

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO,
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE,
NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014**
RELAZIONE

FV - STAZIONI E FERMATE

FV02 – FERMATA CENTRO COMMERCIALE

ELABORATI ARCHITETTONICI

Relazione descrittiva

APPALTATORE	PROGETTAZIONE
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV SCALA:

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	G	F	V	0	2	A	0	0	0	1	B	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	ROMANTINI	14/06/18	ANNICCHIARICO	15/06/18	DI NICOLA	30/06/18	MAINIERO	
B	EMISSIONE PER RDV	ROMANTINI	10/09/18	ANNICCHIARICO	11/09/18	DI NICOLA	11/09/18		
									12/09/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RG.FV.02.A.0.001-B.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	2 di 28

1	INTRODUZIONE - INQUADRAMENTO OPERE.....	4
2	PREMESSA GENERALE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELLE FERMATE FERROVIARIE.....	5
2.1	PREMESSA GENERALE	5
2.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELLE FERMATE FERROVIARIE.....	5
3	SCELTE DI PROGETTO	6
4	DOTAZIONI FUNZIONALI DELLA STAZIONE	7
5	FERMATA CENTRO COMMERCIALE	8
6	LAYOUT FUNZIONALE	9
7	SISTEMA COSTRUTTIVO E DATI DIMENSIONALI	12
7.1	BANCHINE.....	12
7.2	PASSERELLA.....	12
7.3	SCALE	12
7.4	PENSILINA	13
7.5	RIVESTIMENTI	14
7.5.1	<i>La facciata e la passerella.....</i>	<i>14</i>
7.5.2	<i>Scale</i>	<i>14</i>
7.6	PAVIMENTAZIONI.....	15
7.7	COPERTURE	16

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 3 di 28
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA								

8	<i>PERCORSI TATTILI E SEGNALETICA</i>	18
9	<i>ARREDI</i>	19
10	<i>SISTEMA DI ILLUMINAZIONE</i>	20
11	<i>RISULTATI SINTETICI DELL'ANALISI STRUTTURALE DELLA SCALA DI ACCESSO ALLA FERMATA</i>	21

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 4 di 28

1 INTRODUZIONE - INQUADRAMENTO OPERE

La variante oggetto del presente Progetto Definitivo interessa il primo tratto della direttrice Napoli – Bari e risulta strategica nel riassetto complessivo dei collegamenti metropolitani, regionali e lunga percorrenza previsto con la realizzazione di tutto il potenziamento. Infatti, la variante nella tratta compresa tra Napoli e Cancello, consente di portare i binari della linea a servizio della nuova stazione di Napoli Afragola, che in futuro diventerà la stazione per l'interscambio passeggeri tra i servizi regionali ed AV, incrementando l'accessibilità complessiva al trasporto ferroviario nel nodo di Napoli.

Il progetto prevede la realizzazione della nuova stazione di Acerra e di due nuove fermate per i servizi metropolitani: Casalnuovo e Centro Commerciale.

La variante si articola per circa 15,5 km nei territori di Casoria, Casalnuovo, Afragola, Caivano e Acerra.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO			
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 5 di 28

2 PREMESSA GENERALE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELLE FERMATE FERROVIARIE

2.1 PREMESSA GENERALE

Nell'ambito del Progetto Esecutivo e nel Progetto di Dettaglio (PE fase 2), tutti gli elementi di finitura e relativi costruttivi di dettaglio, con le verifiche necessarie a garantire la completa e corretta identificazione e costruibilità delle opere, faranno riferimento alle prescrizioni indicate nel "**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici del Progetto Definitivo**", che viene riemesso nel Progetto Esecutivo con la seguente codifica:

IF1M.0.0.E.ZZ.KT.FV.00.0.0.001-A : Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELLE FERMATE FERROVIARIE.

Si riporta di seguito la principale normativa di riferimento utilizzata per la progettazione:

- RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B - 28/07/2014 - Linee guida "Progettazione di piccole stazioni e fermate – dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali" –
- Specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta- REGOLAMENTO (UE) STI PMR 1300/2014.
- RFI-DPRA0011P20160000737 del 04/02/2016 "Linea guida Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie"
- RFI-DPRA0011P20130009408 del 19/12/2013 "Sistema Segnaletico – Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" con s.m.i.

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 6 di 28

3 SCELTE DI PROGETTO

Obiettivo principale della progettazione delle fermate delle due tratte è stata la riduzione degli impatti, ambientali e sociali, generati dall'inserimento dell'infrastruttura ferroviaria nei territori di riferimento, attraverso l'uso razionale delle risorse e la valorizzazione dei diversi patrimoni territoriali interessati, naturali, antropici e storico-archeologici.

L'integrazione intermodale delle fermate ferroviarie con gli altri sistemi di trasporto pubblico e privato rappresenta un elemento costitutivo dei nuovi impianti, pensati come sistemi-stazione progettati per realizzare le connessioni con il territorio, rafforzando così il legame tra ogni fermata e il proprio bacino di utenza.

Grande attenzione è stata posta quindi al conseguimento delle migliori condizioni di accessibilità per i viaggiatori, attraverso parcheggi, aree di sosta veloce per gli accompagnatori, zone kiss&ride, aree per la fermata dei bus e parcheggi per motocicli, localizzati in prossimità delle fermate ferroviarie e connessi alla viabilità di adduzione per garantire rapidità nel trasbordo e nell'arrivo al treno. Il collegamento pedonale tra le fermate e le aree di interscambio è realizzato attraverso percorsi diretti e privi di ostacoli, facilitati dalla segnaletica tattile e visiva di orientamento per i viaggiatori.

Le nuove fermate, pensate come spazi che entrano in contatto diretto con il contesto di riferimento e con i loro abitanti, rappresentano luoghi di incontro, di socialità e di accoglienza per i viaggiatori.

Le scelte architettoniche e di finitura derivano dalla volontà di dotare le fermate di un'identità comune, che garantisca funzionalità e durevolezza, oltre che visibilità e riconoscibilità a scala urbana e territoriale.

