



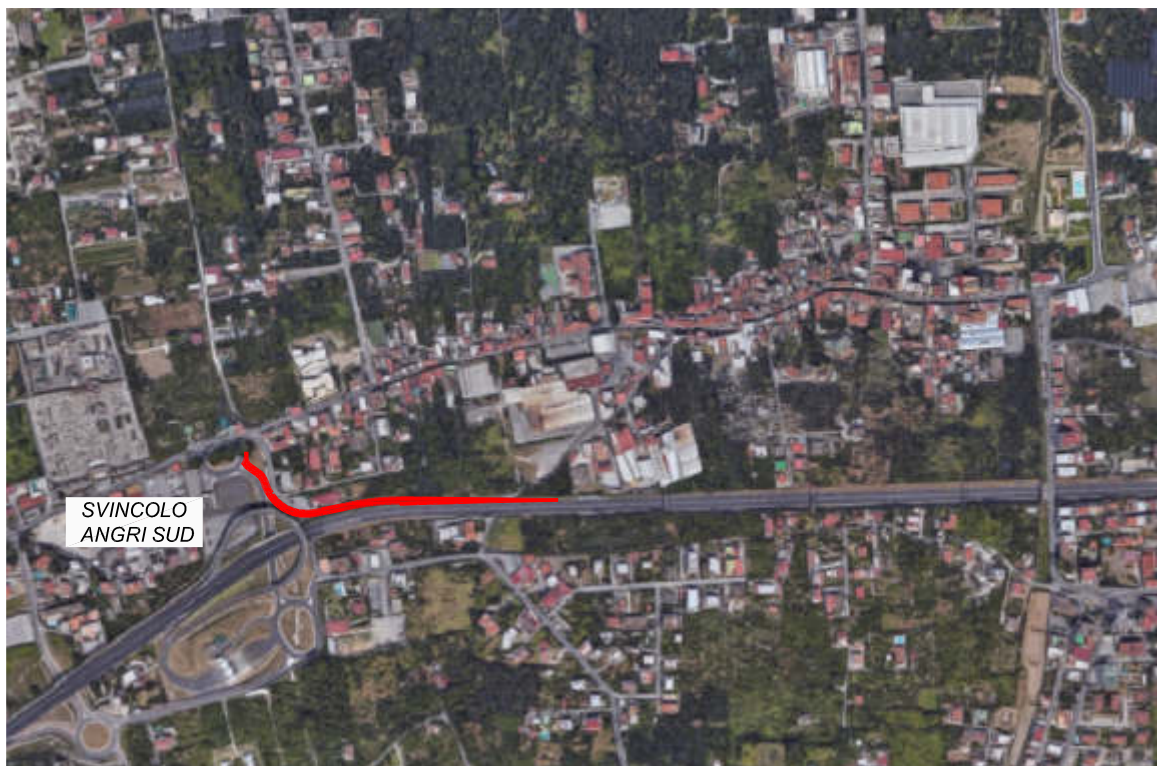
REGIONE CAMPANIA

COMUNE DI SANT'EGIDIO DEL MONTE ALBINO

PROVINCIA DI SALERNO



*INTERVENTO INFRASTRUTTURALE INTEGRATO DEL SISTEMA DELLA VIABILITA'
DEL TERRITORIO DI SANT'EGIDIO DEL MONTE ALBINO E DELL'AGRO NOCERINO
CONNESSO ALLA REALIZZAZIONE DELLA RAMPA DI USCITA ANGRI SUD
SULLA CORSIA NORD DELL'AUTOSTRADA A3*



PROGETTO ESECUTIVO

0	Maggio 2018	Emissione			
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato

Progetto Ufficio Tecnico Comunale:

Ing. Carmine Stanzone
Geom. Diodato Abbagnara
Geom. Giovanni Lentisco
Geom. Aniello Tortora

Supporto al Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Antonio Pauciulo

Geologia:

Dott. Ignazio Vitiello

Archeologia:

Dott.ssa Serenella Scala

Il Responsabile Unico del Procedimento:

Arch. Vito D'Ambrosio

Cavallaro & Mortoro srl
Verifica Progetto Esecutivo
RAMPA DI USCITA ANGRI SUD A3
cod. 2018V12 data 25.05.2018

RAMPA DI USCITA ANGRI SUD SULLA CORSIA NORD DELL'AUTOSTRADA A3

ELABORATO

PE_ED_22

RELAZIONE TECNICA

01- PREMESSA

La presente relazione si prefigge di illustrare quanto meglio rappresentato ed individuato nell'ambito degli elaborati grafici costituenti il progetto esecutivo della Rampa di uscita Angri Sud sulla corsia Nord dell'autostrada A3, che può essere così riassunto:

1. Realizzazione rampa di uscita in direzione Napoli in affiancamento al rilevato autostradale.
2. Allargamento della sede stradale del tratto finale della strada di accesso allo svincolo di Angri Sud.
3. Riconfigurazione dell'alveo del canale di bonifica Pagliarone
4. Riprofilatura e/o riqualifica sottopasso di via Benedetto Croce.
5. Realizzazione nuova intersezione a raso fra via Croce e via degli Aranci.

1. – OPERE STRADALI (SVINCOLO DI ANGRI DIREZIONE NORD)

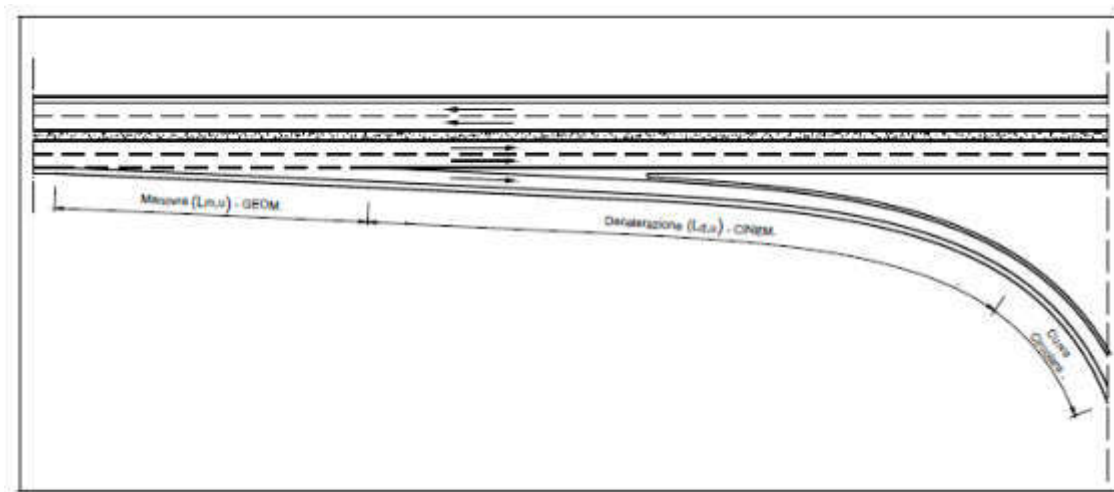
1.1. – Rampa di svincolo

La progettazione della nuova rampa di uscita direzione nord è stata eseguita in accordo alle Norme del D.M. 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e al Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 19 aprile 2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali (G.U. n. 170 del 24 luglio 2006).

