



AUTONOME PROVINZ
BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO ALTO ADIGE

PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN SÜDTIROL

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA
PROJEKT ÜBER DIE TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHE MACHBARKEIT

Elaborato n.
Unterlage Nr.

Rel-01

Data
Datum

28.03.2023

Progetto | Projekt:

NUOVO IMPIANTO DI RIFORNIMENTO IDROGENO (H2)
PRESSO AREALE DEPOSITO DI MERANO
NEUE WASSERSTOFF-BETANKUNGSANLAGE (H2)
AM DEPOT-GELÄNDE IN MERAN

Elaborato | Unterlage:

RELAZIONE GENERALE
ALLGEMEINER BERICHT

Comune:
Gemeinde:

Merano | Meran

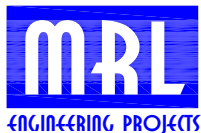
Indirizzo:
Adresse:

Via Foro Boario 6-8 | Viehmarktstraße 6-8

Provincia:
Provinz:

Bolzano | Bozen

Progettista | Planer:



MARRA-ROSSI-LARCHER ING. PARTNERS
39012 MERANO (BZ) | VIA G. CARDUCCI N. 1
39012 MERANO (BZ) | G. CARDUCCI-STRASSE NR. 1
TEL 0473 211921-211919 | INFO@STUDIOMRL.IT



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI BOLZANO
Dr. Ing. GIORGIO ROSSI
Nr. 769
INGENIEURKAMMER
DER PROVINZ BOZEN





INDICE

1.	OBIETTIVO DEL PROGETTO	4
2.	FINANZIAMENTO DEI LAVORI	4
3.	PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE	4
4.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	4
5.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	7
5.1	Piano urbanistico comunale (PUC).....	7
5.2	Acustica.....	8
5.3	Zone di pericolo.....	9
5.4	Fascia di rispetto cimiteriale.....	12
5.5	Tutela degli insiemi.....	12
5.6	Concessioni edilizie	13
5.7	Verifica interesse archeologico.....	14
5.8	Impatto ambientale	14
6.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	15
7.	LAVORI DI APPRESTAMENTO DELL'AREA.....	15
8.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RIFORNIMENTO H₂	18
9.	VERIFICA DISTANZE DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO DI RIFORNIMENTO H₂	21
10.	VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI (DOCFAP)	24
11.	TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	25
12.	COSTO DELL'OPERA	25

1. OBIETTIVO DEL PROGETTO

L'azienda SASA S.p.A./AG (società di trasporto pubblico locale della Provincia autonoma di Bolzano) intende realizzare una stazione di rifornimento a base di idrogeno rinnovabile per autobus ed autovetture presso il proprio deposito autobus di Merano, sito in via Foro Boario 6-8.

L'area sulla quale insiste il deposito è di proprietà del Comune di Merano.

2. FINANZIAMENTO DEI LAVORI

Per il finanziamento dei lavori SASA intende avvalersi dei finanziamenti del PNRR tramite il bando di "Avviso pubblico per la selezione di proposte progettuali per la realizzazione di stazioni di rifornimento a base di idrogeno rinnovabile per il trasporto stradale, da finanziare nell'ambito del piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", Investimento 3.3 "sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale", finanziato dall'unione europea - Next Generation EU a valere sulle risorse di cui al decreto del ministro delle infrastrutture e delle mobilità sostenibili n.199 del 30 giugno 2022, art. 1, comma 1 (Decreto dirigenziale pubblicato sulla GU del 25.10.2022, Serie Generale n. 2509).

3. PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE

Ai sensi del Decreto-legge 31.05.2021 n. 77, convertito nella L. 29.07.2021 n. 108, art. 48, SASA intende ricorrere all'affidamento della progettazione definitiva, della progettazione esecutiva e dell'esecuzione dei lavori sulla base del PFTE (progetto di fattibilità tecnica ed economica).

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto è ubicata nel Comune di Merano in via Foro Boario 6-8. L'area oggetto di intervento attualmente è per la maggior parte già in disponibilità di SASA (deposito autobus di Merano), con esclusione di una porzione di terreno a forma triangolare sul lato ovest e di una strada di accesso sul lato sud-ovest. Tutte le particelle, sia quelle disponibili e sia quelle da acquisire, sono di proprietà del comune di Merano.

Per il deposito SASA ha attualmente un contratto di affitto; inoltre la Società dispone di una lettera di impegno da parte del Comune di Merano per il successivo utilizzo per i prossimi 10 anni con l'autorizzazione ad installare un impianto di rifornimento Idrogeno.

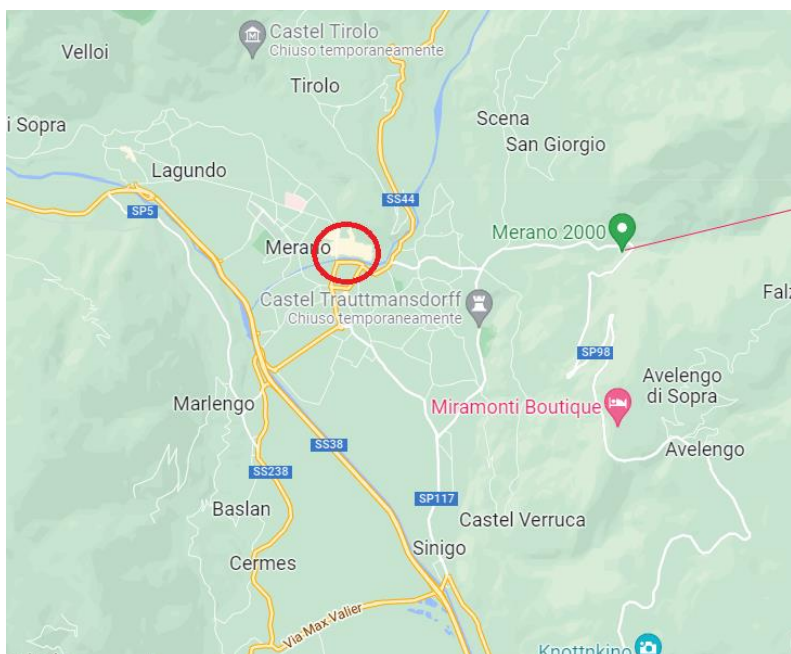


Figura 1 - Corografia



Figura 2 - Ortofoto con inquadramento dell'area

Il deposito attuale insiste sulle seguenti particelle: p.ed. 1481, p.ed. 1136 (fabbricato) e sulla p.f. 623 del C.C. Merano. La porzione di area da acquisire appartiene alla p.f. 622 (lotto a forma triangolare, attualmente annesso al cimitero situato sul lato ovest).

