

Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014 - 2020 - Intervento finanziato con Delibera CIPE n. 54 /2016

Accordo Quadro triennale per l'affidamento di Servizi di ingegneria e architettura:
progetto di fattibilità tecnica ed economica e/o progettazione definitiva e/o esecutiva e/o attività di supporto
per l'esecuzione nella Regione Campania di interventi sui sistemi di mobilità ex Delibera G.R. 104/2018 - 109//2018 e ss.mm.ii.

Lotto n. 1 - CUP: B29J18001840001 - CIG: 751881633F

Responsabile del procedimento: arch. Paolo Freschi

Direttore dell'esecuzione del contratto: ing. Umberto Pisapia



Contratto Attuativo: Comune di Striano – Comune di Sarno
"Strada di collegamento tra l'area industriale di Sarno e quella di Striano"



Responsabile del procedimento: arch. Vittorio Celentano

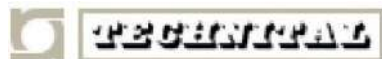
COMUNE DI SARNO
Provincia di Salerno

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

(Art.17, Regolamento 207/2010)

Raggruppamento temporaneo di Progettisti

Mandataria



Mandanti



CODING S.r.l.
GENERAL ENGINEERING & PLANNING



Agronomo
Dott. Malandrino Quirino

Redazione dell'elaborato



Dott. Ing. Giovanni Di Marco

Responsabile della integrazione fra le diverse prestazioni specialistiche

TECHNITAL S.p.A.
Dott. Ing. Filippo Busola

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA

CODICE ELABORATO:

PFTE.ED.02

EM. / REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
EM.		De Martino	Di Marco	Di Marco	Settembre '23

A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETÀ DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE



*Contratto Attuativo: Comune di Striano – Comune di Sarno
“Strada di collegamento tra l’area di Sarno e quella di Striano”*



COMUNE DI SARNO
Provincia di Salerno

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	Inquadramento viario - Stato di fatto	3
1.2	Attuali strade di collegamento ASI Sarno – ASI Striano.....	4
2	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE	8
2.1	Prolungamento di viale delle industrie nell’Asi di Sarno	8
2.2	Attraversamento del Rio Foce	10
2.3	Tratti a valle dell’attraversamento del Rio Foce.....	11
	2.3.1 Realizzazione del tratto di strada in rilevato discendente dopo l’attraversamento del Rio Foce. 11	
	2.3.2 Realizzazione della rotonda a quattro bracci all’intersezione con la SP 373 via Foce (denominata anche Via Vecchia Foce).	12
	2.3.3 Prolungamento della strada oltre la rotonda a quattro bracci costeggiando alla sinistra il canale Corrente e poi l’ASI di Striano e, in destra, terreni agricoli del Comune di Sarno.....	13
	2.4 la rotonda a quattro bracci sulla SP 373	14
	2.4.1 Pavimentazione stradale	15
	2.4.2 Barriere di sicurezza	16
3	ASPETTI DI NATURA GEOLOGICA	17
3.1	Inquadramento geologico-stratigrafico.....	17
3.2	Inquadramento idrogeologico	17
4	ASPETTI DI NATURA GEOTECNICA	20
5	ASPETTI DI NATURA SISMICA	22
5.1	Vita nominale.....	22
5.2	Coefficiente d’uso e periodo di riferimento per l’azione sismica	22
5.3	Condizioni topografiche del sito.....	23
6	ASPETTI DI NATURA IDRAULICA.....	24
7	PIANI REGOLATORI	25
7.1	Il piano regolatore di Striano	25
7.2	Il piano regolatore di Sarno	27
8	INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE	30
9	PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE CON INDICAZIONE DELLE CAVE DI PRESTITO E DISCARICHE	31
10	FASI ESECUTIVE PER GARANTIRE L’ESERCIZIO DURANTE LA COSTRUZIONE DELL’OPERA	34
11	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	36
11.1	Progettazione stradale.....	36
11.2	Progetto delle costruzioni	37



*Contratto Attuativo: Comune di Striano – Comune di Sarno
“Strada di collegamento tra l’area di Sarno e quella di Striano”*



11.3	Progettazione geotecnica	38
11.4	Progetto delle barriere di sicurezza.....	38
11.5	Segnaletica orizzontale e verticale.....	39
12	QUADRO ECONOMICO DI SPESA	39
13	TEMPI DELL’INTERVENTO.....	40

1 PREMESSA

La presente *Relazione tecnica* è parte del Progetto di fattibilità tecnico economica (PFTE) dell'intervento denominato “**Strada di collegamento tra l’area industriale di Sarno e quella di Striano**”. Tale intervento ricade nel territorio comunale di Striano (NA) e di Sarno (SA) ed in futuro, con la realizzazione degli stralci successivi interesserà direttamente anche il comune di Palma Campania.

Il progetto prevede di collegare le due ASI che attualmente sono separate essenzialmente dal *Rio Foce*. I mezzi pesanti, inoltre, dall’ASI di Striano per raggiungere lo svincolo autostradale dell’A30 di Sarno sono costretti a percorrere un tragitto cittadino, fortemente urbanizzato, creando non pochi disagi alla popolazione.

Il progetto di collegamento diretto delle due ASI, praticamente confinanti tra loro ma divise essenzialmente da un corso d’acqua, ha come obiettivo principale la riduzione dei tempi di accesso alla viabilità autostradale con percorsi più brevi e dedicati oltre alla riduzione dei flussi di traffico nelle strade comunali primarie adiacenti che oggi risultano congestionate soprattutto nelle ore di punta.

1.1 INQUADRAMENTO VIARIO - STATO DI FATTO

Le aree destinate a raccogliere l’intervento di collegamento tra le due ASI si trovano nei comuni di Striano (NA) e di Sarno (SA) e si sviluppano, quindi, a cavallo delle due province.

Dalla *Figura 1-1* che segue si nota che il confine tra i due comuni (tratto e punto in giallo), nell’area di interesse del progetto, si sviluppa “*parallelamente*” all’Autostrada A30 ad una distanza di circa 300 metri. L’ASI di Striano si trova in maniera baricentrica rispetto ai due svincoli autostradali dell’A30 Palma Campania e Sarno, mentre l’ASI di Sarno si sviluppa proprio in prossimità dell’omonimo svincolo autostradale.

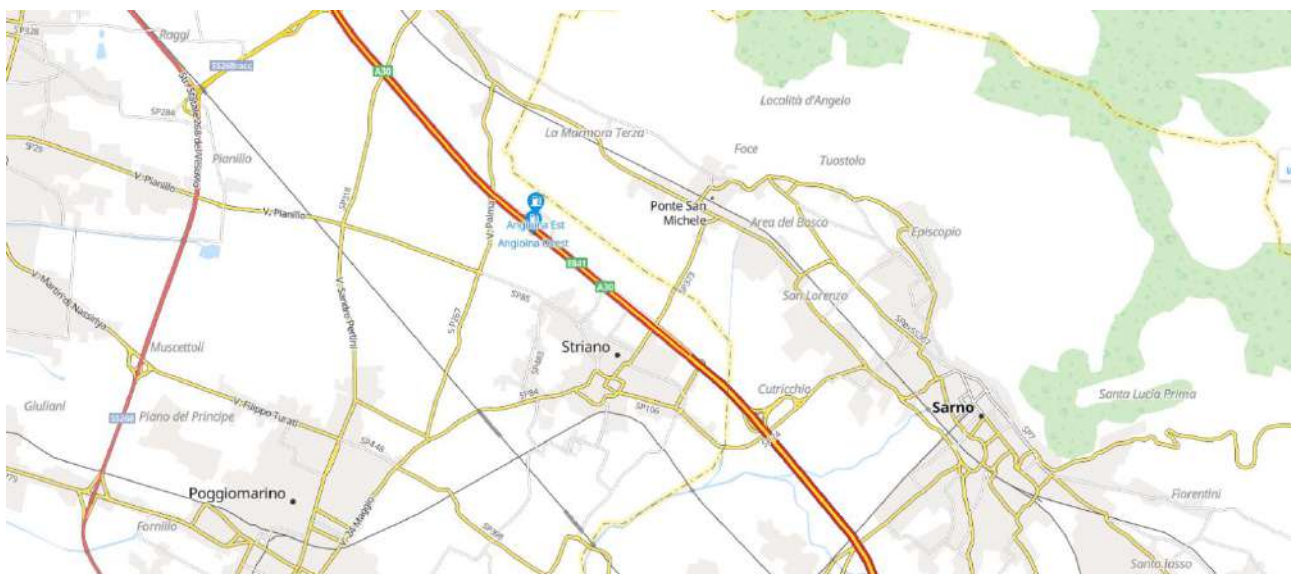


Figura 1-1 – Inquadramento territoriale con indicazione dei limiti comunali tra Striano e Sarno

Il confine tra i due comuni, inoltre, si trova tra due aste idrauliche:

- il “*Rio Foce*” per un breve tratto che poco dopo attraversa l’Autostrada A30,

- il “Canale Corrente” oppure “Canale acque Alte” di bonifica che si sviluppa parallelamente all’A30.

