

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. ARCHITETTURA, STAZIONI E TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

FV03 – Fermata di Borghetto

Relazione descrittiva degli interventi e adozione CAM – Criteri Ambientali Minimi

SCALA:

-

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

I V 0 I 0 0 D 4 4 R G F V 0 3 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	D. Tricarico	Gen.2022	G. Lanotte	Gen.2022	G. Fadda	Gen.2022	R. Marino Feb.2022
B	Emissione esecutiva	D. Tricarico	Feb.2022	G. Lanotte	Feb.2022	G. Fadda	Feb.2022	ITALFERR S.p.A. U.O. ARCHITETTURA STAZIONI E TERRITORIO Arch. Raffaele Marino Online degli Archivi di Roma N° 23193

File: IV0I00D44RGFV0300001B.doc

n. Elab.:

 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>																		
<p>Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV0300</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>2 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	2 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	2 di 21											

INDICE

1. INQUADRAMENTO	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELLE FERMATE FERROVIARIE	4
3. SCELTE DI PROGETTO	6
4. FERMATA DI BORGHETTO.....	9
4.1 DESCRIZIONE INTERVENTI	9
4.2 FABBRICATO VIAGGIATORI E TECNOLOGICO.....	10
4.3 PARCHEGGIO E SISTEMAZIONI ESTERNE	12
5. ADOZIONE CAM – CRITERI AMBIENTALI MINIMI	14
5.1 MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITA' DEI SUOLI	14
5.2 VERDE AREE DI PARCHEGGIO	17
5.3 RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE.....	17
5.4 IRRIGAZIONE VERDE PUBBLICO	18
5.5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO	19
5.6 SISTEMI DI RISPARMIO IDRICO	20
5.7 AREAZIONE NATURALE	20
5.8 PROTEZIONE SOLARE	20

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV0300</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>3 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	3 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	3 di 21											

1. INQUADRAMENTO

La linea Genova – Ventimiglia, lunga circa 147 km, presenta tratte a doppio e a semplice binario di estensione complessiva rispettivamente pari a 97 km e 50 km. Costruita tra il 1856 ed il 1878 ma la tortuosità del tracciato, le basse velocità ammesse la resero nel tempo inadeguata a sopportare incrementi significativi del traffico sia merci sia passeggeri. In tempi successivi furono quindi realizzati i raddoppi delle tratte:

- Genova P. Principe - Genova Voltri, di km 14,1;
- Genova Voltri - Finale L., di km 47;
- Loano – Albenga, di km 8,9;
- Ospedaletti – Ventimiglia, di km 7,1;
- S. Lorenzo – Ospedaletti, di km 24.

Per il completamento del raddoppio è prevista la seguente fase funzionale, successiva a quella di attivazione della tratta Andora – S. Lorenzo del 2016 e oggetto del presente appalto:

- Finale Ligure – Andora, di lunghezza pari a 31,7 km circa

Il progetto prevede la realizzazione del raddoppio della tratta Andora-Finale dell'estesa di circa 32 km, di cui 25 km in galleria, completamente in variante rispetto al tracciato attualmente in esercizio. Nell'ambito del progetto è compresa la realizzazione delle nuove fermate di Alassio (in galleria), Borghetto S. S. e Pietra Ligure, la realizzazione della nuova stazione di Albenga e l'adeguamento delle stazioni di esistenti di Finale Ligure e Andora (*imm.2*)



	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV0300</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>4 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	4 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	4 di 21											

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELLE FERMATE FERROVIARIE

- RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B - 28/07/2014 - Linee guida "Progettazione di piccole stazioni e fermate – dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali".
- RFI DPR DAMCG LG SVI 009 B – 23/05/2016 "Accessibilità nelle stazioni".
- Specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta STI PMR 16-06-2019 - REGOLAMENTO (UE) 2019/773 del 16 maggio 2019
- RFI DPR DAMCG MA SVI 001 A del 04/2019 - 'Manuale operativo per la realizzazione dei percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie'
- RFI-DPR\A0011\P\2013\0009408 del 19/12/2013 "Sistema Segnaletico – Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" con s.m.i. e aggiornamenti.
- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso - nuovo cartello di divieto "Area non accessibile ai viaggiatori durante il transito dei treni" 1°aggiornamento RFI-DPR-DAMCG\A0011\P\2014\0002169 19/05/2014 DT.0035463.14.E 21/05/2014.
- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso - nuovo cartello di segnaletica di Direzione "Biglietti self service" 2°aggiornamento RFI-DPR-DAMCG\A0011\P\2014\0002170 19/05/2014 DT.0035476.14.E21/05/2014
- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso: Implementazione segnaletica per IF 3°aggiornamento RFI-DPR\A0011\P\2014\0005524 08/07/2014.
- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso - nuovi pittogrammi "Sala riunioni - Meeting room", Sala conferenze - Conference room", "Kiss & Ride" 4°aggiornamento RFI-DPR\A0011\P\2014\0005718 16/07/2014.
- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso - Segnaletica di "Identificazione settore marciapiede binario" 5°aggiornamento RFI-DPR\A0011\P\2015\0006975 13/10/2015 DT.0082548.15.E DT.PCP.SM.0099056.15.U 15/10/2015 e 03/12/2015.
- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso - nuovo pittogramma "defibrillatore" 6°aggiornamento RFI-DPR\A0011\P\2015\0007306 29/10/2015.