Si riporta di seguito l'estratto della mappa catastale:



Figura 3 - Estratto dalla mappa catastale

Si riporta la planimetria delle aree oggetto di intervento attuale e futuro. La p.f. 526 ed il canale p.f. 667 non rientrano nell'intervento descritto nel presente progetto. Si include la porzione di p.ed. 1481 costituita dalla strada di accesso al cimitero in quanto interessata dalle lavorazioni (casseri, transito mezzi).

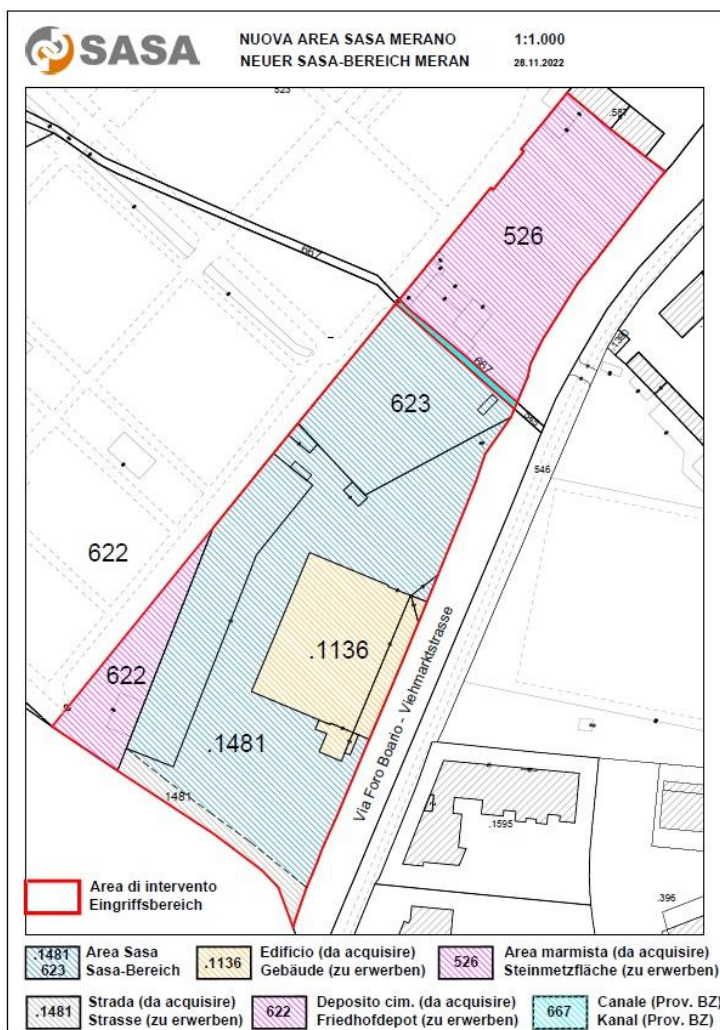


Figura 4 - Area di intervento (escluse p.f. 526 e p.f. 667)

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO

5.1 Piano urbanistico comunale (PUC)

La zona di intervento presso l'attuale deposito di Merano si trova secondo il Piano Urbanistico Comunale in "Zona per attrezzature collettive - Amministrazione e servizi pubblici". Non sussiste pertanto il divieto di realizzazione per impianto di distribuzione idrogeno previsto all'art. 5 c. 1 del DM 23.10.2018 (*"Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione idrogeno per autotrazione"*).

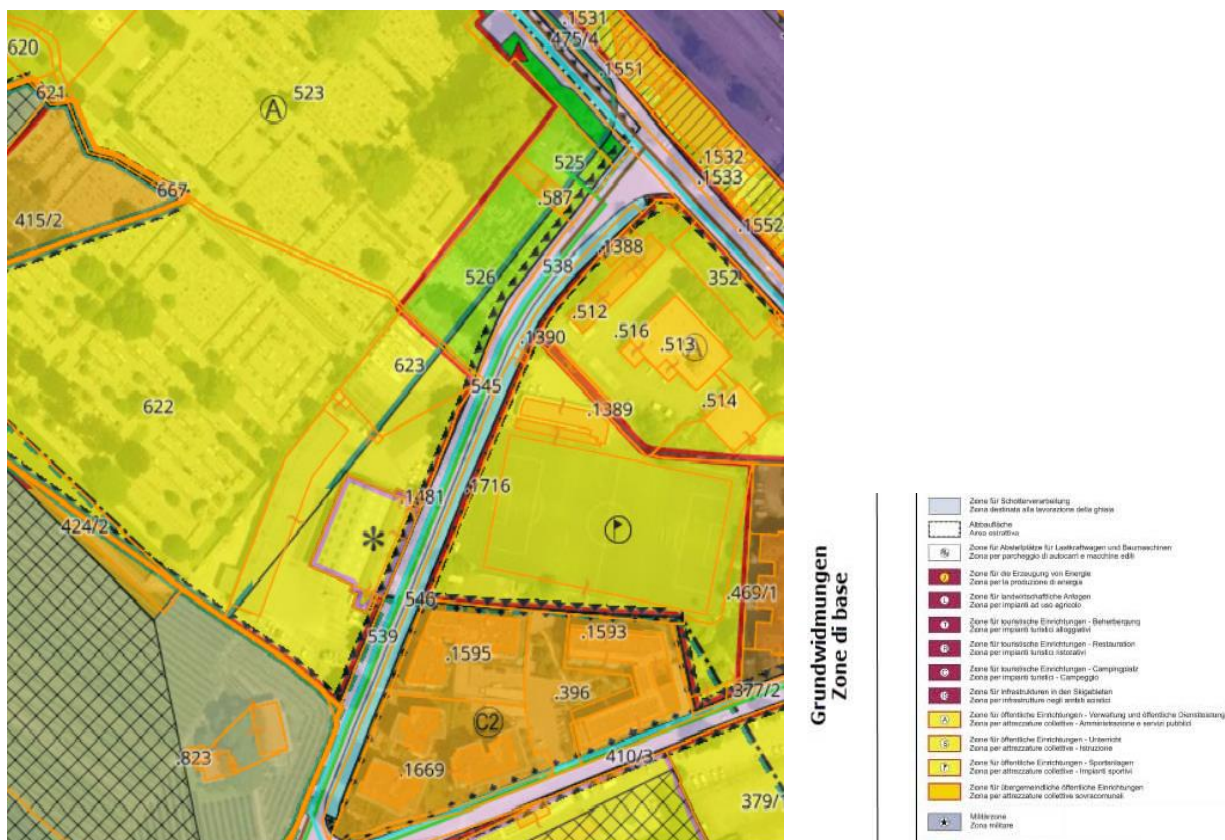


Figura 5 - Estratto dal PUC

Ai sensi dell'art. 70 lett. b) della L.P. 9/2018 (*"Territorio e paesaggio"*), essendo il terreno di proprietà del Comune, l'intervento è soggetto alla procedura "Conformità urbanistica" e non al procedimento per il rilascio del "Permesso di costruire" di cui all'art. 76.

