

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J54H17000130009

**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. INFRASTRUTTURE NORD**

**PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO**

**COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE – PRG E ACC DEL P.M.  
CARGNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI**

SL03 Nuovo Sottopasso al km 10+311

Relazione tecnica descrittiva

SCALA:

-

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


I Z 0 9    0 0    D    2 6    R H    S L 0 3 0 0    0 0 2    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	F. Serrau <i>F. Serrau</i>	Settembre 2019	C. Laporta <i>C. Laporta</i>	Settembre 2019	S. Lo Presti <i>S. Lo Presti</i>	Settembre 2019	F. Sacchi Settembre 2019

File: IZ0900D26RHSL0300002A

n. Elab.:

ITALFERR - UO INFRASTRUTTURE NORD  
Dott. Ing. Francesco Sacchi  
ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma  
n. 23172 - Sez. A

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC DEL P.M. CARGNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI</b>					
<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA IZ09	LOTTO 00 D 26	CODIFICA RH	DOCUMENTO SL0300 002	REV. A	FOGLIO 2 di 11

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3.	VIABILITA' .....	4
4.	SEZIONI TIPOLOGICHE .....	6
5.	PAVIMENTAZIONE.....	7
6.	ALLARGAMENTI DELLA PIATTAFORMA PER L'ISCRIVIBILITA' DEI VEICOLI IN CURVA .....	8
7.	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA' .....	8
8.	VERIFICA DISTANZE VISUALE LIBERA.....	9
9.	SEGNALETICA.....	11

	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC DEL P.M. CARGNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI</b>					
<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA IZ09	LOTTO 00 D 26	CODIFICA RH	DOCUMENTO SL0300 002	REV. A	FOGLIO 3 di 11

## 1. PREMESSA

Il presente progetto deve la sua origine alle necessità da parte di RFI di soddisfare le nuove esigenze logistiche dettate dall'attuale contesto economico in forte sviluppo della zona industriale Udinese (ZIU-ZAU) e dell'impianto ABS che, nell'ambito degli interventi di riorganizzazione funzionale del Nodo di Udine, vede anche la necessità di ottimizzare e potenziare l'attuale infrastruttura ferroviaria inserendo, in tale contesto, il nuovo impianto denominato Posto Movimento Cargnacco che andrà ad inserirsi lungo la direttrice Udine – Palmanova – Cervignano e che avrà la sua origine dal futuro raddoppio della Linea di Circonvallazione di Udine. Lo scopo è quello di far gestire tutto il traffico merci, attualmente attestato a Udine Parco, all'impianto di smistamento dell'interporto di Cervignano, che fungerà quindi da supporto per la gestione degli scambi con gli impianti industriali di ABS e ZIU/ZAU.

Congiuntamente vengono eliminati 4 Passaggi a Livello, sotto elencati, con la progettazione dei nuovi sottopassi ferroviari e la risoluzione della varie interferenze con viabilità stradali esistenti, strutture e sottoservizi.

- PL di via Caiselli a Lumignacco al Km 6+926 ed affiancato alla Roggia di Palma che attualmente viene attraversata mediante la presenza di un'opera in c.a. realizzata per i rispettivi binari (linea e dorsale).
- PL Km 7+416 che interseca una strada campestre.
- PL Km 7+990 in località Cortello intersecante Via delle Ferrovia.
- PL agricolo al Km 10+311, ubicato a Risano dopo la stazione.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per la progettazione stradale è la seguente:

- D.M. 5 novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade\*
- D.M. 22 aprile 2004 Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 Nuovo codice della strada e s.m.i.;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;

	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC DEL P.M. CARGNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI</b>					
<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA IZ09	LOTTO 00 D 26	CODIFICA RH	DOCUMENTO SL0300 002	REV. A	FOGLIO 4 di 11

- Decreto 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”
- D.M. Min. LL.PP. 18.02.92 n° 223 Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione”;
- Bozza 21/03/2006 “Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti”.

(\*) Trattandosi di adeguamento stradale, le norme contenute nel D.M. 5/11/2001 sono da considerarsi soltanto come un utile riferimento e non cogenti, ai sensi dell’art.1 del D.M. 67/S del 22/04/2004.

### 3. VIABILITA’

L’intervento di progetto individuato dal prefisso SL03 interessa la soppressione del passaggio a livello agricolo al Km 10+311 ubicato nella frazione di Risano in comune di Pavia di Udine.

