

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. ARCHITETTURA STAZIONI E TERRITORIO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO LOTTO 2

Adozione dei Criteri Ambientali Minimi - CAM gruppi di edifici per la progettazione delle stazioni

SCALA:

-

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

I R O F 0 2 R 4 4 R G F V 0 0 0 0 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	M. Sirana	Sett. 2021	C. Valeri	Sett. 2021	C. Uzzoli	Sett. 2021	R. Marino	Sett. 2021

ITALFERR S.p.A.
U.O. ARCHITETTURA STAZIONI E TERRITORIO
Arch. Raffaele Marino
Ordine degli Architetti di Roma
N° 13193

File: IR0F02R44RGFV0000002A n. Elab.:

INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1 STAZIONE DI GENGA	3
1.2 STAZIONE DI SERRA SAN QUIRICO.....	4
2. ADOZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI	5
2.1 STAZIONE DI GENGA	5
SISTEMAZIONE AREE A VERDE (CRITERIO CAM 2.2.2).....	5
RIDUZIONE CONSUMO SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ SUOLI (CRITERI CAM 2.2.3 E 1.2.3)	6
1.1.1 Riforestazione	7
1.1.2 Pavimentazioni drenanti.....	7
1.1.3 Viabilità (Criterio CAM: 2.2.8.1)	8
1.1.4 Raccolta, depurazione, riuso acque meteoriche (criteri CAM 2.2.8.2, 2.2.8.3, 2.3.4).....	9
APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (CRITERIO CAM 2.3.3)	10
AREAZIONE NATURALE (CRITERIO CAM: 2.3.5.2).....	11
PROTEZIONE SOLARE (CRITERIO CAM: 2.3.5.3)	11
TABELLA DI VERIFICA DEI CAM APPLICATI ALLA STAZIONE DI GENGA	12
2.2 FERMATA DI SERRA SAN QUIRICO.....	13
TABELLA DI VERIFICA DEI CAM APPLICATI ALLA FERMATA SERRA SAN QUIRICO	13

1. PREMESSA

Il progetto del lotto in argomento descrive gli interventi funzionali delle nuove stazioni e di adeguamento delle esistenti a seguito del potenziamento infrastrutturale Orte-Falconara, nell'ambito del Raddoppio ferroviario della tratta PM228-Castelplanio (Lotto 2).

1.1 STAZIONE DI GENGA

La nuova stazione di Genga è ubicata alla pk 1+482.051, su viadotto scatolare, in prossimità della stazione storica, all'interno del principale parcheggio delle *Grotte di Frasassi*, in località 'La Cuna'.

Allo stato attuale, il piazzale è caratterizzato da un'ampia area riservata alla sosta delle auto, dei bus e dei camper e da un'area mercatale appositamente allestita con piccole attività commerciali e di ristorazione, dove è posizionata la biglietteria per l'ingresso alle Grotte di Frasassi. Un servizio di navetta collega la biglietteria alle Grotte, raggiungibili anche a piedi (distanza 1.3Km).

Il fabbricato viaggiatori storico si trova a 50 metri ca. dal parcheggio.