1.1.1. – Andamento plano - altimetrico

Le nuova rampa monodirezionale di uscita dello svincolo di Angri, presenta un andamento planimetrico costituito da rettifili e cerchi, raccordati da clotoidi di opportuno parametro.

Per la rampa di uscita in direzione Napoli è stato utilizzato un schema ad “ago”, in cui l'uscita



dalla corsia di marcia avviene alla velocità di 110 km/ora con un tronco di manovra, inclinato rispetto all'autostrada di 2°, dove la velocità si riduce grazie al freno motore (circa 1 m/sec²) ed un tronco di decelerazione ove avviene la frenatura dell'auto con un valore di decelerazione di 2 m/sec², fino a raggiungere la curva circolare di immissione nelle strade ordinarie locali.

Per determinare la lunghezza dei tratti di variazione cinematica in decelerazione si adotta l'espressione:

$$L = (V_1^2 - V_2^2) / (26xa)$$

dove:

- L (m) è la lunghezza necessaria per la variazione cinematica;
- V1 (km/ora) è la velocità di ingresso nel tratto di decelerazione (inizialmente di 110 km/ora);
- V2 (km/ora) è la velocità di uscita dal tratto di decelerazione (alla fine 30 km/ora);
- a (m/s²) è l'accelerazione, negativa, assunta per la manovra.

Per il tronco di manovra la decelerazione del veicolo che lascia la corsia di destra dell'autostrada e si dirige verso la rampa di uscita si assume pari alla decelerazione del freno motore di 1.0 m/s^2 . La lunghezza del tronco di manovra risulta di 154 m per un veicolo che rallenta naturalmente, senza frenare, da 110 km/ora (velocità massima consentita dal Codice della Strada sulle strade extraurbane principali) a 90 km/ora prima di impegnare la rampa di uscita.

La lunghezza del tronco di decelerazione, ovvero la rampa, da 90 a 30 km/ora, è lungo 138 m utilizzando un valore usuale di decelerazione di $2,0 \text{ m/s}^2$ ed è lungo 93 m utilizzando un valore di decelerazione di $3,0 \text{ m/s}^2$, come indicato dalla norma per le strade di Tipo A e B che presentano in genere una migliore aderenza.

Il tratto disponibile per la manovra di frenatura, prima dell'inizio del successivo tratto urbano, di immissione nella rotatoria di via Adriana, è di 206 m dal punto di separazione della segnaletica orizzontale (fra i margini interno dell'autostrada ed esterno della rampa) e di 150 m dall'attenuatore d'urto, posto davanti alla cuspide in muratura che separa il cordolo dei ciglio della rampa dal ciglio dell'autostrada. Tali distanze sono tutte superiori agli spazi di frenatura necessari sopra calcolati.

Inoltre nel caso più pericoloso, in cui il conducente imbocca la rampa all'altezza della attenuatore a 110 km, lo spazio necessario per rallentare, con una decelerazione di $3,0 \text{ m/s}^2$, fino a 30 km/ora è di 144 m ed è inferiore allo spazio disponibile nella rampa (150 m).

Il profilo longitudinale della rampa, risente dell'andamento del rilevato autostradale a cui si appoggia la nuova rampa e della strada di accesso urbana e presenta una pendenza longitudinale massima del 5.90% (inferiore al valore massimo del 6% previsto dalle Norme).

I raccordo convesso (dosso) ha un raggio del cerchio osculatore, nel vertice della parabola quadratica del raccordo, di 2400 m e quello concavo di 500 m superiori a quelli previsti dalle Norme per il raggio convesso di 2000 m, per velocità di 60 km/ora, e di 250 m per il raggio concavo con velocità di 30 km/ora.

1.1.2. – Curve a raggio variabile

Le norme sulle intersezioni stradali prescrivono che nelle rampe debbano sempre essere presenti curve a raggio variabile con particolari accorgimenti per le uscite ad ago: "Per l'inserimento delle curve a raggio variabile (clotoidi) va fatto riferimento ai criteri contenuti nel D.M. 5.11.2001. Per i tratti di decelerazione delle uscite ad ago, e nei casi in cui il tronco di accelerazione nelle immissioni si sviluppi parzialmente con un elemento a curvatura variabile, il

progettista dovrà scegliere opportunamente una curva a raggio variabile, anche composita, prescindendo dalle indicazioni del citato D.M..

Le curve a raggio variabili sono progettate in modo da garantire una variazione di accelerazione centrifuga non compensata (contraccolpo) contenuta entro valori accettabili, una limitazione della pendenza (o sovrappendenza) longitudinale delle linee di estremità della piattaforma ed una percezione ottica corretta dell'andamento del tracciato.

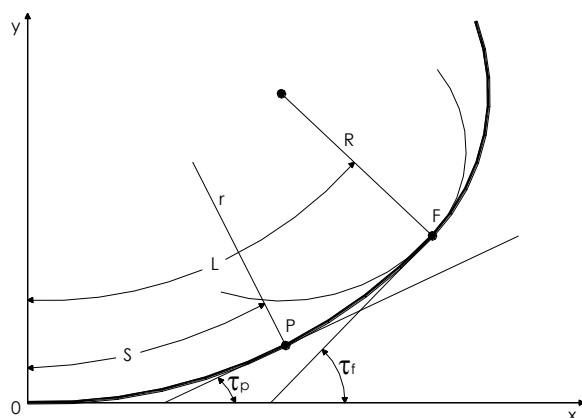
La curva a raggio variabile impiegata è la clotoide, che è una particolare curva della famiglia delle spirali generalizzate definite dalla equazione $r \times s = A^2$

dove:

r = raggio di curvatura nel punto P generico

s = ascissa curvilinea nel punto P generico

A = parametro di scala



e: F = punto finale della clotoide

R (m) = raggio dell'arco di cerchio da raccordare

L (m) = lunghezza dell'arco di clotoide

τ_p = angolo di deviazione nel generico punto P

τ_f = angolo di deviazione nel punto di fine della clotoide

La scelta del parametro di scala A , secondo le Norme del D.M. 5.11.2001 deve essere effettuato secondo i seguenti criteri:

Criterio 1 (Limitazione del contraccolpo)

Affinché lungo un arco di clotoide si abbia una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo (contraccolpo c), fra il parametro A e la massima velocità, V (km/h), desunta dal diagramma di velocità, per l'elemento di clotoide deve essere verificata la relazione: $A \geq 0,021 \times V^2$ assumendo per il contraccolpo il valore limite:

$$c_{\max} = \frac{50,4}{V} \quad (\text{m/s}^3)$$

Criterio 2 (Sovrapendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata)

Nelle sezioni di estremità di un arco di clotoide la carreggiata stradale presenta differenti assetti trasversali, che vanno raccordati longitudinalmente, introducendo una sovrappendenza nelle linee di estremità della carreggiata rispetto alla pendenza dell'asse di rotazione.

