



**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001 - LOTTO COSTRUTTIVO 1**

**Chantier Opérationnel 010 – Cantiere Operativo 010
CIG ZDB1F80CCO**

**PARTIE CONCEPTION MOE RACCORD FERROVIAIRE DE LA ZONE TECHNIQUE DE TORRAZZA - PROGETTO
ESECUTIVO DELL'AREA TECNICA DI TORRAZZA**

**RELAZIONE DESCRITTIVA NASTRO
NOTE TECHNIQUE BANDE CONVEYEUR**

| Indice | Date/ Data | Modifications / Modifiche | Etabli par / Concepito da | Vérifié par / Controllato da | Autorisé par / Autorizzato da |
|--------|------------|--|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 0 | 11/07/2019 | Prima emissione a seguito validazione Telt Première diffusion après validation Telt | E.PROSERPIO (GD) | A.FERNANDEZ (GD) | A.MARRA (AI) |
| A | 11/09/2019 | Revisione a seguito commenti Telt Révision après commentaires Telt | E.PROSERPIO (GD) | A.FERNANDEZ (GD) | A.MARRA (AI) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---------|--------|-------|------------------|---------|--------------------|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 0 | 0 | C | 1 | 8 | 1 | 9 | 0 | S | T | 1 | 1 | O | 6 | E | R | E | G | C | 0 | 9 | 0 | 1 | A |
| L. Cost. | Cantiere Operativo | | | Contratto | | | | Opera | | Tratta | Parte | Fase | Tipo documento | Oggetto | Numero documento | | Indice | | | | | | | | |
| L. Const. | Chantier Opérationnel | | | Contrat | | | | Ouvrage | | Tronçon | Partie | Phase | Type de document | Objet | Numéro de document | | | | | | | | | | |



AI ENGINEERING S.r.l.
Via Lamarmora, 80 | 10128 Torino
Tel: +39 011 58 14 511 | Fax: +39 011 56 83 482
E-mail: posta@aigroup.it
Website: www.aigroup.it



GEODATA ENGINEERING S.p.A.
Corso Bolzano, 14 | 10121 Torino
Tel: +39 011 58 10 611 | Fax: +39 011 59 74 40
E-mail: geodata@geodata.it
Website: www.geodata.it

--
Scala / Echelle

| | |
|----------------|---|
| A | P |
| Stato / Statut | |



SOMMAIRE / INDICE

| | | |
|---|---|----|
| 1 | INTRODUZIONE..... | 4 |
| 2 | DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 4 |
| 3 | SCHEMA DI FUNZIONAMENTO..... | 4 |
| 4 | INQUADRAMENTO GENERALE | 6 |
| 5 | INQUADRAMENTO GEOGRAFICO | 8 |
| 6 | IMPIANTO NASTRO TRASPORTATORE..... | 9 |
| 7 | CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI NASTRI..... | 10 |

RESUME / RIASSUNTO

Le présent document constitue le rapport descriptif du convoyeur à courroie inclus dans l'usine du site de dépôt de Torrazza Piemonte.

Dans les pages suivantes les données principales de l'usine de mise en charge des matériaux seront présentées.

Il presente documento costituisce la relazione descrittiva del nastro facente parte dell'impianto del sito di deposito di Torrazza Piemonte.

Nelle pagine successive saranno presentati i dati salienti dell'impianto di messa a carico del Deposito di Torrazza.

1 Introduzione

L'obiettivo della presente relazione è la descrizione dell'impianto del nastro trasportatore del sito di deposito di Torrazza Piemonte.

2 Documenti di riferimento

I documenti a cui si fa riferimento sono:

- Tracciato ferroviario, dall'elaborato GC N0500 all'elaborato GC N0620;
- Topografia, dall'elaborato TO N0190 all'elaborato TO N0330;
- Documento RFI DTC SICS MA IFS 001 A del 29.12.2015 "Manuale di progettazione RFI delle opere civili".