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA		IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	7 di 28

4 DOTAZIONI FUNZIONALI DELLA STAZIONE

FERMATA CENTRO COMMERCIALE	
classificazione	Fermata piccola "Silver" impresenziata
lunghezza e altezza banchine viaggiatori	L= 300m H=55cm
Fabbricato Viaggiatori	No
biglietteria automatica	Si, in area protetta
servizi igienici	No
locale commerciale	No
collegamento banchine	Attraverso il sovrappasso ad uso esclusivamente ferroviario. Colleg. verticali: scale (la. Min 1,80 m) e ascensori
Predisposizione tornelli	Si
Fabbricato tecnologico a servizio della fermata	F.T. per le tecnologie e gli impianti
Pensilina ferroviaria	A totale copertura dell'alarghezza di ogni marciapiede e di lunghezza sufficiente a riparare le scale ed ascensori
Sistema di accesso agli impianti	Chiusura con cancelli con predisposizione per l' automatizzazione
area di interscambio modale	No
sistemazioni esterne	Adeguamento con nuova pavimentazione area accessi

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 8 di 28

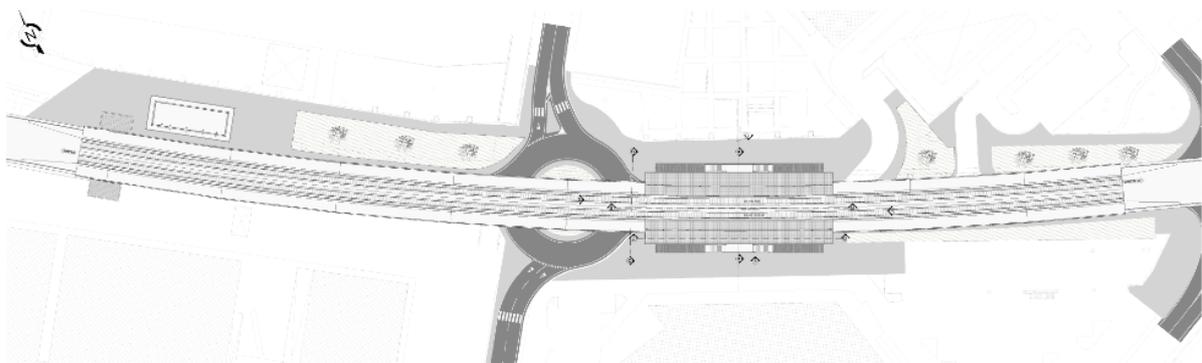
5 FERMATA CENTRO COMMERCIALE

La fermata Centro Commerciale si colloca nel cuore del nuovo centro commerciale 'Le porte di Napoli', nel territorio di Afragola, a prevalente servizio del centro commerciale stesso.

La fermata è ubicata alla pk 7+238, sopra ad un viadotto ad archi, sotto il quale scorre la viabilità locale ad uso del centro commerciale, con ampie arcate che consentono una maggiore permeabilità alle due zone attraversate dal tracciato ferroviario.

La fermata è di tipo metropolitano-regionale, classificata SILVER, le cui dotazioni standard sono costituite da:

- banchine laterali di lunghezza 300 m e di altezza 55 cm dal piano ferro,
- sistema di collegamento tra le due banchine.
- sistemi di collegamento verticale con il piano strada
- coperture delle banchine



Inquadramento territoriale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 9 di 28

6 LAYOUT FUNZIONALE

Il layout funzionale della fermata prevede l'accesso al piano banchina (quota 10 m sul piano di campagna) attraverso due blocchi speculari di scale per ogni marciapiede e due vani ascensori in posizione baricentrica

Il primo gruppo di scale, coperte e protette lateralmente da un sistema di pannelli in lamiera stirata fino ad altezza tale da garantire la sicurezza dei viaggiatori, approdano su un'ampia passerella che connette le due banchine a una quota intermedia tra la quota strada e la quota ferro (quota +6 m sul p.c.),

Il secondo gruppo di scale collega il livello intermedio alla banchina e sono rivestite con pannelli di policarbonato alveolare che arriva fino alla fine della copertura.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 10 di 28

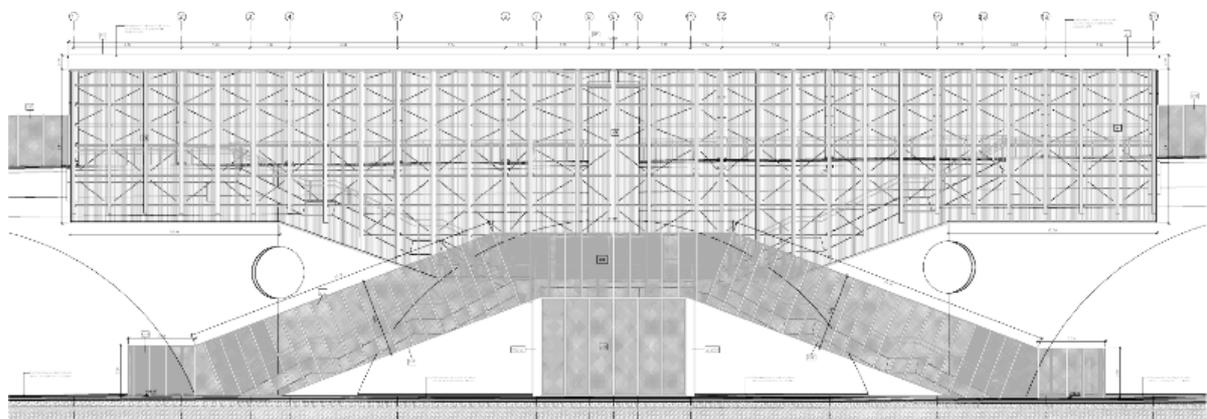
Le due grandi pensiline di stazione che coprono le banchine di attesa e il sistema delle scale, si adagiano di fatto come dei piani orizzontali che, ripiegandosi verticalmente, diventano facciate rivolte verso il lato della strada, garantendo agli utenti la riconoscibilità del luogo.

I principi di leggerezza, minimo impatto e trasparenza e uniformità delle finiture sono stati adottati anche in questa fermata.

La membrana architettonica, che nella parte inferiore segue l'inclinazione del secondo gruppo di scale, conferisce particolare carattere e forma alla fermata, dandole visibilità e riconoscibilità a scala urbana e territoriale.

Questo schermo semitrasparente a tutt'altezza, durante il giorno, riduce l'impatto della massa costruita, mentre nelle ore notturne diventa un grande fondale luminoso che permette di percepire dal basso l'arrivo dei treni.

In corrispondenza dei 4 blocchi di scale, a quota stradale, in conformità al minimo degli standard previsti dalle Linee Guida di RFI, si prevede in futuro l'inserimento di n. 2 tornelli con passaggio da 60 cm, per ogni blocco scala e due tornelli con passaggio da 90 cm in corrispondenza dei due ascensori.

