

IL CONCEDENTE

IL CONCESSIONARIO



AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA DAL CASELLO DI REGGIOLO-ROLO SULLA A22 AL CASELLO DI FERRARA SUD SULLA A13

CODICE C.U.P. E81B08000060009

PROGETTO DEFINITIVO

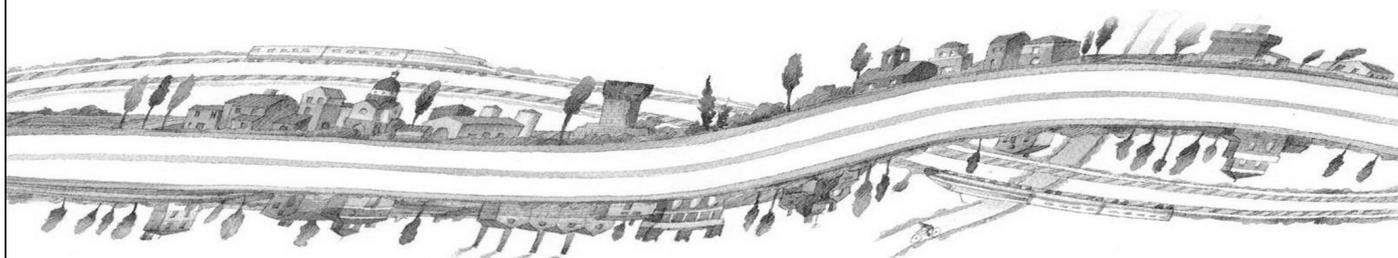
ASSE AUTOSTRADALE (COMPRESIVO DEGLI INTERVENTI LOCALI DI COLLEGAMENTO VIARIO AL SISTEMA AUTOSTRADALE)

PROGETTAZIONE STRADALE

VIABILITA' INTERFERITA

V46 - ADEGUAMENTO CAVALCAVIA SS 64 PORRETTANA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



IL PROGETTISTA
Ing. Antonio De Fazio
Albo Ing. Bologna n° 3696

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**
Ing. Emilio Salsi
Albo Ing. Reggio Emilia n° 945

IL CONCESSIONARIO

*Autostrada Regionale
Cispadana S.p.A.*
IL PRESIDENTE
Graziano Pattuzzi



G					
F					
E					
D					
C					
B					
A	17.04.2012	EMISSIONE	LUCARELLI	DE FAZIO	SALSI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

DATA: **MAGGIO 2012**

NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	GRUPPO	CODICE OPERA WBS	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REV.
2067	PD	0	V46	VCS46	0	SD	RG	01	A

SCALA: _

INDICE

1.	LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	2
2.	SEZIONE STRADALE	4
3.	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO DELLA VIABILITA' V46.....	7
4.	OPERA D'ARTE – CAVALCAVIA VCV21.....	12
5.	BARRIERE STRADALI, PARAPETTI	14
6.	IDRAULICA DI PIATTAFORMA.....	15
7.	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DELLA ROTATORIA.....	16

1. LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA

L'opera in oggetto è collocata nel comune di Ferrara, in corrispondenza della barriera dell'Autostrada Cispadana e dell'interconnessione con l'Autostrada A13. Il progetto prevede il risezionamento della S.S. 64 "Porrettana" in corrispondenza dei due tratti, a monte ed a valle, del Cavalcavia che supera l'attuale "Collegamento Autostradale Ferrara Porto Garibaldi" ed il relativo rifacimento del Cavalcavia. Inoltre l'intervento prevede una bretella di collegamento tra la SS.64 "Porrettana" e la costruenda Tangenziale Ovest di Ferrara, compresa la realizzazione dell'intersezione a rotatoria tra la bretella in progetto e la SS. "Porrettana".

Il tratto della strada SS.64 "Porrettana" in risezionamento verrà ad essere interessato da un traffico veicolare limitato, per effetto della ristrutturazione dell'intero comparto viabilistico del Nodo Autostradale di Ferrara sud, pertanto tale tratto rientra nella categoria delle strade extraurbane secondarie a traffico limitato di tipo (C2).

La bretella di collegamento tra la SS. 64 "Porrettana" e la nuova Tangenziale di Ferrara sarà caratterizzata, almeno per una fase intermedia della ristrutturazione dell'intero comparto viabilistico, da traffico sostenuto, pertanto rientra nella categoria delle strade extraurbane secondarie a traffico intenso di tipo (C1). Entrambi i tratti stradali in oggetto sono a singola carreggiata costituita da due corsie, una corsia per senso di marcia.

La quota media del terreno è di 11,00 m.s.l.m. in corrispondenza dell'Autostrada, la quota dell'asse autostradale è di 10,00 m.s.l.m.. per un dislivello di circa 1,00 metri, essendo l'Autostrada leggermente in trincea. La bretella di collegamento percorre invece un tratto stradale in parte esistente, via Trasvolatori atlantici, posto a quota pari a circa 10,50 m.s.l.m.

