

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i.

S.O. PROGETTAZIONE LINEE, NODI E STRADE

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI BARI

BARI NORD - VARIANTE SANTO SPIRITO PALESE

NV03 - Relazione di sicurezza stradale (Art.4 D.M. 22/04/2004)

SCALA:

-

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

IADR 00 D 13 RH NV0500 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione PD per AI	A.Polastri	Settembre 2023	F.Morelli <i>F. Morelli</i>	Settembre	G. Dimaggio <i>G. Dimaggio</i>	Settembre 2023	V.Conforti Settembre 2023

ITALFERR S.p.A.
U.O. PROGETTAZIONE NODI E LINEE
Doc. IPR - AMBITO CONFORTE
Ordine degli Ingegneri di VIETRI N. 409

File: IADR00D13RHN0500002A

n. Elab.:

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	NORMATIVA, BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1	NORMATIVA E STANDARD DI RIFERIMENTO	4
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
4	OBIETTIVI DELL'ANALISI DI SICUREZZA AI SENSI DEL D.M. 22 APRILE 2004.....	9
5	CRITERI DI PROGETTAZIONE STRADALE	10
5.1	INDIVIDUAZIONI DELLA SEZIONI TIPO E DELLA VELOCITÀ DI PROGETTO	11
5.2	VERIFICHE DEGLI ELEMENTI DI TRACCIATO PIANO ALTIMETRICO	13
5.1	VALUTAZIONE DELLE CONTROMISURE DI SICUREZZA DELLA ROTATORIA	13
6	VERIFICHE DI VISIBILITÀ	14
7	IDRAULICA.....	14
8	SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA.....	15
9	CONCLUSIONI	17

1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione viene descritta la viabilità NV03, di deviazione provvisoria della SS16 esistente, nei pressi delle progressive di progetto 1+850 e 2+250. Tale viabilità interferente è inclusa nel Progetto Preliminare della linea ferroviaria Bari – Barletta, lungo la tratta ferroviaria Bari Nord Santo Spirito – Bari Palese.



Figure 1 - Inquadramento su foto aerea

La presente relazione ha per oggetto gli interventi di viabilità sviluppati nell'ambito del PFTE del progetto di cui sopra:



NODO DI BARI – BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO -
PALESE

PROGETTO DEFINITIVO

NV05 - RELAZIONE DI SICUREZZA STRADALE (ART.4
D.M. 22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	00 D 13	RH	NV0500002	A	4 di 17

- **Viabilità NV05:** Viabilità di accesso alla stazione S. Spirito Palese e nuova realizzazione della rotatoria a quattro rami situata nell'incrocio situato tra Via Gregorio Ancona Nord e Sud, Via Nicholas Green e Via Iqbal Masih.

2 **NORMATIVA, BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

2.1 **NORMATIVA E STANDARD DI RIFERIMENTO**

- D. Lgs. 30/04/1992 n. 285: "Nuovo codice della strada";
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada";
- D.M. 05/11/2001 n. 6792: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 22/04/2004: "Modifica del decreto 5 Novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»";
- D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- D.M. 18/02/1992: "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";
- D.M. 03/06/1998: "Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale";
- 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";
- D.M. 28/06/2011: "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale";
- 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”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 27.04.2006: “Il Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la
- manutenzione”;
- D.M. 02/05/2012: "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 Marzo 2011, n.35”;
- Ministero dei Lavori Pubblici, DM 30 novembre 1999 n° 557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”.
- D.M. 14/06/1989 n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici Manuale di Progettazione RFI Opere Civili.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto riguarda la realizzazione della viabilità NV05 - Viabilità di accesso alla stazione S. Spirito Palese. La viabilità in oggetto prevede nello specifico due viabilità connesse alla WBS in oggetto:

- Viabilità di accesso alla stazione (NV05A)
- Nuova realizzazione della rotatoria a quattro rami situata nell'incrocio situato tra Via Gregorio Ancona Nord e Sud, Via Nicholas Green e Via Iqbal Masih.



Figure 2 - Stato attuale incrocio Via Gregorio Ancona Nord e Sud, Via Nicholas Green e Via Iqbal Masih

I limiti dell'intervento sono stati condizionati dalla scelta nel garantire un accesso connesso che dalla strada di Santo Spirito riuscisse a collegarsi con i nuovi parcheggi della stazione previsti nell'intervento di progetto.