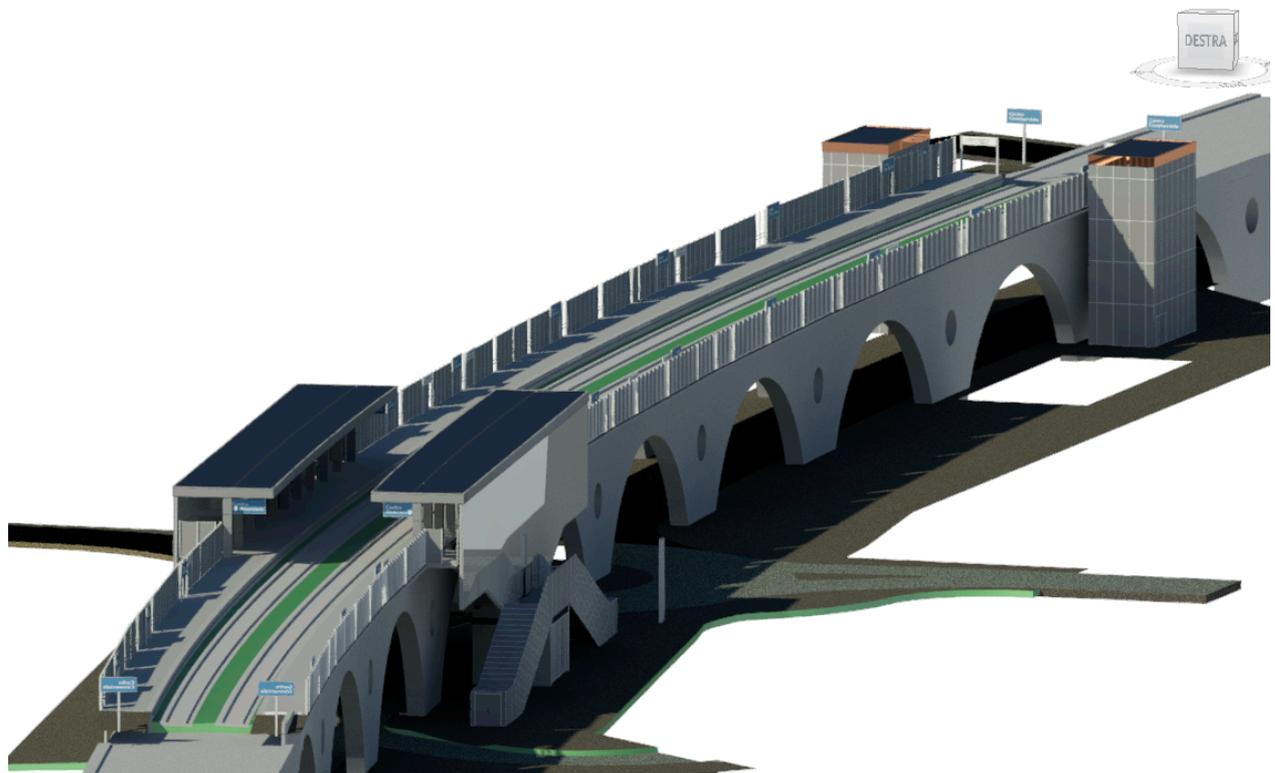


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 11 di 28
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA								

Sono previste come vie di fuga due scale di emergenza ubicate ai lati esterni delle banchine direzione Afragola che dal piano fermata conducono a luoghi sicuri al piano strada.

Per assicurare sicurezza ai viaggiatori al piano banchine, nelle aree lasciate scoperte della pensilina, è prevista una recinzione in lamiera stirata con pannelli di altezza 2.50.

La chiusura notturna della fermata ferroviaria è garantita, a livello stradale, dalla presenza di cancelli con chiusura a libro in prossimità dei tutti collegamenti verticali.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 12 di 28

7 SISTEMA COSTRUTTIVO E DATI DIMENSIONALI

7.1 BANCHINE

Le due banchine hanno uno sviluppo longitudinale di 300 mt e un'altezza di 55 cm dal piano del ferro. Sono parallele all'andamento curvo del tracciato ferroviario e al netto delle scale, hanno una larghezza di mt 3.60.

7.2 PASSERELLA

La passerella consiste in una struttura in cemento armato con solaio prefabbricato di 7,20 m di larghezza e una lunghezza di m 14.54.

Si tratta di un collegamento posto a quota + 30.22 sotto la struttura ad archi che sostiene la sede ferroviaria, e che sarà utilizzato non solo per poter consentire il transito pedonale da un lato all'altro della fermata, ma servirà anche come piano intermedio delle rampe pedonali di accesso e degli ascensori.

Per tutta la sua lunghezza presenta un controsoffitto in pannelli di alluminio e una protezione laterale in pannelli di policarbonato alveolare in continuità visiva con la "pelle" esterna della fermata.

7.3 SCALE

Le scale hanno una larghezza di mt 1,80 (n. 3 moduli da 60 cm) e sono state dimensionate in base ai flussi dei viaggiatori e alle vie di esodo per la sicurezza antincendio.

La prima rampa dalla quota del marciapiede, consente di raggiungere la quota del mezzanino posta a +30.22, con un dislivello di 5.51; la seconda rampa dal piano mezzanino raggiunge il piano banchina posto a quota +35.90 in corrispondenza del

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 13 di 28

marciapiede del binario dispari e + 36.06 di quello pari.

Le scale presentano tre rampe rettilinee inframezzate da due pianerottoli di riposo di 180 cm, ciascuna con n. 11 gradini con corretto rapporto traalzata e pedata.

Entrambe le rampe saranno realizzate mediante due travi in acciaio della serie ISE che costituiscono la struttura portante della scala; fra loro è posta l'orditura secondaria necessaria alla sagomatura dei gradini ed al controventamento strutturale.

Sono dotate di doppio corrimano in acciaio su entrambi i lati e su due livelli ad un'altezza di 1 mt e 0.75.

I parapetti delle scale in banchina sono balaustre di 110 cm di altezza con montanti sagomati, posti ad interassi di 80 cm, che contengono tondini di acciaio orizzontali e un corrimano tubolare di diam. 4 mm in acciaio zincato e verniciato.

7.4 PENSILINA

La pensilina si sviluppa per una lunghezza di circa 53,94 m con un'altezza dell'intradosso a quota + 5,22 dal piano del ferro in corrispondenza dell'asse di stazione. Planimetricamente in lunghezza segue un andamento rettilineo, ha una larghezza di 6,70 sul binario pari e 7,24 m in corrispondenza del binario dispari.

I pilastri in elevazione a sostegno della stessa, seguono la banchina in curva come il tracciato ferroviario. La sporgenza rispetto al ciglio del gradino di servizio e l'altezza dell'intradosso nel punto dell'aggetto rispetto al piano del ferro, garantiscono pienamente il rispetto del franco di libero transito della sagoma ferroviaria.

La struttura è costituita 10 campate con interasse di 5,34 con pilastri in elevazione con profili HEB 500, con travi trasversali portanti, travi longitudinali di collegamento, orditura secondaria e controventi di falda.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 14 di 28

La copertura è conformata in maniera tale da avere una leggera pendenza che consente all'acqua piovana di defluire verso la mezzera, dove sono posizionati i discendenti, opportunamente nascosti all'interno dei carter dei pilastri in acciaio.

7.5 RIVESTIMENTI

7.5.1 *La facciata e la passerella*

La facciata esterna della fermata è costituita da un doppio strato di polycarbonato agganciato alla strutta metallica a sua volta appesa alla struttura delle pensiline.

Le pareti a protezione laterale del piano intermedio anch'esse in polycarbonato sono incastrate tra il pavimento ed il soffitto e ancorate a scatolari in acciaio zincato e verniciato ancorate al solettone.

I pannelli di polycarbonato hanno uno spessore 40mm, una larghezza di 435 mm e sono dotati di un incastro maschio-femmina, brevettato a perfetta tenuta d'acqua senza l'ausilio di sigillante. Sono completi di profili perimetrali in alluminio anodizzato, guarnizioni e speciali ganci inox di ancoraggio alla carpenteria portante. Il polycarbonato è alveolare estruso, complanare e multicamera, protetto UV sul lato esterno in costruzione.