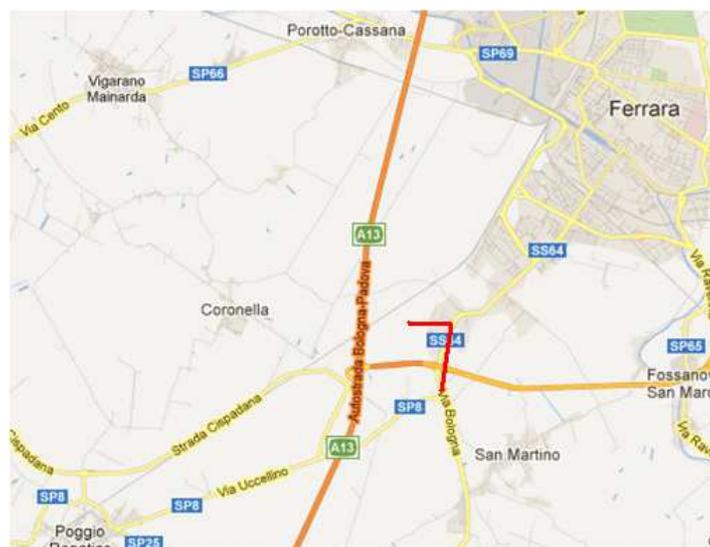


Figura 1-1 - Localizzazione dell'area oggetto di intervento



figura 1-2 - Localizzazione dell'area oggetto di intervento (foto area)

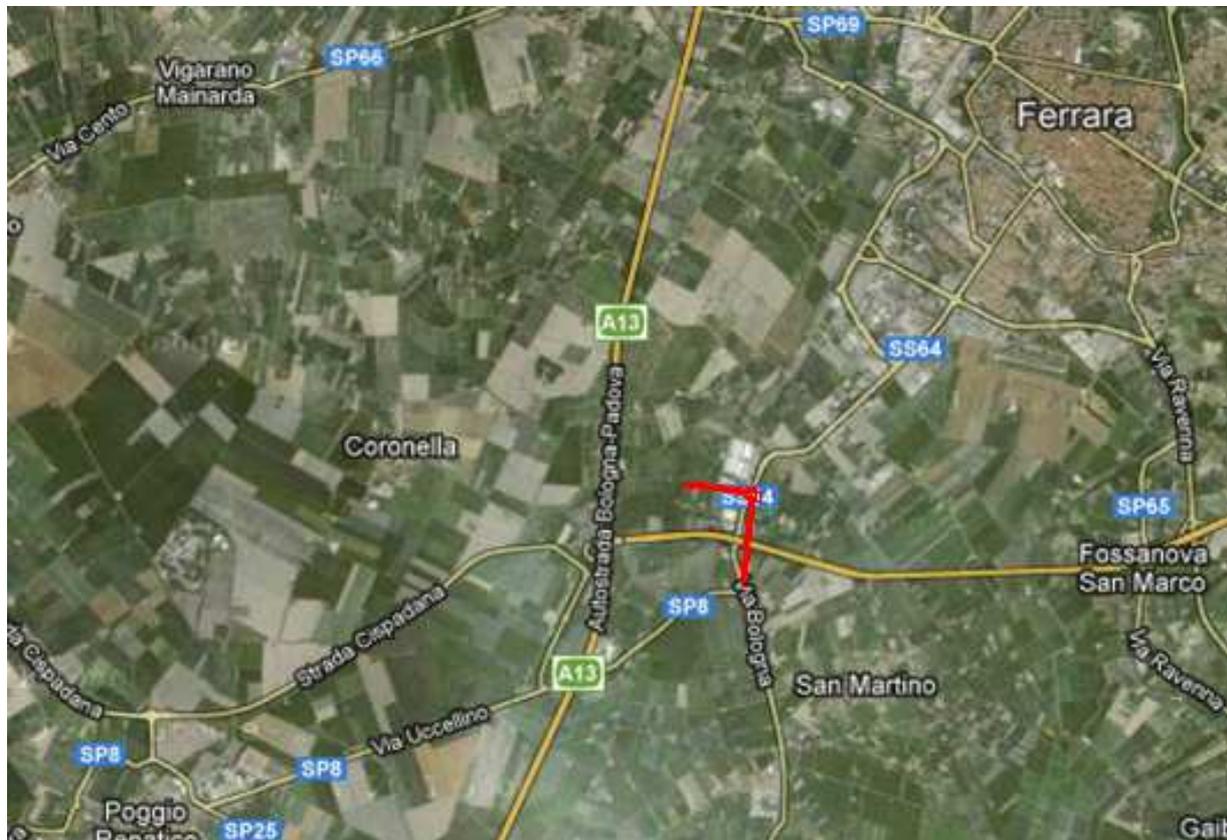


figura 1-3 - Localizzazione dell'area oggetto di intervento (foto satellitare)

