



# Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

## AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA AMMODERNAMENTO DEL TRONCO 1° – TRATTO 6° – LOTTO 3° NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD AL KM 95+200 (LOCALITA' TRINITA')

### PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

#### I PROGETTISTI:

Dott. Ing. **FULVIO MARIA SOCCODATO**  
Ordine Ing. di Roma n. 18861

Dott. Ing. **ENRICO MITTIGA**  
Ordine Ing. di Roma n. A20228

Dott. Ing. **GIANFRANCO FUSANI**  
Ordine Ing. di Roma n. 18008

#### IL GEOLOGO:

Dott. Geol. **FLAVIO CAPOZUCCA**  
Ordine Geol. del Lazio n. 1599

#### IL RESPONSABILE DEL S.I.A. :

Dott. Ing. **FIRENZO FORCONE**  
Ordine Ing. di Roma n. 16144

#### IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. **FABIO QUONDAM**

#### VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Dott. Ing. **ANTONIO VALENTE**

PROTOCOLLO

DATA

#### GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

<i>Ing. Luca Zampaglione</i>	- Responsabile di Progetto
<i>Ing. Francesca Bario</i>	- Strutture
<i>Arch. Gianluca Bonoli</i>	- Strutture
<i>Ing. Adriana Corcelli</i>	- Ambiente e Cantierizzazione
<i>Ing. Pierluigi Fabbro</i>	- Interferenze
<i>Ing. Gabriele Giovannini</i>	- Cartografia e Espropri
<i>Ing. Attilio Petrillo</i>	- Idraulica
<i>Arch. Roberto Roggi</i>	- Sicurezza
<i>Ing. Pietro Valerio</i>	- Impianti
<i>Ing. Pier Giorgio D'Armini</i>	- Studio Trasportistico
<i>Geom. Emiliano Paiella</i>	- Computi, Stime e Capitolati
<i>Geom. Gianluca Viridis</i>	- Strade

#### RESPONSABILI UNITA' DI INGEGNERIA :

<i>Ing. Fulvio Maria Soccodato</i>	- Ingegneria del Territorio
<i>Ing. Alessandro Micheli</i>	- Ingegneria Geotecnica e Impianti
<i>Ing. Achille Devitofranceschi</i>	- Ingegneria Opere Civili
<i>Geom. Fabio Quondam</i>	- Ingegneria Computi, Stime e Capitolati

## INQUADRAMENTO GENERALE

### Relazione Tecnica e Illustrativa

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	TOOEG00GENRE01_A		
L0411Z	P	1101	CODICE ELAB. TOOEG00GENRE01	A	-
D	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-
A	EMISSIONE	NOV 2011	Ing. L. Zampaglione	Ing. M. Aramini	Ing. M. Aramini
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

**AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA**  
**Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle Norme CNR/80**  
**del tronco 1° - Tratto 6° - Lotto 3°**

**NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD al km 95+200**  
**(LOCALITA' TRINITA')**

**RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA**

**INDICE**

Premessa .....	3
Aspetti programmatici .....	3
Precedenti livelli di progettazione e Iter approvativo .....	3
Lo Svincolo di Sala Consilina Sud (Località Trinità).....	5
1. Descrizione generale dell'intervento .....	5
2. Inquadramento idrologico e idraulico.....	7
2.1 Pianificazione territoriale - assetto idrogeologico.....	7
2.2 Metodologie per la valutazione della portata di progetto.....	14
2.3 Opere di attraversamento.....	25
2.4 Idraulica di Piattaforma.....	26
3. Inquadramento Geologico, Idrogeologico e geomorfologico.....	29
3.1 Struttura geologica.....	29
3.2 Elementi geomorfologici.....	30
3.3 Caratterizzazione Idrogeologica .....	30
3.4 Modello Geologico .....	30
4. Il Progetto Stradale .....	31
4.1 Riferimenti Normativi .....	31
4.2 Soluzioni Progettuali .....	32
4.3 Sezioni Tipo .....	32
4.4 Classificazione tipologica dell'intersezione.....	34
4.5 Criteri di dimensionamento dei tratti di variazione cinematica .....	34
4.6 Caratteristiche geometriche delle Rampe.....	36
4.7 Dispositivi di ritenuta .....	40
4.8 Pavimentazioni .....	40
5. Opere d'Arte.....	42
5.1 Riferimenti Normativi .....	42
5.2 Opere d'arte Maggiori.....	42
5.3 Opere d'Arte Minori.....	45
6. Interferenze.....	48
6.1 Società - Gestori reti ed impianti.....	48
6.2 Descrizione dei sottoservizi e degli impianti interferenti.....	48
6.3 Stime costi di risoluzione interferenze .....	49

7.	Espropri .....	50
7.1	Caratteristica e Consistenza delle aree .....	50
7.2	Indennità di esproprio.....	50
7.3	Oneri di acquisizione.....	51
8.	Impianti.....	52
8.1	Descrizione degli impianti.....	52
8.2	Principali riferimenti normativi.....	53
8.3	Principali disposizioni legislative.....	54
8.4	Aspetti illuminotecnici .....	54
8.5	Aspetti elettrici .....	57
9.	Cantierizzazione e Cronoprogramma lavori.....	62
9.1	Localizzazione e caratterizzazione aree di cantiere e di stoccaggio temporaneo.....	62
9.2	Ripristino area di cantiere, sito di stoccaggio e viabilità di servizio a fine lavori.....	63
9.3	Cronoprogramma dei lavori .....	63
10.	Gestione materie .....	65
10.1	Bilancio materie.....	65
10.2	Individuazione dei siti di cava e di deposito.....	66
11.	Finanziamenti.....	69
	ALLEGATO 1 .....	70
	(verbale Conferenza dei Servizi del 07/05/1999) .....	70

## **Premessa**

La presente relazione riguarda la realizzazione del nuovo svincolo di Sala Consilina Sud (località Trinità) al km 95+200 circa dell'autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria, collocato all'interno del tratto autostradale indicato come del Tronco 1° - Tratto 6° - Lotto 3° (dal km 88+657 al km 103+840), intervento attualmente in fase di realizzazione.

L'intervento in oggetto, pertanto, ricade nel tratto iniziale del suddetto tronco interamente all'interno del territorio del Comune di Sala Consilina in provincia di Salerno.

Nei paragrafi successivi vengono forniti elementi relativi ad aspetti programmatici, progettuali ed economici dell'opera.

## **Aspetti programmatici**

L'intervento in oggetto, essendo parte integrante dell'autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria è inserito nel 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche (Delibera CIPE n. 121/2001 – allegato 2 “Interventi strategici di preminente interesse nazionale”) e ricade nell'ambito di applicazione della Legge n. 443/2001 recante delega al Governo in materia di infrastrutture e insediamenti produttivi di interesse nazionale.

L'opera è inclusa nel Contratto di Programma stipulato tra il Ministero delle Infrastrutture ed Anas S.p.A. tra le opere infrastrutturali di nuova realizzazione Legge Obiettivo – Appaltabilità 2010-2014.

## **Precedenti livelli di progettazione e Iter approvativo**

L'opera in oggetto era stata richiesta dal Comune di Sala Consilina nel maggio 1999 nell'ambito della Conferenza dei Servizi relativa all'approvazione di alcuni tronchi autostradali della A3 Sa-RC tra cui il Tronco 1 – Tratto 6 – lotto 2 dal km 83+700 al km 103+900.

In tale sede il Comune di Sala Consilina, rappresentato dal Sindaco, esprimeva parere favorevole all'intervento di ammodernamento dell'autostrada con la prescrizione di realizzare un secondo svincolo secondo il volere anche degli altri enti locali interessati dalla S.P. 11 e della provincia di Salerno.

Facendo seguito alle richieste avanzate in Conferenza dei Servizi, L'Amministrazione comunale con nota prot. 10435 del 31/07/2001 ribadiva la necessità di un nuovo svincolo autostradale in località Trinità in rappresentanza anche dei Comuni di Casalbuono, Monte San Giacomo, Polla, S.

Pietro al Tanagro, Sassano, Sant'Arzenio e Teggiano vista l'importanza di tale collegamento per motivazioni socio-economiche, urbanistiche, logistiche e turistiche.

Il nuovo nodo autostradale avrebbe evitato l'attraversamento del centro urbano di Sala Consilina per il raggiungimento di alcuni comuni del Vallo di Diana, sede di importanti siti del patrimonio storico-culturale nazionale.

Ad ulteriore giustificazione della richiesta del Comune si evidenziava la presenza di numerose attività commerciali e la previsione di un'area PIP nella frazione Trinità.

Un primo studio preliminare del nuovo svincolo veniva, pertanto, completato dall'ANAS – Ufficio per l'Autostrada Sa-RC ed approvato con delibera dal Comune di Sala Consilina nel febbraio del 2002.

A seguito di ulteriori considerazioni, l'ANAS trasmetteva nel giugno del 2005 al comune di Sala Consilina una rielaborazione dello “Studio Preliminare di Localizzazione” sul quale l'Amministrazione comunale richiedeva delle modifiche per l'innesto diretto sulla S.P. 11 del “Corticato”.

Nell'ottobre del 2009 lo stesso Comune di Sala Consilina comunicava all'ANAS l'intenzione di redigere a propria cura e spese, vista l'urgenza, il progetto dell'opera ottenendone il consenso a condizione di sottoporre la documentazione prodotta agli uffici tecnici dell'ANAS per verifica.

Nel Giugno del 2010, avendo lo stesso comune segnalato l'impossibilità di sostenere gli oneri per lo sviluppo della progettazione, l'ANAS ha avviato le attività per l'aggiornamento del progetto preliminare dell'opera sulla base della nuova normativa di settore nel frattempo entrata in vigore.

## **Lo Svincolo di Sala Consilina Sud (Località Trinità)**

### **1. Descrizione generale dell'intervento**

Il progetto preliminare prevede la realizzazione di un nuovo svincolo sull'Autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria in località Trinità al km 95+200 circa. L'area di intervento è situata in un ambito fortemente condizionato da vincoli idraulici che hanno, a loro volta, condizionato le scelte progettuali adottate.

Gli studi iniziali condotti tra il 2002 e il 2005 prevedevano la realizzazione di uno svincolo a "Trombetta" con l'attraversamento dell'autostrada, caratterizzata da un tratto in rilevato, tramite un sottovia scatolare e tratti di approccio in trincea..

A seguito dei successivi approfondimenti progettuali e soprattutto degli eventi alluvionali registrati tra il 2009 e 2010 nell'area del Vallo di Diana si è proceduto allo studio di una soluzione alternativa che, mantenendo lo schema a "Trombetta" e ricalcando l'impronta della precedente soluzione, consentisse lo scavalco dell'autostrada in elevazione tramite un cavalcavia e conseguenti tratti d'approccio in rilevato in modo da consentire una quota del piano viabile superiore ai teorici livelli di piena in caso di fenomeni di esondazione.

Lo schema, quindi, confermato ed adeguato alle normative vigenti, è composto da due rampe "dirette" (rampe A e B), una rampa "semidiretta" (rampa C ), una rampa "indiretta" (rampa D), da un ramo di collegamento (ramo 1) e una rotatoria finale per la connessione alla S.P. 11 "del Corticato".

Le due rampe "dirette" (entrambe sulla carreggiata sud) costituiscono rispettivamente la rampa di uscita dalla A3 verso la S.P. 11 (rampa A), provenendo da Salerno, e la rampa di immissione in autostrada in direzione Reggio Calabria (rampa B). La rampa "semidiretta" costituisce, invece, la rampa di uscita dalla A3 verso la S.P. 11, provenendo da Reggio Calabria (rampa C) mentre la rampa "indiretta" costituisce la rampa di immissione in autostrada in direzione Salerno (rampa D).

L'innesto del ramo principale sulla viabilità esistente (S.P. 11) avviene tramite una rotatoria decentrata rispetto all'asse dell'esistente sia per indurre una riduzione di velocità degli utenti che sopraggiungono in rotatoria, sia per evitare ulteriori interferenze con la rete di canali idraulici presenti.

La soluzione prescelta prevede inoltre interventi di allargamento di opere di attraversamento già presenti lungo l'autostrada in corrispondenza delle corsie specializzate (sottovia a 3 luci n. 25 e n. 26 del tronco autostradale) e la realizzazione, oltre che del viadotto di scavalco dell'autostrada, di due ponticelli per lo scavalco di un canale idraulico da parte delle rampe A e B. L'opera è

**AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA**  
Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 del Tronco 1° - tratto 6° - Lotto 3°

NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD al km 95+200 – LOCALITA' TRINITA'  
PROGETTO PRELIMINARE

completata dalla sistemazione e ricucitura della viabilità locale esistente per l'accessibilità alle aree limitrofe ad uso prevalentemente agricolo.



Figura 1 – planimetria su ortofoto dell'intervento

A margine delle opere proprie per la realizzazione dello svincolo, dovranno essere realizzate delle opere per la salvaguardia dei sottoservizi presenti nella zona.

In particolare si segnala la presenza di una interferenza con due condotte DN 1200 (48") 75 bar denominate GAME "A" e GAME "B", che attraversano l'asta principale in corrispondenza della confluenza delle rampe, che dovrà essere opportunamente protetto secondo le indicazioni dei tecnici di SNAM RETE GAS.

Inoltre si riscontra l'interferenza dell'opera, viadotto e rampe di svincolo, con la linea A. T. KW 220 "Rotonda-Tuscano" (traliccio n° 380) relativamente al mancato rispetto della distanza di sicurezza con i conduttori, e dal traliccio di sostegno.

## **2. Inquadramento idrologico e idraulico**

### ***2.1 Pianificazione territoriale - assetto idrogeologico***

Per quanto riguarda agli aspetti connessi alla difesa del suolo gli interventi in progetto ricadono nell'ambito del bacino idrografico del fiume Tanagro affluente in sinistra idrografica del Fiume Sele, di competenza della Autorità di Bacino Interregionale del fiume Sele.

Tale ambito territoriale è disciplinato dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino interregionale del fiume Sele, costituisce piano stralcio del piano di bacino, ai sensi dell'articolo 12 della legge 4 dicembre 1993, n.493, e possiede, per effetto dell'articolo 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183, valore di piano territoriale di settore. Il piano stralcio è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza dell'Autorità di bacino interregionale del Sele.

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Sele, con Deliberazione n. 1 del 4 aprile 2011, ha adottato la rivisitazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) con le norme di attuazione ed il programma degli interventi.

Il piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del Sele:

- A) individua le aree a rischio idrogeologico molto elevato, elevato, medio e moderato, ne determina la perimetrazione, stabilisce le relative norme tecniche di attuazione;
- B) delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azione organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio;
- C) indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e la pianificazione territoriale in ambito regionale ed anche a scala provinciale e comunale;
- D) individua le tipologie, la programmazione degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio e delle relative priorità, anche a completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti.

In tutte le aree perimetrate con situazioni di rischio o di pericolo il piano persegue in particolare gli obiettivi di:

- A) salvaguardare al massimo grado possibile l'incolumità delle persone, l'integrità delle infrastrutture e delle opere pubbliche o di interesse pubblico, l'integrità degli edifici, la funzionalità delle attività economiche, la qualità dei beni ambientali e culturali;
  - B) impedire l'aumento dei livelli attuali di rischio, non consentire azioni pregiudizievoli per la definitiva sistemazione idrogeologica del bacino, prevedere interventi coerenti con la pianificazione di protezione civile;
  - C) prevedere e disciplinare i vincoli e le limitazioni d'uso del suolo, le attività e gli interventi antropici consentiti, le prescrizioni e le azioni di prevenzione nelle diverse tipologie di aree a rischio e di pericolo, nei casi più delicati subordinatamente ai risultati di appositi studi di compatibilità idraulica o idrogeologica;
  - D) stabilire norme per il corretto uso del territorio e delle risorse naturali nonché per l'esercizio compatibile delle attività umane a maggior impatto sull'equilibrio idrogeologico del bacino;
  - E) porre le basi per l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale e delle modalità d'uso del suolo in relazione ai diversi gradi di rischio;
  - F) conseguire condizioni di sicurezza del territorio mediante la programmazione degli interventi non strutturali ed interventi strutturali e la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti;
  - G) e di conseguenza prevedere la sistemazione, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, anche attraverso la moderazione delle piene e la manutenzione delle opere, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
  - H) prevedere altresì la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
  - I) definire le necessità di manutenzione delle opere in funzione del grado di sicurezza compatibile e del rispettivo livello di efficienza ed efficacia;
  - J) indicare le necessarie attività di prevenzione, di allerta e di monitoraggio dello stato dei dissesti.
- Gli elaborati tecnici del Piano, individuati nell'articolo 2 delle Norme Tecniche, definiscono per il bacino idrografico del fiume Sele le aree a rischio idraulico molto elevato (R4), elevato (R3), medio (R2) e moderato (R1) oltre a definire le seguenti fasce fluviali:

- Alveo di piena ordinaria. Si definisce alveo di piena ordinaria la parte della regione fluviale, interessata dal deflusso idrico in condizioni di piena ordinaria, corrispondente al periodo di ritorno

T=2-5 anni. Nel caso di corsi d'acqua di pianura, l'alveo di piena ordinaria coincide con la fascia fluviale compresa tra le sponde dell'alveo incassato. Nel caso di alvei alluvionati, l'alveo di piena ordinaria coincide con il greto attivo, interessato (effettivamente nella fase attuale oppure storicamente) dai canali effimeri in cui defluisce la piena ordinaria. La delimitazione può essere effettuata considerando il più esterno tra il limite catastale demaniale ed il piede esterno delle opere di arginatura e protezione esistenti.

- Alveo di piena standard (Fascia A).

La Fascia A viene definita come l'alveo di piena che assicura il libero deflusso della piena standard, di norma assunta a base del dimensionamento delle opere di difesa. Nel presente Piano si è assunta come piena standard quella corrispondente ad un periodo di ritorno pari a 100 anni. Il "limite di progetto tra la Fascia A e la successiva Fascia B" coincide con le opere idrauliche longitudinali programmate per la difesa del territorio

- Fascia di esondazione (Fascia B).

La Fascia B comprende le aree inondabili dalla piena standard, eventualmente contenenti al loro interno sottofasce inondabili con periodo di ritorno  $T < 100$  anni. In particolare, sono state considerate tre sottofasce:

- \* la sottofascia B1 è quella compresa tra l'alveo di piena e la linea più esterna tra la congiungente l'altezza idrica  $h=30$  cm delle piene con periodo di ritorno  $T=30$  anni e altezza idrica  $h=90$  cm delle piene con periodo di ritorno  $T=100$  anni;
- \* la sottofascia B2 è quella compresa fra il limite della Fascia B1 e quello dell'altezza idrica  $h=30$  cm delle piene con periodo di ritorno  $T=100$  anni;
- \* la sottofascia B3 è quella compresa fra il limite della Fascia B2 e quello delle piene con periodo di ritorno  $T=100$  anni.

- Fascia di inondazione per piena d'intensità eccezionale (Fascia C).

La fascia C comprende le aree inondabili dalla piena relativa a  $T=300$  anni od alla piena storica nettamente superiore alla piena di progetto.

Tutte le nuove attività, opere e sistemazioni e tutti i nuovi interventi consentiti nelle aree a rischio idraulico, devono essere tali da non superare mai il livello di rischio sostenibile nella situazione attuale del territorio. Devono essere quindi tali da:

- A. migliorare o comunque non aggravare o peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;

- B. non costituire in nessun caso un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- C. non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- D. non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- E. garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza del cantiere, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente.
- F. impiegare modalità esecutive tali da limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, controllando la ritenzione temporanea delle acque attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- G. impiegare ove possibile tecniche a basso impatto ambientale e tecniche di ingegneria naturalistica.
- H. salvaguardare le risorse idriche del sottosuolo e del soprassuolo, con particolare riferimento alle riserve al minimo di deflusso vitale dei corsi d'acqua.

Nel caso in esame gli interventi connessi con la realizzazione dello svincolo autostradale di Sala Consilina, così come evidenziato nell'elaborato *T00\_ID00\_IDR\_PL01 - Planimetria della Pericolosità da alluvione* interessa aree classificate, ai sensi del Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Sele, come aree di esondazione del fiume Tanagro (Valle Diano). Più in particolare viene ad essere interessata la fascia A dalle rampe di collegamento con la SP 11 "del Corticato", la fascia B, nella sottofascia B2, dalla trombetta di svincolo, corrispondenti rispettivamente, come si evidenzia nell'elaborato *T00\_ID00\_IDR\_PL02 - Planimetria del Rischio Idraulico*, ad area classificate a rischio idraulico R3 ed R1.