Nella *Figura 1-2 - Corografia* che segue oltre all’ubicazione dei due comuni si notano le grandi infrastrutture:

- stradali costituite dall’autostrada A30 Caserta-Salerno con in due svincoli di Palma Campania e Sarno, dalla SS 268 del Vesuvio - che è collegata all’A30 tramite una bretella – e che ha termine sull’altra autostrada A3 Napoli-Salerno che serve anche l’agro nocerino - sarnese. Poco più a nord si sviluppa l’Autostrada A16 tra Napoli e Bari;
- ferroviarie costituite dall’Alta Velocità Napoli-Salerno, dalla linea Canello – Codola - Avellino, dalla linea Canello - Nocera – Salerno, da varie linee della EAV (Circumvesuviana).

L’ASI di Striano (campita di rosso in *Figura 1-2*) confina a sud-ovest con l’Autostrada A30, a nord-est con il confine con il Comune di Sarno in corrispondenza del canale di bonifica delle Acque Alte tributario del Rio Foce, a nord ovest con terreni agricoli ed, infine, a sud-est con Via Foce (SP 373 Foce)

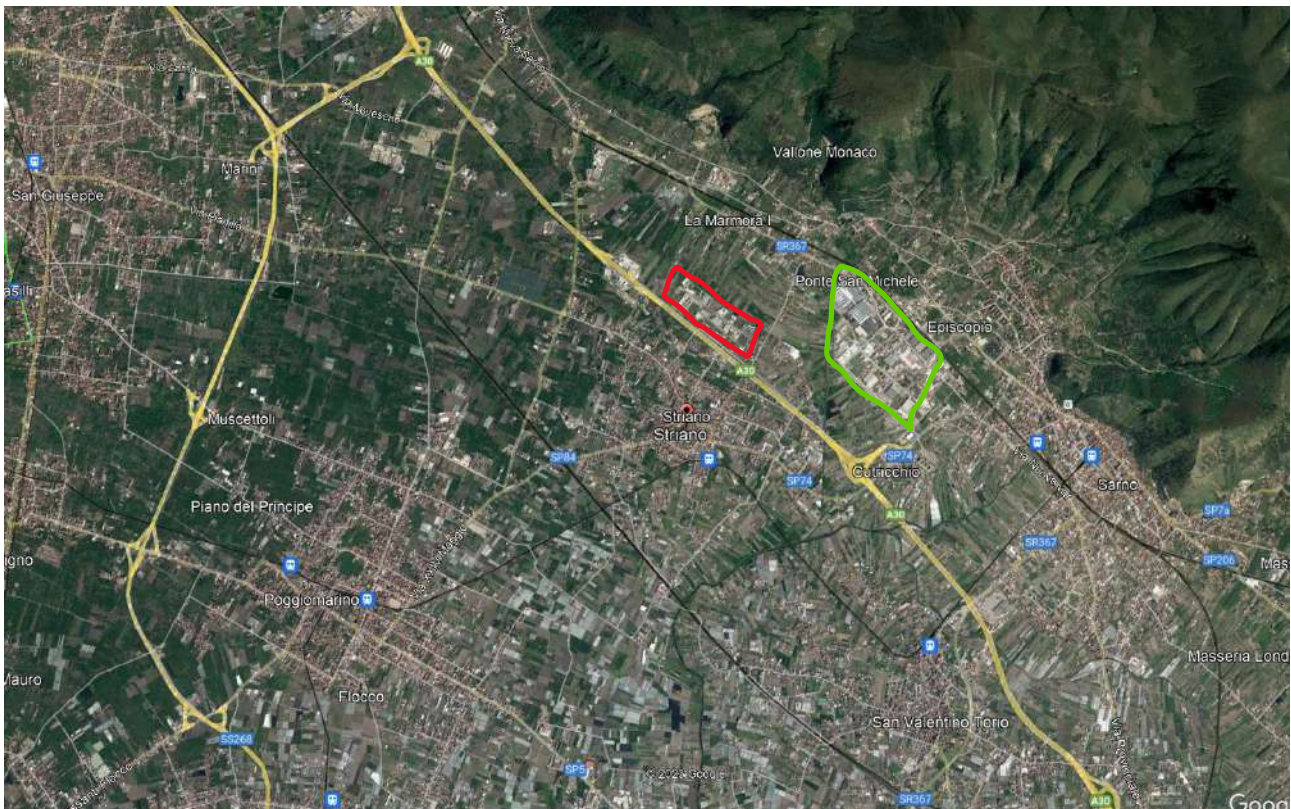


Figura 1-2 – Corografia

1.2 ATTUALI STRADE DI COLLEGAMENTO ASI SARNO – ASI STRIANO

Le due aree industriali vengono gestite dall’Agenzia per lo Sviluppo del Sistema Territoriale della Valle del Sarno e sono ubicate in località “Saudone” nel comune di Striano e in località “Ingenito” nel comune di Sarno. L’Agenzia di Sviluppo effettua i lavori di lottizzazione urbanistica delle due aree ed effettua le procedure per l’assegnazione delle singole aree.

I centri delle due aree distano fra loro in linea d’aria circa 1,6 km (cfr. Figura 1-3).



Figura 1-3

Il collegamento attuale fra le due aree, in realtà, è molto più lungo e può avvenire attraverso strade esistenti – in ambito urbano - tra i due comuni con percorsi lunghi da 3,6 a 4,0 km circa.

Nel dettaglio, il **percorso Nord**, attraverso viale delle Industrie e via Foce di Striano e via vecchia Striano, via Sarno-Palma e via Ingegno nel comune di Sarno è lungo 3,6 km (cfr. Figura 1-4).

In alcuni punti via Vecchia Striano è larga appena 4,70 m in corrispondenza dell’esistente canale di bonifica e 5,00 m nel tratto edificato prima dell’intersezione con via Sarno–Palma. Esistono, poi, restringimenti di carreggiata dovuti a piccoli dissesti locali che rendono il percorso poco fruibile da parte dei mezzi di grandi dimensioni (autoarticolati, autotreni, ...)