Per quanto concerne, invece, la realizzazione della rotatoria, questa è stata prevista ai fini di migliorare le condizioni di sicurezza dell'incrocio esistente, diminuendone i punti di conflitto e garantendo un miglioramento sulla circolazione nei confronti degli utenti.

L'intervento, quindi, prevede il la realizzazione di una nuova viabilità di accesso, una corsia per senso di marcia che si estende per circa 405 metri.

Nel mezzo di questa viabilità è prevista con lo scopo di favorire più efficiente deflusso veicolare, una mini rotonda, realizzata per mezzo di segnaletica. Tale presenza della mini rotonda fa sì che ai fini di un corretto dimensionamento piano – altimetrico vengano considerati per la viabilità NV05A due tratti distinti di progetto, un primo dalla progressiva 0+000 alla progressiva 0+166, ed un secondo tratto dalla progressiva 0+166 alla progressiva 0+405m.

Si riporta di seguito lo stralcio planimetrico della nuova viabilità di accesso alla stazione:

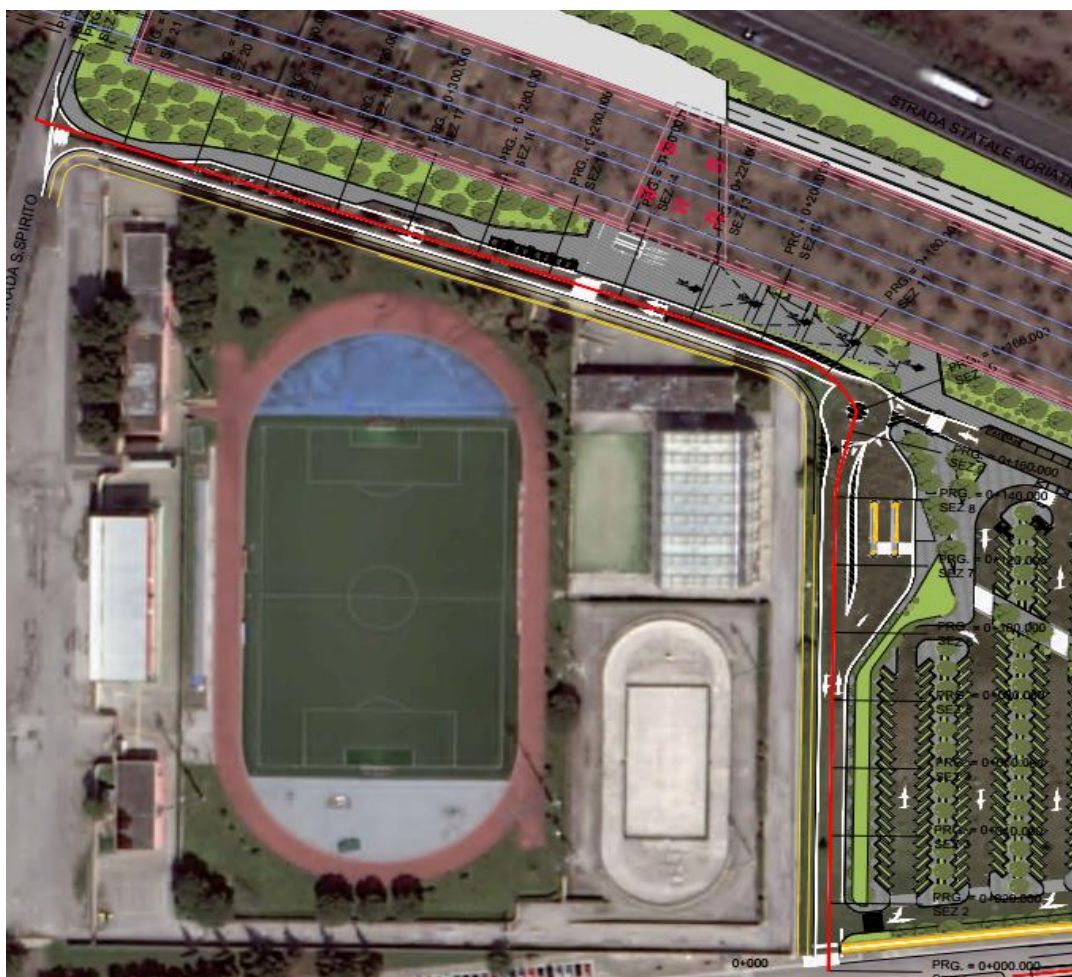


Figura 3 – Viabilità di accesso alla stazione NV05A

La rotatoria, infine, si sviluppa su 4 rami:

- Ramo C, Via N. Green
- Ramo D, Via G. Ancona (lato ovest)
- Ramo E, Via I. Masih
- Ramo F, Via G. Ancona (lato ovest)

L'intervento della rotatoria consisterà nella modifica dell'intersezione esistente con inserimento della nuova intersezione caratterizzata da un diametro di 40m.