La documentazione fotografica, di seguito riporta, mostra gli allagamenti determinati nell'area in argomento dall'esondazione del fiume Tanagro – Valle Diano durante la recente alluvione del 10.1.2010

**AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA**  
Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 del Tronco 1° - tratto 6° - Lotto 3°

NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD al km 95+200 – LOCALITA' TRINITA'  
PROGETTO PRELIMINARE



**AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA**  
Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 del Tronco 1° - tratto 6° - Lotto 3°

NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD al km 95+200 – LOCALITA' TRINITA'  
PROGETTO PRELIMINARE



Per quanto l'analisi di sicurezza rispetto ai livelli idrometrici di piena raggiunti in prossimità dell'area interessata dalla realizzazione delle svincolo si è fatto riferimento ai risultati dello studio idraulico, effettuato dalla AbiS, a moto monodirezionale permanente per il tratto del fiume Tanagro

(Valle Diana), tra le sezioni 14 e 25, ed in particolare in corrispondenza della sez.23, a monte del Ponte dei Cappuccini sulla SP 11 “del Corticato”, riportati nel seguente prospetto.

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
23	T=30	344.05	453.9	460.13	458.5	460.39	0.000002	0.14	8426.38	2429.85	0.02
23	T=50	393.84	453.9	460.13	458.8	460.93	0.000001	0.13	9756.36	2429.85	0.02
23	T=100	464.76	453.9	460.38	459.44	461.58	0.000001	0.13	11332.35	2429.85	0.02
23	T=200	534.18	453.9	460.93	460.1	460.14	0.000063	0.88	1962.03	574.91	0.11
23	T=500	629.24	453.9	461.58	460.1	460.14	0.000087	1.03	1961.65	574.91	0.13
22.7	Bridge										

Tali livelli idrici sono riportati sulle quote del rilievo fotogrammetrico alla base del presente Progetto Preliminare, considerando lo sfalsamento altimetrico esistente tra le due cartografie, pari a circa 5.2 m.

La *soluzione 1*, con scavalco dell' autostrada in viadotto e con sezioni delle rampe in sempre in rilevato, cioè con quote del piano rotabile sempre superiori al p.c., risulta, rispetto al rischio idraulico, preferibile in quanto assicura maggiori livelli di sicurezza.

La *soluzione 2*, con scavalco dell' autostrada in sottopasso e presenza di tratti in scavo, con tratti in cui il piano rotabile risulta inferiore al piano di campagna e quindi alle quote di piena, presenta evidenti maggiori elementi di vulnerabilità, anche nell'ipotesi di adozione di specifiche misure di mitigazione del rischio quali muri di argine.

Per quanto invece attiene le specifiche verifica di compatibilità delle opere in progetto, in termini di modifica delle condizioni di deflusso e di invaso rispetto alle condizioni attuali, si rimanda ai necessari approfondimenti che saranno sviluppati nelle successive fasi progettuali.

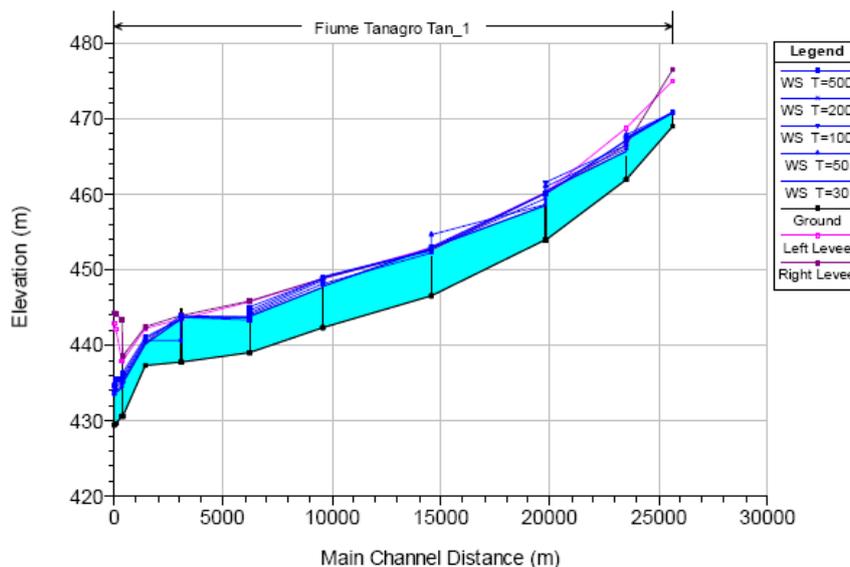


Figura 2.15 - Profili idraulici in condizioni di moto permanente.

**2.1. FIUME TANAGRO (VALLO DI DIANO)**

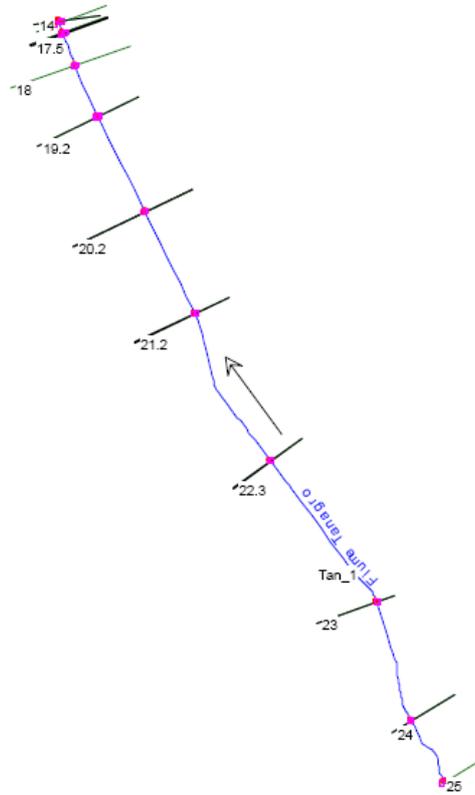


Figura 2.14 - Planimetria corso del fiume Tanagro nel Vallo di Diano con ubicate le sezioni.

**2.2 Metodologie per la valutazione della portata di progetto**

Le opere connesse con la realizzazione dello svincolo di Sala Consilina interferiscono con il con il contro fossato del fiume Tanagro (Valle Diano).

Per la valutazione della portata al colmo di piena necessaria al dimensionamento delle opere previste per il ripristino della continuità funzionale ed idraulica dei detto colatore interferito sono in generale disponibili diversi metodi.

In generale, le soluzioni possibili dipendono da vari fattori; primi fra tutti, la disponibilità di dati osservati e la copertura spaziale della rete idrometeorologica. In relazione ai dati disponibili, sono possibili due percorsi:

1. l'analisi statistica dell'insieme delle osservazioni di portate e volumi di piena disponibili in una regione idrologica, la quale presenti caratteristiche di omogeneità in relazione al regime di piena;
2. l'analisi statistica delle osservazioni pluviometriche e la successiva trasformazione in probabilità delle portate e dei volumi di piena.

### **2.1.1 Stima della portata al colmo con tecniche di regionalizzazione statistica**

In molti casi capita di dover stimare la portata di piena in siti fluviali sprovvisti di dati idrometrici adeguati a condurre elaborazioni statistiche che permettano un'analisi puntuale di frequenza delle piene. In questi casi è consigliabile utilizzare metodi di regionalizzazione statistica e, in particolare, quelli basati sul concetto di portata indice. Questi metodi stimano la portata al colmo in base alla relazione

$$Q_c = E[Q] \cdot K_T$$

dove con il simbolo  $E[Q]$  si è indicata la portata indice, che rappresenta l'informazione relativa all'ordine di grandezza dell'evento temibile e solitamente viene assunto pari al valor medio delle portate al colmo massime annue, e con  $K_T$  il fattore di crescita delle portate, che rappresenta l'informazione relativa alla frequenza dell'evento e dipende dalla distribuzione di probabilità scelta per rappresentare la variabile aleatoria costituita dalla portata al colmo massima annuale.

La moderna metodologia della regionalizzazione statistica si basa sull'ipotesi di autosomiglianza statistica a livello di regione o zona omogenea. Essa comporta l'invarianza della distribuzione del massimo annuale della portata al colmo normalizzata rispetto ad un valore indice, rappresentato dal valore atteso o da quello del cosiddetto *L-moment*<sup>1</sup> di ordine zero (in pratica la media aritmetica). Per ogni zona omogenea o regione idrologica di piena è possibile stimare la *curva di crescita regionale*,  $x_T=x(T)$  in base all'andamento della legge probabilistica che descrive la variabile  $X=Q/E[Q]$ , dove  $Q$  è la portata al colmo massima annuale e  $E[Q]$  la portata indice.

Per identificare le regioni idrologiche di piena si possono utilizzare diverse tecniche, in modo da selezionare le aree omogenee all'interno dell'area vasta presa in esame. In caso di campioni di dimensioni modeste tratti da reti idrometriche relativamente lasche, si ottengono risultati soddisfacenti impiegando il criterio dell'invarianza di scala rispetto al bacino drenato. Curva di crescita del regime idrologico di piena

In base ad una consolidata esperienza d'impiego, in Italia le distribuzioni più adatte a rappresentare la portata massima annuale normalizzata  $X$  sono la GEV (distribuzione generalizzata del valore estremo) e la TCEV (distribuzione estrema a doppia componente esponenziale). La prima ha il vantaggio di presentare una coda che tende asintoticamente a un comportamento iperbolico, riscontrato nel comportamento estremo di numerosi fenomeni naturali. La seconda, invece, consente di descrivere modalità diverse nella genesi degli eventi estremi, associabili a fattori fisici differenti

fra loro. A parità di prestazioni il modello GEV si presta ad un uso più immediato perché facilmente invertibile; in questa sede, però, si preferisce adottare il modello TCEV in quanto è quello adottato nell'ambito del *Progetto VAPI* del CNR – GNDCI<sup>2</sup>.

Senza addentrarci nella descrizione dei modelli statistici adottati, per la quale si rimanda ai più moderni testi specialistici e alle opere citate in bibliografia<sup>3</sup>, si riporta l'espressione pratica del *fattore di crescita* calcolato in base alla distribuzione TCEV

$$K_T = \frac{1}{\eta} \cdot (\Theta^* \ln \Lambda^* + \ln \Lambda_1 + \Theta^* \ln T) \quad (3.6)$$

dove i parametri, da stimare in base alle osservazioni disponibili per la regione omogenea, per la Campania valgono

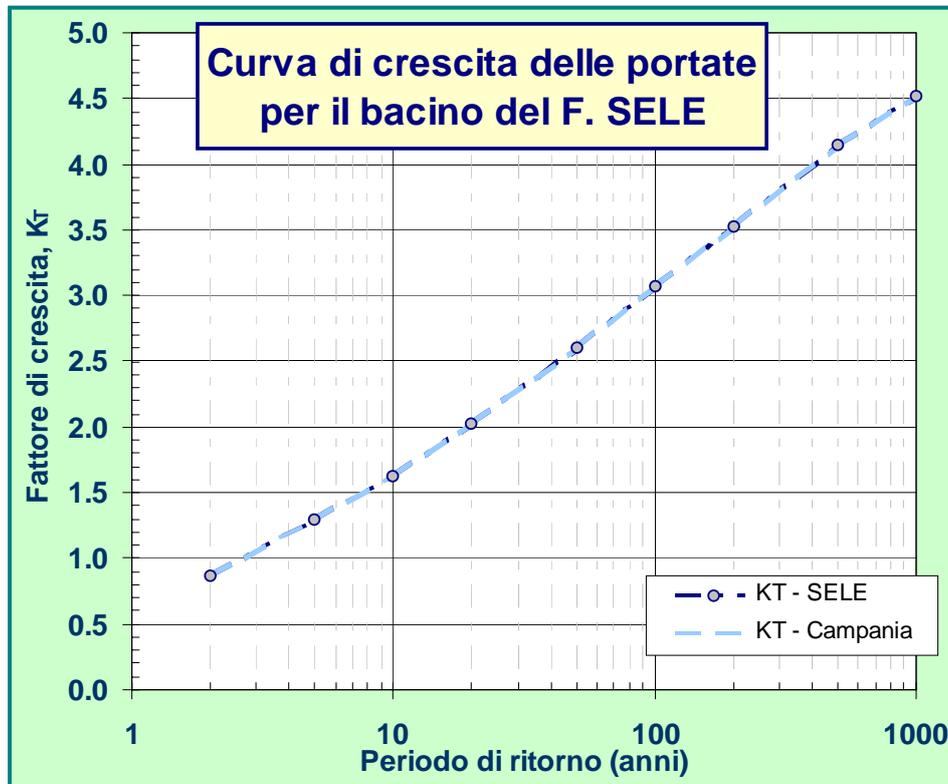
$$\begin{aligned} \Theta^* &= 2.634 \\ \Lambda^* &= 0.350 \\ \Lambda_1 &= 13.00 \\ \eta &= 3.901 \end{aligned}$$

Nell'ambito del citato Rapporto VAPI è stata condotta un'analisi specifica proprio per il bacino del F. Sele, che ha condotto alla stima dei valori del fattore di crescita,  $K_T$ , validi per l'intero bacino, per assegnati periodi di ritorno, e riportati in *Tabella 1*.

***Tabella 1 - Fattore di crescita in frequenza delle portate ( $K_T$ ) calcolato in base alla distribuzione TCEV, per assegnato periodo di ritorno (anni), stimato per il territorio del bacino del Sele.***

	PERIODO DI RITORNO								
	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
$K_T$	0.97	1.30	1.65	2.06	2.66	3.14	3.63	4.37	4.75

**Figura 1 - Curva di crescita delle portate per i bacini del territorio campano confrontata con quella stimata per il territorio del bacino idrografico del F. Sele.**



La stima della portata indice nei casi in cui non si disponga di osservazioni idrometriche dirette, può essere condotta costruendo un modello che ponga in relazione alcune grandezze fisiche del bacino (superficie, pendenza, lunghezza asta principale, ecc.) con la portata indice,  $E[Q]$ .

Per la stima di quest'ultima si è fatto ricorso a modelli di regressione di tipo logaritmico: nell'ambito del *Progetto VAPI* è stato applicato un legame di regressione del tipo

$$\ln E[Q] = \ln a + b \ln A$$

corrispondente all'espressione monomia

$$E[Q] = a \cdot A^b$$

I valori dei parametri  $a$  e  $b$ , stimate alle sezioni del F. Sele, sono proposti in *Tabella 2*

**Tabella 2 – Caratteristiche statistiche delle relazioni di regressione fra la portata indice  $E[Q]$  (in  $m^3/s$ ) e la superficie complessiva del bacino (in  $km^2$ ):**

		RELAZIONE	PARAMETRI		COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE
			a	b	$\rho^2_{corr}$
1		$E[Q] = a \cdot A^b$	1.1922	0.8384	0.9029

La stima delle portate al colmo di fissata frequenza probabile, valutate attraverso i metodi di regionalizzazione sopradescritti è riportata per i colatori interferiti nella seguente tabella 3

VAPI - Parametri idrologici					VAPI - Portate al colmo di piena					
Bacino	Area	a	b	$E(Q)$	$Q_{100}$	$q_{100}$	$Q_{200}$	$q_{200}$	$Q_{500}$	$q_{500}$
(adim.)	( $Km^2$ )	(adim)	(adim)	(mm)	( $m^3/s$ )	( $m^3/skm^2$ )	( $m^3/s$ )	( $m^3/skm^2$ )	( $m^3/s$ )	( $m^3/skm^2$ )
c. f. Tanagro	35.85	1.192	0.838	23.97	75.27	2.10	<b>87.01</b>	2.43	104.75	1.39

**Tabella 3 – Metodo di Regionalizzazione - Portate e portate specifiche al colmo di fissata frequenza probabile**

### 2.1.2 Stima della portata al colmo con metodo afflussi-deflussi

La stima della portata al colmo per siti sprovvisti di osservazioni dirette può essere condotta tramite un approccio del tipo afflussi-deflussi, basato cioè sulla trasformazione degli afflussi meteorici registrati o stimati sul bacino in deflussi alla sezione di interesse. La maggior diffusione di strumenti di misura delle piogge (pluviometri), infatti, consente molto spesso di disporre di serie storiche sufficientemente grandi da permettere di effettuare questo tipo di stima.

Alla base di questo approccio vi è l'ipotesi che la portata al colmo ad assegnata frequenza venga prodotta da una pioggia caratterizzata dal medesimo periodo di ritorno: naturalmente questo non è sempre vero, dal momento che il processo fisico che regola la trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi di piena dipende da una serie di fattori, quali le condizioni iniziali del bacino, la morfologia, la distribuzione spazio-temporale dell'evento meteorico sul bacino, che difficilmente sono riproducibili in una modellazione matematica.

L'approccio classico è rappresentato dall'utilizzo della *formula razionale*, che consente di calcolare la portata al colmo di piena in base a una pioggia di intensità costante e durata corrispondente alla *durata critica del bacino*,

$$Q_c = A \cdot \Phi \cdot i(d_c, T, r)$$

dove  $A$  rappresenta la superficie del bacino,  $\Phi$  il coefficiente di afflusso,  $i(d_c, T, r)$  l'intensità di pioggia per assegnato periodo di ritorno,  $T$ , corrispondente alla durata critica  $d_c$  del bacino e ragguagliata alla superficie del bacino mediante il coefficiente  $r$ .

#### Analisi delle precipitazioni brevi e intense

Le previsioni dei nubifragi sono condotte valutando la sollecitazione meteorica temibile con assegnata frequenza, seguendo un'impostazione probabilistica o, meglio, stocastica. Infatti, la conoscenza del fenomeno delle precipitazioni e dei processi fisici di natura deterministica, che ne controllano la genesi e la dinamica, risulta tuttora abbastanza frammentaria e di limitata applicabilità, almeno in campo teorico.

Per lo studio delle piogge brevi ed intense aventi incidenza sull'area in esame è stata applicata l'analisi statistica diretta sui campioni di pioggia desunti dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico. La stazione dotata di pluviografo registratore più vicina all'area d'interesse sull'area è risultata quella di Sala Consilina.

Sono state pertanto acquisite le serie storiche delle precipitazioni relative alle durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore registrate al pluviografo.

Tali serie sono costituite dalle osservazioni dal 1928 al 1986, per complessive 30 serie di dati. I dati di pioggia disponibili relativi ai massimi annuali di durata caratteristica sono riportati nell'allegato A.

La regolarizzazione dei dati di pioggia delle stazioni pluviometriche sopra riportate è stata svolta mediante elaborazione statistica con distribuzione di probabilità di Gumbel, espressa dalla legge seguente:

$$P(h) = e^{-e^{-\alpha(h-\beta)}}$$

dove

$$\alpha = 1,283/\sigma$$

$$\beta = M - 0,577/\sigma$$

sono i parametri caratteristici della distribuzione valutati con il metodo dei momenti a partire dalla media  $M$  e dallo scarto quadratico medio  $\sigma$  del campione. Fissato il tempo di ritorno  $T$  dell'evento meteorico, legato alla probabilità di non superamento  $P$  dall'espressione

$$P = 1 - \frac{1}{T}$$

si determinano, una volta calcolati i parametri  $\alpha$  e  $\beta$  per ciascun campione di durata caratteristica, i corrispondenti quantili  $h$ , mediante esplicitazione della relazione precedentemente citata.

Per ciascun tempo di ritorno, le altezze massime di pioggia di fissata durata vengono interpolate con la legge caratteristica delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica espresse dalla relazione del tipo monomia a due parametri:

$$h_{Tr}(t) = a_{Tr} t^n$$

in cui:

- $h_{Tr}(t)$  è l'altezza di pioggia in mm caduta nell'intervallo  $t$  con tempo di ritorno  $Tr$ ;
- $a_{Tr}$  è l'altezza della pioggia oraria  $t$  con tempo di ritorno  $Tr$ ;
- $n$  è un esponente numerico.

