



COMUNE DI PONTECCHIO POLESINE

DGR N. 110 DEL 04 FEBBRAIO 2025
APPROVAZIONE DEL BANDO PER L'ASSEGNAZIONE DEI CONTRIBUTI PER L'ANNO 2025
LEGGE REGIONALE 30.12.1991 N.39 ART. 9
"Interventi a favore della mobilità e della sicurezza stradale"
DGR N. 149/CR DEL 16/12/2024

Realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili in ambito urbano

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

INTERVENTO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITA' CICLISTICA IN
AREA URBANA E DELLA VIABILITA' NEL TRATTO DI STRADA COMUNALE
DI VIA ROMA CON ADEGUAMENTO MARCIAPIEDI E REALIZZAZIONE DI
TRATTO DI PISTA CICLOPEDONALE IN AMBITO URBANO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

ELAB.

A3

Il progettista
arch. Tiziano PROSDOCIMI

Il responsabile del procedimento
arch. Tiziano PROSDOCIMI

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

1.Premessa

Il progetto di ristrutturazione con rifacimento delle pavimentazioni di Via Roma con sistemazione dei marciapiedi esistenti e tratto di pista ciclopedonabile in ambito urbano, mira ad eliminare lo stato di pericolosità esistente, mediante miglioramento della sicurezza stradale in un'area comunale importante nevralgica e strategica all'interno del territorio del comune di Pontecchio Polesine.

Nell'ambito delle strade comunali interessate dal progetto si sono riscontrati evidenti problemi per le condizioni delle strutture viarie e dei marciapiedi. Inoltre, nella movimentazione pedonale e ciclabile degli utenti, per la loro sicurezza, occorre quindi anche realizzare un tratto di pista ciclo-pedonale tra via Roma e via dei Canapini, data la centralità dell'area e la presenza di strutture ed edifici pubblici lungo le direttrici interessate.

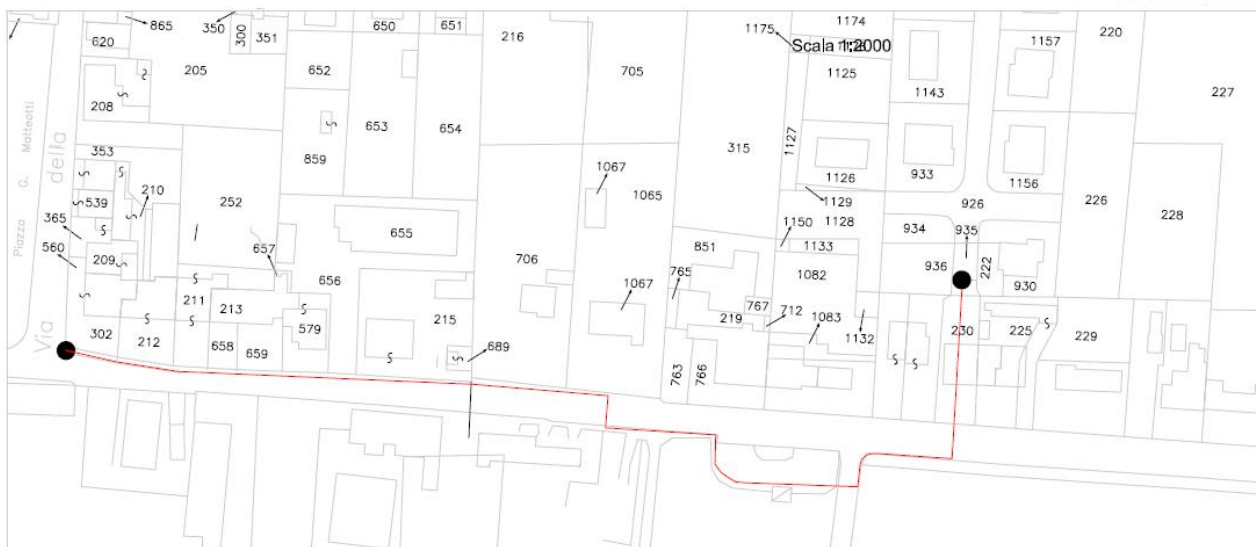
Le strutture viarie ammalorate di via Roma si trovano infatti a raccordare strade che collegano il centro cittadino con presenza di molto traffico in particolare al mattino e al tardo pomeriggio per la vicinanza del capoluogo provinciale Rovigo. L'intervento si inserisce quindi in una posizione molto particolare della viabilità urbana principale, che date le precarie condizioni della carreggiata stradale stessa e dei marciapiedi, con la presenza di traffico intenso crea una grave situazione di pericolosità per i cittadini residenti.


L'intervento prevede quindi di migliorare le condizioni qualitative della viabilità urbana, con la separazione del transito dei mezzi motorizzati dalla pista ciclabile sviluppando ed agevolando l'uso della bicicletta quale mezzo di trasporto alternativo, aumentando la sicurezza degli utenti e proseguendo da parte dell'Amministrazione Comunale in una serie di azioni finalizzate alla riduzione del rischio di incidenti.

Ortofoto (estratto da Google)




Tratto del percorso pedonale e della pista ciclabile



 Tratto del percorso pedonale e della pista ciclabile



 Tratto del percorso pedonale e della pista ciclabile

2. Descrizione del Progetto

Per eseguire l'intervento in modo di poter migliorare le condizioni qualitative della viabilità urbana, con la separazione del transito dei mezzi motorizzati dalla pista ciclabile, che sia funzionale alle esigenze immediate nonché idoneo a nuovi futuri interventi e collegamenti e rispondente ai criteri e alle finalità di cui all'art. 3 della Legge Regionale n°39/1991 – bando anno 2025- il progetto prevede quindi:

- la realizzazione della pista ciclabile su Via Roma mediante la posa di cordone, realizzazione di sottofondi, di massetti in calcestruzzo e sovrastante manto di usura in conglomerato bituminoso;
- la realizzazione di tratto di marciapiede su Via Roma mediante la posa di cordone, realizzazione di sottofondi e sovrastante manto di usura in conglomerato bituminoso;
- la rimozione e la messa in quota dei manufatti in ghisa e ghisa-cemento;
- la fornitura e posa di nuovi punti luce per l'illuminazione della pista ciclabile;
- la fornitura e posa di nuovi punti luce per l'illuminazione dei passaggi pedonali;
- la realizzazione di idonea segnaletica sia verticale che orizzontale;
- lo smaltimento dei materiali di risulta classificati come "rifiuto";
- la pulizia generale dei cantieri.

