDEZZA ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO

Come più volte richiamato, il progetto si riferisce ad un impianto di distribuzione stradale di idrogeno per materiale rotabile e autotrazione. Secondo il DPR 151-2011 l'attività in esame è definita dal codice 13.4.C. "Impianti fissi di distribuzione carburanti gassosi e di tipo misto (liquidi e gassosi)".

Allo stato attuale non esiste una regola tecnica verticale cogente per il caso in esame. Infatti, il D.M. 23 ottobre 2018 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione" è specifico per impianti destinati all'autotrazione, mentre nel caso in esame vengono alimentati anche, e per lo più, convogli ferroviari. Per affinità, in accordo con il comando dei Vigili del Fuoco di Brescia, si è scelto di adottare il citato decreto anche per il caso in esame, quale utile riferimento.

L'attività è individuata al Punto 13 del D.P.R. 01.08.2011, n. 151: "*Impianti fissi di distribuzione carburanti per l'autotrazione, la nautica e l'aeronautica; contenitori – distributori rimovibili di carburanti liquidi*".

Nella specifica relazione sono riportate tutti gli accorgimenti adottati per uniformarsi alle specifiche della norma citata, tali da garantire i corretti livelli di sicurezza all'impianto in progetto.

CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE IN ESERCIZIO

Nell'ottica dell'economia generale dell'intervento e della riduzione dell'impatto dei trasporti, l'approvvigionamento dei materiali da costruzione (tranne i componenti prefabbricati in stabilimento) e il conferimento degli scarti di lavorazione in discarica sarà gestito nelle immediate vicinanze del cantiere.

Analizzando il sistema informativo regionale dei Rifiuti si possono trovare almeno 5 discariche che distano meno di 50km dal sito di progetto, dove sia possibile andare a depositare i rifiuti e il terreno prodotto.

Tutte le informazioni in merito al trattamento dei rifiuti prodotti e all'approvvigionamento dei materiali sono reperibili all'interno della specifica relazione sulla gestione delle materie allegata al progetto definitivo.

SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto in esame risulta essere di carattere altamente tecnologico e soprattutto non necessita della presenza continua di personale addetto. L'ingresso nei locali di stoccaggio e nei container contenenti i macchinari sarà concesso solamente a personale specializzato, in occasione delle manutenzioni. Per questo, per tali aree non risulta necessario garantire il superamento delle barriere architettoniche.

L'unico elemento in cui risulta necessario garantire l'accessibilità è il locale adibito ad ufficio del custode, dove sarà presente un servizio igienico e un piccolo ufficio/spogliatoio. Tale locale risulta completamente accessibile in quanto con ingresso diretto da piano terra e senza alcun tipo di barriera.

IDONEITA' DELLE RETI ESTERNE

In fase di appalto la stazione appaltante provvederà a richiedere agli enti gestori le autorizzazioni per gli allacciamenti previsti ovvero:

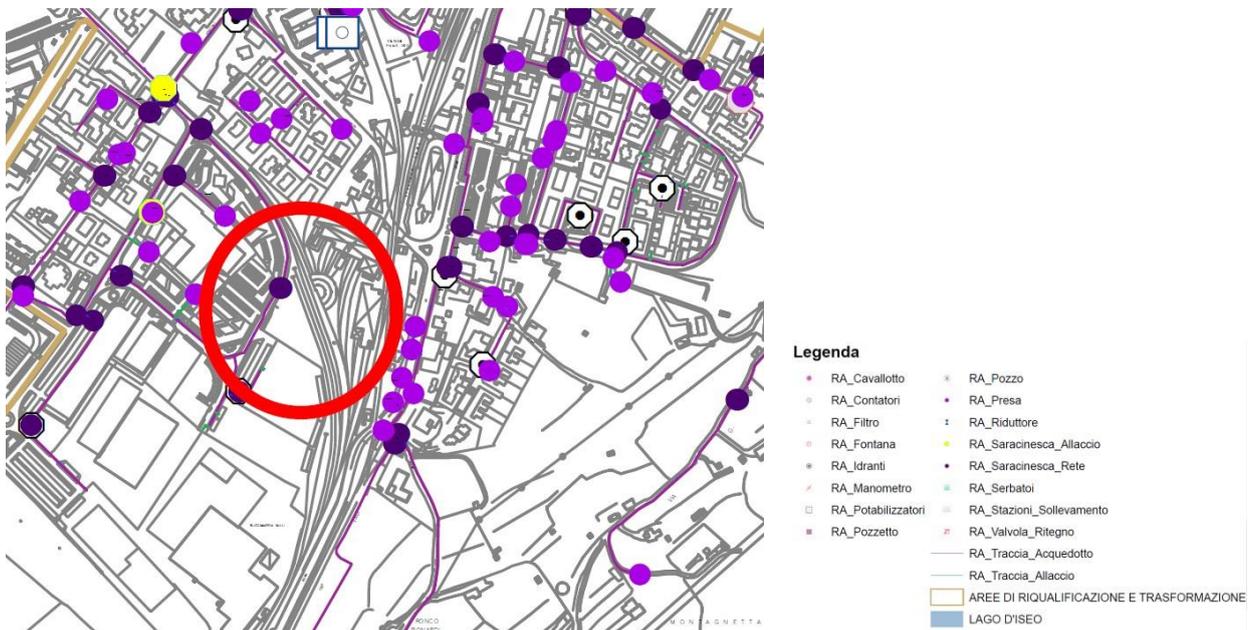
- Acquedotto
- Energia elettrica
- Gas

Le reti risultano comunque adeguate per i fabbisogni dell'impianto. Per ogni ulteriore informazione in merito alle portate necessarie si rimanda alle relazioni specialistiche di impianto.

VERIFICA SULLE INTERFERENZE DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE

Dall'analisi della cartografia presente nel PUGSS del comune di Iseo e dalle mappe forniteci da Acque Bresciane si può vedere come l'area di progetto non vada a creare nessun tipo di interferenza con le linee aeree mentre ci siano delle interferenze con le linee sotterranee esistenti.

Per quanto riguarda il tracciato dell'acquedotto questo è situato lungo il tracciato di via Ninfea e, lungo la stessa abbiamo anche la presenza di due saracinesche. I lavori di scavo, quindi, non interesseranno l'area di passaggio di questa rete. La vicinanza con il ramo principale di adduzione dell'acquedotto faciliterà però lo stacco dall'esterno verso l'interno e quindi l'allaccio dell'area alla condotta potabile.



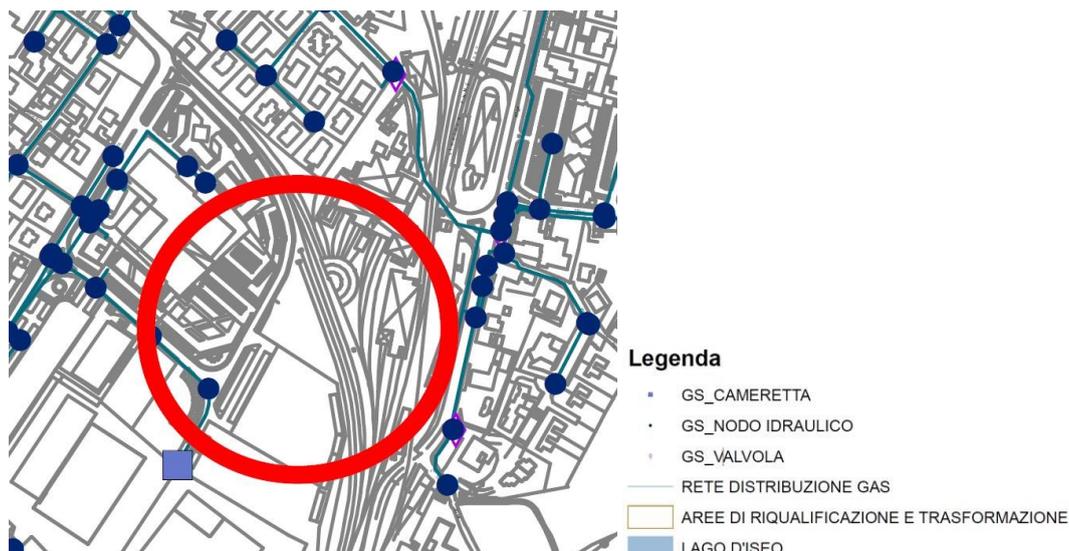
Per quanto riguarda la rete fognaria ritroviamo un ramo di tubature di acqua mista che sono posizionate sul confine tra la particella oggetto di progettazione e quella a fianco, in uso ad ACI. Nella zona adibita a parcheggio, situato a sud del lotto invece ritroviamo un ramo di tubature di acque bianche con relativo pozzetto. A differenza della condotta dell'acqua potabile, in questo caso, le tubature lambiscono l'area di intervento e potrebbero andare ad interferire con la realizzazione delle fondazioni del nuovo muro perimetrale quindi prima di iniziare qualsiasi operazione di scavo bisognerà tracciare con precisione la linea per evitare possibili danni in fase di cantiere. Durante l'iter progettuale è stata inoltrata più volte alla società di gestione Acque Bresciane la richiesta di potere avere le quote di posizionamento delle condutture, per capire se queste fossero posizionate ad una quota interferente con le operazioni progettuali. A tutt'oggi però queste informazioni non ci sono ancora pervenute e l'iter per poter fissare un sopralluogo congiunto tra la società e il team di progettazione risulta complesso anche perché le domande devono essere fatte direttamente dalla proprietà del lotto in esame. Si rimanda al progetto esecutivo la definizione delle quote delle tubazioni, in accordo con la stazione appaltante.