La stazione pluviometrica analizzata non permette di effettuare un'analisi statistica significativa delle misure di pioggia di durata inferiore all'ora in quanto i campioni disponibili desunti dagli Annali Idrologici risultano in tal senso scarsamente numerosi.

Si è pertanto scelto di ricavare le massime altezze di pioggia di durata inferiore all'ora a partire dal dato disponibile delle altezze massime di durata oraria, prendendo a riferimento studi effettuati in altre località italiane. E' noto infatti da letteratura [Bell, 1969] che i rapporti  $r_\delta$  tra le altezze di durata  $\delta$  molto breve e l'altezza oraria sono relativamente poco dipendenti dalla località.

A partire dalla massima pioggia di durata oraria, si ricavano le corrispondenti altezze di pioggia di durata pari a frazioni di ora mediante l'utilizzo di un opportuno coefficiente correttivo, denominato nel seguito  $r_\delta$ . Tale coefficiente può essere assunto sulla base delle indicazioni disponibili in letteratura tecnica e supportate da ricerche svolte su alcune stazioni di misura italiane appartenenti ad aree pluviometriche con diverse caratteristiche, in particolare i pluviografo di Roma Macao (riportati in "Sistemi di fognatura – Manuale di progettazione" del Centro Studi Deflussi Urbani).

Durata [minuti]	5	10	15	20	25	30
$r_\delta$	0,278	0,435	0,537	0,632	0,709	0,758

**Tab. 4 – Coefficienti riduttivi pluviografo di Roma Macao (Calenda et al., 1993)**

### Stima della durata critica

La durata critica di un bacino,  $d_c$ , è il tempo necessario affinché alla sezione di chiusura si osservi la portata massima in base alla pioggia di progetto scelta. Essa viene normalmente definita come

$$d = t_c + t_f \quad (3.22)$$

dove  $t_c$  rappresenta il tempo di corrivazione, definito come il tempo impiegato da una goccia di pioggia caduta nel punto estremo del bacino a giungere alla sezione di chiusura, mentre  $t_f$  rappresenta il tempo di ruscellamento, cioè il tempo trascorso dall'inizio della pioggia in cui effettivamente inizia lo scorrimento superficiale, dipendente dalla pioggia scelta e dalla durata critica.

In letteratura scientifica sono reperibili parecchie formule empiriche per la stima del tempo di corrivazione: in Italia è molto usata la formula di Giandotti, mentre negli Stati Uniti si utilizza la formula del Soil Conservation Service.

Nella successiva *Tabella 5* si riportano le espressioni delle formulazioni proposte, dove i simboli hanno il significato consueto.

**Tabella 5- Formule empiriche per il calcolo del tempo di corrivazione (espresso in ore).**

Formula del Soil Conservation Service	$t_c = 0.951918 \frac{L^{0.8} \cdot [(1000/CN) - 9]^{0.7}}{i_{versante}^{0.5}}$
Formula di Giandotti	$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H_m - h}}$

Il termine  $t_f$ , sempre in base alla formulazione del Soil Conservation Service, è definito dall'espressione

$$t_f = \frac{I_a}{i(d_c)} \quad (3.23)$$

dove  $I_a$  rappresenta l'assorbimento iniziale e  $i(d_c)$  l'intensità corrispondente alla durata critica.

Dal punto di vista metodologico la pioggia lorda, stimata puntualmente nel sito di interesse, deve essere ragguagliata alla superficie del bacino, in modo da poter essere considerata distribuita uniformemente su tutta la superficie del bacino stesso. Tale operazione avviene attraverso l'utilizzo di formule empiriche che tentano di descrivere il legame fra l'altezza di pioggia puntuale (osservata al pluviometro) e quella areale o ragguagliata, imponendo che tale relazione dipenda dalla durata

della pioggia,  $d$ , e dall'area del bacino,  $A$ , trascurando lecitamente (come emerso dalle evidenze sperimentale) il legame con il periodo di ritorno.

L'espressione utilizzata in Italia per il coefficiente di ragguglio,  $r$ , è quella proposta da Moisello-Papiri<sup>4</sup> (1986),

$$r = 1 - \exp\left\{-2.472 \cdot A^{-0.242} \cdot d^{\left[0.6 - \exp(-0.643 \cdot A^{0.235})\right]}\right\} \quad (3.24)$$

dove  $A$  rappresenta la superficie del bacino ( $\text{km}^2$ ) e  $d$  la durata della precipitazione (ore).

#### Depurazione delle perdite

Con il termine deflusso superficiale o precipitazione netta si intende quella parte della precipitazione meteorica che, non infiltrandosi nel suolo, scorre sulla superficie dei versanti fino al raggiungimento della rete idrografica e, attraverso questa, si propaga fino alla sezione di chiusura del bacino.

Per quanto riguarda il calcolo della pioggia netta si può seguire il metodo del *Curve Number* proposto dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti<sup>5</sup>, in base al quale la pioggia netta si calcola con la seguente espressione (derivata da un approccio di tipo hortoniano) dove  $h_{lorda}$  è la pioggia stimata per assegnata distribuzione di probabilità,  $S$  (in mm) rappresenta l'assorbimento del bacino, espresso dalla relazione

$$h_{netta} = \frac{(h_{lorda} - I)^2}{(h_{lorda} + S - I)} \quad (3.26)$$

Il valore di  $S$  dipende dal valore del parametro CN, caratteristico del terreno, attraverso la relazione:

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

I valori del CN vengono normalmente determinati in funzione delle caratteristiche di permeabilità del terreno e dell'uso del suolo dello stesso.

Relativamente alla permeabilità, il Soil Conservation Service distingue quattro diversi tipi di suolo le cui caratteristiche vengono riportate nella tabella seguente.

---

4

TIPO DI SUOLO	DESCRIZIONE
<b>A</b>	<i>Scarsa potenzialità di deflusso</i> Compende forti spessori di sabbie con scarsissimo limo e argilla; anche forti spessori di ghiaie profonde e molto permeabili.
<b>B</b>	<i>Potenzialità di deflusso moderatamente bassa</i> Comprende la maggior parte degli strati sabbiosi meno spessi che nel gruppo A, ma il gruppo nel suo insieme mantiene alte capacità d'infiltrazione anche a saturazione.
<b>C</b>	<i>Potenzialità di deflusso moderatamente alta</i> Comprende suoli sottili e suoli contenenti considerevoli quantità d'argilla e colloidali, anche se meno che nel gruppo D. Il gruppo ha scarsa capacità d'infiltrazione a saturazione.
<b>D</b>	<i>Potenzialità di deflusso molto alta</i> Comprende la maggior parte delle argille con alta capacità di rigonfiamento, ma anche suoli sottili con orizzonti pressoché impermeabili in vicinanza della superficie.

**Tabella 6. Classi di potenzialità di deflusso.**

Con riferimento a condizioni standard di umidità del terreno agli inizi dell'evento di pioggia ("AMC", Antecedent Moisture Condition, di classe II) vengono riportati in letteratura i valori del CN per i diversi usi del suolo possibili sul territorio di un bacino idrografico, come mostrato nella seguente tabella.

Tipo di copertura (uso del suolo):	Tipo di suolo			
	A	B	C	D
<b>Terreno coltivato:</b>				
senza trattamenti di conservazione	72	81	88	91
con interventi di conservazione	62	71	78	81
<b>Terreno da pascolo:</b>				
cattive condizioni	68	79	86	89
buone condizioni	39	61	74	80
<b>Praterie:</b>				
buone condizioni	30	58	71	78
<b>Terreni boscosi o forestati:</b>				
terreno sottile, sottobosco povero, senza foglie	45	66	77	83
sottobosco e copertura buoni	25	55	70	77
<b>Spazi aperti, prati rasati, parchi:</b>				
buone condizioni con almeno il 75% dell'area con copertura erbosa	39	61	74	80
condizioni normali, con copertura erbosa intorno al 50%	49	69	79	84
<b>Aree commerciali (impermeabilità 85%)</b>	<b>89</b>	<b>92</b>	<b>94</b>	<b>95</b>
<b>Distretti industriali (impermeabilità 72%)</b>	<b>81</b>	<b>88</b>	<b>91</b>	<b>93</b>
<b>Aree residenziali (impermeabilità media %):</b>				
65%	77	85	90	92
38%	61	75	83	87
30%	57	75	83	87
25%	54	70	80	85
20%	51	68	79	84
<b>Parcheggi impermeabili, tetti</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>98</b>
<b>Strade:</b>				
Pavimentate con cordoli - fognature	98	98	98	98
inghiaiate o selciate e con buche	76	85	89	91
in terra battuta (non asfaltate)	72	82	87	89

**Tabella 7. CN per diverse tipologie di uso del suolo e potenzialità di deflusso.**

Per condizioni antecedenti l'evento di precipitazione molto umide (AMC di classe III) o molto asciutte (AMC di classe I) i valori del parametro CN vanno modificati in relazione alle curve e tabelle sperimentali determinate dal Soil Conservation Service.

Per tali curve è stata determinata anche una funzione di interpolazione, per renderne più agevole l'utilizzo.

$$CN_{AMCI} = \frac{4.2CN}{10 - 0.058CN} \qquad CN_{AMCIII} = \frac{23CN}{10 + 0.13CN}$$

La tabella seguente riporta i valori di conversione del CN dalle condizioni di classe AMC II alle classi AMC I e AMC III.

Classe AMC		
I	II	III
100	100	100
87	95	98
78	90	96
70	85	91
57	75	88
51	70	85
45	65	82
40	60	78
35	55	74
31	50	70
15	30	50
9	20	37
4	10	22
0	0	0

**Tabella 8 - Tabella conversione CN per le differenti classi AMC.**

Le condizioni di umidità antecedenti l'evento, secondo il Soil Conservation Service, possono essere ricavate sulla base della precipitazione complessivamente caduta nei 5 giorni precedenti l'evento considerato, secondo quanto riportato nella tabella seguente.

Classe di AMC	Precipitazione totale nei 5 giorni precedenti l'evento(mm)	
	<i>Stagione di riposo</i>	<i>Stagione di crescita</i>
I	< 12.7	< 35.5
II	12.7 - 28.0	35.5 - 53.3
III	> 28.0	> 53.3

**Tabella 9. Classi AMC in funzione delle precipitazioni relative a 5 giorni antecedenti l'evento considerato.**

Tramite l'utilizzo della procedura appena descritta sono stati stimati le portate al colmo colmo di fissata frequenza probabile, riportate nella seguente tabella:

Portate al colmo di piena					
Q <sub>100</sub>	q <sub>100</sub>	Q <sub>200</sub>	q <sub>200</sub>	Q <sub>500</sub>	q <sub>500</sub>
(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /skm <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /skm <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /skm <sup>2</sup> )
67.35	1.88	<b>81.40</b>	2.27	101.02	2.82

**Tabella 10 – Portate e portate specifiche al colmo di fissata frequenza probabile**

Come risulta dal confronto tra la tabella 3 e la tabella 10 i due metodi di stima delle portate al colmo di fissata frequenza conducono a risultati molto simili tra loro. Vengono pertanto assunti come valori di portate di progetto, ai fini della dimensionamento e verifica preliminare delle opere, i valori, leggermente superiori, derivanti dall'applicazione del metodo di regionalizzazione, caratterizzati da un tempo di ritorno di duecento anni, riportati in tab.3

### ***2.3 Opere di attraversamento***

Per il ripristino della funzionalità idraulica del reticolo idrografico, costituito nel caso in esame, dal controfosso del fiume Tanagro, interessato da tre rampe dello svincolo, sono stati previsti altrettanti ponti, caratterizzati da una luce di 30m.

I criteri di progetto seguiti nel dimensionamento preliminare delle opere di attraversamento e presidio in corrispondenza dei corsi d'acqua minori realizzati con tombini consistono essenzialmente in:

- garantire l'assenza di rigurgiti sia in corrispondenza delle portate di modellamento che in quelle delle portate di progetto;
- evitare l'innescò di fenomeni effossori in prossimità dell'opera prevedendo dei raccordi a monte ed a valle , la realizzazione di opere di presidio elastiche (materassi e gabbioni);
- assicurare con un periodo di ritorno di 200 anni la sicurezza dell'infrastruttura stradale.

Nel dimensionamento delle opere si è cercato di non determinare restringimenti significativi delle sezioni del corso d'acqua verificando che i massimi livelli per l'evento di progetto garantiscano comunque un franco di 1 m.

## ***2.4 Idraulica di Piattaforma***

Gli schemi della rete di smaltimento sono stati studiati per consentire lo scarico a gravità delle acque di drenaggio verso i recapiti finali costituiti prevalentemente dai fossi scolanti e i corsi d'acqua naturali limitrofi al tracciato, quale il fosso dell'Imperatore.

Per quanto riguarda il dimensionamento preliminare del drenaggio delle acque di piattaforma, la sollecitazione meteorica da assumere alla base del progetto è quella corrispondente ad un tempo di ritorno pari a 25 anni; per essa si dovrà verificare che tutti gli elementi idraulici di drenaggio raggiungano un grado di riempimento massimo compatibile con la funzione svolta.

I criteri progettuali da rispettare sono i seguenti:

- mantenimento della sicurezza sul piano viario anche in caso di apporti meteorici eccezionali;
- protezione dall'erosione dei rilevati e delle opere d'arte che possono essere interessate dal deflusso della corrente di piena;
- protezione dall'erosione e mantenimento della sicurezza a valle dei recapiti della rete di drenaggio.

### ***2.4.1 Stima delle portate di progetto***

Per un dimensionamento preliminare della rete di drenaggio occorre preventivamente definire, sulla base degli elementi idrologici, idraulici e geometrici disponibili, le portate generate da un evento meteorico, di preassegnata frequenza probabile, assunto come sollecitazione di progetto.

Come già illustrato in precedenza, le ipotesi alla base del progetto sono quelle di considerare un evento corrispondente ad un tempo di ritorno pari a 25 anni e proporzionare la rete di drenaggio in modo che tutti gli elementi della rete raggiungano un grado di riempimento accettabile.

Per la valutazione delle massime portate, affluenti nelle tubazioni e nelle canalizzazioni dei diversi tronchi del sistema di drenaggio, è stata utilizzata la formula, derivata dal metodo razionale:

$$Q_p = \frac{\phi_c \times b_c + \phi_s \times b_s + \phi_e \times b_e}{3600} \times L \times i_c \quad (l/s)$$

in cui:

- $Q_p$  = portata massima di pioggia (l/s) ( $T_r=25$  anni)
- $\phi_c = 0.9$  coefficiente di deflusso della piattaforma stradale (adim.);
- $\phi_s = 0.5$  coefficiente di deflusso delle scarpate (adim.);
- $\phi_e = 0.4$  coefficiente di deflusso delle aree esterne (adim.);
- $b_c$  = larghezza della piattaforma stradale (m<sup>2</sup>);
- $b_s$  = larghezza della scarpata stradale (m<sup>2</sup>);
- $b_e$  = larghezza della fascia esterna (m<sup>2</sup>);
- $L$  = lunghezza tratto (m);
- $I_c$  = intensità della pioggia critica (mm/h) ( $T_r=25$  anni,  $T_c= 5$  minuti).

Per il calcolo dell'intensità di pioggia si fa riferimento alla legge precipitazione-durata-frequenza (HDF) del tipo monomia:

$$h(\text{mm}) = a t^n$$

e quindi

$$i(\text{mm/h}) = h/t = a t^{n-1}$$

dove:

- $t$  è la durata della pioggia critica;
- $a$  è coefficiente della curva di possibilità climatica che per un tempo di ritorno di 25 anni per la stazione pluviometrica Sala Consilina è pari a 35.0 mm/h
- $n$  è l'esponente della curva di possibilità climatica che per un tempo di ritorno di 25 anni per la stazione pluviometrica Sala Consilina è pari a 0.515

Pertanto considerando un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione minimo, assunto quest'ultimo pari a 10 minuti, si ottiene rispettivamente per  $I_c$ , intensità della pioggia critica:

$$i(5') = a t^{n-1} = 35.0 (5/60)^{0.51-1} = 116,8 \text{ mm/h}$$

Nel seguente prospetto sono riportati, con riferimento al tempo di ritorno di 25 anni, I diversi contributi unitari delle diverse superfici, cioè le portate riferite alla superficie unitaria (ettaro).

CALCOLO CONTRIBUTI UNITARI		
Tipologia	$\phi$	q
Superficie	(adm.)	(l/sec ha)
Piattaforma	0.9	292.0
Scarpate	0.5	162.2
Aree esterne	0.2	64.9

**Tabella 15 – Calcolo dei contributi unitari delle diverse superfici**

#### **2.4.2 Opere di drenaggio**

Nel seguito vengono delineate le principali tipologie di opere di drenaggio, adottate per la *soluzione I* prescelta, in relazione alle specifiche applicazioni.

##### Sezioni in rilevato

Le acque meteoriche vengono raccolte in corrispondenza dei margini della carreggiata ed attraverso le discenderie in embrici, trovano recapito nei fossi di guardia rivestiti in cls collocati al piede dei rilevati. La geometria del fosso è di tipo trapezoidale, con larghezza di base ed altezza pari a 50 cm e sponde aventi pendenza pari a 1/1. Gli embrici vengono sistemati lungo le scarpate ad interasse di 20-25 m metri nei tratti rettilinei ed opportunamente infittiti nei tratti in curva lungo le rampe.

##### Sezioni in viadotto

Le acque meteoriche vengono attraverso le caditoie, disposte ad interasse di 8-12 m, lungo i margini della carreggiata ed attraverso, idonei discendenti, vengono recapitate in un collettore longitudinale, ancorato alle strutture dell'impalcato, che provvede a convogliare i drenaggi al piede delle pile o in corrispondenza delle spalle, dove trovano recapito nei fossi di guardia.

##### Sezioni in trincea

Nei tratti al piede delle trincee è prevista l'esecuzione, in fregio alla pavimentazione stradale, di cunette alla francese in cls di larghezza di fondo 1.0 m, con eventuale sottostante tubazione di collettamento.

Le acque raccolte dalla cunetta, saranno trasferite per mezzo di caditoie poste ad interasse di 25 m, protette da griglie carrabili in ghisa sagomate come la stessa cunetta, alla sottostante tubazione di allontanamento in cls. Per i particolari costruttivi dei pozzetti di raccolta si rimanda ai relativi allegati grafici.

### **3. Inquadramento Geologico, Idrogeologico e geomorfologico**

#### ***3.1 Struttura geologica***

La struttura geologica dell'area di studio, denominata Vallo di Diano, è caratterizzata dalla presenza di più unità tettoniche sovrappostesi durante la tettonogenesi neogenica e vistosamente smembrate dagli eventi deformativi successivi, espressi da faglie plio-quadernarie ad alto angolo con diverse orientazioni e cinematiche.

Viene così configurato un settore di catena a pieghe e sovrascorrimenti, dislocato in maniera complessa dalla più recente strutturazione trascorrente ed estensionale.

I terreni affioranti possono essere sinteticamente distinti in base alla loro appartenenza ad una successione carbonatica o ad una delle diverse successioni terrigene riconosciute; questa distinzione si riflette sullo stile deformativo che li caratterizza, prevalentemente di tipo fragile per i terreni delle successioni carbonatiche e di tipo plicativo per quelli delle successioni terrigene.

I termini più antichi affioranti nell'area di studio sono per lo più litotipi riconducibili all'unità tettonica di provenienza esterna dei Monti della Maddalena, costituita da litotipi carbonatici mesozoico-terziari in facies di transizione piattaforma-bacino.

I termini più recenti, affioranti, sono invece rappresentati da depositi di origine sedimentaria, continentali e marini, che ricoprono le unità tettoniche costituenti la catena appenninica.

Il Vallo di Diano è colmato quindi da depositi quadernari in facies lacustre, in cui sono stati distinti due cicli deposizionali: il primo di età Pleistocene inferiore-medio, il secondo del Pleistocene medio.

In ordine temporale, dal più antico al più recente, essi sono:

- ***Sintema di Buonabitacolo*** – È costituito da depositi di ambiente lacustre, a luoghi intercalati da ghiaie fluviali, e depositi di conoide alluvionale.
- ***Sintema della Certosa di Padula*** – Comprende i depositi lacustri occupanti la piana del Vallo di Diano, quelli fluviali dei corsi che l'attraversano e le conoidi che vi si raccordano, nonché pochi e limitati lembi di conoidi terrazzate, sospese di pochi metri sulla piana.

