

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA

Collegamento dell'interporto di Guasticce con la linea Pisa – Vada ed interconnessione della linea Pisa – Vada con la linea Firenze – Pisa

RELAZIONE DI SICUREZZA

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.
N F 0 Q 0 0 F 9 7 R G S C 0 0 0 4 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione Definitiva	A. Raso 	Settembre 2020	Gentiluomo 	Settembre 2020	D. Gambino 	Settembre 2020	A. Nardinocchi Settembre 2020 ITALFERR S.p.A. Ordine degli Ingegneri della Provincia di La Spezia Dott. Ing. Andrea Nardinocchi iscritto all'Albo Professionale COD. N. A1263

File: NF0Q00F97RGSC0004001A.doc

n. Elab.: X



LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA

COLLEGAMENTO DELL'INTERPORTO DI GUASTICCE CON LA LINEA PISA – VADA ED INTERCONNESSIONE DELLA LINEA PISA – VADA CON LA LINEA FIRENZE – PISA

RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	2 di 10

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	4
2.1	SEZIONI TIPOLOGICHE DI PROGETTO.....	6
3	SICUREZZA LINEE	7
3.1	INTERFERENZE CON ALTRI SISTEMI DI TRASPORTO	7
3.2	INTERFERENZA CON CONDOTTE IDRICHE E CONDOTTE PER IL TRASPORTO DI GAS E DI IDROCARBURI ..	7
3.3	INTERFERENZA CON STABILIMENTI A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE.....	8
4	ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO	9
5	NORME DI RIFERIMENTO	10

	<p>LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA</p> <p>COLLEGAMENTO DELL'INTERPORTO DI GUASTICCE CON LA LINEA PISA – VADA ED INTERCONNESSIONE DELLA LINEA PISA – VADA CON LA LINEA FIRENZE – PISA</p>																		
<p>RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC.</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NFOQ</td> <td>00</td> <td>F</td> <td>97</td> <td>RG</td> <td>SC0004</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>3 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO	NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	3 di 10
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO											
NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	3 di 10											

1 PREMESSA

Nel presente Studio di Fattibilità Tecnica ed Economica è stato sviluppato il progetto del collegamento ferroviario fra l'interporto di Guasticce, la linea Pisa – Collesalveti – Vada e la linea Pisa – Firenze tramite bypass di Pisa. Tali interventi si collocano nel più ampio perimetro dell'accordo per la realizzazione dei collegamenti ferroviari del porto di Livorno con il corridoio TEN-T Scandinavo – Mediterraneo” sottoscritto da Regione Toscana, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., Autorità di Sistema Portuale del mar Tirreno Settentrionale e Interporto Toscano Amerigo Vespucci S.p.A.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame si può inquadrarlo distinguendo le due nuove tratte ferroviarie di cui si compone:

- Collegamento dell'Interporto di Guasticce alla linea Pisa – Vada (via Collesalvetti);
- Bretella di collegamento tra la linea Collesalvetti – Vada e la linea Firenze – Pisa (by pass di Pisa);
- realizzazione dei due Posti Movimento (PM) in corrispondenza del raccordo con l'interporto di Guasticce e del raccordo denominato "il Faldo", quest'ultimo sulla linea esistente Pisa – Vada.