2. SEZIONE STRADALE

La viabilità V46 – Cavalcavia VCV21 nel tratto in risezionamento della S.S.64 “Porrettana”, in Provincia di Ferrara”, viene realizzata con una piattaforma stradale di tipo:

CATEGORIA C2

Per le strade di categoria C2 la piattaforma è costituita da due corsie per senso di marcia oltre alla banchina per una larghezza della carreggiata stradale pari a 9,50 m. La pendenza trasversale in rettilineo corrente è pari al 2,50% verso l'esterno per ciascuna corsia. Le due corsie sono di larghezza pari a 3,50 m, la banchina è di larghezza pari a 1,25 m (fig.2-1).

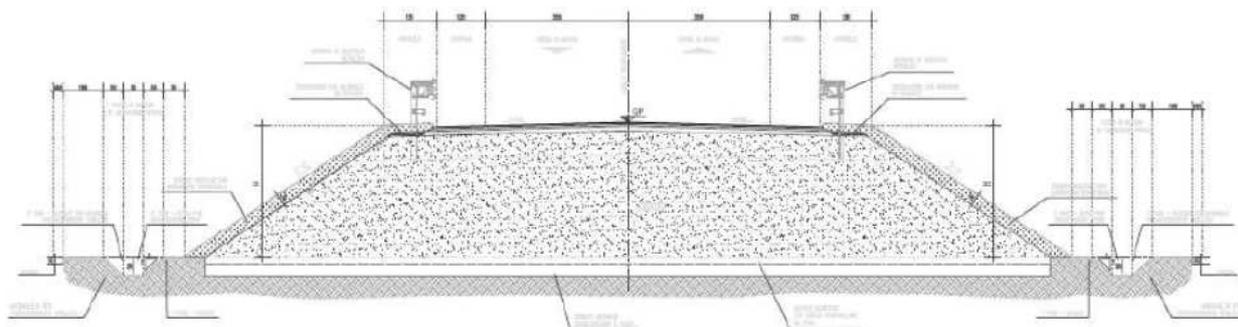


figura 2-1 - Sezione in rettilineo

Nei tratti in rilevato la piattaforma pavimentata è completata in destra e sinistra da arginelli in terra di larghezza pari a 1,30 m, rialzati di circa 10 cm dal piano del finito. L'arginello ha la funzione di consentire l'inserimento delle barriere di sicurezza e degli elementi componenti il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma (fig. 2-1).

Nelle sezioni in curva è ammessa una pendenza massima del 7,0 %.

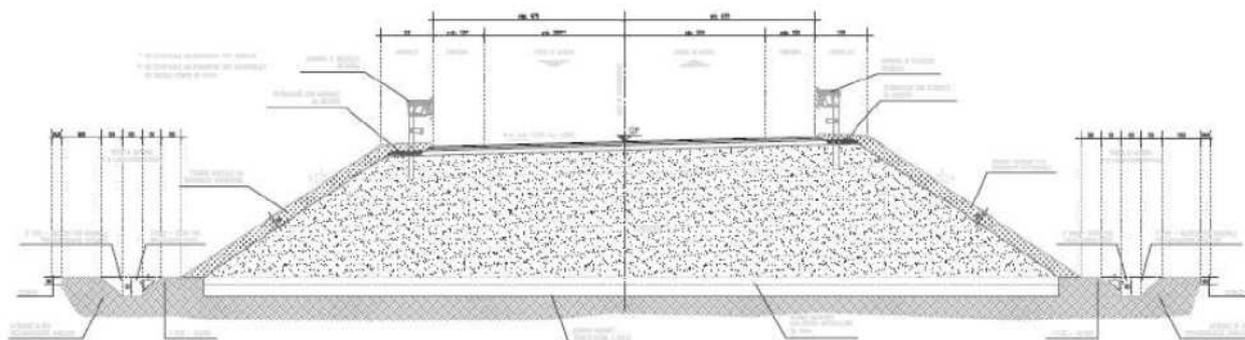


figura 2-2 - Sezione in curva tipologica C2

La bretella di collegamento tra la S.S.64 “Porrettana” e la costruenda Tangenziale Ovest di Ferrara viene realizzata con una piattaforma stradale di tipo:

CATEGORIA C1

Per le strade di categoria C1, la piattaforma risulta costituita da due corsie di marcia, oltre alla banchina, per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 10.50 m. La pendenza trasversale corrente è pari al 2,5% verso l'esterno per ciascuna corsia (figura 2.3).



Figura 2.3 Sezione tipo C1 in rettilineo

Le due corsie sono di larghezza pari a 3.75 m, la banchina è di larghezza pari a 1,50 m. Detti calibri sono stati mantenuti costanti lungo il tracciato ad eccezione dei tratti in cui gli assi si innestano nelle rotatorie dove necessariamente le piattaforme si allargano per l'inserimento dei bracci di innesto in rotatoria.