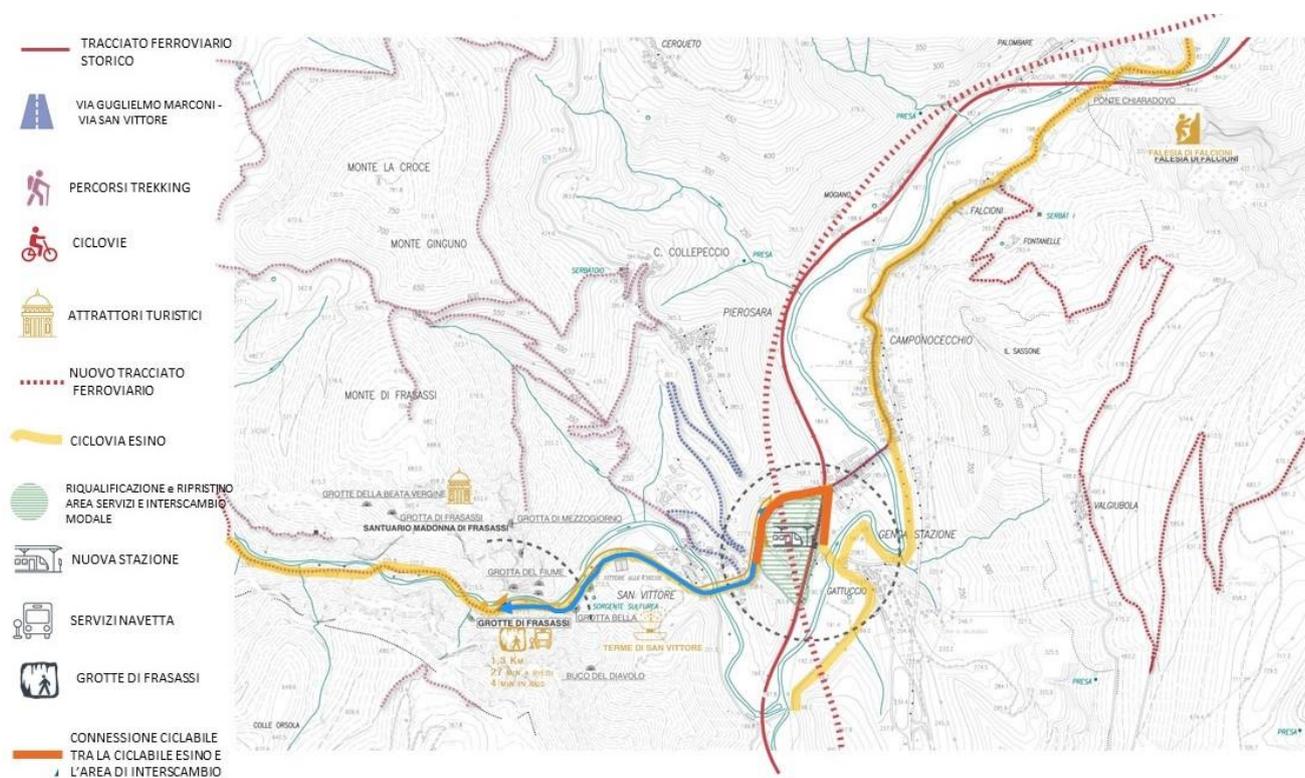


fig. 1 - Inquadramento



**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO
LOTTO 2**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

**Adozione dei Criteri Ambientali Minimi
CAM gruppi di edifici per la progettazione delle stazioni**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 44	RG	FV 00 00 002	A	4 di 13

La nuova infrastruttura attraverserà con un viadotto scatolare, ad una quota di 7.50m ca. rispetto al piano campagna la suddetta area, pertanto l'architettura della stazione coglierà l'opportunità di utilizzare la struttura di sostegno della ferrovia per realizzare "un'architettura nell'infrastruttura" con un'organizzazione funzionale ottimizzata che consentirà di limitare il più possibile il consumo di suolo e la stazione posizionata in asse alla struttura, rappresenterà con l'ampia piazza antistante il fulcro dell'intero sistema. L'obiettivo del progetto sarà consentire la maggiore permeabilità tra le aree attraversate dal viadotto, mantenere tutte le funzionalità attualmente presenti anche nelle diverse fasi realizzative e ottimizzare i sistemi di interscambio rispetto alla nuova posizione della stazione.

1.2 STAZIONE DI SERRA SAN QUIRICO

Il progetto consiste nell'adeguamento funzionale dell'impianto esistente della stazione di Serra San Quirico alla pK 8+136.000.

La nuova configurazione prevede l'innalzamento del I marciapiede a 0.55m sul piano del ferro e la realizzazione di una nuova banchina, ad ottenere una lunghezza complessiva di 250m e una larghezza di 3.50m, una nuova passerella per l'attraversamento delle banchine, la complessiva riorganizzazione funzionale dell'area antistante la stazione e la valorizzazione del Fabbricato Viaggiatori storico con il potenziamento dei servizi al viaggiatore.

Gli spazi di sosta saranno ricollocati nelle aree ferroviarie a disposizione, disegnati per contenere gli stalli delle auto, i parcheggi moto, bici e taxi, una corsia per il kiss&ride, stalli predisposti per la ricarica auto/moto elettriche, posti auto PRM dedicati e percorsi pedonali. Nel piazzale, oltre al parcheggio, sono presenti due nuovi fabbricati ad uso delle tecnologie. Le aree esterne saranno caratterizzate dalla presenza di arredi e alberature per l'ombreggiamento dei parcheggi e delle aree pedonali, privilegiando specie vegetali a bassa manutenzione.

2. ADOZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Al fine di ridurre per quanto possibile gli impatti ambientali derivati dai nuovi interventi previsti, il progetto segue i principi del Decreto 11 ottobre 2017 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. (17A07439) (GU Serie Generale n.259 del 06-11-2017)”.

