



Provincia di Benevento

Settore Tecnico - Servizio Viabilità 1 e connesse Infrastrutture

Oggetto: Strada a S.V. "Fondo Valle Isclero" IV Lotto. Lavori di costruzione del viadotto sulla SS 7 Appia, per l'ottimizzazione del collegamento tra la SSV Fondo Valle Isclero e l'asse attrezzato Valle Caudina-Pianodardine."

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1) PREMESSA

Il progetto esecutivo dei "Lavori di costruzione del viadotto sulla SS 7 Appia, per l'ottimizzazione del collegamento tra la SSV Fondo Valle Isclero e l'asse attrezzato Valle Caudina-Pianodardine", per l'importo complessivo di € 6.976.222,89, è stato approvato dalla Provincia di Benevento il 16.03.2007 con Delibera di G.P. n° 127.

A seguito di gara esperita nei giorni 12/15/23.10.2007 i lavori sono stati aggiudicati all'impresa Tecnoconstruzioni s.r.l. di Torrecuso (BN), che, sull'importo a base d'asta di €4.460.000,00(comprensivi di oneri della sicurezza non soggetti a ribasso), ha offerto un ribasso del 33,105%, per un importo di contratto di complessivi € 2.999.779,64, di cui € 2.950.652,48 per lavori al netto del ribasso ed € 49.127,16 per oneri di sicurezza.

Il progetto appaltato prevedeva sostanzialmente la connessione, in corrispondenza della SS. 7 Appia, tra l'Asse Attrezzato valle caudina - Pianodardine (realizzato diversi anni fa dall'ASI di Avellino) e l'asse stradale costituito dalla S.S.V. Fondo valle Isclero 4° lotto, di cui un tronco significativo di circa 6 Km è stato realizzato di recente da questo Ente. In particolare l'intervento consta di un viadotto a n° 8 campate, di cui una di scavalco della SS 7 Appia, di lunghezza complessiva di circa 300 ml., un tratto di raccordo tra il richiamato viadotto e l'esistente SSV Fondo Valle Isclero, in rilevato per circa 280.00 ml., n° 4 rami di svincolo con rampe unidirezionali ed una rotatoria a raso con la SS 7 Appia di raggio pari a circa ml. 65,00, oltre opere complementari. E' da evidenziarsi che nel progetto appaltato non era prevista la demolizione dell'esistente viadotto sull'Appia. Su tale progetto furono acquisiti i sotto-elencati pareri, autorizzazioni e nulla-osta:

- giudizio tecnico positivo da parte dell'A.S.I. di Avellino con delibera n° 2006/7/158 del 13.07.2006;
- parere favorevole del compartimento ANAS per la viabilità per la Campania, comunicato all'Ente Provincia con nota datata 21.09.2006;
- parere favorevole da parte dell'Autorità di bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, comunicato all'Ente Provincia con nota datata 04.07.2006, prot. n° 8009;
- permesso di costruire n° 83 del 12.12.2006 da parte del Comune di Airola;
- parere favorevole da parte del Comune di Paolisi (non partecipante all'originario accordo di programma) con delibera consiliare n° 19 dell'8.09.2006 cui faceva seguito permesso di costruire n° 28 del 27.11.2006.

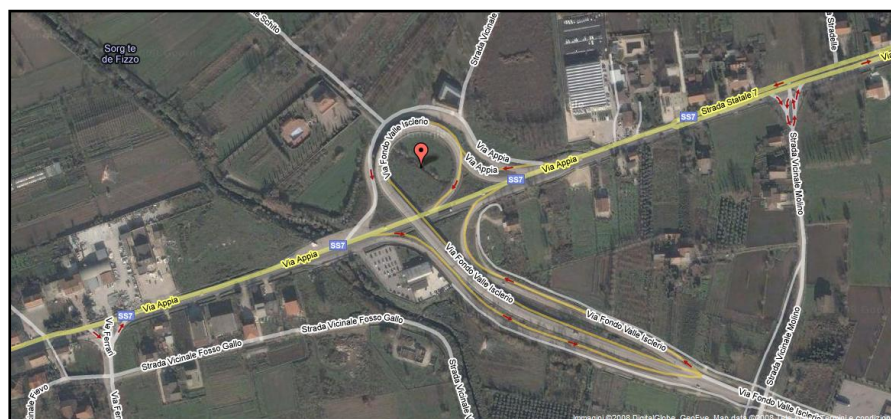
Si evidenzia che sull'originario progetto dei lavori del 4° lotto della Fondo Valle Isclero, che ricomprendeva anche lo svincolo sulla SS 7 Appia, la Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici Artistici e Storici per le province di Caserta e Benevento esprime il proprio parere favorevole con nota prot. n° 8015 del 30/03/1998.