	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC DEL P.M. CARNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI</b>					
<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA <b>IZ09</b>	LOTTO <b>00 D 26</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>SL0300 002</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>5 di 11</b>



**Figura 1 - Intervento SL03**

L'intervento di progetto è composto da un unico asse (asse A) che sviluppandosi lungo una direzione ovest est sottopassa la linea ferroviaria Udine Palmanova. L'asse stradale in oggetto si sviluppa in ambito puramente agricolo e si collega a monte ed a valle con la viabilità agricola esistente. In corrispondenza del tratto iniziale della viabilità sono presenti delle vasche che dovranno essere demolite.

Dal punto di vista geometrico l'asse presenta uno sviluppo di circa 267 m ed è caratterizzato dalla presenza di rampe di sottopasso e da un sottovia scatolare con una larghezza netta di 6.10 m. Con riferimento al verso crescente delle progressive chilometriche, le livellette presentano una pendenza massima del 8.0% in discesa e del 8.0% in salita e sono collegate da due raccordi almetrici parabolici concavi entrambi con un raggio pari a 250 m.

La viabilità, visto l'ambito agricolo in cui viene inserita e trattandosi di adeguamento di viabilità esistente, è stata progettata con una velocità di progetto pari a 30 km/h.

Ove le particolari condizioni al contorno impediscano il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, in linea con le indicazioni della citata bozza del 21/03/2006 sull'adeguamento delle strade esistenti, si

	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC DEL P.M. CARGNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI</b>					
<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA IZ09	LOTTO 00 D 26	CODIFICA RH	DOCUMENTO SL0300 002	REV. A	FOGLIO 6 di 11

ammettono deroghe rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione agli aspetti seguenti:

- lunghezza minima e massima dei rettifili;
- lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- valore minimo del parametro delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico.

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di sicurezza della circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti criteri:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto del parametro di scala delle clotoidi;
- Rispetto della pendenza massima delle livellette;
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi almetrici concavi e convessi;
- Rispetto delle condizioni di visibilità;
- Rispetto delle larghezze per l'inscrivibilità in curva dei veicoli.

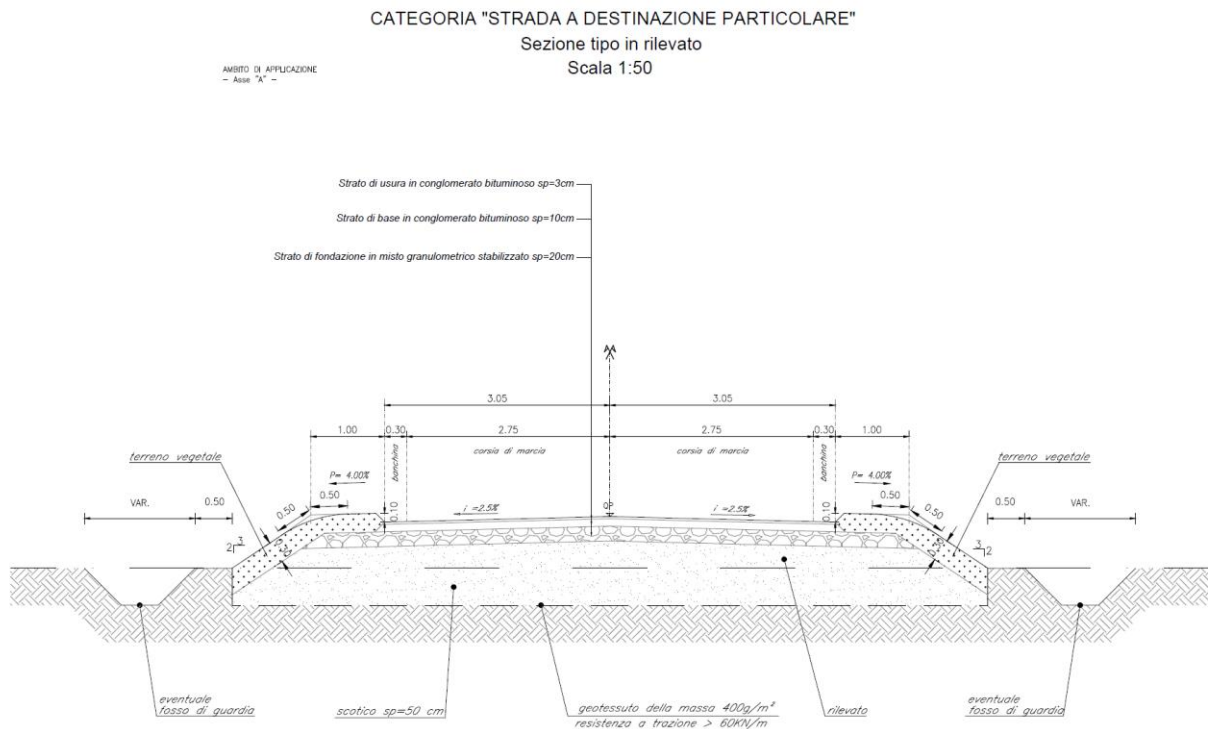
Come per la definizione della velocità di progetto anche la scelta della larghezza della piattaforma stradale e da adottare per la geometrizzazione del tracciato, ha tenuto conto del contesto in cui la viabilità è inserita.