3. Caratteristiche Tecniche

Il tratto di pista ciclabile si estenderà su una lunghezza di circa 278 metri, con una larghezza di 2,5 metri, una dimensione che garantisce il passaggio sicuro di biciclette e pedoni. La pavimentazione sarà realizzata in asfalto con uno spessore di 3 cm, un materiale resistente e adatto a garantire una superficie liscia e duratura.

Il tratto di marciapiede si estenderà su una lunghezza di circa 75 metri, con una larghezza di 1,2 metri, una dimensione che garantisce il passaggio sicuro di biciclette e pedoni. La pavimentazione sarà realizzata in asfalto con uno spessore di 3 cm, un materiale resistente e adatto a garantire una superficie liscia e duratura.

Per aumentare la sicurezza e separare chiaramente la ciclabile e il marciapiede dalla strada, è prevista una cordonata altezza 30 cm, realizzata in calcestruzzo. Questa barriera fisica non solo contribuisce a delimitare lo spazio per ciclisti e pedoni, ma fornisce anche una protezione aggiuntiva rispetto al traffico veicolare.

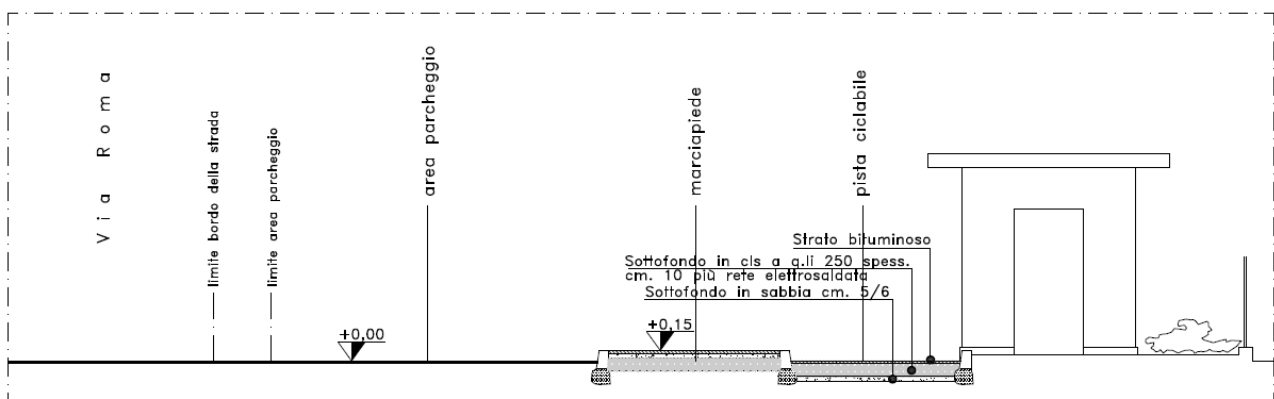
Queste caratteristiche tecniche sono pensate per garantire la sicurezza, la durabilità e l'efficacia del nuovo tratto di pista ciclabile e tratto di marciapiede, integrandosi al meglio con l'ambiente e rispondendo alle necessità della comunità

- Lunghezza del tracciato pista ciclabile: 278 metri
- Lunghezza del tracciato marciapiede: 75 metri
- Larghezza della pista ciclabile: 2,5 metri
- Larghezza della pista ciclabile: 1,2 metri
- Materiale della pavimentazione: asfalto con uno spessore di 3 cm
- Cordonata di separazione altezza 30 cm: in calcestruzzo, per una separazione netta dalla sede stradale.

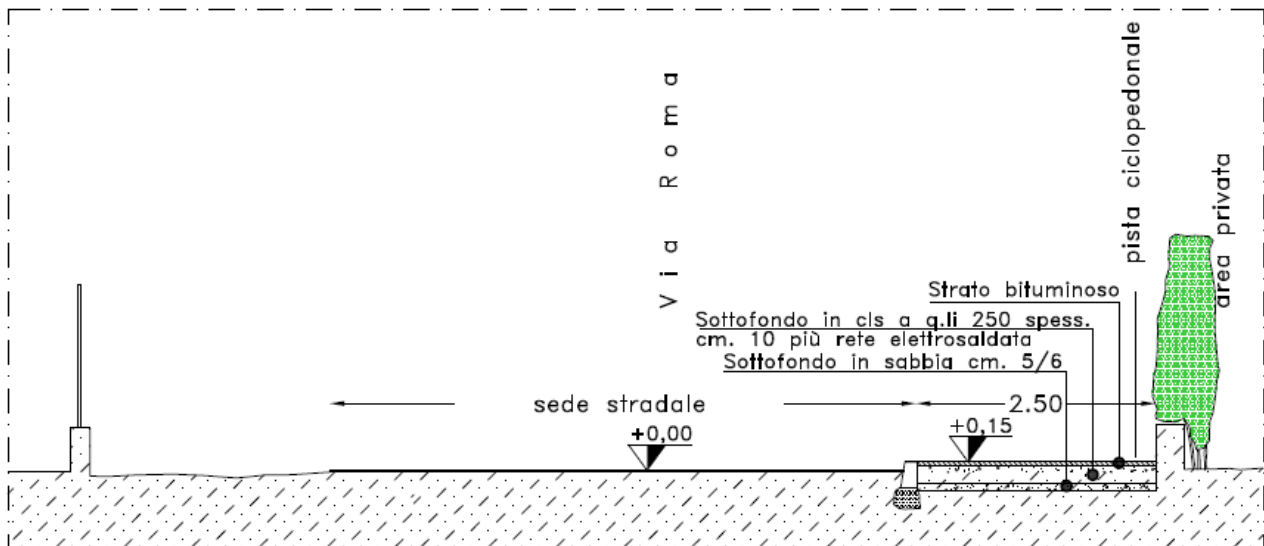
La scelta di utilizzare l'asfalto consente una superficie liscia e scorrevole, ottimale per il transito ciclabile. Lo spessore di 3 cm è stato studiato per garantire resistenza e durabilità nel tempo, considerando anche le condizioni climatiche e l'intensità del traffico ciclabile.

