

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE –ORSARA
II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA**

Elaborati generali

Relazione generale

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IF1V 02 D 29 RG IF0001 001 A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|-----------|----------------------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | R.Sciannano | Sett.2018 | R.Sciannano | Sett.2018 | D.Aprea | Sett.2018 | F.Arduini Sett.2018 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

INDICE:

| | |
|--|----------|
| 1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO | 3 |
| 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO..... | 4 |
| 3. DESCRIZIONE DELLA NUOVA LINEA..... | 6 |
| 3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO | 9 |
| 3.2 OPERE D'ARTE PRINCIPALI | 10 |
| 3.3 VIABILITA' INTERFERENTI | 10 |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA | | | | | |
| RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA | COMMESSA IF1V | LOTTO 02 D 29 | CODIFICA RG | DOCUMENTO IF0001 001 | REV. A | FOGLIO 3 di 10 |

1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto rientra negli interventi di riqualificazione dell'itinerario Napoli – Benevento – Foggia – Bari finalizzati al miglioramento del collegamento dell'asse ferroviario fra il Tirreno e l'Adriatico.

Per la riqualificazione dell'intero itinerario Napoli – Bari , è necessario procedere alla realizzazione di alcuni interventi, che riguardano in particolare le seguenti tratte funzionali:

- Tratta Napoli – Canello – Variante di Acerra
- Tratta Canello – Benevento
- Tratta Apice – Orsara di Puglia
- Tratta Orsara di Puglia – Bovino
- Tratta Cervaro di Foggia -Bovino attivata nel 2017
- Bretella di Foggia

|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1V</td> <td>02 D 29</td> <td>RG</td> <td>IF0001 001</td> <td>A</td> <td>4 di 10</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1V | 02 D 29 | RG | IF0001 001 | A | 4 di 10 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1V | 02 D 29 | RG | IF0001 001 | A | 4 di 10 | | | | | | | | |

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente progetto definitivo costituisce l'elemento di congiunzione necessario per l'attivazione della tratta Bovino-Orsara-Hirpinia, si tratta infatti del secondo lotto costruttivo della tratta Orsara-Apice rispetto al quale il primo Hirpinia-Apice attualmente è in fase di Appalto.

La progettazione definitiva della Orsara-Hirpinia è stata sviluppata in contemporanea con la progettazione definitiva della tratta Bovino-Orsara e le attività di analisi di tracciato sono state effettuate complessivamente su entrambe le tratte in modo tale da ottimizzare le fasi necessarie per l'attivazione della linea e definire il complesso degli elementi correlati a ciascuna tratta anche in riferimento alle relative tempistiche di attivazione e costruzione.

Per i due interventi sono previste infatti due fasi di attivazione distinte necessarie per i differenti tempi di realizzazione delle opere ed alla necessità di non interrompere l'esercizio sull'attuale linea Foggia-Caserta.

La prima fase funzionale prevede l'attivazione della Bovino-Orsara con una bretella provvisoria di interconnessione con la LS nell'attuale fermata di Orsara, la seconda fase funzionale prevede l'attivazione della Orsara-Hirpinia, della nuova stazione di Orsara e il completamento della stazione di Hirpinia (realizzata in fase provvisoria nell'appalto Apice-Hirpinia)

Il tracciato della Bovino-Orsara-Hirpinia è stato progressivato in continuità con la tratta precedente già attivata Cervaro-Bovino inizia pertanto alla pk 29+050 al termine del raddoppio esistente e prosegue fino ad Orsara con pk 40+889.79 e termina ad Hirpinia con pk 68+953.38.

La linea AV/AC della tratta Orsara-Hirpinia si realizza quasi completamente in galleria, ha una velocità prevalente di 250 Km/h ed ha una lunghezza complessiva di L=28,06 km.