Inoltre, verrà realizzata una profilatura rami a seguito dell'inserimento della rotatoria.

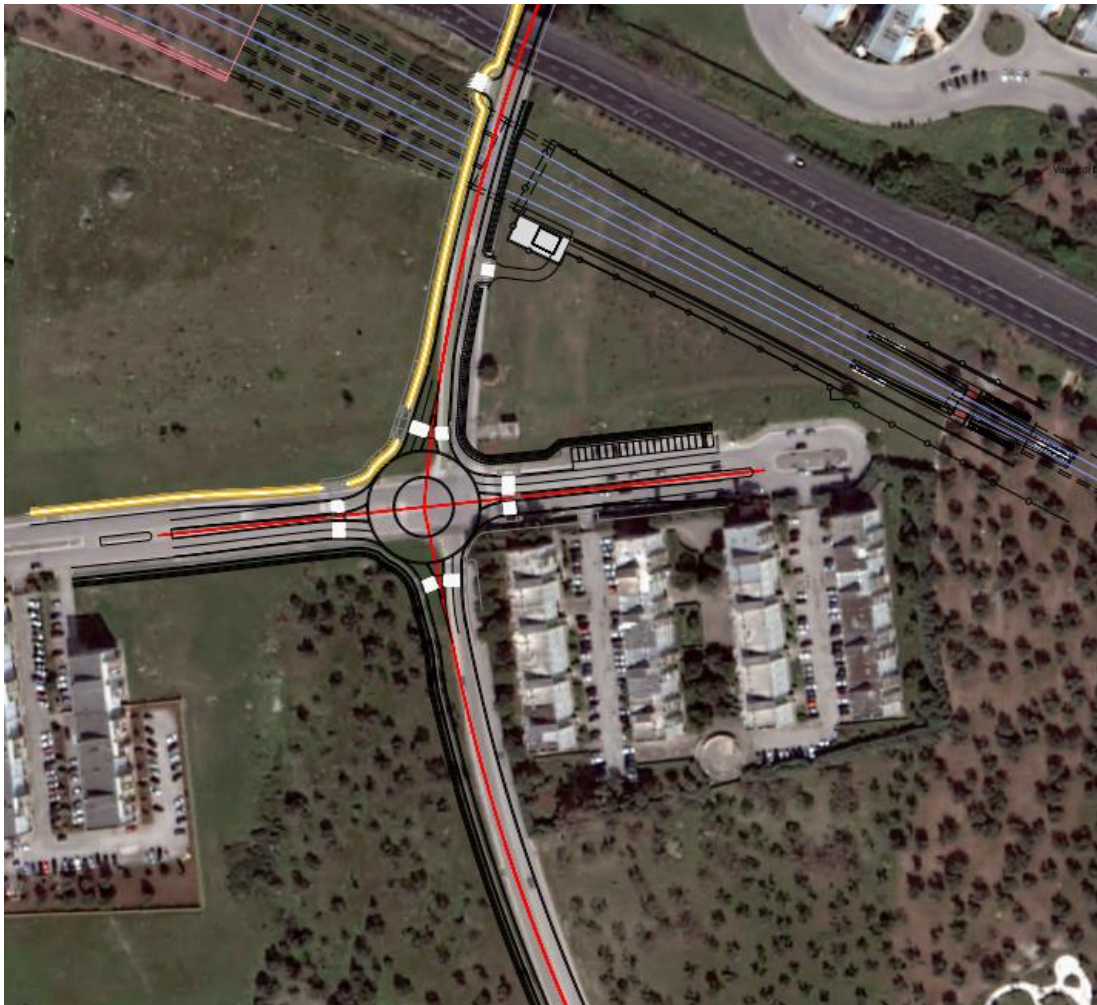


Figura 4 – Rotatoria NV05



NODO DI BARI – BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO -
PALESE

PROGETTO DEFINITIVO

NV05 - RELAZIONE DI SICUREZZA STRADALE (ART.4
D.M. 22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	00 D 13	RH	NV0500002	A	9 di 17

4 OBIETTIVI DELL'ANALISI DI SICUREZZA AI SENSI DEL D.M. 22 APRILE 2004

Dal punto di vista della sicurezza stradale il progetto si propone, oltre che di risolvere alcune criticità di mobilità evidenziate nelle relazioni generali, di garantire, se non aumentare, gli standard di sicurezza di circolazione tramite l'articolazione plano-altimetrica di intervento e l'inserimento dispositivi per la sicurezza stradale.