Figura 1-4 – Percorso nord

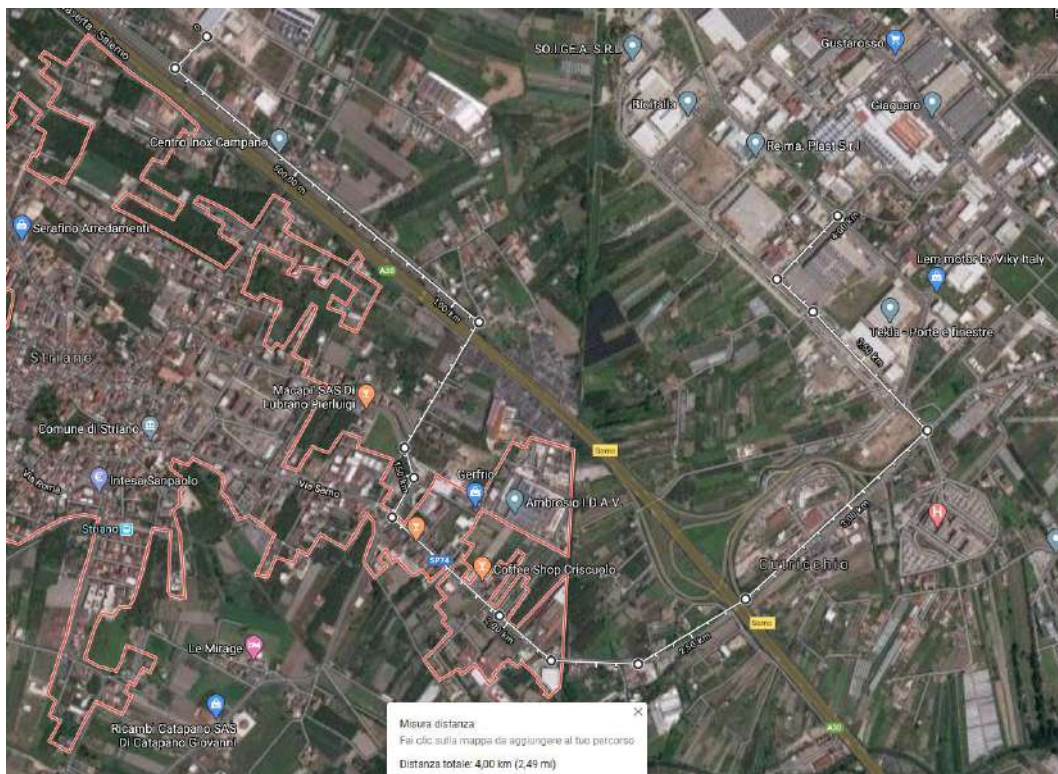


Figura 1-5 – Percorso sud

Il **percorso Sud**, attraverso viale delle Industrie, via le Vecchie Prima, via Farricella I e via Sarno nel comune di Striano e la provinciale SP74 Sarno-Striano e via delle Industrie nel comune di Sarno, è lungo 4,0 km (cfr. Figura 1-5).

Le strade sono tutte più larghe di 6,50 metri ma sono quasi tutte all’interno del centro abitato di Striano.

Il percorso Sud è attualmente il più breve possibile per i mezzi provenienti dall’area industriale di Striano che devono raggiungere lo svincolo dell’autostrada A30 di Sarno con un percorso di lunghezza pari a circa 3,0 km.

I mezzi pesanti, però, sono costretti a entrare nel centro abitato di Striano e a sottoporsi alle limitazioni acustiche e alla limitazione dei carichi trasportati (transito consentito solo ai numeri Kemler di sicurezza) ammissibili nei centri abitati.



2 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE

Il progetto stradale nel suo complesso è stato suddiviso in più lotti funzionali:

- 1) *Il primo, prevede strettamente il collegamento della ASI Sarno con l’ASI Striano il cui tracciato prevede la realizzazione del ponte per il sovrappasso del Rio Foce, una intersezione a rotatoria nell’ASI Sarno, una intersezione a rotatoria su Via Vecchia Foce ed, infine, un’altra intersezione a rotatoria in corrispondenza dell’ingresso all’ASI Striano,*
- 2) *I lotti successivi di completamento, non oggetto di valutazione economica, prevede il prolungamento del tratto di cui al punto 1) che precede dopo l’ultima rotatoria, in direzione nord-ovest fino all’intersezione con la S.P. Striano - Palma Campania. Successivamente è previsto un altro prolungamento fino al collegamento con la “Perimetrale di Palma Campania” che è in programma di realizzazione da parte di detto comune. Quest’ultima strada è previsto che si colleghi direttamente allo svincolo dell’Autostrada A30 di Palma Campania e, quindi, con la SS 268 del Vesuvio,*

In definitiva con la presente strada di progetto, se completata, si creerebbe un nuovo ed importante percorso viario decongestionando più comuni sia dai mezzi pesanti che leggeri provenienti dalle ASI, così composto:

- Inizio dall’esistente svincolo autostradale sull’A30 di Sarno,
- Attraversamento dell’ASI Sarno (tratto esistente),
- Rotatoria nell’ASI Sarno in via delle Industrie, via delle Magnolie
- Attraversamento del Rio Foce con un ponte,
- Tratto in affiancamento al Canale di bonifica “Corrente” o delle “Acque Alte”,
- Intersezione a rotatoria su via S.P. Via Foce,
- Tratto in affiancamento all’ASI Striano,
- Intersezione a rotatoria per consentire l’accesso all’ASI Striano,
- Prolungamento fino alla S.P. Striano - Palma Campania ove è prevista altra intersezione a rotatoria,
- Prolungamento fino all’innesto con la nuova arteria stradale in progetto da parte del comune denominata “Perimetrale di Palma Campania”,
- “Perimetrale di Palma Campania” da realizzare a cura di detto Comune
- Innesso e termine sull’esistente svincolo autostradale sull’A30 di Palma Campania e collegamento con la SS 268 del Vesuvio.

L’intervento in esame, come riportato negli elaborati grafici di progetto, è descritto da Sarno in direzione Striano - Palma Campania, cioè in direzione nord-ovest.

2.1 PROLUNGAMENTO DI VIALE DELLE INDUSTRIE NELL’ASI DI SARNO

La strada ha origine nel tratto finale di viale delle Industrie nell’ASI di Sarno da una nuova rotatoria che si troverà pressoché all’incrocio con viale delle Magnolie. Da detta rotatoria, da origine il nuovo asse stradale di progetto che nel primo tratto in rilevato è ascendente per il superamento del Rio Foce

(Sarno). Tale tratto investe terreni agricoli. La rotatoria è riportata nella figura 2-1 che segue ove si nota che il raggio dell’isola centrale è di 7,50 metri, mentre l’anello stradale è costituito da due corsie di 3,50 metri e da banchine (0,50 metri l’anello interno e 1,00 metro sull’anello esterno) per un totale della piattaforma stradale di 8,50 metri.



Figura 2-1: Rotatoria iniziale nell’ASI Sarno

Alla rotatoria segue un tratto ascendente fino al ponte sul Rio Foce con una pendenza del 5.8% circa. La sezione stradale è riportata nella figura che segue, di tipo F1 con carreggiata stradale di 7,00 metri e piattaforma di 9,00 metri.

La piattaforma stradale è di 9,00 metri ed è composta da una carreggiata a doppio senso di marcia con corsie di 3,50 metri fiancheggiate in sinistra e in destra da una banchina di 1,00 metro. La pendenza trasversale per consentire il deflusso delle acque superficiali del 2,5%. I margini laterali possono essere diversi a seconda dell’allocazione lungo il tracciato. In particolare i margini possono essere costituiti da arginelli in terra di estensione 1,50 metri, delimitati da un cordoncino cementizio, per i tratti in rilevato sui quali è posto il guardrail.

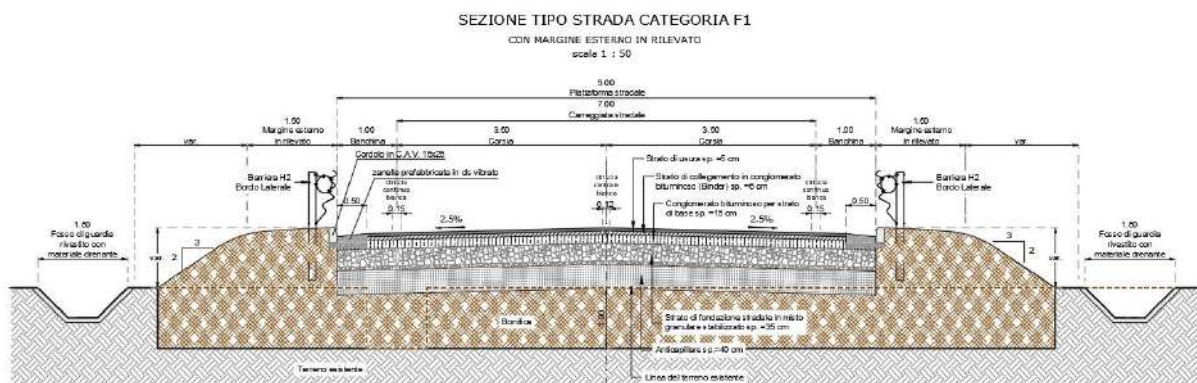


Figura 2-2: Sezione tipologica della strada

2.2 ATTRAVERSAMENTO DEL RIO FOCE

L’attraversamento del rio Foce avverrà con un ponte in obliquo rispetto al letto del corso d’acqua come può notarsi dalle figure 2-3 e 2-4 che seguono.