Relazione generale descrittiva
degli impianti di stazione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO
IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	5 di 21

- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso - nuovo pittogramma "WI-FI"
7°aggiornamento RFI-DPR\A0011\P\2016\0001026 16/02/2016
DT.0010817.16.E 17/02/2016.
- Lettera di aggiornamento Manuale Segnaletica a Messaggio Fisso - "bacheche arrivi e partenze"
Allegato: "A"- "B"- "C" (layout di stazioni).8°aggiornamento RFI-DPR\A0011\P\2016\0007604
01/12/2016 DT.0082640.16.E 01/12/2016.
- RFI-DPR\A0011\P\2016\0004531 del 13/07/2016 "Accessibilità stazioni-ascensori".
- RFI-DTCSICSMAIFS002C del 20/12/2019 "Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II –
Sezione 5 – Prescrizioni per i marciapiedi e le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei
viaggiatori".
- RFI PRA LG IFS 002 A (aprile 2017) "Linee guida per l'installazione di tornelli e la chiusura delle
stazioni".
- DPR P SE 19 10 01/04/2016 "procedura per l'apertura all'esercizio e il controllo della sicurezza di
impianti elevatori e traslatori in servizio pubblico e privato".
- CAM – Criteri Ambientali Minimi ai sensi del DM.11 gennaio 2017
- RFI DST SP SVI 001 A del 29/09/2021 - "Specifica Tecnica: Accessibilità nelle stazioni".

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV01</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV0300</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>6 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV01	00	D	44	RG	FV0300	001	B	6 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV01	00	D	44	RG	FV0300	001	B	6 di 21											

3. SCELTE DI PROGETTO

Il progetto è stato concepito in maniera organica per garantire unitarietà estetica a tutti gli impianti di stazione per rendere l'intero intervento riconoscibile e il più possibile integrato con il contesto territoriale di riferimento.

L'apparato architettonico delle stazioni/fermate è stato sviluppato partendo dallo studio degli elementi caratterizzanti dei fabbricati viaggiatori esistenti ora sul territorio.

Tali elementi sono stati ripensati in chiave contemporanea per ottenere dei fabbricati di stazione nuovi dal forte carattere estetico, ma familiari e facilmente riconoscibili agli occhi degli utenti abituali di queste linee.



BUCATURE RIUNITE IN FASCE



BASAMENTO RIVESTITO IN PIETRA DI FINALE LIGURE



CORNICIONE RIVESTITO IN RAME



ALTERNANZA DI FASCE IN INTONCA CON FASCE IN PIETRA O MATTONI



IMBOTTI SEGNATI CON PIETRA SCURA

I fabbricati di stazione esistenti sono caratterizzati da volumi puri disegnati nei prospetti da linee realizzate con cornici, alternanze di materiali e scossaline. I materiali utilizzati principalmente sono pietre locali, intonaci e mattoni.

 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	<p>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</p>																		
<p>Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV01</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV0300</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>7 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV01	00	D	44	RG	FV0300	001	B	7 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV01	00	D	44	RG	FV0300	001	B	7 di 21											

I nuovi fabbricati di stazione saranno volumetrie pure intonacate, con i prospetti caratterizzati da cornici metalliche di colore grigio medio, come gli infissi, in cui le

tamponature verticali all'interno di queste specchiature saranno rivestite con materiali compositi per riprendere le tonalità e la grana della pietra locale. Le coperture e le pensiline che individuano gli ingressi agli impianti di stazione sono rivestite con metallo brunito.

MATERIALI CARATTERIZZANTI DEGLI IMPIANTI DI STAZIONE.



Le stazioni/fermate sono caratterizzate da nuove funzionalità delle aree antistanti, che oltre a garantire l'intermodalità sono progettate come spazi aperti polifunzionali che si relazionano con il nuovo paesaggio della ferrovia di progetto. In particolare è stata data grande importanza alla scelta delle specie arboree che compongono le aree verdi del piazzale, privilegiando specie autoctone e che richiedono poca manutenzione.

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV0300</td> <td>001</td> <td>B</td> <td>8 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	8 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV0300	001	B	8 di 21											

In linea con quanto richiesto dai Criteri Ambientali Minimi (DM 11 ottobre 2017), le soluzioni e le tecnologie comprendono in sintesi, l'uso di materiali e metodi edilizi a basso impatto ambientale, l'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, il mantenimento della permeabilità dei suoli e il recupero delle acque piovane. Il progetto, infatti, comprende l'uso di un sistema fotovoltaico in grado di assolvere a funzioni di tipo energetico e un sistema di raccolta e riuso dell'acqua a scopo irriguo o idrico/sanitario.

I materiali utilizzati sono a basso impatto ambientale, orientati nell'ottica del riciclo e del riutilizzo. Le superfici pedonali e carrabili di progetto sono previste permeabili. La loro capacità di infiltrazione permette di ridurre l'effetto isola di calore, il ruscellamento superficiale e quindi il pericoloso effetto aquaplaning. Inoltre la superficie destinata a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto garantisce, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea e arbustiva con specie autoctone.