Si configurano perciò come un insieme di interventi di adeguamento in sede di strade esistenti con nel rispetto della normativa D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". In tal senso, il Decreto citato non risulta completamente prescrittivo, ma di riferimento come sancito dall'Art. 1 del D.M. 22 aprile 2004. Fino all'emanazione della specifica norma sull'adeguamento delle strade esistenti, infatti, i progetti di tali strade dovranno contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza dimostrante che l'intervento nel suo complesso è in grado di produrre un innalzamento del livello di sicurezza dell'infrastruttura (art. 4 del D.M. 22 aprile 2004). La presente "Analisi di sicurezza" ai sensi dell'art. 4 del D.M. 22 aprile 2004 si inserisce quindi tra gli elaborati dell'attuale fase progettuale. La soluzione progettuale proposta è stata quindi oggetto di una analisi di sicurezza volta a valutarne l'ammissibilità in termini di sicurezza della circolazione. L'analisi della sicurezza è stata condotta parallelamente alle attività di progettazione in modo da individuare l'approccio da condurre nella fase di progettazione stessa per ottemperare al citato dettato normativo.

Sarà quindi definita un'analisi specifica degli elementi di non conformità alle norme D.M. 5.11.2001 individuazione dei potenziali fattori di rischio specifico sia con riferimento con riferimento all'asse principale della viabilità in oggetto.

Nell'ambito del presente progetto, è previsto il riassetto del reticolo viario limitrofo alla ferrovia attraverso la realizzazione di nuove viabilità o l'adeguamento di quelle esistenti.

Per quanto riguarda gli interventi di adeguamento della viabilità esistente, la norma cogente è il D.M.22/04/2004 che modifica l'art. 2 del D.M.5/11/2001 limitando in questo modo l'applicabilità di tali norme solamente ai nuovi tronchi stradali.

Per l'adeguamento delle strade esistenti, la predetta norma, diventa soltanto un riferimento di supporto per la progettazione.

L'art.3 dello stesso D.M. 22/04/2004, ancora non emanato, precisa che le nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti saranno finalizzate "all'innalzamento dei livelli di sicurezza ed al miglioramento funzionale della circolazione, nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, delle condizioni locali, nonché' delle esigenze della continuità di esercizio".

L'art.4 richiede infine che, "fino all'emanazione delle suddette norme, per il conseguimento delle finalità di cui al precedente articolo, i progetti di adeguamento delle strade esistenti devono contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio della infrastruttura"...



NODO DI BARI – BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO -
PALESE

PROGETTO DEFINITIVO

NV05 - RELAZIONE DI SICUREZZA STRADALE (ART.4
D.M. 22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	00 D 13	RH	NV0500002	A	10 di 17

A causa delle condizioni urbane attuali, le opere di riconnessione non sempre potranno garantire un innalzamento dei livelli di sicurezza e funzionalità così come riportato nell'art.3 menzionato. Il progettista cercherà in ogni modo, di trovare delle soluzioni che vadano il più possibile verso tale direzione garantendo comunque la continuità della rete stradale esistente.

Il presente studio, pertanto, si pone l'obiettivo di verificare l'esistenza di anomalie progettuali imposte dalla situazione dei luoghi e di confrontarle con quelle caratteristiche del tracciato esistente al fine di valutare qualitativamente se e quanto la futura situazione possa essere migliorativa rispetto all'esistente.

5 CRITERI DI PROGETTAZIONE STRADALE

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emanato in data 5 novembre 2001 le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" con le quali si sono definiti nuovi criteri per la definizione e la progettazione delle caratteristiche plano-altimetriche delle strade. Tali nuovi criteri rivestono carattere di normativa e sono quindi vincolanti per le nuove progettazioni, ponendo precisi limiti per le grandezze proprie dei tracciati stradali; tali limiti risultano a volte molto onerosi in termini sia economici che di impatto sul territorio.