### ***3.2 Elementi geomorfologici***

Gli elementi geomorfologici più significativi dell'area d'interesse sono rappresentati dalle numerose conoidi di deiezione, che si sviluppano lungo il bordo orientale del Vallo.

Infatti, in questa zona è presente un'ampia fascia pedemontana, che fa da raccordo tra i M.ti della Maddalena ed il fondovalle, costituita da diversi sistemi di conoidi alluvionale coalescenti, all'interno delle quali sono state riconosciute diverse generazioni di corpi sedimentari.

Le più antiche sono attribuite al Pleistocene medio – superiore e sono ormai inattive mentre quelle recenti (Pleistocene superiore - Olocene) costituiscono il raccordo con l'attuale fondovalle. A queste ultime, non interferenti con l'area di studio, sono state attribuite classi di pericolosità da medie ad elevate.

### ***3.3 Caratterizzazione Idrogeologica***

La caratterizzazione idrogeologica dell'area interessata dal nuovo svincolo di Sala Consilina Sud ha portato all'individuazione di diverse unità idrogeologiche, tra queste quelle direttamente interferenti con la zona d'interesse sono:

**Unità dei Monti della Maddalena** - L' Unità Idrogeologica dei Monti della Maddalena è delimitata dal Vallo di Diano ad Ovest. La complessità strutturale e le differenze di permeabilità relativa, tra i termini calcarei e quelli dolomitici, inducono un notevole frazionamento della circolazione idrica sotterranea. All'interno di tale unità esistono due principali direzioni di flusso della falda di base: una verso le sorgenti del Vallo di Diano, ubicate nella fascia detritico alluvionale pedemontana, ed una verso le sorgenti della alta Val d'Agri.

**Unità del Vallo di Diano** – Nella piana è stata riconosciuta, a grande scala, un'unica falda, circolante nei depositi detritici, alluvionali e lacustri, convergente verso il fiume Tanagro, che rappresenta il recapito principale delle acque sotterranee della piana. Dalla ricostruzione della superficie piezometrica, eseguita nel 1986, risulta anche che l'acquifero di piana riceve alimentazione da quello carbonatico dei Monti della Maddalena.

### ***3.4 Modello Geologico***

Il modello geologico elaborato in questa fase di progettazione preliminare, che illustra i rapporti deposizionali delle formazioni sopra descritte, non individua particolari criticità di natura geologico-geotecnica per la fattibilità del nuovo svincolo di Sala Consilina Sud. Per analisi di dettaglio si rimanda agli specifici elaborati di progetto.

Dato il limitato numero di indagini ad oggi disponibili si realizzerà, nelle successive fasi progettuali, una adeguata campagna di studi, finalizzata alla caratterizzazione geologico-geotecnica di dettaglio dei terreni interferenti ed alla interazione con l'opera in progetto.

#### **4. Il Progetto Stradale**

Come illustrato nei paragrafi precedenti lo schema geometrico adottato è di tipo a “Trombetta” composto da due rampe “dirette” (rampe A e B), una rampa “semidiretta” (rampa C), da una rampa “indiretta” (rampa D), da un ramo di collegamento (ramo 1) e da una rotatoria terminale per la connessione alla viabilità esistente costituita dalla S.P 11 “del Corticato”, infrastruttura di collegamento secondario all'interno della rete dei trasporti regionale.

##### ***4.1 Riferimenti Normativi***

Trattandosi di un progetto di una nuova intersezione, il principale riferimento normativo relativamente agli aspetti stradali è costituito da:

- ✓ DM 19-04-06 n. “Norme funzionali e Geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”, pubblicato sulla GU n. 170 del 24-07-06.

Gli altri riferimenti normativi di cui si è tenuto conto per la progettazione stradale sono rappresentati da:

- ✓ D.Lgs. 30-04-92, n. 285 e s.m.i.: “Nuovo Codice della Strada”;
- ✓ D.P.R. 16-12-1992 n. 495 e s.m.i.: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada”;
- ✓ DM 05-11-01, n. 6792 e s.m.i.: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- ✓ DM 18-02-92, n. 223: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”, così come recentemente aggiornato dal DM 21/06/04: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;

Si precisa che con riferimento al progetto in questione, il DM 19/04/06 rappresenta norma cogente in quanto, seppur interessando infrastrutture esistenti, l'intersezione è, di fatto, di nuova realizzazione.

#### ***4.2 Soluzioni Progettuali***

Come già accennato in precedenza, sono state studiate due differenti soluzioni.

La prima, condivisa con gli uffici tecnici del Comune di Sala Consilina, prevede l'attraversamento dell'asse autostradale tramite un sottovia mentre la seconda e successiva soluzione prevede l'attraversamento dell'asse autostradale tramite un viadotto di scavalco pur conservando lo stesso schema geometrico a "Trombetta".

Le criticità idrauliche dell'area in cui sorgerà lo svincolo hanno fortemente condizionato le scelte progettuali indirizzando verso la seconda soluzione che attraversando in elevazione l'autostrada con un viadotto da circa 424 m consente una quota del piano viabile superiore ai teorici livelli di piena in caso di fenomeni di esondazione che possono interessare l'area in cui lo svincolo sarà ubicato.

#### ***4.3 Sezioni Tipo***

##### **Rampe monodirezionali**

Le rampe monodirezionali A, B, C e D presentano una piattaforma pavimentata di 6,50 m, sia in rilevato che su opera d'arte; la sezione è costituita dai seguenti elementi:

- ✓ banchina in sinistra da 1,00 m;
- ✓ corsia da 4,00 m;
- ✓ banchina in destra 1,50 m;
- ✓ in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

##### **Corsie di accelerazione/decelerazione**

L'autostrada A3 presenta due corsie per senso di marcia (separate da spartitraffico da 2.60 m), banchina interna di 0,70 m e corsia di emergenza in destra di larghezza pari a 3 m; il limite generalizzato di velocità è pari a 130 km/h. Ai fini della classificazione funzionale lo si è assimilato quindi ad una autostrada extraurbana tipo A (in base al DM 5/11/01).

Alla luce di quanto sopra, in base alla tabella 9 del DM 19/04/06 le corsie di accelerazione/decelerazione sul raccordo autostradale avranno una larghezza di 3,75 m con banchina in destra di 2,50 m.

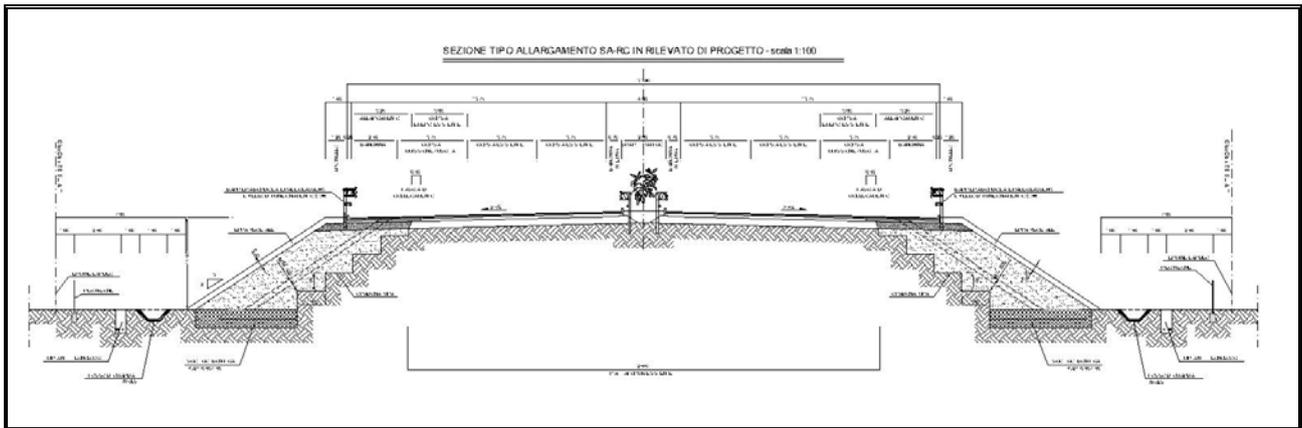


Figura 2 – sezione tipo autostrada

Per quanto concerne la confluenza delle rampe sul ramo di collegamento è bene sottolineare che è consentita la realizzazione della corsia parallela per l'immissione in quanto trattasi di confluenza tra rampe e non di immissione su tratto di strada tipo C, sia per la modesta estensione che per la funzione assolta.

E' stato quindi ritenuto opportuno realizzare, relativamente alla rampa A, una corsia parallela avente larghezza pari a 3.50 m con banchina di 1,50 m.

### **Ramo di collegamento**

La sezione tipo adottata per il ramo di collegamento (Ramo 1) presenta una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 10,50 m così composta:

- ✓ banchine in sinistra e destra da 1,50 m;
- ✓ n° 2 corsie (1 per senso di marcia) da 3,75 m;
- ✓ in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

### **Rotatoria**

La rotatoria presenta un diametro esterno della corona giratoria di 40 m con una piattaforma pavimentata di 9,00 m organizzata su di un'unica corsia di 6,00 m, banchina interna ed esterna di 1,50 m.

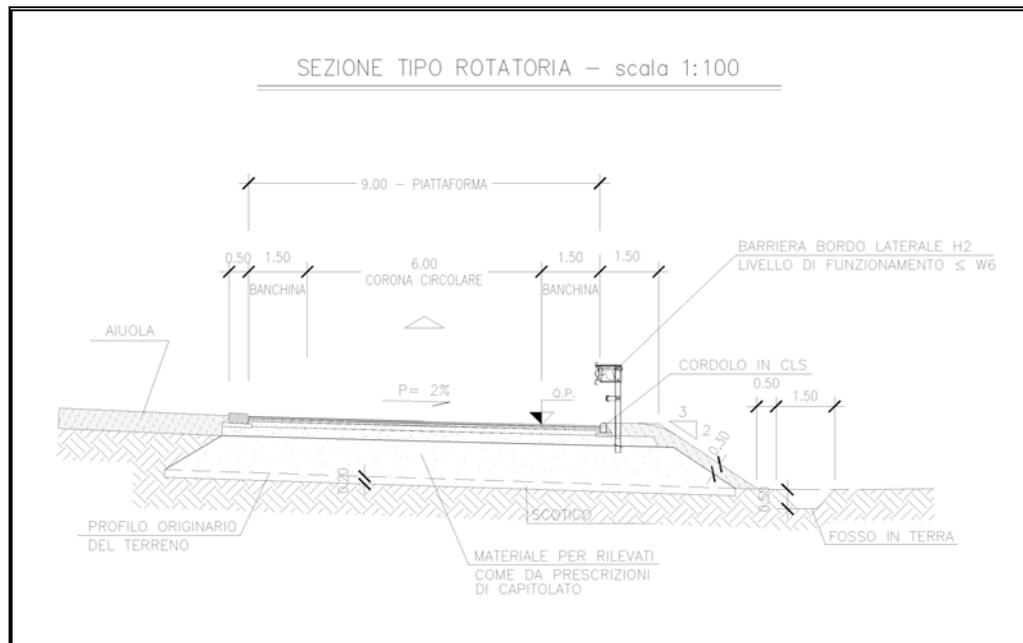


Figura 3 – sezione tipo rotatoria

#### **4.4 Classificazione tipologica dell'intersezione**

Sulla base della classificazione tipologica delle intersezioni prevista dal DM 19/04/06 l'intervento in oggetto si configura come un'intersezione a livelli sfalsati di tipo 1.

Per quanto concerne la velocità di progetto delle rampe, in base alla tabella 7 del paragrafo 4.7.1 del DM 19/04/06, l'intervallo di velocità di progetto delle rampe "dirette" risulta essere pari a 50-80 km/h, per la rampa "semidiretta" è 40-70 km/h, mentre per la rampa "indiretta" in entrata è pari a 30-70 km/h.

#### **4.5 Criteri di dimensionamento dei tratti di variazione cinematica**

La determinazione dei tratti di accelerazione e decelerazione nei casi di corsie parallele è stata effettuata in base alle indicazioni del paragrafo 4.2 del DM 19/04/06.

Per semplicità di esposizione si riportano di seguito gli schemi con la simbologia adottata per il dimensionamento.

**AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA**  
 Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 del Tronco 1° - tratto 6° - Lotto 3°

NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD al km 95+200 – LOCALITA' TRINITA'  
 PROGETTO PRELIMINARE

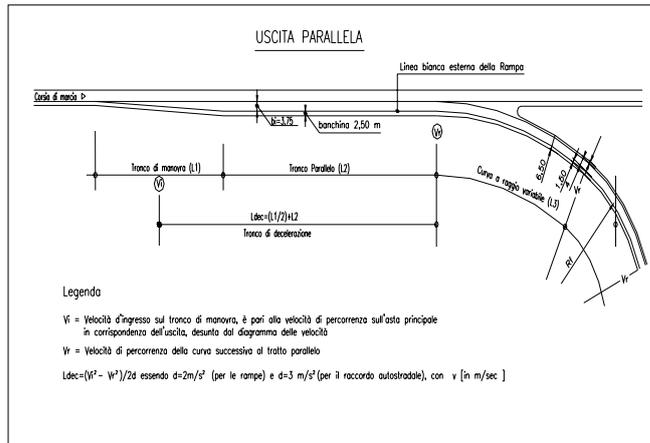


Fig. 1

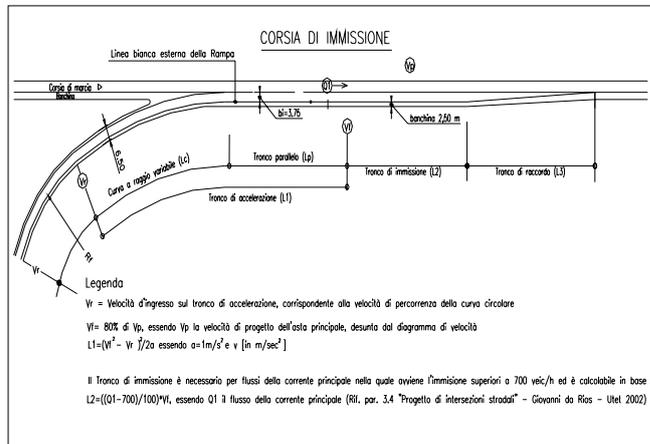


Fig. 2

#### 4.6 Caratteristiche geometriche delle Rampe

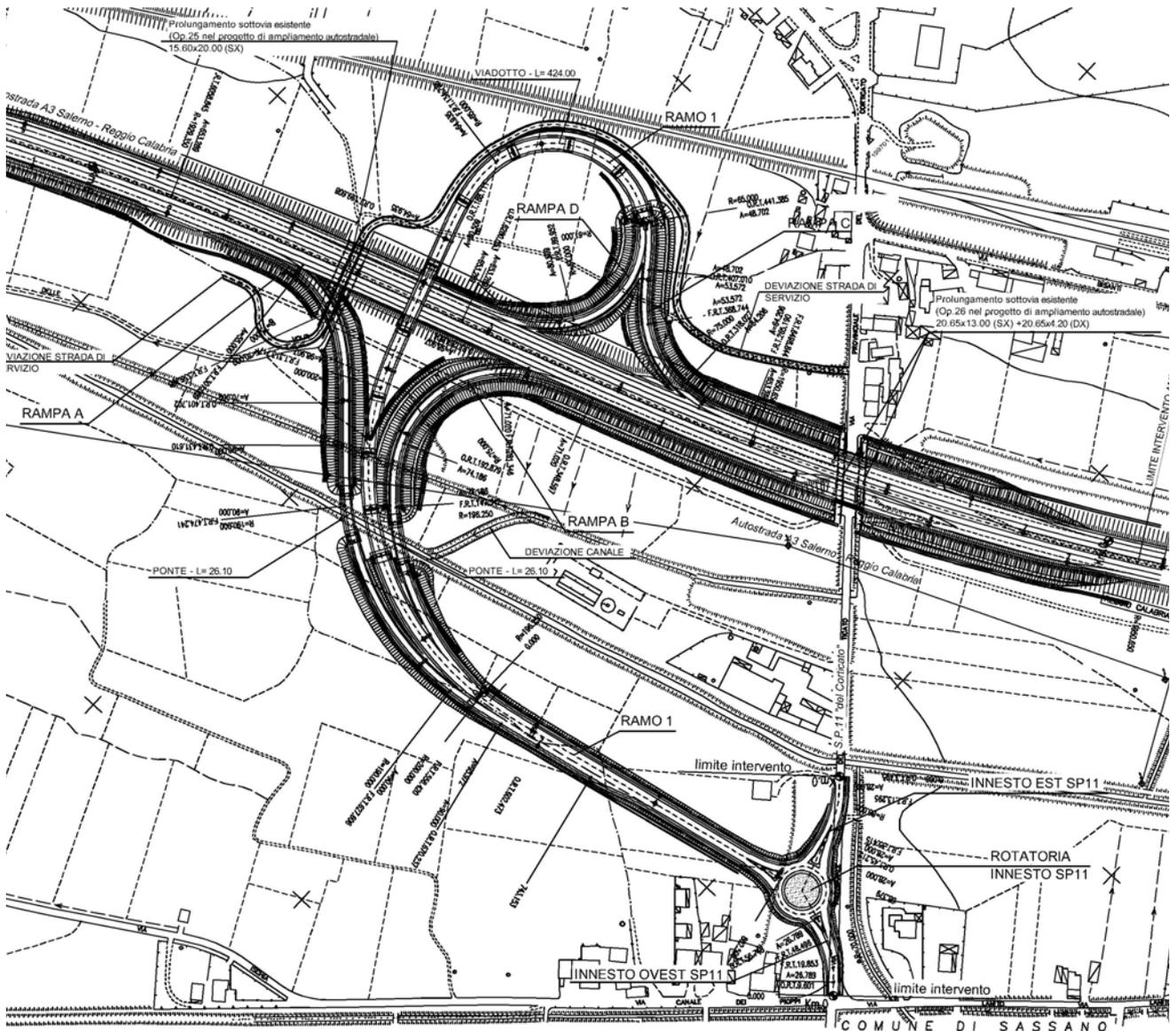


Figura 4 – planimetria di progetto

#### Rampa A

Rappresenta la svolta diretta di uscita dall'autostrada per chi proviene da Salerno ed è composta da una curva circolare di raggio 75 m.

Per quanto riguarda il dimensionamento della corsia di uscita risulta:

$V_i=140$  km/h

$V_r=50$  km/h (su  $R=75$  m), da cui

Ldec=220 m, essendo L1=90 m risulta L2=175 m e quindi L1+L2=265 m.

Il profilo altimetrico presenta due raccordi convessi di R=5000 m e R=2500 m, una livelletta sub-orizzontale nel tratto di raccordo all'autostrada e le altre di pendenze rispettivamente 0.5% e 2.9%, nel rispetto dei limiti di normativa della tabella 8 del DM 19/04/06.

La geometrizzazione dell'asse di tracciamento è avvenuta nel rispetto dei criteri di normativa adottando opportune curve di transizione.

### **Rampa B**

Rappresenta la svolta diretta di immissione sull'autostrada in direzione Reggio Calabria ed è composta da una curva circolare di raggio 75 m e relative clotoidi.

L'uscita dal Ramo 1 avviene direttamente su curva circolare di raggio pari a 196.25 m per poi passare al raggio suddetto tramite clotoide di continuità di parametro A pari a 74.186, nel pieno rispetto dei criteri dinamici.

Per l'immissione sull'autostrada è risultato:

$V_i=50$  km/h (su R=75 m)

$V_f=0,8*140=112$  km/h

L1=388 m; poiché la lunghezza della clotoide di 68 m risulta Lp=325m.

Per quanto riguarda il tronco di immissione, poiché la portata è inferiore a 700 veic/h tale tratto è L2=0 m

Infine il raccordo finale sarà pari a L3=75 m.

Il profilo altimetrico presenta due raccordi convessi di R=2000 m e R=6000m, livellette di pendenza pari al 4.7%, 0.7% e una livelletta sub-orizzontale 0.2% per raccordarsi alla piattaforma autostradale, tutto nel rispetto dei limiti di normativa della tabella 8 del DM 19/04/06.

La geometrizzazione dell'asse di tracciamento è avvenuta nel rispetto dei criteri di normativa adottando opportune curve di transizione.