3 Schema di funzionamento

Nel sito di Torrazza per l'accumulo del materiale (marino), è prevista la realizzazione di:

- un deviatore sinistro che si dirama dal binario dispari della linea Torino - Novara in linea fra le stazioni di Torrazza e Bianzè, essendo prevista in relazione all'attivazione del sistema di comando e controllo della Torino - Padova la trasformazione della stazione di Livorno Ferraris in fermata;
- un fascio di presa e consegna con tre binari dotati di tronchino di sicurezza;
- due nastri che convogliano in uno solo e che collegano la zona di presa e consegna con la zona di carico/scarico;
- nove nastri mobili ad unica campata di modulo 60m;
- uno stacker per la distribuzione del materiale nell'interno del deposito.

In figura 1 è riportato il layout funzionale della stazione di Torrazza e della zona di raccordo ipotizzata all'inizio dei lavori di scavo del TB.

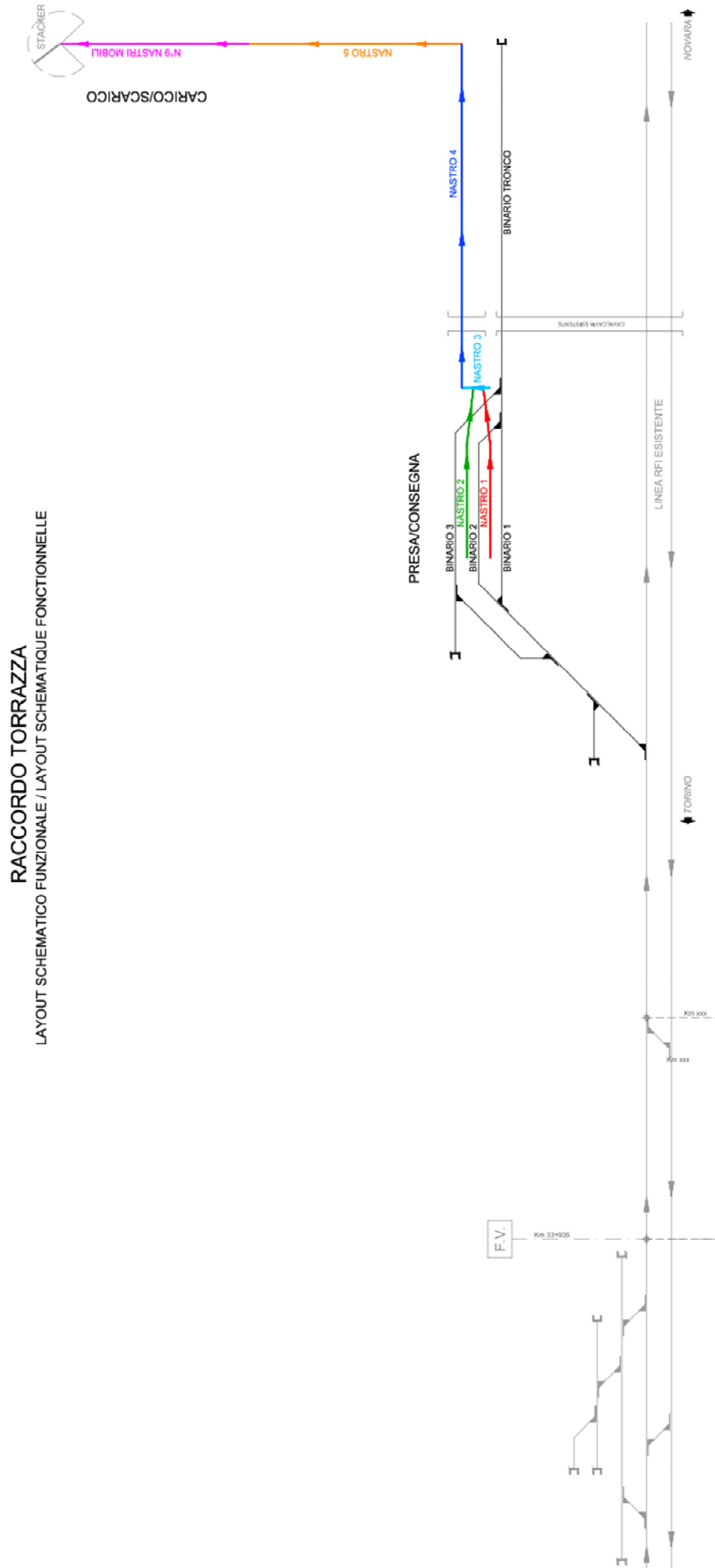


Figura 1: Schema funzionale

4 Inquadramento generale

L'area è ubicata nel settore settentrionale del territorio del Comune di Torrazza Piemonte (TO).