L’attraversamento è formato da due luci:

- Quella maggiore, con trave di 32,00 metri (luce di calcolo 31,00 metri) servirà per l’attraversamento vero e proprio del rio Foce, con le spalle che saranno notevolmente distanziate dalle sponde attuali del corso d’acqua.
- Quella minore, con luce netta di 8,00 metri, servirà per il deflusso delle acque di un canale che si sviluppa parallelamente al rio Foce.

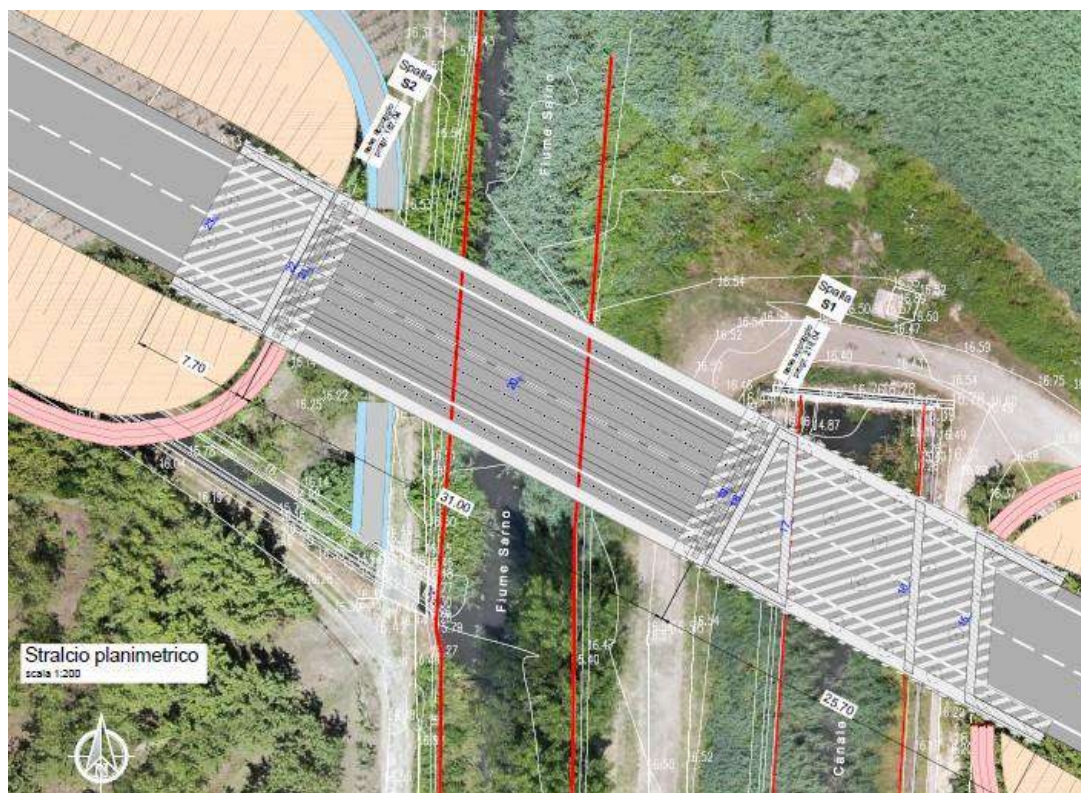


Figura 2-3 Stralcio planimetrico del viadotto

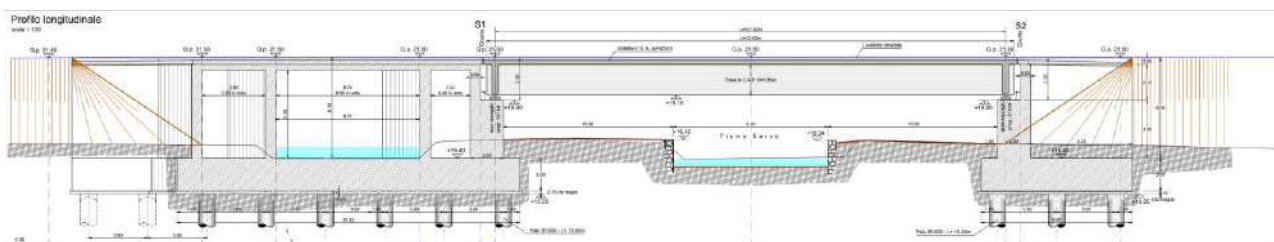


Figura 2-4 Profilo longitudinale del viadotto

La sezione tipo del ponte che attraversa il Rio Foce è riportata nella figura 2-5. La trave prefabbricata è del tipo a “V”

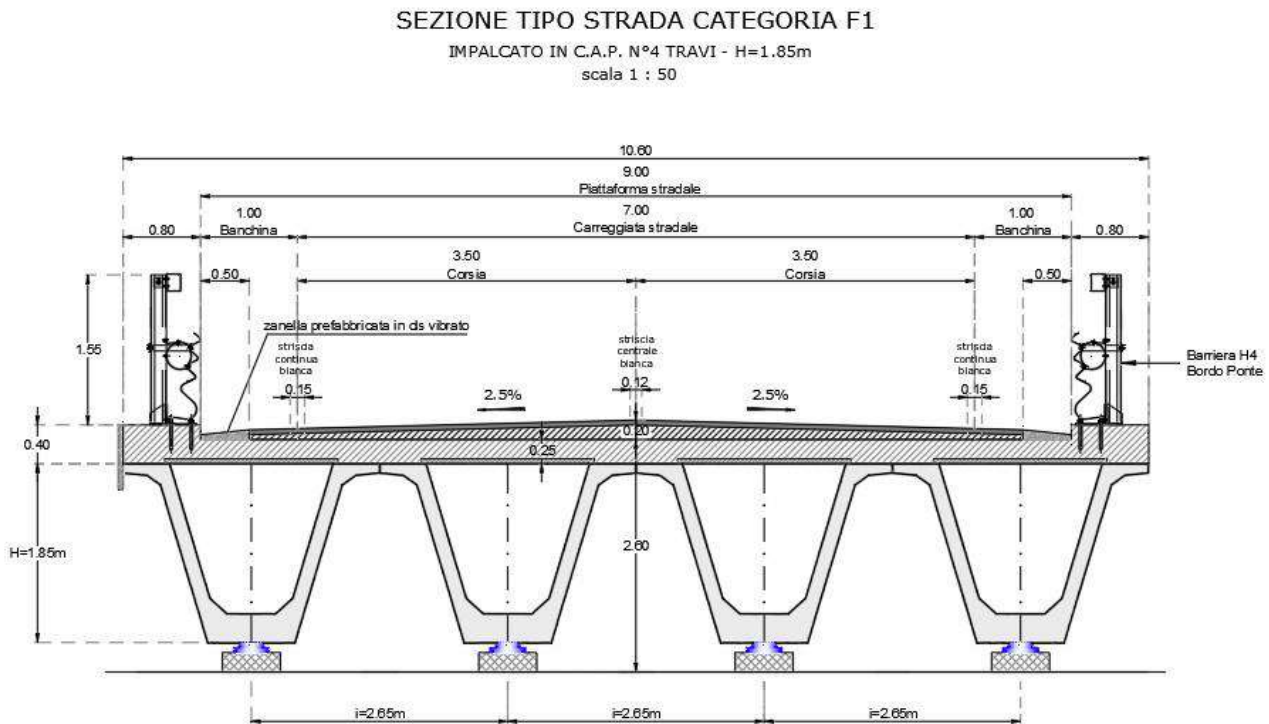


Figura 2-5: Sezione tipo del viadotto

Come detto in precedenza, sul sedime del vecchio canale di bonifica “Corrente” o delle “Acque Alte”, viene realizzata la nuova arteria stradale per cui il canale viene spostato di pochi metri verso monte in modo da poter drenare anche tutto il versante pedemontano nel comune di Sarno, ripristinando le funzioni idrauliche del precedente esistente. Sulla sommità del citato canale sarà posato il guardrail di sicurezza.

2.3 TRATTI A VALLE DELL’ATTRAVERSAMENTO DEL RIO FOCE

Si descrivono di seguito più dettagliatamente le opere da realizzare.

