



PROVINCIA DI BOLOGNA

Settore Lavori Pubblici

STRADA	<i>S.P. 569 " DI VIGNOLA "</i>	Servizio Progettazione e Costruzioni Stradali		
LAVORO	COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P. 78 NEI COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO			
ELABORATO	DOCUMENTO DI SINTESI	DATA	LUGLIO 2013	
		N.	B.1.1	SCALA --
		RIFERIMENTO : PROGETTO ESECUTIVO		
PROGETTAZIONE GENERALE	PROGETTISTA	PROGETTAZIONE STRUTTURALE		
<i>Geom. Emanuele Tracchi</i> <i>Dott. Ing. Chiara Ferrari</i> <i>P.i.e. Stefano Romagnoli</i> <i>Geom. Federico Vannucchi</i>	<i>Dott. Ing. Marco Ferrarini</i>	PIACENTINI INGEGNERI <small>via Belvedere 6 40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)</small> (Ing. Luca Piacentini)		
IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO				
<i>Dott. Ing. Pietro Luminasi</i>				
		REVISIONE	DATA	MODIFICA

QUESTO DISEGNO E LA RELATIVA INVENZIONE SONO DI PROPRIETA' DELL'AMMINISTRAZIONE
NON NE E' CONSENTITO L'UTILIZZO SE NON SU ESPLICITA AUTORIZZAZIONE
OGNI DIRITTO A TALE RIGUARDO E' ESPRESSAMENTE RISERVATO ED ESCLUSIVO

S.P. n° 569 “DI VIGNOLA”

**COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA
S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P.67 E ALLA S.P. 78 NEI
COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO**

PROGETTO ESECUTIVO

**PONTE TORRENTE SAMOGGIA
RELAZIONE GENERALE DELL’OPERA
DOCUMENTO DI SINTESI**

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P.
569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E
BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI
COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

INDICE

1. DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA...	3
2. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE	11
3. RIFERIMENTI NORMATIVI:.....	19

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

1. DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA

Nell'ambito della realizzazione del completamento della variante generale della S.P. 569 nei comuni di Bazzano e Crespellano (c.d. "nuova Bazzanese"), si prevede lo scavalco del torrente Samoggia mediante la realizzazione di un viadotto a tre campate in acciaio.

L'opera prevista per scavalcare il torrente Samoggia è un ponte di lunghezza complessiva di 152.28m, suddivisa in 3 campate da 44 + 64.28 + 44 m, misurati in asse appoggi SpA - SpB. Il viadotto è una strada tipo C1, l'asse di tracciamento è interamente curvilineo e la larghezza della carreggiata è costantemente variabile a causa dell'allargamento associato alla visibilità in curva.

Le larghezze della carreggiata significative sono riportate nella seguente tabella:

	larghezza dir MO [m]	larghezza dir BO [m]	larghezza carreggiata [m]
SpA	5.25	5.250	10.50
P1	5.25	6.025	11.28
P2	5.25	7.018	12.27
SpB	5.25	7.993	13.24

Il cordoli hanno larghezza costante pari ad un metro.

Nella tabella seguente si riporta il riepilogo delle caratteristiche delle lunghezze delle campate afferenti agli elementi di sostegno.

	L		Pila (setto)	
	L campat a [m]	L afferenza [m]	Sezione Rettangolare B [m] x H [m]	Altezza [m]
Sp A	44	15.03	8.5 x 1.5	3.5
P1	64.28	61.11		
P2	44	61.11	8.5 x 1.5	2.5
SpB		15.03		

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Il manufatto è realizzato a travata metallica continua, in modo tale da ridurre il più possibile il numero di giunti di dilatazione sull'opera.

L'impalcato metallico previsto sarà del tipo "a cassone", con sezione trasversale trapezia formata da tre travi a parete piena, controvento di torsione reticolare inferiore, soletta in C.A. collaborante con le travi metalliche costituente la parte superiore del cassone.

La pendenza trasversale dell'impalcato è ottenuta mediante l'altezza variabile delle tre travi.

Le travi in acciaio vengono prefabbricate in officina per conci di lunghezza massima 13.50 m, in relazione alla loro lunghezza i conci risultano trasportabili agevolmente senza oneri specifici, le anime delle travi laterali sono inclinate di 24.8°.