7.5.2 *Scale*

Il primo blocco di scale è rivestito sia lateralmente che in parte della copertura con pannelli in lamiera stirata con un interasse di 80 cm, ancorati alla ISE70 della scala.

7.5.3 *Pilastri*

I pilastri della banchina sono rivestiti in carter metallico in acciaio zincato preverniciato (C1) con sp. di 3mm su supporto in fibrocemento (V9) ancorato con

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 15 di 28

opportuni profili alla struttura. Il carter è suddiviso in 4 “conci” di 1mt di altezza con scuretti di circa 1 cm, mentre alla base e al coronamento dei pilastri, il rivestimento è applicato direttamente all'acciaio senza sottostruttura.

7.6 PAVIMENTAZIONI

La pavimentazione dei marciapiedi di banchina e del sottopasso sarà in piastrelle di gres porcellanato (B1) di 2 cm di spessore.

I gradini delle scale saranno in piastrelle di gres porcellanato non smaltato e non assorbente, di dimensioni 60x60 di 2 cm di spessore,

Il marciapiede a quota stradale sarà in lastre di pietra lavica (tipo B6) di sp. 5 cm con lavorazione superficiale bocciardata e cordolo di finitura in pietra basaltica. Gli strati di posa sono costituiti da:

- malta di livellamento sp. 2 cm
- impermeabilizzazione con doppio strato di guaina bituminosa elastoplastica (sp. 4 mm)
- massetto di sottofondo in cls, spessore 10 cm, con rete elettrosaldata \$8 20x20

Le superfici asfaltate (B8) presentano un tappetino di usura di cm 4, strato di binder (6cm), uno strato di base in conglomerato bituminoso (10 cm), strato di misto granulare e strato anticapillare rispettivamente di 25 e 20 cm.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 16 di 28

7.7 COPERTURE

La copertura della fermata è composta da uno strato portante in lamiera portante HI Band 55/P 80 con getto in calcestruzzo di spessore minimo 45 mm armato con rete elettrosaldata 100x100.

Gli strati successivi sono i seguenti:

- massetto di pendenze con pendenza minima 1.3 %
- guaina impermeabilizzante 4+4 e freno al vapore 0.3 mm
- strato separatore in TNT
- strato isolante in pannelli semrigidi di lana di roccia
- rivestimento superficiale coibentato in alluminio, costituito da lastre ancorate senza foratura ad apposite staffe in materiale plastico, fissate queste alla struttura sottostante con viti auto-perforanti in acciaio zincato.

L'intradosso della copertura è costituito da pannelli compositi costituiti da due lamiere in lega di alluminio e da un nucleo in polietilene (tipo Alucobond).

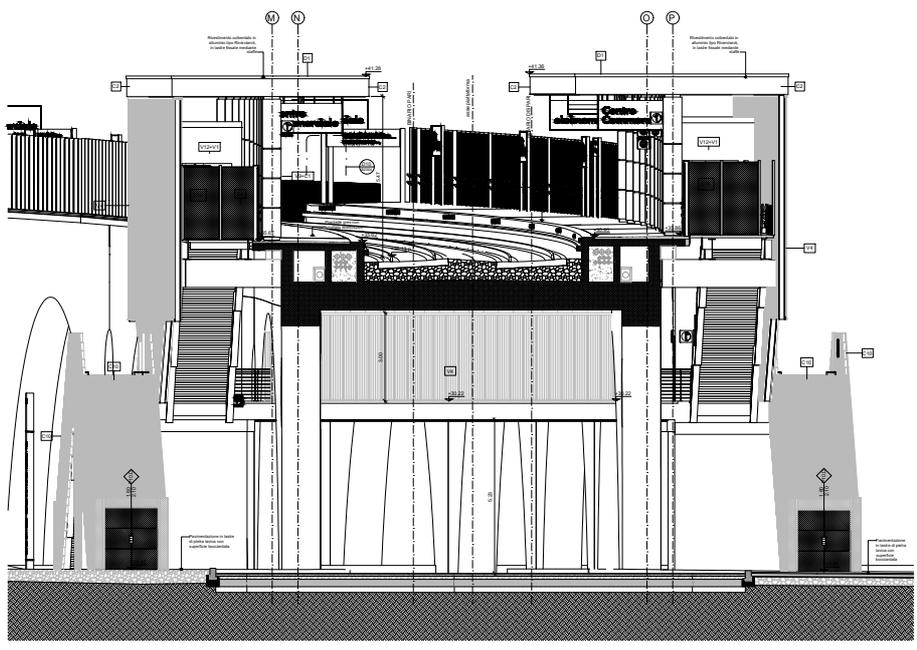
APPALTATORE:
Mandatario: **SALINI IMPREGILO S.p.A.**
Mandante: **ASTALDI S.p.A.**

LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI
TRATTA NAPOLI-CANCELLO
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE
OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI
CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014

PROGETTISTA:
Mandatario: **SYSTRA S.A.** Mandante: **SYSTRA-SOTECNI S.p.A.** **ROCKSOIL S.p.A.**

PROGETTO ESECUTIVO
FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	17 di 28



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 18 di 28

8 **PERCORSI TATTILI E SEGNALETICA**

Tutti gli elementi costruttivi, di finitura, di arredo e segnaletica sono finalizzati a rendere le stazioni sicure e confortevoli a tutti i viaggiatori, compresi coloro che hanno forme di disabilità (visibili o meno).

Dovranno essere conformi alla normativa italiana vigente per l'accessibilità nelle stazioni alle prescrizioni di RFI di cui al documento "Accessibilità nelle stazioni - RFI.DPR.DAMCG.LGSV/009.- 2016" e alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI concernenti le persone a "mobilità ridotta" nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità (2014)

I percorsi tattili della fermata Centro Commerciale sono in gres porcellanato (tipo B4), di colore contrastante con la pavimentazione. Le piastrelle di gres avranno dimensioni 30x40x1.4 cm e TAG - RFID (Radio frequenti identification) da collocare sotto la pavimentazione ogni 60 cm, per la formazione di percorso tattile LVE (Loges Vet Evolution) per disabili visivi.

La fascia gialla di sicurezza delle banchine è in lastre di cemento, tipo B12 di dimensioni 30x40x3.3 cm, con sistema LVE comprensivo di TAG-RFID.