Lo stesso Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emanato in data 22 aprile 2004 la "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»" con il quale viene dichiarata l'applicabilità del DM 05/11/2001 solo alle strade di nuova costruzione.

Lo stesso decreto prevede che "Entro sei mesi dalla pubblicazione del presente decreto, la Direzione generale per le strade ed autostrade predispone nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, finalizzate all'innalzamento dei livelli di sicurezza ed al miglioramento funzionale della circolazione, nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, delle condizioni locali, nonché delle esigenze della continuità di esercizio e che entro lo stesso termine la Direzione generale per le strade ed autostrade predispone apposite linee guida contenenti criteri e modalità per la presentazione delle richieste di deroga alle norme di cui al punto 1 del presente articolo".

Appare quindi evidente che i criteri di progettazione contenuti nel DM 05/11/2001 non saranno vincolanti per gli interventi sulle viabilità esistenti.

Nel testo allegato alla norma D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che "interventi su strade esistenti vanno eseguiti adeguando alle presenti norme (D.M. 05/11/2001), per quanto possibile, le



NODO DI BARI – BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO -
PALESE

PROGETTO DEFINITIVO

NV05 - RELAZIONE DI SICUREZZA STRADALE (ART.4
D.M. 22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	00 D 13	RH	NV0500002	A	11 di 17

caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze della circolazione.”

Il progetto dell'intervento di deviazione ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 22/04/2004, e cioè che “le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa”.

In riferimento ai criteri progettuali previsti dalle norme vigenti, per garantire un adeguato livello di funzionalità, sicurezza e confort si sono adoperati le condizioni plano – altimetriche di progetto e adeguamenti tali da rispettare al meglio i livelli di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

5.1 INDIVIDUAZIONI DELLA SEZIONI TIPO E DELLA VELOCITÀ DI PROGETTO

In merito alla necessità di garantire la continuità dell'intervento con l'ambito in cui esso si colloca, per la nuova è stata adottata la sezione tipo stradale la cui categoria si configura come Strada locale extraurbana F2

Per la sezione trasversale, quindi, è stata adottata una configurazione tipica della categoria F2. In particolare, per la viabilità di accesso alla stazione il primo tratto adiacente al parcheggio prevede una sezione con una corsia per senso di marcia di 3,50 m e 0,5 m di banchina per un totale di 8 m, mentre il secondo tratto adiacente alla stazione si restringe prevedendo una corsia di 3 m e l'altra di 3,5 m con 0,5 m di banchina per un totale di 7,5 m.

La piattaforma risulta avere pendenza trasversale del 2,5% a doppia falda per i tratti in rettilineo, mentre per i tratti in curva la pendenza trasversale è variabile in funzione della velocità di progetto e del raggio planimetrico.

Nelle sezioni in rilevato, l'arginello esterno ha una dimensione pari ad almeno 1,00 m ed è raccordato alla scarpata con pendenza 2/3, al cui piede è situato un fosso di guardia di dimensioni 50 x 50 cm.

Nelle sezioni in trincea, ai lati delle banchine sono previste cunette in cls raccordate a scarpate aventi pendenza 1/1 e dotate fossi di guardia in sommità.

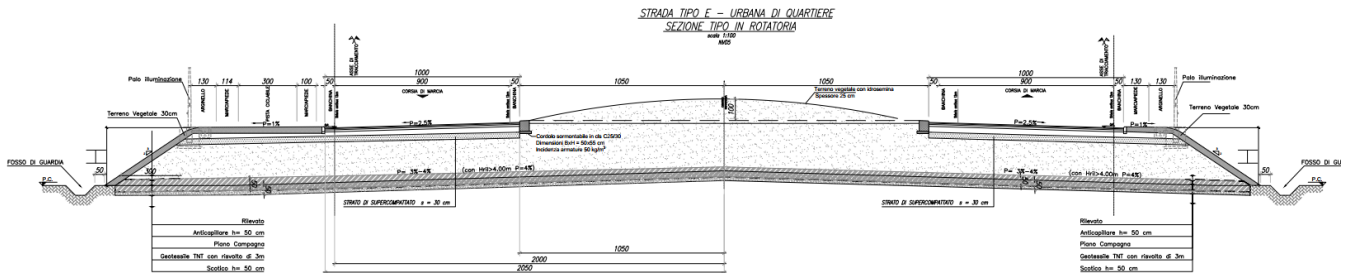


Figure 3 - Sezione tipo rotatoria

L'intervallo di velocità di progetto associato alla sezione tipo F2 prevista dal DM2001 è 40km/h-100km/h. Il diagramma delle velocità è stato costruito imponendo il limite di velocità pari a 25km/h in corrispondenza delle intersezioni; la breve estensione del tracciato e la velocità imposta pari a 25km/h non permette il raggiungimento della V_{pmax} per la categoria di strada.