Si riporta di seguito i layout funzionale

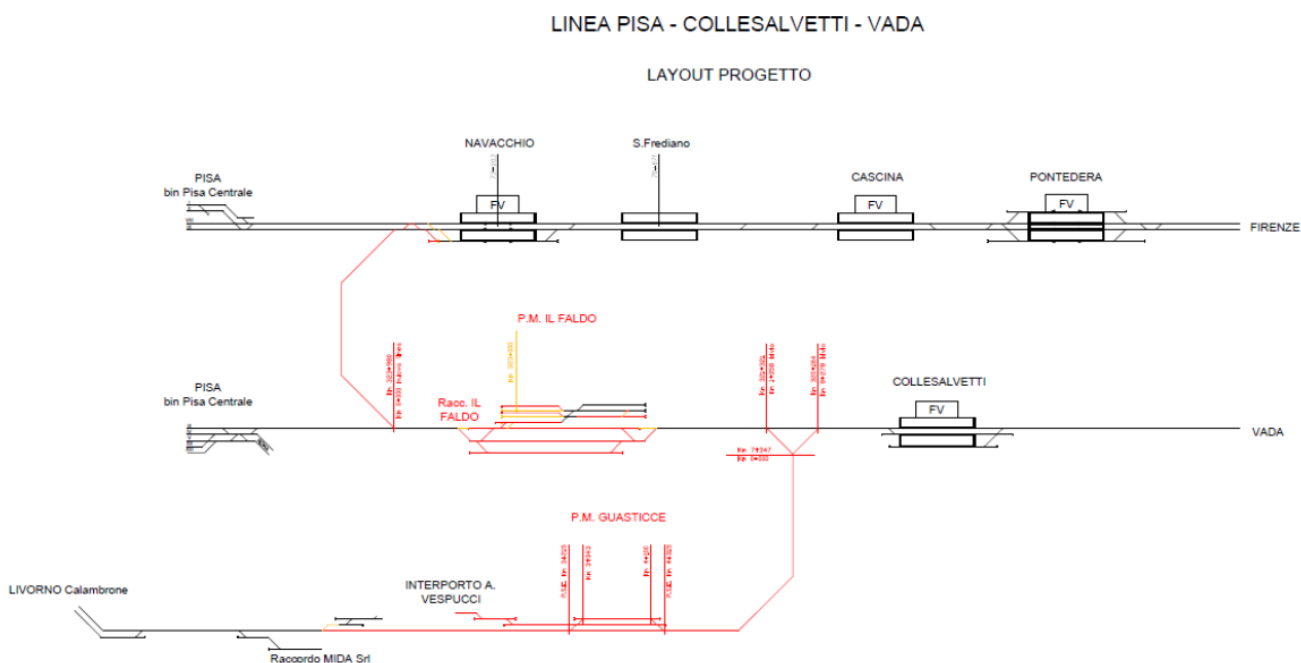



Figura 1 – Layout - configurazione di progetto

Il primo tratto di nuova linea, di seguito denominato semplicemente **Collegamento tra Interporto e linea Pisa – Vada**, si estende dalla zona dell'Interporto di Guasticce, con

	LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA								
	COLLEGAMENTO DELL'INTERPORTO DI GUASTICCE CON LA LINEA PISA – VADA ED INTERCONNESSIONE DELLA LINEA PISA – VADA CON LA LINEA FIRENZE – PISA								
RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
	NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	5 di 10

inizio dall'attuale binario non elettrificato della vecchia linea tra Livorno Calambrone e Collesalveti, fino a collegarsi, in prossimità dell'abitato di Vicarello, alla linea Pisa – Collesalveti – Vada. La finalità di tale primo tratto di linea, come sopra detto, è di migliorare il collegamento dell'area del porto di Livorno e dell'Interporto A. Vespucci alla rete ferroviaria nazionale.

Il secondo tratto, denominato nel seguito **Bypass di Pisa**, si stacca dalla Pisa – Collesalveti – Vada, nella zona a Nord della località il Faldo e, bypassando la stazione e l'abitato di Pisa, si riconnette alla Pisa – Firenze in prossimità della stazione di Navacchio. Da un punto di vista più globale, il Bypass di Pisa, unitamente alla Pisa – Collesalveti – Vada, consente l'interconnessione della Pisa – Firenze alla linea Tirrenica evitando il passaggio da Pisa e Livorno e, soprattutto, dal tratto di linea a sud di Livorno condizionato da limiti geometrici e di sagoma.

In definitiva, le attività oggetto della presente progettazione sono:

- Collegamento dell'Interporto di Guasticce alla linea Pisa – Collesalveti – Vada;
- Nuovo Posto di Movimento a nord dell'abitato di Guasticce, dotato di 2 binari di precedenza elettrificati modulo 750 metri oltre al binario di corsa; impianto in grado di gestire incroci/precedenze e collegato ai binari di presa/consegna posti all'interno del perimetro dell'Interporto A. Vespucci di Guasticce;
- Soppressione dei passaggi a livello nel tratto della linea Pisa – Vada (via Collesalveti) tra l'interconnessione con la linea per l'interporto di Guasticce e la nuova bretella di collegamento con la Firenze-Pisa;
- Posto di Movimento collocato lungo la linea Pisa – Collesalveti – Vada dotato di 2 binari di circolazione elettrificati da 750 metri;
- Bretella di collegamento tra la linea Collesalveti – Vada e la linea Firenze – Pisa (bypass di Pisa);
- Modifica dell'impianto di Navacchio con adeguamento del III binario di stazione a modulo 750 metri.

2.1 Sezioni tipologiche di progetto

La sezione tipo ferroviaria prevista è la sezione a semplice binario per $V < 200$ km/h che prevede una piattaforma ferroviaria di larghezza pari a 8,40 m.