Nel caso in cui il raggio iniziale sia di valore infinito (rettilineo o punto di flesso), il parametro deve verificare la seguente disuguaglianza:

$$A \geq A_{\min} = \sqrt{\frac{R}{\Delta i_{\max}} \times 100 \times B_i (q_i + q_f)}$$

dove:

- B_i = distanze fra l'asse di rotazione ed il ciglio della carreggiata nella sezione iniziale della curva a raggio variabile [m];
- $\Delta i_{\max}$ (%) = sovrappendenza longitudinale massima della linea costituita dai punti che distano B_i dall'asse di rotazione, pari a $18 \times B_i / V$ in km/ora;
- $q_i = \frac{i_{ci}}{100}$ dove i_{ci} = pendenza trasversale iniziale, in valore assoluto;
- $q_f = \frac{i_{cf}}{100}$ con i_{cf} = pendenza trasversale finale, in valore assoluto.

Criterio 3 (Ottico)

Per garantire la percezione ottica del raccordo deve essere verificata la relazione $A \geq R/3$; per garantire la percezione dell'arco di cerchio alla fine della clotoide, deve essere:

$$A \leq R.$$

Sulla rampa di uscita son previste due curve, una a sinistra di 250 m di raggio ed una successiva curva a destra di 55 m di raggio.

La velocità di percorrenza della clotoide all'ingresso della curva di raggio 250 m è di 80 km/ora all'inizio e di 50 km/ora al termine; Per la velocità di 80 km/ora ed una curva di 250 m di raggio le Norme prescrivono un parametro A di 134.40 per il criterio 1 (Limitazione del contraccolpo), di 102.74 per il criterio 2 (Sovrapendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata da -2.5% al +7%) e di 83.33 per il criterio 3 (Ottico). Il parametro scelto è 135.

La velocità della clotoide di uscita dalla curva di raggio 250 m è di 50 km/ora all'inizio e di 30 km/ora al termine; Per la velocità di 50 km/ora le Norme prescrivono un parametro A di 52.5 per

il criterio 1 (Limitazione del contraccollo), di 81.22 per il criterio 2 (Sovrapendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata da +7% al -2.5%) e di 83.33 per il criterio 3 (Ottico). Il parametro scelto è 90.

Il parametro A scelto per la curva di 55 m di raggio è di 35 in ingresso e 28 in uscita; la Norma prevede parametri di 18.9 per il contraccollo, di 20.41 per la soprapendenza da -2.5% al -3.5% e di 18.33 per il criterio ottico.

1.1.3. – Calcolo distanze di visibilità

Le norme sulle intersezioni stradali prescrivono che nelle rampe “dovrà essere verificata la sussistenza, lungo le rampe, di visuali libere commisurate alla distanza di visibilità per l’arresto ai sensi del DM 5.11.2001”, calcolate rispetto alla velocità decrescenti variabili lungo la rampa.

Lungo tutti i tracciati la distanza di visuale libera (D) è stata confrontata con la distanza di visibilità per l’arresto (D_a): per la sicurezza stradale deve essere $D \geq D_a$.

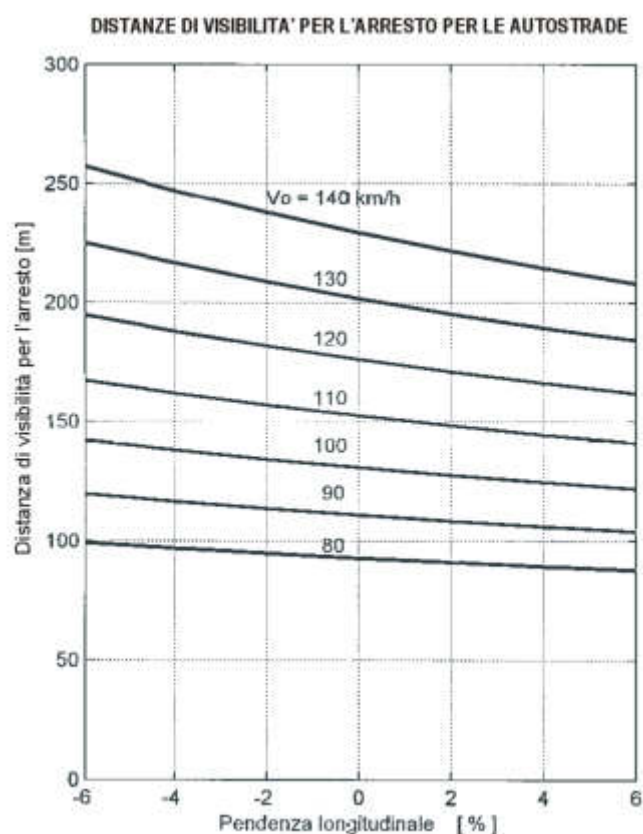
La distanza di visuale libera è la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l’influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

Per il calcolo è stata considerata la posizione del conducente al centro della corsia da lui impegnata, con altezza del suo occhio a m 1.10 dal piano viabile.

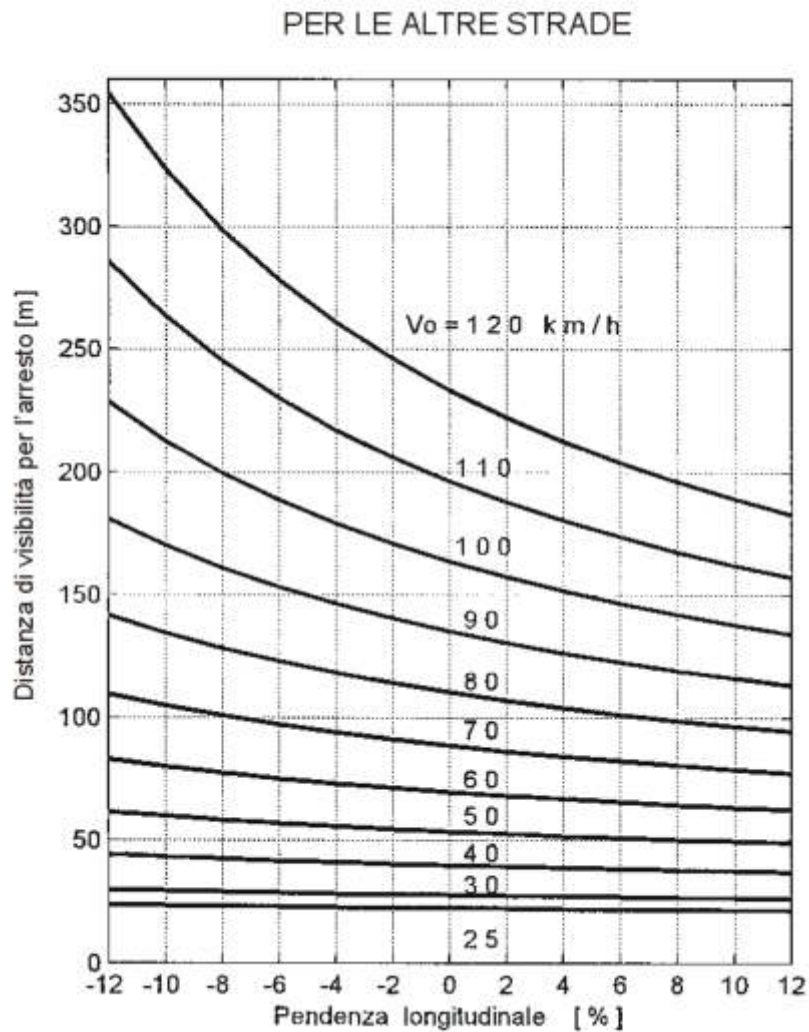
L’ostacolo va posto a m 0.10 dal piano viabile e sempre lungo l’asse della corsia del conducente.