Il diagramma segue l'andamento stabilito dalla normativa con un'accelerazione di 0,8 m/s².

Per garantire un adeguato livello di funzionalità è stata utilizzata come velocità di riferimento la velocità di progetto, pari all'80% della massima velocità di progetto per la categoria di strada.

I valori di velocità iniziale e finale assunti sono stati verificati secondo quanto riportato nel Par. 5.4.1 – Lunghezza di transizione del D.M. 2001, ovvero è stata calcolata la lunghezza di transizione (DT) secondo la quale è possibile passare da un valore di velocità iniziale V_{p1} a un valore finale V_{p2} :

dove: ΔV = differenza di velocità ($V_{p1} - V_{p2}$) [km/h];

V_m = velocità media tra due elementi [km/h];

a = accelerazione o decelerazione + 0.8 (m/s²).

Le verifiche plano-altimetriche sono state eseguite in funzione dei valori della velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma delle velocità. Per maggiori dettagli sugli elementi plano-altimetrici e le verifiche geometriche si rimanda alla relazione tecnica descrittiva del tracciato in oggetto, elaborato IADR00D13RHN0500001A.



NODO DI BARI – BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO -
PALESE

PROGETTO DEFINITIVO

NV05 - RELAZIONE DI SICUREZZA STRADALE (ART.4
D.M. 22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	00 D 13	RH	NV0500002	A	13 di 17

5.2 VERIFICHE DEGLI ELEMENTI DI TRACCIATO PLANO ALTIMETRICO

L'individuazione della velocità di progetto influisce sulla verifica di tutti gli elementi del tracciato plano-altimetrico di progetto.

In particolare, per quanto in questo caso il DM. 2001 costituisca solo una linea guida per la progettazione corretta, ai fini della sicurezza il fatto che i criteri in esso contenuti siano rispettati risulta fondamentale. Per, il caso in esame può considerarsi come un intervento di adeguamento di viabilità esistente per i quali è cogente il D.M. 22/04/2004, mentre il D.M. 5/11/2001 assume carattere di mero riferimento a supporto della progettazione.

Di seguito si riportano i tabulati del tracciato plano-altimetrico dell'asse di progetto, dai quali si evince come le verifiche condotte per i singoli elementi geometrici abbiano ottenuto esito positivo rispetto a quanto prescritto dal DM. 2001.

Si rimanda per maggiori dettagli sulle verifiche plano – altimetriche all'elaborato relativo Relazione tecnico descrittiva di tracciamento con verifiche IADR00D13RHN0500001A.

5.1 VALUTAZIONE DELLE CONTROMISURE DI SICUREZZA DELLA ROTATORIA

Per valutare l'efficacia degli interventi proposti in merito alla costruzione di una rotatoria, ci si è basati sul metodo dei Crash Modification Factors (CMF) proposti nell'Highway Safety Manual (HSM) sviluppato dalla AASHTO. Per ottenere i CMF relativi alla realizzazione di una rotatoria, è stata consultata la banca dati della CMF Clearinghouse fornita dallo U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration. È importante notare che la definizione di un CMF può variare notevolmente in base al modo in cui è stato condotto lo studio, il che significa che l'applicazione diretta di tali fattori deve tenere conto delle possibili differenze tra lo scenario di studio e quello di progetto.

L'introduzione di una rotatoria offre diversi benefici in termini di riduzione degli incidenti stradali e del loro impatto. In particolare, si ottiene una significativa riduzione dei punti di conflitto, riducendo di conseguenza il rischio di collisioni frontali, che sono tipiche delle intersezioni a raso tradizionali e semaforizzate. Inoltre, questo tipo di intervento contribuisce a ridurre la gravità delle collisioni, anche nei confronti di pedoni e ciclisti, poiché le velocità di percorrenza nelle rotatorie sono generalmente inferiori rispetto alle intersezioni a raso tradizionali, soprattutto durante le fasi di verde.