Il sito dista circa 82 km dall' Area Industriale della Piana di Susa e circa 105 km da Salbertrand. Le distanze sono state calcolate via ferrovia utilizzando il raccordo di cantiere a Bussoleno, la linea storica Torino-Modane, la linea storica Torino-Milano ed un nuovo raccordo dedicato dalla stazione di Torrazza Piemonte.



Figura 2: CTR (Carta tecnica regionale e particellare)

Il sito è ubicato su un lembo della superficie sommitale del conoide fluvioglaciale che si diparte dall'Anfiteatro Morenico di Ivrea, spingendosi verso sud sino al corso del Po. I terreni dell'area sono rappresentati da ghiaie e ciottoli con intercalazioni sabbiose-limose.

L'area di cava, pur essendo prossima ad un'area ad esondazione del fiume Dora Baltea cartografata dal PAI, risulta non ricadere all' interno delle fasce fluviali o di altri dissesti areali.

Il trasporto del materiale di risulta degli scavi da Bussoleno a Torrazza avverrà via treno con trazione elettrica fino alla stazione ferroviaria di Torrazza. Dalla stazione sarà realizzato un sistema di nastri trasportatori fino ad entrare nell'area di deposito. È stato quindi previsto:

- La realizzazione di tre binari paralleli alla linea Torino-Milano, sul lato ovest, circa 935 m oltre la stazione di Torrazza. Questi binari costituiscono il fascio presa e consegna (due a disposizione dei treni ed il terzo per la circolazione del locomotore). Il fascio è collegato alla linea con un deviatoio sul binario dispari prima del quale vi è una comunicazione tra i due binari di corsa.
- Un collegamento mediante un sistema di nastri tra il fascio e l'area del deposito. Questo collegamento presenta alcune opere d'arte e precisamente:
 - un cavalferrovia di luce 12,50 a fianco di quello esistente su Strada Bergolo-Monferrina per sovrappassare il nuovo fascio presa e consegna;
 - un tombino a due luci sulla Roggia dei Molini;
 - due strutture a traliccio con 21 m di campata per sovrappassare sia il canale sia la Strada Provinciale 90.
- Un impianto dentro l'area di deposito costituito da nove nastri mobili di campata unica di luce 60 metri e un stacker per facilitare la distribuzione del materiale.

Per il modello di gestione del trasporto del materiale si conferma quanto esposto nella relazione generale (relazione "4-100-C17113-ST11-OO-A-RE-IM-0301-C-AP Analisi di esercizio delle alternative di trasporto del materiale di scavo presso il sito di Torrazza").

L'impianto funzionerà con lo scarico di un solo vagone alla volta (58 ton).

5 Inquadramento geografico

Il sito oggetto di studio interessa un'area ubicata nel settore settentrionale del territorio del Comune di Torrazza Piemonte (TO).



Figura 3: Planimetria generale su ortofoto

Per un inquadramento topografico di dettaglio si può fare riferimento alla Sezione n. 135.160 della Carta Tecnica Regionale, edita dal Servizio Cartografico della Regione Piemonte in scala 1:10.000, della quale viene riportato in figura 2 un estratto.

Il sito, che viene localizzato su foto aerea (Figura 3), dista circa 82 km dall'Area Tecnica della Piana di Susa. La distanza è calcolata considerando la sola rete ferroviaria, in quanto

il sito è raggiungibile da Susa via treno, con la realizzazione di una breve connessione ferroviaria alla linea storica TO-MI.

Si illustrano qui di seguito le caratteristiche principali dell'impianto.

6 Impianto nastro trasportatore

L'impianto è costituito da una serie di nastri idonei a raccogliere lo scarico dei treni adibito al trasporto del marino "0/200mm" dalla zona di scavo fino in prossimità della discarica, è dimensionato per una portata di 1200ton/h per il trasporto ad una velocità di 4.5m/s.

L'intero impianto, in ordine, è formato da:

- n° 5 nastri fissi che vanno dalla zona di presa/consegna fino al limite esterno della discarica;
- n°9 nastri mobili in campata unica;
- n°1 stacker per la messa a parco.

