

**AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA  
NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**COD. UC 162**

**PROGETTAZIONE:** R.T.I.: PROGIN S.p.A. (capogruppo mandataria)  
CREW Cremonesi Workshop S.r.l - ART Risorse Ambiente Territorio S.r.l  
ECOPLAME S.r.l. - InArPRO S.r.l.

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**  
Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)

**CAPOGRUPPO MANDATARIA:**



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Paolo IORIO

**IL GEOLOGO:**  
Dott. Geol. Giovanni CARRA (ART Ambiente Risorse e Territorio S.r.l.)

**MANDANTI:**



Direttore Tecnico  
Dott. Arch. Claudio TURRINI



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Ivo FRESIA

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**  
Dott. Ing. Michele CURIALE (Progin S.p.A.)

**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**  
Dott. Ing. Antonio CITARELLA



Direttore Tecnico:  
Dott. Arch. Pasquale Pisano



Direttore Tecnico  
Dott. Ing. Massimo T. DE IORIO

PROTOCOLLO	DATA
	__20__

**ELABORATI GENERALI**

Relazione generale descrittiva

CODICE PROGETTO		NOME FILE	REVISIONE	SCALA:															
<table border="1"> <tr> <td>D</td><td>P</td><td>U</td><td>C</td><td>1</td><td>6</td><td>2</td><td>D</td><td>2</td><td>0</td> </tr> </table>		D	P	U	C	1	6	2	D	2	0	TOOEG00GENRE01C							
D	P	U	C	1	6	2	D	2	0										
		CODICE ELAB.																	
		<table border="1"> <tr> <td>T</td><td>O</td><td>O</td><td>E</td><td>G</td><td>O</td><td>O</td><td>G</td><td>E</td><td>N</td><td>R</td><td>E</td><td>O</td><td>1</td> </tr> </table>	T	O	O	E	G	O	O	G	E	N	R	E	O	1	<table border="1"> <tr> <td>C</td> </tr> </table>	C	
T	O	O	E	G	O	O	G	E	N	R	E	O	1						
C																			
C	Emissione a seguito richieste MASE	Aprile 2023	R. Scuotto	S. Scoppetta	P. Iorio														
B	Emissione definitiva	Marzo 2022	R. Scuotto	S. Scoppetta	P. Iorio														
A	Emissione definitiva	Maggio 2020	R. Scuotto	S. Scoppetta	P. Iorio														
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO														

# INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>4</b>
<b>3. FASI PROGETTUALI PRECEDENTI .....</b>	<b>7</b>
3.1 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ED ECONOMICA .....	7
3.2 DESCRIZIONE DELLE TRE ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	7
3.2.1 Alternativa 1 .....	8
3.2.2 Alternativa 2 .....	8
3.2.3 Alternativa 3 .....	9
<b>4. STUDI, RILIEVI ED INDAGINI.....</b>	<b>10</b>
4.1 RILIEVI TOPOGRAFICI.....	10
4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	10
4.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	12
4.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	13
4.5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	15
4.6 CARATTERIZZAZIONE SISMICA.....	16
4.7 IDROLOGIA E IDRAULICA .....	18
<b>5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>20</b>
5.1 SEMI SVINCOLO NORD.....	22
5.2 SEMISVINCOLO SUD.....	24
5.3 SEZIONI TIPO RAMPE .....	25
5.4 SOVRASTRUTTURA STRADALE RAMPE.....	27
5.5 VIABILITÀ SECONDARIE .....	27
5.6 DISPOSITIVI DI RITENUTA .....	28
5.7 SEGNALETICA STRADALE.....	30
5.8 OPERE D'ARTE .....	30
<b>6. CANTIERIZZAZIONE E FASI REALIZZATIVE .....</b>	<b>32</b>
6.1 IL CANTIERE.....	32
6.2 FASI ESECUTIVE.....	33
6.2.1 Svincolo sud.....	33
6.2.2 Svincolo nord .....	35
<b>7. INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE.....</b>	<b>37</b>
7.1 INTERVENTI DI INSERIMENTO AMBIENTALE E RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA	37
7.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO.....	41
7.3 INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DEI CORPI IDRICI .....	41
7.4 INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	43
<b>8. INTERFERENZE ED ESPROPRI .....</b>	<b>47</b>
8.1 INTERFERENZE .....	47
8.2 ESPROPRI .....	47
<b>9. DOCUMENTAZIONE TECNICO-ECONOMICA .....</b>	<b>48</b>

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 3 DI 48
-----------------------------------	--	--------------------

## **1. PREMESSA**

Il sistema dei nuovi semi-svincoli di Mormanno ricade nel già realizzato Macrolotto 3 - parte 2- del progetto di adeguamento dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, ora denominata Autostrada del Mediterraneo, già sottoposto a procedura VIA e a lavori oggi conclusi.

I nuovi interventi viari interessano esclusivamente il territorio comunale di Mormanno (CS) e sono localizzati lungo il tratto allo scoperto compreso tra la galleria Mormanno e la galleria Donna di Marco, precisamente tra il km 168+400 ed il km 169+600.

L'infrastruttura attuale di relazione è l'ammodernamento ad oggi realizzato del tratto autostradale Salerno Reggio Calabria e nello specifico il nuovo tracciato realizzato nel Macrolotto 3 parte seconda compreso tra il km 153+400 e il km 173+900; questo tratto è servito dallo svincolo di Mormanno posto tra la galleria Colle di Trodo e la galleria di Mormanno; il successivo svincolo di Campotenese è ubicato al km 173+900.

Al km 168 del preesistente tracciato era classificato il vecchio svincolo di Mormanno in presenza di una area PIP oggi non più servita dall'autostrada, sicché per raggiungere l'area PIP o il centro di Mormanno occorre servirsi dello svincolo tra le due gallerie oppure di quello di Campotenese e percorrere la viabilità locale spesso interrotta nel periodo invernale per neve.

Tale progetto risulta essere in linea con le azioni promosse dalla pianificazione a scala regionale, ed in particolare all'intervento: Potenziamento delle connessioni tra le "porte di accesso" dei parchi nazionali e regionali previsto nell'ambito dell'Azione strategica "La Montagna" del QTRP della regione Calabria.

A scala locale, il nuovo sistema di semi svincoli, garantisce un miglioramento dei collegamenti tra l'autostrada e il centro di Mormanno e le relative contrade che, attualmente, presentano notevoli problematiche in termini di accessibilità.

Il territorio è caratterizzato, infatti, da un contesto collinare dove l'autostrada si sviluppa a mezza costa intersecando la ex S.S. 19 ("Strada Statale 19 delle Calabrie") attuale SP 241. Nella configurazione attuale, gli svincoli più vicini alla zona d'interesse sono lo svincolo di Mormanno-Scalea a Nord (distante circa 6 km in direzione Salerno) e lo svincolo di Campotenese a Sud (distante circa 6 km in direzione Reggio Calabria).

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 4 DI 48
-----------------------------------	--	--------------------

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Lo svincolo di progetto si inserisce nella zona di Contrada Vallera che nelle condizioni attuali non è servita da uno svincolo e presenta notevoli problematiche in termini di accessibilità.

Tale zona è caratterizzata da un ambito territoriale collinare dove l'autostrada si sviluppa a mezza costa intersecando la SP 241 EX. Strada Statale 19 delle Calabrie.

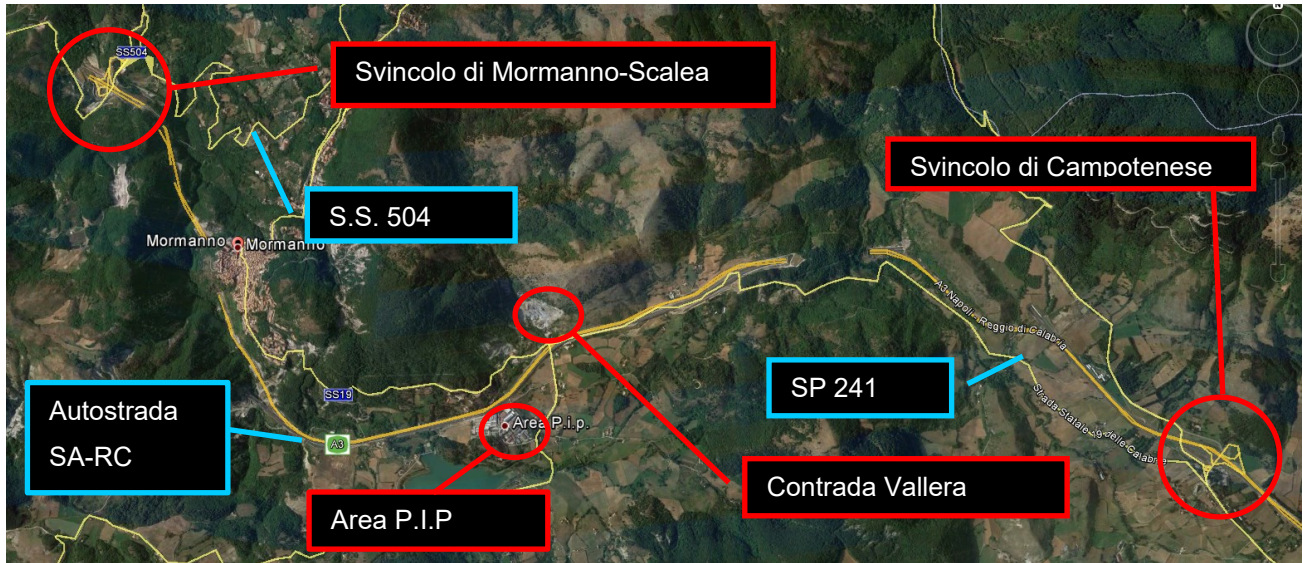


Figura 1- Inquadramento territoriale dell'intervento

Nelle immediate vicinanze della zona di Contrada Vallera è presente, inoltre, l'Area PIP del Comune di Mormanno la quale è servita da una strada locale che si dirama dalla SP241.



Figura 2- Zona di Contrada Vallera e Area PIP del Comune di Mormanno

Il contesto infrastrutturale esistente nell'area di interesse è costituito, oltre che dalla SP 241 nelle immediate vicinanze, dagli svincoli di Mormanno-Scalaea a Nord (distante circa 5 km in direzione Salerno) e lo svincolo di Campotenese a Sud (distante circa 5 km in direzione Reggio Calabria).

Nelle figure successive sono riportati, rispettivamente, lo svincolo di Mormanno-Scalaea e lo svincolo di Campotenese.



Figura 3 - Svincolo di Mormanno-Scalaea



Figura 4 - Svincolo di Campotenese

Nell'area interessata dall'intervento sono presenti, inoltre, viabilità trasversali minori interferenti mediante attraversamenti in sottovia/cavalcavia.

Il posizionamento planimetrico del nuovo svincolo è condizionato dal contesto infrastrutturale al contorno. Nel tratto autostradale ammodernato compreso tra lo svincolo di Mormanno-Scalaea e lo svincolo di Campotenese si susseguono, infatti, sia opere d'arte in galleria (gallerie "Mormanno",

<p>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA</p>	<p><b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b></p>	<p>Pag. 6 DI 48</p>
---	---	-----------------------------

“Donna di Marco” e “Campotenese”) che viadotti e ponti (viadotti “La Pineta” e “Battendiero II”, ponte “Piano Dell’Avena”, viadotti “Battendiero III” e “Mancuso”).

Inoltre, la zona di contrada Vallera è inserita in un ambito territoriale collinare, con autostrada che si sviluppa a mezza costa intersecando la SP 24.

Quanto sopra condiziona, di fatto, l’inserimento delle corsie specializzate di diversione ed immissione, nonché l’andamento plano-altimetrico delle rampe e la connessione delle stesse con la viabilità locale, per tali motivi l’intervento in oggetto prevede un sistema di collegamento che interconnette la SP 241 e la viabilità locale con l’asse autostradale mediante due semi-svincoli, uno “lato Salerno” (Semi-svincolo Nord) ed un altro “lato Reggio Calabria” (Semi-svincolo Sud).

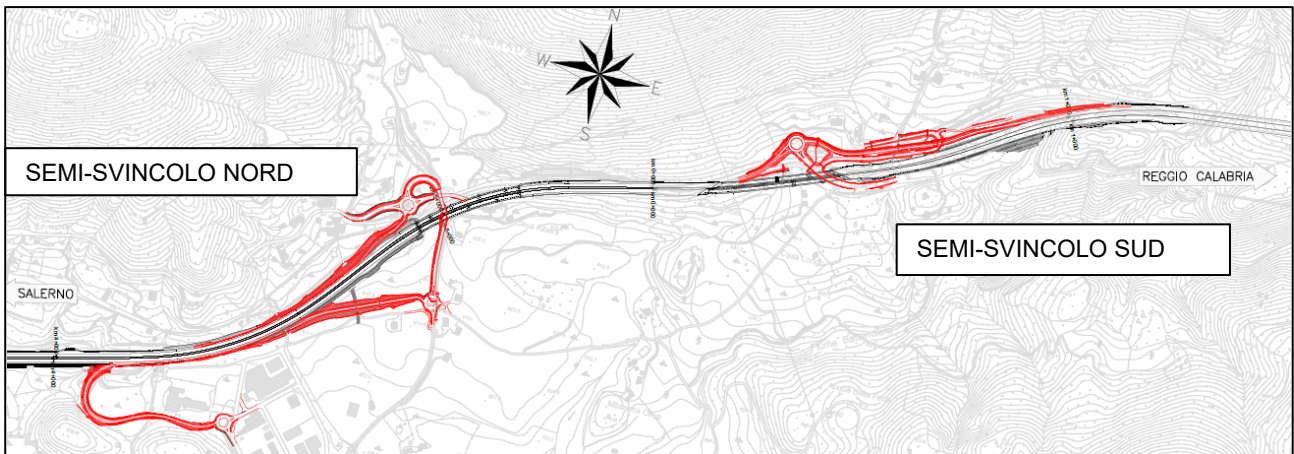


Figura 5 - Nuovo svincolo di Mormanno

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 7 DI 48
-----------------------------------	--	--------------------

### 3. FASI PROGETTUALI PRECEDENTI

#### 3.1 Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica

Lo svincolo in progetto, compreso tra lo svincolo di Mormanno-Scalea (km 160 circa Autostrada A2) e lo svincolo di Campotenese (km 171 circa Autostrada A2), si rende necessario a seguito della realizzazione dei lavori di ampliamento dell'originario asse autostradale Salerno-Reggio Calabria (Autostrada A3), ed è finalizzato a garantire i collegamenti tra l'autostrada e la zona di Contrada Vallera.

Per la valutazione della configurazione del nuovo svincolo, in fase preliminare oltre all'ipotesi di non intervento, sono state esaminate e sviluppate tre alternative di progetto (Alternativa 1, Alternativa 2 e Alternativa 3).

Tutte le alternative di progetto sono caratterizzate da un sistema di collegamento che interconnette la SP 241 e la viabilità locale con la nuova autostrada garantendo tutte le manovre in ingresso ed in uscita all'autostrada mediante due semi-svincoli, uno "lato Salerno" (Semi-svincolo Nord) ed un altro "lato Reggio Calabria" (Semi-svincolo Sud).

Sulla base di un quadro comparativo, l'Alternativa 2 è risultata essere l'alternativa prescelta e quella sviluppata in fase di progettazione definitiva a meno di alcune modifiche delle deviazioni delle viabilità esistenti.