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV01</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>9 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV01	00	D	44	RG	FV030	001	A	9 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV01	00	D	44	RG	FV030	001	A	9 di 21											

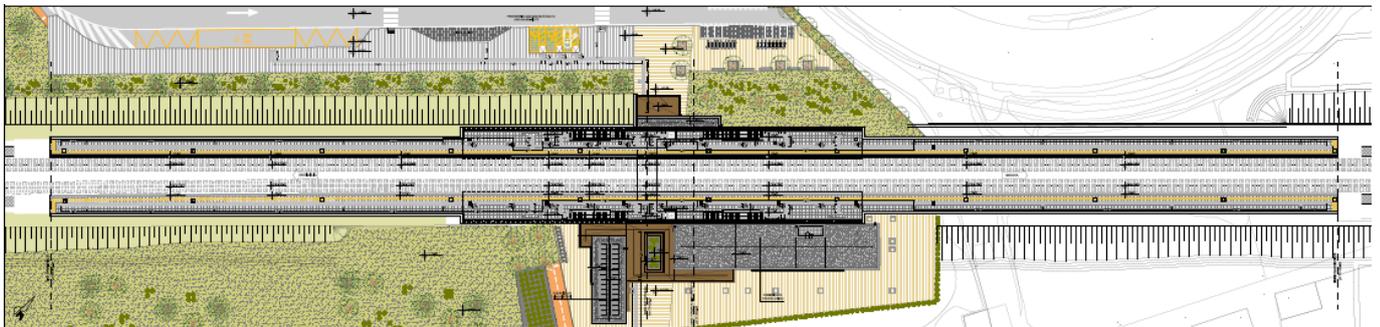
4. FERMATA DI BORGHETTO

4.1 Descrizione interventi

La fermata di Borghetto è di tipo in rilevato con quota piano ferro a +20.10 m in corrispondenza dell'asse del sottopasso (km 77+259.01) ed è servita da due binari posti a 4 metri di interasse.

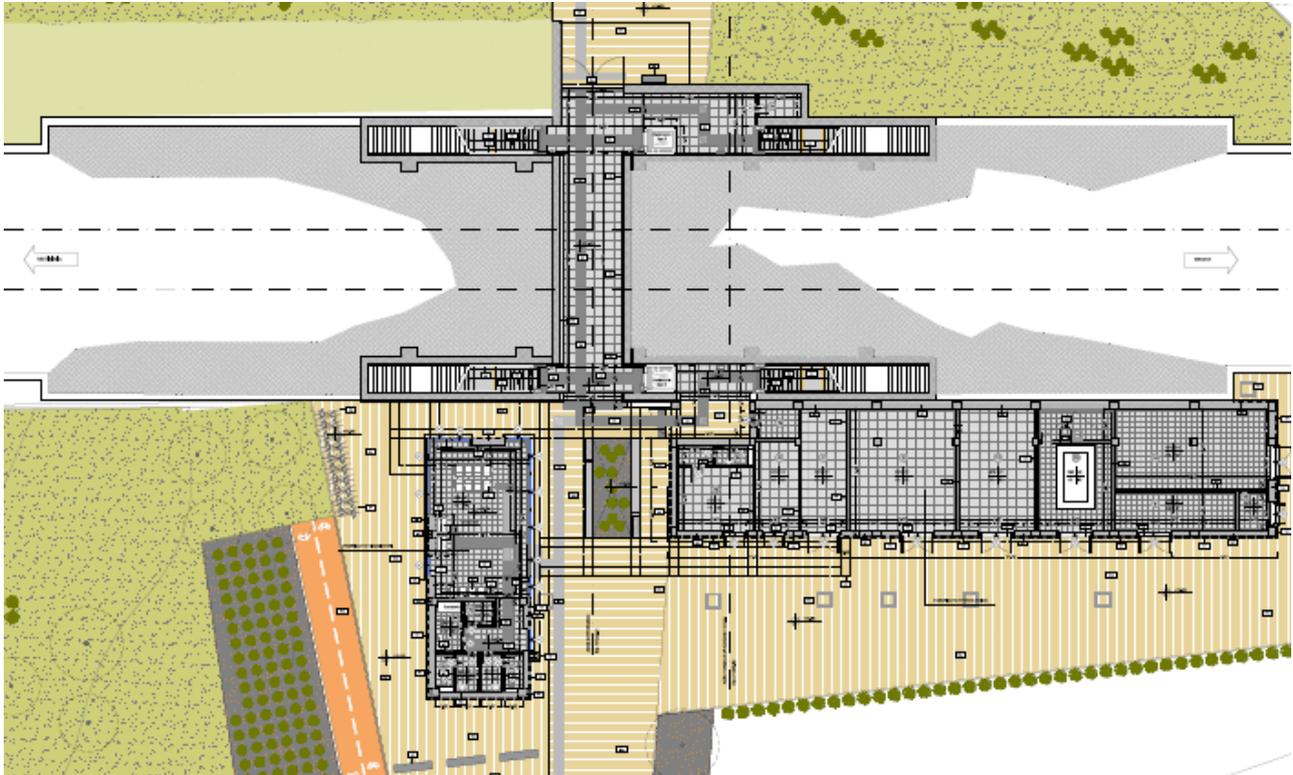
In corrispondenza della fermata di linea, che corre circa 6m sopra la quota campagna esistente, è prevista la realizzazione di:

- due marciapiedi laterali di lunghezza 250 m e larghezza 5,00m in corrispondenza dei collegamenti verticali e 3,50m per la restante parte, ad h= 55 cm dal p.f.;
- pensiline ferroviarie metalliche a copertura dei collegamenti verticali e dell'attesa in banchina per una lunghezza di 77,45m;