Questi elementi sono così disposti:

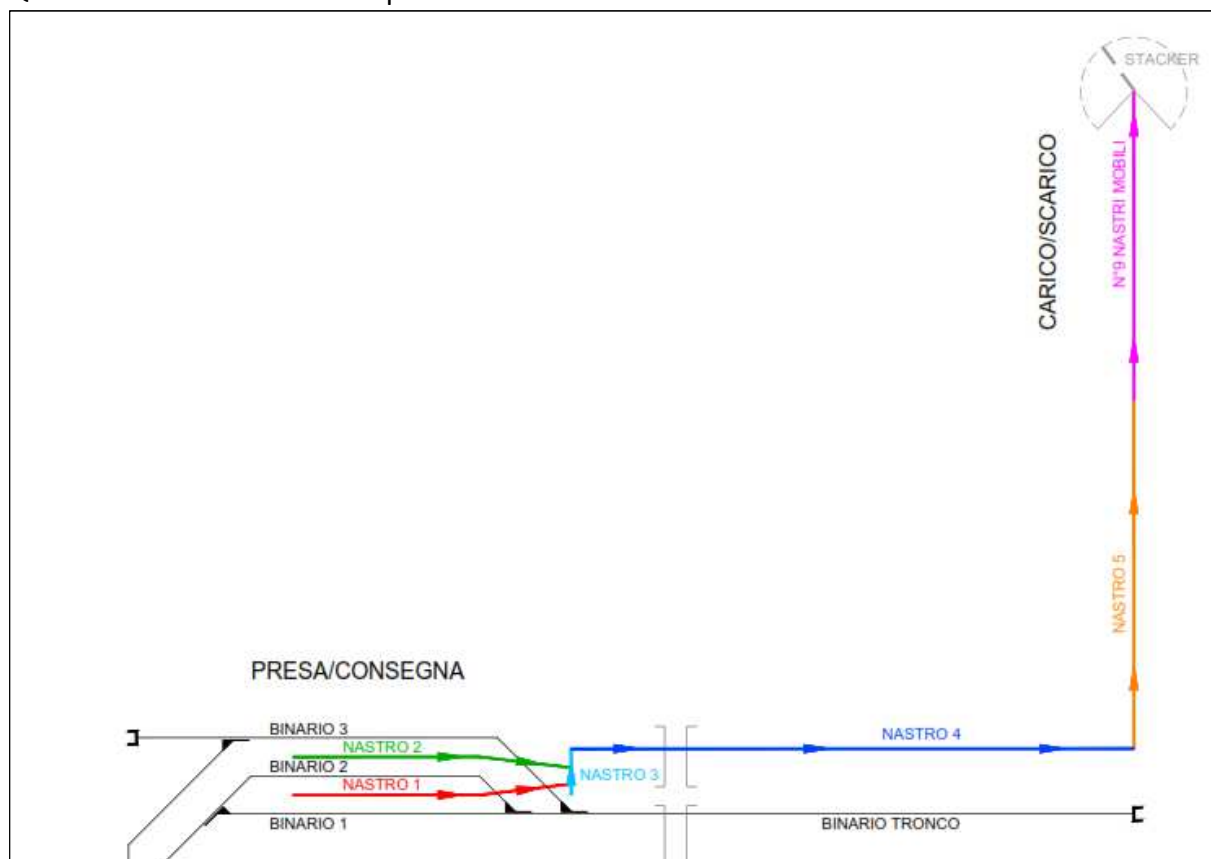


Figura 4: Schema funzionamento nastri

L'impianto nella zona di presa/consegna è costituito da due tramogge in fosse a cielo aperto lunghe 300 m, adatte per raccogliere lo scarico dei 19 vagoni che compongono il treno adibito al trasporto del marino (i carri sono lunghi F.T. 12,74 m, sono dotati cadauno di 2 cassoni lunghi 4,95 m accoppiati per una lunghezza complessiva di circa 10,50 m).

La capacità della tramoggia è di circa 600 mc.

Le pareti laterali delle tramogge sono inclinate di 60° e sono predisposti n°39 vibratori lungo tutti i due lati della tramoggia poiché il materiale trasportato potrebbe essere molto umido.

Lo scarico dalle tramogge ai nastri 1 e 2 avviene attraverso bocchette a comando idraulico intervallate ogni 5m (38 bocchette in totale).