L'approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale delle alternative progettuali è stato improntato alla ricerca di soluzioni progettuali, compatibili con i vincoli imposti, con il massimo grado di aderenza alle prescrizioni normative e, in ogni caso, sempre rispondenti ai criteri di sicurezza.

A tal proposito, si rileva che le configurazioni delle alternative di progetto sono state fortemente condizionate, oltre che dal contesto territoriale ed infrastrutturale esistente, anche da limitazioni e vincoli progettuali derivanti principalmente da:

- congruenza plano-altimetrica delle corsie specializzate di diversione ed immissione con i corrispondenti tratti autostradali;
- congruenza plano-altimetrica delle rampe con i tratti stradali esistenti e/o di progetto a monte ed a valle delle rampe;
- interferenza con infrastrutture esistenti e/o di progetto.

#### 3.2 Descrizione delle tre alternative progettuali

Tutte le alternative di progetto sono caratterizzate da un sistema di collegamento che interconnette la SP 241 e la viabilità locale con l'asse autostradale mediante due semi-svincoli, uno "lato Salerno" (Semi-svincolo Nord) ed un altro "lato Reggio Calabria" (Semi-svincolo Sud).

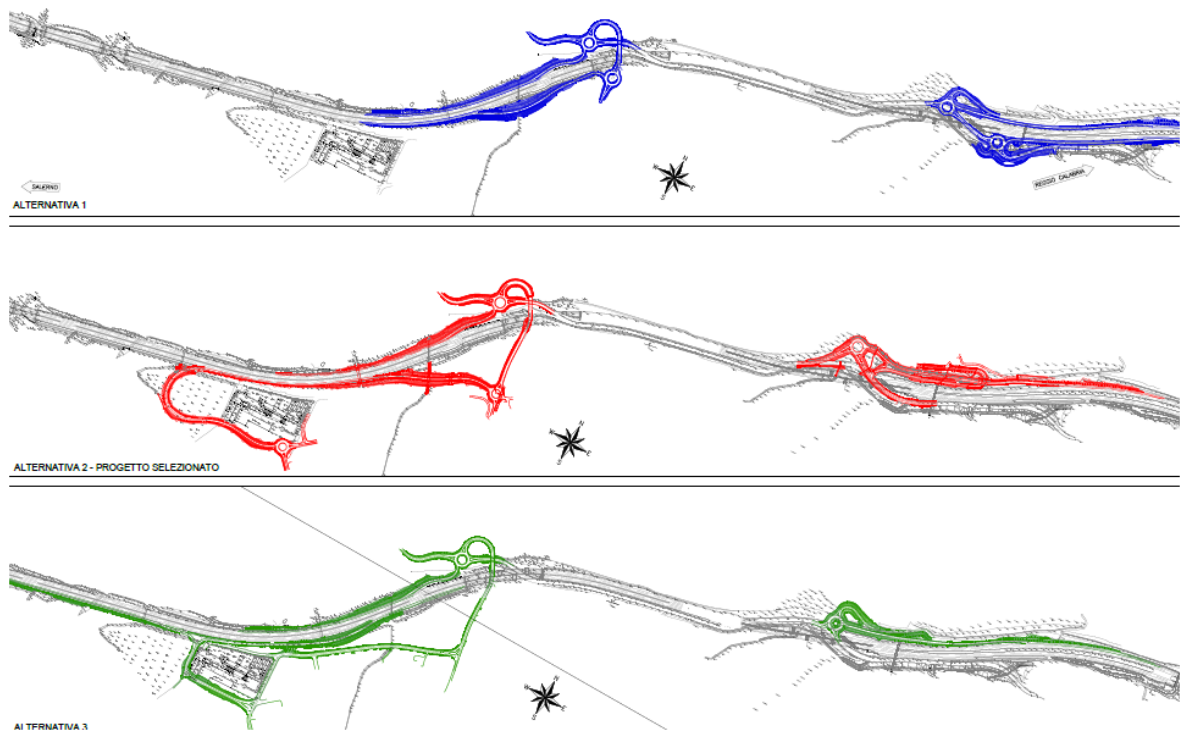


Figura 6 - Alternative progettuali

Tali alternative progettuali sono brevemente descritte di seguito.

### 3.2.1 Alternativa 1

Ciascuno dei semi-svincoli consente la sola manovra di diversione e/o immissione da/per l'asse autostradale, con collegamento alla viabilità locale esistente attraverso intersezioni a raso a rotatoria.

Le intersezioni a rotatoria, pari a due per ciascun semi-svincolo, sono ubicate nell'ambito delle parti di territorio separate dall'asse autostradale e sono interconnesse attraverso rami di collegamento in sottopasso all'autostrada.

Il collegamento delle rotatorie alla viabilità locale esistente avviene mediante deviazione dei tratti stradali esistenti.

### 3.2.2 Alternativa 2

Il semi-svincolo Sud consente la sola manovra di diversione dall'asse autostradale direzione Sud, con collegamento alla viabilità locale esistente attraverso intersezione a raso a rotatoria collocata ai margini della carreggiata direzione Nord.

Il semi-svincolo Nord è caratterizzato da una rampa di ingresso/uscita direzione Sud, con zona di scambio lungo l'asse autostradale, attraverso cui avviene sia il collegamento con l'area industriale



RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 9 DI 48
-----------------------------------	--	--------------------

di Mormanno, sia la diversione dalla direzione Sud con collegamento alla viabilità locale esistente, tramite intersezioni a raso a rotatoria.

È prevista, inoltre, una rampa di immissione in direzione Nord con collegamento alla viabilità locale esistente mediante un'ulteriore intersezione a rotatoria, interconnessa alla precedente attraverso un ramo di collegamento in sottopasso all'autostrada.

Il collegamento delle rotatorie alla viabilità locale esistente avviene mediante deviazione dei tratti stradali esistenti.

### 3.2.3 Alternativa 3

Il semi-svincolo Sud consente la sola manovra di diversione dall'asse autostradale direzione Sud, con collegamento alla viabilità locale esistente attraverso intersezione a raso a rotatoria collocata ai margini della carreggiata direzione Nord.

Il semi-svincolo Nord è caratterizzato da una rampa di uscita direzione Sud ed una rampa di ingresso direzione Sud. Tali rampe, monodirezionali, sono interconnesse attraverso un tratto bidirezionale, consentendo il collegamento alla viabilità perimetrale di accesso all'area industriale. Anche quest'ultima sarà collegata alla viabilità locale esistente, in adeguamento, attraverso intersezioni a raso a T.

Come per l'Alternativa 2, nell'ambito del semi-svincolo Nord è prevista una rampa di immissione in direzione Nord con collegamento alla viabilità locale esistente mediante una intersezione a rotatoria. Tale rotatoria è interconnessa, attraverso un ramo di collegamento in sottopasso all'autostrada, alla viabilità locale in adeguamento.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 10 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## 4. STUDI, RILIEVI ED INDAGINI

Nel seguito si riporta una sintesi delle indagini svolte, delle caratteristiche geologica-geotecnica del sottosuolo interessato e dello studio idraulico.

### 4.1 Rilievi topografici

Per la redazione e sviluppo del P.D. sono stati utilizzati i rilievi del progetto di adeguamento dell'Autostrada, ovvero, rilievi celerimetrici di dettaglio di as built, redatti dal Consorzio di Imprese e consegnati ad Anas.

Tali rilievi acquisti sono stati verificati preliminarmente in relazione allo stato dei luoghi riscontrato dai numerosi sopralluoghi effettuati.

### 4.2 Inquadramento geologico

Con la realizzazione della nuova autostrada A2 Mediterranea, l'assetto territoriale dell'area ha subito diversi importanti interventi antropici: il quadro delle informazioni note inerenti all'areale è pertanto ricco di informazioni, studi e sondaggi.

L'area studiata si colloca entro la porzione meridionale della catena appenninica, la quale rappresenta una parte importante del sistema orogenico alpino entro l'area mediterranea.

Geograficamente l'area dell'Appennino calabro-lucano si estende a NE del Pollino ed è caratterizzata prevalentemente dai terreni del Complesso Liguride che poggiano tettonicamente su successioni carbonatiche di età mesozoico-terziaria. Queste ultime costituiscono i termini più profondi comprendenti le successioni di Monte Alpi e del Massiccio del Pollino e affiorano prevalentemente in strutture monocliniche organizzate in cunei immergenti verso ENE estrusi dai terreni alloctoni liguridi a causa della tettonica trascorrente pleistocenica (MONACO et alii, 1995).

Una interpretazione più recente circa l'assetto strutturale della Calabria Settentrionale è stato proposto da IANNACE A. et al., (2005), i quali propongono di raggruppare la successione meso-cenozoica in due unità tettonostratigrafiche principali:

- L'unità Pollino-Ciagola situata alla base;
- L'unità Lungro-Verbicaro sovrascorsa sulla precedente.

Secondo gli Autori l'unità Lungro-Verbicaro risulta inoltre sovrascorsa da piccoli klippen costituiti da unità ofiolitiche e di crosta continentale quali le unità Diamante-Terranova, Malvito e della Sila.

Il tracciato in oggetto interessa prevalentemente i litotipi compresi entro le Unità Lungro-Verbicaro mentre vengono marginalmente interessati i depositi fluviolacustri plio-pleistocenici del Bacino di Campotenese.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 11 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

**Unità Lungro-Verbicaro:** è prevalentemente costituita da litotipi carbonatici che, nella parte sommitale, presentano un aumento della frazione terrigena fine passando progressivamente a delle argilliti. Nell'area in esame le unità Lungro-Verbicaro intercettate sono le Dolomie (D) e le formazioni di Serra Bonangelo e Grisolia (BG).

- **Dolomie e doloareniti (D):** Le dolomie si rinvengono prevalentemente nel Semisvincolo Nord e si presentano con colore grigio chiaro/scuro o nere, caratterizzate da grana medio-fine e talvolta grossolana con tessitura saccaroide. L'ammasso è sovente caratterizzato da livelli ricchi di bioclasti e laminazioni caratterizzate da ridotta spaziatura (da 1-2 mm e 1-2 cm), andamento piano-parallelo, ondulato-parallelo e talvolta contorto. La struttura dell'ammasso è generalmente compatta e massiva in quanto la stratificazione è grossolana. Il grado di fratturazione dell'ammasso è fortemente eterogeneo in quanto sono state osservate porzioni integre e molto competenti alternate ad ampi settori fortemente tettonizzati e fratturati.
- **Formazioni di Serra Bonangelo e Grisolia (BG):** Si tratta di calcari e dei calcari dolomitici caratterizzati da colore grigio chiaro/scuro, grana medio-fine talora micritica e stratificazione piano parallela spaziata da pochi centimetri a 1-2 m. Entro le porzioni calcaree in corrispondenza di Monte La Grada è stata osservata la presenza di livelli piano paralleli di selce o radiolariti di potenza mm, spazati circa 5 cm e caratterizzati da una colorazione verdognola. Gli affioramenti di calcari dolomitici osservati alla mesoscala presentano caratteri analoghi alle facies francamente carbonatiche; l'unica differenza sostanziale osservata è quindi rappresentata dal maggior quantitativo di dolomia presente, tale da rendere l'ammasso roccioso debolmente reattivo all'azione dell'acido cloridrico.

Nell'area di intervento sono affioranti depositi detritici, di seguito descritti.

- **Depositi fluviolacustri (FL):** I depositi fluviolacustri sono sostanzialmente caratterizzati dalla presenza di alternanze di ghiaie, sabbie, limi argillosi e argille siltose. La distribuzione dei depositi fluviolacustri è legata essenzialmente alla presenza di piccoli bacini sedimentari di età quaternaria, colmati sia da apporti laterali da parte di piccoli corsi d'acqua, sia dalla deposizione lacustre in piccoli specchi d'acqua distribuiti irregolarmente entro i bacini.
- **Alluvioni di fondovalle recenti ed attuali (ALr):** Depositi non cementati e scarsamente addensati, costituiti da ghiaie e ciottoli eterometrici, immersi in matrice fine prevalentemente sabbioso-siltosa. L'area di diffusione di tale tipologia di deposito è sostanzialmente legata a tutti i corsi d'acqua attuali e ai relativi conoidi.
- **Riporti di origine antropica (R):** Si tratta di riporti e terrapieni di origine antropica costituiti da depositi ghiaioso-sabbiosi ben classati e compattati artificialmente (rilevati stradali

esistenti), oppure accumuli eterometrici non addensati e non classati (riporti). Entro l'area rilevata sono presenti numerosi riporti di origine antropica essenzialmente legati alle opere antropiche realizzate; i depositi di maggior estensione sono quindi legati alla realizzazione dell'autostrada e sono ubicati nelle vicinanze della stessa.

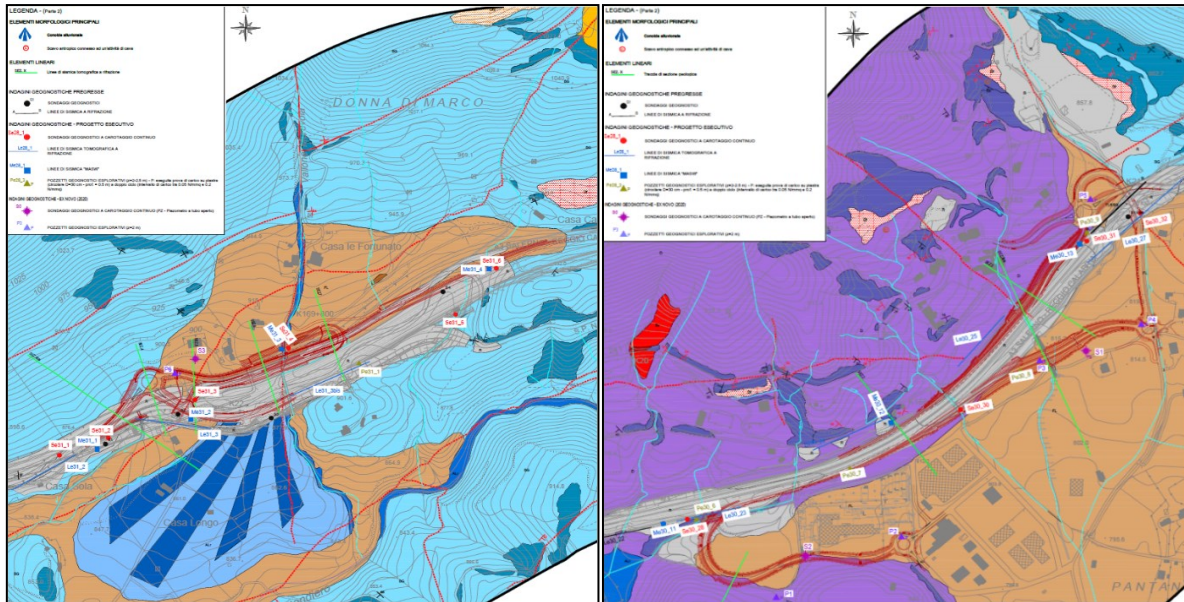


Figura 7 - Geologia

### 4.3 Inquadramento geomorfologico

Gli elementi geomorfologici più significativi riscontrabili sono rappresentati da una grossa conoide di deiezione stabilizzata, a ridosso dello svincolo sud, e da aree ad erosione accelerata di tipo calanchivo; nel dettaglio, da un punto di vista geomorfologico, le aree in cui si impostano gli svincoli in esame presentano caratteristiche significativamente differenti:

- Il semi-svincolo nord si imposta in un fondovalle alluvionale abbastanza regolare colmato da depositi fluviolacustri;
- il semi-svincolo sud interessa un'area maggiormente accidentata, in cui la morfologia è fortemente influenzata dall'assetto tettonico locale, in quanto sono chiaramente visibili numerose incisioni, scarpate, rotture di pendenza e settori pianeggianti di origine probabilmente legata alla presenza di una tettonica recente.