2.3.1 Realizzazione del tratto di strada in rilevato discendente dopo l’attraversamento del Rio Foce.

Tale tratto dopo una leggera curva destrorsa affianca il tratto terminale del Canale di bonifica “Corrente” o delle “Acque Alte” che, dopo poco, confluisce nel Rio Foce. Il canale costituisce il confine tra Striano (Na) e Sarno (Sa). La costruzione della strada, in questo tratto, comporterà la ricostruzione del Canale di bonifica “Corrente” o delle “Acque Alte” verso monte. Il canale esistente, in calcestruzzo armato, è costituito da una sezione trapezoidale al fondo con la sponda lato Sarno leggermente sopraelevata rispetto all’altra (cfr. foto in Figura 2-6); la portata perenne, da quando si è riscontrato in loco attraverso le testimonianze dei locali, è di tipo sorgentizio e non è mai soggetto ad esondazioni anche durante i periodi di pioggia intensa. Il nuovo canale che convoglierà le acque di quello vecchio è indicato nella Figura 2-7 che segue.



Figura 2-6 Canale esistente delle Acque Alte

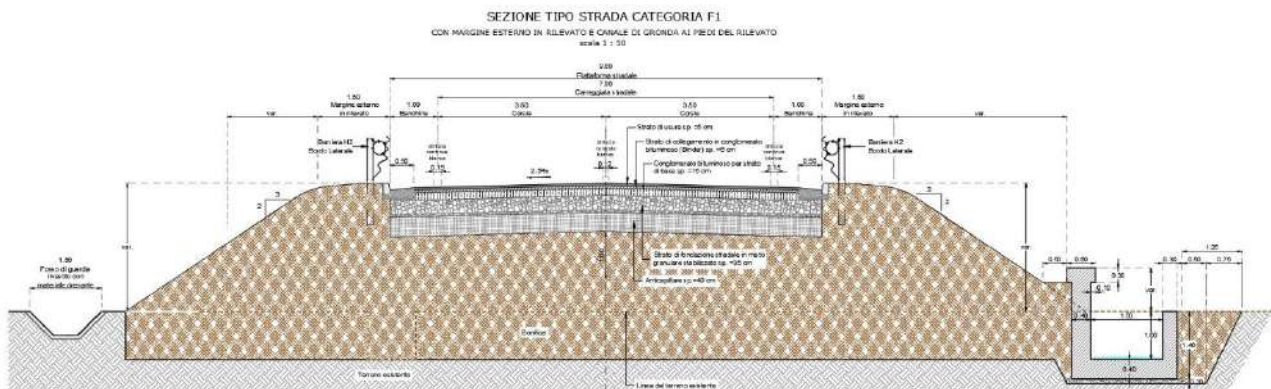


Figura 2-7 Sezione tipologica con margine esterno in rilevato e canale di gronda ai piedi del rilevato

2.3.2 Realizzazione della rotatoria a quattro bracci all’intersezione con la SP 373 via Foce (denominata anche Via Vecchia Foce).

Tale rotatoria consentirà un primo accesso all’ASI di Striano (imboccando la terza uscita per chi proviene da Sarno) e di raggiungere l’esistente strada Sarno – Palma Campania (imboccando la prima uscita). La rotatoria è riportata nella figura 2-8 che segue ove si nota che il raggio dell’isola centrale è di 7,50 metri, mentre l’anello stradale è costituito da due corsie di 3,50 metri e da banchine (0,50 metri l’anello interno e 1,00 metro sull’anello esterno) per un totale della piattaforma stradale di 8,50 metri.



Figura 2-8: Rotatoria all’intersezione con via Foce

2.3.3 Prolungamento della strada oltre la rotatoria a quattro bracci costeggiando alla sinistra il canale Corrente e poi l’ASI di Striano e, in destra, terreni agricoli del Comune di Sarno.

Dopo circa 485 metri dall’asse della rotatoria con una curva sinistrorsa la strada entra nell’ASI di Striano ed ha termine in corrispondenza di una ulteriore rotatoria dalla quale si entra nell’insediamento industriale in zona baricentrica. La rotatoria consentirà il prolungamento della strada verso Palma Campania. La rotatoria è riportata nella figura 2-9 che segue ove si nota che il raggio dell’isola centrale è di 7,50 metri, mentre l’anello stradale è costituito da due corsie di 3,50 metri e da banchine (0,50 metri l’anello interno e 1,00 metro sull’anello esterno) per un totale della piattaforma stradale di 8,50 metri.



Figura 2-9 – Planimetria generale dello svincolo a rotatoria

2.4 LA ROTATORIA A QUATTRO BRACCI SULLA SP 373

Viene prevista una rotatoria convenzionale a quattro bracci per regolare le intersezioni della nuova strada in progetto con la SP 373 al contatto tra i comuni di Striano e Sarno.

La rotatoria ha un raggio interno di 15,00 metri, con un ciglio non sormontabile, ed un ciglio esterno con un raggio di 24,00 metri. La piattaforma stradale è larga 9,00 metri, con una corsia centrale di 7,00 metri e due banchine laterali di 1,00 metri. Sul bordo esterno lato urbano è previsto un marciapiede largo 1,50 metri.

La pendenza trasversale è al 2% rivolta dal centro della rotatoria verso il ciglio esterno di raggio maggiore. L’andamento dell’asse della rotatoria è completamente pianeggiante.



Figure 2-1 – Pianta della rotatoria in progetto

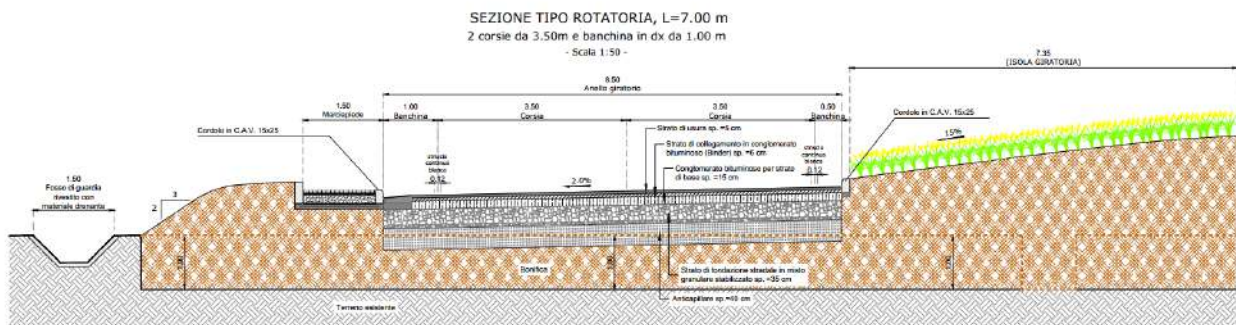
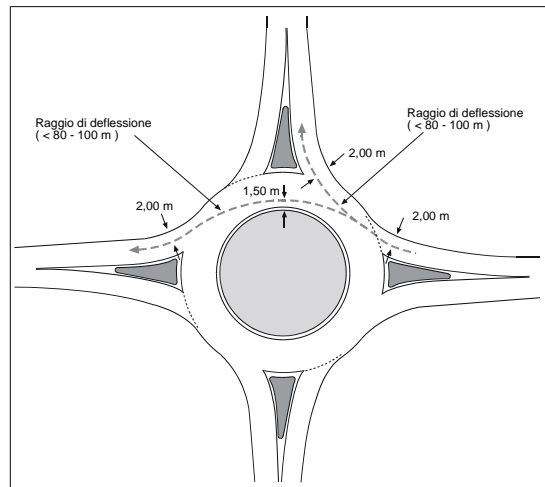


Figure 2-2 – Sezione della rotatoria in progetto

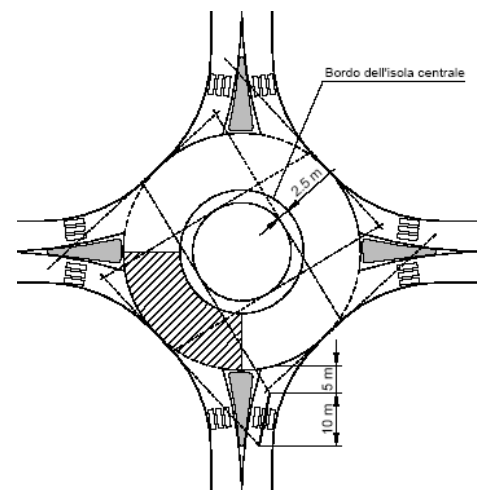
La rotatoria sarà realizzata secondo la regola principale progettuale che riguarda il controllo della deflessione delle traiettorie in attraversamento del nodo ed, in particolare, le traiettorie che interessano due rami opposti o adiacenti rispetto all’isola centrale. Essendo scopo primario delle rotatorie un assoluto controllo delle velocità all’interno dell’incrocio risulta essenziale che la geometria complessiva impedisca valori cinematici superiori ai limiti usualmente assunti a base di progetto, e cioè con velocità massima di 30km/h per le manovre più dirette.