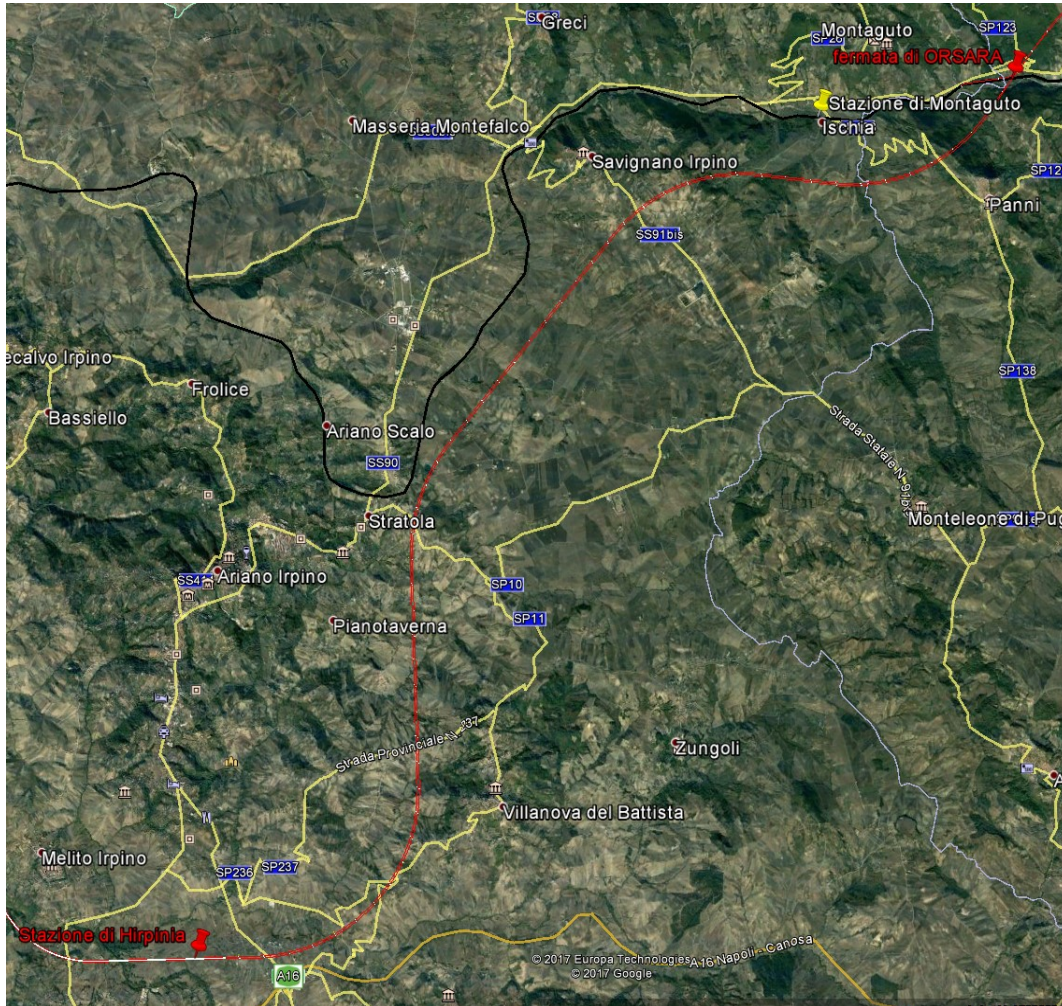


Figura 1: Inquadramento della tratta con GoogleEarth

|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|-----------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|-----------|---|---------|
| RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1V</td> <td>02 D 29</td> <td>RG</td> <td>IF001 001</td> <td>A</td> <td>6 di 10</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1V | 02 D 29 | RG | IF001 001 | A | 6 di 10 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1V | 02 D 29 | RG | IF001 001 | A | 6 di 10 | | | | | | | | |

3. DESCRIZIONE DELLA NUOVA LINEA

Il tracciato ferroviario della tratta Hirpinia-Orsara ha inizio alla pk 40+889.793 (BP) e prosegue a sud verso la nuova stazione di Hirpinia dove termina alla pk 68+953.375 (BP), la sua lunghezza complessiva è di 28.06 km.

La nuova linea si sviluppa completamente in galleria (galleria Hirpinia L=27.1 km) ad eccezione di due brevi tratti allo scoperto : la stazione di Orsara e il completamento della stazione di Hirpinia.

In questa fase il collegamento di 1^ fase sulla linea storica della tratta Bovino-Orsara in località Orsara viene dismesso.

Il corpo ferroviario compreso tra la pk di inizio del progetto e la pk 41+046.85 circa è già realizzato nell'ambito degli interventi di Orsara della tratta Bovino-Orsara come lo sono anche i piazzali tecnologici Nord e Sud, la SSE, la viabilità di collegamento con la SS90 e il sottopasso per l'accesso ai piazzali suddetti.

In prosecuzione con il sottovia scatolare già realizzato la nuova infrastruttura continua con le OOC connesse alla stazione di Orsara (asse sottopasso pedonale pk 41+074.95) fino ad approcciarsi alla spalla del viadotto "Cervaro" alla pk 41+114.64.

Viene realizzato il nuovo parcheggio della stazione di Orsara con ingresso/uscita sulla viabilità di collegamento con la SS90 ed ubicato parzialmente sul rilevato ferroviario del collegamento ferroviario provvisorio di 1^ fase ormai dismesso.