In particolare, l'elenco delle contromisure fornito dallo U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration indica un CMF del 34% per la realizzazione di una rotatoria, con una conseguente riduzione degli eventi incidentali del 66%. Questa misura è efficace su tutte le tipologie di incidenti ed è efficace in tutte le ore del giorno, con variazioni trascurabili. Il coefficiente di riduzione del numero previsto di incidenti da applicare (CRF, o Crash Reduction Factor) è quindi del 0,66.

Ulteriori interventi previsti nel presente progetto sono caratterizzati dai fattori di riduzione degli eventi incidentali riportati nella tabella seguente, che si potranno applicare nei diversi contesti incidentali osservati.

Tabella 1 Parametri riduzione incidenti

Contromisure	CRF	CMF
Rifacimento pavimentazione	21%	79%
Miglioramento segnaletica verticale	10%	90%
Miglioramento visibilità attraversamenti pedonali	20%	80%

6 VERIFICHE DI VISIBILITÀ

Per tutti gli assi stradali sono state inoltre condotte le opportune verifiche ai fini della visibilità per l'arresto; considerando la velocità di progetto precedentemente definita, è stata confrontata la distanza di visibilità con quella necessaria all'arresto del veicolo in sicurezza.

Da ciò, risulta quindi che l'andamento dell'asse stradale nel suo complesso garantisce una visibilità ottimale lungo l'intero tracciato, anche grazie al corretto posizionamento della barriera stradale e l'allargamento dell'arginello laddove tale visibilità non risultava inizialmente garantita.

I risultati delle verifiche di visibilità per l'arresto e per il sorpasso sono riportati negli elaborati specifici.

7 IDRAULICA

Lungo l'intero intervento il progetto prevede l'inserimento di presidi idraulici per lo smaltimento delle acque di piattaforma; questi evitano così il ristagno di acqua sulla carreggiata che altrimenti potrebbe portare ad una riduzione significativa degli spazi di arresto a discapito quindi della sicurezza per gli utenti.

Particolare attenzione è stata posta nei confronti della zona in prossimità del parcheggio della stazione. Nello specifico sono state adottate delle pendenze longitudinali per quanto concerne la viabilità NV05A in modo da evitare eventuali fenomeni di ristagno localizzati in prossimità del parcheggio della stazione.

8 SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA

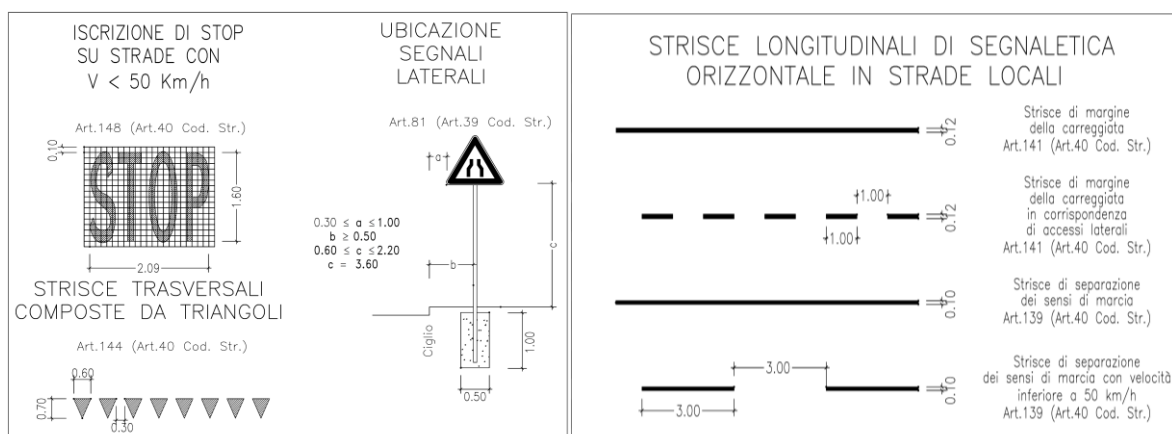
Infine, su tutto l'intervento di progetto è stata prevista l'installazione di una nuova segnaletica orizzontale e verticale, conforme a quanto prescritto nel Regolamento Art. 39 di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada - Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (in Suppl. ord. alla Gazz. Uff., 28 dicembre 1992, n. 303) e successive modificazioni.