Il nastro evacuatore ha una larghezza del tappeto pari a 800 mm, velocità 4,5 m/s, potenza 400 kw.

I nastri 1 e 2 sono posizionati in fosse tre i binari 1, 2 e 3 e sono lunghi 406m circa.

I due nastri entrano in funzione in modo alternato e scaricano entrambi su un nastro trasversale anch'esso in fossa (nastro 3) lungo circa 9m.

Il nastro 3 scarica il materiale sul nastro 4. Tale nastro è lungo complessivamente 342m e per i primi 110m circa, fino al tombino Canale Mulini è in fossa; successivamente viaggia fuori terra parallelo al binario tronco.

Il nastro 5 raccoglie il materiale proveniente dal nastro 4 ed arriva al limite Sud-Est della zona di scarico. Questo nastro, dovendo sovrappassare il Canale Mulini e la Strada Provinciale 90, è sorretto da una struttura metallica a traliccio.

Dal limite Sud-Est della zona di scarico, sono previsti n°9 nastri in unica campata da 60 m, che porteranno il materiale fino allo stacker per la messa a parco.

Man mano che la discarica verrà riempita si sposterà lo stacker nella nuova posizione da riempire e si modificherà di conseguenza il layout dei nastri in unica campata eliminando un nastro mobile per volta.

7 Caratteristiche geometriche dei nastri

I nastri evacuatori hanno il tappeto largo 800mm, funzionano ad una velocità di 4.5m/s e sono contenuti e sorretti da una struttura metallica a traliccio costituita da profili zincati. Tale struttura ha appoggi ogni 12m massimo; tali appoggi sono in cemento armato di dimensioni 2.5mx1.0mx0.3m.

Il raggio minimo (verticale ed orizzontale) per tale sistema è pari a 700m.

L'inclinazione massima verticale è di 16° (p=28.67%).

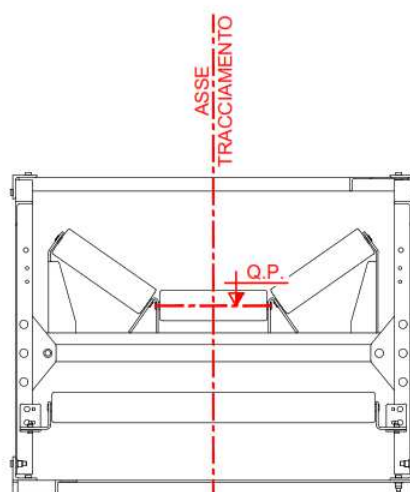


Figura 5: Schema di riferimento per il progetto dei nastri

Di seguito si riportano i dati di tracciamento per ciascun nastro. Le coordinate fanno riferimento al sistema locale ISO 190.