La distanza di visibilità per l’arresto è stata calcolata secondo le figure delle Norme del D.M. 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

Le figure allegate per l’arresto per le autostrade e per le altre strade riportano le distanze di visibilità per l’arresto di una autovettura di 1250 kg di massa, per superficie stradale leggermente bagnata (spessore velo idrico di 0.5 mm) e tempi



di reazione di 1.8 secondi (alla velocità di 100 km/ora), in funzione di una pendenza longitudinale costante. In caso di variabilità di tale pendenza (raccordi verticali), si può assumere per essa il valore medio.



La distanza di visibilità planimetrica è stata letta ponendo il conducente e l'ostacolo al centro della corsia della rampa e ammettendo che siano installate barriere di sicurezza alte più di 1.10 m; attualmente le barriere bordo laterali installate dall'Autostrada sono più basse (circa 90 cm).

Le distanze di visibilità planimetriche ed altimetriche sono state lette graficamente nell'elaborato "Diagrammi di visuale libera della rampa di svincolo" a cui si rimanda.

I risultati sono qui di seguito indicati:

Verifiche di visibilità					
Punto di verifica	Velocità di marcia (km/ora)	Pendenza longitudinale	Distanza necessaria all'arresto (m)	Distanza di visibilità altimetrica (m)	Distanza di visibilità planimetrica (m)
P1	110	0%	155	232.7	258.9
P2	100	0%	130	159.5	180.8
P3	90	0%	110	110.9	115.9
P4	80	0%	95	95.4	95.3
P5	70	0%	90	94.4	101.1
P6	60	-2%	70	94.8	113.1
P7	50	-3%	55	99.7	91.6
P8	40	-4%	40	89.3	74.9
P9	30	-5%	30	78.7	62.8
P10	30	-6%	30	117.2	40.2
P11	30	-6%	30	68.3	30.1

1.1.4. – Sezioni trasversali

La piattaforma pavimentata delle sezioni correnti delle rampe sarà costituita da una piattaforma di larghezza pari a 6.00 m, composta da una corsia da 4.00 m, fiancheggiata in sinistra e in destra da una banchina da 1.00 m.

La pavimentazione della rampa in prosecuzione della sede autostradale avrà lo stesso pacchetto di pavimentazione autostradale dello spessore totale di cm 70 e sarà caratterizzata nel modo che segue:

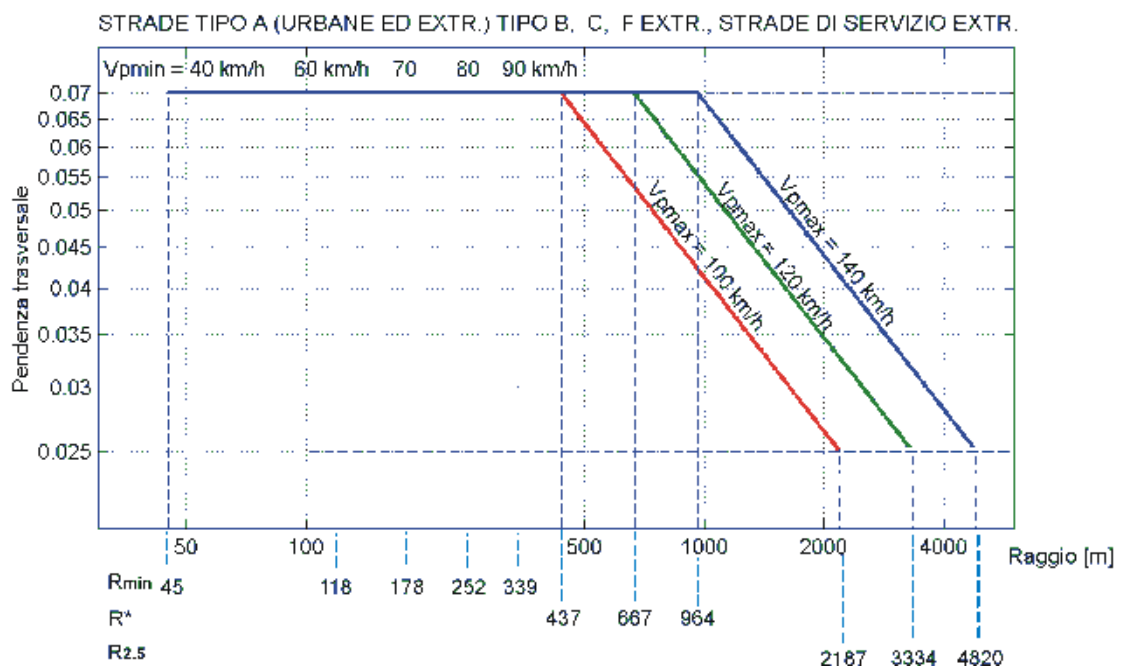
- *strato di usura drenante* 5 cm
- *binder* 5 cm
- *base in misto bituminoso* 15 cm
- *sottofondazione in misto cementato* 25 cm
- *sottofondazione in misto granulare* 20 cm

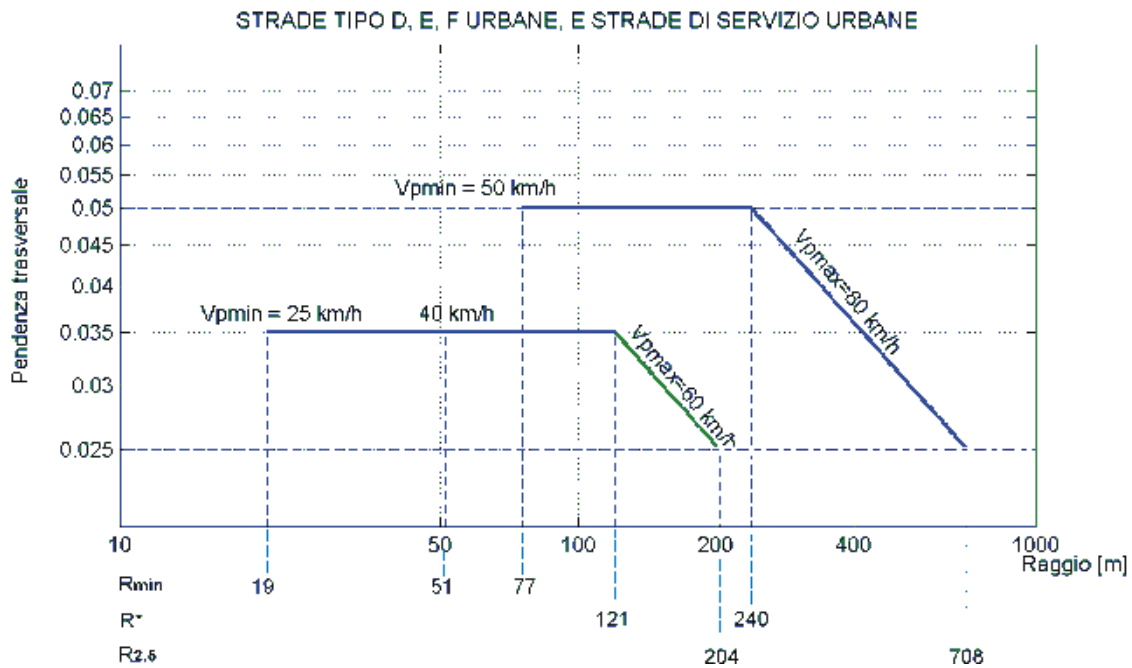
La soluzione dell'impiego del tappeto drenante ha la doppia funzione di abbattere di 3 - 5 dec. il rumore e migliorare la circolazione dei veicoli in caso di pioggia, consentendo una maggiore aderenza al suolo ed un drenaggio della piattaforma su uno strato inferiore a quello dello scorrimento dei veicoli.