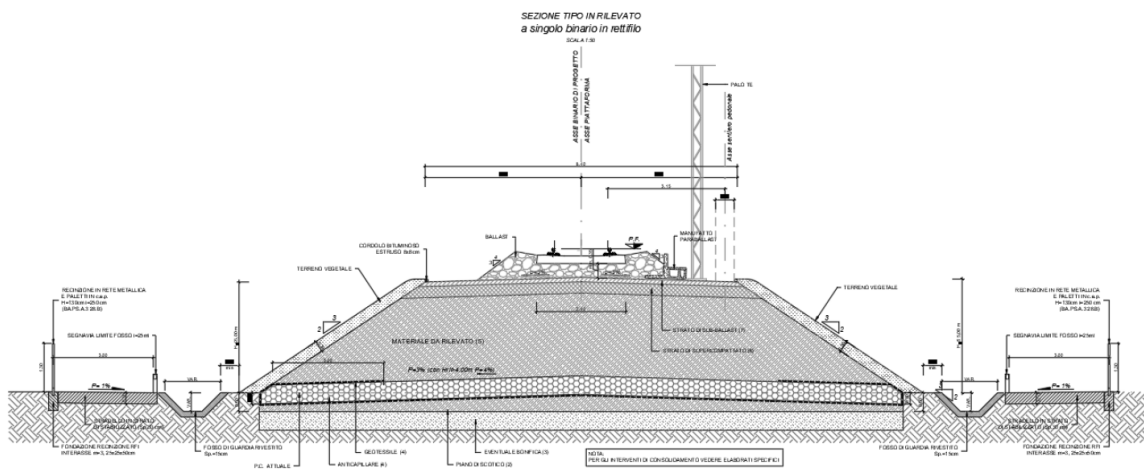


Figura 2 – Sezione rilevato

Per i posti di movimento di Guasticce e Faldo, per le sezioni in rilevato, è previsto un interasse binario da 6,50 m.

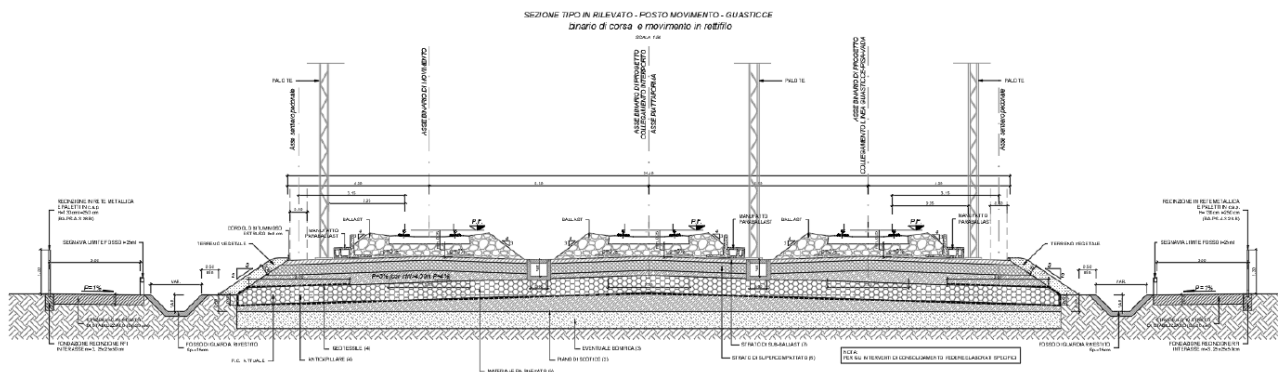



Figura 3 – Sezione Posto Movimento

	LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA								
	COLLEGAMENTO DELL'INTERPORTO DI GUASTICCE CON LA LINEA PISA – VADA ED INTERCONNESSIONE DELLA LINEA PISA – VADA CON LA LINEA FIRENZE – PISA								
RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
	NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	7 di 10

3 SICUREZZA LINEE

Nel presente paragrafo vengono elencati i possibili pericoli dovuti alla presenza di vie di comunicazione e impianti industriali o sottoservizi adiacenti o interferenti e riportate le raccomandazioni del caso.

3.1 Interferenze con altri sistemi di trasporto


I rischi correlati all'affiancamento strada-ferrovia sono costituiti dalla possibilità di invasione della sede ferroviaria e/o interferenza visuale cinetica (abbagliamento degli automobilisti).