Il raggio di una traiettoria di deflessione non dovrà superare i valori di 80÷100 metri, cui corrispondono le usuali velocità di sicurezza nella gestione di una circolazione rotatoria. Le velocità di marcia prevista nel progetto nell’anello sarà di 30 km/ora.

La geometria delle isole curvilinee triangolari poste all’ingresso ed all’uscita delle rotatorie in corrispondenza della corona giratoria sarà conforme alla normativa del 2006 dell’intersezioni stradali per consentire la installazione di cartelli di indicazione e segnali stradali di obbligo.

Al fine di garantire la massima sicurezza ed il regolare funzionamento delle intersezioni a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l’anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza od, eventualmente, arrestarsi.



Sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell’intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata nella figura che precede posizionando l’osservatore a 15,00 metri dalla linea che delimita il bordo esterno dell’anello giratorio. L’anello libero da ostacoli intorno all’aiuola centrale è largo 2,50 metri.

2.4.1 Pavimentazione stradale

Le rampe di nuova costruzione avranno i seguenti strati (tavola N.3F strade extraurbane principali e secondarie a forte traffico del Catalogo delle Pavimentazioni – Bollettino CNR del 1995), con un modulo resiliente del sottofondo di 90 N/mm² per un numero di passaggi superiori a 10 milioni di veicoli commerciali:

Strato	Spessore cm	Caratteristiche
Conglomerato bituminoso per strato di usura	5	Inerti basaltici
Conglomerato bituminoso per strato di collegamento	6	
Conglomerato bituminoso per strato di base	15	
Misto granulare non legato	35	
Altezza totale pavimentazione	61	



La pavimentazione sul viadotto sarà rifatta ex-novo per permettere la posa in opera di una nuova impermeabilizzazione della soletta dell’impalcato; sarà composta dei seguenti strati.

Strato	Spessore cm	Caratteristiche
Conglomerato bituminoso per strato di usura	5	Inerti basaltici
Conglomerato bituminoso per strato di collegamento	6	
Altezza totale pavimentazione	11	

2.4.2 Barriere di sicurezza

Le barriere di sicurezza della ex SS87 NC sono state progettate nell’anno 1985 e sono del “tipo europee” N2/H1. Sulle strade extraurbane principali dell’area metropolitana di Napoli (Asse mediano, Circumvallazione Esterna, ecc.) circola una percentuale di mezzi pesanti compresa tra il 5% ed il 15%.

Secondo la normativa vigente si dovrebbero prevedere le seguenti classi di contenimento:

- bordo laterale H2
- bordo muro laterale H2
- barriere bordo ponte H3
- barriere spartitraffico H3

ma per ragioni di sicurezza sono state utilizzate le seguenti barriere:

- in prossimità del canale di gronda H2BP
- sul viadotto H4BP
- nelle restanti sezioni H2BL



3 ASPETTI DI NATURA GEOLOGICA

3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRATIGRAFICO

L’intera area di intervento è inserita in una vasta regione pianeggiante nota come Piana Campana, settore del margine tirrenico delimitato a N dal Monte Massico (poco oltre il fiume Volturno), a S dai Monti Lattari (Penisola Sorrentina) e ad E dai primi contrafforti dell’Appennino (monti di Avella, ecc.). Si tratta, dal punto di vista strutturale, di una zona di sprofondamento, ribassata cioè rispetto alle aree circostanti, e limitata da faglie i cui andamenti principali sono NW-SE (direzione appenninica) e NE-SW (direzione antiappenninica).

Le rocce carbonatiche che formano i rilievi bordieri si ritrovano anche nella piana, ma a profondità elevate, fino a circa 4000 m. In questa situazione, in corrispondenza di sistemi di fratture orientate in senso appenninico ed antiappenninico, si inserisce il vulcanismo campano, sia quello flegreo sia quello del Somma-Vesuvio.

Tutti i prodotti del Somma-Vesuvio che affiorano in superficie si trovano al di sopra del Tufo Grigio Campano, il prodotto di una violenta eruzione dei Campi Flegrei verificatasi circa 35.000 anni fa.

Nell’area in esame affiorano estesamente depositi piroclastici da caduta legati all’attività vulcanica del complesso vulcanico del Somma-Vesuvio.

Il sottosuolo dell’area di studio presenta, sino alle quote raggiunte dalle indagini dirette prese a riferimento, terreni che hanno in comune l’origine vulcano-clastica, da collegare alle numerose fasi esplosive susseguitesi nell’area campana a partire dal Pleistocene.

3.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Lungo il margine nord-orientale, nei pressi dell’abitato di Sarno, si rinvengono nel sottosuolo ampi affioramenti di travertini. Lungo il margine sud-orientale, alle pendici dei Monti Lattari, si rinviene invece un’ampia fascia detritica di natura prevalentemente carbonatica; infine, al margine nord-occidentale della piana sono presenti colate laviche riferibili al complesso vulcanico del Somma-Vesuvio.

Il corpo idrico sotterraneo della piana del Sarno risulta idrogeologicamente delimitato:

- a E ed a S, rispettivamente, dal contatto con le rocce carbonatiche dei Monti di Avella-Partenio-Pizzo d’Alvano e dei Monti Lattari; tale contatto costituisce un limite di alimentazione “per soglia di permeabilità sovrainposta”, tale per cui sono significativi gli interscambi idrici sotterranei verso l’acquifero di piana;
- a NW, dall’edificio vulcanico del Somma-Vesuvio; in tale settore, siccome non esistono motivi, né stratigrafici, né morfologici, né idrogeologici, né strutturali, il limite è stato fatto coincidere, per convenzione, con la direttrice lungo la quale si sviluppa la linea ferroviaria della Circumvesuviana. La scelta di tale limite geometrico è derivata dall’obiettivo necessità di marcare, sia pure con un limite convenzionale, la zona di probabile passaggio morfologico e/o stratigrafico esistente tra il dominio più strettamente vulcanico del Somma-Vesuvio ed il settore di piana circostante. È evidente quindi che tale limite non ostacola i travasi idrici sotterranei esistenti verso la piana;



- a N, con la congiungente S. Giuseppe Vesuviano – Palma Campania; si tratta, anche in questo caso, di un limite “convenzionale” poiché in tale settore non esistono motivi, né stratigrafici, né morfologici, né idrogeologici, né strutturali che possono definire con esattezza il limite del corpo idrico sotterraneo; tuttavia, esso coincide pressappoco con lo spartiacque sotterraneo “mobile” rinvenuti, lungo la stessa direttrice, nelle più recenti ricostruzioni piezometriche;
- a SW, dal mare; lungo tale limite, “a potenziale imposto”, si hanno interscambi idrici sotterranei che, in condizioni idrodinamiche indisturbate, sono diretti verso mare. L’intera successione sedimentaria, come anzidetto, è di spessore piuttosto elevato; infatti, le rocce carbonatiche che bordano la piana sprofondano rapidamente verso la parte centrale di essa anche a diverse migliaia di metri. L’assetto idro-stratigrafico che ne deriva risulta particolarmente complesso per la presenza di differenti litologie, tra loro interdigitate ed aventi un assetto granulometrico fortemente eterogeneo. Infatti, già nelle prime centinaia di metri dal p.c., quelli di maggiore interesse idrogeologico, sono individuabili diversi complessi fra loro disordinatamente sovrapposti, legati ai diversi fattori sedimentari, vulcanici, morfologici, idrografici e tettonici che hanno interessato l’intera piana.