In curva la rampa è inclinata verso l'esterno. La pendenza trasversale è la stessa su tutta la lunghezza dell'arco di cerchio planimetrico.

La pendenza massima vale 7% ($q=0,07$) per le strade tipo A (autostrade) e tipo B (extraurbane principali), e vale 3,5% per le strade di tipo E ed F urbane.

La pendenza massima varia al variare della velocità e del raggio delle curve circolari secondo quanto riportato nei successivi diagrammi:





Lungo le curve a raggio variabile, inserite fra due elementi di tracciato a curvatura costante si realizza il graduale passaggio della pendenza trasversale dal valore proprio di un elemento a quello relativo al successivo. Questo passaggio si ottiene facendo ruotare la carreggiata stradale della rampa, intorno alla sua estremità interna.

In curva le banchine che fiancheggiano la corsia della rampa presentano pendenza uguale e concorde a quella della carreggiata.

Per ragioni dinamiche (cioè per limitare la velocità di rotazione trasversale dei veicoli – velocità di rollio) la sovrappendenza longitudinale Δi [%] delle estremità della carreggiata non può superare il valore massimo che si calcola con la seguente espressione.

$$\Delta i_{\max} = \frac{dq}{dt} \times \frac{B_i}{v} \times 100 \cong 18 \times \frac{B_i}{V} \text{ [%]}$$

dove:

- $\frac{dq}{dt}$ = variazione della pendenza trasversale nel tempo pari a $0,05 \text{ rad. s}^{-1}$;
- B_i = distanza (in m) fra l'asse di rotazione e l'estremità della carreggiata all'inizio della curva a raggio variabile;
- V = velocità di progetto [km/h] - v = velocità di progetto [m/s].

Quando lungo una curva a raggio variabile la pendenza trasversale della carreggiata cambia segno, per esempio lungo una clotoide di flesso e nel passaggio dal rettilo alla curva circolare, durante una certa fase della rotazione la pendenza trasversale è inferiore a quella minima del

2,5% necessaria per il deflusso dell'acqua. In questi casi, allo scopo di ridurre al minimo la lunghezza del tratto di strada in cui può aversi ristagno di acqua, è necessario che la pendenza longitudinale Δi dell'estremità che si solleva sia non inferiore ad un valore $\Delta i_{\min}$ [%] dato da:

$$\Delta i_{\min} = 0,1 \times B_i \text{ [%]} \text{ ovvero } 0.1 \times 5.00 = 0.5\%.$$

Come si nota dal profilo altimetrico della rampa non si raggiunge mai tale valore minimo.

1.2. – Affiancamento alla sede autostradale

L'affiancamento della corsia di decelerazione della rampa alla piattaforma autostradale, riguarderà un tratto di 210 m con larghezza variabile da 2.00 in corrispondenza della punta "d'ago" agli 11 metri in corrispondenza della cuspide di separazione della rampa dall'autostrada.

2. – VIABILITÀ ORDINARIA

Gli interventi sulla viabilità ordinaria riguardano essenzialmente:

1. Allargamento della sede stradale del tratto finale della strada di accesso allo svincolo di Angri Sud.
2. Riprofilatura e/o riqualifica sottopasso di via Benedetto Croce.
3. Realizzazione nuova intersezione a raso fra via Croce e via degli Aranci.

Il marciapiede verrà realizzato con un cordolo, costituito da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato.

I percorsi pedonali saranno pavimentati con elementi modulari autobloccanti (betonelle), posati su letto di sabbia con sottostante massetto in cls armato con rete elettrosaldata.

Per le viabilità esterne di nuova realizzazione, o di modifiche alle esistenti, sarà realizzato il seguente pacchetto di pavimentazione dello spessore totale di cm 50:

- *strato di usura* 5 cm
- *binder* 5 cm
- *base in misto bituminoso* 15 cm
- *sottofondazione in misto granulare* 25 cm

3. – OPERE D'ARTE PRINCIPALI

Le opere d'arte di una certa importanza, presenti nell'intervento in oggetto, possono così schematizzarsi:

- ***Muro di sottoscarpa sottostante alla nuova rampa di uscita in direzione Napoli.***
- ***Prolungamento sottopasso via Cupa del Feudo – progressiva km 32+115.***

Di seguito verrà data una descrizione sommaria di dette opere, rimandando agli appositi elaborati di progetto, per una descrizione più precisa.

In corrispondenza del prolungamento del sottopasso di via Cupa del Feudo verranno realizzate delle ***opere di sostegno provvisorio***, mediante paratie di micropali, a protezione degli scavi.

3.1. – Muro di sottoscarpa sottostante alla nuova rampa di uscita

Allo scopo di contenere il più possibile le superfici di esproprio, si sono adottate ***opere di sostegno*** che consentono di ridurre gli ingombri delle scarpate dei rilevati e delle trincee.

Sono pertanto previsti muri di sostegno di sottoscarpa, in opera interamente rivestiti in pietra calcarea, nonché paratie di pali e micropali per la protezione dei soli scavi che interessano il rilevato stradale.

3.2. – Prolungamento sottopasso via Cupa del Feudo – km 32+115

Le dimensioni geometriche interne dell'opera esistente sono di 3,60 x 3,30 m e verrà realizzata in cemento armato gettato in opera con un prolungamento di 3,13 m.

Le solette inferiore e quella superiore ed i piedritti hanno spessore di 0,60 m.

Il ricoprimento viene assunto, ai fini dei calcoli di verifica, pari a 1,10 m.

