

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

Interferenza viabilità ex SS10

tratto 0

Relazione di confronto PD-PE

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 4	E	C V	R M	I V 1 9 0 0	0 0 1	A

Progettazione:

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	M. Rinaldi 	15/05/2014	A. Nastasi 	15/05/2014	A. Palomba 	15/05/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
A01	Aggiornamento cartiglio	M. Rinaldi 	25/11/2015	A. Nastasi 	25/11/2015	A. Mancarella 	25/11/2015	
A02	Revisione per cambio lotto	M. Rinaldi 	22/03/2017	A. Nastasi 	22/03/2017	A. Mancarella 	22/03/2017	

n. Elab.:	File: IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC
-----------	---

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC Relazione di confronto PD-PE
	Foglio 2 di 11

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	IMPALCATO METALLICO	4
3.	IMPALCATO IN C.A.P.	5
4.	PILE	6
5.	SPALLE	7
6.	IDRAULICA.....	8
7.	ANALISI ISTRUTTORIE ITALFERR E CIPE	9

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC Relazione di confronto PD-PE</p> <p>Foglio 3 di 11</p>

1. PREMESSA

Nell'ambito del progetto esecutivo la presente relazione si pone l'obiettivo di confrontare il Progetto Definitivo ed il Progetto Esecutivo relativamente all'opera di scavalco della nuova linea ferroviaria della Tratta AV/AC Milano – Genova – Terzo Valico dei Giovi, identificata con la WBS IV19, alla prog.52+229 BP.

Con riferimento al cavalcaferrovia IV15 seguono le variazioni previste in fase di progettazione esecutiva volte ad ottimizzare quanto presente nel progetto definitivo, in particolare:

- Impalcato metallico
- Impalcato in c.a.p.
- Pile
- Spalle
- Idraulica

Si precisa che la presente relazione non entra nel merito delle scelte progettuali adottate, per le quali si rimanda alle relazioni e agli elaborati del progetto esecutivo, ma si limita ad identificare le differenze rispetto al Progetto Definitivo.

Il Progetto Esecutivo è stato sviluppato in modo da mantenere i livelli qualitativi e prestazionali dell'opera già previsti nel Progetto Definitivo oltre ad ottemperare alle prescrizioni emesse da Italferr e dal CIPE a valle della consegna del progetto definitivo come riportato nell'ultimo capitolo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC Relazione di confronto PD-PE
	Foglio 4 di 11

2. IMPALCATO METALLICO

Con riferimento all'impalcato metallico dell'IV19 le variazioni apportate rispetto al PD si riferiscono a:

- Larghezza marciapiede
- Spessore soletta collaborante
- Incidenza carpenteria
- Sollevamento impalcato in fase di manutenzione

Larghezza marciapiede

Nel progetto definitivo l'impalcato è stato previsto con una larghezza pari a 12,40 m, con due marciapiedi laterali di larghezza pari a 140 cm. Nel progetto esecutivo la larghezza dell'impalcato è stata portata a 12,50 m, con la larghezza dei marciapiedi pari a 1,50 m.

Spessore soletta collaborante

Nel progetto esecutivo lo spessore della soletta collaborante è previsto pari a 30 cm, con uno spessore della soletta inferiore pari a 5 cm. Nel progetto esecutivo tale spessore è stato portato a 32 cm (25 cm di soletta gettata + 7 cm di predalla) per garantire un'uniformità di spessore tra tutti i cavalcaferrovia e per consentire di ridurre l'incidenza della carpenteria metallica.

Incidenza carpenteria

Nel progetto definitivo è prevista un'incidenza della carpenteria metallica pari a 250 kg/mq di impalcato. Nel progetto esecutivo tal incidenza è stata ottimizzata e portata a 177,21 kg/mq.

Sollevamento impalcato in fase di manutenzione

Per la mancanza di spazio in testa spalla e per evitare di posizionare i martinetti di sollevamento in fase di manutenzione direttamente sui giunti bullonati, i trasversi di testata ed i relativi giunti sono stati dimensionati per garantire un sollevamento eseguito con solo due martinetti posizionati in mezzera dei trasversi stessi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC Relazione di confronto PD-PE	Foglio 5 di 11

3. IMPALCATO IN C.A.P.

Con riferimento all'impalcato in c.a.p. dell'IV19 le variazioni apportate rispetto al PD si riferiscono a:

- Numero e dimensione delle travi
- Catena cinematica
- Ritegni sismici
- Eliminazione trasversi intermedi

Numero e dimensione delle travi

Nel progetto definitivo l'impalcato è stato previsto realizzato con 5 travi isostatiche a cassoncino in c.a.p., di altezza pari a 170 cm. Per motivi di posizionamento delle opere di scarico delle acque nel progetto esecutivo l'impalcato è stato previsto realizzato con 3 travi isostatiche a cassoncino in c.a.p., di altezza pari a 185 cm. Tale soluzione consente un agevole posizionamento delle opere per lo smaltimento delle acque di piattaforma.