Pianta quota banchine

- collegamenti verticali mediante due scale fisse e ascensore per ciascuna banchina;
- un sottopasso lungo circa 23 m con larghezza 3.80 m e altezza 2.60 m, garantisce il collegamento tra i marciapiedi, il parcheggio di stazione e i fabbricati tecnologico e viaggiatori;
- fabbricato viaggiatori a quota sottopasso di dimensioni 17,20x6.70m con atrio/attesa, servizi igienici e biglietterie automatiche;
- fabbricato tecnologico a quota sottopasso di dimensioni 40,00x9,05m che ospita i locali ACC/SCC, TLC, SEM, Alimentazione, G.E., MT/BT, Enel, Misure;



Pianta quota sottopasso

- un parcheggio di stazione, a Nord-Ovest a cui si accede dalla nuova viabilità di progetto NV12;
- una sistemazione delle aree adiacenti l'accesso a Sud modellando il terreno al fine di diminuire l'impatto visivo della fermata in rilevato.
- un percorso pedonale di accesso ai fabbricati da Sud-Est per collegarsi alla nuova viabilità di progetto che prevede una zona di accosto kiss&ride;

La fermata sarà dotata di percorsi tattili per disabili visivi e segnaletica a messaggio fisso di divieto, direzione, indicazione nel rispetto delle linee guida RFI.

4.2 Fabbricato viaggiatori e tecnologico

Il fabbricato viaggiatori, posto a quota +15,89 circa, è composto da un volume di un unico piano a pianta rettangolare di circa 118 mq delimitato nella parte posteriore dal rilevato dei

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV01</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>11 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV01	00	D	44	RG	FV030	001	A	11 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV01	00	D	44	RG	FV030	001	A	11 di 21											

binari. All'interno del Fabbricato viaggiatori sono presenti tutti i servizi al viaggiatore: BSS (biglietterie automatiche), atrio/attesa e servizi igienici.

Sul lato destro della piazza, parallelo alle banchine è disposto il fabbricato ad un piano che ospita i locali tecnologici: locale DM, locale SEM, locale TLC, locale ACC/SCC, locale alimentazione, locale GE, locale Enel, locale MT/BT e Misure.



Vista aerea della fermata

L'accesso all'impianto di stazione è evidenziato da una pensilina, rivestita in metallo brunito, che ha il compito di collegare il fabbricato viaggiatori e quello tecnologico in modo tale da creare una quinta urbana che si affaccia sul piazzale antistante. La pensilina è caratterizzata da un'apertura centrale, sotto la quale trova sede un'ampia aiuola delimitata da sedute che proiettano all'esterno lo spazio di atrio/attesa del fabbricato viaggiatori.

L'elemento pensilina, in continuità con il controsoffitto del sottopasso, accoglie e dirige il viaggiatore verso l'accesso all'impianto ferroviario.

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA									
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	PROGETTO IV01	LOTTO 00	FASE D	ENTE 44	COD. RG	DOC. FV030	PROG. 001	REV. A	FOGLIO 12 di 21	



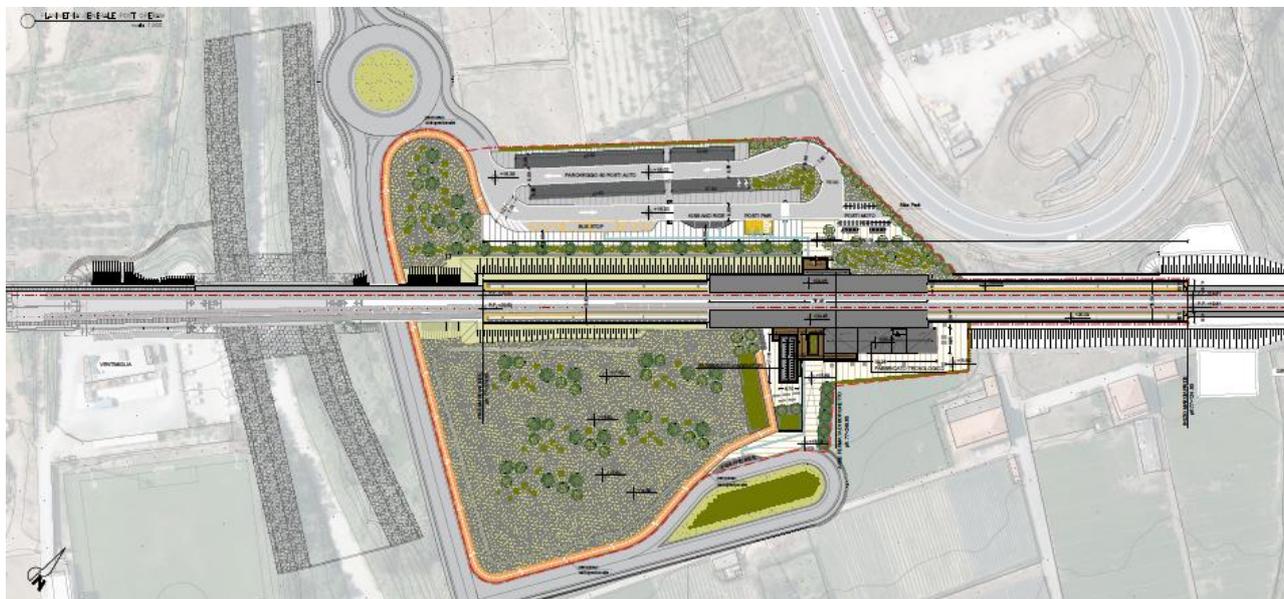
Vista dal viale pedonale di accesso al fabbricato viaggiatori

4.3 Parcheggio e sistemazioni esterne

La sistemazione esterna del parcheggio si sviluppa a Nord della fermata e contiene le seguenti dotazioni in termini di servizi intermodali di scambio ferro-gomma-bici:

- 60 posti auto + 3 posti auto PMR;
- 4 stalli predisposti per ricarica elettrica;
- 22 stalli per motoveicoli
- 16 stalli bici distribuiti tra accesso Nord e Sud;
- 4 stalli kiss and ride/sosta breve distribuiti tra accesso Nord e Sud;
- un capolinea bus con 1 stallo per bus fino a 15 m.