I lavori sono stati consegnati il 16.01.2008.

Il 6 Marzo 2008 sono entrate in vigore le NTC Norme Tecniche per le Costruzioni, DM Infrastrutture 14 Gennaio 2008, pubblicate sulla G.U. n°29 del 4 Febbraio 2008, che hanno comportato significative variazioni sulle modalità di calcolo delle strutture e sulla entità delle azioni esterne che le interessano, in particolare quelle sismiche. E' variata la classificazione sismica, non più legata ai confini amministrativi comunali, ma individuata da uno studio del CNR sull'intero territorio nazionale suddiviso in quadrilateri di 5 km per lato nei cui vertici sono determinati tutti i parametri necessari alla definizione delle azioni sismiche (T_r =periodo di ritorno del sisma di riferimento; a_g =accelerazione orizzontale massima al sito; F_o =fattore di amplificazione, T_c =periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro).

Le caratteristiche del sito di interesse vengono definite con un software predisposto per interpolazione tra i vertici del quadrilatero.

Latitudine	Longitude			
41.18242497	14.73682280			
Classe dell'edificio				
III. Costruzioni il cui uso preveda effollamenti significativi...				
Vita Normale: Struttura	50			
Periodo di Riferimento per l'azione sismica	75			
Parametri di pericolosità Sismica				
"Stato Limite"	T_r [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c [s]
Operatività	45	0.077	2.401	0.290
Danno	75	0.102	2.332	0.313
Salvaguardia Vita	712	0.303	2.306	0.381
Prevenzione Collasso	1462	0.400	2.340	0.407



Individuazione del sito(SS7Appia-svincolo Pianodardine) e parametri per la valutazione delle azioni sismiche

Sono cambiati gli stati limite di riferimento, divenuti 4:

SLO stato limite operativo;

SLD stato limite di danno;

SLV stato limite di salvaguardia della vita;

SLC stato limite di collasso.

2) PERIZIA DI VARIANTE ANNO 2009

Nel corso dei lavori a seguito dell'entrata in vigore delle NTC 2008 (D.M. 14.01.08) è stato necessario procedere ad un adeguamento delle strutture già calcolate in quanto la Fondo Valle Isclero 4° lotto, rientra tra le opere strategiche della Regione Campania.

Nel corso della progettazione dell'adeguamento normativo del viadotto sull'Appia è emersa la possibilità di migliorare ulteriormente la soluzione tecnica dell'opera, prevedendo uno schema statico più funzionale e moderno, abbandonando cioè lo schema a campate semplicemente appoggiate, che necessita di giunti su ogni appoggio, fastidiosi per la circolazione e di difficile e costosa manutenzione, con uno schema a soletta continua che, pur conservando l'impalcato composto da travi prefabbricate in cap, economico per le luci del viadotto in specie e facile da realizzare in cantiere, consente l'utilizzo dello schema a catena cinematica attraverso la continuità della sola soletta di impalcato. A ciò corrisponde una migliore distribuzione degli sforzi ed una maggiore funzionalità dell'opera. Ciò comporta pertanto la realizzazione di due soli giunti di dimensioni tali da consentire uno spostamento max longitudinale di 97,1 mm allo SLV (stato limite di salvaguardia della vita), in corrispondenza delle due spalle. Inoltre, vista l'entità notevole dei carichi sismici derivanti dalle nuove norme, risultava estremamente opportuna l'adozione di dispositivi di isolamento elastomerici in luogo dei normali appoggi, al fine di disaccoppiare il moto dell'impalcato rispetto a quello delle pile, riducendo in maniera drastica le azioni sismiche orizzontali sulle sottostrutture. Isolando sismicamente il viadotto, o meglio l'impalcato, è possibile ottenere un periodo di vibrazione intorno ai 2.00 sec., molto superiore a quello del sistema pulvino-pile-fondazione.