5.2 Acustica

Si applicano le disposizioni previste dalla L.P. 05.12.2012 n. 20 (*"Disposizioni in materia di inquinamento acustico"*).

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) di Merano assegna le seguenti classi acustiche:

- zona oggetto di intervento: classe acustica III
- zona residenziale confinante a est: classe acustica III
- zona cimitero a ovest: classe acustica III

Il Comune di Lagundo, in adiacenza all'area di intervento, non dispone di PCCA. Pertanto la zona di verde agricolo confinante a sud (p.f. 424/1 con fabbricato p.ed. 823 del C.C. Lagundo I), in base alla Tabella 1 - Sezione B (*"Classi acustiche per i comuni che non hanno ancora adottato il PCCA"*) dell'allegato A alla L.P. 20/2012 è da inserire in classe acustica II.

I valori limite di immissione (*"Valore massimo di rumore consentito nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno"* - art. 2, c. 1 lettera k) in base alla tabella 3 dell'allegato A sono i seguenti:

classe acustica II: limite diurno (ore 6-22) = **55 dB** | limite notturno (ore 22-6) = **45 dB**

classe acustica III: limite diurno (ore 6-22) = **60 dB** | limite notturno (ore 22-6) = **50 dB**



Figura 6 - Estratto dal PCCA

Il nuovo impianto di distribuzione idrogeno non è soggetto a valutazione di impatto acustico, in quanto non rientra nella tipologia elencata all'art. 9, all. B, della L.P. 20/2012.

La zona di intervento si trova a confine di una area residenziale. Pertanto è necessario adottare interventi di isolamento acustico del gruppo compressori e degli impianti di ventilazione. Si deve inoltre considerare che anche in caso di rispetto dei valori limite di immissione, può trovare applicazione l'art. 844 del codice civile nei riguardi della tollerabilità.

5.3 Zone di pericolo

Nel piano delle zone di pericolo del comune di Merano l'area oggetto di intervento è ubicata in zona gialla. Sono indicati i seguenti pericoli:

- pericolo idraulico: livello di pericolosità medio - H2

- valanga: esaminato e non pericoloso

- frana: esaminato e non pericoloso

La scala dei pericoli è la seguente: H2 - pericolo medio (zone gialle); H3 - pericolo elevato (zone blu); H4 - pericolo molto elevato (zone rosse); esaminato e non pericoloso (zona grigia)



Figura 7 - Estratto dal Piano delle zone di pericolo

Ai sensi dell'art. 7 "Interventi consentiti sulle infrastrutture di viabilità e sulle infrastrutture tecniche nelle zone di pericolo idrogeologico (H4, H3 e H2)", comma 1 del D.P.P. 42/2008 il progetto è consentito. Infatti alla lettera e) sono espressamente consentite nuove realizzazioni delle zone di pericolo idrogeologico elevato alle seguenti condizioni:

- compatibilità con la pianificazione della protezione civile
- realizzazione, preventivamente o contestualmente, di idonee misure (anche temporanee) di riduzione dei danni potenziali.

Il pericolo proviene dall'esondazione del Mühlbach (corso d'acqua A.165) che scorre lungo via Foro Boario, con la carreggiata alla sua destra orografica. Il tirante di acqua massimo nell'area di progetto per fenomeni con tempo di ritorno pari a 30 anni è nullo (il piazzale interessato dall'intervento è ubicato ad una quota superiore rispetto al via Foro Boario). Il tirante di acqua massimo nell'area di progetto per fenomeni con tempo di ritorno pari a 100 anni varia da 0,00 a 0,25. Non sono rilevati rischi di dissesti con i quali l'uso del suolo possa rivelarsi incompatibile.