Si prevedono diaframmi reticolari trasversali con passo variabile tra 2425 mm e 3200 mm (a seconda delle campate a cui appartengono) e traversi a parete piena nelle pile e nelle spalle, allo scopo di mantenere la forma della sezione (requisito indispensabile per la schematizzazione alla Bredt adottata).

Per quanto riguarda il sistema di vincolamento, si trova un'ampia descrizione nella relazione di calcolo dei sistemi di appoggio.

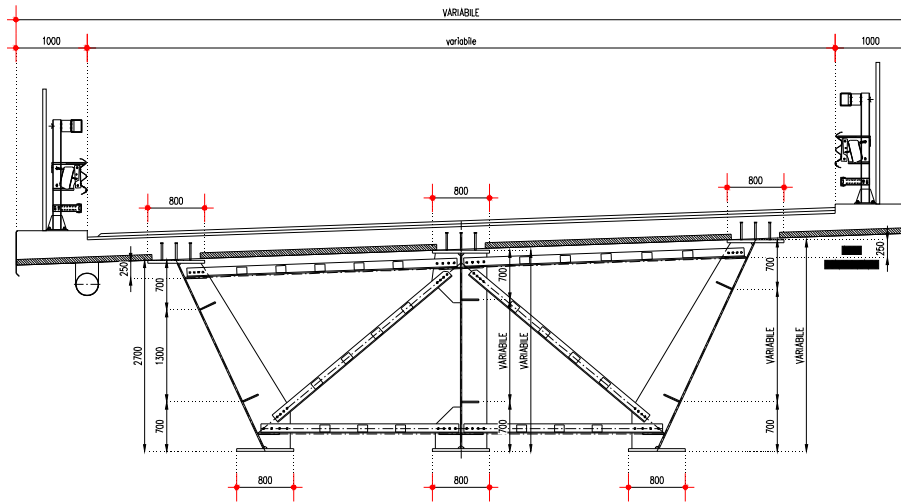
La realizzazione della soletta d'impalcato è prevista con il sistema costruttivo "a prédalles", armate con tralicci tipo Bausta (o similari), autoportanti nei confronti del getto in opera della soletta.

Nelle due figure che seguono si riporta la sezione trasversale dell'impalcato e il prospetto longitudinale, nei quali sono riassunte le informazioni principali sulla geometria dell'opera.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

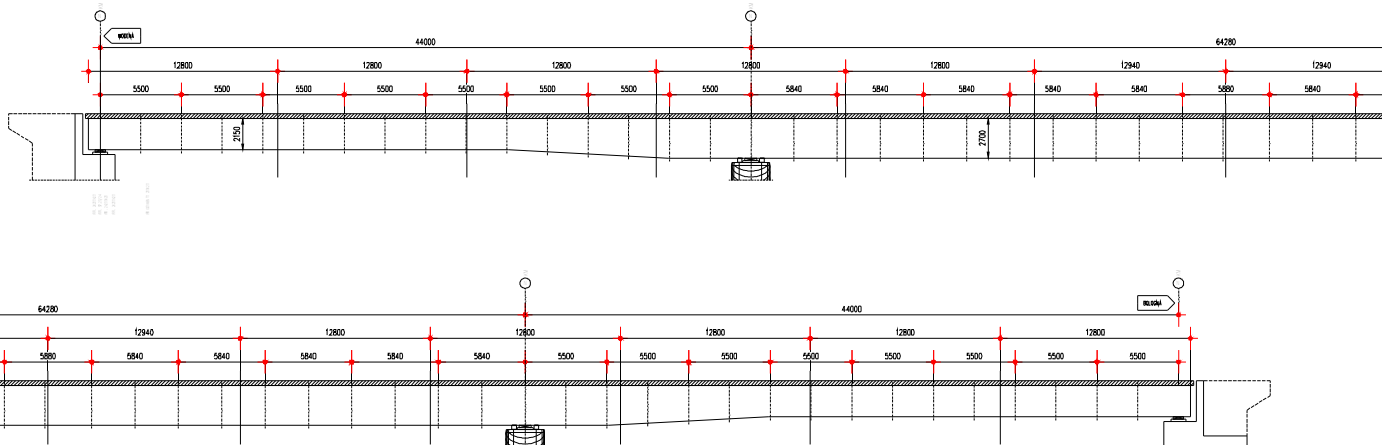
COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