RELAZIONE DESCRITTIVA NASTRO

| | N° | ELEMENTO | LUNGHEZZA | RAGGIO | DIREZIONE | PK INIZIALE | PK FINALE | ANGOLO Δ | CORDA | | DIREZIONE INIZIALE | DIREZIONE FINALE | MEDIANA | TANGENTE ESTERNA | SECANTE ESTERNA | ANGOLO AL VERTICE | PK VERTICE | PUNTO INIZIALE | | PUNTO FINALE | | CENTRO DEL CERCHIO | | VERTICE | | |
|---------------|----|----------|-----------|-----------|--------------|-------------|------------|-------------|-----------|--------------|--------------------|------------------|---------|------------------|-----------------|-------------------|------------|----------------|------------|--------------|------------|--------------------|------------|------------|------------|--|
| | | | | | | | | | LUNGHEZZA | DIREZIONE | | | | | | | | (COORD. X) | (COORD. Y) | (COORD. X) | (COORD. Y) | (COORD. X) | (COORD. Y) | (COORD. X) | (COORD. Y) | |
| NASTRO 1 | 1 | Linea | 346.534m | | 61.6092 (g) | 0+000.000m | 0+346.534m | | | | | | | | | | | 2166.1151m | 7601.2712m | 2451.5256m | 7797.8077m | | | | | |
| | 2 | Curva | 17.640m | 1000.000m | | 0+346.534m | 0+364.174m | 1.1230 (g) | 17.640m | 61.0477 (g) | 61.6092 (g) | 60.4862 (g) | 0.039 | 8.820m | 0.039m | 198.8770 (g) | 0+355.354m | 2451.5256m | 7797.8077m | 2465.9654m | 7807.9400m | 1884.3762m | 8621.4226m | 2458.7902m | 7802.8101m | |
| | 3 | Linea | 40.938m | | 60.4862 (g) | 0+364.174m | 0+405.112m | | | | | | | | | | | | 2465.9654m | 7807.9400m | 2499.2675m | 7831.7489m | | | | |
| NASTRO 2 | 1 | Linea | 330.654m | | 61.6092 (g) | 0+000.000m | 0+330.654m | | | | | | | | | | | | 2163.4372m | 7605.1339m | 2435.7691m | 7792.6643m | | | | |
| | 2 | Curva | 24.890m | 700.000m | | 0+330.654m | 0+355.544m | 2.2636 (g) | 24.889m | 62.7411 (g) | 61.6092 (g) | 63.8729 (g) | 0.111 | 12.446m | 0.111m | 197.7364 (g) | 0+343.101m | 2435.7691m | 7792.6643m | 2456.5155m | 7806.4132m | 2832.7736m | 7216.1338m | 2446.0200m | 7799.7232m | |
| | 3 | Linea | 49.669m | | 63.8729 (g) | 0+355.544m | 0+405.213m | | | | | | | | | | | | 2456.5155m | 7806.4132m | 2498.3993m | 7833.1110m | | | | |
| NASTRO 3 | 1 | Linea | 8.204m | | 363.8729 (g) | 0+000.000m | 0+008.204m | | | | | | | | | | | | 2499.7799m | 7830.9450m | 2495.3700m | 7837.8633m | | | | |
| | 2 | Curva | 72.287m | | 61.6050 (g) | 0+000.000m | 0+072.287m | | | | | | | | | | | | 2495.3691m | 7837.8648m | 2554.9030m | 7878.8662m | | | | |
| NASTRO 4 | 1 | Linea | 30.286m | 700.000m | | 0+072.287m | 0+102.573m | 2.7544 (g) | 30.284m | 62.9822 (g) | 61.6050 (g) | 64.3594 (g) | 0.164 | 15.145m | 0.164m | 197.2456 (g) | 0+087.432m | 2554.9030m | 7878.8662m | 2580.2097m | 7895.4998m | 2951.9460m | 7302.3622m | 2567.3764m | 7887.4568m | |
| | 3 | Linea | 38.357m | | 64.3594 (g) | 0+102.573m | 0+140.930m | | | | | | | | | | | | 2580.2097m | 7895.4998m | 2612.7114m | 7915.8695m | | | | |
| | 4 | Curva | 46.354m | 1000.000m | | 0+140.930m | 0+187.284m | 2.9510 (g) | 46.350m | 62.8839 (g) | 64.3594 (g) | 61.4084 (g) | 0.269 | 23.181m | 0.269m | 197.0490 (g) | 0+164.112m | 2612.7114m | 7915.8695m | 2651.4045m | 7941.3873m | 2081.6596m | 8763.2089m | 2632.3537m | 7928.1799m | |
| | 5 | Linea | 154.069m | | 61.4084 (g) | 0+187.284m | 0+341.353m | | | | | | | | | | | | 2651.4045m | 7941.3873m | 2778.0214m | 8029.1671m | | | | |
| NASTRO 5 | 1 | Linea | 70.816m | | 381.7937 (g) | 0+000.000m | 0+070.816m | | | | | | | | | | | | 2778.0214m | 8029.1671m | 2758.0440m | 8097.1072m | | | | |
| | 2 | Curva | 200.337m | 700.000m | | 0+070.816m | 0+271.154m | 18.2198 (g) | 199.654m | 372.6838 (g) | 381.7937 (g) | 363.5738 (g) | 7.155 | 100.858m | 7.229m | 181.7802 (g) | 0+171.674m | 2758.0440m | 8097.1072m | 2674.9804m | 8278.6625m | 2086.4749m | 7899.6358m | 2729.5917m | 8193.8689m | |
| | 3 | Linea | 295.494m | | 363.5738 (g) | 0+271.154m | 0+566.647m | | | | | | | | | | | | 2674.9804m | 8278.6625m | 2514.9805m | 8527.0905m | | | | |
| NASTRI MOBILI | 1 | Linea | 58.101m | | 318.0747 (g) | 0+000.000m | 0+058.101m | | | | | | | | | | | | 2514.9805m | 8527.0905m | 2459.2056m | 8543.3656m | | | | |
| | 2 | Linea | 58.101m | | 318.3893 (g) | 0+058.101m | 0+116.202m | | | | | | | | | | | | 2459.2056m | 8543.3656m | 2403.5118m | 8559.9162m | | | | |
| | 3 | Linea | 58.101m | | 331.6352 (g) | 0+116.202m | 0+174.303m | | | | | | | | | | | | 2403.5118m | 8559.9162m | 2352.4380m | 8587.6143m | | | | |
| | 4 | Linea | 58.101m | | 343.7742 (g) | 0+174.303m | 0+232.404m | | | | | | | | | | | | 2352.4380m | 8587.6143m | 2307.5394m | 8624.4901m | | | | |
| | 5 | Linea | 58.101m | | 346.4579 (g) | 0+232.404m | 0+290.505m | | | | | | | | | | | | 2307.5394m | 8624.4901m | 2264.2348m | 8663.2255m | | | | |
| | 6 | Linea | 58.101m | | 358.9780 (g) | 0+290.505m | 0+348.606m | | | | | | | | | | | | 2264.2348m | 8663.2255m | 2229.3337m | 8709.6758m | | | | |
| | 7 | Linea | 58.101m | | 373.2029 (g) | 0+348.606m | 0+406.706m | | | | | | | | | | | | 2229.3337m | 8709.6758m | 2205.5932m | 8762.7051m | | | | |
| | 8 | Linea | 58.101m | | 371.4909 (g) | 0+406.706m | 0+464.807m | | | | | | | | | | | | 2205.5932m | 8762.7051m | 2180.4355m | 8815.0769m | | | | |
| | 9 | Linea | 58.101m | | 378.7597 (g) | 0+464.807m | 0+522.908m | | | | | | | | | | | | 2180.4355m | 8815.0769m | 2161.4082m | 8869.9739m | | | | |
| | 10 | Linea | 40.000m | | 378.7597 (g) | 0+522.908m | 0+562.908m | | | | | | | | | | | | 2161.4082m | 8869.9739m | 2148.3088m | 8907.7682m | | | | |