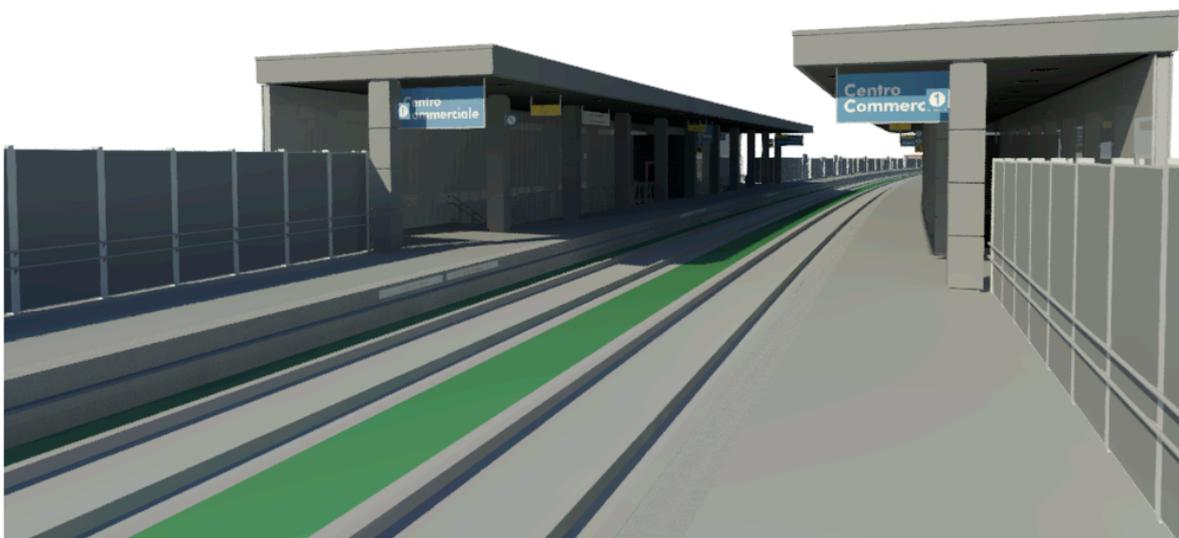
La segnaletica di Fermata rispetta i criteri, indicazioni e prescrizioni del "Sistema Segnaletica Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" e successivi provvedimenti. Il progetto di comunicazione trasmette con immediatezza il contenuto informativo, secondo i principi del sistema segnaletico di RFI che costituisce il riferimento per la progettazione e la realizzazione del sistema informativo nelle stazioni.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B PAGINA 19 di 28

9 ARREDI

Le banchine e il sottopasso della Fermata presentano i seguenti arredi:

- Panchine ergonomiche (A1) con schienale e seduta in grigliato in lamiera di acciaio con fianchi e braccioli (dim. 220x70) con basamenti in cls ad alta resistenza.
- Cestino porta rifiuti tondo in lamiera zincata, con palo (A3)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 20 di 28

10 SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione delle banchine e delle scale, è garantita da corpi illuminanti incassati nell'intradosso delle pensiline. Gli apparecchi sono in alluminio pressofuso con diffusore in vetro temperato e sono posizionati trasversalmente ad un interasse di 3 mt.

Nel controsoffitto del sottopasso sono incassati apparecchi illuminanti con struttura in acciaio zincato e verniciato e apparecchi led.

A rinforzo delle scale, sulle pareti del vano ascensore, saranno posizionati proiettori LED in alluminio pressofuso in vetro temperato sp. 4mm resistente agli shock termici e agli urti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 21 di 28
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA								

11 RISULTATI SINTETICI DELL'ANALISI STRUTTURALE DELLA SCALA DI ACCESSO ALLA FERMATA

Relativamente alle strutture in carpenteria metallica dell'involucro della scala di accesso alla fermata, è stato realizzato un modello di calcolo tridimensionale con il programma agli elementi finiti Midas-Gen: tutte le aste sono state modellate come elementi frame, monodimensionali, a ciascuno dei quali si è assegnata la sezione in acciaio corrispondente.

La modellazione ha interessato una porzione rappresentativa della struttura dell'involucro, caratterizzata da tre campi successivi di estensione pari all'interasse tra i telai trasversali ($i=0.8m$).

Il modello tridimensionale agli elementi finiti è schematizzato nelle figure seguenti.

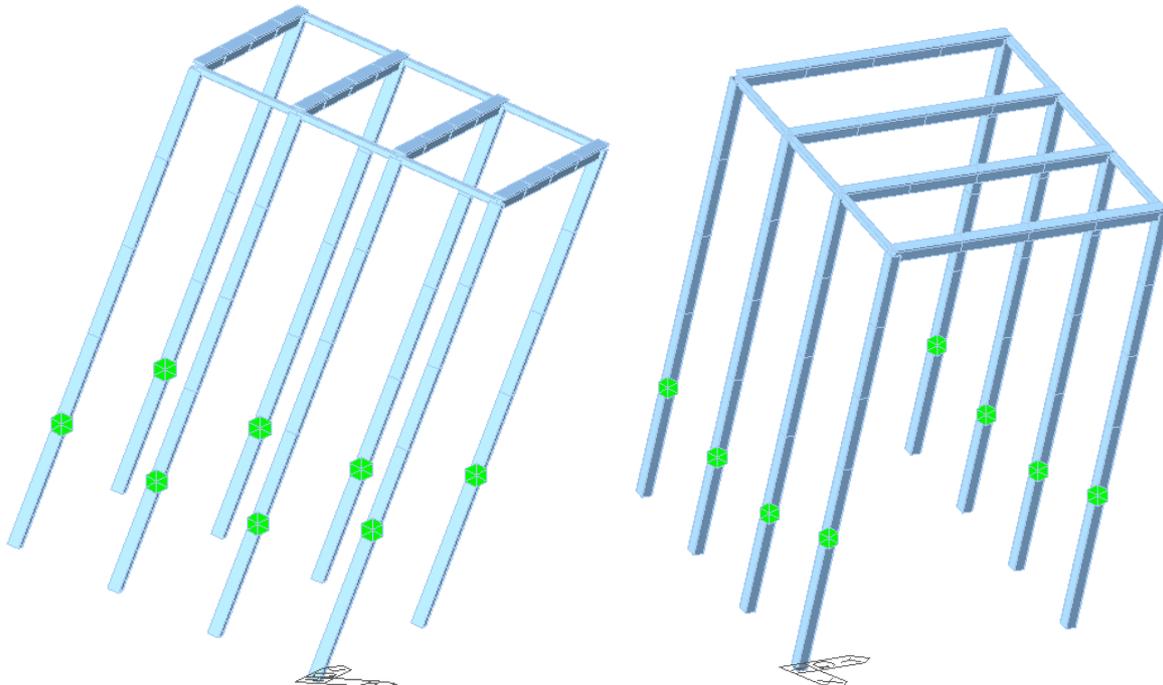


Figura 1: Modellazione tridimensionale agli Elementi Finiti – Vista 3D

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	22 di 28

L'analisi della struttura è stata eseguita simulando nel modello di calcolo i vincoli degli elementi che si attestano sulle pareti in c.a., per mezzo di incastri perfetti.

Le strutture sono state progettate coerentemente con quanto previsto dalla normativa vigente, "Norme Tecniche per le Costruzioni"- DM 14.1.2008 e Circolare n .617 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Per quanto riguarda i carichi applicati, i pesi propri strutturali sono calcolati in automatico dal programma di calcolo strutturale sulla base delle caratteristiche dei materiali utilizzati. In particolare, per l'acciaio (classe S275) si è adottato un peso specifico pari a 78.5 kN/m^3 .