L'accesso carrabile al parcheggio di fermata è garantito dalla nuova viabilità di progetto NV12, mentre lato Sud, è prevista una zona di accosto kiss&ride ed il collegamento con il percorso ciclabile.



Pianta quota parcheggio e sistemazioni esterne

E' prevista inoltre una sistemazione a verde delle aree adiacenti l'accesso a Sud, attraverso una rimodellazione del terreno al fine di raccordare gradualmente la quota strada con la quota del rilevato. Particolare attenzione è stata posta nella sistemazione delle aree a verde di piazzale che si integrano con il disegno agricolo esistente.



Vista dell'accesso ciclopedonale e dell'accosto kiss&ride lato Sud

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>14 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	14 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	14 di 21											

5. ADOZIONE CAM – CRITERI AMBIENTALI MINIMI

5.1 MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITA' DEI SUOLI

Criterio CAM: 2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli

Prevedere: Superficie territoriale permeabile > 60% della superficie di progetto; Superficie a verde almeno del 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto; nelle aree a verde pubblico garantire una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone; Impiegare materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili. Il criterio specifica inoltre che: “Il progetto deve prevedere l’impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l’obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale “

Superficie territoriale permeabile (Definizione DTU): Porzione di superficie territoriale o fondiaria priva di pavimentazione o di altri manufatti permanenti, entro o fuori terra, che impediscano alle acque meteoriche di raggiungere naturalmente la falda acquifera. Rientrano nella quantificazione delle superfici permeabili anche le aree pavimentate con autobloccanti cavi o altri materiali che garantiscano analoghi effetti di permeabilità.

Parametri da rispettare nel progetto:

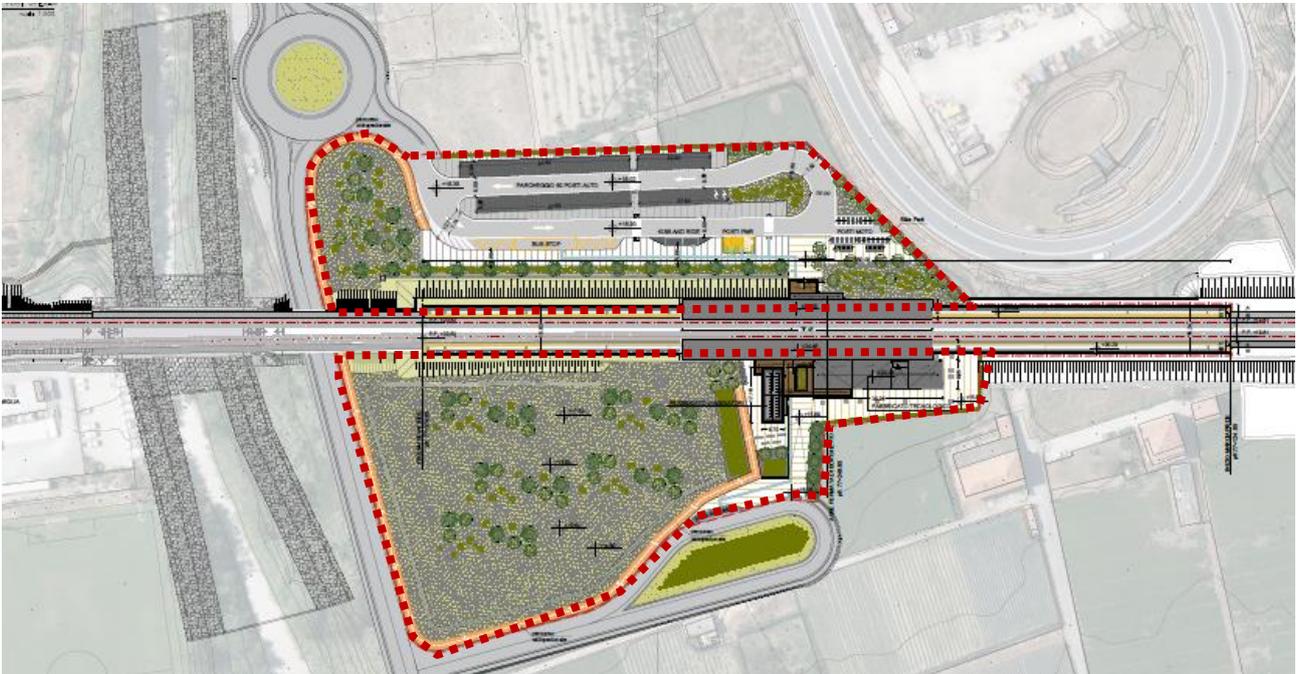
- Superficie territoriale permeabile > del 60% della superficie di progetto.
- Superficie a verde \geq del 40 % della superficie di progetto non edificata.
- Superficie a verde \geq del 30 % della superficie totale del lotto.