La cordonata in calcestruzzo sarà posizionata lungo tutto il tracciato, con l'intento di creare una barriera fisica che impedisca il transito veicolare sulla pista ciclabile. La cordonata avrà una altezza tale da garantire la sicurezza dei ciclisti e pedoni senza intralciare il normale flusso del traffico stradale.

Caratteristiche della Sezione Stradale della Pista Ciclabile



Sezione B-B' - area pesa pubblica -



Sezione TIPO C-C - tratto di pista lungo Via Roma -

□ Tappeto di Asfalto (spessore 3 cm)

Materiale: Asfalto (bitume e inerti)

Funzione: Lo strato di tappeto bituminoso (asfalto) fornisce la superficie finale di scorrimento per i ciclisti e pedoni. Deve essere resistente agli agenti atmosferici, all'usura e garantire una buona aderenza. L'asfalto è scelto per la sua capacità di resistenza agli stress termici e meccanici e per la sua durata.

Composizione: La miscela di asfalto per il tappeto deve essere composta da bitume di alta qualità e inerti selezionati, con una granulometria che garantisca una superficie liscia, ma non scivolosa, e la resistenza agli agenti atmosferici.

□ Binder (Spessore 7 cm)

Materiale: Asfalto modificato (binder)

Funzione: Lo strato di binder (strato intermedio) serve a garantire l'adesione tra il tappeto di asfalto e gli strati inferiori, migliorando la capacità portante della struttura complessiva della pista ciclabile e marciapiede. Il binder è una miscela di asfalto che, rispetto al tappeto, ha un contenuto maggiore di bitume e una granulometria media più grande.

Composizione: Viene utilizzato un asfalto con una maggiore percentuale di legante, che conferisce allo strato maggiore elasticità e resistenza alla deformazione.

□ Strato Stabilizzato (Ø 0-15)

Materiale: Materiale stabilizzato, generalmente sabbia, ghiaia o pietrisco trattato con legante cementizio.

Funzione: Questo strato ha la funzione di distribuire i carichi provenienti dal traffico ciclabile e pedonale e di evitare il cedimento del manto stradale.

È uno strato di fondazione che stabilizza la base per gli strati superiori, migliorando la capacità portante e garantendo il drenaggio delle acque superficiali.

Composizione: il materiale stabilizzato è costituito da una miscela di ghiaia o pietrisco con una percentuale di legante (cemento o calce) che ne migliora la coesione e la resistenza. La stabilizzazione può essere effettuata in loco, utilizzando tecniche di miscelazione e compattazione.

□ Tessuto Non Tessuto (Spessore variabile)

Materiale: Tessuto non tessuto (TNT) geotessile

Funzione: Il tessuto non tessuto viene posizionato tra lo strato riciclato e lo strato stabilizzato (o sottofondazione) per garantire un'efficace separazione tra i diversi strati di materiale. Il TNT agisce come barriera per evitare l'infiltrazione di sabbia o terra dallo strato inferiore verso quelli superiori. Inoltre, aiuta nella gestione del drenaggio, permettendo il passaggio dell'acqua attraverso lo strato senza compromettere la struttura.

Caratteristiche: Il TNT utilizzato è resistente agli strappi, permeabile all'acqua e stabile nel tempo. La scelta del tessuto dipende dalle caratteristiche del terreno di fondazione e dalla necessità di drenaggio.

4. Studi Preliminari e Analisi del Territorio

Prima della progettazione, sono stati condotti studi preliminari relativi alla viabilità esistente, alla topografia e alla necessità di interventi di adattamento del terreno. Il percorso della pista ciclabile e del marciapiede è stato scelto in modo da evitare zone a rischio e per ottimizzare l'accessibilità per i residenti, ciclisti e pedoni.

5. Sicurezza e Protezione

La separazione dalla strada tramite la cordonata in calcestruzzo garantisce la protezione dei ciclisti da possibili incidenti con i veicoli in transito. Inoltre, saranno installati segnali stradali specifici per indicare la presenza della pista ciclabile, sia in entrata che in uscita dal tracciato.

6. Opere Complementari

Segnaletica orizzontale e verticale: per assicurare la sicurezza dei ciclisti e pedoni e informare gli automobilisti sulla presenza della pista ciclabile.

Illuminazione: in questa fase di intervento è prevista la posa di punti luce con palo cilindrico in acciaio zincato a caldo dell'altezza fuori terra di ml 5,00 oltre ad apparecchio per fonte luminosa a tecnologia LED. Inoltre è prevista la posa di pali di illuminazione per passaggi pedonali con quanto occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.