Le soluzioni progettuali proposte prevedono l'uso di componenti e sistemi in grado di assolvere a funzioni di tipo energetico attraverso l'utilizzazione dell'energia solare. Le scelte sono finalizzate al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata al risparmio idrico e all'uso di materiali a basso impatto ambientale orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

2.1 STAZIONE DI GENGA

SISTEMAZIONE AREE A VERDE (CRITERIO CAM 2.2.2)

"Per la sistemazione delle aree verdi devono essere considerate le azioni che facilitano la successiva gestione e manutenzione, affinché possano perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati in sede progettuale. Deve essere previsto che durante la manutenzione delle opere siano adottate tecniche di manutenzione del patrimonio verde esistente con interventi di controllo (es. sfalcio) precedenti al periodo di fioritura al fine di evitare la diffusione del polline "

Per il progetto delle sistemazioni esterne della stazione di Genga sono state occupate le aree strettamente necessarie alla realizzazione della viabilità di accesso e della sosta.

Si prevedono impianti verdi di facile gestione e manutenzione al fine di far perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati.

Nello specifico si gli interventi si riassumono in:

- Impianto di specie arboree autoctone utili all'ombreggiamento e alla protezione solare negli spazi pubblici;
- Verde pubblico con specie arboree autoctone a basso potere allergenico.

RIDUZIONE CONSUMO SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ SUOLI (CRITERI CAM 2.2.3 E 1.2.3)

"Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche:

- deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc);
- deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;
- deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone;
- deve impiegare materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili".



Figura 1 - Stazione di Genga

1.1.1 Riforestazione

L'intervento prevede la creazione di nuove aree verdi con la messa a dimora di un considerevole numero di specie arboree e il riordino e riappropriazione delle aree verdi esistenti. Questo approccio tutela la biodiversità e incrementa il benessere dei cittadini; il verde infatti oltre ad avere effetti benefici sui suoli diminuisce l'effetto isola di calore, rappresenta un filtro naturale al rumore, mitiga l'irraggiamento solare nei periodi estivi e protegge gli edifici dai venti freddi nei mesi invernali.

1.1.2 Pavimentazioni drenanti

Il progetto prevede superfici con pavimentazioni drenanti per i posti auto e per le parti pedonali delle aree esterne. Tali pavimentazioni sono progettate per far drenare completamente o parzialmente le acque raccolte e limitare il quantitativo di acque che finiscono in fognatura.

Le aree pedonali degli ingressi, playground e mercato sono realizzate con pavimentazioni lapidee a fughe opportunamente distanziate alternate a pavimentazioni realizzate con stabilizzanti naturali del terreno.

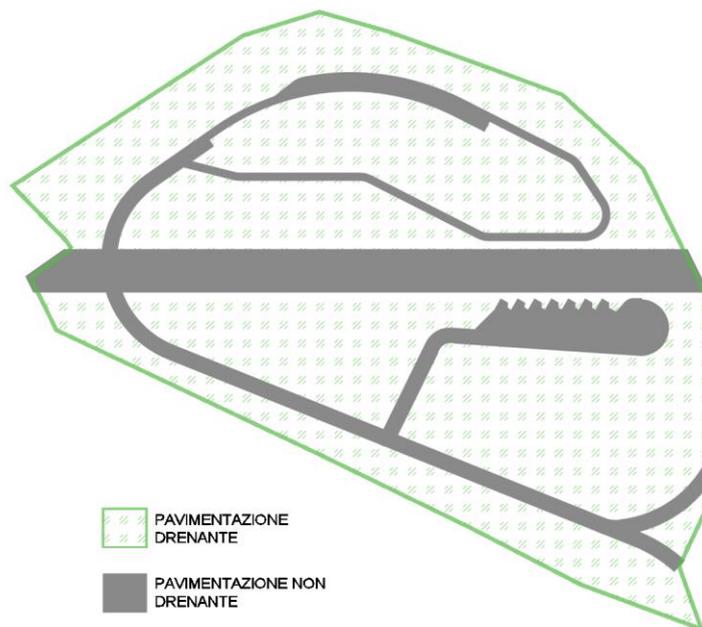
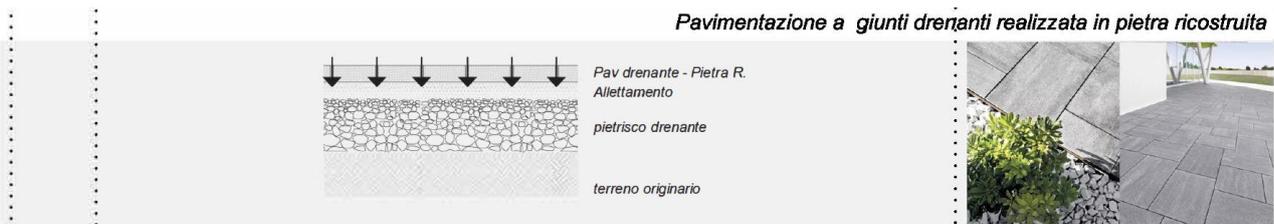