Il piano di assetto idrogeologico vigente (PAI) non evidenzia dissesti significativi nell'area in cui ricadono i due semi-svincoli.

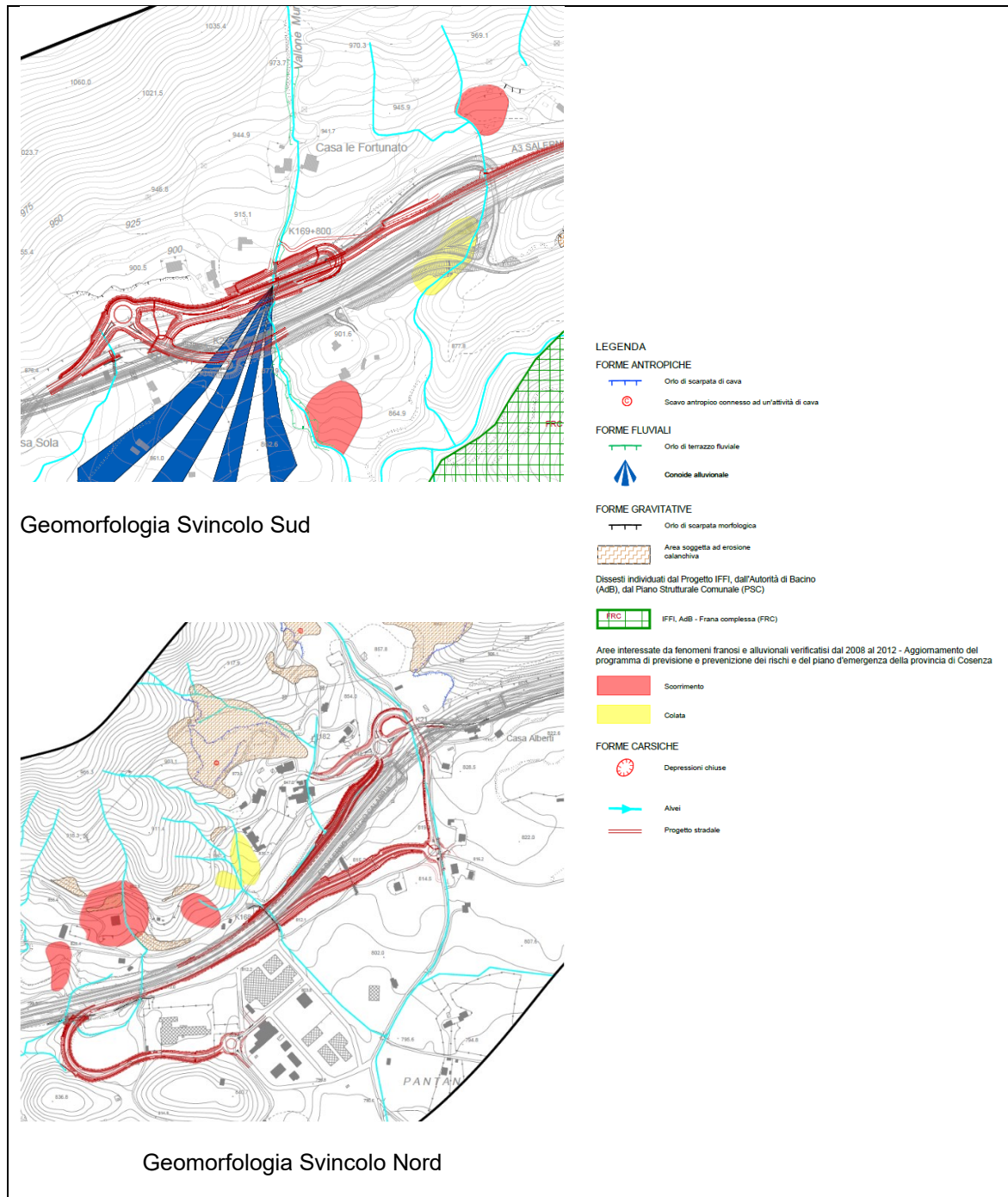


Figura 8 - Geomorfologia

#### 4.4 Inquadramento idrogeologico

L'assetto geologico-strutturale dell'area studiata influenza sensibilmente la circolazione delle acque sotterranee in quanto coesistono litotipi ad alta e bassa permeabilità i cui rapporti geometrici reciproci sono di origine sia stratigrafica che tettonica.

I due principali litotipi presenti nell'area in esame sono: i depositi pleistocenici e olocenici, e il complesso calcareo-dolomitico. I primi sono caratterizzati da permeabilità primaria per porosità, variabile in funzione della presenza e del quantitativo delle porzioni più fini argilloso-siltose. In

generale essi costituiscono dei buoni acquiferi superficiali, entro cui sono stati sovente perforati dei piccoli pozzi a uso domestico ed entro i quali possono essere presenti delle emergenze idriche di modesta importanza; i secondi sono invece caratterizzati da permeabilità secondaria per fratturazione localmente aumentata a causa degli effetti carsici che tali litotipi possono facilmente sviluppare; tali caratteristiche possono quindi originare una circolazione idrica significativa e profonda. Quest'ultimi presentano un elevato potenziale di accumulo idrico in quanto sono caratterizzati da medio-alto grado di fratturazione, e da considerevole estensione.


Sulla base delle osservazioni di terreno e delle prove di permeabilità effettuate in situ durante la realizzazione della campagna d'indagine è stata operata una ulteriore suddivisione dei complessi idrogeologici.

In dettaglio i 2 complessi individuati sono stati ulteriormente suddivisi sulla base del loro grado di permeabilità identificando le seguenti unità idrogeologiche:

- Complesso dei depositi pleistocenici e olocenici - UI1, UI2a e UI2b;
- Complesso calcareo-dolomitico - UI5.

Tabella 1 - Tabella riassuntiva delle unità idrogeologiche individuate nell'area in esame

	Unità idrogeologiche	Unità geologiche	Grado di permeabilità (norma AFTES, 2003)				
			$10^{-1}$ m/s	$10^{-4}$ m/s	$10^{-5}$ m/s	$10^{-3}$ m/s	
			K5 - quasi infinito	K4 - molto alto	K3 - alto	K2 - medio	K1 - basso
Permeabilità primaria per porosità	UI1 - Unità dei depositi attuali, recenti e antichi di origine mista	Riperti e terrapieni di origine antropica; coltri eluvio-colluviali; breccie di versante; detrito di falda; alluvioni recenti di fondovalle; accumulo di frana; alluvioni antiche terrazzate. (Deposit incoerenti con elementi grossolani ghiaiosi e matrici sabbioso-siltosa in proporzioni variabili)		K4			
	UI2 - Unità dei depositi fluviolacustri	Depositi fluviolacustri. (Alternanze di ghiaie, sabbie, silt argillosi e argille siltose e talvolta sottili livelli torbosi)		K3			
Permeabilità secondaria per fratturazione	UI5 - Unità costituita da rocce calcareo-dolomitiche	Breccie calcaree e calcari. (Calcari microcristallini e breccie carbonatiche) F. di Serra Bonangelo e Grisolia. (Calcari e calcari dolomitici compatti e stratificati) Dolomie. (Dolomie e doloareniti a stratificazione grossolana)			K2	K1	


F = Fratturazione    C = Carsismo

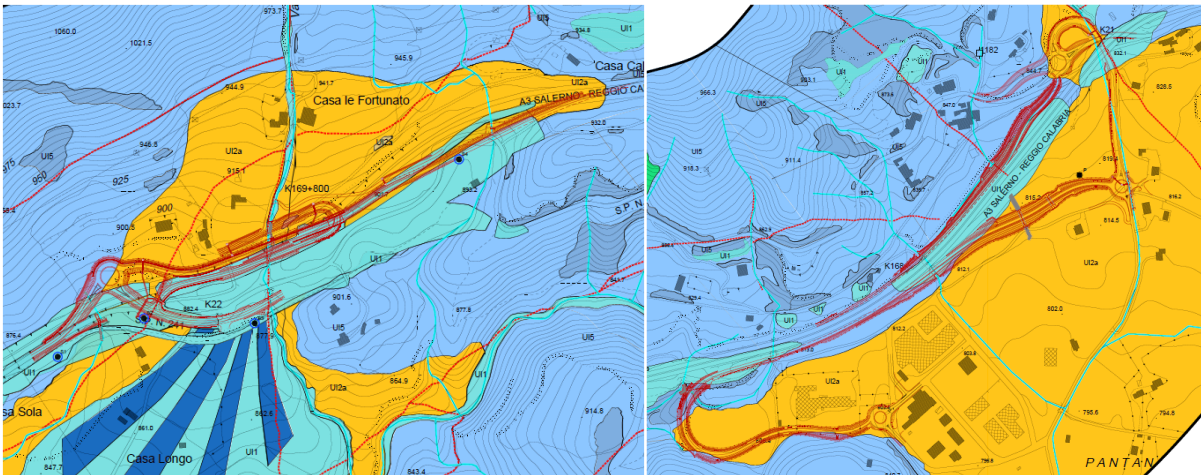


Figura 9 - Carta idrogeologica

Come si può evincere dagli elaborati di progetto gli scavi di sbancamento non interferiscono con il livello di falda riscontrato. L'interferenza con la falda avviene unicamente durante la realizzazione dei pali costituenti le paratie e le fondazioni delle opere d'arte.

Più nel dettaglio, l'interferenza con la falda avviene durante l'esecuzione dei pali delle opere di sostegno previste lungo la rampa 1-2 del semi svincolo sud, inclusi i pali del sottovia ST01, e dei pali di fondazione del rilevato in terra rinforzata previsto in corrispondenza della rampa 2-2 del semi svincolo nord. Per tenere conto di tale interferenza, per la realizzazione dei pali non è previsto l'utilizzo di fanghi bentonitici, e tenuto conto delle caratteristiche geotecniche dei terreni attraversati, si prevede l'adozione delle seguenti tecniche realizzative:

- semi svincolo sud: pali carotati con cavo sostenuto mediante tubo camicia, da rimuovere una volta eseguito il getto del cavo;
- semi svincolo nord: pali realizzati con elica continua che consente di avere il cavo sostenuto durante tutte le fasi realizzative del palo.

#### 4.5 Caratterizzazione geotecnica

La caratterizzazione geotecnica generale dell'area in esame è stata valutata sulla base dell'interpretazione di tutte le indagini geotecniche svolte in sito ed in laboratorio.

Dopo aver individuato le principali unità geotecniche intercettate lungo il tracciato, sono stati definiti i parametri geotecnici di progetto e la stratigrafia di riferimento sia lungo il tracciato sia per le principali opere d'arte.

Dalle indagini eseguite nell'area in esame, sono state intercettate le seguenti unità geotecniche:

Tabella 2 - Correlazione tra unità geotecniche-geomeccaniche e unità geologiche attraversate dal tracciato

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 16 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

Unità Geotecnica/ geomeccanica	Litologia	Unità geologica associata
Ra	Terreni di riporto antropico	Ra
FLs	Depositi fluviolacustri sabbioso ghiaiosi	FL
FLa	Depositi fluviolacustri argilloso limosi	FL
ALr	Depositi alluvionali sabbioso ghiaiosi	ALr
D	Dolomie e calcari dolomitici	D
Ds; Dsg	Sabbie, sabbie limose; sabbie ghiaiose derivanti dall'alterazione dei calcari dolomitici	D
BG	Formazione di Serra Bonangelo e di Grisolia: calcari mitrici e calcari dolomitici	BG

#### 4.6 Caratterizzazione sismica

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati dalle NTC 2018, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente  $S_e(T)$ , con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR, nel periodo di riferimento VR. In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica del sito.

Le NTC 2018 stabiliscono che le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $PV_R$ , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- $a_g$ : accelerazione orizzontale massima al sito;
- $F_0$ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- $T^*c$ : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

In allegato alla norma, per tutti i siti considerati, sono forniti i valori di  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T^*c$  necessari per la determinazione delle azioni sismiche.

L'area di studio è individuata dalle coordinate (ED50) Lat: 39,88322204° Long: 16,01221869° e ricade pertanto all'interno del reticolo di riferimento tra i 4 vertici indicati nella **Errore. L'origine r**



RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 17 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

iferimento non è stata trovata. per i quali le NTC definiscono i parametri necessari per definire l'azione sismica.

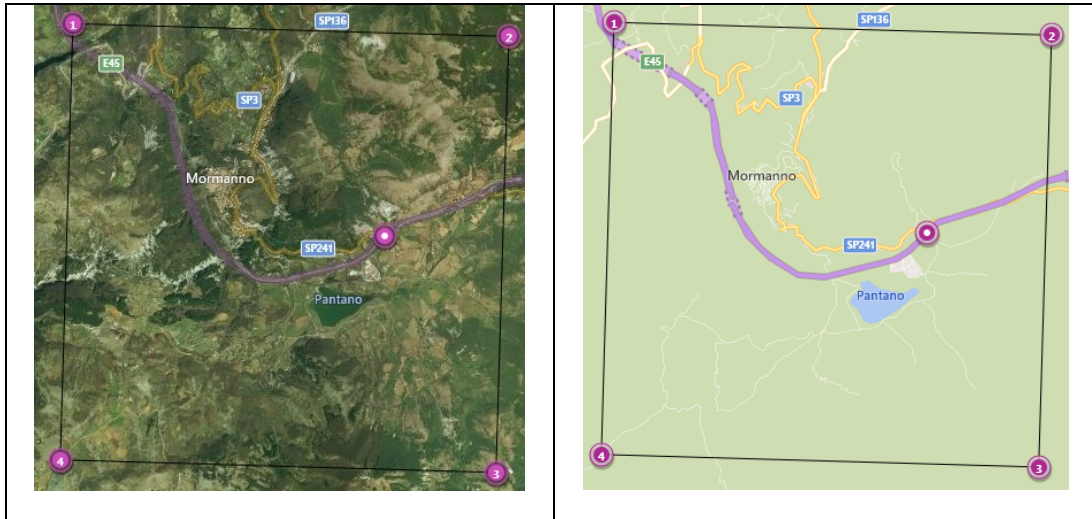


Figura 10 - Rappresentazione dei punti della maglia del reticolo di riferimento riportati nella Tab.1 allegata alle NTC 2018

La classificazione dell'area rispetto alle zone sismiche, ai sensi dell'Ord. 3519/2006, individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale su terreno rigido ( $a_g$ ) con probabilità di superamento del 10% (SLV) in 50 anni (periodo di riferimento VR), è attribuibile alla **Zona 2**.

Per quanto riguarda inoltre la definizione dei coefficienti sismici sono state operate a livello preliminare le seguenti classificazioni tipologiche sia per quanto concerne l'opera in progetto, sia per quanto riguarda la stratigrafia del sito di edificazione.

In primo luogo, è stata definita a livello preliminare la classe prevalente delle opere, facendo riferimento alla **IV Classe**, così come definita dalle NTC 2018.

È stata quindi definita la "Vita nominale" dell'opera, facendo riferimento al valore di **50 anni**, così come definito dalle due centennali NTC 2018.

È stata inoltre definita, sempre con riferimento ai criteri classificativi introdotti dalle NTC, e alle caratteristiche stratigrafiche individuate, la categoria di sottosuolo del sito di edificazione, facendo riferimento alla **Categoria E**, così come definita dalle NTC.