Giunti di dilatazione

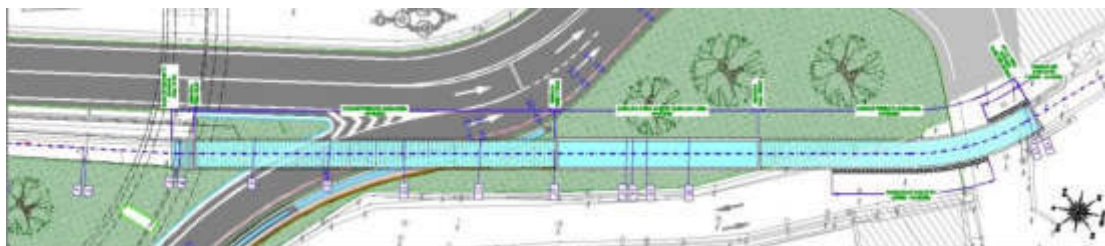
I giunti di dilatazione sono del tipo a tampone viscoelastico, il cui dispositivo di continuità e di supporto è costituito da una miscela di bitume modificato con materiali di sintesi di natura elastomerica e/o plastomerica ed inerti di granulometria compresa tra 15 – 20 mm.

Il giunto dovrà comprendere l'intera altezza del tappeto d'asfalto dell'impermeabilizzazione fino alla struttura in calcestruzzo, aderendo completamente alle facce verticali dell'asfalto ed al calcestruzzo sottostante.

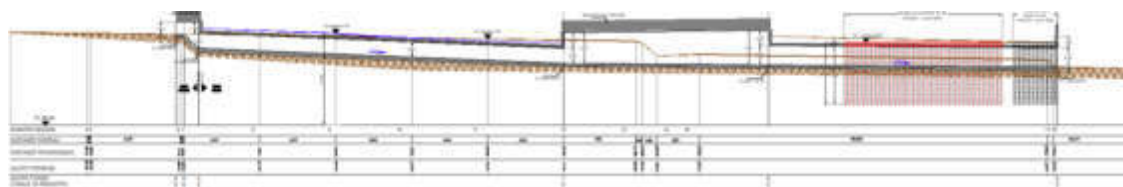
3.3. – Riconfigurazione dell'alveo del torrente Pagliarone

La sistemazione idraulica del torrente Pagliarone nel tratto di interesse prevede la realizzazione di un canale in c.a. in parte a cielo aperto e in parte tombato le cui dimensioni sono tali da garantire, lungo l'intero tratto, il transito della portata duecentennale con adeguati franchi di sicurezza.

In particolare l'intervento inizia con uno scivolo tale da raccordare la sezione esistente di monte con quella di progetto di valle.

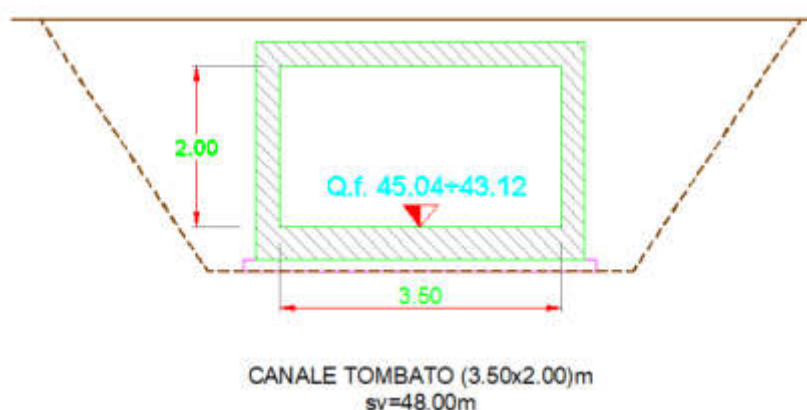


Planimetria intervento di progetto



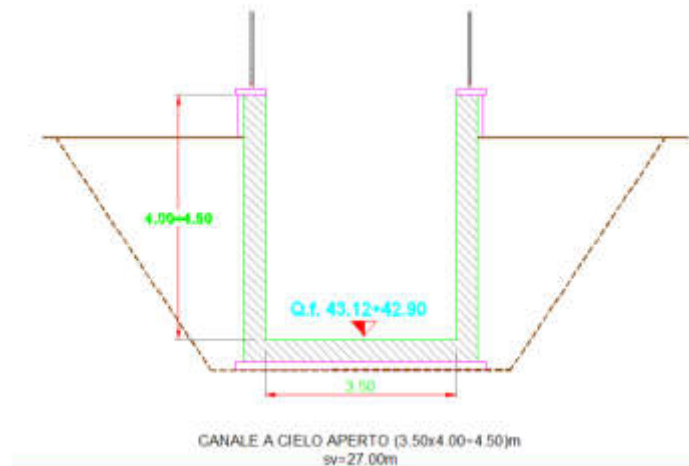
Profilo longitudinale intervento di progetto

A valle dell'imbocco inizia un tratto tombato di lunghezza pari a 48.00 metri di sezione rettangolare con base $B = 3.50$ m e altezza netta $h = 2.00$ metri e pendenza di fondo pari al 4% (Sezione tipo 1).



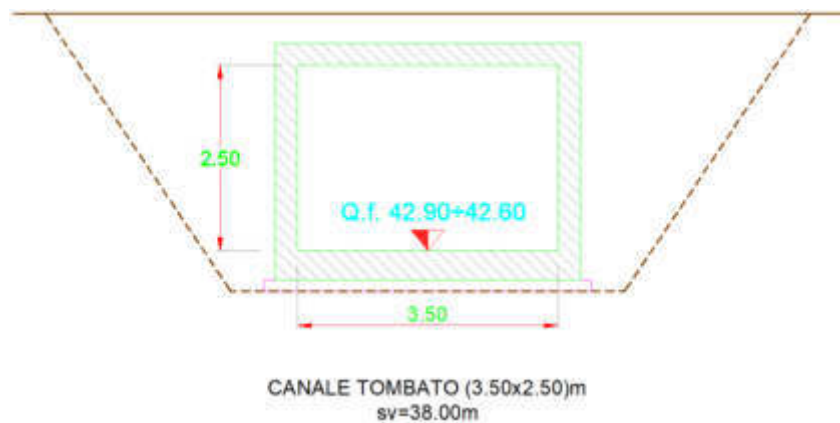
Sezione di progetto tipo 1

A seguire, per ulteriori 27 metri, il canale è a cielo aperto con sezione rettangolare con base $B = 3.50$ m e altezza netta $h = 4.00 - 4.50$ metri (Sezione tipo 2).



Sezione di progetto tipo 2

Il terzo e ultimo tratto di canale che si connette con l'alveo esistente, è nuovamente tombato per una lunghezza di 38.00 metri, pendenza di fondo pari allo 0.8% e sezione rettangolare con base $B = 3.50$ m e altezza netta $h = 2.50$ metri (Sezione tipo 3).



Sezione di progetto tipo 3

Lo studio specialistico riportato nell'elaborato PE_ED_04 *Relazione idrologica, idraulica e di compatibilità idraulica* al quale si rimanda per completezza di informazioni, riporta le verifiche delle sezioni idrauliche di progetto.