Catena cinematica

Nel progetto definitivo le campate con impalcato in c.a.p. sono previste isostatiche con Spalla A, Pila 1, Pila 6 e Spalla B fisse. Nel progetto esecutivo, pur mantenendo l'isostaticità delle campate, è stata introdotta la catena cinematica. In tal modo sono state individuate come sottostrutture fisse esclusivamente le spalle A e B.

Ritegni sismici

Nel progetto definitivo non erano presenti ritegni sismici trasversali per le campate in c.a.p.. nel progetto esecutivo si è provveduto ad introdurre tali ritegni.

Eliminazione trasversi intermedi

Nel progetto definitivo sono previsti due trasversi intermedi per campata (gettati in opera). Nel progetto esecutivo tali trasversi sono stati eliminati, eliminando conseguentemente le difficoltà di casseratura e getto dei trasversi in campata. Tale soluzione è stata possibile dall'aumento di spessore (e conseguentemente di rigidezza) della soletta, portata dai 30 cm previsti nel progetto definitivo ai 32 cm del progetto esecutivo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC Relazione di confronto PD-PE</p> <p>Foglio 6 di 11</p>

4. PILE

Con riferimento alle pile dell'IV19 le variazioni apportate rispetto al PD si riferiscono a:

- Zattere di fondazione
- Pali di fondazione

Zattere di fondazione

Nel progetto definitivo le zattere di fondazione sono state previste rettangolari 5,60 x 11,30 m. Nel progetto esecutivo le zattere di fondazione sono state rimodulate per garantire il limite minimo di distanza tra i pali ed il bordo esterno della zattera pari a un diametro del palo stesso (120 cm). Le zattere presentano dunque una superficie rettangolare 6,00 x 11,50.

Pali di fondazione

Nel progetto definitivo sono stati previsti n. 6 pali Ø1200 di lunghezza pari a 30,0 m. Nel progetto esecutivo è stata ottimizzata la lunghezza dei pali, che è stata portata a 21 m.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC Relazione di confronto PD-PE</p> <p>Foglio 7 di 11</p>

5. SPALLE

Con riferimento alle spalle dell'IV19 le variazioni apportate rispetto al PD si riferiscono a:

- Zattere di fondazione
- Pali di fondazione

Zattere di fondazione

Il progetto definitivo prevede la realizzazione delle zattere di fondazione di dimensioni 12,80 x 14,50. Nel progetto esecutivo tali dimensioni sono state variate portandole a 13,20 x 14,90, introdotto il limite minimo di distanza tra i pali ed il bordo esterno della zattera pari a un diametro del palo stesso (120 cm).

Pali di fondazione

Nel progetto definitivo per entrambe le spalle sono stati previsti n. 18 pali Ø1200 di lunghezza pari a 27,0 m. Nel progetto esecutivo tale numero è stato mantenuto invariato con una riduzione di lunghezza fino a 21 m.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-04-E-CV-RM-IV19-00-001-A02.DOC Relazione di confronto PD-PE	Foglio 8 di 11

6. IDRAULICA

Il progetto definitivo non prevedeva nessuna opera di drenaggio della piattaforma.

Nel progetto esecutivo è previsto un sistema di raccolta delle acque, con caditoie ad interasse 15 m che scaricano le acque lungo le spalle all'interno di bocchettoni con collettori Ø160.