Nei tratti in rilevato la piattaforma pavimentata è completata in destra e sinistra da arginelli in terra di larghezza pari a 1.30 m, rialzati di circa 10 cm dal piano del finito. L'arginello ha la funzione di consentire l'inserimento delle barriere di sicurezza e degli elementi componenti il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma.

Le scarpate sono realizzate con pendenza 2/3, i primi 30 cm di terreno saranno di tipo vegetale al fine di facilitare l'inerbimento delle scarpate.

In corrispondenza dell'intersezione tra la nuova viabilità interferita e la viabilità esistente, costituita dalla S.S.n°64 Porrettana, l'intervento in oggetto prevede la realizzazione di una rotatoria.

La rotatoria è caratterizzata da raggio interno pari a 19,50 metri (R.est= 28,00 m), con piattaforma pavimentata avente larghezza pari a 8,50 m costituita da una corsia giratoria di 6,00 m affiancata da banchine in destra pari a 1,50 metri e sinistra pari a 1,00 metro. La pendenza trasversale corrente è pari al 2% verso l'esterno.

L'isola centrale sarà delimitata da cordoli in cls a sezione trapezia. La sistemazione a verde della stessa avverrà con terreno di riporto proveniente dagli scavi ed arredata per mezzo specie arboree ed arbustive per la cui definizione si rimanda agli elaborati specifici.

Lungo il perimetro esterno sono previsti elementi marginali analoghi a quelli adottati per il tracciato principale: costituiti da un arginello inerbito di larghezza pari a 1,30 metri. Le scarpate saranno realizzate con pendenza al 2/3 e rivestite da uno strato di terreno vegetale dello spessore di 30 cm (figura 2.4).

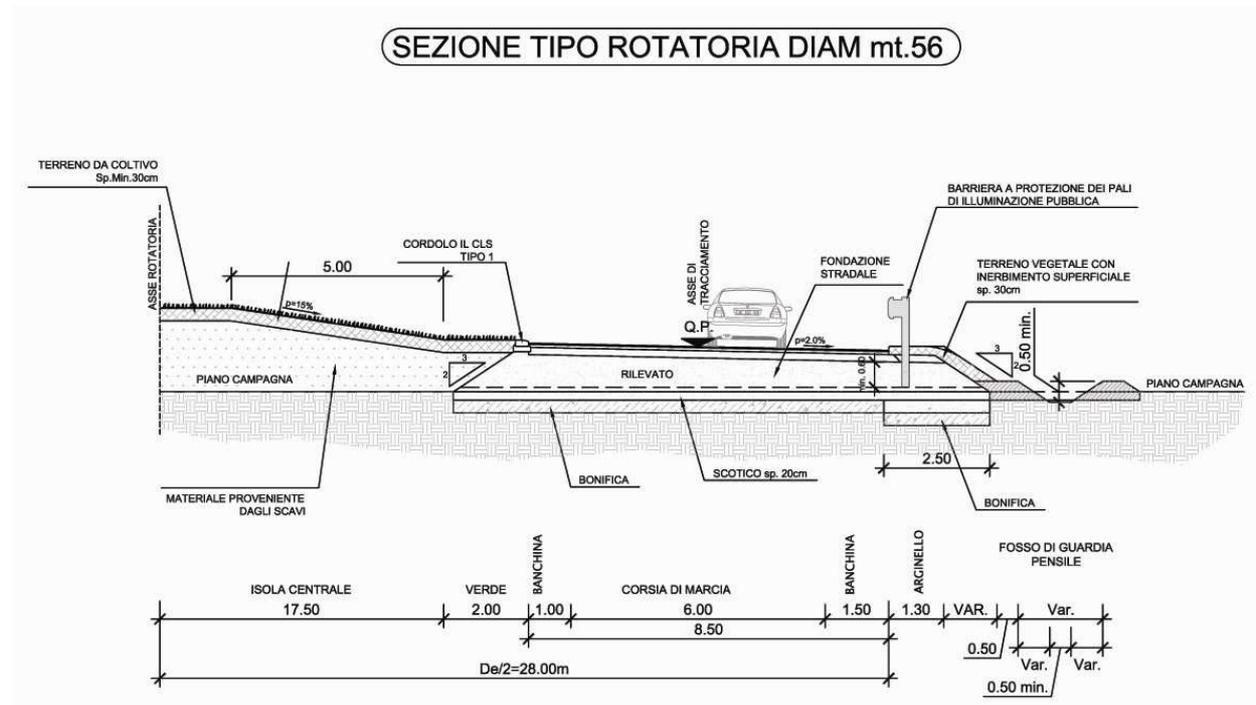


Figura 2.4 Esempio di sezione tipo in rotatoria De 56m.