VERIFICA DEL PLINTO DI FONDAZIONE

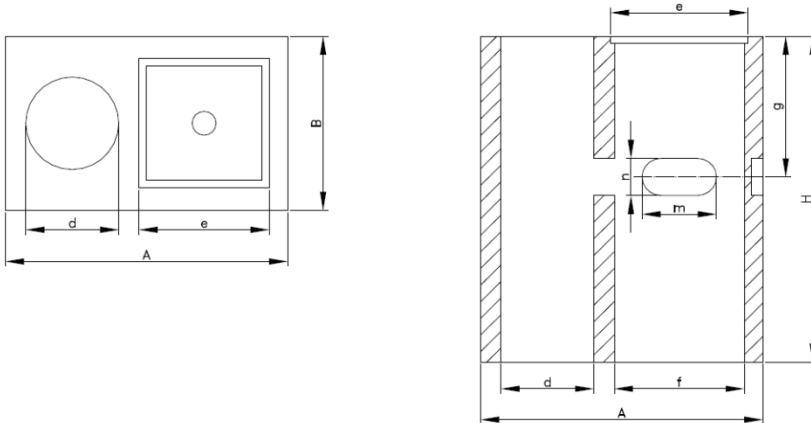
La verifica del plinto di fondazione dei pali d'illuminazione stradale in oggetto è stata compiuta considerando il plinto in opera e il confinamento del rinfianco esistente.

In assenza di specifiche indagini geologico-geotecniche è stata assunta la presenza di terreno di fondazione argillo-sabbioso ($f_i = 25^\circ$) ed effettuata la verifica in condizione a breve termine non drenata, ricorrendo alla formulazione del carico limite di Brinch-Hansen.

PLINTO

Il plinto messo in opera è del tipo prefabbricato in calcestruzzo C35/45, vibrato, armato con barre e staffe ad aderenza migliorata in acciaio B450C, completo di innesto per l'alloggiamento del palo e di pozzetto di derivazione conduttori come da seguenti caratteristiche desunte dalla scheda tecnica di prodotto.

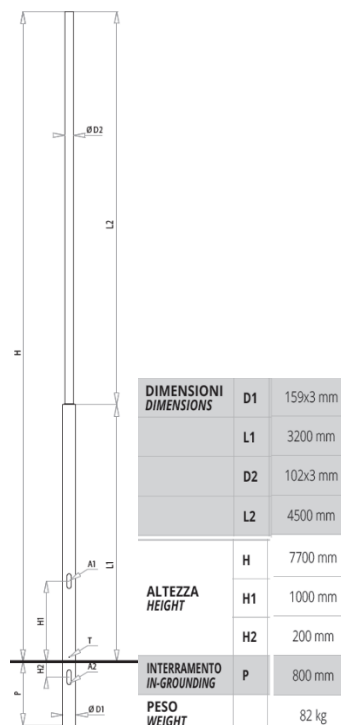
CARATTERISTICHE MANUFATTO	
Dimensioni esterne (AxB).cm	76 x 47 +/- 2%
Altezza utile (H): cm	6,8+/- 2%
Diametro foro palo(d):cm	25+/- 2%
Dimensioni interne cassetta: cm	30x30+/- 2%
Dimensioni esterne sup.: cm	35x35+/- 2%
Peso: kg	500+/- 3%



Il manufatto è dotato di relazione di calcolo che ne attesta l'adeguatezza di utilizzo per pali di illuminazione alti 7 m, considerando la spinta passiva stabilizzante del terreno di rinfianco.

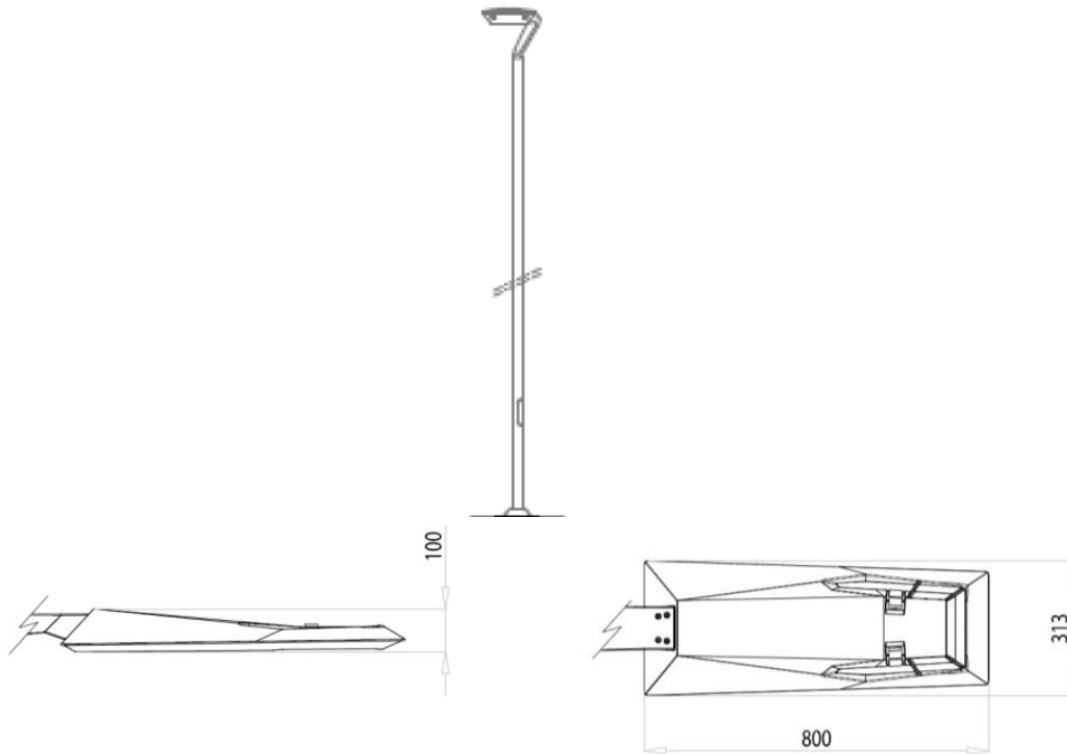
PALO

Il palo in opera è costituito da tubo in acciaio tipo S235 JR, sezione cilindrica con diametro esterno rastremato 159/102 mm, spessore 3 mm, di lunghezza totale 6,8 m e altezza fuori terra 6,0 m, con profondità di alloggiamento nel plinto 0,8 m, peso 82 daN; come da dettagli seguenti.