7. ANALISI ISTRUTTORIE ITALFERR E CIPE

WBS	ISTRUTTORIA Allegato 2 A.I.	Rev istruttoria	Competenza	Descrizione estesa	RECEPIMENTO	Azioni intraprese
GEN - STRU rev B 2parte	Sezione IV - Parte 1 - Rev. B	Rev. B	STRUTTURERimangono tuttavia incomplete le due opere di attraversamento, il cavalcaferrovia IV18 - Strada del Bosco e IV19 - SS10 in quanto gli elaborati specifici sono insufficienti alla completa definizione delle opere (mancano le carpenterie).Particolare criticità rappresenta il cavalcaferrovia della SS10 in quanto dal profilo dell'asse stradale si evince che c'è una differenza di quota tra p.f. e quota progetto strada di soli 8m non ritenuta sufficiente a garantire il franco minimo dal p.f.	RECEPITA IN UNA FASE PRECEDENTE	
RI19	Sezione IV - Parte 3 - Rev. C01	C01	STRAD./ FERROVIARIO	Indicare il franco minimo in corr. delle opere di scavalco; non risultano indicati i dispositivi di armamento presenti in progetto. rappresentare il subballast.	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 2 - Rev. C00	Rev. C00	STRUTTURE	Manca la relazione di calcolo delle opere di sostegno. - Manca la rel geotecnica .. - sulle spalle mancano i ritegni sismici - Mancano elab. di fasi esecutive dell'opera, si fa presente che occorre indicare se la viabilità statale rimane in esercizio..... - Si chiede di riportare sulla tabella materiali i riferimenti alle istruzioni FS44/S e FS44/M per l'impalcato metallico. - nella relazione di calcolo: non viene fatto riferiment ai coeff. dinamici sulle strutture, mancano le verifiche dei trasversi intermedi e di testata,si chiede di erificare i valori delle sollecitazioni riportate sui fogli di calcolo delle sezioni miste, in realzione ai carichi di peso proprio ed ai carichi permanenti portati, si chiede di effettuare verifiche di res delle travi principali anche in corr. dei giunti (sez in area netta), si chiede di riportare le princ. verifiche a fatica per gli impalcati in oggetto	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 2 - Rev. C00	Rev. C00	STRAD./ FERROVIARIO	Relazione viabilità - tra i rif normativi non è citato il D.M. del 21/6/2004 occorre analizzare gli aspetti connessi alle esigenze di sicurezza, ... fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio dell'infrastruttura. In corrispondenza del cavalcaferrovia occorre prevedere la barr di sicurezza tipo bordo ponte classe H4 con liv di contenimento 724kJ	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste

IV19	Sezione IV - Parte 2 - Rev. C00	Rev. C00	STRAD./ FERROVIARIO	plan. Prog.: è nec. Prevedere le clotoidi di transizione per ogni curva circolare. Prevedere gli allargamenti in curva. Manca inizio/fine sviluppo guard-rail. - Prof. Long. :indicare l'andamento dei cigli, le pendenze trasversali devono essere quelle previste dalla normativa. Manca il diagramma delle velocità. Non è riportata l'opera d'arte. I raccordi vert. previsti hanno raggi insufficienti in rel. alla distanza di visibilità che è nec. garantire. Il racc. vert di raggio R=1255m è caratt. da una accell. vert. maggiore di 0.6m/sq	NON Recepibile in parte	Il modesto sviluppo dell'intervento non consente l'applicazione degli standard richiesti secondo il DM 2001, dunque è stato applicato il DM 2004 per il quale alcuni parametri risultano in deroga in continuità con quanto già stabilito nel PD
IV19	Sezione IV - Parte 2 - Rev. C00	Rev. C00	STRAD./ FERROVIARIO	Sez. trasv. : prevedere gli allargamenti in curva ove nec. . Indicare le pendenze trasversali secondo i valori della normativa. Prevedere barriere come indicato per plan.	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 2 - Rev. C00	Rev. C00	STRAD./ FERROVIARIO	Sez tipo e particolare massicciata: Prevedere barriere come indicato per plan.	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 3 - Rev. C01	C01	STRAD./ FERROVIARIO	Evidenziare quali sono i vincoli progettuali che hanno determinato l'insorgere di criticità e la risoluzione delle stesse mediante la redazione di una plan. Segnaletica, In merito ai limiti di velocità si segnala la necessità che questi siano compatibili con la velocità di percorrenza che garantisca la distanza di visibilità per l'arresto considerati i raggi verticali adottati e la distanza Specificare ... se la deviazione della SS10, è una viabilità definitiva oppure provvisoria e pertanto verrà ripristinata ante operam. prevedere barr di sicurezza bordo ponte h4 724kj . Chiarire se le variazioni delle pendenze trasv. avvengono in rettilineo ovvero lungo l'arco circolare.	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 3 - Rev. C01	C01	STRAD./ FERROVIARIO	Rivedere i dati di tracciamento .. Ed integrare quelli riportati sullo stralcio plan. . Prevedere gli allargamenti in curva ove nec. . Manca andamento cigli. Completare i dati nei box dei vertici del prof. Long. . Manca l'indicazione dei guard-rail (inizio/fine etc.). Proteggere con opportune barriere di sicurezza le zone ...	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 3 - Rev. C01	C01	STRAD./ FERROVIARIO	(nuova SS10) Mancano i dati di tracciamento. Prevedere gli allargamenti in curva ove nec. .Completare i dati nei box dei vertici del prof. Long. . Manca l'indicazione dei guard-rail (inizio/fine etc.). Proteggere con opportune barriere di sicurezza le zone ...	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 3 - Rev. C01	C01	STRAD./ FERROVIARIO	Prevedere gli allargamenti in curva ove nec. .Non sono indicate le pendenze trasversali. Manca l'indicazione dei guard-rail (inizio/fine etc.). Proteggere con opportune barriere di sicurezza le zone ...	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste
IV19	Sezione IV - Parte 3 - Rev. C01	C01	STRAD./ FERROVIARIO	Manca l'indicazione dei guard-rail (inizio/fine etc.). Proteggere con opportune barriere di sicurezza le zone Prevedere barriere di sicurezza H4 Bordo ponte a 724 kj per il cavalcaferrovia.	RECEPITA	Si è provveduto alle integrazioni/correzioni richieste