Per quanto riguarda infine la definizione della categoria topografica dell'area in esame è stato fatto riferimento alla categoria T1 in ragione della morfologia dell'area e così come definita dalle NTC 2018.

Sulla base delle classificazioni sopra riportate è stato possibile calcolare i coefficienti sismici che permetteranno di definire gli spettri di accelerazione sia orizzontali che verticali, così come definiti dalle relazioni specifiche riportate nel paragrafo 3.2.3.2 delle NTC.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 18 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

#### 4.7 Idrologia e idraulica

L'intervento in progetto prevede il completamento dei lavori di ammodernamento dello svincolo di Mormanno lungo la A2 "Autostrada del Mediterraneo", nel territorio calabrese del Parco del Pollino, nel bacino idrografico del fiume Battendiero, affluente in sinistra idrografica del fiume Lao, all'altezza del Lago del Pantano.

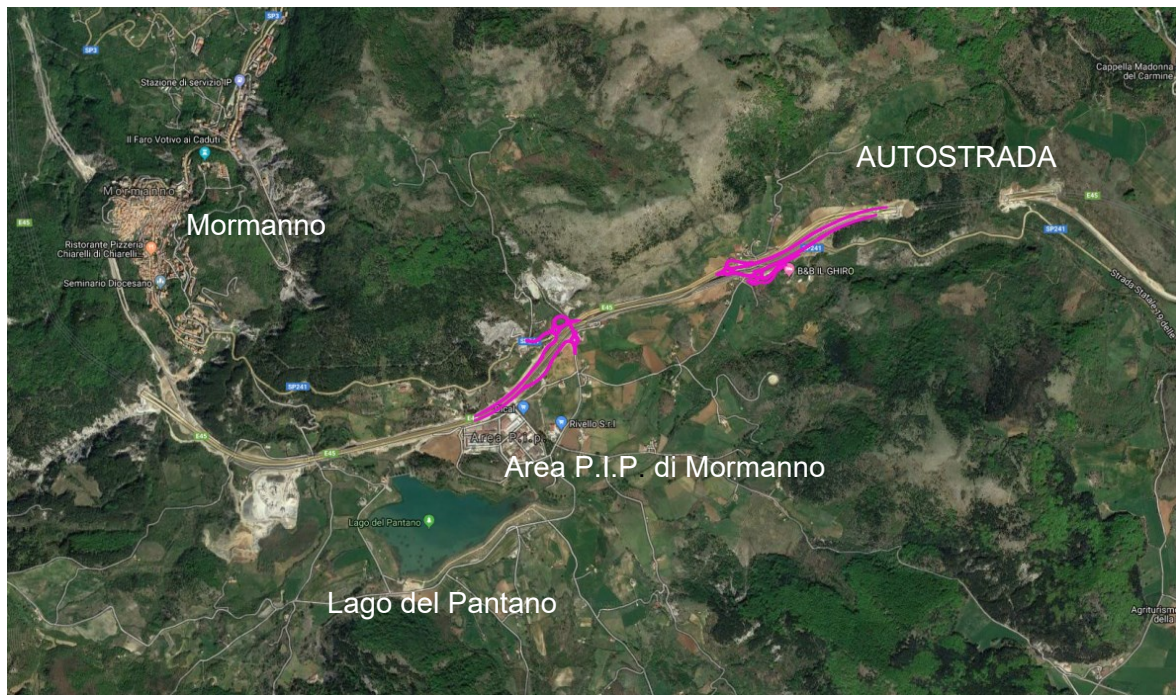


Figura 11: Inquadramento da ortofoto dell'area degli interventi in progetto; in magenta indicazione degli interventi progettuali previsti

Nell'analisi complessiva idraulica è necessario evidenziare come i due nuovi svincoli in progetto si inseriscano al contorno di un sistema autostradale già realizzato: sia gli eventuali nuovi attraversamenti che il nuovo sistema di drenaggio di piattaforma e di versante non possono che dare continuità alla funzionalità delle opere esistenti. A tal fine è fondamentale la conoscenza dello stato dei luoghi e delle opere esistenti (rilievi topografici, progetto as-built, sopralluoghi).

L'inquadramento normativo connesso alle attività idrologiche ed idrauliche consente di poter delimitare i vincoli attorno ai quali costruire/inserire il progetto: è stata posta particolare attenzione alle norme definite dal Distretto Idrografico regionale (PAI e Direttiva Alluvioni, a cui si riferisce la metodologia dell'attività idrologica), nonché alle norme tecniche delle costruzioni NTC2018.

Nel caso in esame NON sono state riscontrate interferenze con reticolo idrografico studiato/mappato nel Piano di Assetto Idrogeologico (aree a pericolosità idraulica, vedasi tavola "PAI"), né il progetto interferisce con le aree di allagamento del fiume Battendiero, tuttavia, a seguito dell'aggiornamento PGRA 2021 risultano essere presenti diverse Aree di Attenzione, per le quali sono state condotte specifiche analisi idrauliche.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 19 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

Sulla scorta di tale analisi cartografica, sono state codificate tutte le interferenze, così come descritto nella tavola "Planimetria delle interferenze idrauliche".

Di seguito si riportano i valori da adottare nel progetto in esame per le successive verifiche idrauliche in termini di parametri idrologici e valori di portata di riferimento.

#### Parametri idrologici

Le curve di possibilità climatica adottate, secondo la metodologia descritta, si riferiscono a durate sia superiori che inferiori a 1 ora:

Tabella 3- Parametri a e n di progetto delle curve di possibilità pluviometrica

TR	1	5	10	20	25	50	100	200	500
<b>d &lt; 1 ora</b>									
<b>a</b>	16	34	40	47	50	57	65	73	83
<b>n</b>	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448
<b>d &gt; 1 ora</b>									
<b>a</b>	16	34	40	47	49	57	64	72	83
<b>n</b>	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376

#### Portate al colmo nelle sezioni d'interferenza

Nella tabella a seguire sono descritti i valori di portata di progetto duecentennale dei bacini individuati come interferenti al tracciato stradale. Si evidenzia per ciascun bacino il valore di portata specifica q, ottenuto rapportando la portata al colmo con la superficie sottesa.

In virtù di alcune modifiche alle scelte progettuali stradali, alcuni di questi bacini (evidenziati in corsivo) possono NON risultare più interferenti.

#### Perimetrazione PAI

Nel caso in esame NON sono state riscontrate interferenze con reticolo idrografico studiato/mappato nel Piano di Assetto Idrogeologico vigente, né il progetto interferisce con le aree di allagamento del fiume Battendiero presso il Lago di Pantano.

#### Perimetrazione PGRA

L'intervento interferisce con aree P3\*: per tali rii sono svolte specifiche analisi idrauliche.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 20 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## 5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il nuovo svincolo di Mormanno prevede il collegamento dell'Autostrada A2 del Mediterraneo con la viabilità locale attraverso le configurazioni riportate nelle figure seguenti.

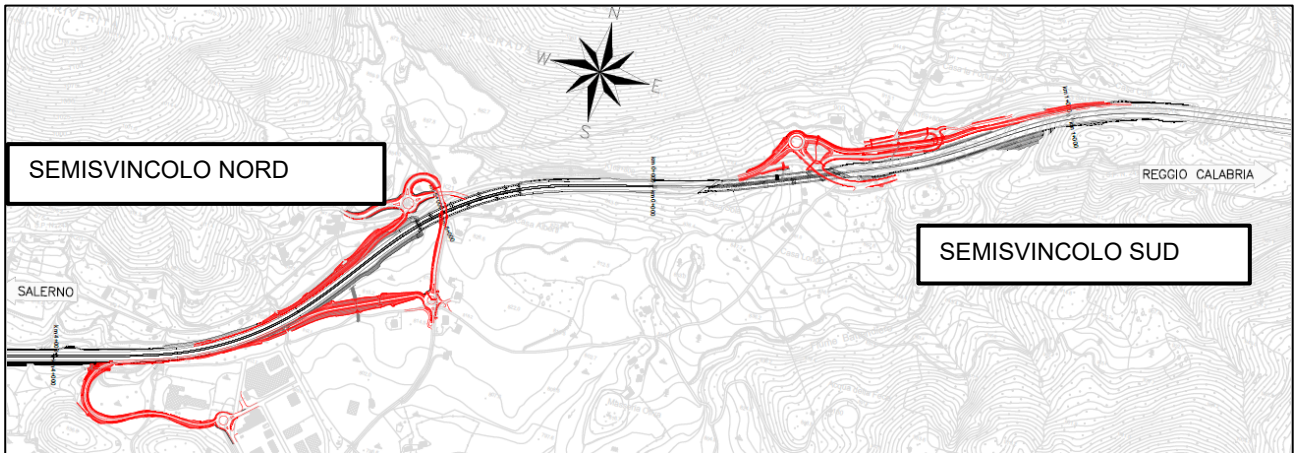


Figura 12 - Nuovo svincolo di Mormanno

Il posizionamento planimetrico del nuovo svincolo è condizionato dal contesto infrastrutturale al contorno. Nel tratto autostradale ammodernato compreso tra lo svincolo di Mormanno-Scalea e lo svincolo di Campotenese si susseguono, infatti, sia opere d'arte in galleria (gallerie "Mormanno", "Donna di Marco" e "Campotenese") che viadotti e ponti (viadotti "La Pineta" e "Battendiero II", ponte "Piano Dell'Avena", viadotti "Battendiero III" e "Mancuso").

Inoltre, la zona di contrada Vallera è inserita in un ambito territoriale collinare, con autostrada che si sviluppa a mezza costa intersecando la SP 241.

Quanto sopra condiziona, di fatto, l'inserimento delle corsie specializzate di diversione ed immissione, nonché l'andamento plano-altimetrico delle rampe e la connessione delle stesse con la viabilità locale, per tali motivi l'intervento in oggetto prevede un sistema di collegamento che interconnette la SP 241 e la viabilità locale con l'asse autostradale mediante due semi-svincoli, uno "lato Salerno" (Semi-svincolo Nord) ed un altro "lato Reggio Calabria" (Semi-svincolo Sud).

L'approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale dello svincolo di progetto è stato improntato alla ricerca di soluzioni progettuali, compatibili con i vincoli imposti, il più possibile aderenti alle prescrizioni normative e, in ogni caso, sempre rispondenti ai criteri di sicurezza.

In particolare, le soluzioni progettuali adottate sono caratterizzate da:

- Corsie specializzate rispondenti pienamente ai criteri di dimensionamento geometrico e funzionale prescritti dalla normativa;
- Rampe di svincolo;
- Sezioni trasversali conformi alle configurazioni prescritte dalla normativa.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 21 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

Andamento planimetrico:

- rispetto del raggio minimo delle curve circolari;
- clotoidi con parametro di scala conforme ai criteri prescritti dal D.M. 05/11/2001);
- ampliamenti della carreggiata, lungo i tratti curvilinei, al fine di assicurare distanze di visuale libera non inferiori a quelle richieste per l'arresto;

Andamento altimetrico:

- raccordi parabolici concavi e convessi con raggi tali da assicurare il comfort di marcia e le distanze di visuale libera richieste per l'arresto (criteri del D.M. 05/11/2001);
- pendenze delle livellette compatibili con i valori limite prescritti dalla normativa.

Nella tabella seguente si riportano, per ciascun semi-svincolo, le manovre/collegamenti e le corrispondenti rampe/tratti stradali.

Tabella 4 - Manovre/collegamenti e le corrispondenti rampe/tratti stradali

Semi-svincolo	Manovre / collegamenti		Rampe / tratti stradali
Semi-svincolo Sud	Diversione da Asse Autostradale direzione RC-SA ed immissione in Rotatoria A-2		Rampa di uscita Carreggiata Nord (Rampa 1-2)
	Collegamento tra viabilità locale e Rotatoria A-2		Deviazione strada locale 1-2 Deviazione SS19 1°tratto Deviazione SS19 2°tratto
Semi-svincolo Nord	Diversione da Rotatoria D-2 ed immissione in Asse Autostradale direzione SA-RC	Corsia di scambio	Rampa di ingresso/uscita Carreggiata Sud (Rampa 2-2)
	Diversione da Asse Autostradale direzione SA-RC ed immissione in Rotatoria C-2		Rampa di ingresso/uscita Carreggiata Sud (Rampa 2-2)
	Diversione da Rotatoria B-2 ed immissione in Asse Autostradale direzione RC-SA		Rampa di ingresso Carreggiata Nord (Rampa 3-2)
	Collegamento tra Rotatoria C-2 e Rotatoria B-2		Deviazione strada locale 4-2
	Collegamento tra viabilità locale lato Est e Rotatoria B-2		Deviazione strada locale 3-2
	Collegamento tra viabilità locale lato Ovest e Rotatoria B-2		Deviazione strada locale 2-2

Nel seguito, dopo aver descritto il nuovo svincolo di progetto distinguendo Semi-svincolo Nord e Semi-svincolo Sud ed illustrato le configurazioni di sezioni tipo utilizzate, si riportano le caratteristiche della viabilità secondaria e le caratteristiche tecniche della sovrastruttura stradale, dei dispositivi di ritenuta e della segnaletica stradale.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 22 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## 5.1 Semi svincolo nord

Il Semi-svincolo Nord consente la connessione dell'asse autostradale con la viabilità locale attraverso le seguenti manovre /collegamenti:

- Scambio tra immissione in Asse Autostradale direzione SA-RC e diversione da Asse Autostradale direzione SA-RC;
- Diversione da Rotatoria B-2 ed immissione in Asse Autostradale direzione RC-SA;
- Collegamento tra Rotatoria C-2 e Rotatoria B-2;
- Collegamento tra viabilità locale lato Ovest e Rotatoria B-2.

Il semi-svincolo in oggetto è schematizzato nella figura seguente.

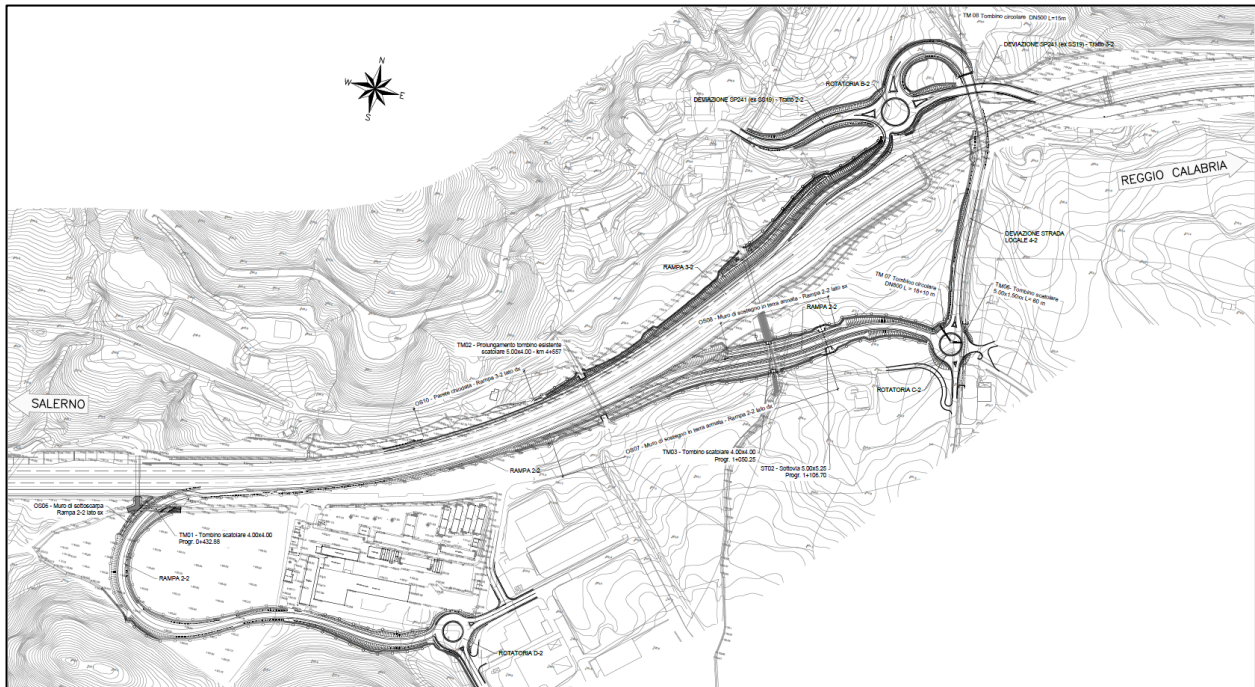


Figura 13 – Semi-svincolo Nord

Il semi-svincolo Nord è ubicato nei pressi dell'Area P.I.P.