APPARECCHIO ILLUMINANTE

Il gruppo ottico consiste di 1 apparecchi installati a testa palo ed aventi le seguenti caratteristiche:



Peso	max 8 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.05m ² – Pianta: 0.23m ²

NORMATIVA DI RIFERIMENTO, CARICHI E CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche strutturali e geotecniche si riferiscono alle seguenti principali norme tecniche:

- D.M. 17/1/2018 – aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni
- Circolare n.7 del 21/1/2019 – istruzioni per l'applicazione del D.M. 17/1/2018
- UNI EN 40-3-1:2013 – carichi caratteristici pali illuminazione pubblica

La stima delle forze agenti sul plinto considera: il peso del palo, degli apparecchi illuminanti, l'azione del vento agente lungo tutta l'altezza del palo e degli apparecchi, la spinta passiva del terreno di rinfilanco.

AZIONE DEL VENTO

UNI EN 40-3-1:2013 azione vento su palo illuminazione pubblica a sez. circolare in acciaio

azione del vento sul palo:

hpalo (m) = 7,7
 Dest.max (m) = 0,159
 Dest.min (m) = 0,102
 Dest.med (m) = 0,1305
 sp (mm) = 3
 Amed (cm²) = 12,01
 peso (daN) = 72,6
 J (cm⁴) = 244,2
 δ = 0,92
 T (s) = 1,50 T1 (s) = 1,6 T2 (s) = 1,8
 β = 1,65
 f = 1

cat. di terreno = II
 kr = 0,19
 z0 = 0,05
 zmin = 4

Dati per analisi statica lineare e non lineare
 Altezza edificio [cm] = 770,0 N. orizzontamenti = 1
 Fatt. Lambda [0.85 - 1] = 1,0 **Calcola periodi T1**
 Periodo T1 [primo modo] dir. x-x = 0,421 dir. y-y = 0,421 dir. z-z = 0,005

z sez.palo (m)	cr (z)	ce (z)
0,00	0,83	1,80
0,80	0,83	1,80
1,60	0,83	1,80
2,40	0,83	1,80
3,20	0,83	1,80
3,95	0,83	1,80
4,70	0,86	1,89
5,45	0,89	1,98
6,20	0,92	2,06
6,95	0,94	2,13
7,70	0,96	2,19

vref0 (m/s) = 25
 Calt = 1
 q10 (daN/mq) = 35,9

Δ est.z (m)	z sez.palo (m)	qz (daN/mq)	Vz (m/s)	Re	c	qz*c (daN/mq)	Ap (mq)	Fp (daN)	Fp,tot. (daN)	Mp (daNm)	Mp,tot. (daNm)
0,159	0,0	98,4	33,5	346655	0,69	67,5	0,124831	8,4	88	3	349
0,153	0,8	98,4	33,5	333498	0,73	72,1	0,120094	8,7	80	10	
0,147	1,6	98,4	33,5	320342	0,78	76,6	0,115356	8,8	71	18	
0,141	2,4	98,4	33,5	307185	0,82	81,1	0,110618	9,0	62	25	
0,135	3,2	98,4	33,5	294440	0,87	85,5	0,099402	8,5	53	30	
0,130	4,0	98,4	33,5	282106	0,91	89,8	0,095238	8,5	45	37	
0,124	4,7	103,4	34,4	276630	0,93	96,4	0,091074	8,8	36	45	
0,119	5,5	108,2	35,2	269964	0,96	103,3	0,08691	9,0	27	52	
0,113	6,2	112,4	35,9	261970	0,98	110,5	0,082746	9,1	18	60	
0,108	7,0	116,1	36,5	252930	1,01	117,8	0,078582	9,3	9	68	
0,102	7,7	119,6	37,0	256638	1,00	119,8					

azione del vento su apparecchi:	
zappar. (m) =	7,7
xappar. (m) =	0,2
Aappar.(cm ²) =	200
peso app. (daN) =	8
cr(zappar.) =	0,96
ce (zappar.) =	2,19
cappar. =	1,0
qz (daN/mq) =	119,6
Fapp,tot. (daN) =	2,4

L'azione del vento risultante al piede del palo è, pertanto, la seguente:

$$F_v = 88 \text{ daN (palo)} + 2,4 \times 2 \text{ (apparecchi ill.)} \approx 93 \text{ daN}$$

$$M_v = 349 \text{ daN m (palo)} + 2,4 \times 2 \times 7,7 \text{ m (apparecchi ill.)} \approx 386 \text{ daN m}$$

AZIONE PERMANENTE

Il peso permanente alla base del palo risulta:

$$F_{zp} = 82 \text{ daN (palo)} + 8 \times 2 \text{ (apparecchi ill.)} \approx 100 \text{ daN}$$

Il peso permanente alla base del plinto risulta:

$$F_z = F_{zp} + 500 \text{ daN (plinto)} + 50 \text{ daN (chiusino e cavi)} = 650 \text{ daN}$$

SPINTA PASSIVA DEL TERRENO

Spinta passiva del terreno (diagramma triangolare):

$$S_{pt} = \frac{1}{2} * g * H^2 * \text{tg}^2(45 + \phi/2) = \frac{1}{2} * 1900 * 0,88^2 * 2,46 \approx 1.810 \text{ daN/m}$$