In definitiva i criteri progettuali adottati per l'asse sono: adeguamento di viabilità esistente in quanto soppressione di un PL agricolo inoltre la strada ricade nell'ambito delle strade locali a destinazione particolare in quanto viabilità di accesso a fondi agricoli e quindi svincola dall'applicazione del D.M. 2001 in cui si specifica come per tali tipologie di strade le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4a del D.M. 05/11/2001 e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili.

#### **4. SEZIONI TIPOLOGICHE**

La sezione tipo adottata è classificata come strada locale a destinazione particolare. La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 2.75 m e banchine laterali di larghezza pari a 0.30 m, per una larghezza complessiva pari a 6.10 m. Dove previsti, a protezione della sede stradale sono presenti fossi disperdenti collocati a 50 cm dal piede del rilevato o dal filo esterno del muro della

rampa. Il rilevato stradale, previa un intervento di scotico di 50 cm poggia sul geotessuto della massa di 400g/mq.



**Figura 2 - Sezione tipo in rilevato**

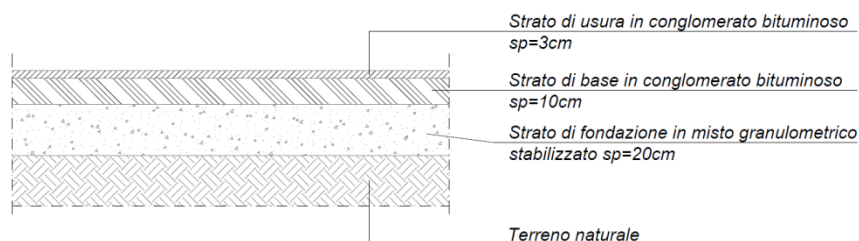
## 5. PAVIMENTAZIONE

Il pacchetto di pavimentazione stradale adottato per la viabilità in oggetto, visto l'ambito e l'uso che la caratterizza, è composta da:

- Strato di usura in granulometrico bituminoso - sp= 3cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso - sp= 10cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato - sp= 20cm;

per uno spessore complessivo di 33 cm.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC          DEL P.M. CARNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL          INTERFERENTI</b>					
	<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA <b>IZ09</b>	LOTTO <b>00 D 26</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>SL0300 002</b>	REV. <b>A</b>



**Figura 3 - Pacchetto pavimentazione stradale**

## 6. ALLARGAMENTI DELLA PIATTAFORMA PER L'ISCRIVIBILITA' DEI VEICOLI IN CURVA

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento prescritto per ciascuna corsia per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a :

$$E = 45 / R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per  $R > 40$  m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze originali. Nel caso in esame la curva presenta un valore di raggio planimetrico tale da non richiedere allargamenti delle corsie di marcia.

SL03			
R [m]	$E=45/R$ [m]	E singola corsia [m]	Allargamento adottato per la carreggiata [m]
230	0	0	0

## 7. DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'

Come riportato in precedenza l'asse è stato progettato ipotizzando una  $V_p \text{ max} = 30$  km/h. Per la rappresentazione del diagramma delle velocità si rimanda alla figura che riporta le verifiche di visibilità, il diagramma è rappresentato nella parte inferiore.