Per quanto riguarda l'allaccio, anche in questo caso, vista la vicinanza della condotta principale, risulterà molto facile andare a collegare l'impianto interno con la fognatura comunale.



Dalla cartografia inviataci da Acque Bresciane, oltre alla presenza di acque bianche e acque miste risulta esserci, in parte interna al lotto, anche una tubatura di acque nere in pressione. Questa tubatura è posizionata ad Ovest nel lotto di proprietà della famiglia Consoli, mentre lungo via Ninfea la tubazione corre lungo il muro di confine dei mappali 220 e 222, all'interno del lotto di progetto. Anche in questo caso si rimane in attesa del sopralluogo da fissare con la società per poter capire la quota di posa della tubazione e del relativo collettore.

Le tubature del gas metano risultano essere posizionate in zona un po' più defilata rispetto a quelle di acqua e fognature. Questo risulta essere un vantaggio dal punto di vista delle interferenze in quanto non ci sarà nessun tipo di problema a livello progettuale durante le operazioni di scavo e sistemazione dell'area. Bisognerà invece fare uno scavo maggiore e prevedere una diramazione esterna per collegare la nuova cabina del gas di progetto con la rete principale. Il tragitto risulta comunque molto breve e nelle vicinanze risultano presenti anche una cameretta e un nodo idraulico.



Dall'analisi in loco inoltre non risulta la presenza di linee aeree che possano interferire con le operazioni di cantiere prima e di esercizio poi.

Per ogni altra analisi specifica si rimanda alla relazione specifica allegata al progetto.

SISTEMA DI SICUREZZA PER L'ESERCIZIO E LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Saranno presenti i seguenti sistemi di sicurezza per l'esercizio dell'impianto:

- Sistema di rivelazione fiamma;
- Sistema di rivelazione fughe gas;
- Sistema di intercettazione dell'idrogeno;
- Sistema di sfogo dell'idrogeno in caso di rivelazione di una problematica;
- Sistema di rivelazione incendio;
- Sistema di videosorveglianza;
- Sistema di termocamere;
- Sistema antintrusione e controllo accessi;
- Sistema di gestione e controllo del processo;
- Sistema di spegnimento ad idranti ed a monitore;

Tutti i sistemi già menzionati lavoreranno coordinati per garantire il massimo standard di sicurezza generale dell'impianto che si andrà a realizzare.

I vari sistemi saranno tutti automatici, a parte la rete idranti ed il monitore, con intervento in caso di anomalia riscontrata e messa in sicurezza.

In più, come previsto dalla normativa antincendio, saranno presenti delle strutture in c.a. per la protezione dalle esplosioni e dal Jet Fire.

Sarà presente un sistema di allarme sonoro per l'evacuazione in caso di pericolo.

OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO O DI VALORIZZAZIONE ARCHITETTONICA

Per quanto riguarda le opere di abbellimento artistico e architettonico, come anticipato nel capitolo precedente, si è andati a cercare di proporre delle soluzioni che permettessero da una parte di connotare l'area come produttivo/ferroviaria ma dall'altra permettessero anche una perfetta integrazione degli elementi tecnologici all'interno del paesaggio.

Proprio per questi motivi sono stati scelti, come materiali di rivestimento, l'acciaio corten e i rivestimenti metallici, che risultano essere allo stesso tempo molto vicini alle colorazioni e alle finiture dei materiali sia ferroviari che della natura circostante.