4. – BARRIERE DI SICUREZZA ED ANTIRUMORE

4.1. – Breve cenno alla normativa vigente

Le autostrade con percentuale di mezzi pesanti compresa tra 5% e 15%, quale il caso in esame secondo le indicazioni fornite dai dati di traffico rilevati dalla Società Autostrade Meridionali S.p.A., dovranno prevedere le seguenti classi di contenimento:

- spartitraffico H3
- bordo laterale H3
- barriere bordo ponte H4

4.2. – Barriera di sicurezza sul bordo laterale della rampa

Per quanto riguarda le barriere per bordo laterale le considerazioni sulla tipologia di traffico previste e varie preesistenze a distanza ridotta dalla sede stradale, inducono a ritenere opportuno installare barriere per bordo di classe H3-W5.

Il progetto prevede per la messa in opera di una barriera metallica laterale tripla onda (H3, W5<1.7m), con certificazione CE rilasciata da Ente autorizzato.

4.3. – Attenuatore d'urto nel punto di diversione della rampa

Nel punto in cui la rampa si allontana del tutto dalla piattaforma stradale autostradale dovranno essere installati in tale punto un attenuatore d'urto redirettivi di classe 100, per velocità maggiori di 130 km/ora. La dimensione dell'attenuatore, di forma trapezia, è di 1.40 m sul lato retrostante e di 1.00 m sulla cuspide ed ha una lunghezza di 7.00 metri.

4.4. – Barriere antirumore

A seguito di rilievo diretto dei livelli di inquinamento acustico dell'autostrada esistente sono state individuate zone critiche (edifici ed aree particolarmente importanti) adiacenti alla sede autostradale che è necessario proteggere.

Le barriere antirumore sono state calcolate per assicurare i limiti acustici di 60 dBA di giorno (6-22) e 50 dBA di notte (22-6) più bassi di quelli richiesti dal DPR 30/03/2004 n.142. "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare",

che, per le strade di nuova realizzazione, prescrive limiti di immissione di 65 dBA di giorno e 55 dBA di notte.

Si adottano barriere antirumore alte 2.00 m sul muro di sottoscarpa, dal picchetto 10 al picchetto 18 (100 m), con valori di contenimento del rumore di 11 dBA e barriere alte 5.00 m sul muro, dal picchetto 18 al picchetto 24 (70 m), con contenimento del rumore di 17 dBA, per le abitazioni poste a quota superiore a quelle della rampa.

Lo studio specialistico riportato nell'elaborato delle "Barriere antirumore" ha consentito di dimensionare in altezza idonee opere di protezione (barriere fonoassorbenti) che saranno posizionate sul bordo dei muri di sottoscarpa della rampa.

5. – SEGNALETICA

Il progetto della segnaletica necessaria all'asse autostradale, alle rampe e alla viabilità ordinaria, è stato elaborato in conformità alle norme contenute nel vigente Codice della Strada, per le strade extraurbane principali.

Nella tavola e nell'elaborato specialistico sono illustrati i segnali adottati.

6. – ILLUMINAZIONE

Analogamente a quanto già realizzato negli altri rami di svincolo, il progetto prevede l'illuminazione del nuovo ramo di svincolo con pali alti 9.00 distanti tra loro 24.00 metri.

I livelli di illuminamento e le condizioni di uniformità da garantire debbono essere tali da consentire l'avvistamento di eventuali ostacoli e la corretta percezione della configurazione degli elementi dell'intersezione, nelle diverse condizioni che possono verificarsi durante l'esercizio diurno e notturno dell'infrastruttura. Per questo tipo di strada si è utilizzato un valore medio di luminanza pari ad 1,50 cd/mq, un grado di uniformità della luminanza media $>$ di 0,5, un grado di uniformità della luminanza $>$ di 0,7.

Verranno installati apparecchi illuminanti a 48 LED da 94 W nominali di colore giallo per uniformarli al colore esistenti negli altri svincoli.

Anche sulla viabilità ordinaria, l'illuminazione sarà realizzata con pali distanti 24.00 m.

Nella tavola e nell'elaborato specialistico sono illustrati le caratteristiche illuminotecniche adottate.

7. – IMPIANTI TELEPASS

Al termine della rampa di uscita direzione Napoli verranno installati due portali a bandiera per sostenere le boe telepass necessarie per differenziare le tariffe per i possessori di carta telepass al loro passaggio.

I due portali distanti fra loro 20 m sono installati al termine della rampa autostradale prima dell'accesso delle strade urbane. La velocità su tali strade è di 30 km/ora.

8. – OPERE A VERDE

La progettazione delle opere in verde riguarda il tratto di muro di sottoscarpa della nuova rampa di svincolo di Angri Sud in direzione Napoli ed il tratto residuo di rilevato compreso tra la **nuova rampa di svincolo** e l'autostrada.

A tale scopo si sono ipotizzate diverse tipologie di intervento adattate alle diverse caratteristiche della rampa e del rilevato residuo.

Gli interventi unicamente arbustivi sono stati riservati ai tratti in cui la superficie disponibile per l'impianto (compresa fra il bordo stradale della rampa, il piede del rilevato e la zanella) sia limitata.

Negli altri casi costituita dallo sviluppo da muro di sottoscarpa rivestito in pietra, è stato previsto l'inserimento di un filare di individui arborei comunque scelti nell'ambito di specie tipiche o riconducibili all'ambiente.

Per la **viabilità ordinaria**, si prevedono interventi simili a quelli visti per la linea autostradale.

Fra le **specie arbustive** si utilizzeranno:

- *Berberis*.
- *Crataegus oxyacanta*.
- *Phillyrea angustifolia*.
- *Pistacia lentiscus*.
- *Spirea*.
- *Weigelia*.

Per le **alberature** si utilizza invece:

- *Acer campestre*.
- *Tilia platyphyllos*.
- *Ulmus*.

9. – RECINZIONI

La sede autostradale sarà protetta da una recinzione in maglia metallica, zincata e di colore verde.

Le dimensioni delle maglie della rete saranno tali da scoraggiare il passaggio della piccola fauna, onde evitare l'investimento di animali che invadano la piattaforma autostradale.

Per la recinzione laterale, sarà prevista la tipologia standard autostradale, ovvero recinzione tipo R1.B. – $h = 2.12 \text{ m}$ – interasse pali 2.00 m .

10. – SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI

I sottoservizi interferenti ed interessati a spostamenti, in sede definitiva ed in alcuni casi anche in sede provvisoria, sono quelli che transitano per via Benedetto Croce e intersecano la nuova rampa autostradale:

- Rete fognaria comune di Sant'Egidio.
- Linea telefonica – Rete Telecom.
- Linee Enel (B.T. e M.T.).
- Pubblica illuminazione nel sottopasso di via Croce.

Per quanto attiene le condotte fognarie, e gli impianti telefonici, elettrici e di pubblica illuminazione, sono stati progettati e stimati gli interventi di opere civili necessari (scavi, demolizioni, formazione di pozzetti, etc.) che sono rappresentati soprattutto da protezione degli impianti esistenti e spostamenti a monte e/o valle della interferenza di pozzetti di accesso agli impianti che dovrebbero restare tutti in sede in quanto l'attraversamento di Via Croce avverrà con un rilevato, benché molto basso.

Per le linee Enel e Telecom si è invece redatto e stimato il progetto delle predisposizioni per gli spostamenti in sede provvisoria e finale. Per questi sottoservizi, infatti, gli spostamenti delle linee possono essere effettuati esclusivamente dagli enti titolari.