Pertanto con deliberazione della Giunta Provinciale n° 506 del 06/10/2009 è stato approvato, tra l'altro, il progetto definitivo denominato "*Strada a S.V. "Fondo Valle Isclero" IV Lotto. Lavori di costruzione del viadotto sulla SS 7 Appia, per l'ottimizzazione del collegamento tra la SSV Fondo Valle Isclero e l'asse attrezzato Valle Caudina-Pianodardine. Stralcio di completamento*", riguardante la realizzazione

del viadotto a tre campate, in luogo delle nove previste in appalto, sulla SS. 7 Appia, per un importo complessivo di €2.800.000,00.

Detto progetto non è stato realizzato per la mancata copertura finanziaria mentre relativamente alla rotatoria sulla S.S. 7 Appia la stessa è stata realizzata e collaudata.

SCHEMA TRADIZIONALE

CONTRUTTORI ITALIANI DISPOSITIVI
ACEDIS
DI VINCOLO STRUTTURALE

APPOGGI FISSI E MOBILI INSERITI TRA IMPALCATO E SOTTOSTRUTTURA

The diagram illustrates a traditional bridge support system. It shows a cross-section of a bridge deck supported by a pier. The pier has a 'Movable Bearing' on the left and a 'Fixed Bearing' on the right. The bridge deck is supported by a series of piers, with 'Movable' and 'Fixed' bearings alternating. A yellow bus is shown on the bridge deck, with 'Noise and Vibration' indicated by a red arrow. A red double-headed arrow labeled 'Earthquake motion' points to the ground. Red circles with 'Damage' written inside are placed around the piers, indicating structural damage. Two photographs at the bottom show damaged concrete piers: one with a large crack and another with a severely damaged top section.

ISOLATORI ELASTOMERICI (semplici o con nucleo in piombo)

CONTRUTTORI ITALIANI DISPOSITIVI
ACEDIS
DI VINCOLO STRUTTURALE

The diagram compares two types of elastomeric isolators. On the left, there are two photographs: the top one shows a simple elastomeric isolator, and the bottom one shows a lead-plug elastomeric isolator. The main diagram shows a cross-section of a bridge deck supported by piers. The top part shows the bridge deck with a yellow double-headed arrow labeled 'L' indicating lateral displacement. Below the piers, a yellow double-headed arrow labeled 'Earthquake motion' points to the ground. A blue box labeled 'Without lead plug' shows a cross-section of the isolator with a yellow 'L' and a blue arrow indicating lateral displacement. The bottom part shows the bridge deck with a green double-headed arrow labeled 'S' indicating shear displacement. Below the piers, a yellow double-headed arrow labeled 'Earthquake motion' points to the ground. A blue box labeled 'With lead plug' shows a cross-section of the isolator with a green 'S' and a blue arrow indicating shear displacement.

Nella simulazione fotografica seguente si evince il migliore inserimento ambientale e visivo della proposta di variante



Situazione attuale



Progetto in appalto



Situazione attuale



Proposta migliorativa

Il viadotto risultante nella variante approvata con deliberazione di G.P. n° 50/6/2009, è rettilineo e dello sviluppo complessivo di 110.00 *m*, con sede stradale larga complessivamente 12.00 *m*, di cui 10.50 carrabili e due cordoli da 0.75 *m*, risulta costituito da tre campate (con interasse da 36.00 *m* per quella centrale e 34,80 *m* per quelle laterali), sostenute, oltre che dalle due spalle di estremità, anche dalle due pile di altezza complessiva pari a 5.00 *m*, realizzate con fusto a sezione circolare piena del diametro di 3.00 *m*.

In sommità al fusto delle pile è ubicato il pulvino, largo 3.50 *m*, con altezza di 2.00 *m* nella zona di incastro con il fusto e 0.80 *m* nella sezione terminale, rastremandosi opportunamente la sezione.