Il calcolo del peso proprio degli elementi non strutturali gravante sulle aste è riportato nelle Tabelle seguenti:

PESO PROPRIO ELEMENTI NON STRUTTURALI G2

LP1 – permanenti portati	peso specifico kN/m^3	spessore m	carico unitario kN/m^2
Pannelli di rivestimento completi di sottostruttura metallica	-	-	0.5
TOTALE (kN/m^2)			0.5

Per quanto riguarda l'intensità della pressione da considerare, per tener conto degli effetti dell'azione del vento, questa viene cautelativamente assunta pari a 1.1 kN/m^2 .

Le azioni sopra individuate sono state applicate come carichi di linea sulle aste interessate, tenendo conto delle rispettive aree di influenza.

Di seguito si mostra la modalità di applicazione dei carichi lineari sopra citati nel modello.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.		Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA				PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO FV.02.A0.001	REV. B	PAGINA 23 di 28

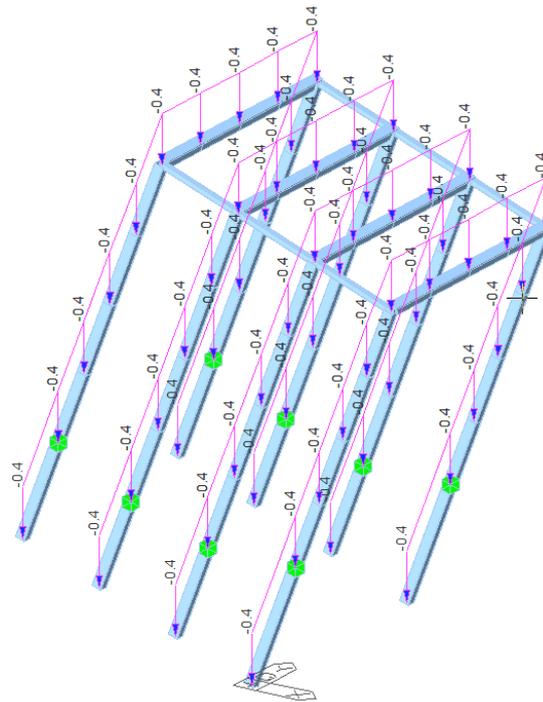


Figura 2: Modello FEM 3D – Applicazione dei sovraccarichi permanenti - Pannelli

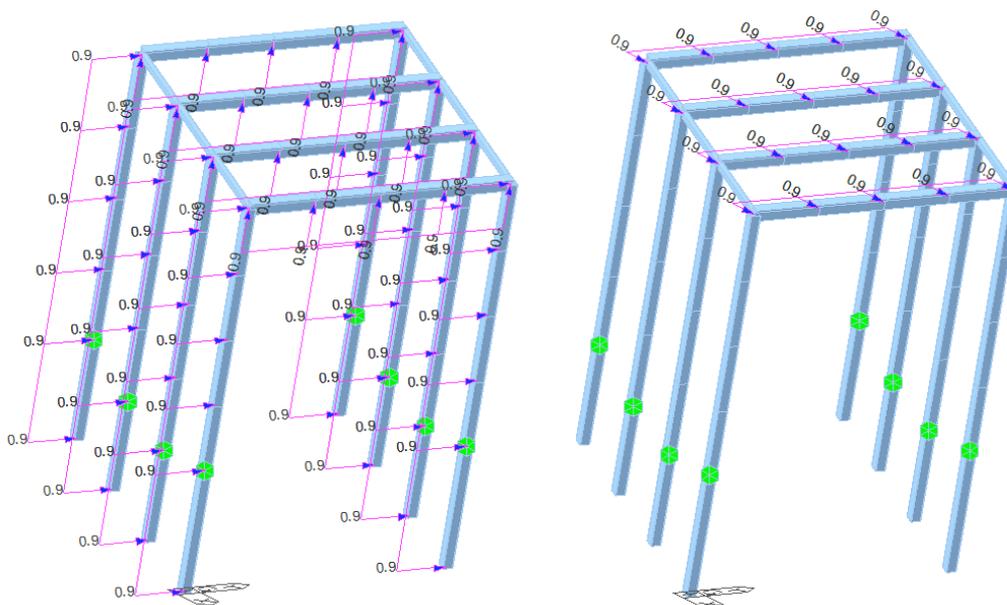


Figura 3: Modello FEM 3D – Applicazione del vento in direzione trasversale e longitudinale

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	24 di 28

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi in termini di spostamenti degli elementi strutturali per soli carichi statici, estrapolati dal modello nelle combinazioni di carico SLE più critiche.

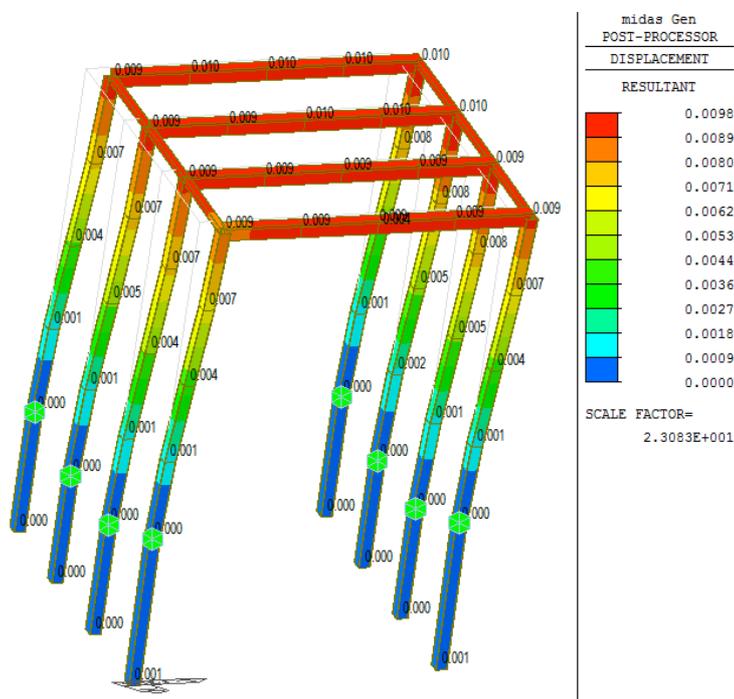


Figura 4: Spostamenti della struttura per soli carichi statici (m - combinazione SLE)

Per quanto riguarda le sollecitazioni agenti si faccia riferimento a quanto riportato sinteticamente nella scheda di verifica dell'elemento strutturale tipo.

Le verifica riportata di seguito è di tipo grafico ed è condotta attraverso il programma sulla base della normativa di riferimento. Dall'involuppo delle sollecitazioni di tutte le combinazioni il software esegue la verifica di ogni singolo elemento della struttura. Ad ognuno di essi viene associato un valore dato dal rapporto fra le sollecitazioni agenti (combinare fra loro) più limitanti e quelle resistenti. Se tale valore (coefficiente di verifica) è compreso fra 0 ed 1 il singolo elemento risulta essere verificato. Nella legenda delle immagini di verifica è riportata una mappa cromatica associata all'immagine con il relativo coefficiente di verifica.