Per i rami di ingresso ed uscita delle rotatorie, la piattaforma pavimentata risulta avere una larghezza pari rispettivamente a 5,50 m e 6,50 m così composta:

Corsia in entrata L= 3,50 m;

Corsia in uscita L= 4,50 m;

Banchina in Sx L= 0,50 m;

Banchina in Dx L= 1,50 m.

Gli elementi marginali rispettano quanto previsto per il rilevato e la trincea della viabilità principale.

3. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO DELLA VIABILITA' V46

L'intervento si colloca nel comune di Ferrara e costituisce il risezionamento del tratto di SS.64 Porrettana per un tratto posto a monte ed a valle del Cavalcavia di superamento dell'attuale "Raccordo Autostradale Ferrara Porto Garibaldi.

L'intervento prevede inoltre una viabilità di collegamento tra la Tangenziale Ovest del Capoluogo e la viabilità storica costituita dalla S.S. n°64 "Porrettana". L'intervento in oggetto comprende la realizzazione di un tratto di nuova viabilità posto a nord dell'asse autostradale che dalla rotatoria C11-2 (compresa in un altro intervento) raggiungerà una nuova intersezione a rotatoria (V46-1) posta in corrispondenza alla confluenza sull'esistente S.S. n°64 "Porrettana".

La nuova viabilità si propone di costituire un'integrazione dell'asse Ovest della Tangenziale Ovest di Ferrara consentendo l'istadamento dei flussi di traffico generati dalle attività presenti in quel quadrante sulla nuova viabilità.

Dal punto di vista planimetrico il tratto di "Porrettana" in risezionamento si sviluppa a partire da circa 323 metri dall'asse dell'autostrada "cispadana". Questo prosegue poi con una curva a destra di raggio 200 m a cui segue un tratto in rettilineo lungo 115,64 m, con il quale il tracciato attraversa l'autostrada perpendicolarmente.

Il Tracciato prosegue con una ampia curva circolare a sinistra di raggio 1900 m. a cui seguono un tratto in rettilineo, $l=40,51$ m., un tratto con curva a sinistra di raggio 450 m. ed un breve tratto rettilineo con cui l'asse si congiunge alla rotatoria di incrocio con Via Trasvolatori atlantici.

Dal punto di vista altimetrico la pendenza della livelletta di accesso al cavalcavia da sud, presenta una pendenza del 2,82% e si raccorda al tratto che precede con raccordo altimetrico di 3500 m.

La rampa nord è suddivisa in due tratti a pendenza rispettivamente di 3,29% e 1,63%, raccordati tra loro con curva di 4000 m.

Nel tratto di tracciato coincidente con il cavalcavia la liveletta presenta pendenza nulla; i raccordi verticali hanno raggi di 2300 m.

La bretella di collegamento presenta giacitura prevalente ovest-es e i capisaldi risultano individuati dall'innesto sulla rotatoria (C11-R2, facente parte della viabilità C11), posta sull'asse della *Tangenziale Ovest*, e dalla rotatoria posta sulla S.S.n°64 "Porrettana" (V46-R1).

Tale viabilità si compone planimetricamente di un unico rettilineo lungo 462.18 m.

Altimetricamente il tratto in oggetto è praticamente orizzontale, ricalcando esattamente la strada esistente, salvo per i tratti posti alle estremità per consentire il raccordo con le due rotatorie poste sulle strade esistenti.

Entrambe le rampe di raccordo alle rotonde presenti alle estremità hanno pendenze pari al 2% e raccordi verticali pari a 2000m.

In particolare, gli interventi si possono riassumere nei seguenti tratti:

- Risezionamento della SS. "Porrettana" con relativo rifacimento del Cavalcavia di superamento del Raccordo Autostradale Ferrara Porto Garibaldi, adottando categoria stradale C2;
- Realizzazione di un tratto di viabilità di collegamento, con caratteristica di Categoria C1, tra l'innesto sulla rotonda C11-2 (non facente parte del presente intervento) posta sull'asse della *Tangenziale Ovest* e la rotonda "V46-1" posta sull'intersezione con la S.S.n°64 "Porrettana". L'asse progettuale inserito nell'intervento è: asse V46-A;
- Nuova rotonda "V46-1" a raso, posizionata in corrispondenza all'intersezione della nuova viabilità con la S.S.n°64 "Porrettana" e a questa raccordata.

Gli assi progettuali inseriti nell'intervento sono: asse V46-A, V46-1-B, e V46-C e V46-D.