Nel primo caso, per ridurre il più possibile la frequenza di questa eventualità occorre verificare che in tutti i tratti in stretto affiancamento con strade ed autostrade siano adottate idonee misure per impedire l'invasione della sede ferroviaria (ad es. prevedere barriere stradali di tipo H4 o H3, a bordo carreggiata, reti di protezione dalla caduta o dal lancio di oggetti di piccole dimensioni, modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati, ecc.). La soluzione sarà funzione della geometria dell'area compresa tra le due infrastrutture, della distanza relativa e della differenza di quota tra piano del ferro e piano stradale. Inoltre, in corrispondenza di ponti, viadotti o cavalcaferrovia sarà opportuno prevedere idonei dispositivi di protezione della sede ferroviaria (reti di protezione, barriere stradali di sicurezza, ecc.).

Nel secondo caso, per evitare l'abbagliamento da parte di una sorgente puntiforme occorre portarla fuori dal campo visuale oppure prevedere la posa di opportuni schermi che possono essere costituiti sia dalle stesse barriere previste per la protezione dall'invasione della sede ferroviaria da parte di automezzi (per esempio dune) sia da piantumazioni laterali alla sede stradale.

3.2 Interferenza con condotte idriche e condotte per il trasporto di gas e di idrocarburi


I problemi relativi all'interferenza con condotte idriche e con oleodotti e gasdotti sono legati essenzialmente a scenari riguardanti incidenti alle condotte stesse che possono

	<p>LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA</p> <p>COLLEGAMENTO DELL'INTERPORTO DI GUASTICCE CON LA LINEA PISA – VADA ED INTERCONNESSIONE DELLA LINEA PISA – VADA CON LA LINEA FIRENZE – PISA</p>																		
<p>RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC.</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NFOQ</td> <td>00</td> <td>F</td> <td>97</td> <td>RG</td> <td>SC0004</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>8 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO	NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	8 di 10
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO											
NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	8 di 10											

coinvolgere la tratta ferroviaria. In tali casi le condotte dovranno essere protette conformemente alle raccomandazioni di cui al D.M. 04/04/2014 "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto".

3.3 Interferenza con stabilimenti a rischio incidente rilevante


Ai sensi del D.Lgs. 105/2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose", in vigore dal 29/7/2015, non si sono rilevate interferenze tra il tracciato ferroviario e stabilimenti appartenenti alla categoria indicata.

	LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA COLLEGAMENTO DELL'INTERPORTO DI GUASTICCE CON LA LINEA PISA – VADA ED INTERCONNESSIONE DELLA LINEA PISA – VADA CON LA LINEA FIRENZE – PISA								
	RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA	COMMESSA NFOQ	LOTTO 00	FASE F	ENTE 97	TIPO DOC. RG	OPERA/DISCIPLINA SC0004	PROG. 001	REV. A

4 ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO

Di seguito si riportano gli elaborati ai quali si rimanda per il dettaglio dei requisiti di sicurezza descritti nella presente relazione:

- Relazione generale tecnica e illustrativa - NFOQ00F05EEMD0000001A
- Relazione generale di tracciato - NFOQ00F10RGIF0001001
- Collegamento interporto di Guasticce - Linea Pisa – Vada. Plano-profilo - NFOQ00F10L5IF0101 001-006
- Bretella di collegamento tra la linea Collesalveti – Vada e la linea Firenze – Pisa (by pass di Pisa) Plano-profilo - NFOQ00F10L5IF0301 001-004
- Relazione di esercizio - NFOQ00F16RGES0001001
- Relazione Tecnica Impianti LFM - NFOQ00F18ROLF0000001
- Relazione Generale - Impianti safety, security e meccanici- NFOQ00F17ROIT0000001

	<p>LINEA PISA – COLLESALVETTI – VADA</p> <p>COLLEGAMENTO DELL'INTERPORTO DI GUASTICCE CON LA LINEA PISA – VADA ED INTERCONNESSIONE DELLA LINEA PISA – VADA CON LA LINEA FIRENZE – PISA</p>																		
<p>RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC.</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NFOQ</td> <td>00</td> <td>F</td> <td>97</td> <td>RG</td> <td>SC0004</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>10 di 10</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO	NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	10 di 10
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO											
NFOQ	00	F	97	RG	SC0004	001	A	10 di 10											

5 NORME DI RIFERIMENTO

- Linee guida per la sicurezza nell'affiancamento strada – ferrovia. Manuale di progettazione RFI DTC SI CS MA IFS 001 D "Manuale di progettazione delle opere civili Parte II Sez. III
- Manuale di progettazione RFI, cod. RFI DTC SI MA IFS 001 D del 20-12-2019
- Regolamento (UE) N° 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- DM 4 aprile 2014 - Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.