### **Rampa C**

Rappresenta la manovra semidiretta di uscita dall'autostrada per chi proviene da Reggio Calabria.

Per quanto riguarda il dimensionamento della corsia di uscita dall'autostrada, risulta:

$V_i=140$  km/h

$V_r=50$  km/h (su R=75 m), da cui

Ldec=220 m, essendo L1=90 m risulta L2=175 m e quindi L1+L2=265 m.

L'andamento altimetrico è caratterizzato da tre raccordi concavi di  $R=1600$  m e  $R=775$  m ed uno convesso di  $R=1800$  m, pendenze longitudinali del 1.88%, 2.26%, 1.41% e 2.35%.

### **Rampa D**

Rappresenta la svolta indiretta di entrata sull'autostrada in direzione Salerno ed è composta da un'unica curva circolare di raggio 61 m.

Per l'immissione sull'autostrada è risultato:

$V_i=45$  km/h (su  $R=61$  m)

$V_f=0,8*140=112$  km/h

$L_1=422$  m

Per quanto riguarda il tronco di immissione, poiché la portata è inferiore a 700 veic/h tale tratto è  $L_2=0$  m

Infine il raccordo finale sarà pari a  $L_3=75$  m.

Il profilo altimetrico presenta un raccordo concavo  $R=2000$  m, con livellette 2,7 % ed una sub-orizzontale.

La geometrizzazione dell'asse di tracciamento è avvenuta nel rispetto dei criteri di normativa adottando opportune curve di transizione.

### **Ramo principale**

Ha origine dal punto di confluenza delle rampe C e D e termina sulla rotatoria (diametro esterno 40 m). Presenta una successione dei seguenti elementi geometrici: curva di  $R=65$ m, un rettilineo, una curva  $R=200$  m e rettilineo finale fino alla rotatoria.

Il profilo longitudinale rispetta i limiti di normativa ed è stato condizionato da due diverse esigenze:

a) raggiungere una quota di stacco delle rampe tale da consentire il collegamento con il raccordo autostradale;

b) sovrappassare mediante un viadotto l'autostrada A3;

L'asta parte da subito con un viadotto di lunghezza 424 m caratterizzato da un raccordo convesso di  $R=2000$ m. Oltrepassata l'autostrada, si scende con pendenza del 5% (raccordo concavo 2000m) per poi procedere con basse pendenze fino a raggiungere la rotatoria

La geometrizzazione dell'asse di tracciamento è avvenuta nel rispetto dei criteri di normativa adottando opportune curve di transizione.

**AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA**

Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 del Tronco 1° - tratto 6° - Lotto 3°

NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD al km 95+200 – LOCALITA' TRINITA'

PROGETTO PRELIMINARE

#### ***4.7 Dispositivi di ritenuta***

La tipologia di dispositivo da adottare è stata individuata secondo quanto previsto dal DM 18 feb 1992, n.223 e s.m.i..

In particolare si è fatto riferimento all'ultimo aggiornamento del 21 giugno 2004 e partendo dai criteri di scelta dei dispositivi in esso contenuti, si sono individuate le zone da proteggere e le tipologie da adottare. Si è altresì tenuto conto delle norme EN 1317 recepite dallo stesso DM 21 giugno 2004, per definire le caratteristiche prestazionali delle barriere.

Secondo la tabella A della citata normativa per una composizione di traffico di tipo III dovranno essere utilizzate le seguenti classi di barriere valide per l'autostrada e per le rampe di svincolo:

- Bordo Laterale: H3 W6
- Bordo Ponte: H4 W6

Sulla rotatoria, se necessario, è possibile adottare barriere di classe inferiore:

- Bordo Laterale: H2 W6

Nei punti di inizio e fine barriera sarà previsto l'utilizzo di idonei dispositivi terminali semplici; nel passaggio tra barriere bordo ponte e bordo rilevato è stato previsto di garantirne la continuità strutturale tramite il collegamento almeno della lama, del corrente posteriore ed inferiore.

In corrispondenza delle cuspidi di uscita dall'asse autostradale (rampa A e rampa C) è stata prevista l'adozione di attenuatori d'urto di classe 100; in corrispondenza delle cuspidi tra il Ramo 1 e le rampe B e D, sono previsti attenuatori d'urto di classe 50.

#### ***4.8 Pavimentazioni***

Per il dimensionamento delle pavimentazioni si è fatto riferimento alla procedura proposta dalla "AASHTO GUIDE" usata anche per la definizione del catalogo delle pavimentazioni stradali redatto dal CNR.

Il numero di passeggeri complessivi di veicoli pesanti, nell'intervallo temporale 2015 al 2045 è pari a circa 16.500.000. Sulla base di questi valori è stata dimensionata la pavimentazione stradale.

In merito alle caratteristiche di portanza del sottofondo, si ritiene sufficientemente cautelativo assumere un valore medio del CBR pari al 9%.

Con questi dati di input con riferimento ad una strada extraurbana secondaria la pavimentazione sarà così composta:

5 cm di usura drenante e fonoassorbente;

- 7 cm collegamento (binder);
- 15 cm base in conglomerato bituminoso;
- 30 cm fondazione in misto cementato;
- 10 cm sottofondazione in misto granulare stabilizzato;

tra lo strato di usura e quello di collegamento sarà interposta una mano di attacco impermeabilizzante.

Nei tratti in viadotto la pavimentazione sarà composta dallo strato di usura drenante di 5 cm e dallo strato di binder, di spessore ridotto a 5 cm, poggianti direttamente sulla soletta mediante interposizione di uno strato di impermeabilizzazione.

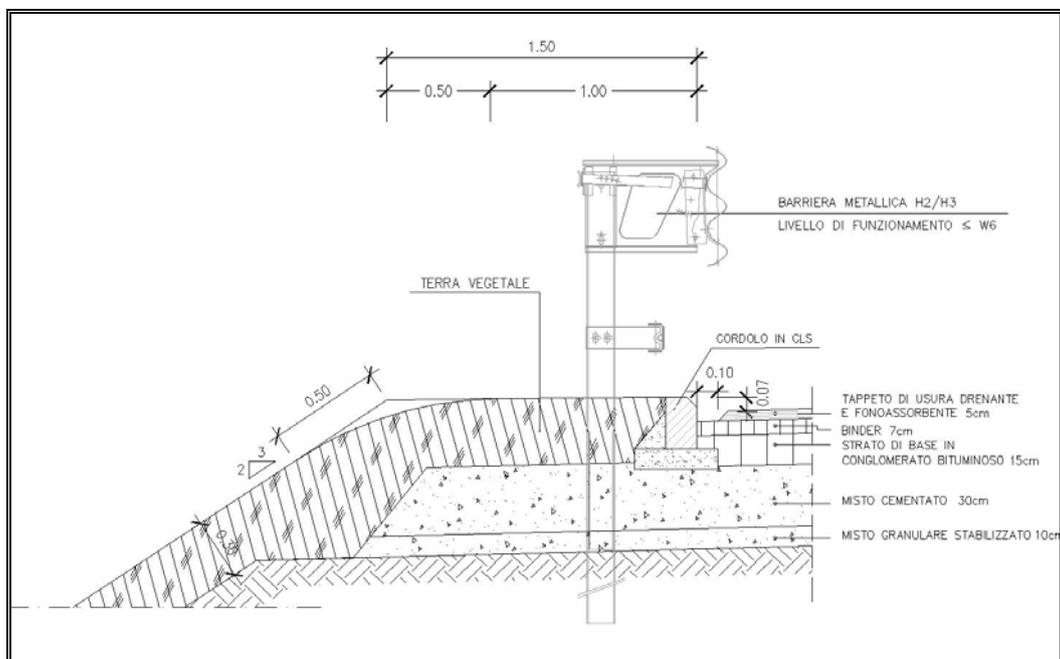


Figura 5 – particolare

## **5. Opere d'Arte**

Per quanto riguarda le opere d'arte la soluzione prescelta prevede la realizzazione di un viadotto di scavalco autostradale, due ponti idraulici di attraversamento di un canale per le rampe A e B, il prolungamento di 2 sottovia a 3 luci lungo l'asse autostradale nei tratti in cui verranno realizzate le corsie di uscita ed immissione.

### ***5.1 Riferimenti Normativi***

Per la redazione del progetto si fa riferimento alle seguenti normative vigenti e alle relative istruzioni:

D.M. 14/01/08 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 “Istruzione per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008”.

In conformità al dettato normativo si assumerà per le opere d'arte una vita nominale  $V_n$  pari a 50 anni e una classe d'uso IV, alla quale corrisponde un coefficiente d'uso pari a 2.

Per le verifiche di sicurezza si adotterà il metodo agli stati limite, applicando le azioni per i ponti di 1a categoria come previsto dal D.M 14/01/2008.

### ***5.2 Opere d'arte Maggiori***

#### **Viadotto di scavalco autostradale**

L'opera prevista sarà caratterizzata da un viadotto di lunghezza pari a 424 metri sul Ramo 1 (Spalla A prog. Km 0+000.00 – spalla B prog. Km 0+424.00) e si sviluppa su 10 campate aventi luci comprese tra 32.00 m e 50.00 m.

L'impalcato è previsto in struttura mista acciaio-calcestruzzo con schema statico a trave continua per un'altezza dell'impalcato variabile tra 2.00 m e 2.40 m.

La struttura metallica è realizzata con tre travi saldate composte a doppio T. Le travi sono collegate mediante controventi orizzontali superiori ed inferiori, dimensionati in modo da conferire all'impalcato adeguata rigidità torsionale, e mediante traversi reticolari in acciaio, necessari per evitare la perdita di forma della sezione.

La sezione trasversale ha una larghezza di 12.00 m ed è così composta:

- una sezione pavimentata avente una larghezza di 10.50 m;
- due cordoli laterali aventi larghezza di 0.75 m.

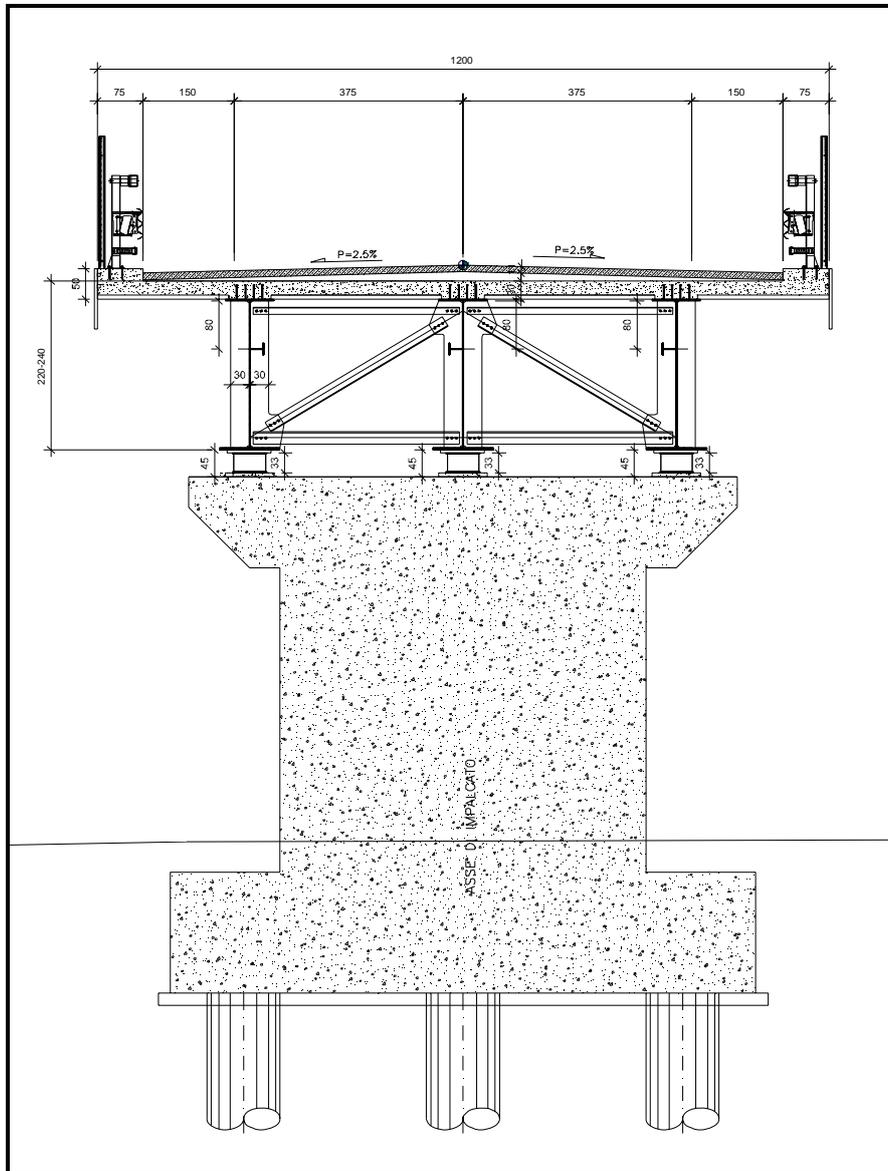


Figura 6 – Cavalcavia progressiva 95+200 – Sezione trasversale

Le pile hanno sezione rettangolare con spigoli arrotondati e si rastremano alla base del fusto mentre le spalle sono di tipo monolitico.

Si realizzano fondazioni di tipo profondo: per le pile 6 pali  $\Phi$  1000 aventi lunghezza 30.00 m, per le spalle 9 pali  $\Phi$  1200 aventi lunghezza 30.00 m

## Ponti idraulici rampe A e B

In corrispondenza del canale esistente, sulla Rampa A e sulla Rampa B, in prossimità della Spalla B del Viadotto di scavalco della Sa-Rc, è prevista la realizzazione di due ponticelli.

Le caratteristiche geometriche della sezione dell'opera sono riportate nella figura seguente.

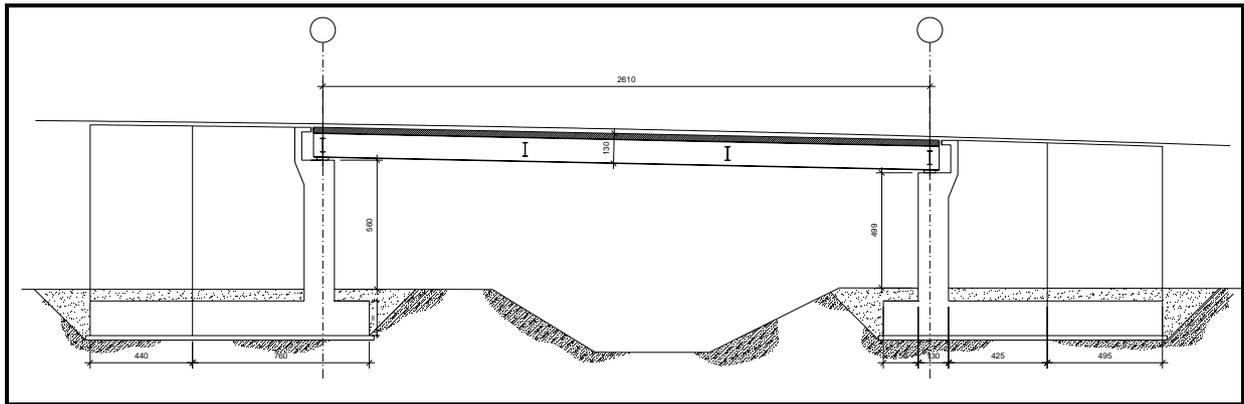


Figura 7 – Tipologico del Ponte sul canale – Sezione Longitudinale

L'impalcato è previsto in struttura mista acciaio-calcestruzzo con un'altezza complessiva di 1.30 m.

La struttura metallica è realizzata con due travi saldate composte a doppio T. Le travi sono collegate mediante controventi orizzontali superiori ed inferiori, dimensionati in modo da conferire all'impalcato adeguata rigidezza torsionale, e mediante traversi reticolari in acciaio, necessari per evitare la perdita di forma della sezione.

La sezione trasversale ha una larghezza di 8.00 m ed è così composta:

- una sezione pavimentata avente una larghezza di 6.50 m;
- due cordoli laterali aventi larghezza di 0.75 m.

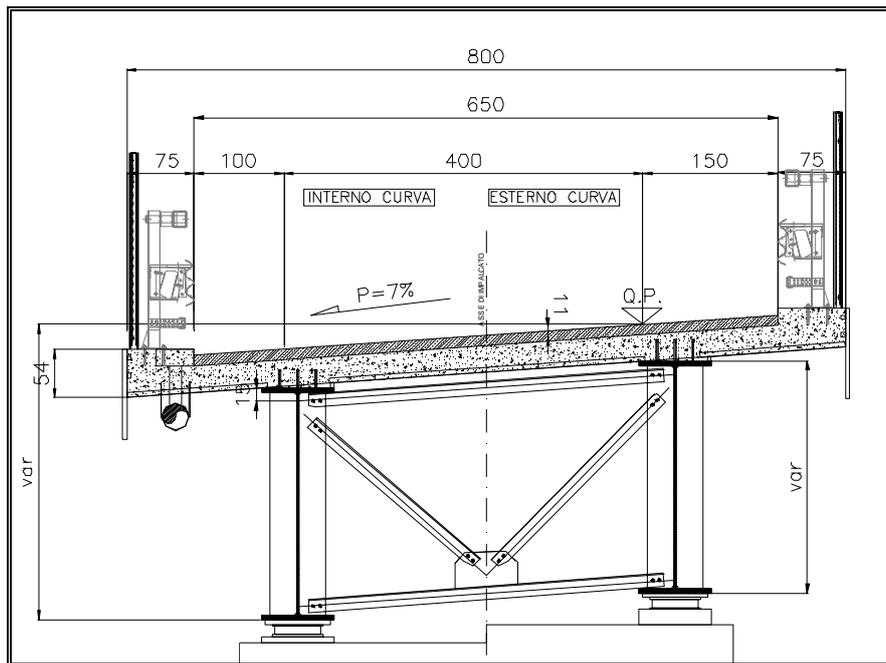


Figura 8 – Sezione trasversale Ponte Rampa A e B

Per ogni spalla si realizzano fondazioni di tipo profondo su 9 pali  $\Phi$  1200 aventi lunghezza 30.00 m.

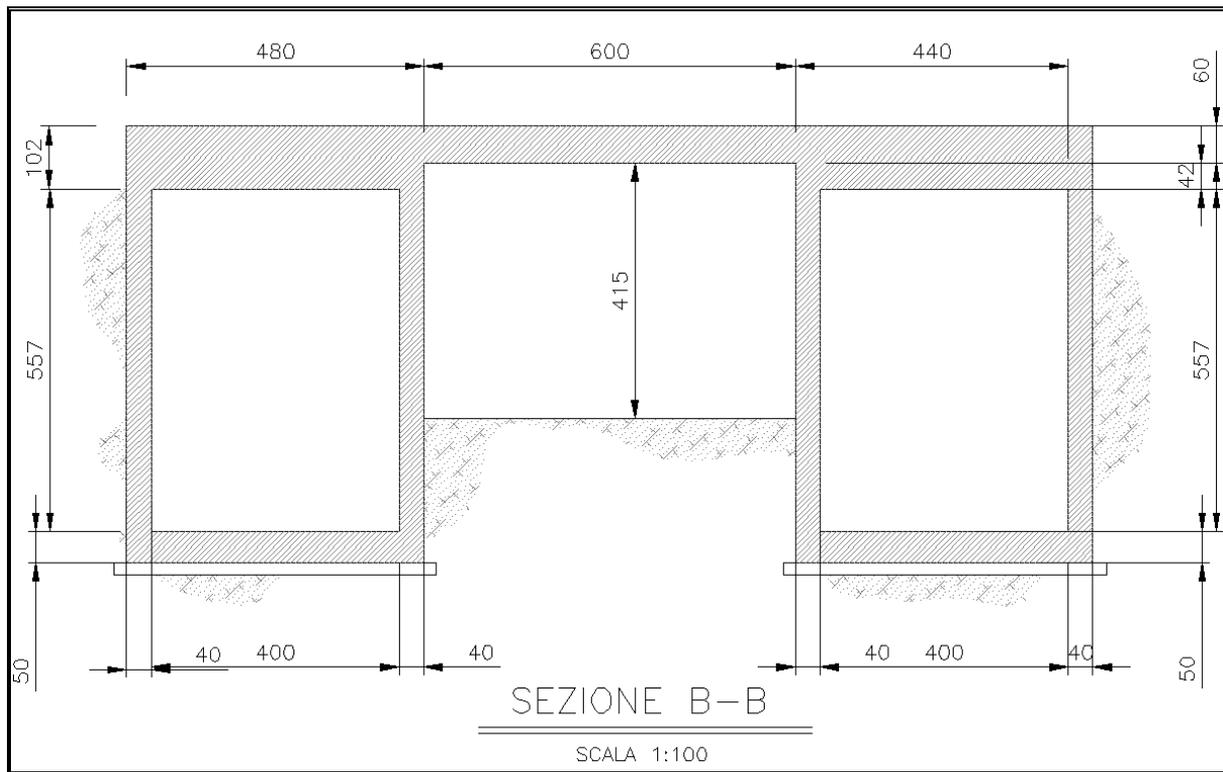
### ***5.3 Opere d'Arte Minori***

#### Prolungamento scatolari esistenti

Lungo l'autostrada SA-RC sono presenti due scatolari stradali di attraversamento a triplo fornice.