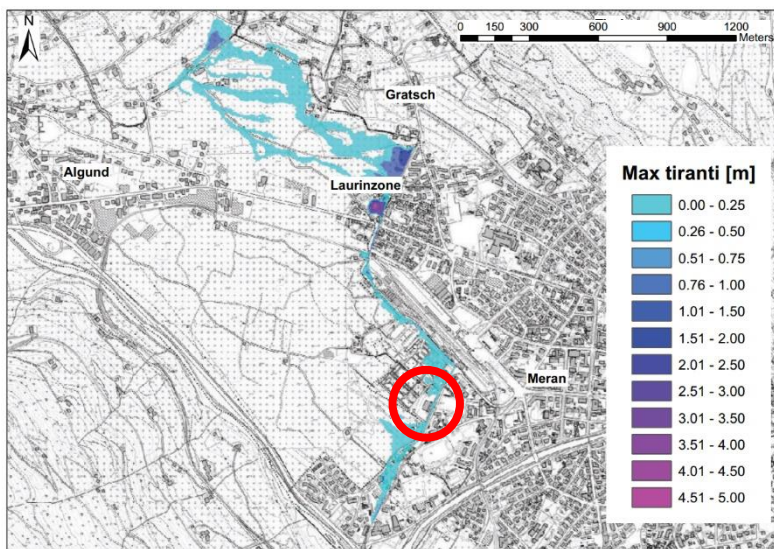


Figura 8 - Max tiranti di acqua con TR 30 anni

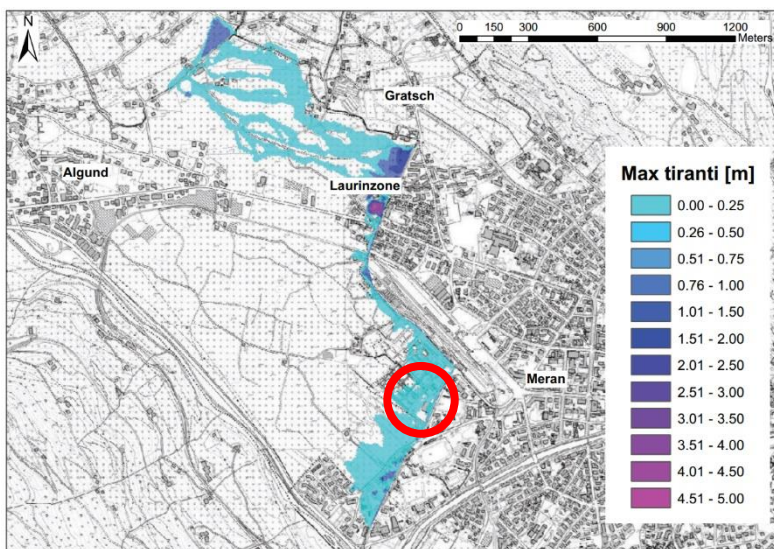


Figura 9 - Max tiranti di acqua con TR 100 anni

Per l'ottenimento della conformità urbanistica è necessaria la redazione della "Verifica di compatibilità" del progetto nei confronti del pericolo idrogeologico, ai sensi dell'art. 11 del D.P.P. 10.10.2019 n. 23 (*"Piani delle zone di pericolo"*). Nella verifica di compatibilità devono essere fornite indicazioni vincolanti relativamente ai seguenti punti:

1. valutazione del rischio specifico in base alle interferenze tra dissesti e uso attuale e programmato del suolo;
2. esistenza di elementi vulnerabili e gravità del danno potenziale;
3. definizione delle necessarie misure di riduzione della vulnerabilità;
4. garanzia che non siano cagionati danni a terzi nonché che questi non siano esposti a rischi maggiori.

Con riferimento ad un tempo di ritorno, per il quale sul piazzale non è prevista la presenza di acqua, non risultano necessari interventi di mitigazione del rischio.

5.4 Fascia di rispetto cimiteriale

Parte degli impianti previsti in progetto ricadono all'interno della fascia di rispetto cimiteriale di 25 m istituita dalla L.P. 24.12.1975 n. 55. E' vietata la costruzione di nuovi edifici. L'ampliamento di opere pubbliche o la costruzione ex novo delle stesse sono ammessi in deroga.

Parte degli impianti e le relative costruzioni ricadono nella fascia di rispetto in quanto è necessario mantenere le distanze di sicurezza previste dal D.M. 23.10.2018 (*"Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione"*). A tale proposito si evidenzia quanto segue:

- trattasi di impianti e costruzioni di carattere tecnico, senza alcuna funzione abitativa;
- l'opera è di interesse pubblico in quanto a supporto del trasporto pubblico;
- la funzione dell'opera, e nello specifico degli impianti ricadenti nella fascia di rispetto (box carro bombolaio e unità di raffreddamento dell'idrogeno) è l'alimentazione di veicoli ad idrogeno; trattasi dunque di un'opera di interesse ambientale;
- le opere sono previste in un'area già edificata, dove è presente una pensilina di dimensioni notevoli per il parcheggio degli autobus: la sua realizzazione non altera di fatto la spazialità dell'ambiente né la sua percezione.

La domanda di deroga alla distanza di 25 deve essere presentata alla Commissione Distrettuale per i cimiteri, ai sensi dell'art. 1 comma 4 della L.P. 24.12.1975 n. 55. La richiesta di deroga deve essere trasmessa via PEC alla Commissione Distrettuale Cimiteriale ed indirizzata al Servizio Igiene e Sanità Pubblica con sede in via Goethe 7 - 39012 Merano (sisp@pec.sabes.it).

5.5 Tutela degli insiemi

L'area di intervento è iscritta nell'ensemble "Cimitero Comunale" ed è soggetta a specifico piano di tutela. La zona di tutela si riferisce al costruito del cimitero, agli alberi monumentali lungo le strade e, in generale, alla combinazione tra elementi costruiti ed elementi naturali. Ai fini della tutela vale il principio di conservazione dell'immagine complessiva.

L'intervento sulla p.ed. 1481 riguarda unicamente il piazzale. L'unico vincolo di tutela si applica all'edificio identificato dalla p.ed. 1136, non interessato dalle opere in progetto. Il piazzale e le strutture in esso presenti (cabine, tettoie) non sono soggetti a tutela degli insiemi. Il piazzale è esplicitamente indicato come area "senza vincoli particolari".



Figura 10 - Estratto dal Piano di tutela degli insiemi

L'art. 3 del piano di tutela stabilisce che tale zona può essere modificata nel rispetto della normativa urbanistica. Le opere in progetto, per le loro dimensioni e per la loro posizione, non alterano l'immagine complessiva né il rapporto tra costruito ed elementi naturali.

5.6 Concessioni edilizie

La p.ed. 1481 è stata oggetto dei seguenti interventi:

- Realizzazione della tettoia per autobus (conc. ed. 393 del 04.12.1991)
- Realizzazione della stazione di rifornimento gas metano (conc. ed. 301 del 03.09.2002)
- Demolizione del muro di confine tra p.ed. 1481 e p.f. 623 (conc. ed. 392 del 28.11.2003)

La p.f. 623 è stata oggetto dei seguenti interventi:

- Demolizione fabbricato angolo nord (nessuna documentazione disponibile)
- Demolizione del muro di confine tra p.ed. 1481 e p.f. 623 (conc. ed. 392 del 28.11.2003)

Il fabbricato demolito presso l'angolo nord della p.f. 623 occupava un'area coincidente con la ex p.ed. 1137, ora completamente assimilata alla p.f. 623. La documentazione sulla p.ed. 1137 non è rinvenibile (lettera Comune ad Azienda Energetica n. 11342 del 12.04.2011).

5.7 Verifica interesse archeologico

Al libro fondiario non sono annotati vincoli di tutela archeologica del sito, ai sensi della Legge 01.06.1939 n. 1089. Inoltre ai sensi dell'art. 25 (Verifica preventiva dell'interesse archeologico) comma 1 del D.lgs. 50/2016 (Codice dei contratti), non risulta necessaria la trasmissione del progetto di fattibilità tecnica economica al soprintendente territorialmente competente per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti. Nel caso specifico sono previsti scavi solo per le fondazioni dei vani tecnici e canalizzazioni, che comunque sono ubicati a quota superiore rispetto ai fabbricati esistenti.