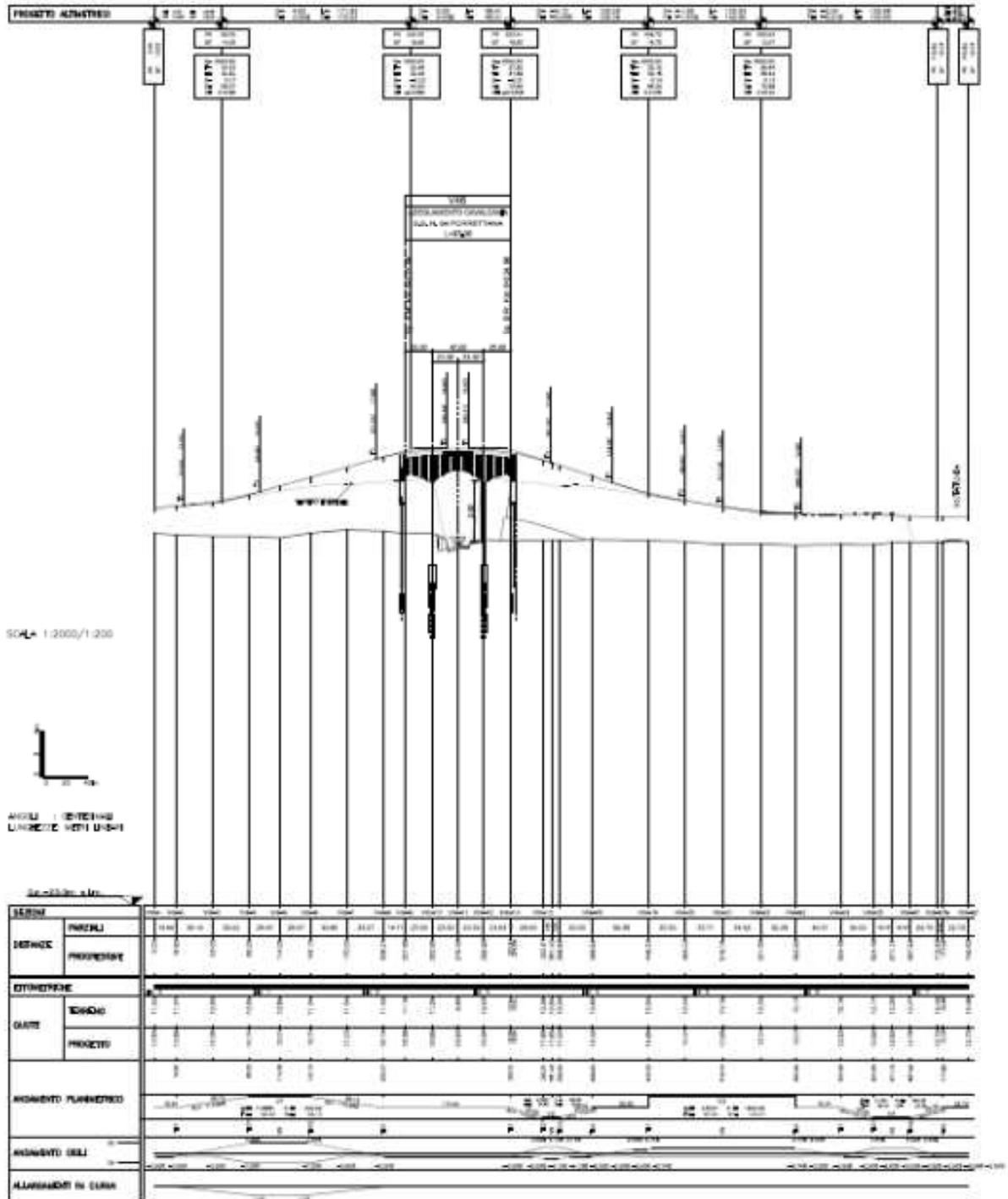


figura 3-2 - Profilo altimetrico Asse C

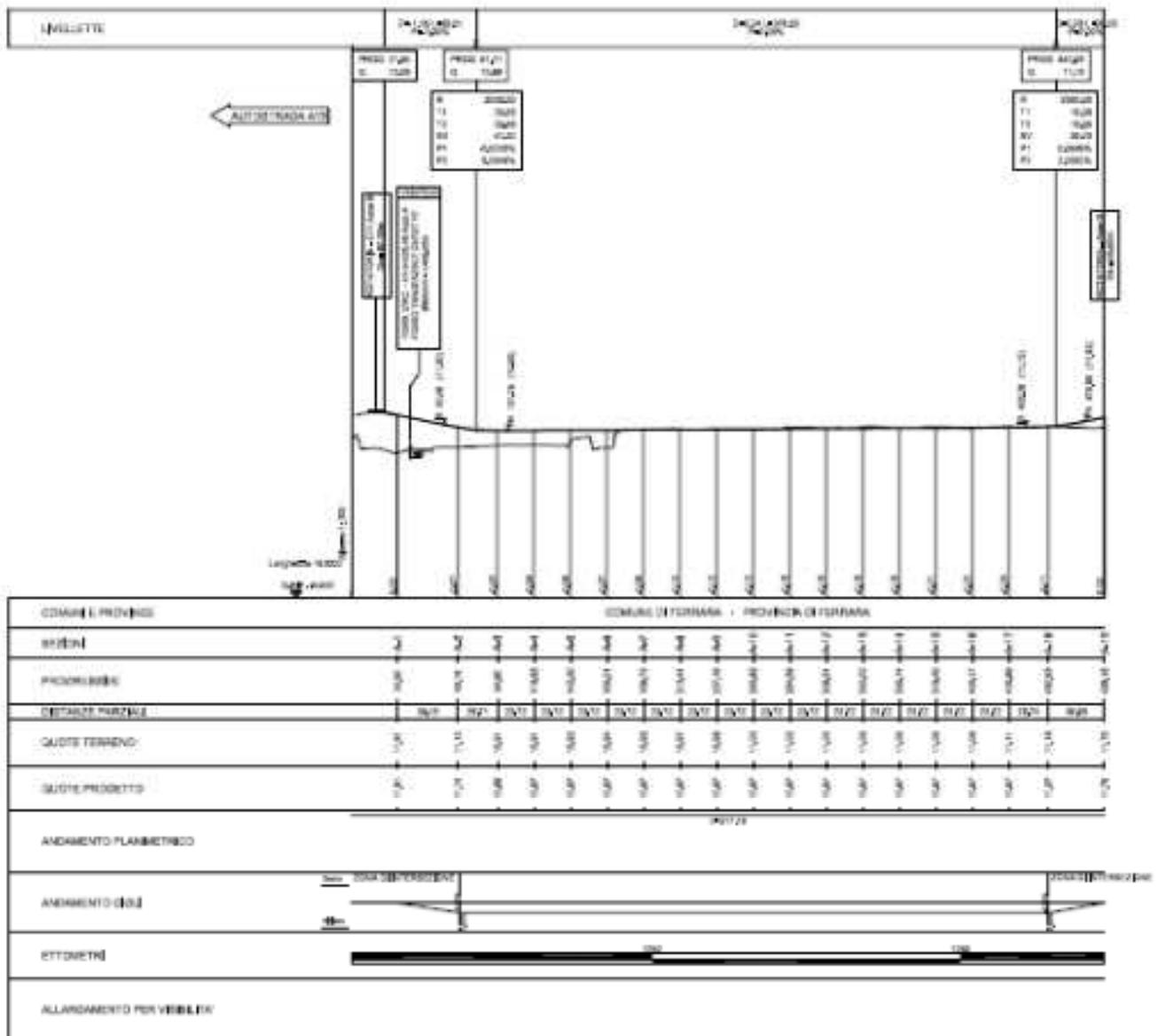


figura 3-3 - Profilo altimetrico Asse A

4. OPERA D'ARTE – CAVALCAVIA VCV21

La sezione stradale del cavalcavia rientra nella categoria stradale C2 con una larghezza della carreggiata di 9,50 m costituita da due corsie, una corsia per senso di marcia, ciascuna di larghezza 3,50 m e banchine laterali di larghezza 1,25 m; sui lati del cavalcavia sono previsti marciapiedi di servizio di larghezza lorda pari a due metri.