SEZIONE TIPO 1:50



SEZIONE LONGITUDINALE STRUTTURA METALLICA 1:100

(misure longitudinali riferite a ll'asse tracciamento)



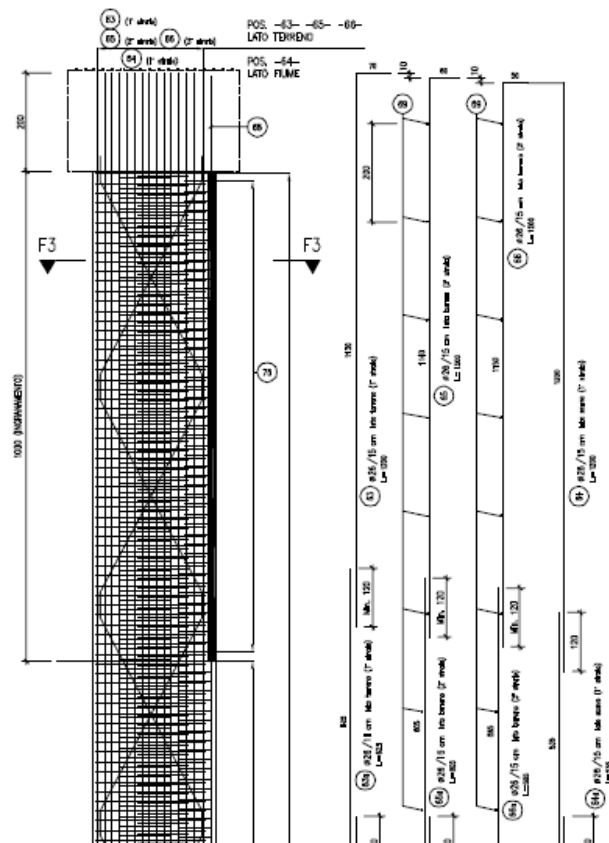
Le pile presentano sezione rettangolare 1,5m x 8,5m. La Pila 2 risulta alta 2,5m., Pila 1 3,5 m dal p.c. Entrambe le pile sono fondate su diaframmi aventi la stessa sezione del fusto in elevazione e approfonditi fino a 40 metri rispetto al piano campagna. I diaframmi terminano entrambi a 4 metri di profondità dal piano campagna; alla medesima quota inizia il fusto in elevazione. A fini di chiarimento si riportano le figure sottostanti.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

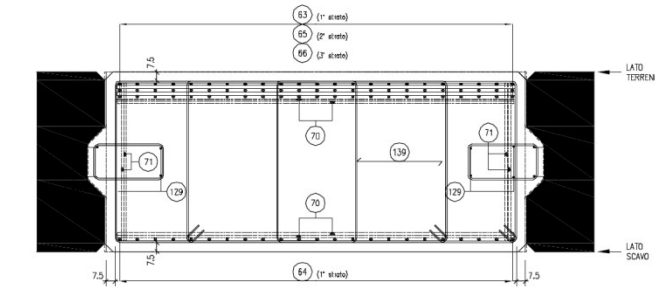
DIAFRAMMA L=3600cm 1:50

VISTA FRONTALE

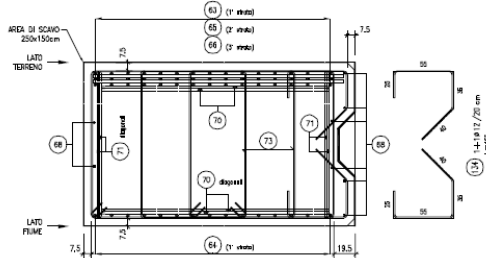


OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI
COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

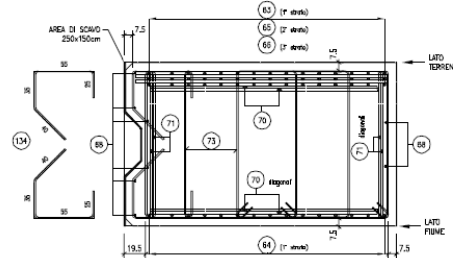
DIAFRAMMA 350x150cm L=3600cm 1:20
SEZIONE F3-F3