PARTITA TAVOLARE

1045 II

Piombi

Ultimo piombo evaso

*** Nessun piombo ***

G.N. 1270/2019

COMUNE CATASTALE 704 Merano

Apertura il 17/10/2003

DISTRETTO Merano

A1

Particella

Corpo tavolare

Dati catastali al 24/11/2022

Qualità	Classe	Superficie mq.	R.Dominicale Euro	R.Agrario Euro
Edificio	0	5490	-	-

p.ed. 1481

Altre particelle non richieste

A2

*** Nessuna iscrizione ***

B

Comune di Merano, 00394920219 - quota 1/1

10/01/1967 - G.N. 35/1 INTAVOLAZIONE DIRITTO DI PROPRIETÀ per 1/1

riguarda p.ed. 1481

C

*** Nessuna iscrizione ***

Figura 11 - Visura tavolare p.ed. 1481 C.C. Merano

5.8 Impatto ambientale

Non necessario uno studio di impatto ambientale, in quanto l'opera non è soggette a Valutazione di impatto ambientale, ai sensi della L.P. 13 ottobre 2017, n. 17. L'opera non rientra infatti tra i progetti di cui agli allegati II (Progetti di competenza statale), III (Progetti di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano) e IV (Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano) alla Parte seconda del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche.

6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

In un'ottica di supportare il piano di decarbonizzazione, SASA intende realizzare un impianto di erogazione dell'idrogeno presso il proprio deposito di Merano, nel quale sono attualmente concentrate le attività di manutenzione, ricovero dei mezzi, lavaggio e rifornimento degli autobus tradizionali e degli autobus elettrici. La posizione di Merano è fondamentale per servire anche le valli limitrofe in direzione del traffico verso la Svizzera.

La stazione sarà bivalente per il rifornimento a 350 bar e a 700 bar.

A partire da fine del 2024 sarà necessario rifornire giornalmente su ogni stazione 1.000 kg al giorno per soddisfare il fabbisogno del trasporto pubblico. In aggiunta vi sarà una domanda da parte di Autoveicoli a Noleggio che già SASA attualmente sta promuovendo nel territorio soprattutto indirizzato ai servizi turistici, hotel e shuttle. Si può inoltre ipotizzare che dal 2025 anche il comparto dei servizi di trasporto logistici e servizi per la raccolta dei rifiuti faranno uso di mezzi a trazione idrogeno.

Il volume stimato per tali veicoli privati da rifornire presso le stazioni di SASA si attesta in ulteriori 500 kg/giorno a partire dal 2028, considerando le previsioni di penetrazione sul mercato della tecnologia idrogeno. Il principale utilizzo della stazione di Idrogeno di SASA sul sito di Merano è indirizzato alla flotta di SASA, ma in aggiunta le stazioni di SASA potranno essere usate come Hub di rifornimento anche per privati e altri servizi agevolando così la creazione di una rete nel territorio.

Inoltre SASA si occuperà (direttamente o affidandola con procedure di appalto a terzi) della logistica e distribuzione dal sito di Auto Produzione di Bolzano SUD alla stazione di Merano tramite utilizzo di cari bombolai.

7. LAVORI DI APPRESTAMENTO DELL'AREA

L'area specifica di intervento è la seguente:



Figura 11 - Area lavori

L'area interessata dall'intervento ha una superficie di ca. 2.900 m² ed è situata nella parte sud del deposito e del fabbricato esistente. Include la zona a forma di cuneo attualmente aggregata al cimitero (vedi figura 11).

I lavori previsti, suddivisi per categorie di opera, sono i seguenti:

Lavori edili e di ingegneria civile

Rimozioni:

- distributore di gasolio esistente sul lato nord del fabbricato (esterno all'area di intervento)
- recinzioni e cancelli nella zona di intervento

I restanti impianti e container verranno rimossi da Sasa, incluso il distributore di metano.

Demolizioni:

- muretti di confine lato strada e tra piazzale esistente e lotto a cuneo del cimitero, fino a quota ca. -40 cm sotto quota asfalto
- muretto di confine tra piazzale e strada di accesso al cimitero, nel tratto iniziale da via Foro Boario, causa abbassamento quota per realizzazione rampa di accesso al piazzale da via Foro Boario
- muretti e fondazioni nella zona di intervento
- solaio di copertura della centrale termica
- muri della centrale termica fino a quota ca. - 70 cm dal piazzale
- fabbricato in calcestruzzo armato nel lotto a forma di cuneo sulla p.f. 622
- porzione della tettoia metallica esistente.

Costruzioni:

- muro di confine tra piazzale e via Foro Boario
- muretto di confine tra piazzale e strada di accesso al cimitero, nel tratto iniziale da via Foro Boario, causa abbassamento quota per realizzazione rampa di accesso al piazzale da via Foro Boario
- rinforzo alla base del muro di confine esistente tra lotto a cuneo e cimitero
- muro di sostegno tra strada di accesso al cimitero e zona a forma di cuneo
- nuovo solaio di copertura in cls massiccio del vano tecnico con estradosso a quota ca. -40 cm dal piazzale
- vano carro bombolaio in cls armato in opera con relative fondazioni e portone di accesso
- copertura vano carro bombolaio con struttura in acciaio e copertura incombustibile
- fondazioni in opera per 2 unità di raffreddamento H₂ ed 1 sala comandi impianto H₂, disposti in prossimità del vano per carro bombolaio
- strutture prefabbricate con relative porte di accesso per 2 unità di raffreddamento H₂ ed 1 sala comandi impianto H₂, disposti in prossimità del vano per carro bombolaio
- fondazioni in opera per struttura prefabbricata per compressori H₂ 500-900 bar e relativo quadro elettrico con relative porte di accesso
- struttura prefabbricata per compressori H₂ 500-900 bar e relativo quadro elettrico con relative porte di accesso
- fondazioni e struttura in opera 2 locali di stoccaggio bombole H₂
- zoccolo in cls armato per zona rifornimento H₂
- pensilina metallica di copertura erogatore H₂ di dimensioni 8,0 x 6,50 m - H = 4,90 m
- zoccolo in cls armato per nuovo impianto di rifornimento gasolio

- nuove recinzioni su muretti di confine con via Foro Boario, con strada di accesso al cimitero e con cimitero
- nuovo cancello di ingresso da via Foro Boario

Misure acustiche:

- rivestimento con pannelli acustici del vano carro bombolaio, delle unità di raffreddamento e del vano compressori; devono essere garantite le superfici di aerazione e le norme Atex

Lavori stradali

- rimozione asfalti e sottofondo fino a ca. -40 cm da quota piazzale
- rinterri del lotto a forma di cuneo fino a ca. -40 cm da quota piazzale
- posa materiale stabilizzato ca. 14/24 cm in relazione alle pendenze necessarie
- posa pavimentazione in asfalto: binder 13 cm + usura 3 = 16 cm
- collegamento dei pozzetti di scarico a pavimento delle unità di raffreddamento e del nuovo distributore a gasolio con il disoleatore esistente disposto ca. a sud del piazzale
- nuove caditoie di raccolta acqua grigia e collegamento dei pozzetti di scarico a pavimento delle unità di raffreddamento e del nuovo distributore a gasolio con il disoleatore esistente disposto ca. a sud del piazzale
- nuove caditoie di raccolta acqua piovana nel lotto a cuneo e collegamento ai pozzi perdenti esistenti
- trincee di scavo e tubi portacavo per collegamenti elettrici del quadro elettrico compressori e della sala comando impianti
- trincee di scavo e tubi portacavo per impianto di illuminazione

Impianti elettrici e antincendio

Gli impianti sono descritti nella relazione tecnica (elaborato n. 02).

8. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RIFORNIMENTO H₂

Il progetto del nuovo impianto di rifornimento idrogeno, di cui formano parte integrante le planimetrie allegate alla presente relazione, prevede l'erogazione dei seguenti carburanti:

- **Idrogeno (H₂) a 350 bar per autobus ad uso flotta privata di SASA;**
- **Idrogeno (H₂) a 350 bar e 700 per mezzi pesanti e autovetture ad uso pubblico e flotta privata SASA.**

Sono stati previsti i seguenti erogatori adibiti al rifornimento dei mezzi pesanti e leggeri:

- n. 1 erogatore H₂ doppio, erogante alla pressione di 350 bar per il rifornimento di mezzi pesanti/autobus e alla pressione di circa 700 bar per il rifornimento dei mezzi leggeri/auto.
- n. 1 erogatore H₂ singolo, erogante alla pressione di 350 bar per il rifornimento di mezzi pesanti/autobus.

Sono stati previsti inoltre i seguenti locali tecnici a servizio dell'impianto di rifornimento idrogeno:

- n. 1 Box per il ricovero del carro bombolaio H₂;
- n. 1 Box per il ricovero dei compressori H₂ e relativi quadri elettrici suddiviso in 2 vani;
- n. 1 Box per il ricovero degli stoccaggi H₂ suddiviso in due vani;
- n. 2 Box per il ricovero del sistema di raffreddamento H₂
- n. 1 Box per il ricovero del quadro di controllo e gestione dell'impianto di rifornimento H₂;

Descrizione tecnica degli impianti

La stazione di rifornimento Idrogeno rientra nell'attività n° 13/4.C dell'Allegato 1 al D.P.R. n° 151 del 01.08.2011 ed è stata progettata in conformità al Decreto del Ministero dell'Interno 23 ottobre 2018 (G.U. 05 novembre 2018, n. 257) "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione". L'impianto sarà realizzato principalmente per rifornire la flotta di autobus dell'azienda di trasporto locale con sistema di erogazione a 350 bar, ma sarà dotato anche di erogatore a 700 bar per consentire il rifornimento di veicoli per il pubblico e di mezzi pesanti. Sarà composta dalle seguenti apparecchiature di stoccaggio, compressione ed erogazione:

- Carro/container bombolaio H₂ da 200, 300 o 500 bar
- Pannello di scarico carro bombolaio
- Compressore H₂ Pin = 30/300 bar → Pout = 500 bar
- Compressore H₂ Pin = 200/500 bar → Pout = 900 bar
- Pannello di distribuzione H₂
- Stoccaggio H₂ Medium Pressure 500 bar
- Stoccaggio H₂ High Pressure 900 bar
- Cooling System H₂ -20°C rifornimento 350 bar
- Cooling System H₂ -40°C rifornimento 700 bar
- n. 1 erogatore H₂ doppio, erogante alla pressione di 350 bar per il rifornimento di autobus ad uso pubblico e alla pressione di circa 700 bar per il rifornimento dei mezzi leggeri/auto/mezzi pesanti ad uso pubblico;
- Locale comandi impianto H₂

Ai fini della prevenzione incendi ed allo scopo di garantire le esigenze di sicurezza per la salvaguardia delle persone e la tutela dei beni contro i rischi di incendio, l'impianto di rifornimento sarà realizzato e gestito in modo da garantire i seguenti obiettivi:

- minimizzare le cause di rilascio accidentale di gas nonché di incendio e di esplosione;
- limitare, in caso di evento incidentale, danni alle persone;
- limitare, in caso di evento incidentale, danni ad edifici o a locali contigui all'impianto;
- ridurre per quanto possibile la frequenza delle operazioni di riempimento dei serbatoi fissi;
- permettere ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.

Gli insiemi e le attrezzature costituenti l'impianto saranno specificatamente realizzati per l'installazione prevista, secondo quanto prescritto dalle vigenti disposizioni nazionali e comunitarie. La pressione massima di ciascuna parte d'impianto di rifornimento non sarà superiore alla massima pressione di esercizio di ciascun componente e di ciascuna tubazione costituente detta parte. Particolare attenzione sarà inoltre, prestata alla pressione massima di mandata del sistema di pompaggio nonché al controllo e gestione delle temperature sulle linee di rifornimento.

Schema dell'impianto di rifornimento H₂

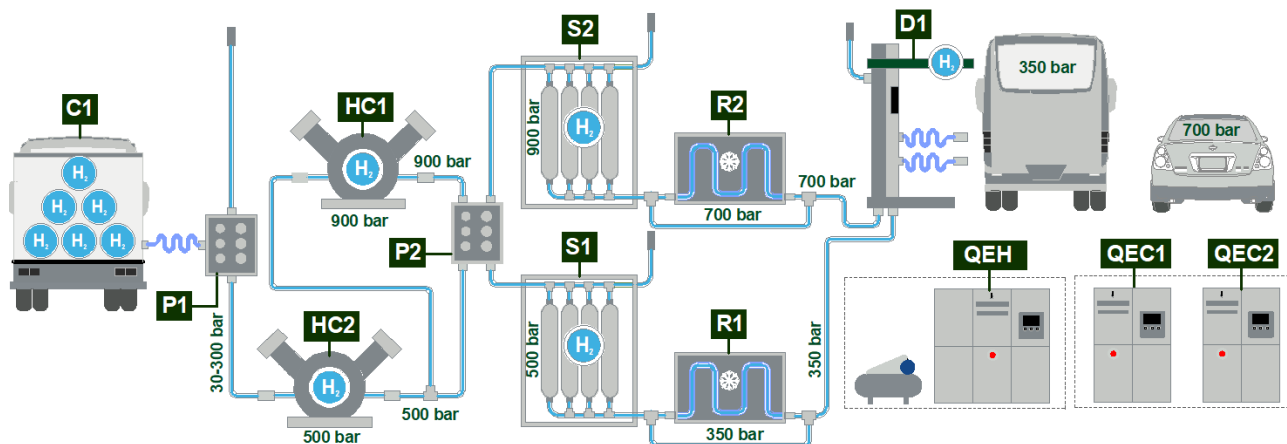


Figura 14 - Schema di impianto

LEGENDA

C1	Carro bombolaio H ₂ o container bombolaio	R1	Cooling System H ₂ -20°C rifornimento 350 bar
P1	Pannello di scarico/carico carro bombolaio 1	R2	Cooling System H ₂ -40°C rifornimento 700 bar
HC1	Compressore H ₂ 30/300 bar --> 500 bar	D1	Erogatore H ₂ singolo 350 bar
HC2	Compressore H ₂ 300/500 bar --> 900 bar	QEC1	Quadro compressore H ₂ 500 bar