VERIFICA A SCORRIMENTO SUL PIANO DI POSA

$$F_{instab} = 1,5 \times F_v = 1,5 \times 93 \approx 140 \text{ daN}$$

Spinta passiva del terreno sulla parete corta del plinto:

$$S_p = 1.810 \text{ daN/m} \times 0,47 \approx 851 \text{ daN}$$

$$F_{stab} = 0,9 \times S_p = 0,9 \times 851 \approx 766 \text{ daN}$$

$$F_{stab} / F_{instab} = 766 / 140 \approx 5,5 > 1,1 \text{ VERIFICA SODDISFATTA}$$

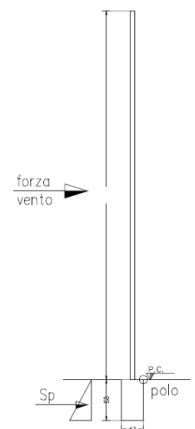
VERIFICA A RIBALTAMENTO

Si considera l'equilibrio alla rotazione rispetto al polo O posto alla sommità del plinto (quota 0 coincidente con il p.c.).

$$M_{instab} = 1,5 \times M_v = 1,5 \times 386 = 579 \text{ daN m}$$

$$M_{stab} = 0,9 \times F_z \times 0,47/2 + 0,9 \times S_p \times 2/3 \times 0,88 = 0,9 \times 650 \times 0,235 + 0,9 \times 851 \times 0,587 = 131 + 433 = 587 \text{ daN m}$$

$$M_{stab} / M_{instab} = 587 / 579 \approx > 1 \text{ VERIFICA SODDISFATTA}$$

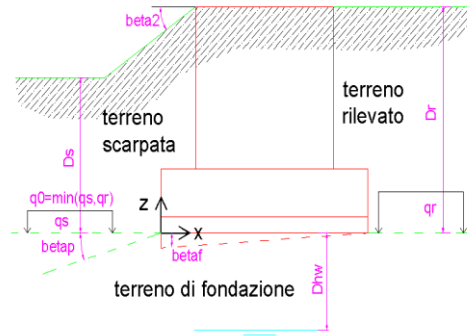


VERIFICA DELLA CAPACITA' PORTANTE

Sollecitazioni di progetto alla base del plinto:

$$F_{zg} = 1,3 \times F_z = 1,3 \times 650 = 845 \text{ daN}$$

$$M_{yg} = F_{zg} \times 0 \text{ m (eccentricità del peso lato corto plinto)} = 845 \times 0 = 0 \text{ daN m}$$



terreno di fondazione bagnato

:			
Ds (cm) =	88	Dr (cm) =	
betap (°) =	0	0,000	
betaf (°) =	0	0,000	
PDS verifica spot (daN,m):		FzG=	

kN	FzG	-8,0	
	FxG	0,0	
	FyG	0,0	
kNm	MxG	0,0	
	MyG	0,0	
m	ex	0,00	
	ey	0,00	
	brx	0,47	
	bry	0,76	
coef. forma	sq	1,28	
	sc	1,12	
	sg	0,75	
	mbrx	1,62	
	mbry	1,38	
	teta	1,57	
	m	1,62	
kN	Fxy	0,00	
	coef. inclin. carico	iq	1,00
		ic	1,00
ig		1,00	
coef. profond. posa	dq	0,90	
	dc	0,88	
	dg	1,00	
		spot	
daN/cm²	qRdq	1,75	
	qRdc	0,00	
	qRdg	0,10	
	qRdtot	0,81	
	qEd	0,22	
kN	Ed	8,03	
	Rd	28,77	
verifica impegno		SI	
		28%	

Sollecitazioni di progetto alla base del plinto:

$$Fz_g = 1,3 \times Fz = 1,3 \times 650 = 845 \text{ daN}$$

$$Mx_g = Fz_g \times 0,18 \text{ m (eccentricità del peso lato lungo plinto)} = 845 \times 0,18 = 152 \text{ daN m}$$

kN	FzG	-8,0
	FxG	0,0
	FyG	0,0
kNm	MxG	1,5
	MyG	0,0
m	ex	0,00
	ey	0,19
	brx	0,47
	bry	0,38
coef. forma	sq	1,36
	sc	1,16
	sg	0,68
	mbrx	1,45
	mbry	1,55
	teta	1,57
	m	1,45
kN	Fxy	0,00
coef. inclin. carico	iq	1,00
	ic	1,00
	ig	1,00
coef. profond. posa	dq	0,90
	dc	0,88
	dg	1,00
		spot
daN/cm ²	qRdq	1,87
	qRdc	0,00
	qRdg	0,07
	qRdtot	0,84
	qEd	0,45
kN	Ed	8,03
	Rd	15,14
verifica impegno		SI
		53%

Da quanto verificato, il sostegno appare adeguato ai requisiti di resistenza richiesti dalla vigente normativa.

Segnaletica Orizzontale

- **Strisce di delimitazione:** Verranno tracciate linee di separazione tra la ciclabile e la carreggiata stradale, generalmente di colore bianco, per garantire una chiara distinzione tra i vari spazi.
- **Simboli di pista ciclabile:** Sulle superfici asfaltate della ciclabile potrebbero essere disegnati i simboli universali che indicano una pista ciclabile, come il disegno di una bicicletta, per chiarire visivamente il tipo di percorso.
- **Indicatori di direzione e incroci:** Verranno eventualmente aggiunti segnali orizzontali che indicano cambi di direzione, curve o incroci, per aiutare i ciclisti a orientarsi in modo sicuro.

Segnaletica Verticale

- **Cartelli di inizio e fine pista ciclabile:** Sono necessari cartelli che segnino l'inizio e la fine del tracciato ciclabile, indicando la presenza di ciclisti e pedoni, e sensibilizzando gli automobilisti a ridurre la velocità in quelle aree.
- **Cartelli di pericolo e limite di velocità:** In corrispondenza di eventuali incroci o zone più rischiose, si potranno installare cartelli di pericolo che avvertono della presenza di pedoni o ciclisti. Inoltre, potrebbero esserci segnali che indicano la velocità massima consentita per i veicoli nei tratti limitrofi.