IV19-GEN	Sez IV - Parte 4 - Rev. D00 dt.oc.st.31086	D00	STRUTTURE	E' possibile ottimizzare i quantitativi di acciaio previsti per l'impalcato metallico... - in merito ai pulvini delle pile, si ritiene opportuno aumentare l'altezza degli stessi diminuendo il quantitativo di armatura longitudinale presente. L'armatura long. attualmente prevista rende difficoltose le operazioni di getto. - Si ritiene opportuno prevedere i ritegni sismici trasversali e long. anche sulle campate di approccio realizzazione aventi travi a cassone in c.a.p. - ... valutare la possibilità di realizzare delle campate di approccio aventi cassoncini in c.a.p. con soluzioni a 4 travi anziché 5 travi. La disposizione attuale delle travi rende di fatto estremamente complesso lo smaltimento delle acque di piattaforma.	RECEPITA	Nel progetto esecutivo l'impalcato in c.a.p. è stato previsto realizzato con tre travi in c.a.p. a cassoncino di altezza pari a 185 cm, con conseguente agevole posizionamento delle opere di scarico delle acque. L'incidenza della carpenteria metallica è stata ottimizzata e ridotta a 177,21 kg/mq.
IV19-GEN	Sez IV - Parte 4 - Rev. D00 - DT.OC.SG.31349.10.U	D00	STRUTTURE	PZ IV19 05 001 C, PZ IV19 05 002 C, PZ IV19 05 003 C (carpenterie pile) risulta per i pali $R_{ck} > 30$ N/mm ² mentre le verifiche sono effettuate con $R_{ck} > 25$ N/mm ² . - La lung dei pali è ottimizzabile. - Le incidenze delle armature di pali e fondazioni sono elevate.	Recepita	Sono state ottimizzate le lunghezze e le incidenze dei pali e sono stati uniformati i parametri di resistenza dei materiali tra elaborati grafici e relazioni.
IV19-GEN	Sez IV - Parte 4 - Rev. D00 - DT.OC.SG.31349.10.U	D00	STRUTTURE	Anche per le spalle (...) le lung dei pali sono ottimizzabili (vedi note su rel. Calcolo). In particolare la spalla Ovest H=5.75m ha pali identici alla spalla Est H=8.40m. - Le incidenze delle armature di pali e fondazioni sono elevate.	Recepita	Sono state ottimizzate le lunghezze dei pali di fondazione.
IV19-GEN	Sez IV - Parte 4 - Rev. D00 - DT.OC.SG.31349.10.U	D00	STRUTTURE	Relativamente ai muri di sostegno del tratto Ovest dis. BZ IV19 04 004 C si osserva che sarebbe opportuno ridurre lo spessore in sommità da 50 a 40 cm, come per il tratto Est.	Recepita	Recepita per la parte di muro rimasta in C.A.. Per i restanti muri sono stati previsti in terra armata al fine di semplificare la realizzabilità visto lo stretto affiancamento di abitazioni esistenti
IV19-GEN	Sez IV - Parte 4 - Rev. D00 - DT.OC.SG.31349.10.U	D00	STRUTTURE	Per la rel di calcolo (...) relativamente agli aspetti geotecnici e di calcolo delle fondazioni: - Manca la rel. Geotecnica ed il calcolo della portanza dei pali è estremamente sintetico. - Le lunghezze dei pali di pile e spalle sono ottimizzabili, infatti la profondità terreno delle spalle $L=25.0$ m - coeff. aggiuntivo di sicurezza $\eta=1.29$, oltre il valore di normativa $\eta=2.5$. Per le pile - profondità terreno $L=25.00$ - coefficiente aggiuntivo di sicurezza $\eta=1.27$, oltre il valore di normativa $\eta=2.5$	RECEPITA	Sono state ottimizzate le lunghezze dei pali di fondazione.