DIAFRAMMA 250x150cm L=3600cm 1:20
SEZIONE F3-F3



DIAFRAMMA 250x150cm L=3600cm 1:20
SEZIONE F3-F3



Il sistema di vincolamento previsto per il ponte è costituito da dispositivi di appoggio ed isolamento sismico in elastomero armato. Tali dispositivi, essendo caratterizzati da un ridotto valore della rigidezza orizzontale, garantiscono un disaccoppiamento del moto orizzontale della struttura rispetto a quello del terreno ed una conseguente riduzione della risposta sismica della struttura; inoltre i dispositivi sono dotati di una certa capacità dissipativa che è determinata dalla miscela elastomerica da cui sono costituiti e che è utile a minimizzare gli spostamenti della struttura isolata. I dispositivi previsti in corrispondenza delle pile sono inoltre dotati di una slitta che permette gli spostamenti in direzione longitudinale: di conseguenza le azioni longitudinali in condizioni di esercizio o in condizione sismica si ripartiscono sulle sole spalle e non vengono trasmesse alle pile. L'unica azione longitudinale agente sulle pile è dovuta all'attrito. Le azioni trasversali invece sono trasmesse a pile e spalle: in questo modo viene ripartita su un maggior numero di punti l'azione del vento e quindi vengono minimizzati gli spostamenti orizzontali trasversali dovuti a tale azione che altrimenti rappresenterebbero un malfunzionamento dell'opera in condizioni di esercizio.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

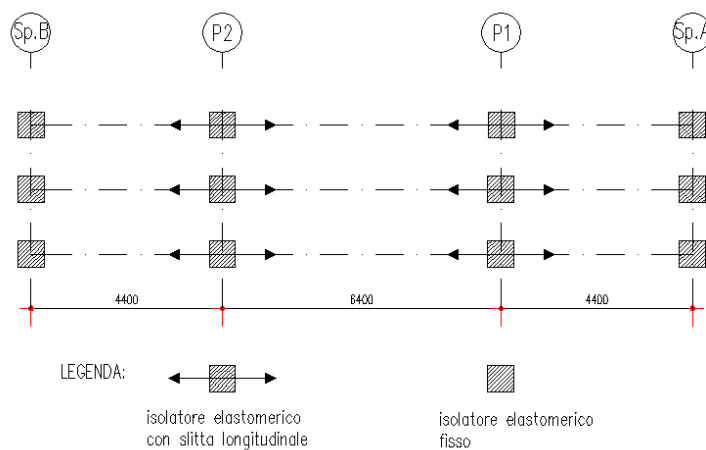
COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Di seguito si anticipano i valori delle rigidezze traslazionali dei dispositivi previsti in corrispondenza delle spalle e delle pile in condizioni di esercizio e sismiche: tali valori verranno infatti utilizzate in condizioni sismiche in un'analisi dinamica lineare al fine della valutazione delle azioni sismiche e nella ripartizione delle azioni orizzontali trasmesse dall'impalcato ai diversi elementi di sostegno.

	Spalle	Pile
Numero dispositivi di appoggio	3	3

	Kh dispositivi spalle	Kh dispositivi pila
Condizioni di esercizio	13420 kN/m	17520 kN/m
Condizioni sismiche	6710 kN/m	8760 kN/m

L'immagine seguente riporta uno schema planimetrico della disposizione degli isolatori lungo lo sviluppo del ponte.



Le spalle dell'opera sono di tipo ordinario in conglomerato cementizio armato e presentano una platea a fondazione su 10 e 8 pali rispettivamente per la spalla B e la spalla A, con le seguenti caratteristiche:

Lunghezza del palo = 38 metri

Diametro del palo = 1,2 metri

Tipologia di palo = trivellato

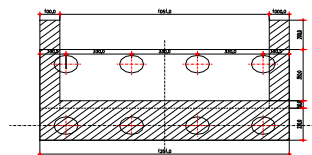
OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

La spalla A è costituita da:

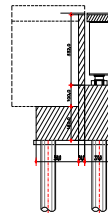
- una platea di fondazione di forma parallelepipedica di dimensioni 12.5 x 1.6 x 4.2
- l'elevazione di altezza 1.0 metro
- il paraghiaia di spessore 0.50 m ed altezza di circa 3.2 metri sopra l'elevazione
- due muri di risvolto di altezza media 4.2 m, lunghezza 5.50 m e spessore 1.0 m