Verifica:

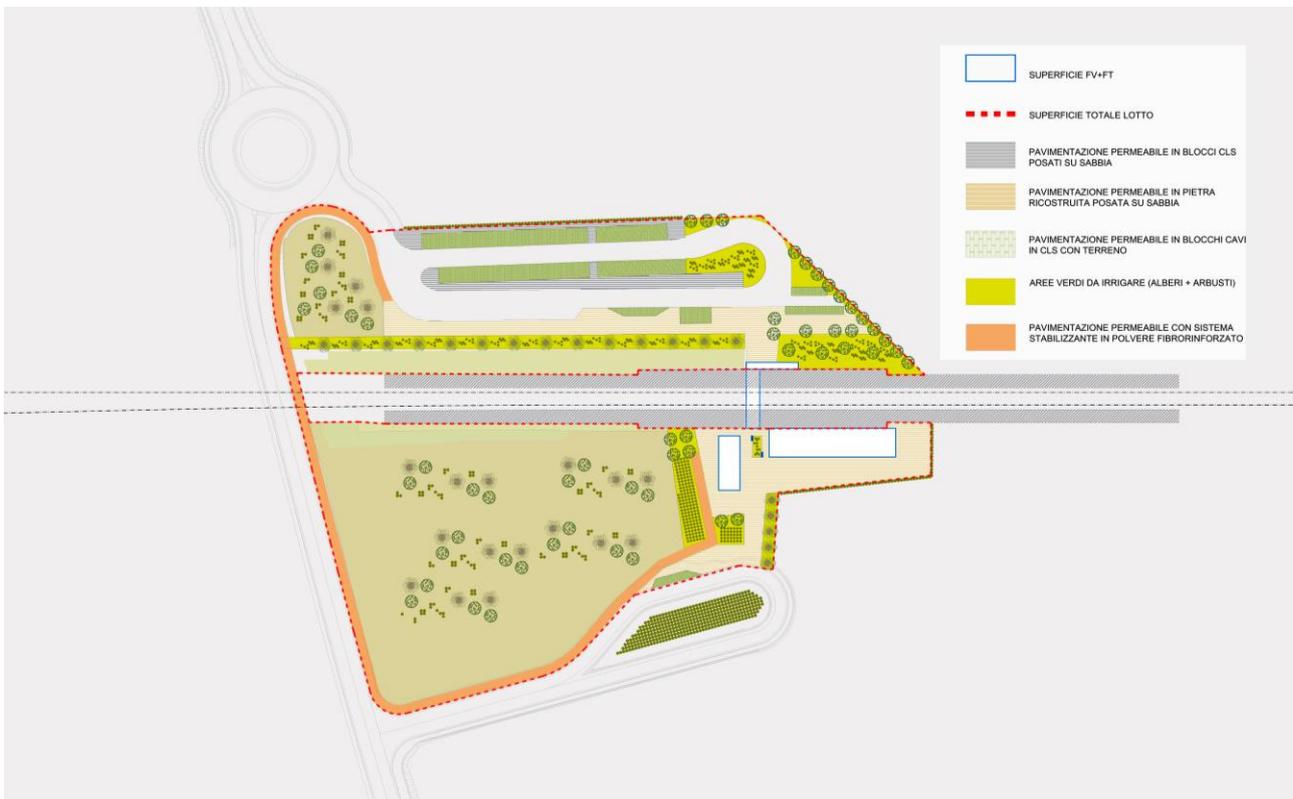
Il progetto della fermata - secondo il DM.11 gennaio 2017 - prevede una superficie territoriale permeabile pari a circa l’84% della superficie totale del lotto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc). La superficie destinata a verde è al 63% della superficie di progetto non edificata e il 60% della superficie totale del lotto; garantisce, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone; prevede l’impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili.

Relazione generale descrittiva
degli impianti di stazione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO
IV01	00	D	44	RG	FV030	001	A	15 di 21



Superficie totale del lotto



Schema delle superfici permeabili

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA								
	Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.
	IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	16 di 21

CRITERI AMBIENTALI MINIMI ai sensi del DM.11 gennaio 2017
Tratta Andora - Finale Ligure

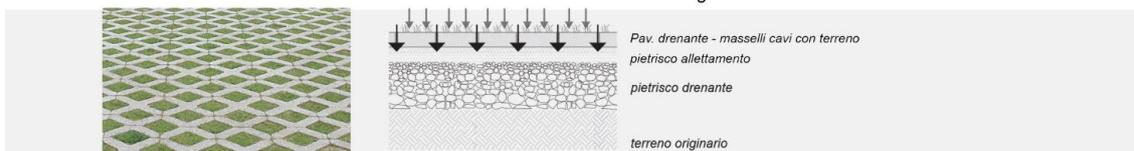
Rif.	Norma	Richiesta CAM	Verifica Requisito minimo	Verifica Attuazione
2.2	SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI			
2.2.3	Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli			
 Prevedere: Superficie territoriale permeabile > 60% della superficie di progetto; Superficie a verde almeno del 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto; Nelle aree a verde pubblico garantire una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone; Impiegare materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili.			
FV03_Borghetto		%		
	sup.Tot lotto		mq 19.270,00	
	sup.lotto edificata		mq 590,00	
	sup.lotto non edificata		mq 18.680,00	
	Superficie Permeabile -sup.Tot lotto	60%	11.562,00	14.762 ✓
	Superficie Verde -sup.Tot lotto	30%	5.781,00	10.465 ✓
	Superficie Verde -sup.lotto non edificata	40%	7.472,00	10.465 ✓
	Superficie Verde pubblico		1.652,00	
	Copertura Arborea - sup. verde pubblico	40%	660,8	820 ✓
	Copertura Arbustiva - sup. verde pubblico	20%	330,4	1.038 ✓