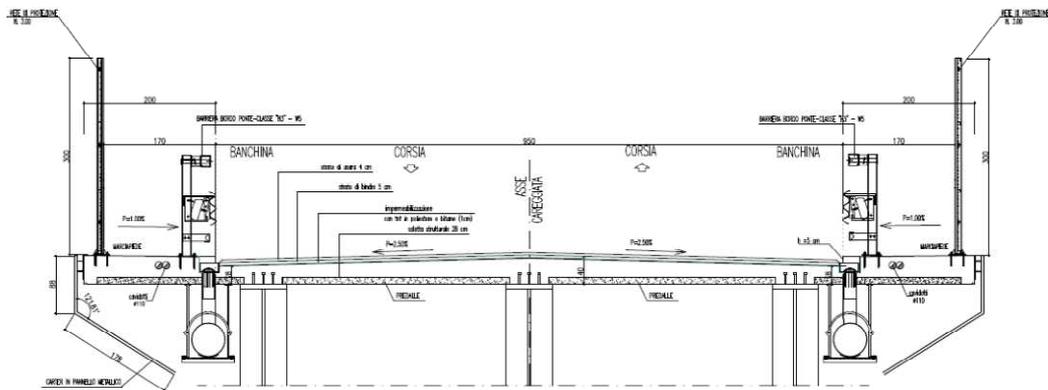


figura 4-1 - Sezione trasversale tipologica impalcato C2

Il cavalcavia in oggetto si sviluppa su 3 campate, le due campate laterali hanno una luce di 25,00 m mentre quella centrale è di 47,00 m (fig. 4-1 e 4-2). La struttura portante è composta da 3 travi principali realizzate in acciaio con piatti saldati e collegate tra loro tramite diaframmi reticolari metallici secondari trasversali.