Il nuovo viadotto VI01 sul torrente Cervaro di L=320 m ha una configurazione ad "Y" è prevista infatti una sezione a doppio binario nel tratto iniziale ed una sezione a singolo binario con due impalcati separati nella parte terminale.

I marciapiedi della stazione di Orsara iniziano alla pk 41+020.25 sono di lunghezza complessiva 300 m ubicati parte sullo scatolare di approccio e parte sul viadotto VI01, gli stessi proseguono poi fino alla pk 41+425.25 come marciapiedi FFP per una lunghezza complessiva di 405 m.

Subito a ridosso della spalla lato Napoli del VI01 (pk 41+434.64) inizia la sistemazione dell'imbocco della galleria Hirpinia (pk 41+435.91) che si presenta con due gallerie a singola canna semplice binario.

Il tracciato dei binari dall'inizio progetto fino alla pk 41+800 circa prosegue con la velocità V=200 Km/h come prolungamento della nuova linea a doppio binario inizialmente con l'interasse 4m per poi divergere con una curva sx del binario pari di R=3350 alla pk 41+100. La livelletta ferroviaria è pari a 1.2% (in prosecuzione con la tratta precedente) fino alla pk 41+478.90 e poi dopo un breve tratto in ascesa al 5.15 % prosegue con l'ascesa al 12% fino alla pk 53+617.19.

La galleria "Hirpinia" inizia alla pk 41+435.91 e finisce alla pk 68+536.00 per una lunghezza complessiva di 27.1 km. Dall'inizio fino alla pk 68+140.69 è a doppia canna, qui ha inizio un camerone di collegamento fino alla pk 68+213.05 da qui gli interassi dei binari si avvicinano a 4 m e la galleria diventa una singola canna a doppio binario fino all'uscita in ambito della stazione di Hirpinia.

|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1V</td> <td>02 D 29</td> <td>RG</td> <td>IF0001 001</td> <td>A</td> <td>7 di 10</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1V | 02 D 29 | RG | IF0001 001 | A | 7 di 10 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1V | 02 D 29 | RG | IF0001 001 | A | 7 di 10 | | | | | | | | |

L'interasse delle due canne è prevalentemente di 40 m ad eccezione di un tratto compreso tra le pk 48+500 e pk 58+300 all'interno del quale l'interasse è stato allargato a 50 m per esigenze sia geomorfologiche che di sicurezza, per l'intera galleria le canne sono collegate tra di loro da by-pass trasversali a passo 500 m per consentire l'esodo dei passeggeri.

Tra le pk 57+196 e 57+606 è stato inserita l'area di sicurezza che è composta da una galleria di sfollamento, posta tra le due gallerie di linea, collegata a queste ultime da un sistema di by-pass con interasse 80 m, per trasferire in condizioni di sicurezza i passeggeri di un treno in avaria alla banchina opposta e imbarcarli su un altro treno. Per il collegamento all'aperto del luogo sicuro si utilizza la finestra F1 (si rimanda per lo schema funzionale del luogo sicuro alla relazione delle specialistiche interessate).

Nella tratta in esame, di lunghezza pari a 410 m, le due gallerie di linea hanno un marciapiede FFP di 2 m di larghezza.

L'uscita della finestra F1 si trova in località Contrada Stratola, in corrispondenza dello sbocco della galleria sono stati ubicati i piazzali tecnologici ed anche la nuova SSE di Ariano Irpino.

La galleria Hirpinia è un'opera in sotterraneo di grande complessità, non solo per la lunghezza di 27 km, ma soprattutto per il contesto geologico e geotecnico nel quale deve essere realizzata. Per le caratteristiche sopra dette, la galleria Hirpinia prevede una modalità di scavo mista, adottando lo scavo meccanizzato per circa il 60% del suo sviluppo, mentre per le restanti sarà adottato il metodo di scavo tradizionale, che per la sua flessibilità consente l'attraversamento dei contesti geotecnici più complessi.

Sono previste alcune finestre costruttive che, in fase realizzativa, svolgono la funzione di gallerie di accesso per aumentare il numero dei fronti di scavo.

L'andamento del tracciato lungo tutta la galleria è sinuoso con i binari pari e dispari che piegano prima a dx con le curve di raggio R=3300-3340 poi a sx con i raggi R=3400-3450 e R=3500-3550 per poi finire in prossimità di Hirpinia con l'ultima curva in dx di R=3300-3340. Per tutto questa lunghezza il tracciato è percorso con una velocità di V=250 Km/h

La livelletta ha un andamento a schiena d'asino e raggiunto l'apice alla pk 53+617.19 (QV 486.19) comincia a scendere verso Hirpinia con una pendenza del 12% fino alla pk 65+959.88 questa lunga livelletta viene interrotta per circa 1 km in prossimità della pk 56+732.52 proprio per consentire l'inserimento del "luogo sicuro" con marciapiedi FFP con pendenza max del 10. .%.