Tabella 1: Dati planimetrici nastri

| | N° | PROGRESSIVA | QUOTA | PENDENZA IN ENTRATA | PENDENZA IN USCITA | DIFFERENZA DI PENDENZA | LUNGHEZZA CURVA | RAGGIO CURVA |
|----------|------------|-------------|----------|---------------------|--------------------|------------------------|-----------------|--------------|
| NASTRO 1 | 1 | 0+000.000m | 186.157m | | 0.00% | | | |
| | 2 | 0+405.112m | 186.157m | 0.00% | | | | |
| NASTRO 2 | 1 | 0+000.000m | 186.157m | | 0.00% | | | |
| | 2 | 0+405.213m | 186.157m | 0.00% | | | | |
| NASTRO 3 | 1 | 0+000.000m | 184.707m | | 0.00% | | | |
| | 2 | 0+008.204m | 184.707m | 0.00% | | | | |
| NASTRO 4 | 1 | 0+000.000m | 183.257m | | 9.78% | | | |
| | 2 | 0+047.327m | 187.887m | 9.78% | 0.04% | 9.74% | 67.858m | 700.000m |
| | 3 | 0+341.353m | 188.012m | 0.04% | | | | |
| NASTRO 5 | 1 | 0+000.000m | 185.157m | | 0.00% | | | |
| | 2 | 0+315.000m | 185.157m | 0.00% | 1.83% | 1.83% | 18.326m | 1000.000m |
| | 3 | 0+405.213m | 186.811m | 1.83% | | | | |
| | 1 | -0+000.000m | 185.850m | | 3.65% | | | |
| | 2 | 0+296.205m | 196.659m | 3.65% | 0.00% | 3.65% | 36.449m | 1000.000m |
| 3 | 0+566.647m | 196.665m | 0.00% | | | | | |

Tabella 2: Dati altimetrici nastri