La falda idrica sotterranea, nel suo complesso, è caratterizzata da un gradiente idraulico variabile da 1% a 0,05%. Le quote piezometriche della piana confrontate con le quote delle falde dei massicci carbonatici bordieri, evidenziano un’alimentazione da questi ultimi verso la piana; inoltre è evidente la continuità idraulica tra la falda della piana e quella del complesso vulcanico del Somma-Vesuvio. Lo spartiacque sotterraneo Palma Campania - San Giuseppe Vesuviano individua, nelle attuali condizioni idrodinamiche, il limite idrogeologico nord-orientale tra la falda che recapita verso il Sarno e quella avente direzione di flusso verso la piana ad oriente di Napoli. Tuttavia, l’asse di drenaggio preferenziale ivi presente, e probabilmente connesso con una vecchia direttrice di basso morfologico della piana, supera lo spartiacque superficiale e consente il travaso sotterraneo, verso il fiume Sarno, di una parte delle acque sotterranee appartenenti al bacino dei Regi Lagni.

L’analisi dei rapporti di interscambio falda-fiume ha evidenziato l’esistenza di una cospicua alimentazione dalla falda verso il fiume Sarno, nel tratto compreso tra le sorgenti pedemontane dell’area sarnese e l’abitato di San Marzano. Nella restante parte della piana, l’entità degli interscambi è nettamente inferiore; sono stati comunque riscontrati tratti del corso d’acqua principale (presso Scafati) e lungo alcuni canali tributari (Alveo Comune), dove è il fiume ad alimentare la falda.

Le principali informazioni relative alle caratteristiche idrodinamiche della piana del Sarno evidenziano la presenza di un acquifero avente valori di permeabilità e di trasmissività assai variabili; ciò è legato all’estrema eterogeneità ed anisotropia dei depositi che costituiscono il sottosuolo di piana. Infatti, i valori di trasmissività più elevati (dell’ordine di 10^{-2} m²/s) sono stati riscontrati, sia alle pendici del Somma-Vesuvio, laddove tra l’altro sono presenti diversi assi di drenaggio preferenziale che intercettano le acque sotterranee provenienti dal vulcano, sia lungo la fascia pedemontana dei Monti Lattari, dove sono presenti consistenti spessori di depositi detritico-conglomeratici, che agevolano il drenaggio della falda di base del massiccio carbonatico. Valori di trasmissività medi (dell’ordine di $10^{-2} \div 10^{-3}$ m²/s) caratterizzano invece il settore centrale della piana dove si rinvengono, a parità di spessore dell’acquifero, litotipi a più alta permeabilità (sabbie, pomici, scorie vulcaniche, etc.). Infine, valori relativamente più bassi (dell’ordine di $10^{-3} \div 10^{-4}$ m²/s) sono stati individuati immediatamente a valle dei Monti di Sarno, dove l’acquifero comprende anche considerevoli spessori di orizzonti relativamente poco permeabili (limi, depositi organici, paleosuoli, tufi, etc.).

Nei terreni di origine piroclastica che costituiscono la successione stratigrafica locale dell’area di studio il grado di permeabilità complessivo è piuttosto basso, ma sussistono orizzonti a media ed alta permeabilità.

L’acqua riesce comunque a trovare all’interno del complesso piroclastico vie di maggiore permeabilità, attraverso cui filtrare e nel complesso l’ammasso risulta filtrante con permeabilità media variabile da zona a zona, ma che in ogni caso consente che la portata filtrata attraverso di esso sia sensibile anche con gradienti idraulici modesti.

Il territorio è interessato nel suo complesso dalla presenza di una falda freatica, in genere poco al disotto del piano campagna (dai dati disponibili: da -0.50 m a -2÷3 m dal p.c.). Tale falda, la cui alimentazione risulta sia naturale (piogge) sia artificiale (rete irrigua), viene drenata dal corso d’acqua principale presente sul territorio, cioè il fiume Sarno. Questo presenta, infatti, un corso breve ed un bacino idrografico estremamente ridotto, che contrasta con le portate relativamente alte. Il fiume raccoglie non solo le acque di numerose sorgenti che sgorgano al piede della dorsale del pizzo d’Alvano, ma drena anche la falda superficiale arricchendosi progressivamente sino alla foce.

4 ASPETTI DI NATURA GEOTECNICA

Sono state reperite informazioni sull’immediato sottosuolo dell’area consultando gli studi geologici allegati ai PUC dei Comuni di Sarno e Striano ed estrapolando i dati relativi alle perforazioni di sondaggio più prossime all’area di intervento.

Nell’ambito delle indagini effettuate per il PUC del Comune di Sarno, la perforazione di sondaggio più prossima al tracciato stradale di progetto è la S20 eseguita dalla società SIA srl nel febbraio 2014.

L’intera verticale (30 m) appare costituita da una alternanza di livelli e strati francamente piroclastici e depositi alluvionali/lacustri. Non mancano livelli torbosi indicanti periodi di stasi nei processi di colmatazione della piana. È indicato un livello di falda alla profondità di 0.50 m dal p.c. che risente, evidentemente, del periodo di esecuzione del foro (febbraio).

Nel corso dell’esecuzione della perforazione di sondaggio sono stati prelevati n° 2 campioni indisturbati negli intervalli di profondità 4.50÷5.00 e 12.00÷12.50 sottoposti a prove di caratterizzazione fisica e di resistenza meccanica (taglio e triassiale UU).

Nella documentazione geologica afferente, invece, il PUC del Comune di Striano risultano, nei pressi del tracciato stradale di progetto, n° 8 sondaggi (S1÷S8) relativi alla latitante area P.I.P. (settembre 2000) e n° 1 sondaggio (S2) realizzato per la variante al P.R.G. (luglio 2006).

Le verticali indagate nell’area P.I.P. appaiono quasi omogeneamente costituite da livelli piroclastici con strati e banchi di pomici di spessore fino a metrico. Apporti di tipo alluvionale/lacustre sono “marcati” dalla presenza di resti di gusci di gasteropodi di acqua dolce. Più rari risultano i livelli torbosi.

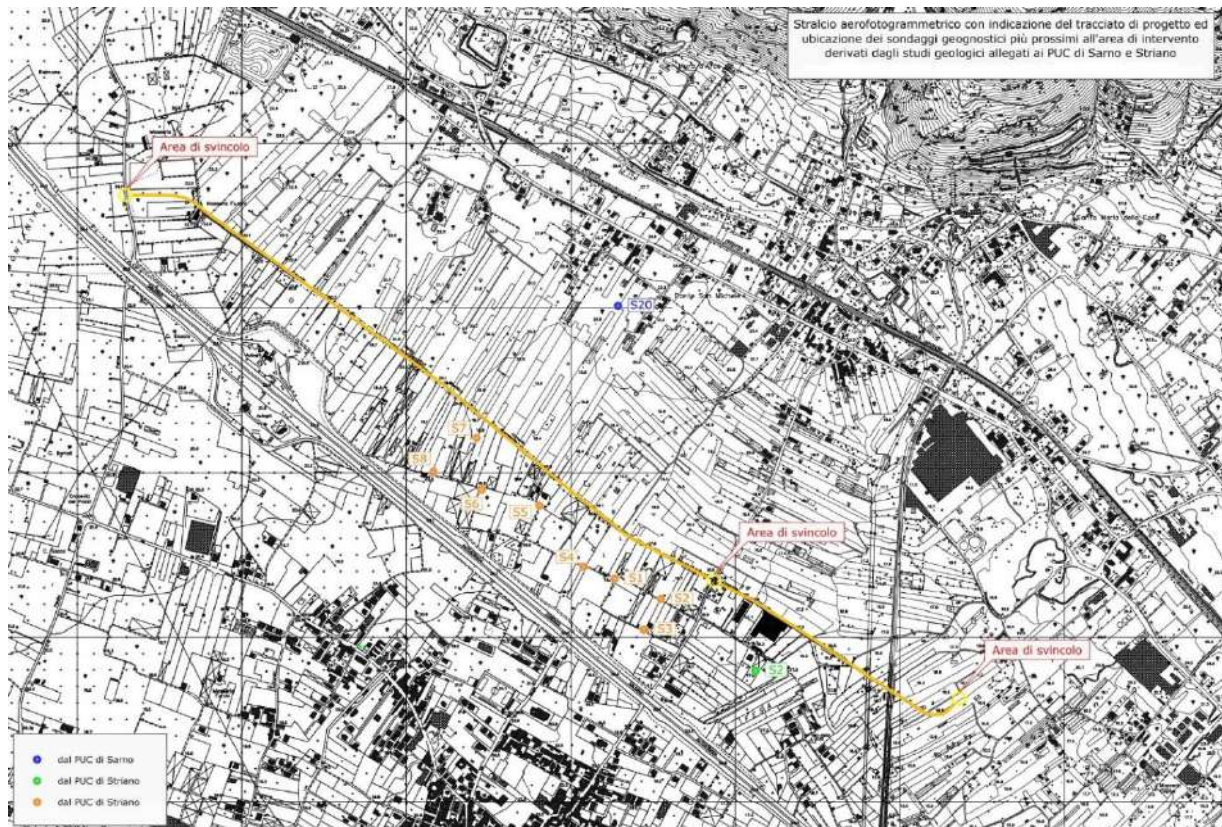


Figura 4-1

Nel corso delle perforazioni non sono stati prelevati campioni indisturbati o eseguite prove SPT in foro.