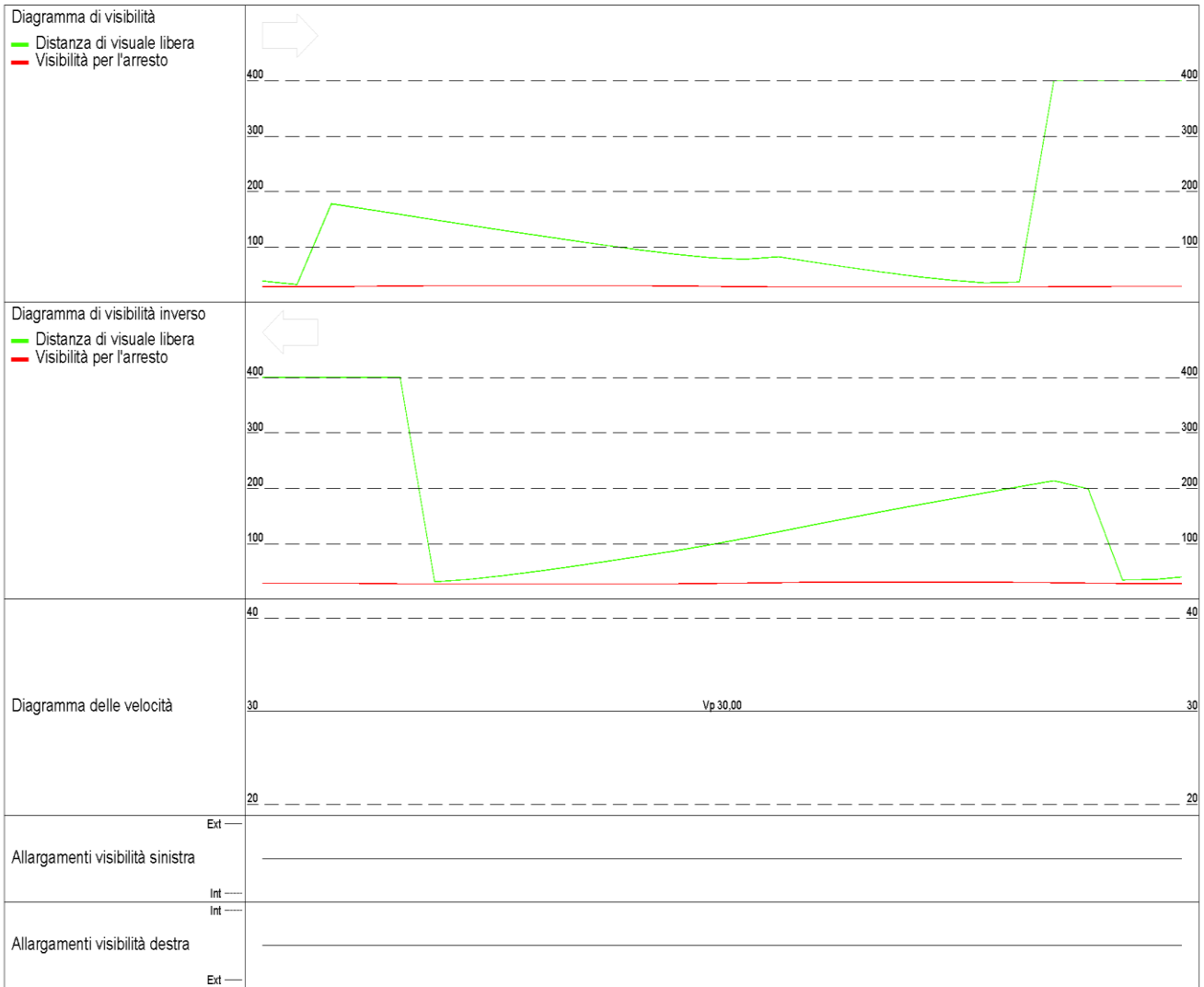


	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC DEL P.M. CARGNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI</b>					
<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA IZ09	LOTTO 00 D 26	CODIFICA RH	DOCUMENTO SL0300 002	REV. A	FOGLIO 9 di 11

## 8. VERIFICA DISTANZE VISUALE LIBERA

Nella figura sotto riportata è rappresentata la verifica di visibilità effettuate per l'asse A con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza di arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale. Dall'analisi condotta risulta sempre garantita la distanza di visibilità per l'arresto.

ASSE



**Figura 4 - Diagramma di visibilità**

	<b>COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE-PRG E ACC DEL P.M. CARGNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI</b>					
<b>Relazione tecnica descrittiva</b>	COMMESSA IZ09	LOTTO 00 D 26	CODIFICA RH	DOCUMENTO SL0300 002	REV. A	FOGLIO 11 di 11

## 9. SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica orizzontale conforme alla prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e ss.m.i. La segnaletica verticale prevede segnali di pericolo, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscono la chiarezza di percettibilità ed inducono l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale. La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire. Per i dettagli si rimanda all'elaborato IZ0900D26P8SL0300005A.

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 –art.14§1 – art.37§1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed approvando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.