In sommità al pulvino poggiano le tre travi in c.a.p. tipo VH200 di lunghezza 34.80 *m*, mentre la luce di calcolo, attesa la configurazione delle travi e del pulvino, risulta essere pari a 32.50 *m*.

Le travi sono disposte ad interasse trasversale di 3.98 *m* e sono completate da una soletta in cemento armato dello spessore di 30 *cm* gettata in opera che, oltre a solidarizzare le tre travi trasversalmente, costituisce anche l'elemento di continuità tra le campate contigue.

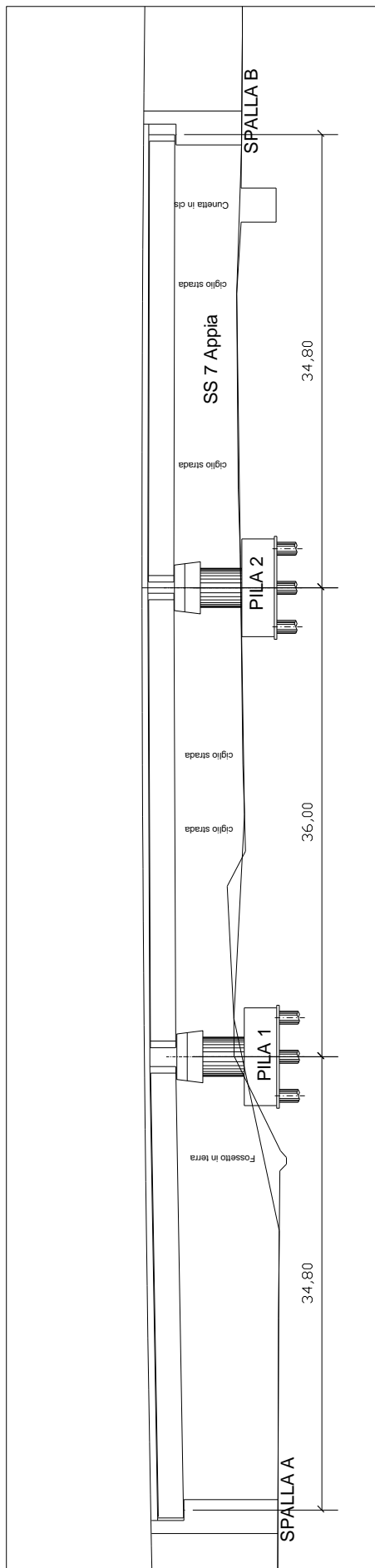
La presenza dei giunti trasversali, in base a quanto esposto circa lo schema statico adottato, risulta necessaria soltanto in corrispondenza delle spalle.

Su ogni impalcato verranno realizzati in opera i traversi di testata in cemento armato delle dimensioni di 50 x 200 *cm*.

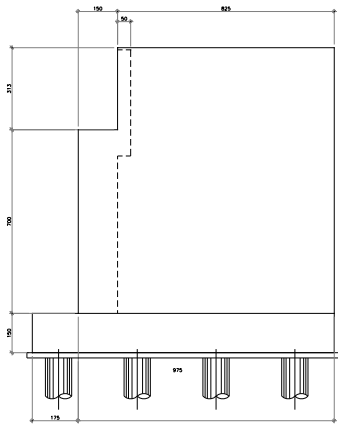
La tipologia del sistema di fondazione risulta essere, per quanto riguarda le pile, da plinti su 9 pali ϕ 1000 trivellati, di lunghezza 31.50 *m* sottostanti al plinto di dimensioni 7.50 x 7.50 *m* e di altezza pari a 2.50 *m*, mentre per le due spalle A e B, differenti solo per l'altezza della parete frontale, da una platea delle dimensioni di 14.00 x 11.50 *m* e di altezza pari ad 1.50 *m*, posta in testa ai 20 pali trivellati ϕ 1000 di lunghezza 21.00 *m*.

Non sono state previste fondazioni su pali per le spalle in quanto le caratteristiche dei terreni hanno consigliato il trattamento tramite jet-grouting della porzione di terreno interessata dal bulbo di influenza delle fondazioni superficiali su piastra.