In particolare, il progetto pone particolare attenzione affinché la segnaletica nel suo complesso garantisca sia la continuità con quella esistente, sia un miglioramento delle condizioni di sicurezza.

Nello specifico:

- le curve planimetriche più accentuate sono maggiormente evidenziate all'utenza anche grazie alla presenza di delineatori modulati di curva;
- tutte le intersezioni che insistono lungo il tracciato principale di progetto sono opportunamente segnalate tramite l'apposizione di segnaletica verticale;
- tutte le manovre previste alle intersezioni sono opportunamente segnalate tramite apposizione di specifica segnaletica orizzontale (freccie direzionali, Stop, etc.)
- gli allargamenti delle corsie per visibilità e gli svincoli sono opportunamente segnalati tramite zebratura;

Si riporta di seguito uno stralcio delle principali caratteristiche previste per la segnaletica verticale e orizzontale. Per maggiori dettagli in merito si faccia riferimento agli elaborati relativi alla segnaletica di progetto.



Per quanto concerne le barriere di sicurezza, vengono riportate comunque i principali criteri che hanno definito la scelta progettuale delle barriere di sicurezza.

Il posizionamento dei dispositivi di ritenuta tiene conto delle caratteristiche geometriche della sede stradale e della loro compatibilità con gli spazi disponibili e gli altri vincoli esistenti.

In particolare, le barriere sono state previste nei seguenti casi:

- Sui margini di tutte le opere d'arte all'aperto, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale;
- Sul margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1.00 m;
- In corrispondenza di ostacoli fissi frontali o laterali.

Si evidenzia che la scelta delle barriere di sicurezza deve essere comunque eseguita considerando soltanto i dispositivi che risultano essere stati sottoposti a prove di crash-test secondo le norme UNI EN 1317.

Le tipologie di barriere sono state definite secondo i parametri indicati nella normativa nazionale:

Tipo traffico	TGM	% Veicoli con massa > 3,5t
I	≤ 1000	Qualsiasi
I	> 1000	≤ 5
II	> 1000	5 < n ≤ 15
III	> 1000	> 15

Tipo di strade	Traffico	Destinazione barriere			
		barriere spartitraffico a ⁽¹⁾	barriere bordo laterale b	barriere bordo ponte c ⁽²⁾	attenuatori d
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2	TC1 o TC2 secondo velocità ≤ oppure > di 80 Km/h (art. 6)
	II	H3	H2	H3	
	III	H3-H4 (3)	H2-H3(3)	H4	
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2	
	II	H2	H1	H2	
	III	H2	H2	H3	
Strade urbane di quartiere (E) e Strade locali (F)	I	N2	N1	H2	
	II	H1	N2	H2	
	III	H1	H1	H2	

Ai fini della sicurezza si è previsto di installare i seguenti dispositivi di ritenuta:



NODO DI BARI – BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO -
PALESE

PROGETTO DEFINITIVO

NV05 - RELAZIONE DI SICUREZZA STRADALE (ART.4
D.M. 22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IADR	00 D 13	RH	NV0500002	A	17 di 17

- Barriera di sicurezza metallica bordo laterale di classe H2 e larghezza operativa W4 ($WN \leq 1.3$) a protezione dei tratti in rilevato.
- Parapetto di protezione della pista ciclabile ed il percorso pedonale

9 CONCLUSIONI

La valenza degli elementi positivi di cui sopra concorrono a concludere che, sulla base di quanto richiesto dal D.M. del 22/04/2004, l'intervento configurato in progetto migliora complessivamente la sicurezza del sistema infrastrutturale di progetto.

Nel presente documento, sono stati illustrati gli esiti dell'analisi di sicurezza stradale condotta ai sensi del DM 22-4-2004, focalizzandosi sugli interventi di adeguamento che si intendono realizzare. L'obiettivo principale dell'analisi è stato quello di valutare l'efficacia e l'impatto degli interventi progettuali adottati, al fine di incrementare la sicurezza del sistema stradale e mitigare i rischi associati alla circolazione urbana.

L'analisi di sicurezza condotta ai sensi del D.M. 22 aprile 2004 n. 67S ha dimostrato che l'intervento, nel suo complesso ed in maniera diffusa, presenta soluzioni adatte a garantire la sicurezza della circolazione rispetto alle prescrizioni normative, e rispetto alla configurazione dell'infrastruttura attuale.