Tale svincolo consente la diversione e l'immissione dalla carreggiata Sud (rampa 2-2) e l'immissione sulla carreggiata Nord (rampa 3-2).

La rampa 2-2 è la rampa di ingresso/uscita dalla direzione Sud, con zona di scambio lungo l'asse autostradale, attraverso la quale avviene sia il collegamento con l'area P.I.P. del Comune di Mormanno, con immissione in direzione Sud, sia la diversione dalla direzione Sud con collegamento alla viabilità locale esistente. Sia il collegamento con l'area P.I.P. che il collegamento alla viabilità locale avvengono tramite intersezioni a raso di tipo a rotatoria, ovvero la rotatoria C-2 e la rotatoria D-2.

<p>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA</p>	<p><b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b></p>	<p>Pag. 23 DI 48</p>
---	--	------------------------------

La rampa 3-2 è la rampa che consente l'immissione in direzione Nord con collegamento alla viabilità locale esistente mediante un'ulteriore intersezione a rotatoria, rotatoria B-2. Tale rotatoria è interconnessa, attraverso un ramo di collegamento in sottopasso all'autostrada, alla rotatoria di collegamento alla viabilità locale esistente che accoglie le manovre di diversione dalla direzione Sud.

Sia la rampa 2-2 che la rampa 3-2 sono rampe di tipo monodirezionale ad una corsia di larghezza pari a 4,00 m con banchine pari a 1,00 m con una larghezza complessiva della piattaforma pari a 6,00 m.

Il collegamento delle rotatorie alla viabilità locale esistente avviene mediante deviazione dei tratti stradali esistenti. Per le deviazioni è stata adottata una sezione tipo F extraurbana (DM 05/11/2001) composta da due corsie da 3,25 m e banchine da 1,00 m.

Si precisa, inoltre, che la rotatoria B-2 è a quattro bracci, di cui uno di collegamento tra le due rotatorie, uno di collegamento alle rampe di svincolo monodirezionali e due di interconnessione con la viabilità locale e presente un diametro esterno della corona giratoria di 40 m, organizzata su di un'unica corsia di 6,00 m, banchina interna ed esterna di 1,00 m.

Mentre, la rotatoria C-2 è a tre bracci, di cui uno di collegamento con la rotatoria B-2 e due di interconnessione con la viabilità locale. La rotatoria presenta un diametro esterno della corona giratoria di 45 m, organizzata su di un'unica corsia di 6,00 m, banchina interna ed esterna di 1,00 m.

La rotatoria D-2, invece, è a tre bracci di cui uno di collegamento alla rampa 2-2 e due di interconnessione con la viabilità locale. La rotatoria presenta un diametro esterno della corona giratoria di 43 m, organizzata su di un'unica corsia di 6,00 m, banchina interna ed esterna di 1,00 m.

Caratteristiche tipologiche e funzionali delle rampe

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 24 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## 5.2 Semisvincolo sud

Il Semi-svincolo Sud consente la connessione dell'asse autostradale con la viabilità locale attraverso le seguenti manovre/collegamenti:

- Deversione da Asse Autostradale direzione RC-SA ed immissione in Rotatoria A-2;
- Collegamento tra viabilità locale e la Rotatoria A-2.

Il semi-svincolo in oggetto è mostrato nella figura seguente.

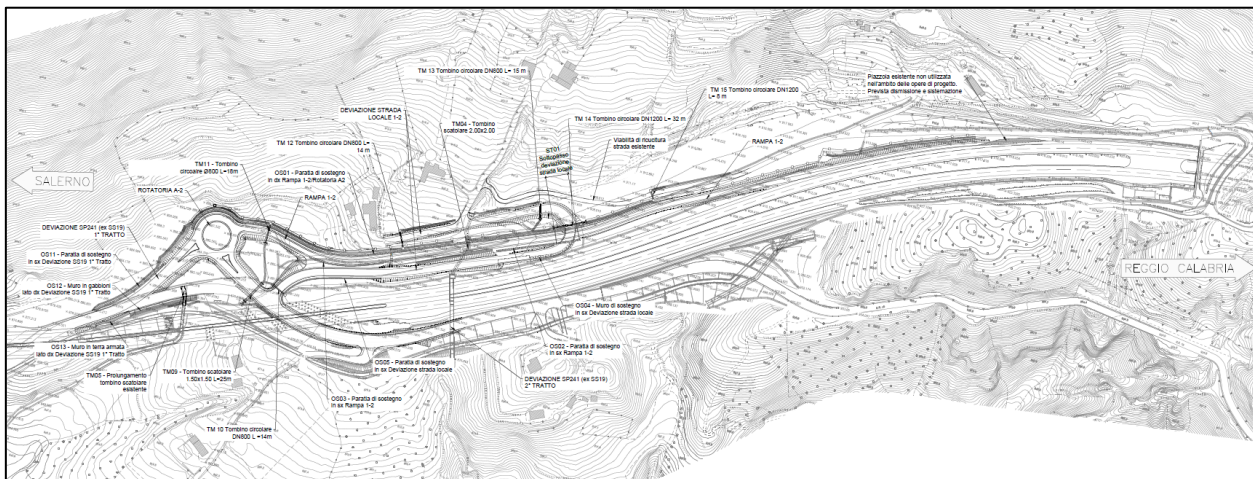


Figura 14 – Semi-svincolo Sud

Il semi-svincolo Sud lambisce la zona di Contrada Vallera e consente, oltre la ricucitura della viabilità locale, la sola manovra di diversione dall'asse autostradale con corsia specializzata di diversione lungo la Carreggiata Nord e collegamento con la rampa di uscita (Rampa 1-2).

La rampa 1-2 è di tipo monodirezionale ad una corsia di larghezza pari a 4,00 m con banchina in destra pari a 1,50 m e banchina in sinistra pari a 1,00 m con una larghezza complessiva della piattaforma pari a 6,50 m.

Il collegamento alla viabilità locale esistente viene consentito attraverso un'intersezione a raso di tipo a rotatoria (rotatoria A-2) collocata ai margini della carreggiata Nord.

La rotatoria A-2 è a tre bracci, di cui uno di collegamento alla rampa di svincolo monodirezionale (Rampa 1-2) e due di interconnessione con la viabilità locale (deviazione SS19 1° tratto e deviazione SS19 2° tratto). La rotatoria presenta un diametro esterno della corona giratoria di 40 m, organizzata su di un'unica corsia di 6,00 m, banchina interna ed esterna di 1,00 m.

Inoltre, per le deviazioni delle strade locali interconnesse è stata adottata una sezione tipo F urbana (DM 05/11/2001) composta da due corsie da due corsie da 2,75 m e banchine da 0,50 m.



RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 25 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

### 5.3 Sezioni tipo rampe

Per le rampe, tutte monodirezionali, è stata prevista una carreggiata composta da una corsia da 4 m con banchine pari 1,00 m, per una larghezza complessiva della piattaforma pari a 6,00 m.

Di seguito si riportano le sezioni tipo in rilevato e mezzacosta.

#### Sezioni tipo in rilevato

Nei tratti in rilevato, le banchine sono raccordate alle scarpate mediante un elemento di larghezza di 1,25 m (arginello), al cui interno è destinato ad essere ospitato il dispositivo di ritenuta per la protezione laterale costituito da una barriera di sicurezza metallica per bordo laterale.

Le scarpate presentano una inclinazione rispetto all'orizzontale pari a 2/3, e sono rivestite con terreno vegetale con spessore di 30cm.

Per la base di appoggio dei rilevati, è prevista uno strato di bonifica di 40 cm di spessore e uno strato di scotico con terreno vegetale di 20 cm di spessore oltre alla presenza di un geotessuto pesante con funzione anticontaminante.

Al piede dei rilevati ad una distanza dal piede della scarpata pari a 50 cm, si prevede la realizzazione, su entrambi i lati, di fossi di guardia per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche afferenti alle scarpate aventi sezione trapezia e rivestiti con elementi prefabbricati in c.a. con spessore di 6 cm.

Ad una distanza di 3 m dal limite esterno dei fossi di guardia, sono posizionate le recinzioni che definiscono il limite del confine stradale.

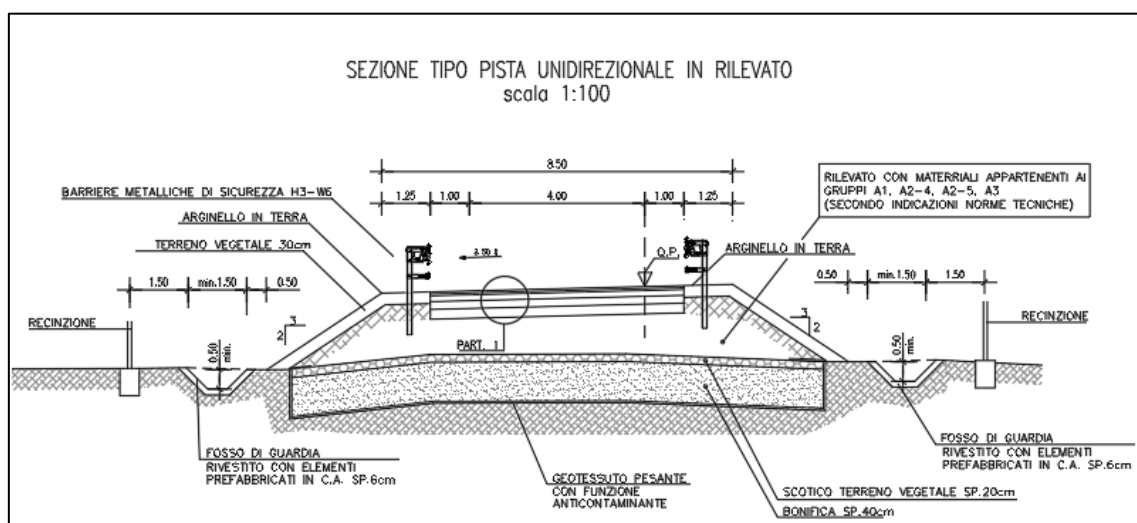


Figura 15 – Sezione tipo in rilevato

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 26 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

### Sezioni tipo mezzacosta

Nei tratti in mezzacosta, la sezione tipo è come mostrata di seguito.

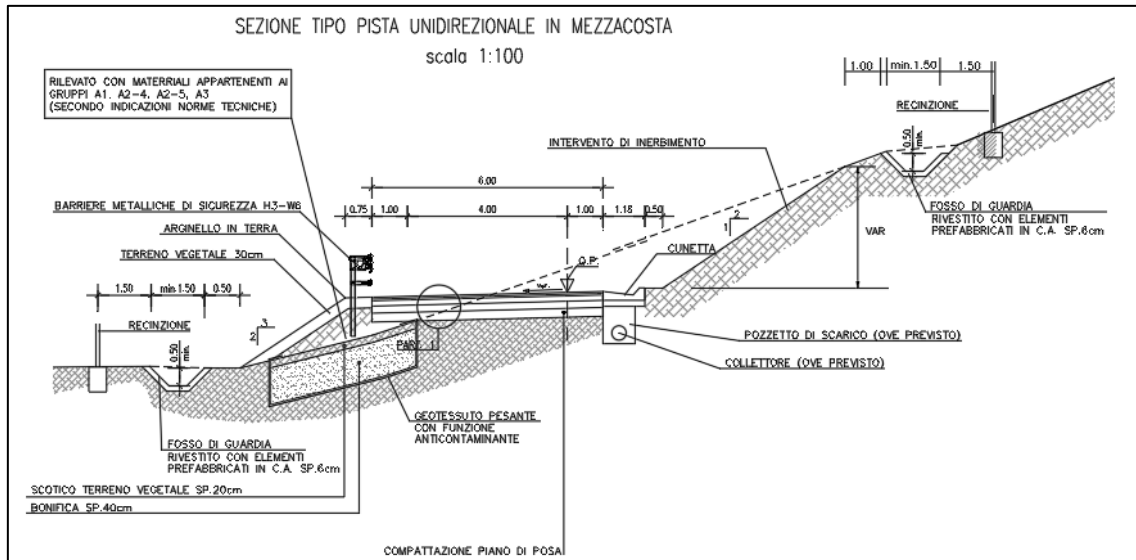


Figura 16 – Sezione tipo mezzacosta

Lungo i tratti in rilevato le banchine sono raccordate alle scarpate mediante un elemento di larghezza pari a 0,75 m (arginello), al cui interno è destinato ad essere ospitato il dispositivo di ritenuta per la protezione laterale costituito da una barriera di sicurezza metallica per bordo laterale. Le scarpate presentano una inclinazione rispetto all'orizzontale pari a  $2/3$ , e sono rivestite con terreno vegetale con spessore di 30cm. Per la base di appoggio dei rilevati, è previsto dove necessario, uno strato di bonifica e uno strato di scotico oltre alla presenza di un geotessuto pesante con funzione anticontaminante. Al piede dei rilevati ad una distanza dal piede della scarpata pari a 50 cm, si prevede la realizzazione, su entrambi i lati, di fossi di guardia per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche afferenti alle scarpate aventi sezione trapezia e rivestiti con elementi prefabbricati in c.a. con spessore di 6 cm.

Ad una distanza di 3 m dal limite esterno dei fossi di guardia, sono posizionate le recinzioni che definiscono il limite del confine stradale.

Mentre, lungo i tratti in trincea le banchine sono affiancate da cunette triangolari, di larghezza pari ad 1,18 m, attraverso cui l'acqua di piattaforma viene convogliata ad un collettore. Alle cunette segue la scarpata in scavo della trincea con una inclinazione rispetto all'orizzontale pari a  $2/1$ , dove sono previsti interventi di inerbimento. In sommità alla scarpata si prevede un fosso di guardia per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche afferenti alle scarpate, tale fosso presenta una sezione trapezia ed è rivestito con elementi prefabbricati in c.a. con spessore di 6 cm.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 27 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

#### 5.4 Sovrastruttura stradale rampe

La configurazione della sovrastruttura stradale delle rampe di svincolo è stata scelta in conformità al Progetto Esecutivo di adeguamento dell'Autostrada A3 SA-RC dal km 153+400 al km 173+900 (Macrolotto 3° - Parte II).