Data la grande varietà delle situazioni riscontrate e per la particolarità dei singoli spostamenti da effettuare, per maggiori chiarimenti sulle situazioni adottate si ritiene opportuno rimandare ai grafici progettuali.

Non è superfluo rammentare che prima dell'inizio di qualsiasi lavorazione in tratti interessati da interferenze è necessario richiedere l'assistenza - in particolare durante operazioni di scavo e demolizione - degli enti interessati.

14. – SVILUPPO ESECUTIVO DELL'INTERVENTO

11.1. – Ubicazione dei cantieri

Le aree possibili di cantiere sono individuate nei seguenti punti:

1. In prossimità dell'area libera da coltivazioni alle spalle della rampa con accesso dalla II traversa Giovanni XXIII.
2. Nell'area destinata all'attuale parcheggio.

11.2. – Segnaletica provvisoria

La realizzazione del progetto richiede una serie di interventi sulla segnaletica orizzontale e verticale, i più importanti dei quali sono i seguenti:

Prima dell'inizio dei lavori

- Tracciamento della segnaletica di cantiere con strisce gialle (2 corsie di marcia di larghezza ridotte).su via Benedetto Croce per l'accesso al cantiere.
- Posa della segnaletica verticale di cantiere, anche luminosa, quali restringimenti di carreggiata, riduzioni di velocità, cambi di direzione, uscita di automezzi da cantieri etc. sulle strade urbane interessate al movimento dei mezzi d'opera.

Durante l'esecuzione dei lavori

- Cancellazioni della segnaletica orizzontale costituita da strisce bianche nei tratti da variare.
- Tracciamento della segnaletica di cantiere con strisce gialle (1 corsie di marcia di larghezza) in direzione Napoli.
- Posa della segnaletica verticale di cantiere, anche luminosa, quali restringimenti di carreggiata, riduzioni di velocità, cambi di direzione, uscita di automezzi da cantieri etc..

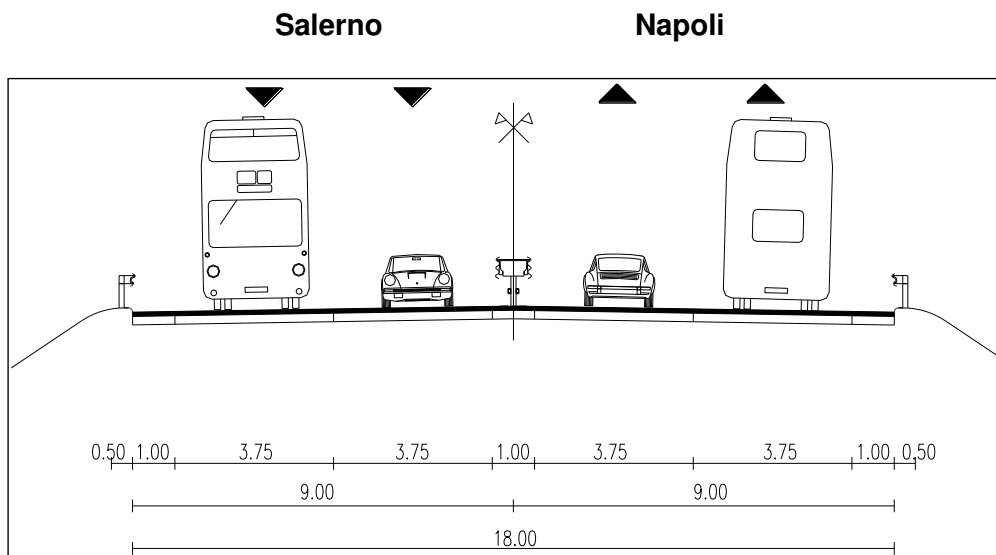
Al termine dei lavori

Tracciamento della segnaletica definitiva con strisce bianche (2 corsie di marcia + nuova rampa) sul nuovo strato di usura (drenante per la sede autostradale).

11.3. – Fasi di lavoro

STATO ATTUALE

La situazione attuale prevede due corsie di marcia per ogni carreggiata così come di seguito riportato.



A partire da tale situazione, le fasi di cantierizzazione si articolano come segue:

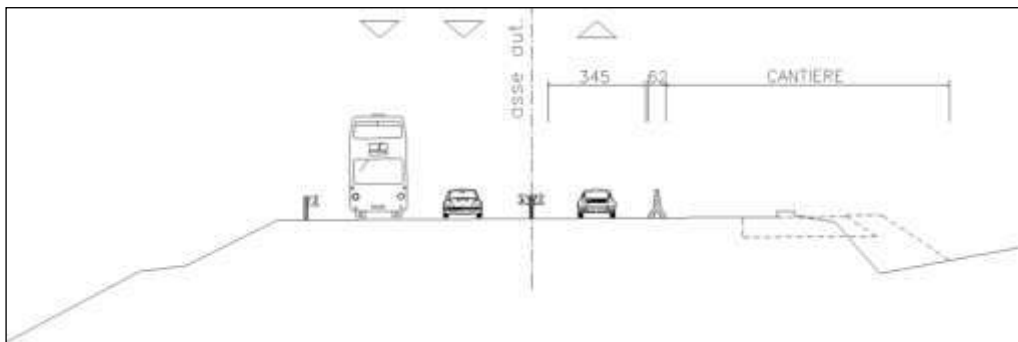
FASE 1: senza entrare con i lavori nella piattaforma autostradale

- Abbassamento della quota del torrente Pagliarone e realizzazione della soletta per realizzare il tratto della rampa in affiancamento alla strada di accesso allo svincolo.
- Realizzazione della nuova intersezione fra via Croce e via Degli Aranci.
- Realizzazione dei muri di sostegno sottostanti la nuova rampa.
- Prolungamento del sottopasso di via Cupa del Feudo.
- Realizzazione del rilevato alle terga del muro di sottoscarpa, fino a quota sottostante il pacchetto stradale.
- Completamento della nuova rampa fino al binder con dispositivi di ritenuta, barriere antirumore e pali di illuminazione.

FASE 2: con restringimento della carreggiata Nord

Salerno

Napoli



- Restringimento della carreggiata direzione Napoli ad una corsia.
- Rimozione delle barriere di sicurezza e delle recinzioni della autostrada per il tratto interessato alla tratto di uscita della rampa.
- Scarifica e realizzazione del tappeto drenante delle parti ampliate.
- Realizzazione della pavimentazione bituminosa sulla nuova rampa di svincolo, e sulle viabilità ordinarie.
- Realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale per l'accesso alla nuova rampa di svincolo, e alle viabilità ordinarie.

I tempi stimati pertanto sono compatibili con le fasi sviluppate e la realizzazione delle opere; il programma prevede le fasi di lavoro riportate nel paragrafo precedente.

Il tempo complessivo stimato per l'esecuzione dei lavori è pari a **240 gg** naturali e consecutivi, suddiviso, a seconda delle fasi di lavorazione (parzialmente sovrapposte), nel seguente modo:

ATTIVITA' PRELIMINARI	30 gg
FASE 1	180 gg
FASE 2	30 gg