Segnaletica delle piste ciclabili

Le due principali tipologie di segnaletica sono la segnaletica di guida ai comportamenti e quella di indicazione e di indirizzamento. Con segnaletica di guida ai comportamenti si intende l'insieme dei segnali verticali e orizzontali destinati a fornire agli utenti, ciclisti e non, le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete stradale e governare i conflitti con gli altri utenti. Con segnaletica di indicazione e di indirizzamento si intende l'insieme dei segnali destinati a fornire agli utenti della rete ciclabile le informazioni necessarie per orientarsi agevolmente sulla rete e raggiungere con immediatezza i luoghi di destinazione desiderati. I principali riferimenti normativi sono rappresentati dal Codice della Strada (di qui in avanti CdS); dal relativo regolamento attuativo, dal Decreto Min. LLPP 30/11/99 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"; sono presi a riferimento anche le elaborazioni già prodotte da FIAB sull'argomento.

E' questo uno degli argomenti più importanti e controversi, data la notevole difformità degli esiti applicativi che rende indispensabile l'adozione di una linea interpretativa comune. Il CdS (art. 122 c. 9 regolamento attuativo) prevede tre segnali di tipo prescrittivo per indicare l'esistenza di una struttura specificatamente destinata alla ciclabilità:

il segnale pista ciclabile (fig.II.90 regolamento attuativo), da utilizzarsi all'inizio di una pista, corsia o itinerario riservato alla circolazione delle biciclette;

il segnale pista ciclabile contigua al marciapiede (fig.II.92/a regolamento attuativo), che individua una pista o corsia sempre riservata alle biciclette ma parallela e contigua ad un percorso riservato ai pedoni;

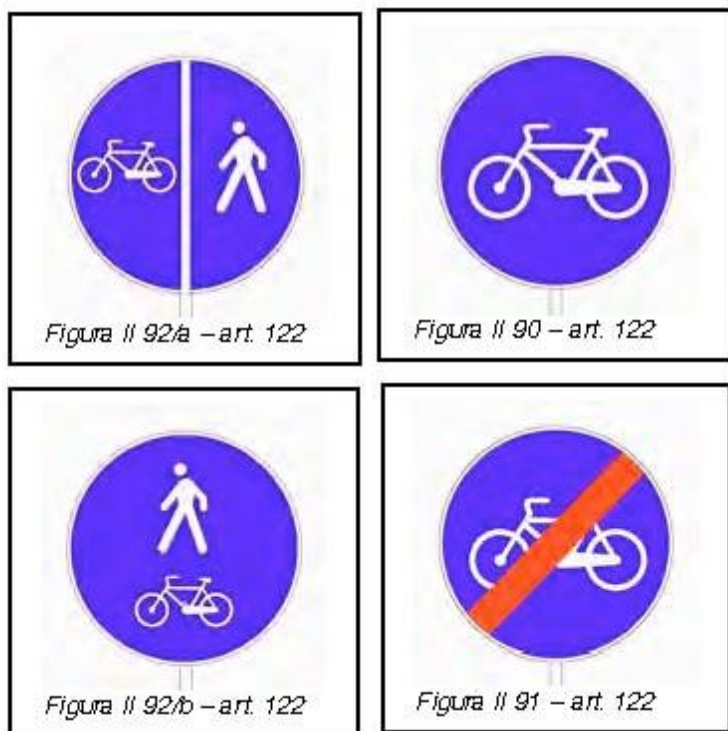
il segnale percorso pedonale e ciclabile (fig.II.92/b regolamento attuativo), che individua un percorso destinato ad un uso promiscuo di pedoni e biciclette.

Tali segnali indicano che la strada, o parte di essa, è riservata alla sola categoria di utenti prevista, cioè i ciclisti e, nell'ultimo caso, i ciclisti ed i pedoni, mentre è vietata alle altre

categorie. E' opportuno rilevare come in questo articolo nulla si dica a proposito della obbligatorietà dell'uso della corsia da parte degli utenti autorizzati.

Tali segnali vanno ripetuti dopo ogni interruzione o intersezione, mentre un analogo segnale barrato obliquamente da una fascia rossa va posto ad indicare la fine dell'obbligo. (fig.II 91 regolamento attuativo).

Il segnale di 'fine pista' (indicato, come si è detto, per aggiunta ai segnali precedenti di una fascia obliqua rossa) va posto solo per indicare la 'fine dell'obbligo' (art.122 c.10 regolamento attuativo), cioè la fine del percorso ciclabile riservato, e non va quindi ripetuto, contrariamente alla pratica applicativa corrente, in corrispondenza di ogni singola intersezione.



In sintesi, ai fini di una corretta progettazione di tale tipo di segnaletica, si dovrà: -porre il segnale di pista ciclabile (o ciclopeditonale contigua o promiscua) all'inizio della pista e dopo ogni intersezione con strada pubblica; - utilizzare il segnale di "fine d'obbligo" solo all'effettivo termine della pista.

7. Interventi di compatibilità ambientale

Integrazione con il contesto urbano e naturale: Verranno valutati gli impatti sull'ambiente circostante, assicurandosi che l'intervento non interferisca negativamente con il paesaggio e le caratteristiche naturali del territorio.

Gestione delle acque meteoriche: Il progetto prevede una gestione adeguata delle acque meteoriche, con il corretto smaltimento delle acque piovane tramite sistemi di drenaggio.

Continuità col paesaggio locale

Le opere previste dal presente progetto prevedono un impatto sul paesaggio, legato essenzialmente alla presenza di un cantiere mobile ed all'area di cantiere dove si avranno

depositi di materiali e macchinari. Considerata la temporaneità del cantiere stesso, si ritiene che l'impatto visivo sia da considerarsi ridotto.