Per un miglior inquadramento della geometria si faccia riferimento alle seguenti figure:



OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

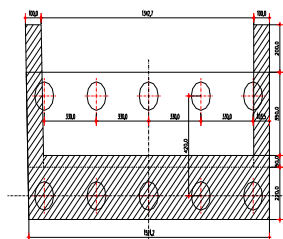
COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA



La spalla B è costituita da:

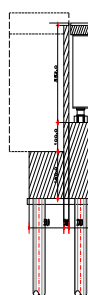
- una platea di fondazione di forma parallelepipedica di dimensioni 15.3 x 1.6 x 4.2
- l'elevazione di altezza 1.0 metro
- il paraghiaia di spessore 0.50 m ed altezza di circa 2.9 metri sopra l'elevazione
- due muri di risvolto di altezza media 4.4 m, lunghezza 5.50 m e spessore 1.0 m

Per un miglior inquadramento della geometria si faccia riferimento alle seguenti figure:



OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA



Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

2. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE

Il presente capitolo, è diretto a specificare, in maniera unitaria, gli elementi essenziali (di seguito descritti) che illustrano, in modo chiaro e sintetico, le modalità con cui il progetto delle strutture è stato elaborato, con la sintetica indicazione delle motivazioni delle scelte progettuali effettuate, e con un rimando espresso alle restanti parti della relazione di calcolo strutturale e agli altri elaborati costituenti il progetto esecutivo, nelle quali possono rilevarsi gli elementi e le spiegazioni di dettaglio.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO EDILIZIO E DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, MORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO (punto a - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

L'area in esame, situata tra i comuni di Bazzano e Crespellano, risulta essere in ambito essenzialmente rurale ed in subordine residenziale ed industriale. La zona è definita di alta pianura e morfologicamente si presenta priva di dislivelli significativi. Il paesaggio è modellato da una forte tendenza agraria, e sono rare le zone non coltivate. Nella zona in esame siamo nella fascia delle conoidi, cioè nella zona dove la morfologia, passando dall'Appennino alla pianura, cambia bruscamente pendenza ed obbliga i corsi d'acqua ad abbandonare le frazioni a granulometria maggiore del trasporto solido.

Dal punto di visto geologico, l'area di interesse si trova nella zona di alta Pianura Padana. I depositi della Pianura Padana sono rappresentativi di un cuneo sedimentario sintettonico che ha raccolto, nel corso del Pliocene – Pleistocene – Olocene, i sedimenti derivati dall'erosione delle vicine catene montuose (gli Appennini a Sud e le Alpi a Nord), con uno spessore totale di 4000 m. I sedimenti superficiali che troviamo nella porzione di pianura che vogliamo analizzare derivano dal vicino Appennino.

Nell'ambito riguardante la progettazione del ponte sul Torrente Samoggia le unità geolitologiche di interesse sono di seguito elencate.

AES8a – UNITA' DI MODENA

Nei settori intravallivi ghiaie prevalenti organizzate in 2 ordini di terrazzi alluvionali. Negli sbocchi vallivi e nella piana alluvionale ghiaie, sabbie, limi ed argille. Limite superiore sempre affiorante dato da un suolo calcareo di colore bruno olivastro e bruno grigiastro privo di reperti archeologici romani, o più antichi, non rimaneggiati. Limite inferiore dato da una superficie di erosione fluviale nelle aree intravallive e dal contatto netto sul suolo non calcareo (o scarsamente calcareo) di epoca romana (o più antica) nelle aree di pianura. Spessore massimo in pianura 7 metri, nel sottosuolo circa 10m. Età post-romana (IV-VI sec. d.C. - Attuale; datazione archeologica).