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA		IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	25 di 28

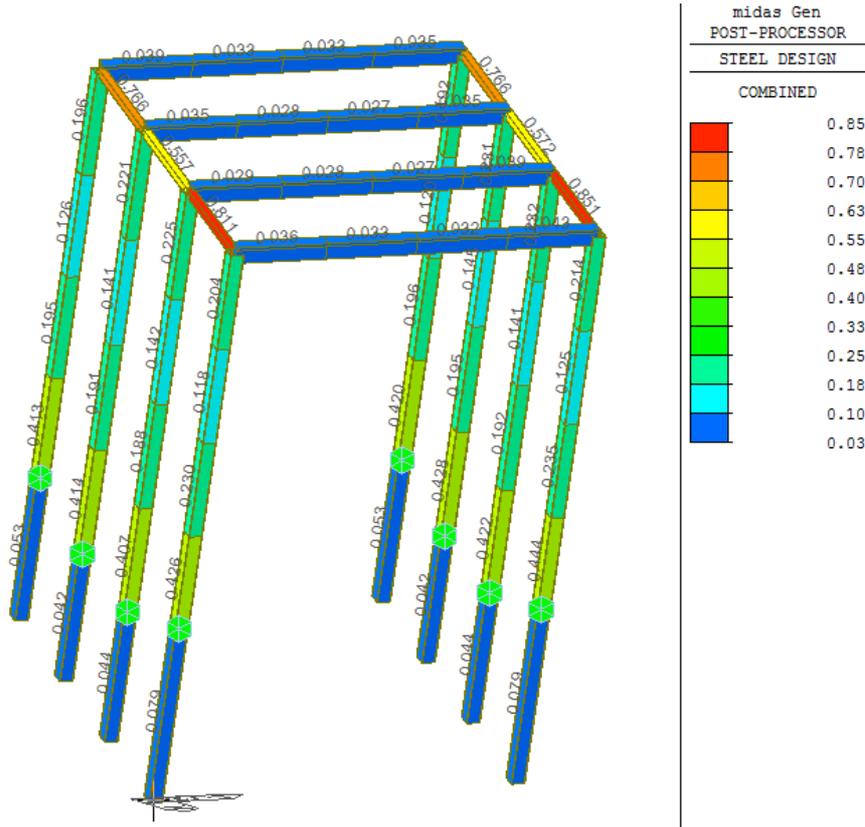


Figura 5: Verifica grafica

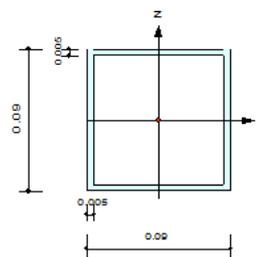
Come è evidente nella verifica grafica sopra riportata, in ogni punto la struttura risulta verificata.

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	26 di 28

Seguono, a titolo di esempio di come il programma esegue le verifiche strutturali per ogni sezione, i dettagli delle verifiche per i montanti.

1. Design Information

Design Code : Eurocode3:05
 Unit System : kN, m
 Member No : 14
 Material : S275 (No:1)
 (Fy = 275000, Es = 210000000)
 Section Name : tubolare 9x9 (No:1)
 (Built-up Section).
 Member Length : 2.61770



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -5.8360 (LCB: 1, POS:J)
 Bending Moments My = -3.5735, Mz = 2.85796
 End Moments Myi = 1.91051, Myj = -3.5735 (for Lb)
 Myi = 1.91051, Myj = -3.5735 (for Ly)
 Mzi = -1.1598, Mzj = 2.85796 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = -2.9342 (LCB: 2, POS:J)
 Fzz = 3.82266 (LCB: 1, POS:J)

Depth	0.09000	Web Thick	0.00500
Flg Width	0.09000	Top F Thick	0.00500
Web Center	0.03500	Bot.F Thick	0.00500
Area	0.00170	Asz	0.00000
Qyb	0.00271	Qzb	0.00271
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.04500	Zbar	0.04500
Wely	0.00005	Welz	0.00005
ry	0.03476	rz	0.03476

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 2.61770, Lz = 2.61770, Lb = 2.61770
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Equivalent Uniform Moment Factors Cmy = 1.00, Cmz = 1.00, CmLT = 1.00

4. Checking Results

Axial Resistance

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 5.836/467.500 = 0.012 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Bending Resistance

$$M_{Edy}/M_{Rdy} = 3.5735/14.9187 = 0.240 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

$$M_{Edz}/M_{Rdz} = 2.8580/14.9187 = 0.192 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Combined Resistance

$$RNRd = \text{MAX}[M_{Edy}/M_{ny,Rd}, M_{Edz}/M_{nz,Rd}]$$

$$R_{max1} = (M_{Edy}/M_{ny,Rd})^{\alpha} + (M_{Edz}/M_{nz,Rd})^{\beta}$$

$$R_{oom} = N_{Ed}/(A \cdot f_y / \gamma_{M0}), R_{bend} = M_{Edy}/M_{y,Rd} + M_{Edz}/M_{z,Rd}$$

$$R_{o_LT1} = N_{Ed}/(X_{iy} \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1})$$

$$R_{b_LT1} = (k_{yy} \cdot M_{Edy}) / (X_{i_LT} \cdot W_{ply} \cdot f_y / \gamma_{M1}) + (k_{yz} \cdot M_{sdz}) / (W_{plz} \cdot f_y / \gamma_{M1})$$

$$R_{o_LT2} = N_{Ed}/(X_{iz} \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1})$$

$$R_{b_LT2} = (k_{zy} \cdot M_{Edy}) / (X_{i_LT} \cdot W_{ply} \cdot f_y / \gamma_{M1}) + (k_{zz} \cdot M_{sdz}) / (W_{plz} \cdot f_y / \gamma_{M1})$$

$$R_{max} = \text{MAX}[RNRd, R_{max1}, (R_{oom} + R_{bend}), \text{MAX}(R_{o_LT1} + R_{b_LT1}, R_{o_LT2} + R_{b_LT2})] = 0.444 < 1.000 \dots \text{O.K}$$

Shear Resistance

$$V_{Edy}/V_{y,Rd} = 0.021 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

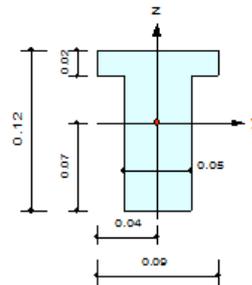
$$V_{Edz}/V_{z,Rd} = 0.027 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>FV.02.A0.001</td> <td>B</td> <td>27 di 28</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	27 di 28
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	27 di 28								

Seguono, a titolo di esempio di come il programma esegue le verifiche strutturali per ogni sezione, i dettagli delle verifiche per i trasversi.