Figura 2 Schema superfici permeabili-impermeabili



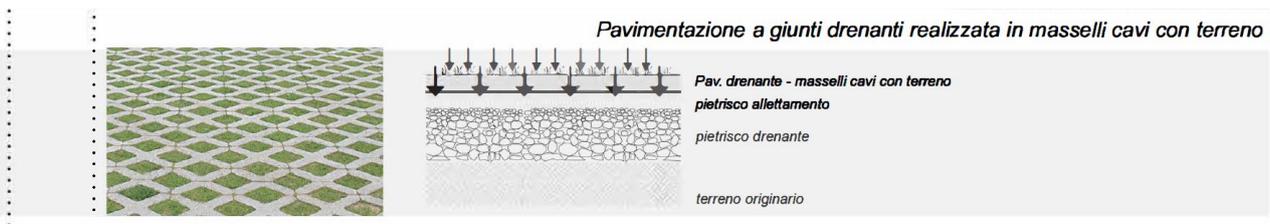
1.1.3 Viabilità (Criterio CAM: 2.2.8.1)

"Ogni qualvolta si intervenga con la sostituzione di una pavimentazione e non sia praticabile l'impiego di superfici a verde, si devono impiegare pavimentazioni di tipo «freddo», scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcare e optare per gli autobloccanti permeabili.

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."

Per gli stalli dei parcheggi si adottano grigliati in calcestruzzo inerbite ossia blocchi in calcestruzzo con aperture a nido d'ape riempite con terreno organico e inerbite. La loro capacità drenante dipende dal rapporto vuoto/pieno e si attesta circa al 40%.

I percorsi pedonali nei parcheggi sono realizzati con pavimentazioni stabilizzanti naturali del terreno.



1.1.4 Raccolta, depurazione, riuso acque meteoriche (criteri CAM 2.2.8.2, 2.2.8.3, 2.3.4)

“Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle 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.

Per l’irrigazione del verde pubblico prevedere un impianto di irrigazione automatico a goccia (acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche)”

Il progetto prevede un impianto di recupero e riciclo delle acque piovane da usare prevalentemente a fini irrigui ed eventualmente per lo scarico dei wc nei servizi igienici e il lavaggio degli ambienti di stazione. Tutti i componenti dei servizi igienici sono dotati accorgimenti per minimizzare il consumo idrico.

In relazione alla disponibilità di acqua piovana è possibile soddisfare (tramite il riutilizzo delle acque meteoriche) circa la metà del fabbisogno irriguo annuo. Con riferimento al volume di accumulo già predisposto è possibile soddisfare metà del fabbisogno irriguo per almeno 2÷2,5 giorni consecutivi di tempo secco.

Ulteriori volumi di accumulo potranno essere previsti nella successiva fase progettuale.

Rif. Documento: IROF00R09ID0002002A - Relazione descrittiva/illustrativa delle opere di drenaggio (con analisi degli scrosci).

APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (CRITERIO CAM 2.3.3)

"Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione energetica di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno ... "

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici integrati in silicio monocristallino sulla copertura dei volumi scale visibili sui prospetti principali del fabbricato di stazione e da pannelli fotovoltaici integrati nelle chiusure verticali vetrate delle scale stesse; la produzione di energia risulta compensare pienamente il consumo energetico del fabbricato viaggiatori ed Il surplus potrà essere distribuito a varie utenze dopo successivi approfondimenti.



Figura 2 Localizzazione sistemi fotovoltaici



POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO
LOTTO 2

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

Adozione dei Criteri Ambientali Minimi
CAM gruppi di edifici per la progettazione delle stazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IROF	02 R 44	RG	FV 00 00 002	A	11 di 13

Per l'illuminazione pubblica sono stati previsti corpi illuminanti alimentati da pannelli fotovoltaici integrati nell'apparecchio stesso. L'energia sarà accumulata durante il giorno all'interno di una batteria integrata che fornirà nelle ore notturne l'alimentazione necessaria.