Il pacchetto stradale risulta, quindi, essere composto da:

- strato di usura drenante e fono assorbente da cm 5;
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso da cm 5;
- strato di base in misto bitumato da cm 15;
- strato di fondazione in misto cementato da cm 20;
- strato di sottofondazione in misto granulare stabilizzato da cm 20;

#### 5.5 Viabilità secondarie

Le viabilità secondarie riguardano interventi – di adeguamento e nuova realizzazione di strade agricole e consortili – sulle viabilità interferenti con le opere previste in progetto costituiti da:

- Riconessione, rettifica e/o realizzazione di strade locali;
- Viabilità di attraversamento: finalizzata a garantire la continuità di esercizio nella direzione Nord-Sud della viabilità locale interferita dall'asse principale di progetto mediante cavalcavia/sottopassi/ponti dell'asse principale.

Le tipologie di intervento di cui sopra si inquadrano come “strade locali a destinazione particolare” secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001. Il par. 3.5 del D.M. 05/11/2001 prescrive, infatti, *“si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito . . . .”*.

Gli interventi di adeguamento previsti in progetto sono stati condizionati da vincoli progettuali derivanti da:

- congruenza con i tratti stradali esistenti e/o di progetto a monte ed a valle;
- interferenza con strade esistenti e/o di progetto.

L'approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale è stato improntato alla ricerca di soluzioni progettuali, compatibili con i vincoli imposti, tali da minimizzare, il consumo di territorio.

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, sono state adottate le seguenti tipologie di **sezione trasversale**:

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 28 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

1. Sezione tipo F2 Extraurbana: composta da due corsie di marcia pari a 3,25 m con banchine laterali da 1,00 m per una larghezza complessiva della piattaforma stradale pari a 8,50 m.
2. Sezione tipo F Urbana: composta da due corsie di marcia pari a 2,75 m con banchine laterali da 0,50 m per una larghezza complessiva della piattaforma stradale pari a 6,50 m.

La rete stradale individuata delle viabilità secondarie è costituita dai seguenti tratti (individuati mediante codice WBS) per i quali nella successiva tabella sono riportati i parametri geometrici limite impiegati per l'andamento planimetrico e l'andamento altimetrico, la tipologia e le caratteristiche della sezione trasversale.

Tabella 5 – Semi-svincolo Sud – Viabilità secondarie

Viabilità		Sezione trasversale								
(WBS)	Lunghezza [m]	$R_{min}^{plan}$ [m]	$i_{max}$ [m]	$R_{min}^{altim}$ [m]	$R_{max}^{altim}$ [m]	Tipologia	Larghezza corsie [m]	Larghezza banchina in destra [m]	Larghezza banchina in sinistra [m]	Larghezza complessiva della piattaforma stradale [m]
Deviazione strada locale 1-2	503	21	10,00%	125	500	F urbana	2,75	0,5	0,5	6,5
Deviazione SP 241 1°tratto	151	120	9,00%	295	150	F2 Extraurb.	3,25	1	1	8,5
Deviazione SP 241 2°tratto	268	160	7,00%	200	3000	F2 Extraurb.	3,25	1	1	8,5
Deviazione strada locale 4-2	360	38	10,00%	500	1000	F2 Extraurb.	3,25	1	1	8,5
Deviazione strada locale 3-2	145	80	2,00%	2000	2000	F2 Extraurb.	3,25	1	1	8,5
Deviazione strada locale 2-2	147	160	7,00%	200	3000	F2 Extraurb.	3,25	1	1	8,5

## 5.6 Dispositivi di ritenuta

Lungo i margini stradali ed in corrispondenza dello spartitraffico è stata prevista l'installazione di barriere di sicurezza longitudinali allo scopo di realizzare accettabili condizioni di sicurezza, garantendo, entro certi limiti, il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale. La scelta delle barriere (caratterizzata da una certa classe alla quale è associato un determinato livello di contenimento) è avvenuta coerentemente alle prescrizioni normative contenute nel D.M. 21/06/2004 (Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali), ovvero in funzione del tipo di strada, del tipo di traffico e della destinazione della barriera.

La scelta delle barriere di sicurezza è stata fatta in conformità al Progetto Esecutivo di adeguamento dell'Autostrada A3 SA-RC dal km 153+400 al km 173+900 (Macrolotto 3° - Parte II).

Lungo l'intervento di progetto si prevede, pertanto, l'installazione di barriere di sicurezza come riportato nella tabella seguente:

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 29 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

Tabella 6 – Dispositivi di sicurezza

TIPOLOGIA STRADA	DESTINAZIONE	CLASSE DI CONTENIMENTO
Rampe di svincolo	Bordo laterale con rilevato di altezza < 1 m	Nessuna protezione
	Bordo laterale con rilevato > 1 m	H3
	Bordo laterale in adiacenza all'opera d'arte	Stessa classe dell'opera d'arte adiacente e comunque min. H3.
	Opera d'arte di luce ≤ 10 m	H3
	Opera d'arte di luce > 10 m	H4
	Protezione ostacoli	Classe corrente da rilevato
	Attenuatori d'urto nelle cuspidi delle diversioni dall'asse	Classe 100
	Attenuatori d'urto nelle cuspidi delle diversioni interne agli svincoli	Classe 50
	Terminali	P3
Viabilità secondaria	Bordo laterale con rilevato di altezza < 1 m	Nessuna protezione
	Bordo laterale con rilevato > 1 m	H1
	Bordo laterale in adiacenza all'opera d'arte	Stessa classe dell'opera d'arte adiacente
	Opera d'arte di luce ≤ 10 m	H2
	Opera d'arte di luce > 10 m	H2
	Opera d'arte di luce > 10 m per strade di tipo F2 sovrappassanti l'asse principale	H4
	Bordo laterale in adiacenza all'opera d'arte sovrappassante l'asse principale	H3
	Attenuatori d'urto	Classe 50
	Terminali	P1

Il progetto dei dispositivi di ritenuta è dettagliato nell'ambito degli elaborati di "Planimetria barriere e segnaletica" T00PS01TRAPN01 e T00PS02TRAPN01.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 30 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## 5.7 Segnaletica stradale

Nell'ambito l'intervento di progetto si prevede l'installazione di segnaletica orizzontale e verticale conforme alle prescrizioni contenute nelle seguenti normative:

- Decreto Legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo codice della strada", aggiornato al D.lgs. 2-3-2012 n.16;
- DPR n. 495/1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione", aggiornato al DPR 06/03/2006, n.153;
- Direttiva LLPP 24/10/2000 "Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri di installazione e manutenzione" (G.U. 28/12/2000 n. 301);
- D.M. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 10/07/2002 "disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categorie di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

Per ulteriori informazioni consultare gli elaborati T00PS01TRAPN01 e T00PS02TRAPN01.

## 5.8 Opere d'arte

Nel progetto sono state previste opere d'arte minori quali sottopassi, tombini ed opere di sostegno. Nell'ambito delle opere d'arte minori rientrano inoltre muri di linea, di sottoscarpa e/o di controripa, previsti in alcuni tratti del tracciato per il contenimento di terrapieni laterali ovvero della sede stradale di nuova realizzazione.

L'ubicazione degli attraversamenti con sottopassi lungo il tracciato è riportata nella tabella seguente ove oltre alla chilometrica di riferimento dell'asse principale, sono riportate le dimensioni caratteristiche della sezione trasversale interna adottata, nonché la viabilità locale lungo la quale risultano ubicati.

Tabella 7 – Sottopassi di progetto

OPERA				GEOMETRIA	
Opera	WBS Progetto	WBS Contabile	Progressive	B(m)	H(m)
Sottopasso Rampa 1-2	ST01	ST01	0+452.0 - 0+477.0 (rampa 1-2)	10,36	5,7
Sottopasso Rampa 2-2	ST02	ST02	1+106 (rampa 2-2)	5	5,25

Per la risoluzione di tutte le interferenze idrauliche riscontrate si è previsto l'impiego di scatolari in c.a. di tipo prefabbricato.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 31 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

Di seguito si riporta lo schema grafico rappresentativo.

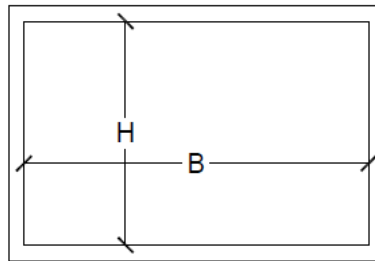


Figura 17 - Tombini – Sezione scatolare

Di seguito si riportano delle tabelle di riepilogo con l'elenco di tutte le opere di attraversamento previste, con relative sezioni caratteristiche previste ed ubicazione.

Di seguito si riportano delle tabelle di riepilogo con l'elenco delle opere **di attraversamento scatolari** previste, con relative sezioni caratteristiche ed ubicazione.

TOMBINI SCATOLARI				GEOMETRIA			
Opera	WBS Progetto	WBS Contabile	Progressiva	L(m)	B/D (m)	H (m)	s (m)
Tombino – Semi-svincolo Nord Rampa 2-2	TM01	TM01	0+436.59 (Rampa 2-2)	34	4	4,56	0,7
Tombino – Semi-svincolo Nord (prolungamento TM esistente)	TM02	TM02	4+557 (0+872 Rampa 2-2)	13.2 7.75	5	4	0,7
Tombino – Semi-svincolo Nord Rampa 2-2	TM03	TM03	1+063.87 (Rampa 2-2)	31	4	4	0,7
Tombino - Rampa 1-2 -Semi-svincolo Sud (prolungamento TM esistente)	TM04	TM04	0+556.80 (Rampa 1-2)	60	2	2	0,5
Tombino - Deviazione SS19	TM05	TM05	0+110 (Deviazione SS19)	18	3	3	0,5
<b>Tombino -Rotatoria C2</b>	<b>Tm06</b>	<b>Tm06</b>	-	28	5	15	0,5
<b>Deviazione SP241 (ex SS19) 2° tratto</b>	<b>TM09</b>	<b>TM09</b>	<b>0+213.4</b>	15	1,5	1,5	0,3

Tabella 8 – Tombini scatolari

Di seguito si riportano in tabella le principali informazioni geometriche dei tombini circolari presenti lungo lo sviluppo dell'opera (Semisvincolo Nord e Sud) ed a seguire alcune immagini rappresentative. I tombini circolari oggetto di dimensionamento sono prefabbricati.

ID	SEMISVINCOLO	UBICAZIONE	TIPOLOGIA	DIMENSIONI (mm)	LUNGHEZZA (m)
TM07	NORD	Rotatoria C2	circolare	800	28
TM08	NORD	Deviazione strada locale 4-2	circolare	500	15
TM10	SUD	Deviazione strada locale	circolare	800	14
TM11	SUD	Rampa 1-2 rotatoria A2	circolare	800	18
TM12	SUD	Deviazione strada locale	circolare	800	14
TM13	SUD	Deviazione strada locale	circolare	800	15
TM14	SUD	Deviazione strada locale	circolare	1200	32
TM15	SUD	Viabilità di ricucitura strada esistente	circolare	1200	8

Tabella 9 – Tombini circolari

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 32 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## 6. CANTIERIZZAZIONE E FASI REALIZZATIVE

### 6.1 Il Cantiere

Ai fini di un'ottimale definizione delle fasi e in funzione delle opere da realizzare si è stabilita la organizzazione del cantiere, la sua ubicazione e i percorsi da seguire da e per le aree di lavorazione.

Per la localizzazione dei cantieri, nel caso in oggetto si è tenuto conto delle caratteristiche dell'opera e del territorio ad essa adiacente per cui:

- non si riscontrano zone di particolare pregio dal punto di vista ambientale che possano essere interferite durante i lavori;
- esiste già una disponibilità di aree predisposte a tal fine dal General Contractor del macro lotto Sa RC in fase di completamento;
- le aree di lavoro sono facilmente raggiungibili tramite la viabilità locale esistente.

Si utilizzerà pertanto il cantiere già attivo con riduzione delle superfici ed è individuata una nuova area a latere per lo stoccaggio terre; si stabilisce infine

- che la via di approvvigionamento è la autostrada SA RC con gli svincoli a monte e a valle della area di intervento;
- altra sede di approvvigionamento e la medesima ex SS 19 delle Calabrie;
- che saranno predisposte piste al di fuori per le lavorazioni;
- che una fase delle lavorazioni prevede di utilizzare la sede per cui si prevede traffico a senso unico alternato.

Il cantiere è localizzato sulla area già a servizio dei lavori del General Contractor che ha realizzato i lavori di adeguamento dell'Autostrada A2. Le aree sono già pavimentate e già libera dai baraccamenti. L'area di cantiere risulta sufficiente a contenere i baraccamenti necessari e le aree per lo stoccaggio temporaneo dei materiali.



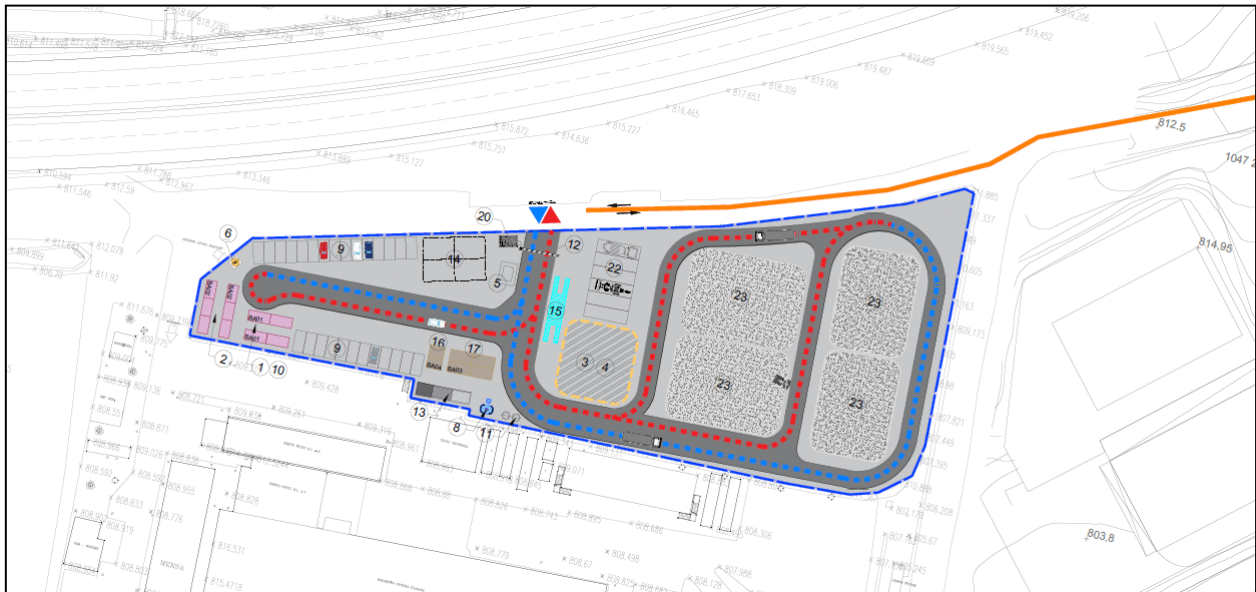


Figura 18 - Localizzazione del Cantiere principale

Le aree all'interno del Cantiere principale sono suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività e che possono riassumersi come di seguito descritto:

- una zona per la movimentazione e lo stoccaggio di materiali in magazzini o aree all'aperto;
- una zona per riparazione (officina) e manutenzione di macchinario e mezzi di cantiere;
- una zona uffici di appoggio;
- una zona spogliatoi e servizi igienici;
- zone di parcheggio degli automezzi e dei mezzi d'opera;
- una zona per il trattamento delle acque di piazzale;
- una zona per il laboratorio delle prove sui materiali;
- aree di manovra e operatività.