Le travi principali continue sono vincolate alle estremità su spalle ed in posizione intermedie su pile realizzate in cemento armato ordinario gettato in opera.

L'altezza massima delle spalle passanti, impostate sul rilevato, è pari a 2,2 m mentre quella delle pile risulta di 7,50 m. La campata centrale di luce pari a 47,00 metri è dimensionata per consentire l'allargamento dell'autostrada con terza corsia. Sotto l'impalcato viene sempre garantito un franco minimo pari a 5,50 m anche per il futuro allargamento per l'eventuale terza corsia.

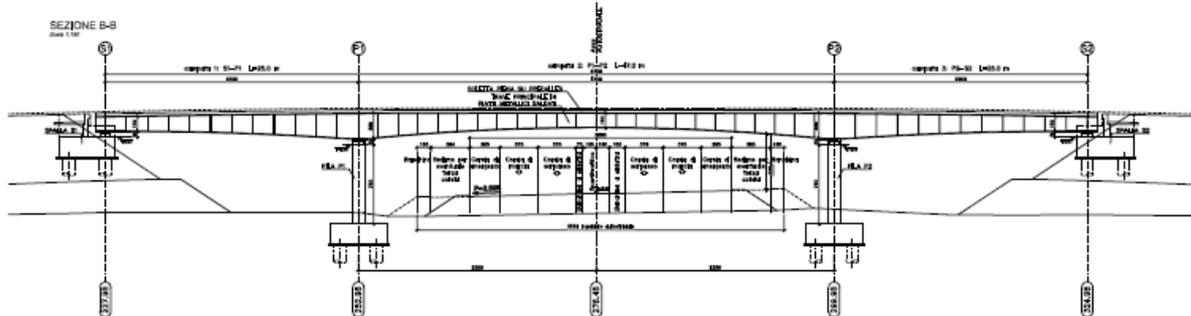


figura 4-2 - Profilo Longitudinale Cavalcavia

Il ponte scavalca l'autostrada e l'angolo di incidenza tra l'asse stradale dell'impalcato e l'asse dell'autostrada è di 90°. Le fondazioni sono realizzate mediante pali del diametro 1,20 metri lunghi 37 m. per le spalle e 40 metri per le pile.

5. BARRIERE STRADALI, PARAPETTI

Nel progetto sono previste barriere stradali che vengono classificate in funzione del livello di contenimento, della larghezza operativa e della deformazione permanente. Nel caso specifico vengono utilizzate a bordo rilevato delle barriere H1-W5 (per $H > 1$ m) che presentano un livello di larghezza operativa $\leq 1,7$ m.

A bordo ponte vengono utilizzate delle barriere H3-W5 proseguite fino ad una distanza di 8 m oltre la spalla dell'impalcato. Le barriere bordo ponte e quelle bordo rilevato verranno adeguatamente raccordate.

Per la distribuzione planimetrica della barriere si rimanda al seguente documento:
PD_0_V46_VCS46_0_SD_PP_02_A

6. IDRAULICA DI PIATTAFORMA

La raccolta delle acque meteoriche avviene in generale tramite un sistema di fossi di guardia posti al piede dei rilevati che conferiscono le acque ai fossi esistenti autorizzati. Solo nel tratto della bretella di collegamento che ricalca la strada esistente, la raccolta delle acque di piattaforma avviene mediante pozzetti con caditoie, le quali recapitano le acque raccolte nel collettore esistente posto nella mezzera della strada esistente.

Dalla piattaforma stradale le acque meteoriche vengono inviate ai fossi tramite embrici, posti sulle scarpate con passo 20 metri; in curva il passo degli embrici viene dimezzato.

Le acque incidenti sull'impalcato vengono raccolte tramite pilette poste, a passo 10 metri, da ambo i lati della strada e trasportate all'esterno del cavalcavia tramite pluviali sub orizzontali a lieve pendenza in PVC posti al di sotto della soletta a sbalzo. Tali pluviali attraversano i paraghiaia della spalla e si immettono in pozzetti posti sotto la sede stradale, immediatamente dopo i giunti di dilatazione.

Da tali pozzetti, quattro in totale, le acque vengono convogliate nei fossi di guardia tramite embrici di opportuna dimensione.

Per maggiori dettagli si rinvia alla relazione idraulica elaborato: PD_0_V46_VCS46_0_SD_RI_01_A

7. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DELLA ROTATORIA

La rotatoria posta all'intersezione della bretella di collegamento e la SS. Porrettana è dotata di pubblica illuminazione.

L'illuminazione è realizzata mediante lampade al sodio alta pressione poste su pali di altezza 10 metri.

per tale aspetto si rimanda agli elaborati di progetto PD_0_V46_VCS46_0_SD_RH_01_A