Il primo scatolare , a servizio della viabilità locale, si trova alla progressiva 6+192.94: il prolungamento della struttura esistente è necessario sia sulla carreggiata nord, in direzione Salerno, per l'allargamento della carreggiata autostradale, sia sulla carreggiata sud, in direzione Reggio Calabria per l'allargamento della carreggiata autostradale e per la vicinanza della rampa A.

Le caratteristiche geometriche della sezione dell'opera sono riportate nella figura seguente.



6.

Figura 9 - Prolungamento scatolare prog. 6+192.94 – Sezione trasversale

Alla progressiva 6+573.91 si trova il secondo scatolare stradale, a servizio della S.P. 11 “del Corticato” che verrà prolungato di 18.00 metri circa in carreggiata nord, direzione Salerno, e 16.00 metri circa in carreggiata sud, direzione Reggio Calabria per l’allargamento delle carreggiate autostradali e l’inserimento delle corsie di uscita ed immissione.

Le caratteristiche geometriche della sezione dell’opera sono riportate nella figura seguente.

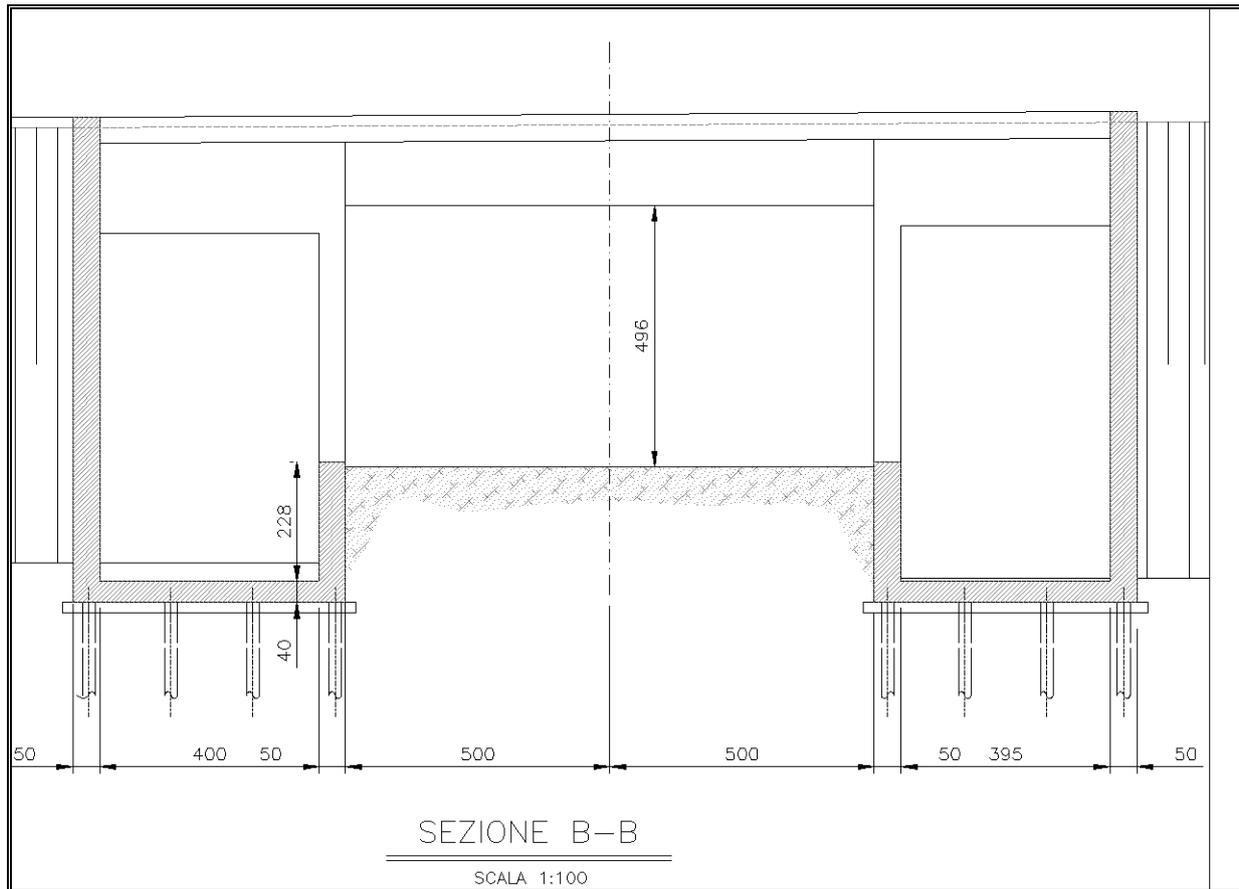


Figura 10 - Prolungamento tombino prog. 6+573.91 – Sezione trasversale

I prolungamenti verranno realizzati in cls gettato in opera prevedendo la demolizione di un tratto della struttura esistente, con tutela delle armature, e l'inserimento di un giunto water-stop tra i getti. Le fondazioni poggeranno su micropali  $\square 240$  per una lunghezza di 20 metri.

## **6. Interferenze**

### **6.1 Società - Gestori reti ed impianti**

In fase preliminare di progetto si è proceduto a contattate le Società che gestiscono le reti tecnologiche, così da acquisire le necessarie informazioni in merito all'esistenza di reti interferenti con le opere previste in progetto ed ai costi presunti per la loro risoluzione.

Sono state contattate le seguenti Società ed Amministrazioni:

- Enel S.p.A. Distribuzione Media Bassa Tensione Unità di Sala Consilina  
referente tecnico Cartolano 329/5923692
- Terna SpA G.O.L. Montercorvino Rotella  
referenti tecnici R. Fusco 320/0192426 – G. Messano 320/0192427
- Snam Rete Gas Centro di Padula Buonabitacolo  
referenti tecnici Nalin – Diddio 0975/574093
- Comune di Sala Consilina U.T. C.  
referenti tecnici Ing. De Nigris – Geom. Lavista 0975/525277-525262

### **6.2 Descrizione dei sottoservizi e degli impianti interferenti**

Le reti ed impianti dei pubblici servizi interferenti con l'opera, così come individuati nel corso dei sopralluoghi congiunti effettuati con i tecnici di zona delle Società Gestori sono riportati negli elaborati specialistici (T00 IN00 INT RE01 A e T00 IN00 INT PP01 A) a cui si rimanda per maggiori dettagli e vengono qui di seguito descritti:

#### **• Terna SpA - Alta Tensione**

Si riscontra l'interferenza dell'opera, viadotto e rampe di svincolo, con la linea A. T. KW 220 "Rotonda-Tuscano" (traliccio n° 380) relativamente al mancato rispetto della distanza di sicurezza con i conduttori, e dal traliccio di sostegno.

#### **• Snam Rete Gas**

Si riscontra l'interferenza dell'opera con due condotte DN 1200 (48") 75 bar denominate GAME "A" e GAME"B"

- **Enel S.p.A. Distribuzione Media-Bassa Tensione**

Si riscontra la presenza di linee aeree M.T. e B. T. in corrispondenza delle rampe della rotatoria d'innesto sulla S.P. 11"del Corticato"

- **Telecom Italia S.p.A.**

Non si riscontra la presenza di linee/ allacci utenze per le abitazioni limitrofe all'innesto sulla S.P. 11

- **Pubblica Illuminazione**

Si riscontra la presenza di pubblica illuminazione interferente con le rampe della rotatoria d'innesto nella S.P. 11

### *6.3 Stime costi di risoluzione interferenze*

- **Terna SpA - Alta Tensione**

In base ai contatti avuti con il personale tecnico TERNA di zona in merito alla risoluzione dell' interferenza, ipotizzando l'intervento più gravoso di operare lo spostamento di linea, si avrebbe un importo presunto di **€400.000.00**

- **Enel S.p.A. Distribuzione Media Bassa Tensione**

Per quanto concerne ENEL Distribuzione S.p.A. la nuova infrastruttura interferisce in alcuni punti con linee di media e bassa tensione.

In base ai contatti avuti con il personale tecnico ENEL di zona l'importo presunto per la risoluzione delle interferenze è in prima approssimazione stimabile in **€60.000.00**

- **Telecom S.p.A.**

Cautelativamente viene previsto un ammontare di importo lavori pari a **€20.000.00**

- **Snam Rete Gas**

Il rilevato stradale della nuova infrastruttura attraversa due condotte DN 1200(48") in alta pressione.

In base ai contatti avuti con il personale tecnico SNAM di zona l'importo presunto per la risoluzione delle interferenze è in prima approssimazione stimabile in **€300.000.00**

• **Pubblica Illuminazione**

In base ai contatti avuti con il personale tecnico del Comune l'importo presunto per la risoluzione delle interferenze viene stimato in **€20.000.0**

Alla luce di quanto esposto il quadro economico dei costi presunti, dovuti agli interventi da realizzare per la risoluzione delle interferenze delle reti e degli impianti esistenti con l'opera in progetto, risulta essere il seguente:

<b>ENEL</b>	<b>TELECOM</b>	<b>SNAM GAS</b>	<b>TERNA</b>	<b>ILL. PUBBLICA</b>		<b>TOTALE</b>
60.000,00	20.000,00	300.000,00	400.000,00	20.000,00		800.000,00
Oneri per imprevisti valutati circa al 5% del totale						40.000,00
<b>TOTALE COSTI ADEGUAMENTO SOTTOSERVIZI (arrotondato a)</b>						<b>840.000,00</b>

## **7. Espropri**

La zona interessata dalla realizzazione della nuova infrastruttura stradale ricade interamente nel comune di Sala Consilina (SA) pertanto in fase preliminare di progetto sono stati effettuati dei sopralluoghi per acquisire le necessarie informazioni in merito all'esistenza di aree agricole, fabbricabili ed attività produttive.

### **7.1 Caratteristica e Consistenza delle aree**

L'area oggetto dell'intervento risulta essere totalmente agricola e caratterizzata da una morfologia del territorio di tipo pianeggiante.

L'estensione delle aree interessate dall'intervento è pari a circa a **82.000 mq.**

### **7.2 Indennità di esproprio**

Per la valutazione delle indennità delle aree coinvolte, si è presa in considerazione la coltura più redditizia presente in zona, “prato irriguo” il cui valore V.A.M. – Regione Agraria n° 9 provincia di Salerno - anno 2009 - è pari ad €/mq 2,159.

### ***7.3 Oneri di acquisizione***

Gli oneri di acquisizione complessivi ammontano a **€ 996.640,00** come da quadro riepilogativo per il quale si rimanda agli elaborati di dettaglio (T00 ES00 ESP RE01 A e T00 ES00 ESP PP01 A). Dato l'importo si è proceduto ad un arrotondamento portando, cautelatamente, la cifra complessiva a **€1.000.000,00.**

## **8. Impianti**

Gli interventi previsti consistono nella realizzazione degli impianti di illuminazione a servizio dello svincolo in progetto.

L'impianto di illuminazione interesserà:

le corsie di entrata e uscita presenti sull'asse principale;

le due rampe dirette (rampe A e B);

la rampa semidiretta (rampa C);

la rampa indiretta (rampa D);

l'asta principale di collegamento;

la rotatoria per la connessione alla viabilità esistente.

### **8.1 Descrizione degli impianti**

L'impianto d'illuminazione è costituito da:

- ✓ Collegamento dell'alimentazione generale al punto di consegna QPC
- ✓ Quadro elettrico generale di bassa tensione QE
- ✓ Regolatore di flusso luminoso
- ✓ Sistema di distribuzione dell'energia elettrica
- ✓ Sistema di messa a terra per la protezione dai contatti indiretti
- ✓ Armature su pali

E' previsto un unico punto di consegna dell'energia elettrica per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche presenti nello svincolo in oggetto.

La fornitura di energia elettrica dovrà avvenire in bassa tensione a 400 V, frequenza 50 Hz, sistema TT trifase + neutro con potenza adeguata al carico installato.

L'impianto di distribuzione a valle del quadro elettrico generale QE è previsto con circuiti indipendenti ciascuno destinato a una zona dello svincolo.

Nello specifico sono previsti i seguenti n. 6 circuiti a servizio di:

1. Rampa A con relativa corsia di uscita dall'asse principale.
2. Rampa B con relativa corsia di entrata sull'asse principale.
3. Rampa C con relativa corsia di uscita dall'asse principale.

4. Rampa D con relativa corsia di entrata sull'asse principale.
5. Asta principale.
6. Rotatoria per la connessione alla viabilità esistente.

E' inoltre previsto un circuito per gli ausiliari e due interruttori di riserva per eventuali ampliamenti futuri.

### ***8.2 Principali riferimenti normativi***

Di seguito vengono indicati i principali riferimenti normativi di riferimento per la progettazione:

- ✓ Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- ✓ Norma CEI 64-8 variante V2 sezione 714 "Ambienti e applicazioni particolari – Impianti di illuminazione situati all'esterno".
- ✓ Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo".
- ✓ Norma CEI 17-5 - "Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici".
- ✓ Norma CEI 17-13 - "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)".
- ✓ Norma CEI 11-4 "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne".
- ✓ Norma CEI 11-46 "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi Progettazione costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza"
- ✓ Norma CEI 11-47 "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".
- ✓ Norma UNI EN 10819 "Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso".
- ✓ Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.
- ✓ Norma UNI 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali.
- ✓ Norma UNI 13201-3 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni.
- ✓ Norma UNI 13201-4 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.

### **8.3 Principali disposizioni legislative**

- ✓ Legge n.12 del 25/07/02 della Regione Campania: “Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici”.
- ✓ DM 37/08.
- ✓ DM 3/6/98 "Ulteriori aggiornamenti delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prestazioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione".
- ✓ Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 2357 16/5/96.
- ✓ Direttiva Presidenza Consiglio Ministri 3/3/99 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici".
- ✓ DM 21/3/88 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne".
- ✓ DPR 495/92 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada".
- ✓ DPR 164/56 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni".
- ✓ D.P.R. 392/94 "Regolamento recante la disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini dell'installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza" .
- ✓ D.P.R. 558/99 "Regolamento recante norme per la semplificazione della disciplina in materia di registro delle imprese, nonché per la semplificazione dei procedimenti relativi alla denuncia di inizio di attività e per la domanda di iscrizione all'albo delle imprese artigiane o al registro delle imprese per particolari categorie di attività soggette alla verifica di determinati requisiti tecnici" .

### **8.4 Aspetti illuminotecnici**

#### Classificazione delle intersezioni

La strada principale SA-RC è costituita da due carreggiate ciascuna destinata a un senso di marcia e costituita da due corsie di marcia più banchina.

La classificazione, secondo il codice della strada è “tipo A” (Autostrada extraurbana) con intersezione classificabile come “nodo di Tipo 1”.

Sull’asta principale è presente una intersezione classificabile come “nodo di Tipo 2” mentre la rotonda è classificabile come “nodo di Tipo 3”.

### Categorie illuminotecniche

Per il successivo sviluppo progettuale dovranno essere individuate, per le diverse tipologie di intersezioni, le seguenti categorie illuminotecniche:

- la categoria illuminotecnica di riferimento,
- la categoria illuminotecnica di progetto,
- la/e categoria/e illuminotecnica/illuminotecniche di esercizio.

### Soluzioni previste

I requisiti tecnici che l'impianto di illuminazione dell'intersezione deve presentare per assicurare soddisfacenti condizioni di visibilità, sono:

- un adeguato illuminamento, nonché luminanza media dell'area in modo tale che essa sia riconoscibile dal guidatore e che venga realizzato un sufficiente contrasto fra possibili ostacoli e sfondo.
- l'uniformità dell'illuminamento e della luminanza dell'area al fine di assicurare che in ogni punto ci sia il suddetto contrasto con gli oggetti da individuare.
- la limitazione dell'abbagliamento da parte dei centri luminosi. La disposizione planimetrica dei centri luminosi deve fornire una buona guida ottica e segnalare eventuali variazioni del normale tracciato (incroci, curve, ecc.).

### Tipologie utilizzate

L'impianto è stato previsto con armature stradali su sostegni da 10 m con sbraccio da 1,5 m equipaggiate con lampade SAP 150/250W.

Le armature stradali dovranno avere una emissione massima di 5 cd/klm a 90° e di 0 cd/klm a oltre 90°.

Il posizionamento dei sostegni (pali di illuminazione) è previsto su plinto interrato o su apposita mensola ancorata alle rampe; in ogni caso la collocazione del palo di illuminazione dovrà essere tale da non interferire con la zona di deformazione della barriera di sicurezza.

Per quanto riguarda i calcoli illuminotecnici, ci si dovrà avvalere di software di calcolo conforme alle prescrizioni delle norme EN 13201, e alle griglie di calcolo per gli algoritmi della UNI EN 13201-3.

Gli specifici apparecchi illuminanti impiegati nei calcoli non dovranno costituire una scelta obbligata per l'Impresa esecutrice, ma unicamente l'individuazione delle caratteristiche costruttive generali tecnico-qualitative degli apparecchi, nonché dei valori illuminotecnici da con-seguire.

### Contenimento dei consumi energetici

E' previsto l'utilizzo di armature stradali con lampade al sodio ad alta pressione da 150 e 250 W, a lunga durata e aventi elevata efficienza luminosa nello specifico:

- Lampada SAP da 150 W - efficienza luminosa  $\geq 110$  lm/W.
- Lampada SAP da 250 W - efficienza luminosa  $\geq 130$  lm/W.

E' stata prevista l'installazione di un regolatore di flusso luminoso per tutti i circuiti di illuminazione presenti in progetto.

Il regolatore di flusso luminoso dovrà avere un rendimento pari almeno al 98% ed essere costruito con tecnologia tale da non necessitare di operazioni di manutenzione, taratura e/o pulizia periodiche.

Il regolatore dovrà essere dotato di display e tastierino di programmazione, in modo da permettere la visualizzazione degli allarmi e delle misure in locale (tensioni, correnti, potenza attiva e reattiva, energia, fattore di potenza), nonché essere predisposto per il telecontrollo.

### Ciclo di funzionamento del regolatore di flusso

La logica di funzionamento dell'impianto prevede due categorie di esercizio:

- l'accensione dell'impianto a tensione totale stabilizzata V1 (tensione nominale) al consenso del contatto crepuscolare. E' previsto un periodo di accensione di 10 minuti alla tensione di rete per consentire la completa fase di accensione delle lampade (categoria di esercizio base).

- a riduzione della tensione al valore V2 al consenso del contatto timer (categoria di esercizio notturna).

Le apparecchiature di regolazione e/o stabilizzazione e/o telecontrollo devono essere conformi alle relative Norme tecniche di riferimento e protette contro i radiodisturbi e le perturbazioni nelle reti di alimentazione, in conformità con il Decreto Legislativo 12 Novembre 1996, n. 615.

In sede esecutiva, si potrà introdurre un piano di esercizio stagionale/giornaliero con lo scenario di più categorie illuminotecniche, specificando chiaramente le condizioni dei parametri di influenza che rendono corretto il funzionamento dell'impianto secondo la data categoria.

### ***8.5 Aspetti elettrici***

#### Carico convenzionale e allacciamento al distributore

A valle dei calcoli illuminotecnici dovrà essere prevista una tabella dei carichi previsti per l'impianto di illuminazione e quindi calcolata la potenza massima complessiva a pieno regime che dovrà essere richiesta al distributore locale di energia elettrica.