Tabella di verifica Criterio CAM 2.2.3

Per le sistemazioni esterne ed i parcheggi sono utilizzate le seguenti pavimentazioni drenanti:

- pavimentazione drenante in pietra ricostruita per i piazzali di stazione;
- pavimentazione drenante in masselli cavi con terreno vegetale per gli stalli dei parcheggi;
- pavimentazione drenante in masselli autobloccanti per i marciapiedi dei parcheggi;
- pavimentazione drenante con sistema stabilizzante in polvere fibrorinforzato per i percorsi ciclabili.

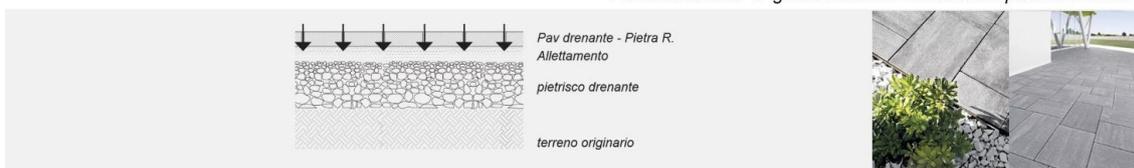
Pavimentazione a giunti drenanti realizzata in masselli cavi con terreno



Pavimentazione drenante realizzata con sistema stabilizzante in polvere fibrorinforzato



Pavimentazione a giunti drenanti realizzata in pietra ricostruita



	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>COD.</td> <td>DOC.</td> <td>PROG.</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>17 di 21</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	17 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	17 di 21											

5.2 VERDE AREE DI PARCHEGGIO

Criterio CAM: 2.2.8.1 Viabilità

Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere ombreggiate.

Parametri da rispettare nel progetto:

- Copertura arborea del parcheggio \geq del 10% area lorda del parcheggio.
- Il perimetro dell'area di parcheggio deve essere delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%;

Verifica:

Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli sono, in conformità al DM.11 gennaio 2017, ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni: almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio è costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree; il perimetro dell'area è delimitato da una cintura di verde arboreo/arbustiva di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%; sono presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette.

2.2.8 Infrastrutturazione primaria - 2.2.8.1 Viabilità

.... prevedere pavimentazioni di tipo «freddo».

Le zone destinate a parcheggio devono essere ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree;
- il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%;
- devono essere presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette

sup. parcheggio	mq	5900	
almeno 10% area lorda parcheggio coperta a verde con alberi	10%	590	1490 ✓
il perimetro cintura a verde h>1m opacità 75%		perimetro - filari di arbusti e alberi	perimetro - filari di arbusti e alberi ✓

5.3 RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE

Criterio CAM: 2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Il progetto deve prevedere la realizzazione di una rete separata di acque meteoriche.

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>18 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	18 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	18 di 21											

superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche.

Verifica:

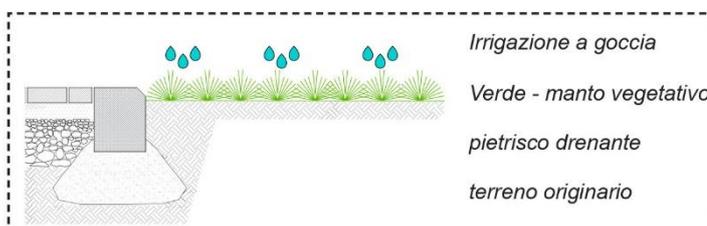
Il progetto della fermata prevede un sistema di raccolta dell'acqua proveniente da pensiline, coperture dei fabbricati e banchine ed il riuso delle acque recuperate in vasche di raccolta a scopo irriguo o idrico/sanitario. La vasca di raccolta è situata al di sotto del piazzale di parcheggio. L'impianto è stato dimensionato dall'U.O specialistica di competenza ed il suo dimensionamento è descritto negli elaborati specifici.

5.4 IRRIGAZIONE VERDE PUBBLICO

Criterio CAM: 2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per l'irrigazione del verde pubblico deve essere previsto un impianto di irrigazione automatico a goccia (con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche).

Verifica: Le specie arboree utilizzate nel progetto sono tutte autoctone e quindi resistenti al clima locale e che non necessitano di notevoli volumi d'acqua per la loro crescita in salute. Inoltre, in rispetto dell'articolo 2.2.8.3 del D.M. 17 ottobre 2017, le aree verdi sono state dotate di un impianto di irrigazione in pressione del tipo ad ala gocciolante interrata auto compensata per le zone a verde prato e arbusti ; del tipo ad anello ad ala gocciolante (1mx1m) interrata auto compensata per le zone costituite da alberi. Tale impianto che in parte riutilizza le acque meteoriche ha il vantaggio di somministrare l'acqua goccia a goccia in intervalli di tempi molto ravvicinati per mantenere il terreno ad umidità costante e solo nelle aree interessate da radici per ridurre al minimo sprechi d'acqua per usi irrigui. L'impianto è stato dimensionato dall'U.O specialistica di competenza ed il suo dimensionamento è descritto negli elaborati specifici.