L'ultima livelletta p=1.2% è coincidente con quella della stazione di Hirpinia del lotto precedente Apice-Hirpinia.

Per poter riavvicinare il tracciato dei binari pari e dispari dall'interasse 40m (interno galleria) all'interasse 4m (stazione di Hirpinia) sono utilizzati dei flessi di R=2800 percorsi a V=200 Km/h in continuità con la velocità di progetto della stazione di Hirpinia del PD Apice-Hirpinia.

Il termine progetto è collocato in corrispondenza dei respingenti posizionati sui binari di corsa e di precedenza della stazione di Hirpinia in configurazione di 1^fase.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA | | | | | |
| RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA | COMMESSA IF1V | LOTTO 02 D 29 | CODIFICA RG | DOCUMENTO IF0001 001 | REV. A | FOGLIO 8 di 10 |

E' infatti in questo progetto che la stazione di Hirpinia viene trasformata dalla configurazione "attestata" del lotto precedente Apice-Hirpinia a "passante".

Per completare la stazione di Hirpinia si realizzano

- la chiusura delle due precedenze pari e dispari e l'inserimento sui binari di corsa del doppio cappello da prete lato Bari.
- il piazzale di sicurezza/tecnologico all'uscita della galleria Hirpinia, e il collegamento viario con la rete stradale locale
- il completamento del corpo ferroviario dall'imbocco della galleria al limite di intervento della 1^a fase della tratta Apice-Hirpinia

Gli FFP sono coincidenti con i marciapiedi di stazione pertanto vengono previsti dei camminamenti pedonali in continuità con i percorsi pedonali interni alla galleria e un passaggio a raso per il mezzo bimodale alla pk 68+709.40 in corrispondenza del piazzale tecnologico.

In questa tratta sono previste le attivazioni del PC di Orsara alla pk 40+771 sulla tratta Bovino-Orsara e della fermata di Apice sulla tratta Apice-Hirpinia.

I deviatori utilizzati per le precedenze della stazione di Hirpinia e per i PC di Orsara e Hirpinia sono scambi S60U/400/0.074.

3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO

| Elementi caratterizzanti il tracciato Orsara-Hirpinia | |
|---|--|
| <i>Caratteristiche zone in galleria</i> | |
| Velocità di progetto | 250 Km/h |
| Interasse tra binari | - |
| Tipo di raccordo di transizione | clotoide |
| Variazione della sopraelevazione dD/dt | ≤50 mm/s (limite) ≤60 mm/s (eccezionale) |
| Pendenza del raccordo parabolico dD/dl | ≤1.0‰ (normale) ≤1.25‰ (lim raccomandato) |
| Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt | ≤50 mm/s (limite) ≤75 mm/s eccezionale) |
| Raggio planimetrico minimo | 3300 |
| Raggio altimetrico minimo | 25000 |
| Pendenza longitudinale massima | 12‰ |
| Sagoma cinematica | Gabarit C+ |
| <i>Caratteristiche zone all'aperto</i> | |
| Velocità di progetto | 200 Km/h (*) |
| Interasse tra binari | 4m |
| Tipo di raccordo di transizione | clotoide |
| Variazione della sopraelevazione dD/dt | ≤50 mm/s (limite) ≤60 mm/s (eccezionale) |
| Pendenza del raccordo parabolico dD/dl | ≤1.0‰ (normale) ≤1.25‰ (lim raccomandato) |
| Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt | ≤50 mm/s (limite) ≤75 mm/s eccezionale) |
| Raggio planimetrico minimo | 2000 |
| Raggio altimetrico minimo | 14000 |
| Pendenza longitudinale massima | 12‰ |
| Sagoma cinematica | Gabarit C+ |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA | | | | | |
| RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA | COMMESSA IF1V | LOTTO 02 D 29 | CODIFICA RG | DOCUMENTO IF0001 001 | REV. A | FOGLIO 10 di 10 |

3.2 OPERE D'ARTE PRINCIPALI

- VIADOTTO CERVARO VI01 da km 41+114.64 a km 41+434.64
- GALLERIA HIRPINIA GN01 da km 41+435.91 a km 68+536.00

3.3 VIABILITA'

- NV01 Asse 1: viabilità di collegamento alla SSE e al piazzale di ventilazione (LUOGO SICURO)
- NV01 Asse 2: viabilità di collegamento (LUOGO SICURO)
- NV02: strada di accesso al piazzale d'emergenza (STAZIONE DI HIRPINIA)