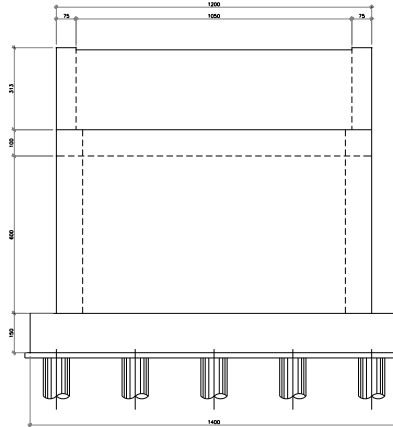
PROFILO DEL VIADOTTO



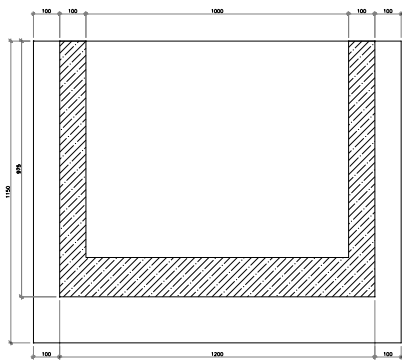
VISTA LATERALE



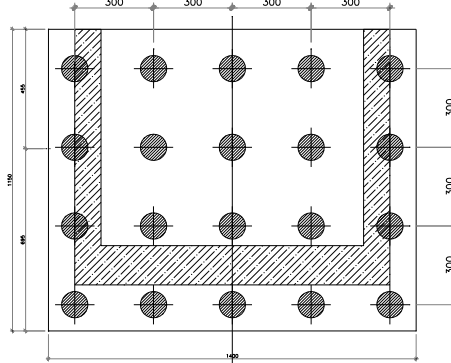
VISTA FRONTALE



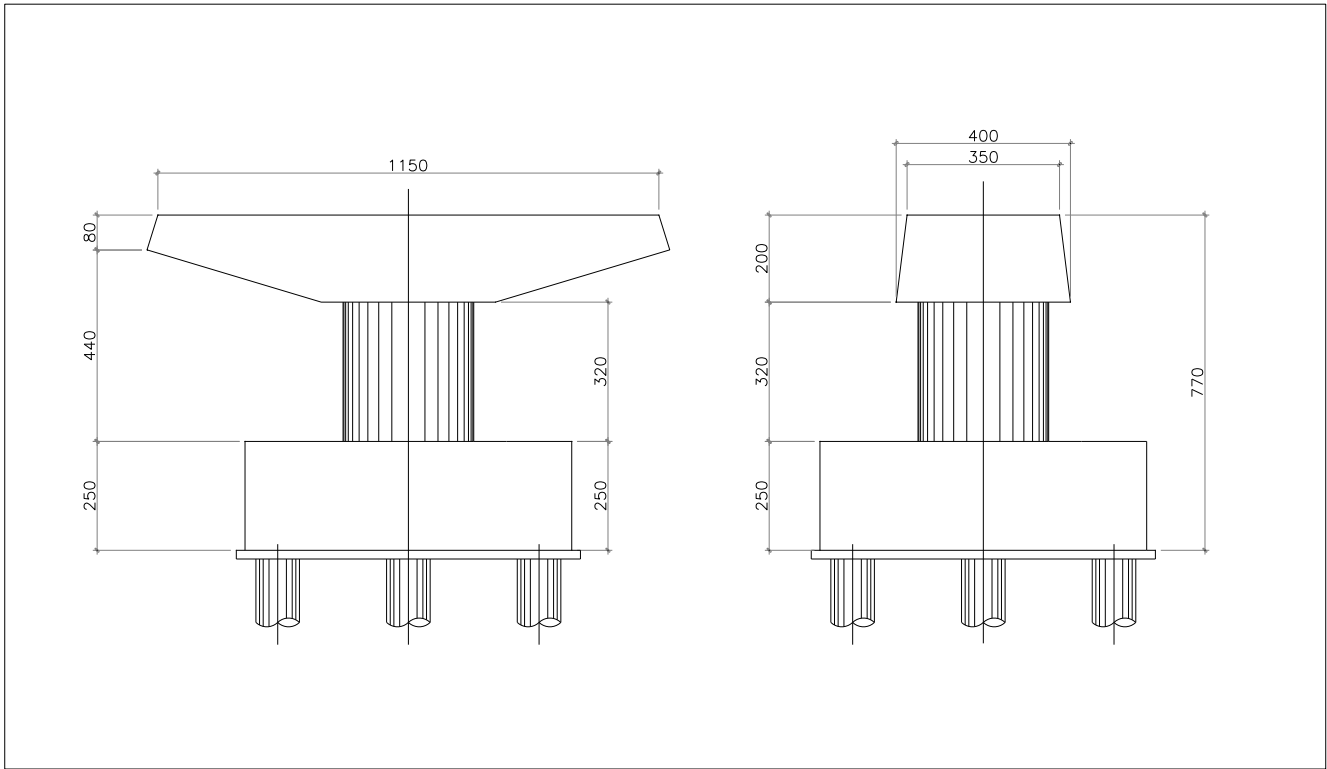
VISTA IN PIANTA



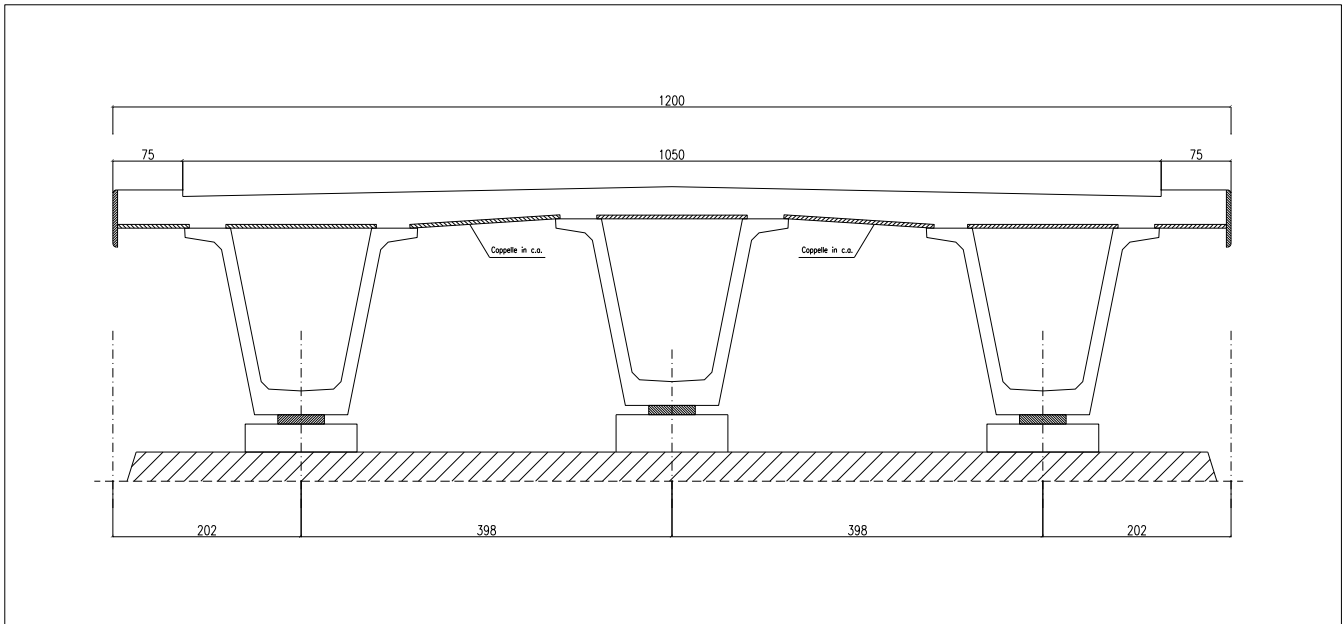
PIANTA PALI



CASSERATURA SPALLA A

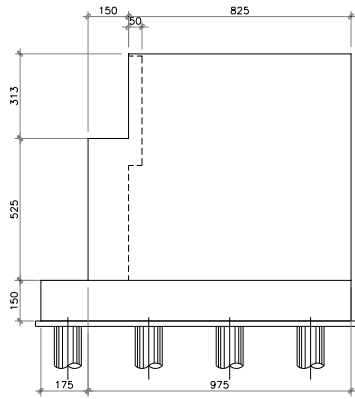


CASSERATURA PILE 1-2

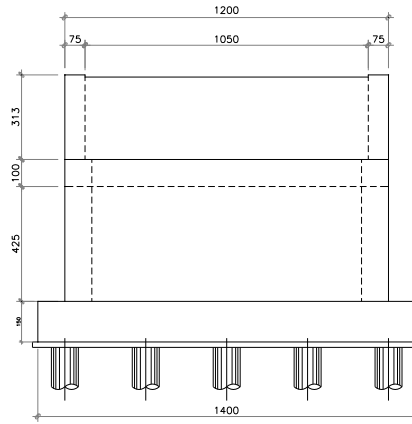


IMPALCATO

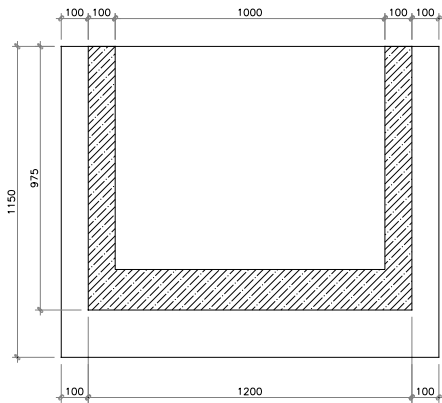
VISTA LATERALE



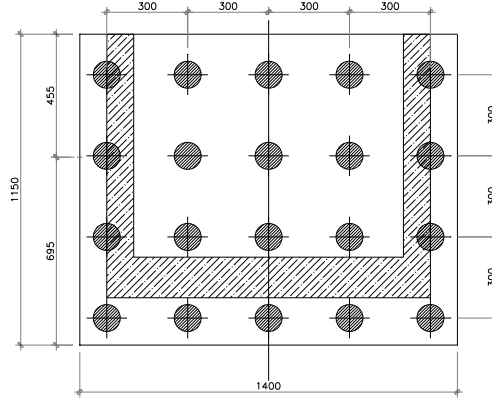
VISTA FRONTALE



VISTA IN PIANTA



PIANTA PALI



CASSERATURA SPALLA B

3) ADEGUAMENTO DEL PROGETTO ALLE NTC 2018

Con l'entrata in vigore delle NTC 2018 e della connessa Circolare M.I.T. del 21/01/2019, n° 7, in considerazione, come detto, che