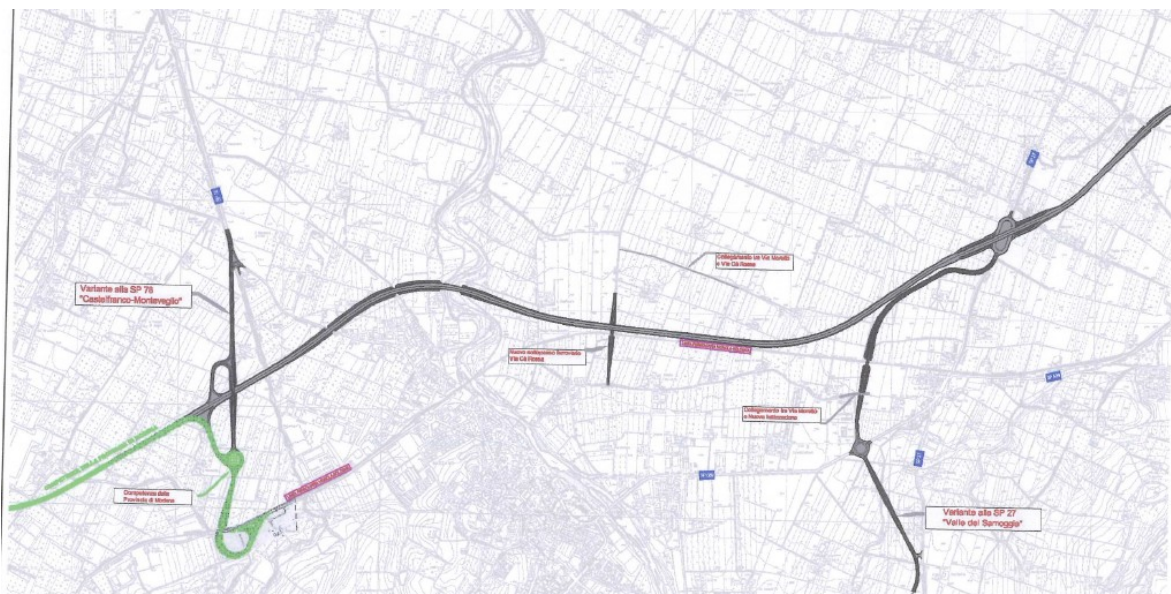
Dal punto di visto idrologico il principale fiume della zona è il Samoggia che scorre attraversando il paese di Bazzano. Nel territorio del bacino del T. Samoggia i sistemi di scolo delle acque collinari sono strettamente connessi al territorio del bacino ed ai sistemi di pianura. Il reticolo minore e minuto della fascia collinare a ridosso della pianura raccoglie gli apporti meteorici che pervengono tramite i sistemi fognari dalle aree urbanizzate che, sommati alle acque di scolo naturale del proprio bacino, si riversano nel

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

reticolo di pianura. Per quanto attiene la soggiacenza della prima falda superficiale è da rilevare come la prossimità con il margine appenninico e la presenza di strutture geologiche superficiali formate da depositi relitti di corpi idrici, con andamento N – S, possa determinare la presenza di accumuli, talvolta consistenti e ben alimentati dalla porzione collinare, che spesso possono essere localmente presenti a profondità esigua rispetto al piano di campagna attuale. Una caratteristica di detti corpi è quella di presentare variazioni anche notevoli del livello della water table in risposta alle variazioni di apporti dalla precipitata collina.

INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO



CARTA GEOLOGICA

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA



DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA (punto b - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

La descrizione generale delle opere strutturali è riportata al paragrafo 1, della presente relazione.

NORMATIVA TECNICA E RIFERIMENTI UTILIZZATI (punto c - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

I riferimenti normativi sono indicati al paragrafo 3, della presente relazione.

DEFINIZIONE DEI PARAMETRI SISMICI DI PROGETTO (punto d - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

		Riferimenti
V _N (Vita Nominale)	VN = 50 anni	2.4.1 NTC

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Classe d'uso	IV (CU=2)	2.4.2 NTC
V _R (Periodo di riferimento)	V _R =V _N *C _U = 50 * 2 = 100 anni	2.4.3 NTC
Categoria sottosuolo	C	Tab. 3.2.II NTC
Categoria topografica	T1	Tab. 3.2.IV NTC
Amplificazione topografica	1	Tab. 3.2.VI NTC
Coordinate geografiche del sito	latitudine: 44.51449 [°] longitudine: 11.07946 [°]	

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI (punto e - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

Per le caratteristiche dei materiali utilizzati si fa riferimento all'elaborato:

SMG03 Relazione sui Materiali

CRITERI DI PROGETTAZIONE E MODELLAZIONE (punto f - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

I criteri progettazione e modellazione delle opere sono descritti nei seguenti elaborati, rispettivamente per le singole opere in esame:

Riferimento Elaborato	Titolo Elaborato
SMG04	Relazione di calcolo sistema di isolamento sismico
SMG05	Relazione di calcolo spalle
SMG06	Relazione di calcolo pile
SMG07	Relazione di calcolo impalcato

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

COMBINAZIONI STATI LIMITE INDAGATI (punto g - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

L'elenco delle combinazioni di carico con i relativi coefficienti sono indicati nei seguenti elaborati, rispettivamente per le opere in esame:

Riferimento Elaborato	Titolo Elaborato
SMG04	Relazione di calcolo sistema di isolamento sismico
SMG05	Relazione di calcolo spalle
SMG06	Relazione di calcolo pile
SMG07	Relazione di calcolo impalcato

METODO DI ANALISI DELLA STRUTTURA (punto h - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

I metodi di analisi della struttura impiegati sono indicati nei seguenti elaborati, rispettivamente per le opere in esame:

Riferimento Elaborato	Titolo Elaborato
SMG04	Relazione di calcolo sistema di isolamento sismico
SMG05	Relazione di calcolo spalle
SMG06	Relazione di calcolo pile
SMG07	Relazione di calcolo impalcato

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

CRITERI DI VERIFICA AGLI STATI LIMITE INDAGATI (punto i - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

Nei confronti degli SLU, SLV, la resistenza delle strutture devono essere maggiori delle azioni sollecitanti:

$$R_d > E_d$$

Le verifiche agli stati limite di esercizio SLE sono state effettuate controllando le massime tensioni in esercizio e l'ampiezza delle fessure presenti negli elementi.

Sono stati utilizzati in particolar modo i seguenti limiti di tensione:

$$\sigma_c < 0,60 f_{ck} \text{ (combinazione rara)}$$

$$\sigma_c < 0,45 f_{ck} \text{ (combinazione quasi permanente)}$$

$$f_s < 0,80 f_{yk}$$

Apertura limite delle fessure in combinazione frequente e quasi permanente, con armatura poco sensibile, è riferito alle classi di esposizione previste per le singole parti delle opere.

DEFORMATE E SOLLECITAZIONI DELLE STRUTTURE SIGNIFICATIVE (punto j - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

Dettagli delle verifiche di deformabilità e di resistenza sono contenute nei seguenti elaborati, rispettivamente per le opere in esame:

Riferimento Elaborato	Titolo Elaborato
SMG04	Relazione di calcolo sistema di isolamento sismico
SMG05	Relazione di calcolo spalle
SMG06	Relazione di calcolo pile
SMG07	Relazione di calcolo impalcato

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

CARATTERISTICHE E AFFIDABILITA' DEL CODICE DI CALCOLO (punto k - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

I codici di calcolo utilizzati per la redazione del progetto esecutivo in oggetto, sono i seguenti:

SAP 2000

Il calcolo agli elementi finiti del modello è stato effettuato utilizzando il noto codice "SAP 2000" prodotto dalla "CSI Computer and Structures Inc.", Berkeley, CA, USA. Il software contempla la presenza di elementi tipo: "plate and shell", elementi bidimensionali (piani) in grado di rappresentare sia il comportamento di lastra (effetti flessionali) quanto quello di membrana (sforzi di compressione e trazione), ed elementi tipo "frame", o elementi trave (beam).

PARATIE

PARATIE è un codice agli elementi finiti che simula il problema di uno scavo sostenuto da diaframmi flessibili e permette di valutare il comportamento della parete di sostegno durante tutte le fasi intermedie e nella configurazione finale. E' inoltre in grado di modellare il problema di diaframmi flessibili infissi nel terreno e sollecitati in sommità da forze e momenti concentrati. Il problema viene assimilato ad un problema piano, per questa ragione il software tratta solo porzioni di profondità unitaria.

La modellazione numerica dell'interazione terreno – struttura è di tipo "TRAVE SU SUOLO ELASTICO". Le pareti di sostegno sono modellate con elementi finiti dal comportamento governato dalla rigidità flessionale EI. Il terreno viene simulato mediante elementi elastoplastici monodimensionali (molle) connessi ai nodi delle paratie. Ad ogni nodo convergono uno o al massimo due elementi terreno.