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV01</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>19 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV01	00	D	44	RG	FV030	001	A	19 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV01	00	D	44	RG	FV030	001	A	19 di 21											

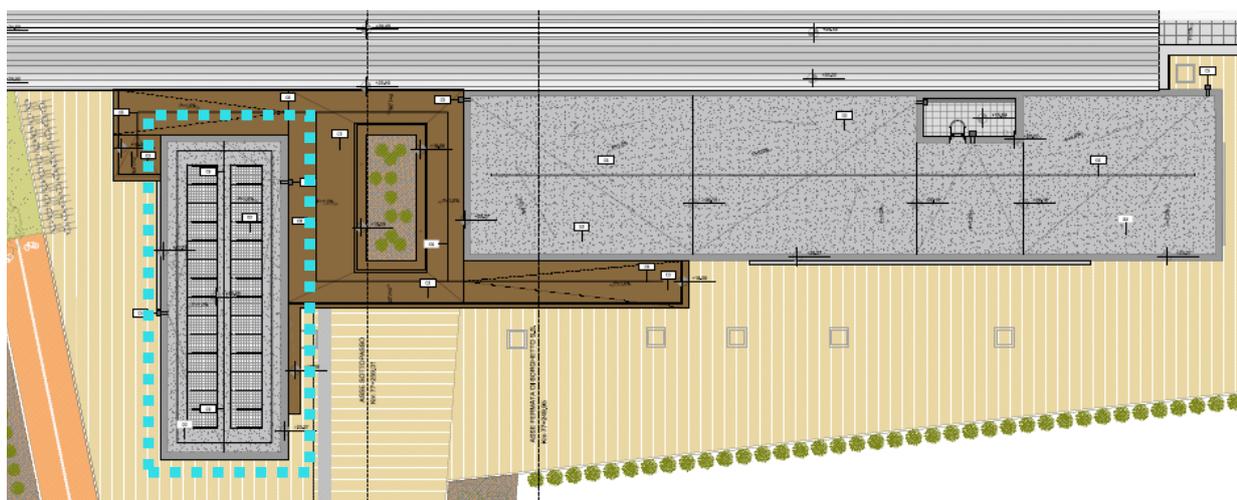
5.5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Critero CAM: 2.3.3 Approvvigionamento energetico

I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.

Verifica: Il progetto è stato dotato di un impianto fotovoltaico per garantire l'approvvigionamento energetico del fabbricato viaggiatori ed in ottemperanza dell'articolo 2.2.5 del D.M. 17 Ottobre 2017. I pannelli (n. 28 totali) sono installati sulla copertura del fabbricato viaggiatori. La terrazza è accessibile per garantire una manu-

tenzione in sicurezza dei pannelli stessi. I pannelli utilizzati hanno una potenza nominale di 300 W. Inoltre, tutti i corpi illuminanti sono stati realizzati con sistema led con accensione e spegnimento remotizzato per contenere al massimo i consumi energetici.



Planimetria delle coperture con localizzazione del fotovoltaico

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>20 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	20 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	20 di 21											

L'impianto è stato dimensionato dall'U.O specialistica di competenza ed il suo dimensionamento è descritto negli elaborati specifici.

5.6 SISTEMI DI RISPARMIO IDRICO

Criterio CAM: 2.3.4 Risparmio idrico

Il progetto degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), deve prevedere:

- *l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;*
- *l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.*

Verifica: Il progetto prevede il riuso dell'acqua di recupero attraverso elettropompe installate nei serbatoi di accumulo con tubazione dedicata alle cassette dei wc dei locali sanitari. L'impianto è stato dimensionato dall'U.O specialistica di competenza ed il suo dimensionamento è descritto negli elaborati specifici.

5.7 AERAZIONE NATURALE

Criterio CAM: 2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Deve essere garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti. È necessario garantire l'aerazione naturale diretta in tutti i locali abitabili, tramite superfici apribili in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento).

Verifica: Il progetto garantisce l'aerazione naturale diretta delle sale d'attesa viaggiatori e dei locali DM nei fabbricati tecnologici. E' previsto inoltre un impianto di riscaldamento e di raffrescamento del fabbricato di stazione con sistema a flusso di refrigerante variabile (VRF) a pompa di calore da 14kW con 4 unità interne.

L'impianto è stato dimensionato dall'U.O specialistica di competenza ed il suo dimensionamento è descritto negli elaborati specifici.

5.8 PROTEZIONE SOLARE

	RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA																		
Relazione generale descrittiva degli impianti di stazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD.</th> <th>DOC.</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV0I</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>44</td> <td>RG</td> <td>FV030</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>21 di 21</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO	IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	21 di 21
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD.	DOC.	PROG.	REV.	FOGLIO											
IV0I	00	D	44	RG	FV030	001	A	21 di 21											

Critero CAM: 2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sia verticali che inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da sud-sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO). Il soddisfacimento del requisito può essere raggiunto anche attraverso le sole e specifiche caratteristiche della componente vetrata (ad esempio i vetri selettivi e a controllo solare).

Verifica: Il progetto prevede dei sistemi di ombreggiamento fissi esterni al fabbricato viaggiatori a protezione delle superfici vetrate fisse e apribili.