È prevedibile un significativo impatto negativo, sempre temporaneo, sul traffico.

Infatti, con la chiusura della corsia, si assocerà un impatto acustico e sulla qualità dell'aria nelle aree limitrofe al cantiere, per opera delle emissioni inquinanti delle auto in sosta presso il semaforo e delle macchine di cantiere. La dislocazione in un'area prevalentemente extraurbana rende comunque meno significativi questi impatti.

Nella fase di esercizio, si verificherà invece un impatto nettamente positivo sul traffico, legato all'incremento del livello di sicurezza del tratto stradale, in quanto la componente debole dello stesso avrà aree dedicate e separate da quello veicolare, tale circostanza rende quest'ultimo più fluido e con avanzamento regolare, ovvero senza che ci siano rallentamenti e brusche accelerate in presenza di ciclisti e/o pedoni. La realizzazione delle piste ciclabili, nelle due vie oggetto di questa relazione, permetterà dei miglioramenti quali:

- Funzione estetico-paesaggistica: sistemazione o rinaturazione di rilevati stradali di infrastrutture in genere; risanamento estetico, inserimento del costruito nel paesaggio.

- Funzione socio-economica: tipologie alternative a quelle tradizionali a costi molto competitivi, recupero produttivo di aree incolte o abbandonate.

Il tracciato del percorso ciclabile segue in toto la viabilità esistente costituita dalla via comunale. Per tali caratteristiche l'intervento è pienamente sostenibile, sia per l'utilizzo di risorse, che per l'impatto pressoché nullo sull'ambiente, sul territorio e sul paesaggio. Si pone, anzi, come un'opportunità di valorizzazione ambientale e persegue i seguenti obiettivi fondamentali:

Valorizzazione dell'identità locale ed integrazione dell'infrastruttura nel territorio che attraversa;

Economicità: attivazione del maggior sviluppo chilometrico con impiego limitato di risorse finanziarie, in modo da sviluppare una rete ciclabile organica ed estesa e impiegare le risorse per la risoluzione di situazioni critiche (attraversamenti, "punti neri", messa in sicurezza, collegamenti);

Scelte costruttive finalizzate alla massima fruizione ed accessibilità;

Sostenibilità in termini di durata, manutenibilità e ciclo di vita delle opere;

Semplicità costruttiva, qualità e riconoscibilità degli interventi. Gli interventi sono caratterizzati da una bassa intensità, in modo da non sovraccaricare ulteriormente il palinsesto territoriale ma semplicemente attivare sinergie esistenti.

8. Fattibilità geologica

Si rileva che dal punto di vista geologico l'area può ritenersi stabile non presentando particolari problemi. L'area di intervento è da considerarsi a basso rischio idrogeologico.

Dall'esame della cartografia dei vincoli, i sedimenti interessati dai lavori della pista ciclo pedonale e marciapiede non risultano interferire con siti di interesse archeologico. Inoltre, non sono pervenute notizie di ritrovamenti archeologici nell'area di progetto, già soggetta in passato ad interventi nel sottosuolo per le opere riguardanti i sottoservizi tecnologici. Considerando infine l'esigua necessità di scavo sull'intero percorso, salvo quella puntuale per i nuovi pali di illuminazione pubblica, non si ritiene di dover svolgere ulteriori approfondimenti.

9. Sicurezza e Protezione

La sicurezza degli utenti sarà garantita dalla separazione fisica dal traffico veicolare tramite la cordona in calcestruzzo. La segnaletica orizzontale e verticale lungo il tracciato avviserà gli

utenti della strada, ciclisti e pedoni della presenza della pista ciclabile e marciapiede assicurando così la massima visibilità e sicurezza.

10. Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere

Le aree di intervento garantiranno la totale percorrenza per tutti i mezzi necessari per eseguire la corretta manutenzione delle opere esistenti e progettate (sia di manufatti che di vegetazione), nonché dei mezzi di sicurezza.

In particolare, la pista ciclabile e il marciapiede verranno realizzate con materiali drenanti, rispettosi anche del principio DNSH (Do Not Significant Harm).

Dal punto di vista dei criteri Ambientali Minimi (CAM) i requisiti ambientali sono stati definiti per le varie fasi del processo di progettazione, e queste fasi sono servite per individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo tutto il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

11. barriere architettoniche

Le opere previste non rientrano nel campo della applicabilità della norma sull'eliminazione delle barriere architettoniche.

Il progetto è realizzato in funzione a quanto richiesto dalla normativa che riguarda l'abbattimento delle barriere architettoniche, nel rispetto dei criteri di accessibilità, visitabilità e adattabilità degli spazi esterni; questo avviene in modo particolare nella riqualificazione del marciapiede ad oggi vi è una totale impossibilità da parte dei portatori di handicap di usufruire delle strutture esistenti.

Per accessibilità si intende la possibilità anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Per visitabilità si intende, anche da parte di persone con scarsa o impedita capacità motoria o sensoriale, di accedere agli spazi di relazione.

Per adattabilità si intende la possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito, allo scopo di renderlo completamente ed agevolmente fruibile anche da parte di persone con scarsa capacità motoria e sensoriale.

12. Cronoprogramma delle fasi attuative

Si ritiene che l'intervento verrà realizzato in circa 180 giorni. Il progetto è stato redatto nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni stradali.

13. Analisi fotografica stato di fatto

Punto focale n° 1 Punto focale n° 2



Punto focale n° 3 Punto focale n° 4



Punto focale n° 5 Punto focale n° 6



Punto focale n° 7 Punto focale n° 9



Punto focale n° 8 Punto focale n° 10



Punto focale n° 11 Punto focale n° 13



Punto focale n° 15



Punto focale n° 12



Punto focale n° 14 Punto focale n° 16