L'autoproduzione dell'energia per illuminare il parcheggio comporterà un risparmio sull'energia consumata per alimentare l'impianto, favorendo la riduzione delle immissioni in atmosfera di gas serra per la parte di energia non consumata che sarebbe stata prodotta con fonti convenzionali.

I padiglioni commerciali, non oggetto dell'intervento, potranno prevedere elementi dotati di coperture fotovoltaiche autonome integrate con il volume.

Rif. Documento: IROF02R18ROLF0000001A – Relazione tecnica impianti LFM

AREAZIONE NATURALE (CRITERIO CAM: 2.3.5.2)

“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)”

Il tracciato ferroviario presenta un orientamento nord-sud e il sottostante fabbricato viaggiatori ha i fronti principali esposti ad est e ovest. La snellezza del corpo di fabbrica, la doppia esposizione contrapposta unita alle aperture previste consentono un elevato standard di ventilazione naturale in tutti gli ambienti.

PROTEZIONE SOLARE (CRITERIO CAM: 2.3.5.3)

“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)”

I prospetti principali della stazione sono realizzati con listelli in cotto alternati a fasce piene in corrispondenza delle pareti cieche. Tale soluzione oltre al richiamo all'architettura tradizionale del luogo presenta un buon effetto di schermatura solare, contribuendo ad aumentare il comfort interno dei passeggeri.

A completare l'effetto schermatura contribuiranno gli alberi disposti in prossimità delle facciate principali dell'edificio di stazione che, in alcuni orari, impediranno l'irraggiamento diretto della struttura.



Figure 3 Sistema di facciata

TABELLA DI VERIFICA DEI CAM APPLICATI ALLA STAZIONE DI GENGA

CRITERI AMBIENTALI MINIMI Stazione di Genga ai sensi del DM.11 gennaio 2017
 tabella di verifica

Rif.	Noma			
2.2	SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI			
2.2.3	Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli			
2.2.8.1	viabilità			
DATI DI PROGETTO (mq)				
	sup.Tot lotto mq.		55.500,00	
	sup.lotto edificata mq.		4.900,00	
	sup.lotto non edificata mq.		50.600,00	
	sup parcheggio		21.200,00	
SUPERFICI CAM			SUPERFICIE MINIMA	SUPERFICIE DA PROGETTO
	Superficie Permeabile -sup.Tot lotto	60%	33.300,00	42.500,00
	Superficie Verde -sup.Tot lotto	30%	16.650,00	20.350,00
	Superficie Verde -sup.lotto non edificata	40%	20.240,00	20.350,00
	Copertura Arborea - sup. Verde	40%	8.096,00	11.340,00
	Copertura Arbustiva - sup. verde	20%	4.048,00	10.000,00
	almeno 10% area lorda parcheggio coperta a verde con alberi	10%	2.120,00	2.790,00

2.2 FERMATA DI SERRA SAN QUIRICO



Figura 1 Fermata di Serra San Quirico

TABELLA DI VERIFICA DEI CAM APPLICATI ALLA FERMATA SERRA SAN QUIRICO

CRITERI AMBIENTALI MINIMI Stazione di Serra San Quirico ai sensi del DM.11 gennaio 2017
tabella di verifica

Rif.	Norma				
2.2	SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI				
2.2.3	Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli				
2.2.8.1	viabilità				
DATI DI PROGETTO (mq)					
	sup.Tot lotto mq.		11.275,00		
	sup.lotto edificata mq.		600,00		
	sup.lotto non edificata mq.		10.675,00		
	sup parcheggio		2.400,00		
SUPERFICIE CAM					
		SUPERFICIE MINIMA	SUPERFICIE DA PROGETTO	VERIFICA	
	Superficie Permeabile -sup.Tot lotto	60%	6.765,00	9.175,00	ok
	Superficie Verde -sup.Tot lotto	30%	3.382,50	4.280,00	ok
	Superficie Verde -sup.lotto non edificata	40%	4.270,00	4.280,00	ok
	Copertura Arborea - sup. Verde	40%	1.708,00	1.725,00	ok
	Copertura Arbustiva - sup. verde	20%	854,00	900,00	ok
	almeno 10% area lorda parcheggio coperta a verde con alberi	10%	240,00	375,00	ok