1. Design Information

Design Code : Eurocode3:05
 Unit System : kN, m
 Member No : 21
 Material : S275 (No:1)
 (Fy = 275000, Es = 210000000)
 Section Name : T (No:2)
 (Built-up Section).
 Member Length : 2.38000



2. Member Forces

Axial Force Fxx = 0.35509 (LCB: 1, POS:J)
 Bending Moments My = -1.9071, Mz = -0.3159
 End Moments Myi = 1.97286, Myj = -1.9071 (for Lb)
 Myi = 1.97286, Myj = -1.9071 (for Ly)
 Mzi = -0.0687, Mzj = -0.3159 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = 2.05488 (LCB: 2, POS:J)
 Fzz = 1.91825 (LCB: 1, POS:I)

Depth	0.12000	Web Thick:	0.05000
Top F Width	0.09000	Top F Thick:	0.02000
Area	0.00680	Asz	0.00000
Qyb	0.00217	Qzb	0.00101
Iyy	0.00001	Izz	0.00000
Ybar	0.04500	Zbar	0.05588
Wely	0.00014	Welz	0.00005
ry	0.03636	rz	0.01822

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 2.38000, Lz = 2.38000, Lb = 2.38000
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Equivalent Uniform Moment Factors Cmy = 1.00, Cmz = 1.00, CmLT = 1.00

4. Checking Results

Axial Resistance
 $N_{Ed}/N_{tRd} = 0.36/1870.00 = 0.000 < 1.000$ O.K
Bending Resistance
 $M_{Edy}/M_{Rdy} = 1.9071/59.6200 = 0.032 < 1.000$ O.K
 $M_{Edz}/M_{Rdz} = 0.3159/28.3250 = 0.011 < 1.000$ O.K
Combined Resistance
 $RNRd = \text{MAX}[M_{Edy}/M_{ny_Rd}, M_{Edz}/M_{nz_Rd}]$
 $R_{max1} = (M_{Edy}/M_{ny_Rd})^{\text{Alpha}} + (M_{Edz}/M_{nz_Rd})^{\text{Beta}}$
 $R_{oom} = N_{Ed}/(A \cdot f_y / \text{Gamma}_{M0}), R_{bend} = M_{Edy}/M_{y_Rd} + M_{Edz}/M_{z_Rd}$
 $R_{max} = \text{MAX}[RNRd, R_{max1}, (R_{oom} + R_{bend})] = 0.043 < 1.000$ O.K
Shear Resistance
 $V_{Edy}/V_{y_Rd} = 0.007 < 1.000$ O.K
 $V_{Edz}/V_{z_Rd} = 0.002 < 1.000$ O.K

5. Deflection Checking Results

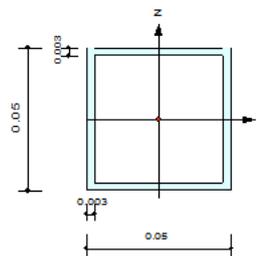
$L/250.0 = 0.0095 > 0.0003$ (Memb:24, LCB: 4, POS: 1.1m, Dir-Z)..... O.K

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO FV02 FERMATA CENTRO COMMERCIALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	FV.02.A0.001	B	28 di 28

Seguono, a titolo di esempio di come il programma esegue le verifiche strutturali per ogni sezione, i dettagli delle verifiche degli elementi di connessione dei trasversi.

1. Design Information

Design Code : Eurocode3:05
 Unit System : kN, m
 Member No : 30
 Material : S275 (No:1)
 (Fy = 275000, Es = 210000000)
 Section Name : tubolare 5X5 (No:3)
 (Built-up Section).
 Member Length : 0.80000



2. Member Forces

Axial Force : Fxx = -0.1632 (LCB: 2, POS:J)
 Bending Moments : My = -1.9883, Mz = 0.33909
 End Moments : Myi = 1.63132, Myj = -1.9883 (for Lb)
 Myi = 1.63132, Myj = -1.9883 (for Ly)
 Mzi = -0.2996, Mzj = 0.33909 (for Lz)
 Shear Forces : Fyy = -0.7983 (LCB: 2, POS:I)
 Fzz = 4.54640 (LCB: 2, POS:J)

Depth	0.05000	Web Thick	0.00300
Flg Width	0.05000	Top F Thick	0.00300
Web Center	0.04700	Bot.F Thick	0.00300
Area	0.00056	Azz	0.00030
Cy2	0.00083	Czz	0.00083
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02500	Zbar	0.02500
Wely	0.00001	Welz	0.00001
ry	0.01923	rz	0.01923

3. Design Parameters

Unbraced Lengths : Ly = 0.80000, Lz = 0.80000, Lb = 0.80000
 Effective Length Factors : Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Equivalent Uniform Moment Factors : Cmy = 1.00, Cmz = 1.00, CmLT = 1.00

4. Checking Results

Axial Resistance

$$N_{Ed}/N_{o,Rd} = 0.163/155.100 = 0.001 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Bending Resistance

$$M_{Edy}/M_{Rdy} = 1.98828/2.73735 = 0.726 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

$$M_{Edz}/M_{Rdz} = 0.33909/2.73735 = 0.124 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Combined Resistance

$$RNRd = \text{MAX}[M_{Edy}/M_{ny_Rd}, M_{Edz}/M_{nz_Rd}]$$

$$R_{max1} = (M_{Edy}/M_{ny_Rd})^{\text{Alpha}} + (M_{Edz}/M_{nz_Rd})^{\text{Beta}}$$

$$R_{oom} = N_{Ed}/(A \cdot f_y / \text{Gamma}_{M0}), R_{bend} = M_{Edy}/M_{y_Rd} + M_{Edz}/M_{z_Rd}$$

$$R_{c_LT1} = N_{Ed}/(X_{iy} \cdot A \cdot f_y / \text{Gamma}_{M1})$$

$$R_{b_LT1} = (k_{yy} \cdot M_{Edy}) / (X_{i_LT} \cdot W_{ply} \cdot f_y / \text{Gamma}_{M1}) + (k_{yz} \cdot M_{sdz}) / (W_{plz} \cdot f_y / \text{Gamma}_{M1})$$

$$R_{c_LT2} = N_{Ed}/(X_{iz} \cdot A \cdot f_y / \text{Gamma}_{M1})$$

$$R_{b_LT2} = (k_{zy} \cdot M_{Edy}) / (X_{i_LT} \cdot W_{ply} \cdot f_y / \text{Gamma}_{M1}) + (k_{zz} \cdot M_{sdz}) / (W_{plz} \cdot f_y / \text{Gamma}_{M1})$$

$$R_{max} = \text{MAX}[RNRd, R_{max1}, (R_{oom} + R_{bend}), \text{MAX}(R_{c_LT1} + R_{b_LT1}, R_{c_LT2} + R_{b_LT2})] = 0.851 < 1.000 \dots \text{O.K}$$

Shear Resistance

$$V_{Edy}/V_{y_Rd} = 0.017 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

$$V_{Edz}/V_{z_Rd} = 0.095 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Per tutte le altre verifiche e per gli ulteriori dettagli di calcolo si rimanda alla fase successiva di progettazione.