P2	Pannello di distribuzione H2	QEC2	Quadro compressore H2 900 bar
S1	Stoccaggio H2 Medium Pressure 500 bar	QEH	Quadro comandi impianti di rifornimento H2
S2	Stoccaggio H2 High Pressure 900 bar		

Descrizione del funzionamento dell'impianto di rifornimento H₂

L'impianto di rifornimento H₂ sarà alimentato da carro bombolaio o container bombolaio di idrogeno rinnovabile (C1) alla pressione variabile di 200, 300 o 500 bar che sarà collegato all'impianto di rifornimento mediante un pannello di scarico (P1) per l'aspirazione dei compressori H₂. Dal carro bombolaio (C1) l'idrogeno verrà aspirato da un primo compressore (HC1) che lo comprimerà a 500 bar in primo stoccaggio H₂ (S1) per l'erogazione a 350 bar e per la seconda fase di compressione mediante il secondo compressore (HC2) che lo comprimerà a 900 bar in secondo stoccaggio H₂ (S2) per l'erogazione a 700 bar. Il rifornimento dell'idrogeno a 350 bar e 700 bar sarà eseguito da un doppio erogatore H₂ (D1) dotato di due manichette di erogazione, una a 350 bar e una a 700 bar. L'impianto prevede un sistema di raffreddamento dell'idrogeno a 350 bar (R1) a -20°C che consentirà un rifornimento veloce nell'ordine dei 10-15 minuti per autobus, ed un secondo sistema di raffreddamento dell'idrogeno a 700 bar (R2) a -40°C che consentirà un rifornimento veloce nell'ordine dei 4-5 minuti per auto e dei 20-25 minuti per i mezzi pesanti. L'impianto Idrogeno sarà gestito da un unico quadro elettrico dotato di PLC in grado di controllare l'intero processo di carica, stoccaggio, erogazione ed emergenza.

Gli elementi pericolosi quali carro bombolaio, compressori, stoccaggi, raffreddamento ad esclusione dell'erogatore sono contenuti in box dotati di serramenti e porte allo scopo di renderli inaccessibili e prevenire manomissioni.

9. VERIFICA DISTANZE DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO DI RIFORNIMENTO H₂

Secondo quanto disposto dall'Art.1.2.3 Titolo I del D.M. 23 ottobre 2018 gli elementi pericolosi dell'impianto considerati ai fini del calcolo delle distanze di sicurezza sono i seguenti:

- compressori;
- unità di stoccaggio;
- carri bombolai;
- unità di erogazione;
- elementi di connessione tra elementi pericolosi per il trasferimento dell'idrogeno (tubazioni e connessioni).

Secondo quanto disposto dagli Artt. 3.1 e 3.2 Titolo III, dagli Artt. 5.3.1, 5.3.2 e 5.3.3 Titolo V e Art.6.1 Titolo VI del D.M. 23 ottobre 2018, saranno rispettate le seguenti distanze di sicurezza:

A) ELEMENTI PERICOLOSI DELL'IMPIANTO

Elemento	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)
Compressori	15	-	30*
Stoccaggi	15	15	30
Box carro bombolaio	15	15	30

(*) Per il locale compressori la distanza di sicurezza esterna, ad eccezione di quella computata rispetto ad edifici destinati alla collettività, può essere ridotta del 50% qualora risulti che tra le aperture del locale compressori e le costruzioni esterne all'impianto siano realizzate idonee schermature di tipo continuo con muri in calcestruzzo o in altro materiale incombustibile di adeguata resistenza meccanica tali da assicurare il contenimento di eventuali schegge proiettate verso le costruzioni esterne.

B) UNITÀ DI EROGAZIONE.

Elemento	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)
Unità di erogazione	15	12	30*

(*) Le distanze di sicurezza esterna e di protezione delle unità di erogazione possono essere ridotte del 50% qualora tra gli stessi e le costruzioni esterne all'impianto, tranne quelle adibite alla collettività, siano realizzate idonee schermature in materiale incombustibile di adeguata resistenza meccanica.

C) ALTRE DISTANZE DI SICUREZZA.

Tra gli elementi pericolosi di cui al punto 1.2.3 ed i sottoelencati locali destinati a servizi accessori, saranno rispettate le seguenti distanze di sicurezza:

- ufficio del gestore, magazzino, servizi igienici, officina senza utilizzo di fiamme libere e impianto lavaggio: distanze di sicurezza interna di cui alle precedenti lettere A) e B);
- cabina energia elettrica: 22 m;
- abitazione gestore: non prevista abitazione del gestore;
- posti di ristoro e/o vendita: non saranno previsti posti di ristoro e/o vendita

Le aperture dei locali contenenti gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 1.2.3, con esclusione delle unità di erogazione, devono essere schermate con muri paraschegge qualora siano rivolte verso locali destinati a servizi accessori di cui al punto 1.2.1, lettera i) ed al punto 1.2.2, lettera f). Rispetto ad edifici destinati alla collettività come scuole, ospedali, uffici, edifici per il culto, locali di pubblico spettacolo, impianti sportivi, complessi ricettivi turistico-alberghieri, supermercati e centri commerciali, caserme e rispetto a luoghi in cui suole verificarsi affluenza di persone quali stazioni di linee di trasporto pubblico, aree per fiere, mercati e simili, la distanza di sicurezza esterna sarà raddoppiata. Nel computo delle distanze di sicurezza esterna saranno comprese anche le larghezze di strade, fiumi, torrenti e canali. Inoltre, quando la distanza di sicurezza esterna è riferita ad aree edificabili, sarà compreso in essa anche la prescritta distanza di rispetto, nei casi in cui i regolamenti edilizi locali vietino la costruzione sul confine.

Tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 1000 V efficaci per corrente alternata e di 1500 V per corrente continua, sarà osservata, rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 45 m. I piazzali dell'impianto non saranno comunque attraversati da linee elettriche aeree con valori di tensione superiori a quelli sopra indicati.

Distanze di sicurezza interne impianti di rifornimento di flotte aziendale

Saranno rispettate le distanze di sicurezza interne ed esterne indicate al precedente punto 3.1.

Le distanze di sicurezza esterne saranno rispettate anche nei confronti di elementi che costituiscono la struttura aziendale ove si svolgano attività ricomprese nell'allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

Distanze di sicurezza di impianti misti di distribuzione stradale per autotrazione

Essendo presenti sul sito di installazione dell'impianto di distribuzione di idrogeno punti di rifornimento di altri carburanti, saranno rispettate le seguenti distanze di sicurezza:

- a) tra gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di idrogeno per autotrazione di cui al punto 1.2.3 ed i serbatoi di benzina e gasolio: 15 m; (serbatoi gasolio e benzina non previsti).
- b) tra gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di idrogeno per autotrazione di cui al punto 1.2.3 ed i serbatoi di gas di petrolio liquefatti: 30 m; per le unità di erogazione di idrogeno tale distanza è ridotta a 15 m; (serbatoio GPL non previsto).
- c) tra gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di idrogeno per autotrazione di cui al punto 1.2.3 e gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di gas naturale: 22 m; per le unità di erogazione di idrogeno tale distanza è ridotta a 12 m;
- d) tra le unità di erogazione sarà rispettata la distanza di sicurezza interna di 12 m.

10. VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI (DOCFAP)

La necessità di SASA è di prevedere un nuovo impianto di rifornimento ad idrogeno presso il deposito di Merano in quanto già dal biennio 2023-2024 è in programma il rinnovo progressivo del parco mezzi a gasolio con veicoli ad idrogeno per motivi ambientali; pertanto si rende necessario realizzare un impianto che sia in grado di consentire il rifornimento sia per autobus a 350 bar ma anche per autovetture e mezzi pesanti a 700 bar nella zona di Merano.

Il deposito autobus della flotta SASA è disposto da decenni in via Foro Boario, in una zona periferica al margine della zona insediata. La posizione è favorevole per la vicinanza alle arterie principali (viale Stazione, corso Libertà, via Rezia) ed all'accesso di Merano centro alla superstrada Merano - Bolzano. Anche la cittadinanza percepisce da tempo la zona quale sede del deposito autobus. Pertanto la previsione del nuovo impianto di rifornimento idrogeno, a servizio sia degli autobus e sia dei mezzi privati, trova naturale collocazione all'interno del deposito esistente. All'interno del deposito l'impianto può essere realizzato solo nella parte a sud del fabbricato centrale, per evitare l'interferenza con l'ingresso ed uscita degli autobus, che avviene in corrispondenza dell'accesso sul lato nord al civico n. 6.

Sono stati inoltre eseguiti studi di movimentazione dei mezzi sia 12 metri che 18 metri in modo da confermare la fattibilità dell'intervento proposto. A titolo di esempio si riportano in figura le curve di trascinamento di mezzi articolati di 18 m.

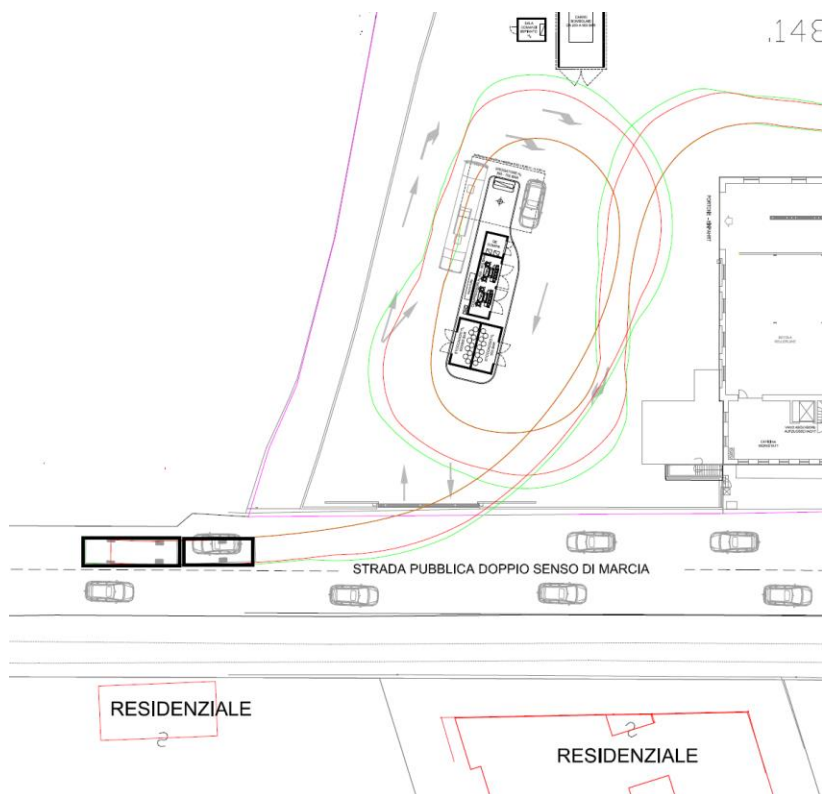


Figura 15 - Curve Trascinamento Autobus H2 18 metri

Accesso all'area di rifornimento H₂

L'accesso all'area è previsto mediante idoneo passo carrabile dotato di apposita cancellata metallica e rispetta i seguenti requisiti minimi per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso:

- larghezza minima: 3.50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 ton. (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore, passo 4 m);

11. TEMPI DI REALIZZAZIONE

La realizzazione dell'opera dovrà essere conclusa entro il mese di aprile 2025. In tale ambito temporale sono considerate le tempistiche relative alle progettazioni, alle verifiche dei progetti, ai tempi di approvazione, ai lavori, incluse eventuali interruzioni per andamento sfavorevole delle condizioni meteo e festività.

Sono previsti i termini di 75 giorni per la redazione del progetto definitivo, di 90 giorni per il progetto esecutivo, e di 10 mesi (300 giorni) per l'esecuzione dei lavori.

12. COSTO DELL'OPERA

La previsione di spesa per la realizzazione dell'opera ammonta a 4.514.000,00 €, inclusi gli oneri di progettazione definitiva ed esecutiva.

Il Tecnico