Il fabbisogno di acqua industriale e la potenza elettrica impegnata sono funzione delle dimensioni e caratteristiche delle opere e l'approvvigionamento è previsto dalla rete urbana, previa autorizzazione con cabina autonoma

## 6.2 Fasi esecutive

Le fasi esecutive sono trattate separatamente per ciascuno svincolo sebbene possono interagire per le relazioni temporali definite nel cronoprogramma sia in funzione del miglior utilizzo delle attrezzature sia in funzione dei fabbisogni.

### 6.2.1 Svincolo sud

Le opere dello svincolo sud, come già detto in precedenza, sono quasi tutte localizzate a monte della autostrada.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 34 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

L'intervento prevede la realizzazione di una rotatoria sulla quale far convergere la rampa di uscita direzione nord e la deviazione della SP 241, oltre la deviazione di una viabilità locale.

Per effetto dell'andamento del rilievo con pendenze ascendenti sarà necessario intervenire con opere provvisionali lungo tutta l'estesa della rampa e delle deviazioni, quindi le fasi sono programmate in funzione di queste lavorazioni.



Figura 19 - Svincolo sud – Rappresentazione su ortofoto

### Fase 1

Nella prima fase si eseguono le opere provvisionali lungo il versante nord ed alcuni tratti più a sud sulla futura viabilità di deviazione, lasciando inalterato l'esercizio del traffico sulle viabilità locali, peraltro scarsamente interessanti da flussi in quanto limitati ai soli passaggi di alcuni residenti. Le piste di cantiere sono previste a margine delle opere provvisionali per consentire il posizionamento delle macchine operatrici.

### Fase 2

Una volta realizzate le opere provvisionali si può procedere alla fase di scavo ed esecuzione delle opere di quella parte di opera di progetto che si trova al di fuori della viabilità esistente.

### Fase 3

Nella fase 3 per proseguire i lavori bisognerà disconnettere la viabilità esistente e collegarla alla nuova rotatoria, per consentire questo sarà necessario realizzare una rampa provvisoria per connettere i due rami di strada e proseguire così i lavori della deviazione.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 35 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

#### Fase 4

Nella fase 4 si completano i lavori della rampa in uscita dalla sede autostradale che risulterà completa fino all'innesto con la nuova rotatoria.

#### Fase 5

In questa fase si eseguono i lavori di connessione della SP 241 (ex SS19) alla rotatoria con una sezione ristretta per un tratto breve instaurando un esercizio a senso unico alternato per la parte di sede che sottopassa il viadotto Mancuso fino alla ricongiunzione con la nuova sede della medesima SP 241.

#### Fase 6

Nella fase 6 l'opera è quasi completata e attengono a questa fase le attività complementari e di completamento come segnaletica, illuminazione e mitigazioni.

#### 6.2.2 Svincolo nord

Lo svincolo nord consta di tre rotatorie, una a monte della sede autostradale e due a valle. La prima, a monte, raccorda la SP 241 con la rampa di immissione nord e la viabilità locale; la seconda a valle raccorda la rampa di uscita con la viabilità locale; la terza nei pressi del cantiere principale raccorda la rampa di immissione sud e viabilità locale.



Figura 20 - Svincolo nord – Rappresentazione su ortofoto

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 36 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

### Fase 1 - 2

Nella prima fase si prevede di realizzare le opere propedeutiche, mentre, nella fase 2 si prevede la costruzione della rampa di ingresso 2-2 e della rotatoria D2. La realizzazione della rotatoria è utile per liberare il traffico di pertinenza delle aree limitrofe al cantiere principale e i traffici da e per il cantiere; in questo modo si riduce il disturbo alle attività locali ubicate in quell'area. Durante queste lavorazioni si predispone anche un accesso al cantiere dal lato sud.

Al termine della fase risultano eseguite le opere propedeutiche (tombini) e la rotatoria D-2 e i rami di innesto, rampa di ingresso 2-2.

### Fase 3 - 4

Durante la fase 3 si prevede la realizzazione di parte del rilevato della rampa 2-2 di uscita, mentre, nella fase 4 si prevede la realizzazione della deviazione della strada locale e della rotatoria C2.

### Fase 5 – 6

Le fasi 5 e 6 riguardano lavori della rotatoria B2 ed i rami di innesto e la rampa 3-2 di ingresso direzione nord.

### Fase 7 – 8

Le fasi 7 e 8 rappresentano i lavori di connessione della rampa 2-2 alla sede autostradale con interventi di restringimento carreggiata per innesto rampa.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 37 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## **7. INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE**

### **7.1 Interventi di inserimento ambientale e riqualificazione paesaggistica**

Il progetto di inserimento paesaggistico si configura come un sistema integrato di azioni per ricucire e migliorare parti del paesaggio interessato dalle opere e come occasione per riconfigurare “nuovi paesaggi” determinati dalla realizzazione dei nuovi rami di svincolo.

L’idea guida del progetto nasce dal riconoscimento della tipologia di paesaggio rilevato riconducibile al Paesaggio agricolo-vallivo, con le rispettive qualità e criticità, e dalla messa a punto di azioni specifiche per un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva.

Il paesaggio in esame è caratterizzato dalla bassa incidenza delle componenti insediative e dalla prevalenza di elementi agricoli. Senza un adeguato inserimento paesaggistico, l’opera determinerebbe un impoverimento delle componenti paesaggistiche originarie, determinando un paesaggio ibrido. Sono pertanto previsti interventi mirati alla ricucitura delle componenti esistenti attraverso la costituzione di fasce arboreo arbustive e la formazione di gruppi arboreo arbustivi, per connettere anche visivamente formazioni vegetali esistenti, mascherare i rilevati e rinaturalizzare le aree intercluse dei semi-svincoli, potenziare la biodiversità.

In generale, quindi, l’inserimento della vegetazione, è stato predisposto per garantire un’efficace funzione schermante che incide positivamente sia sugli impatti della componente paesaggistica che di quella ambientale in senso lato.

L’approccio progettuale è partito dall’interpretazione e dalla definizione delle potenzialità vegetazionali delle aree indagate, desunte dalle caratteristiche climatiche e dell’analisi del paesaggio vegetale esistente. Il riscontro della vegetazione potenziale e reale ha, quindi, consentito di individuare gli interventi coerenti con la vocazione dei luoghi e tali da configurarsi anche come elementi di valorizzazione ambientale del territorio.

Ogni intervento di rinaturalizzazione sarà, quindi, realizzato attraverso il ripristino delle peculiarità vegetazionali originarie dei siti interessati dal progetto e la ricostituzione della continuità spaziale con gli habitat adiacenti.

Lo scopo finale degli interventi sarà pertanto, dal punto di vista ecologico, quello di restituire all’ambiente il suo carattere di continuità, ricostituendo la vegetazione tipica dei luoghi, creando una serie di microambienti naturali che, oltre ad una valenza paesaggistica ed estetica, avranno l’importante finalità ecologica di favorire il mantenimento della biodiversità locale.

L’area di progetto è stata analizzata dal punto di vista bioclimatico e litologico, per poi procedere a sopralluoghi in campo atti a definire dal punto di vista fitosociologico (studiando le caratteristiche floristiche, fisionomiche e sindinamiche) sia le comunità vegetali che costituiscono la potenzialità

<p>RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA</p>	<p><b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b></p>	<p>Pag. 38 DI 48</p>
---	--	------------------------------

degli ambiti di intervento, sia le cenosi che le sostituiscono a causa del disturbo antropico già esistente e che costituiscono al passare del tempo la successione di ricostituzione della vegetazione potenziale.

In questo contesto metodologico sono stati individuati i modelli di riferimento per le specie da impiegare nelle opere di mitigazione. L'obiettivo è di ricostruire, tramite impianti mirati, comunità vegetali che abbiano caratteristiche quanto più prossime a quelle delle fitocenosi che naturalmente si insiederebbero nell'area o che possano fungere da precursori di queste. Nel caso specifico, visto che il contesto in cui sono inserite le aree di intervento sono già state oggetto di una completa trasformazione a causa della pressione antropica, l'obiettivo perseguito è stato quello dell'incremento della naturalità diffusa del territorio.

I fattori che hanno determinato la scelta delle specie vegetali per gli interventi sono, in conclusione, così sintetizzabili:

- fattori botanici e fitosociologici, le specie prescelte sono individuate tra quelle autoctone, sia per questioni ecologiche, che di capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano doti di reciproca complementarità, in modo da formare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;
- criteri ecosistemici, le specie sono individuate in funzione della potenzialità delle stesse nel determinare l'arricchimento della complessità biologica;
- criteri agronomici ed economici, gli interventi sono calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazione, concimazione, diserbo).

Attraverso specifica analisi dei principali consorzi vegetazionali sopradescritti, sono stati selezionati i tipologici ambientali, differenziati non solo per specie di appartenenza ma anche per valori significativi di distribuzione, in percentuale, delle stesse.

Le scelte hanno inseguito obiettivi ecologici, naturalistici e progettuali compositivi nel segno di una forte attenzione ai costi di gestione e manutenzione delle opere in progetto. La puntuale disamina delle differenti pezzature degli arbusti e degli alberi da impiantare, oltre alla ragionata disamina dei differenti e possibili sestri d'impianto, ha permesso di individuare le distanze sulla fila e nell'interfila in grado di garantire non solo il raggiungimento di una copertura in tempi relativamente brevi, ma anche di assicurare una riduzione dei costi di gestione e manutenzione delle opere di mitigazione.”

Sono stati definiti, infatti, sestri d'impianto capaci di ottimizzazione gli interventi di manutenzione, fondamentali per il corretto sviluppo delle specie di progetto. Inoltre, i sestri d'impianto definiti per gli arbusti, relativamente fitti, conFig.no una serie di fasce sostanzialmente chiuse che non richiederanno al loro interno, dopo pochi anni, alcun intervento di sfalcio e di pulizia.

A ciascun tipologico, assemblabile con gli altri tipologici o con multipli dello stesso tipologico, è affidato il compito di garantire funzione compositiva e mitigativa.

Sono stati previsti i seguenti tipologici:

COD.	TIPOLOGICO
FAA	Fascia arboreo-arbustiva
F	Filare arboreo (Acer campestre)
GAA	Gruppo arboreo arbustivo
GA01	Gruppo arbustivo tipo 1
GA02	Gruppo arbustivo tipo 2
FA	Fascia arbustiva su scarpata
RA2	Rotatorie A2
RB2	Rotatorie B2
RC2	Rotatoria C2
RD2	Rotatoria D2
ID	Idrosemina
SP	Semina a spaglio
RC	Ripristino ambientale delle aree di cantiere

Vista la natura del contesto e la tipologie delle opere, che ricadono prevalentemente nel corridoio dell'attuale tracciato autostradale, non sono previsti interventi finalizzati alla deframmentazione faunistica, in quanto gli interventi non determinano ulteriori barriere rispetto a quanto determinato dai lavori di adeguamento dell'infrastruttura autostradale, da poco conclusi, già oggetto di valutazione nell'ambito del S.I.A. relativo al tratto autostradale in cui ricadono le opere in progetto.