L'impianto sarà alimentato tramite un quadro elettrico BT denominato QE con ubicazione individuata in prima analisi e rappresentata nell'elaborato di progetto "Layout planimetrico impianto di illuminazione", tramite una consegna dall'Ente distributore in bassa tensione a 400 V trifase con sistema TT.

L'ubicazione definitiva potrà essere meglio definita in sede esecutiva.

#### Quadri elettrici

##### *Quadro QE*

Il punto di consegna è previsto nel punto indicato nella planimetria dove verrà installato il quadro elettrico QE. Il quadro QE dovrà comprendere un secondo scomparto di analoghe caratteristiche e posto inferiormente o lateralmente, atto al contenimento dei componenti di misura e di protezione dell'ente distributore.

L'interruttore generale dell'impianto è previsto all'interno del QE a valle del contatore del Distributore. Sarà automatico del tipo modulare, con corrente nominale pari a 40 A.

Il quadro sarà costituito da armadio con grado di protezione non inferiore a IP55 in materiale sintetico come poliestere rinforzato con fibre di vetro (non metallico) completo di serratura agibile mediante chiave di sicurezza, prese d'aria anteriori e sottotetto.

La posa avverrà su zoccolo, anch'esso in vetroresina, fissato a plinto di fondazione sporgente di 20 cm circa dalla quota della pavimentazione.

All'interno del basamento occorrerà prevedere un foro rettangolare per il passaggio dei cavi ed all'esterno, contiguo lateralmente, un pozzetto di calcestruzzo senza fondo, per lo smistamento dei cavi in arrivo ed in uscita dal quadro.

L'equipaggiamento del quadro comprenderà:

- interruttore generale automatico magnetotermico;
- regolatore di flusso luminoso;
- per le linee in uscita, interruttori magnetotermici con curva d'intervento di tipo C, differenziali classe A contro gli scatti intempestivi,  $I_d = 300-500 \text{ mA}$ ;
- per il circuito ausiliario, interruttore magnetotermico differenziale 30 mA istantaneo;
- interruttore orario, sensore crepuscolare, commutatori di by-pass e contattori per inserzione e disinserzione delle linee che costituiscono l'impianto.

### Cavi e posa dei cavi

I circuiti di distribuzione saranno realizzati con cavi multipolari con guaina del tipo FG7OR 0.6/1kV non propagante la fiamma CEI 20-35 e l'incendio CEI 20-22 a bassa emissione di gas corrosivi CEI 20-37/2.

La rete di distribuzione è prevista per i percorsi interrati all'esterno, esclusi gli attraversamenti della carreggiata, in generale, posata in tubazioni di PVC pesante della sezione di 125 mm di diametro, interrate in cavidotti predisposti ad una profondità di 0,5m.

Per l'infilaggio dei cavi sono previsti idonei pozzetti lungo il percorso di profondità pari a 0,8m di sezione 0,5x0,5m; resta stabilito in generale dai punti di derivazione dei circuiti, oltre ai pozzetti di diramazione in prossimità dei pali.

Al fine di diminuire le problematiche relative alle derivazioni in pozzetto, si è scelto di dotare ciascun palo di una morsettiera su cui attestare in "entra-esci" il cavo che costituisce la dorsale di distribuzione e da tale morsettiera, protetto da apposito fusibile, derivare in monofase l'alimentazione di ciascun corpo illuminante.

Per i percorsi comuni a più circuiti i conduttori potranno essere posati in un'unica tubazione, rispettando sempre le condizioni di sfilabilità dei cavi stessi secondo le quali il diametro interno del tubo deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti.

Il tracciato del tubo protettivo interrato dovrà essere tale da consentire un andamento rettilineo orizzontale; le curve dovranno essere effettuate con accessori idonei che non dovranno danneggiare i cavi in esse posati.

#### Attraversamenti stradali della carreggiata

Particolare attenzione sarà riposta negli attraversamenti stradali per i quali è da prevedere una profondità di installazione del cavidotto non inferiore a 1 m. Alle estremità di tali attraversamenti è stato previsto una profondità maggiorata per i pozzetti fino a 1,2m.

#### Derivazioni

Nei pali stradali sarà prevista una morsettiera per la derivazione del circuito monofase di alimentazione dell'apparecchio illuminante. La derivazione al corpo illuminante è prevista tramite una morsettiera con cavo FG7OR di sezione pari a  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ , posato con tubo PVC flessibile. La morsettiera dovrà prevedere un dispositivo porta fusibile con fusibile per la protezione del circuito, garantendo la protezione per cortocircuito minimo. La morsettiera svolge anche la funzione di giunzione per il cavo trifase principale del circuito.

Le eventuali giunzioni effettuate nei pozzetti devono comunque garantire un grado di protezione non inferiore ad IP57.

#### Dimensionamento elettrico

Per il dimensionamento elettrico dei circuiti nel funzionamento normale si prevede il valore del 4% come valore massimo ammissibile per la caduta di tensione massima di progetto.

E' prevista la verifica termica della sezione adottata in relazione al tipo di posa ed alla presenza di altri cavi.

Il dimensionamento dei circuiti dovrà soddisfare le diverse condizioni di guasto (corto circuito massimo e minimo) nonché dovrà essere verificata l'energia specifica passante ed il coordinamento con le protezioni preposte.

Gli interruttori sono dotati di intervento differenziale selettivo con soglia pari a 0,3-0,5A del tipo contro interventi intempestivi per fenomeni atmosferici.

Come interruttore generale è stato assunto un interruttore modulare (PDI=10kA) curva C corrente nominale pari a 40A.

In fase di progettazione esecutiva e di direzione lavori occorrerà verificare l' idoneità del potere d' interruzione presunto rispetto al livello effettivo di corto circuito del punto di consegna e la soglia di intervento del differenziale in funzione dell' impianto di terra.

### Comando accensione

Per il comando dell'accensione delle lampade è previsto un contattore generale azionato da un interruttore crepuscolare.

Per il funzionamento del regolatore di flusso è stato previsto anche un interruttore orario programmabile per l'azionamento del periodo di funzionamento a tensione più bassa.

### Protezione dai contatti diretti ed indiretti. Valutazione dei rischi. Im-pianto di terra

#### *Protezione dai contatti diretti ed indiretti*

Nei confronti dei contatti diretti, risulta applicata la regola generale, in base alla quale tutte le parti attive devono essere isolate, o protette con involucri o barriere.

Per la protezione dai contatti indiretti si è adottato il sistema di messa a terra mediante dispersore di terra costituito da una treccia di rame nudo direttamente interrata e interruttori differenziali. Tutti i pali di illuminazione dovranno essere collegati al dispersore di terra.

Quale obiettivo di qualità l'impianto di terra deve essere eseguito in modo da soddisfare alle condizioni di sicurezza per la stessa protezione dai contatti indiretti:

- il valore della resistenza di terra che sia coordinato con la protezione differenziale pre-posta e sufficientemente basso compatibilmente con la resistività del terreno;
- l'efficienza dell'impianto nel tempo.

#### *Impianto di terra*

L'impianto di terra sarà costituito dalle seguenti parti:

- un dispersore comune ed unico, costituito da una corda di rame nuda da 35 mm<sup>2</sup>, posata interrata lungo il percorso del cavidotto dei circuiti di collegamento alla profondità di posa del cavidotto, unica nei tratti di cavidotto comune a più circuiti;
- un collettore o nodo principale di terra del quadro generale costituito da una barra di rame installata nel quadro, a cui collegare le corde di rame in partenza;
- i collegamenti dei pali metallici al dispersore costituito dalla corda di rame.

Il collegamento dei pali metallici al sistema di dispersione sarà effettuato in corda di rame nuda da 16 mm<sup>2</sup>, derivata dal dispersore in un pozzetto posto in prossimità del palo, attraverso un morsetto serrato sulla corda del dispersore prevista passante.

## **9. Cantierizzazione e Cronoprogramma lavori**

### ***9.1 Localizzazione e caratterizzazione aree di cantiere e di stoccaggio temporaneo***

Per la realizzazione dello svincolo di progetto e delle opere annesse, si prevede di localizzare un'area di cantiere all'interno dello svincolo di progetto ed una zona per lo stoccaggio dei materiali nell'area interclusa tra l'autostrada e le rampe C e D.

La rappresentazione grafica della localizzazione delle sopra citate aree di cantiere e di deposito, con la descrizione delle attività che vi si svolgono è riportata nell'elaborato T00 CA00 CAN PL01\_A "Stralcio planimetrico e caratterizzazione dell'area di cantiere".

#### Cantiere Base

L'area del Cantiere Base, che si sviluppa per una superficie di circa 10.400m<sup>2</sup>, comprenderà un'area logistica ed un'area operativa.

#### Siti di stoccaggi temporaneo

Il sito per lo stoccaggio temporaneo dei materiali, che è stato previsto in corrispondenza dell'area interclusa tra il tracciato dell'Autostrada e le rampe C e D dello svincolo di progetto, si sviluppa per una superficie di circa 1.400m<sup>2</sup>.

In particolare, tale area verrà utilizzata per l'accumulo dei materiali provenienti dagli scavi, di quelli che verranno utilizzati per il confezionamento dei calcestruzzi e la realizzazione dei rilevati, oltre che del terreno vegetale di scotico che sarà accantonato ad inizio lavori, per poter poi essere riutilizzato (a fine lavori) come terra da coltivo in corrispondenza dei siti di cantiere, di deposito e della relativa viabilità, allo scopo di accelerare la piena ripresa delle capacità produttive di tali terreni.

#### Sistema della viabilità di cantiere

Per quanto riguarda la viabilità di cantiere, si prevede di utilizzare il sistema viario esistente (l'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, la S.S. n.19, la S.P. n.11 "Del Corticato, ecc.) per la movimentazione dei materiali dall'area di intervento ai siti di cava e scarica che verranno utilizzati per l'acquisizione e lo smaltimento dei terreni.

Relativamente alla realizzazione delle opere di progetto, si provvederà alla predisposizione di piste di cantiere nelle immediate adiacenze dei tracciati stradali da realizzare che, alla fine delle lavorazioni, verranno recuperate alle destinazioni d'uso attuali.

Per maggiori dettagli è possibile consultare l'elaborato T00 CA00 CAN RE01\_A "Relazione su cantierizzazione e gestione materie".

### ***9.2 Ripristino area di cantiere, sito di stoccaggio e viabilità di servizio a fine lavori***

Le aree in corrispondenza delle quali verranno localizzati il sito di cantiere e quello di deposito temporaneo dei materiali, alla conclusione delle attività di realizzazione delle opere stradali di progetto, saranno recuperate ai fini ambientali.

A tale proposito, si evidenzia infatti che le aree sopra indicate, attualmente destinate ad uso agricolo, saranno soggette ad esproprio definitivo, in quanto localizzate all'interno dello svincolo; pertanto, non potrà essere ripristinata l'attuale destinazione d'uso ed, allo scopo di garantire un migliore inserimento paesaggistico delle opere di progetto, in corrispondenza di tali aree si prevede la realizzazione degli interventi di mitigazione ambientale con opere a verde.

Per maggiori dettagli su tali interventi, si rimanda agli elaborati grafici relativi alle mitigazioni ambientali.

### ***9.3 Cronoprogramma dei lavori***

Per quanto relativo ai tempi per la realizzazione si prevede di completare le lavorazioni delle opere in 24 mesi pari a 730 giorni. Come illustrato con maggior dettaglio nell'elaborato T00 CA00 CAN CR01\_A (Cronoprogramma lavori) le attività realizzative sono suddivise in 3 macro fasi operative :

FASE 1 : 60 gg – Approntamento de l'cantiere

FASE 2 : 500 gg – 1° fase realizzativa

- Realizzazione opere provvisionali e pali di fondazione delle pile e delle spalle del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B
- Realizzazione zattere di fondazione pile e spalle del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B
- Elevazione spalle del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B
- Elevazione nuove pile del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B

- varo travi e realizzazione impalcati del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B ad eccezione della campata di scavalco autostradale
- prolungamento sottovia esistenti a tre canne (OP n. 25 e n. 26)
- realizzazine tombini idraulici D1000 (2) e deviazione viabilità esistente

FASE 3 : 170 gg - 2° fase realizzativa

- realizzazione rilevati Ramo 1 e rampe
- realizzazione rilevati corsie di accelerazione/decelerazione con riduzione carreggiate autostradali
- varo travi e realizzazione impalcato campata di scavalco autostradale (Ramo 1)
- realizzazione rotatoria sulla SP 11

## 10. Gestione materie

### 10.1 Bilancio materie

Sulla base delle normative di settore nazionali e locali (Regione Campania) caratteristiche e sulla base delle opere stradali di progetto, che prevedono la realizzazione di rilevati alti mediamente non più di 4m, con tratti fino a 7-8m di altezza, oltre che di un viadotto della lunghezza di 424 metri, si è proceduto ad effettuare degli studi preliminari sul bilancio dei materiali.

Nella seguente Tabella è riportato il riepilogo delle quantità di materiale che dovrà essere movimentato per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, distinto tra quello da acquisire da cava e quello da conferire in siti idonei al deposito definitivo.

Tratto di progetto	Materiale da acquisire da cava		Materiale da smaltire	
	Rilevati	Sovrastruttura stradale	Fosso	Sterro
Ramo 1	10.476 mc	2.457 mc	306 mc	----
Svincolo: Rampa A	26.007 mc	2.303 mc	756 mc	434 mc
Svincolo: Rampa B	36.191 mc	2.015 mc	675 mc	445 mc
Svincolo: Rampa C	16.853 mc	1.194 mc	498 mc	399 mc
Svincolo: Rampa D	11.066 mc	1.540 mc	411 mc	799 mc
Rotatoria	5.643 mc	644 mc	73 mc	----
S.P. n.11	1.489 mc	1.078 mc	143 mc	379 mc
<b>TOTALI</b>	<b>121.743 mc</b>	<b>11.231 mc</b>	<b>2.862 mc</b>	<b>2.456 mc</b>

L'analisi dei dati sopra riportati consente di evidenziare che la quantità complessiva di materiale da acquisire da cava è pari a circa 133.000mc, di cui oltre 121.700mc destinati alla costruzione dei rilevati, mentre i restanti 11.300mc circa sono previsti per la realizzazione della sovrastruttura stradale.

Per quanto riguarda i quantitativi dei materiali di scavo da smaltire a deposito, in considerazione delle caratteristiche delle opere stradali di progetto, che prevedono la totale assenza di trincee o altri

scavi rilevanti (ad eccezione di quelli da effettuare per i lavori di deviazione del fosso e degli scavi di fondazione), ne risulta una modesta quantità, pari a poco più di 5.300mc.

Relativamente al fabbisogno di calcestruzzi, per la realizzazione delle opere stradali di progetto, si è preliminarmente stimata una quantità di circa 7.000mc, così come dettagliato nella seguente Tabella, nella quale vengono indicati i volumi di cls previsti per le diverse opere d'arte di progetto, distinti tra quelli relativi ai tratti in elevazione (pile e spalle), alle fondazioni, agli impalcati ed ai tratti di prolungamento dei due scatolari situati lungo l'Autostrada.

<b>OPERA</b>	<b>Elevazione (mc)</b>	<b>Fondazioni (mc)</b>	<b>Impalcato (mc)</b>	<b>Tratti in allungamento (mc)</b>	<b>TOTALI</b>
Viadotto	1.162	1.521	1.344	---	<b>4.027</b>
Ponti	625	530	130	---	<b>1.285</b>
ProL. Scatol. 1	---	---	---	515	<b>515</b>
ProL. Scatol. 2	---	---	---	1.166	<b>1.166</b>

mentre per maggiori dettagli è possibile consultare l'elaborato T00 CA00 CAN RE01\_A “*relazione su cantierizzazione e gestione materie*”.

### ***10.2 Individuazione dei siti di cava e di deposito***

Per l'acquisizione e lo smaltimento sono stati individuati dei siti di cava e di deposito limitrofi all'area di intervento, così come di seguito dettagliato.

#### Siti di cava

Nelle seguenti tabelle, per ciascuno dei siti di cava individuati, sono riportati il Comune di appartenenza, la denominazione, la localizzazione, le caratteristiche dei materiali e la distanza dall'opera stradale di progetto.

<b>Cava: CV01</b>	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Denominazione</i>	Detta Antonio s.n.c.

<i>Localizzazione</i>	Vallone Sant'Angelo
<i>Caratteristiche della produzione</i>	Calcestruzzi
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	9 km

**Cava: CV02**

<i>Comune</i>	Padula
<i>Denominazione</i>	Fratelli Cancellaro s.n.c.
<i>Localizzazione</i>	Contrada Cammarelle
<i>Caratteristiche della produzione</i>	Cava in pietra
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	11 km

**Cava: CV03**

<i>Comune</i>	Padula
<i>Denominazione</i>	RA.VI.EG. s.n.c.
<i>Localizzazione</i>	Via Villaggio dell'Arena
<i>Caratteristiche della produzione</i>	Sabbia, ghiaia e pietrisco
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	14 km

Siti di deposito

Per ciascuno dei tre siti di deposito individuati nel presente progetto, nelle tabelle di seguito riportate sono indicati il Comune di appartenenza, la localizzazione, la viabilità di accesso e la distanza dall'opera stradale di progetto, nonché l'eventuale presenza di vincoli.

<b>Sito di Deposito: D1</b>	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Localizzazione</i>	Loc. Costantinopoli
<i>Accessi</i>	Via dei Cappuccini
<i>Presenza di vincoli</i>	No
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	6,5 km

<b>Sito di Deposito: D2</b>	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Localizzazione</i>	Loc. Costantinopoli
<i>Accessi</i>	Via dei Cappuccini
<i>Presenza di vincoli</i>	No
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	7 km

<b>Sito di Deposito: D3</b>	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Localizzazione</i>	Casa Amodio
<i>Accessi</i>	Via dei Cappuccini
<i>Presenza di vincoli</i>	No
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	7,8 km

La rappresentazione grafica della localizzazione dei siti di cava e di deposito sopra indicati è riportato nell'elaborato T00 CA00 CAN CO01\_A “*Corografia ubicazione cave e discariche*”, mentre per maggiori dettagli è possibile consultare l'elaborato T00 CA00 CAN RE01\_A “*relazione su cantierizzazione e gestione materie*”.

## **11. Finanziamenti**

Attualmente l'opera non è finanziata anche se inserita nel 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche (Delibera CIPE n. 121/2001 – allegato 2 “Interventi strategici di preminente interesse nazionale”) ed inclusa nel Contratto di Programma stipulato tra il Ministero delle Infrastrutture ed Anas S.p.A. tra le opere infrastrutturali di nuova realizzazione Legge Obiettivo – Appaltabilità 2010-2014.

Pertanto per la realizzazione dell'opera è prevista la richiesta del necessario finanziamento al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti all'avvio delle procedure approvative di Legge Obiettivo ai sensi del D. Lgs. 163/06 e s.m.i.

**AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA**  
Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/A delle norme CNR/80 del Tronco 1° - tratto 6° - Lotto 3°

NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD al km 95+200 – LOCALITA' TRINITA'  
PROGETTO PRELIMINARE

## **ALLEGATO 1**

**(verbale Conferenza dei Servizi del 07/05/1999)**



ANAS
Ente Nazionale per le Strade
001057 06.08.99
UFFICIO SPECIALE ANAS
INFRASTRUTTURE

Conferenza di Servizi

Roma 5 AGO 1999

Ministero dei Lavori Pubblici

DIREZIONE GENERALE DEL COORDINAMENTO TERRITORIALE

Divisione  
Prot. N.° U.T. Allegati  
416

Ufficio per l'Autostrada  
Salerno - Reggio Calabria  
Contrada Ligiuri  
87100 COSENZA  
- ANAS Direzione Generale  
Direzione Centrale Lavori  
Via Monzambano, 10  
00185 Roma

OGGETTO

Art. 81 del D.P.R. 24 luglio 1977 n.616 e successive modifiche. Autostrada Salerno-Reggio Calabria. Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1-a)/1-b) Norme CNR/80.