PontiEC4

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Le verifiche sezionali dell'impalcato sono state eseguite utilizzando il programma Ponti EC4, software per il calcolo di sezioni miste acciaio-calcestruzzo per impalcato da ponte, sviluppato da Alhambra s.r.l. Il programma consente di eseguire tutte le verifiche connesse alla progettazione di una trave in sezione composta acciaio-calcestruzzo con riferimento alle metodologie indicate dagli Eurocodici.

GROUP

Il calcolo della fondazione su pali viene condotto con il programma GROUP ver. 7.0.23 (prodotto da Ensoft Inc., Austin, Texas). Il software GROUP consente di analizzare il comportamento di un gruppo di pali sottoposto a sollecitazioni assiali, di taglio e momento.

INTERAZIONE CON IL TERRENO DI FONDAZIONE (punto I - Allegato B.2.2 della proposta della Giunta Regione Emilia Romagna GPG/2011/1474)

L'interazione terreno struttura è descritta nei seguenti elaborati, rispettivamente per le opere in esame:

Riferimento Elaborato	Titolo Elaborato
SMG02	Relazione geotecnica
SMG05	Relazione di calcolo spalle
SMG06	Relazione di calcolo pile

3. RIFERIMENTI NORMATIVI:

I calcoli e le disposizioni esecutive sono conformi alle norme attualmente in vigore.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI
COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

- D. M. Min. Il. TT. del 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni;
- CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n.617 “Istruzione per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008;
- UNI EN 1990 (Eurocodice 0) – Aprile 2006: “Criteri generali di progettazione strutturale”;
- UNI EN 1991-2-4 (Eurocodice 1) – Agosto 2004 – Azioni in generale: “Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici”;
- UNI EN 1991-1-1 (Eurocodice 1) – Agosto 2004 – Azioni in generale- Parte 1-1: “Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici”;
- UNI EN 1991-2 (Eurocodice 1) – Marzo 2005 – Azioni sulle strutture- Parte 2: “Carico da traffico sui ponti”;
- UNI EN 1992-1-1 (Eurocodice 2) – Novembre 2005: “Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: “Regole generali e regole per gli edifici”;
- UNI EN 1992-2 (Eurocodice 2) – Gennaio 2006: “Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 2: “Ponti in calcestruzzo - progettazione e dettagli costruttivi”;
- UNI EN 1993-1-1 (Eurocodice 3) – Ottobre 1993: “Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI
COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

- UNI EN 1993-1-5: (Eurocodice 3) 2007 Parte 1-5: “Progettazione delle strutture in acciaio – Elementi strutturali a lastra
- UNI EN 1993-1-8: (Eurocodice 3) 2005 Parte 1-8: “Progettazione delle strutture in acciaio – Progettazione dei collegamenti
- UNI EN 1993-1-9: (Eurocodice 3) 2005 Parte 1-9: “Progettazione delle strutture in acciaio – Fatica
- UNI EN 1994-1-1: (Eurocodice 4) 2005 Parte 1: “Progettazione delle strutture in acciaio-calcestruzzo – Regole generali e regole per gli edifici
- UNI EN 1994-2:2006 Parte 2: “Progettazione delle strutture in acciaio-calcestruzzo - Regole generali e regole per i ponti
- UNI EN 1997-1 (Eurocodice 7) – Febbraio 2005: “Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali”;
- UNI EN 1998-1 (Eurocodice 8) – Marzo 2005: “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 1: Regole generali – Azioni sismiche e regole per gli edifici”;
- UNI EN 1998-2 (Eurocodice 8) – Febbraio 2006: “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 2: Ponti”;
- UNI EN 1998-5 (Eurocodice 8) – Gennaio 2005: “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 2: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici”.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. DOCUMENTO DI SINTESI

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

- Linee guida sul calcestruzzo strutturale - Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale;
- UNI EN 197-1 giugno 2001 – “Cemento: composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni;
- UNI EN 11104 marzo 2004 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1;
- UNI EN 206-1 ottobre 2006 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”.
- UNI EN 1337-2 Marzo 2004 – “Appoggi strutturali Parte 2: Elementi di scorrimento”