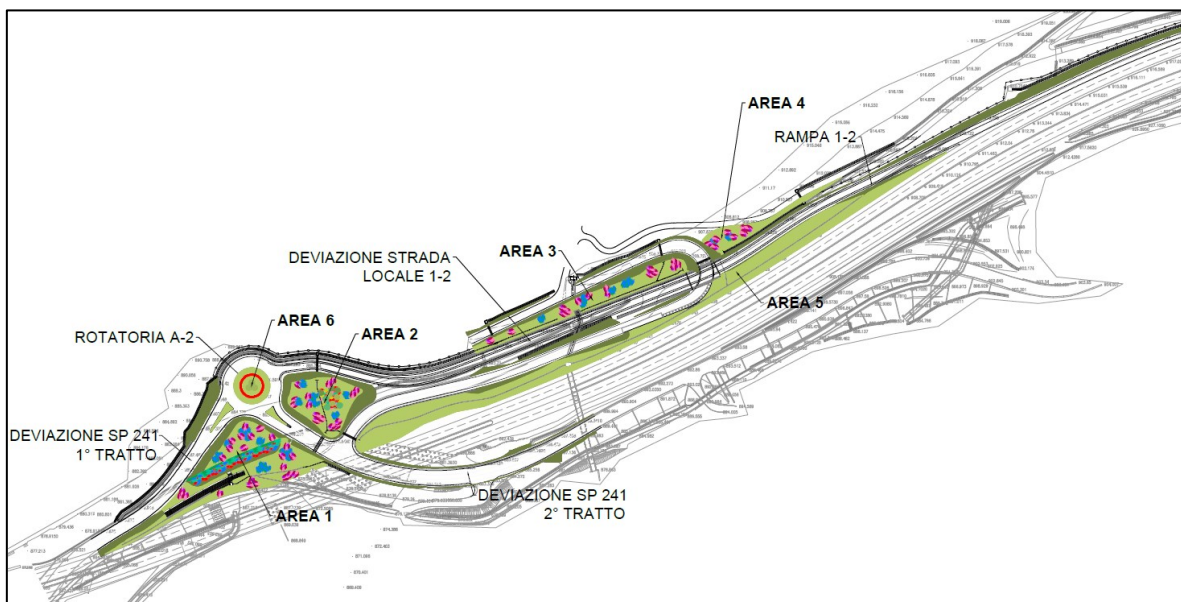


Figura 21 - Svincolo sud

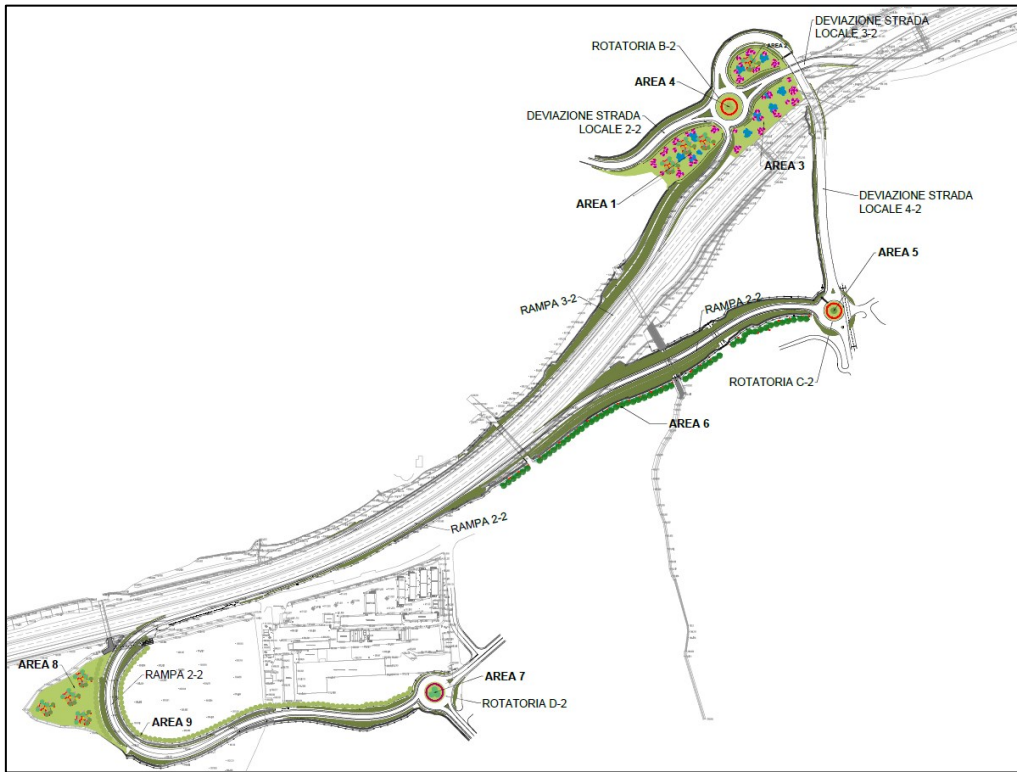


Figura 22 - Svincolo nord

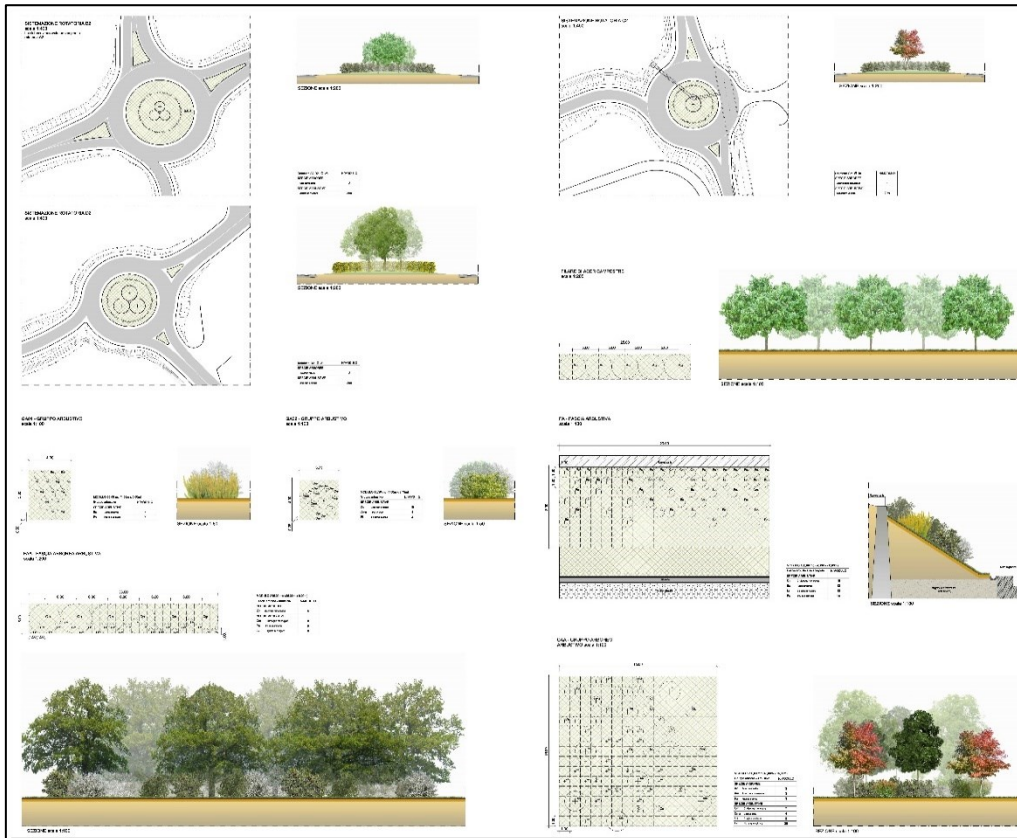


Figura 23 - Sesti di impianto



RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 41 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

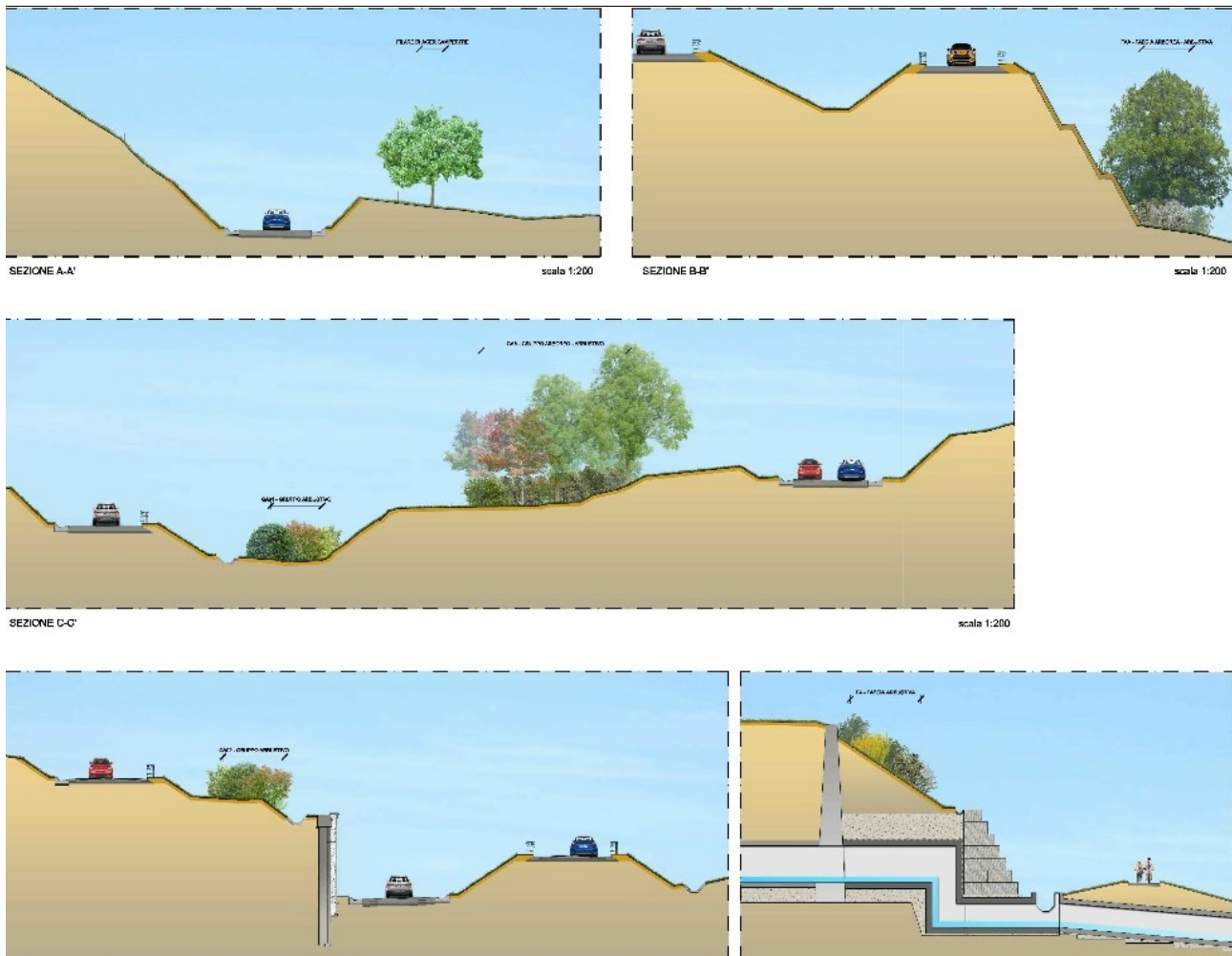


Figura 24 - Sezioni caratteristiche

## 7.2 Interventi di mitigazione dell'impatto acustico

Dalle risultanze della valutazione di impatto acustico, riportato al cap. 7.4 della presente relazione si evince la compatibilità acustica del sistema di semi-svincoli ed in particolare risultano rispettati i limiti del DPR 142/2004 relativo alla rumorosità delle infrastrutture stradali. Non si è reso necessario, pertanto, prevedere alcun intervento di mitigazione.

## 7.3 Interventi per la salvaguardia dei corpi idrici

In coerenza con il progetto stradale, anche il progetto del drenaggio di piattaforma è stato integrato alla rete esistente, sia in termini di funzionalità degli schemi quantitativi, sia in termini di principi qualitativi.

Gli elaborati di progetto sono stati pertanto sviluppati riprendendo i tipologici autostradali già in esercizio:

- le rampe e i raccordi con la viabilità locale prevedono sistemi ad embrici e/o zanelle;

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 42 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

- il collettamento delle acque avviene, nei recapiti già individuati dal progetto autostradale, mediante fossi rivestiti o in terra;
- non sono previsti nuovi impianti di trattamento.

La distribuzione del drenaggio di versante e di piattaforma non altera ne aggrava il carico idraulico sulle opere esistenti: i fossi di guardia di progetto garantiscono continuità agli esistenti, senza modificare l'apporto idraulico.

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA</b> <b>NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 43 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

#### 7.4 Interventi di mitigazione

Sulla base della lettura degli effetti dell'intervento sulle attuali caratteristiche dei luoghi, fra cui la loro eventuale reversibilità, si sono individuate le misure di mitigazione, finalizzate a ridurre o migliorare l'impatto degli interventi sui caratteri del contesto paesaggistico e dell'area di intervento.

Le opere di progetto si sviluppano in affiancamento all'autostrada; andando ad inserirsi nel corridoio infrastrutturale esistente confermano pertanto l'uso e la presenza infrastrutturale attuale, anche da un punto di vista percettivo, ciononostante in alcuni casi si rende necessario fare ricorso a misure di mitigazione tali da garantire la mitigazione degli impatti visivi.

L'analisi degli impatti sulla componente Paesaggio ha evidenziato le parti del nuovo sistema di viabilità, rampe e semi-svincoli, che presentano maggiori impatti visivi, differenziato i casi in cui le opere risultano visibili da più punti e da distanze diversificate rispetto ai casi in cui la visibilità è confinata in bacini di dimensioni minori.

Gli interventi funzionali al "mascheramento" delle opere si sono pertanto concentrati nei casi in cui il fenomeno dell'Intrusione, ovvero dell'inserimento, nel sistema paesaggistico esistente, di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici, è particolarmente evidente, come nel caso di tratti di viabilità poste in aree distanti dall'infrastruttura autostradale esistente, che rappresentano, pertanto, elementi inevitabilmente "visibili", anche se con maggiori o minori condizioni d'intervisibilità in funzione delle caratteristiche degli elementi che organizzano gli spazi al contorno. In questi casi sono stati previsti interventi caratterizzati da formazioni arboreo arbustive che consentono di costituire, anche in tempi rapidi, barriere con un'efficace funzione schermante che incide positivamente sia sugli impatti della componente paesaggistica che di quella ambientale in senso lato. Le fasce di vegetazione a struttura lineare svolgono, infatti, importanti funzioni, sia in termini di regolazione delle condizioni microclimatiche che dei flussi materici, abiotici e biotici, rappresentando un connettivo diffuso, in una rete di microcorridoi e di piccole unità di habitat.

Nei casi invece di elementi in affiancamento all'attuale sedime autostradale, poco visibili o percepibili esclusivamente da distanze ravvicinate, si è optato per interventi di "arredo" verde con l'utilizzo, prevalentemente, di formazioni arbustive che consentono di migliorare l'inserimento dell'opera anche nelle situazioni dove gli spazi disponibili non consentono l'utilizzo di specie arboree.

Le opere di mitigazione previste si fondano, in sintesi sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.



Figura 25 - L'area di intervento della rampa 2-2 di ingresso alla carreggiata sud- Stato Ante operam



Figura 26 - Stato post operam



Figura 27 - Stato post operam con gli interventi di mitigazione



Figura 28 - L'area di intervento della rampa 2-2 di uscita dalla carreggiata sud- Stato Ante operam



Figura 29 - Stato post operam



Figura 30 - Stato post operam con gli interventi di mitigazione



Figura 31 - L'area di intervento della rotonda A-2- Stato Ante operam

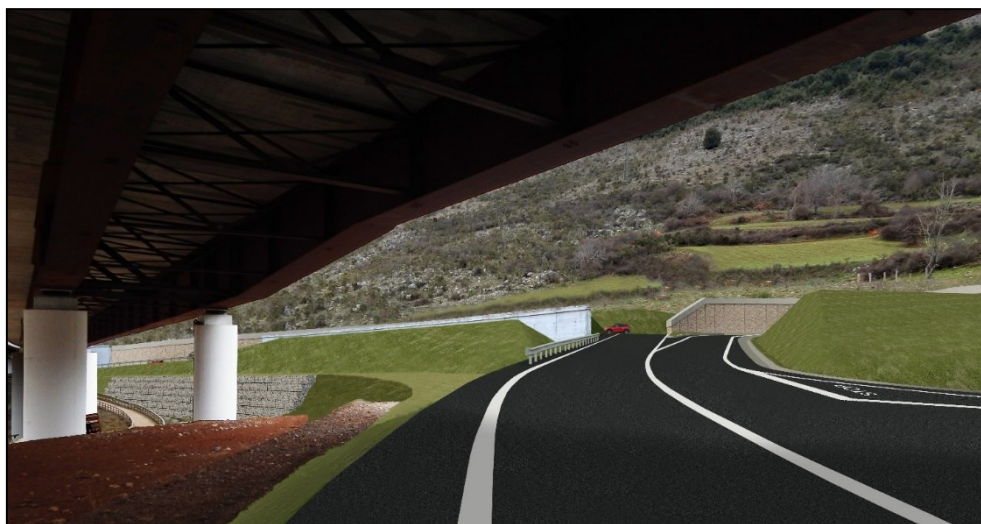


Figura 32 - Stato post operam



Figura 33 - Stato post operam con gli interventi di mitigazione

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 47 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## 8. INTERFERENZE ED ESPROPRI

### 8.1 INTERFERENZE

Nel presente paragrafo vengono riportati gli impianti/reti di pubblici servizi interferenti con gli interventi di progetto individuati attraverso la documentazione fornita dagli enti gestori ed i sopralluoghi effettuati.

Le interferenze rilevate risultano essere:

- Linea elettrica a media tensione;
- Linea telefonica aerea;
- Fibra ottica;
- Acquedotto.

Sono state censite le interferenze sia aeree in attraversamento che in stretto affiancamento al progetto, identificando con TEL la linea telefonica aerea, MT00X la linea a media tensione e AQ00X l'acquedotto e.

Le interferenze censite sono sintetizzate nella tabella seguente.

Interferenza	ENTE GESTORE	UBICAZIONE	PK
TEL 001	TELECOM	Rampa 2-2	0+426 - 0+526
TEL 002	TELECOM	Rotatoria D2	-
TEL 003	TELECOM	Rotatoria C2	-
TEL 004	TELECOM	Dev str. Loc 4-2	0+170
BTA 001	ENEL	Rampa 2-2	1+066
BTA 002	ENEL	Rotatori C2	-
BTA 003	ENEL	Dev str. Loc 4-2	0+260-0+280
MTA 001	ENEL	Dev str. Loc 1-2	0+120-+260
AQ 001	Comune di Mormanno	Rotatoria A2/ Dev str. Loc 1-2	-

Per maggiori dettagli descrittivi si rimanda all' elaborato "T00IN00INTSC01-Monografie delle interferenze censite".

### 8.2 ESPROPRI

Per la realizzazione dell'intervento, è prevista sia l'occupazione temporanea di aree di non pertinenza Anas che espropri definitivi.

Il progetto definitivo contiene le planimetrie catastali con don l'indicazione delle aree occupate ed espropriate che il calcolo degli indennizzi. Per i particolari si rimanda agli elaborati specifici

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA	<b>AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA NUOVO SVINCOLO DI MORMANNO</b>	Pag. 48 DI 48
-----------------------------------	--	---------------------

## **9. DOCUMENTAZIONE TECNICO-ECONOMICA**

Per quanto riguarda la documentazione tecnico-economica, sono stati redatti gli specifici elaborati per i quali si rimanda alla sezione “DOCUMENTAZIONE TECNICO-ECONOMICA”.