- Tronco 1 - Tratto 2 - Lotto 1. Dal km 13+000 al km 22+400. II stralcio dal km 13+000 al km 16+890;
- Tronco 1 - Tratto 2 - Lotto 2. Dal km 22+400 al km 23+000. Compreso lo svincolo al km 22+700;
- Tronco 1 - Tratto 5 - Lotto 3. Dal km 44+100 al km 47+800;
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 2. Dal km 83+700 (svincolo di Atena Lucana) al km 88+500 (svincolo di Sala Consilina);
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 3. Dal km 88+500 (svincolo di Sala Consilina) al km 103+900 (svincolo di Buonabitacolo);
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 4. Dal 103+900 (svincolo di Buonabitacolo) al Km 108+000 (viadotto Calore).

- Regione Campania  
Assessorato all'Urbanistica  
Centro Direzionale  
Isola A/6 - 84143 NAPOLI
- Regione Campania  
Presidenza della Giunta  
Via S.Lucia  
80132 NAPOLI
- Ministero dell'Ambiente  
Servizio V.I.A.  
Via Ferratella in Laterano, 33  
00184 ROMA
- Ministero Beni e Attivita'  
Culturali - Ufficio Centrale  
per i Beni Ambientali  
Architettonici, Archeologici  
Artistici e Storici  
Piazza del Popolo, 18  
00153 ROMA
- Sopr.nza BB.AA.AA.AA.SS.  
Palazzo D'Avossa-84100 SALERNO



CONFORME  
URGENTE

ENTE NAZIONALE PER LE STRADE
ANAS
071245 13.08.99

UFFICIO SPECIALE  
INFRASTRUTTURE

Geom. Sebastiani

- Soprintendenza Archeologica  
Via SS.Martiri Salernitani, 24  
84100 SALERNO
- Comune di PONTECAGNANO 84098
- Comune di SALA CONSILINA 84036
- Comune di BATTIPAGLIA 84091
- Comune di CONTURSI 84024
- Comune di CAMPAGNA 84022
- Comune di POSTIGLIONE 84026
- Comune di ATENA LUCANA 84030
- Comune di PADULA 84034
- Comune di 84033  
MONTESANO SULLA MARCELLANA
- Alla Provincia di Salerno  
Via Roma - 84100 Salerno

Con note nn.26811, 26812, 26813, 26640, 26601, 26639 del 29 dicembre 1998 l'Anas Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria ha inviato alla scrivente Amministrazione gli elaborati grafici e la relazione tecnica relativi al progetto esecutivo dei lotti autostradali indicati in oggetto.

Con nota n.13 del 27 gennaio 1999 questa Direzione Generale ha chiesto all'Anas un'integrazione degli elaborati progettuali, successivamente trasmessi con note nn. 6529 e 6530 del 29 marzo 1999 e nn. 6242, 6243, 6245 del 23 marzo 1999.

Premesso quanto sopra questo Ministero, titolare della funzione di indirizzo e coordinamento in materia di assetto territoriale ai sensi del richiamato art.81, ha convocato con telegramma U.T. 522 in data 22 aprile 1999 e con nota U.T. 547 in data 27 aprile 1999 apposita Conferenza di Servizi, ai sensi dell'art.14 ter della legge n.241/1990 come modificato dalla legge 127/91, per il giorno 7 maggio 1999 invitando a partecipare i responsabili delle competenti Amministrazioni dello Stato a livello centrale, decentrato e periferico, dell'Amministrazione regionale e delle Amministrazioni locali.

Nell'ambito della suddetta riunione, come piu' nel dettaglio si puo' evincere dal verbale che viene unito al presente provvedimento quale parte integrante, sono state acquisite agli atti della Conferenza le favorevoli determinazioni delle Amministrazioni interessate.



Roma, ..... 19.....

*Ministero dei Lavori Pubblici*

DIREZIONE GENERALE DEL COORDINAMENTO TERRITORIALE

*Divisione*.....  
*Prot. N.°*..... *Allegati*.....

## OGGETTO

Con nota U.T. 609 in data 17 maggio 1999 e' stata trasmessa copia conforme del verbale della succitata Conferenza a tutte quelle Amministrazioni assenti alla riunione, ai sensi del comma 3 dell'art.14 della legge 7 agosto 1990 n.241.

Tutto cio' premesso, questo Ministero, nel recepire le determinazioni adottate in sede di Conferenza di Servizi, accerta, ai sensi dell'art.81 del D.P.R. 616/1977 come modificato dal D.P.R. n.383/1994, il perfezionamento del procedimento d'intesa Stato-Regione in ordine ai lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1-a) 1-b) delle Norme CNR/80 dei lotti in oggetto indicati dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, nel rispetto delle prescrizioni e condizioni espresse dagli Enti preposti alla emanazione di specifici pareri, sulla scorta del verbale e degli altri atti della Conferenza di Servizi che formano parte integrante del presente provvedimento.

IL DIRETTORE GENERALE  
(Arch. Gaetano Fontana)

9


 PER IL DIRETTORE  
 CONFORME  
 DIRIGENTE

# Ministero dei Lavori Pubblici

DIREZIONE GENERALE DEL COORDINAMENTO TERRITORIALE

 C O N F E R E N Z A   D I   S E R V I Z I  
 7 maggio 1999 ore 10

OGGETTO: Art. 81 del D.P.R. 24 luglio 1977 n.616 e successive modifiche. Autostrada Salerno-Reggio Calabria. Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1-a)/1-b) Norme CNR/80.

- Tronco 1 - Tratto 2 - Lotto 1. Dal km 13+000 al km 22+400. II stralcio dal km 13+000 al km 16+890;
- Tronco 1 - Tratto 2 - Lotto 2. Dal km 22+400 al km 23+000. Compreso lo svincolo al km 22+700;
- Tronco 1 - Tratto 5 - Lotto 3. Dal km 44+100 al km 47+800;
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 2. Dal km 83+700 (svincolo di Atena Lucana) al km 88+500 (svincolo di Sala Consilina);
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 3. Dal km 88+500 (svincolo di Sala Consilina) al km 103+900 (svincolo di Buonabitacolo);
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 4. Dal 103+900 (svincolo di Buonabitacolo) al Km 108+000 (viadotto Calore).

VISTO

- gli artt. 80, 81, 82 e 83 del D.P.R. 24 luglio 1977 n. 616;
- il D.P.R. 18 aprile 1994 n. 383 che, in attuazione dell'art.81 del D.P.R. 616/77, nel disciplinare i procedimenti localizzativi delle opere di interesse statale, ha previsto
  - nell'ipotesi in cui l'accertamento di conformità urbanistico-edilizio dei progetti riguardanti tali opere dia esito negativo
  - il ricorso all'istituto della Conferenza dei Servizi;
- l'art.14 della legge 241/90 recante disposizioni sulla procedura di semplificazione dei procedimenti legislativi;
- la legge 15 maggio 1997 n.127 art. 17 che modifica l'art.14 della legge 241/90;

PREMESSO

- che con note nn.26811, 26812, 26813, 26640, 26601, 26639 del 29 dicembre 1998 l'Anas Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria ha inviato al Ministero dei Lavori Pubblici gli elaborati grafici e la relazione tecnica relativi al progetto



# Ministero dei Lavori Pubblici

esecutivo dei lotti autostradali indicati in oggetto.

- che con nota n.13 del 27 gennaio 1999 questo Ministero ha chiesto all'Anas un'integrazione degli elaborati progettuali.

- che con note nn. 6529, 6530 del 29 marzo 1999 e nn. 6242, 6241, 6243, 6245 del 23 marzo 1999 l'Anas ha provveduto a trasmettere a questo Ministero l'integrazione richiesta;

- che il Ministero dei Lavori Pubblici, in ottemperanza dell'art.17 della legge 15 maggio 1997 che modifica l'art.14 della legge 241/90 per quanto concerne la conferenza dei servizi con telegramma U.T. 522 in data 22 aprile 1999 e con nota n.547 in data 27 aprile 1999 ha convocato la presente Conferenza dei Servizi per il giorno 7 maggio 1999 ai sensi del D.P.R. 383/84 invitando a partecipare i responsabili delle competenti Amministrazioni dello Stato a livello centrale, decentrato e periferico, delle Amministrazioni Regionali e locali, comunque tenute ad assumere atti d'intesa, approvazioni, pareri e null'osta previsti dall'ordinamento vigente, oltreche' degli enti istituzionalmente competenti alla realizzazione delle opere di interesse statale;

- che in data 7 maggio 1999 presso la stanza n.147 quarto piano, sono convenuti alla Conferenza dei Servizi, presieduta dall'arch. Andrea Salza, Dirigente del primo ufficio tecnico di questa Direzione generale, i rappresentanti delle Amministrazioni ed Enti interessati e che, dalla verifica delle deleghe, sono risultati presenti:

- per la Regione Campania Assessorato all'Urbanistica: Geom. Claudio Rinaldi;

- per il Ministero Beni e attivita' Culturali - Ufficio Centrale Arch. Michele Volpe;

- per la Soprintendenza BB.AA.AA.SS. di Salerno: Arch. Lorenzo Santoro;

- per la Soprintendenza Archeologica di Salerno: Dott. Giovanna Scarano, Dott. Angela Iacoe, Dott. Adele Lagi;

- per il Comune di Pontecagnano: Ing. Carmine Avagliano;

*Handwritten signature*

*Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a circled signature and a signature with '2' next to it.*



# Ministero dei Lavori Pubblici

- per il Comune di Contursi: Sindaco Salvatore Mastrolia, Vice Sindaco Giacomo Rosa;
- per il Comune di Campagna: Ass. Alberto Campanaro;
- per il Comune di Postiglione: Sindaco Carmine Cennamo, Ing. Domenico Manzione;
- per il Comune di Sala Consilina: Sindaco Giuseppe Colucci;
- per il Comune di Padula: Sindaco Antonio Fortunati, Arch. Giuseppe Ferricelli;
- per l'ANAS Direzione Generale - Direzione Centrale Lavori: Arch. Giovanni Magaro', Geom. Sebastiani;
- per l'ANAS - Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria: Ing. Michele Vigna, Arch. Giuseppe Cavaliere, Ing. Domenico Renda;
- per la Provincia di Salerno: Vincenzo Bove.

Sono inoltre presenti le Comunita' Montane "Alburni" e "Alto e Medio Sele".

In apertura di seduta il Presidente, arch. Salza, invita il rappresentante dell'Ufficio per l'autostrada Salerno-Reggio Calabria, ad illustrare i contenuti tecnici del progetto in questione.

Esaurita l'illustrazione degli elaborati progettuali il Presidente invita i presenti ad esprimersi, per quanto di rispettiva competenza, sul progetto in argomento secondo la seguente articolazione.

Chilometriche 13,000 a 16,890, 22,400-23,000, 44,100-47,800. Il tratto in questione e' stato assoggettato a valutazione di impatto ambientale e risulta approvato con decreto Via n.2872 dell'1.9.1997. Gli enti locali interessati sono il Comune di Pontecagnano, Battipaglia, Contursi, Campagna e Postiglione. Il Ministero per i Beni e le Attivita' Culturali, Ufficio Centrale esprime parere favorevole di massima. Per quanto riguarda la prescrizione 'lettera m) del citato decreto VIA, svincolo che permane nominato "Contursi Terme", sara' valutato lo

*Ad. Salza*

*ALPH*  
*per*

*[Handwritten signatures and initials]*



# Ministero dei Lavori Pubblici

«specifico progetto che l'Anas presenterà anche accogliendo quanto proposto dal Sindaco di Postiglione, Contursi e dalle Comunità Montane "Alburni" e "Alto e Medio Sele". In tal senso il Sindaco di Postiglione si impegna a trasmettere parere favorevole. La Soprintendenza Archeologica esprime parere favorevole con le condizioni riportate nei moduli allegati al presente verbale. Le espressioni degli enti locali sono favorevoli con le prescrizioni rappresentate nei moduli di parere in particolare per lo svincolo presente su tale tratta l'Anas e' impegnato alla redazione di un progetto che dia soluzione alle istanze rappresentate dagli enti locali - raccordo con la S.S.91 valorizzazione della Stazione Ferroviaria di Contursi e riuso e valorizzazione delle aree dismesse interessate dalla infrastruttura in progetto come richiesto anche dal Comune di Campagna. In tal senso dovrà essere necessariamente interessato il competente ufficio regionale "aree protette"

Dalla chilometrica 83,700 - 88,500 - 103,900. Il Comune di Sala Consilina esprime parere favorevole con la prescrizioni di un secondo svincolo. Tale espressione rappresenta per delega ricevuta dal Sindaco anche gli altri enti locali interessati dalla S.P. n.11. La raccomandazione e' fatta propria anche dalla Provincia di Salerno che rappresenta il proprio impegno sia tecnico che finanziario per il potenziamento della S.P. sopraindicata.

Dalla chilometrica 88,500 a 103,900. Il Comune di Padula e il Comune di Sala Consilina esprimono parere favorevole con le prescrizioni contenute nei pareri allegati al presente verbale. In particolare il Comune di Padula richiede che il posizionamento dello svincolo nel proprio territorio comunale non interessi l'area in cui e' localizzato un impianto di imbottigliamento GPL ed invece sia localizzato piu' a nord in una zona meno sensibile dal punto di vista della sicurezza.

Dalla chilometrica 103,900 a 108,000. Il Comune di Padula esprime parere favorevole.

Per tutte le chilometriche esaminate con esclusione di quelle di cui al decreto VIA citato, le Soprintendenze archeologiche esprimono parere favorevole a condizione che siano iniziate campagne archeologiche di indagine al fine di valorizzare e tutelare i beni soggetti a vincolo, come piu' in dettaglio e' descritto nel modulo-parere allegato.

Sempre con riferimento alle stesse chilometriche tutti gli enti

*[Handwritten signatures and initials]*



# Ministero dei Lavori Pubblici

locali interessati auspicano la realizzazione della terza corsia. Nel merito l'Anas rappresenta che le opere d'arte previste nei progetti esaminati sono già predisposte per rispondere a tale esigenza.

L'Anas si impegna ad ottemperare a tutte le prescrizioni pertinenti e valutare le richieste degli enti locali rappresentate in Conferenza di Servizi e di attivare le necessarie concertazioni per risolvere le istanze rappresentate. La Regione Campania sull'intero tracciato presentato esprime parere favorevole che sarà formalmente reso dalla Giunta Regionale.

E' anche allegata al presente verbale l'espressione della Comunità Montana "Alburni".

Pertanto, visti i pareri favorevoli espressi dalle Amministrazioni ed Enti presenti alla Conferenza di Servizi e visti i pareri favorevoli agli atti della Conferenza si procede, al perfezionamento dell'intesa ai sensi e per gli effetti dell'art. 81 del D.P.R. n.616/1977, come modificato dall'art.3 del D.P.R. n.383/1994, con l'emanazione del provvedimento autorizzativo che recepira' quanto assunto da questa Conferenza di Servizi.

Copia del presente verbale viene trasmessa ai sensi del terzo comma dell'art.14 della legge 7 agosto 1990 n.241 così come modificato dalla legge 127/1997 alle Amministrazioni ed Enti assenti alla Conferenza di Servizi.

Infine tutti i partecipanti alla Conferenza di Servizi firmano per approvazione il presente verbale.

La seduta e' tolta alle ore 15,00.

Letto, confermato e sottoscritto.  
Roma, 7 maggio 1999

- per la Regione Campania Assessorato all'Urbanistica: Geom. Claudio Rinaldi; *Claudio Rinaldi*

- per il Ministero Beni e attività Culturali - Ufficio Centrale Arch. Michele Volpe; *Michele Volpe*  
- per la Soprintendenza BB.AA.AA.SS. di Salerno: Arch. Lorenzo Santoro; *Lorenzo Santoro*

*[Handwritten signatures and initials]*

5

*Alburni*

*al*



# Ministero dei Lavori Pubblici

- per la Soprintendenza Archeologica di Salerno: Dott. Giovanna Scarano, Dott. Angela Iacoe, Dott. Adele Lagi;

*Adele Lagi* *Michele* *Giuseppe Scerreo*

- per il Comune di Pontecagnano: Ing. Carmine Avagliano;

*Carmine Avagliano*

- per il Comune di Contursi: Sindaco Salvatore Mastrolia;

*Salvatore Mastrolia*

- per il Comune di Campagna: Ass. Alberto Campanaro

*Alberto Campanaro*

- per il Comune di Postiglione: Sindaco Carmine Cennamo;

*Carmine Cennamo*

- per il Comune di Sala Consilina: Sindaco Giuseppe Colucci;

*Giuseppe Colucci*

- per il Comune di Padula: Sindaco Antonio Fortunati;

*Antonio Fortunati*

- per l'ANAS Direzione Generale - Direzione Centrale Lavori: Arch. Giovanni Magaro';

*Giovanni Magaro*

- per l'ANAS - Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria: Ing. Michele Vigna;

*Michele Vigna*

- per la Provincia di Salerno: Vincenzo Bove.

*Vincenzo Bove*  
*Si elabotene puius delle femp*

- per il Ministero dei Lavori Pubblici: Arch. Andrea Salza.

*Andrea Salza*

*per* *AT*



# Ministero dei Lavori Pubblici

Direzione Generale del Coordinamento Territoriale

CONFERENZA DI SERVIZI - 7 maggio 1999

OGGETTO: Art. 81 del D.P.R. 24 luglio 1977 n.616 e successive modifiche. Autostrada Salerno-Reggio Calabria. Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1-a)/1-b) Norme CNR/80.

- Tronco 1 - Tratto 2 - Lotto 1. Dal km 13+000 al km 22+400. II stralcio dal km 13+000 al km 16+890;
- Tronco 1 - Tratto 2 - Lotto 2. Dal km 22+400 al km 23+000. Compreso lo svincolo al km 22+700;
- Tronco 1 - Tratto 5 - Lotto 3. Dal km 44+100 al km 47+800;
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 2. Dal km 83+700 (svincolo di Atena Lucana) al km 88+500 (svincolo di Sala Consilina);
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 3. Dal km 88+500 (svincolo di Sala Consilina) al km 103+900 (svincolo di Buonabitacolo);
- Tronco 1 - Tratto 6 - Lotto 4. Dal km 103+900 (svincolo di Buonabitacolo) al km 108+000 (viadotto Calore).

Amministrazione di appartenenza PROVINCIA DI SALERNO

Dott. ING. VINCENZO BOVE

Parere: favorevole e condizionato

Eventuale atto formale (delibera/decreto/altro) n. 326/99

in data 06.05.99

Testo dell'intervento da allegare al verbale della Conferenza:

- 1) Si ricorda l'intesa tra Provincia di ASAS - Comuni di Pontecorviano, Bellizzi, Montecorvino Roviano per lo svincolo di Paciarone a servizio dell'Aeroporto e dell'Interporto - la Provincia di Potenza di proprietà lo svincolo - il progetto definitivo è all'esame dell'ANAS
- 2) Svincolo di Contursi - Migliorare l'intesa con la Fondo Valle Sella e quindi con l'Ofantina.
- 3) Svincolo nei pressi del km. 95 Località Trinita in corrispondenza della Prov. n. 11. che partendo dal valico di Fiume di Ariva arriva a Pacio. Il piano triennale approvato dal Consiglio Provinciale prevede un cospicuo impegno finanziario per la costruzione. Ma la Prov. che collega i comuni del Valico con la Prov. di Sella.  
La necessità dello svincolo è altresì sentita dal Comune di Sala Consilina il cui abitato è lontano dallo svincolo esistente a km. 68. ossia a 7 km dalla

ZONA DI ESPANSIONE DEI COMUNI, CHE  
E' ADDESI SISTEMATO IL TRIBUNALE A  
SERVIZIO DI UN VASTISSIMO TERRITORIO

4 - SI CONCORDA CON LO SPOSTAMENTO  
VERSO NORD AL KM. 87.4700 DELLA  
VINCOCO DI ATENA.

5 - CI SI ASSOCIA ALLA RICHIESTA DEI  
SINDACI DI PORTARE LA SACONA  
STRADALE (FRONTE DI PROUTTO)  
CON QUELLA DEL TRONCO 1  
(OSSIA TRE CORSIE + 1) PRESENTANDO  
ATTI CHE I TECNICI DELL'ANAS  
HANNO DICHIARATO CHE LE OPERE  
D'ARTE SONO PREDISPOSTE PER LA  
TERZA CORSIA

04.05.99.