la F.V. Isclero rientra tra le opere strategiche della Regione Campania è necessario dover procedere all'adeguamento dell'intero viadotto alle nuove previsioni di legge.

Per cui il Servizio Viabilità 1 ha elaborato l'allegato studio di fattibilità - progetto preliminare che presenta il seguente quadro economico di spesa:

QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO DI PROGETTO		
A) LAVORI		
a.1) Lavori a corpo		€ 2.400.000,00
a.2) lavori in economia previsti in appalto		€ -
Sommano		€ 2.400.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
b.1) lavori in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura, nel limite del 5% di A)	€ 120.000,00	
b.2) rilievi, accertamenti ed indagini	€ -	
b.3) allacciamenti ai servizi pubblici	€ -	
b.4) imprevisti (max 5% di A)	€ 120.000,00	
b.5) acquisizione di aree o immobili e pertinenti indennizzi	€ 30.000,00	
b.7) spese di progettazione, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, conferenza dei servizi, spese interne amministrazione (max 10% di A)	€ 240.000,00	
b.8) spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento		
b.9) spese per commissioni giudicatrici	€ 3.000,00	
b.10) spese per pubblicità e, ove previsti, per opere artistiche	€ -	
b.11) spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 2.245,90	
b.12) contenzioso	€ -	
b.13) IVA, eventuali altre imposte e contributi di legge (22% di A+b.1+b.2+b.3+b.4+b.7+b.8+b.9+b.10+b.11)	€ 634.754,10	
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione		€ 1.150.000,00
TOTALE IMPORTO PROGETTO		€ 3.550.000,00