Il sondaggio S2 (variante PRG), eseguito dalla società ISOGEA Srl nel luglio 2006, ha evidenziato, nell’ambito della successione piroclastica, una significativa presenza percentuale di livelli di pomici centimetriche, sciolte, a spigoli vivi o sub-arrotondati, di spessore prevalentemente decimetrico, e di strati torbosi anch’essi di spessore decimetrico.

I dati e le informazioni di laboratorio disponibili, ovvero desumibili dalle relazioni geologiche citate, sono numericamente e graficamente riportati nella *Tabella 1* che segue.

Da esso si evince che esiste una forte dispersione numerica circa ognuno dei più significativi parametri di caratterizzazione fisica e geotecnica e che, pertanto, nelle successive fasi di approfondimento progettuale sarà necessario predisporre una più puntuale e significativa campagna di indagini e prove almeno in corrispondenza delle principali opere d’arte previste.

PRINCIPALI RISULTANZE DELLE ANALISI E PROVE DI LABORATORIO

	Campione	Prof.		Proprietà indice					Granulometrie				Taglio		Triax UU	
		di m	a m	W (%)	γ_s (kN/m ³)	γ_r (kN/m ³)	n	e	S (%)	Chiosa (%)	Sabbie (%)	Limo (%)	Argilla (%)	ψ (°)	c' (kPa)	c _u (kPa)
SPT (Pa) (Sarno)	S2OC1	4,50	5,00	79,00	13,49	21,80				32,43	57,29		10,28	24,25	4,62	24,20
	S2OC2	12,00	12,50	42,84	18,91	22,07				10,37	71,53	15,43	2,67	29,17	0,00	19,99
Dati dalla relazione geologica del P.C. di Striano	S2 PRG '84	2,80	3,20	31,46	16,62	25,37	0,50		79,00	4,02	38,82	43,08	14,08			
	S3 PRG '84	4,50	5,00	27,04	18,07	24,81	0,49		70,00	8,76	56,88	34,36				
	S6 PRG '84	7,00	7,50	35,43	17,62	25,03	0,48		96,00	10,50	38,48	51,07				
	S6 PRG '84	10,50	11,00	30,96	19,28	24,53	0,40		100,00	6,08	44,20	40,15	9,57			
	S9 PRG '84	6,50	7,00	26,77	16,41	25,09	0,48		72,00	30,39	57,75	11,86				
	S1 PdR	6,50	7,00	22,00	13,90	24,50	0,61	1,56	22,00	40,00	50,00	10,00				
	S2 PdR	10,00	10,50	35,00	17,40	26,20	0,59	1,43	59,00	23,00	65,00	12,00		27,20	22,68	
	S2 PdR	5,00	5,50	32,00	14,30	23,90	0,54	1,17	63,00	8,00	73,00	25,00		35,60	5,73	
	S1 var. 2006	10,50	11,00	32,00	18,42	26,54	0,46	0,85	100,00	45,60	25,60	25,90	2,90	31,60	2,20	
	S2 var. 2006	9,00	9,50	29,00	20,12	26,14	0,40	0,67	100,00	5,00	38,20	45,70	11,10	27,80	9,90	
	S3 var. 2006	3,00	3,50	197,00	12,30	23,30	0,82	4,63	99,00	7,20	38,50	46,60	7,70	28,40	8,40	
	S4 var. 2006	2,00	2,50	16,00	17,25	26,30	0,44	0,78	54,00	66,90	22,60	7,30	3,20	34,30	3,50	
	S5 var. 2006	3,00	3,50	28,00	18,32	26,78	0,47	0,88	86,00	47,30	29,20	20,10	3,40	33,30	2,40	
	S6 var. 2006	3,00	3,50	22,00	16,72	27,24	0,50	0,99	61,00	26,80	63,90	9,30		30,30	2,70	

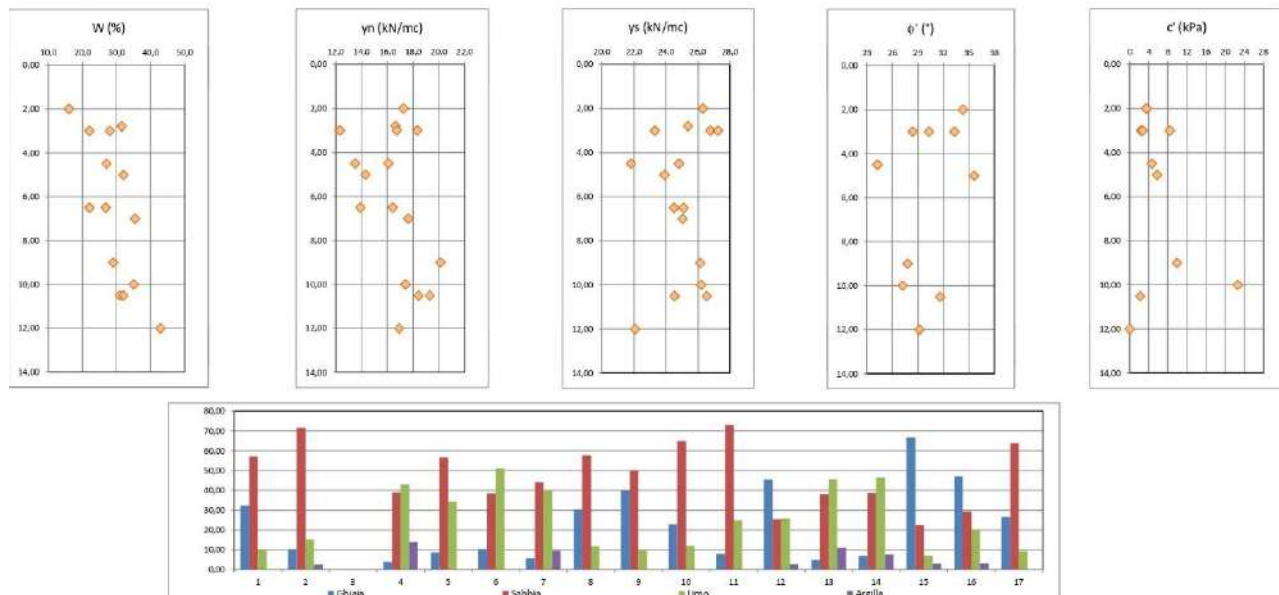


Tabella 4-1

5 ASPETTI DI NATURA SISMICA

Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite su sito di riferimento rigido orizzontale in funzione dei tre parametri:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- 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.

L’accelerazione a_g è espressa in g, F_0 è adimensionale, T^*_C è espresso in secondi.

È stata valutata la pericolosità sismica del sito di che trattasi (Sarno - SA) in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale. In particolare nella tabella che segue si indica con “Sito 1 - Sarno” ove verranno realizzate le opere.

Sito	Comune	Latitudine (°)	Longitudine (°)
1	Sarno	40,820334	14,590582

Tabella 5-1 – Ubicazione del sito

5.1 VITA NOMINALE

La vita nominale di un’opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale delle opere da realizzare si assume pari a 50 anni.

5.2 COEFFICIENTE D’USO E PERIODO DI RIFERIMENTO PER L’AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicando la vita nominale V_N per il coefficiente d’uso C_U :

$$V_R = V_N \times C_U$$

Il valore del coefficiente d’uso C_U è definito in funzione delle conseguenze di una interruzione di operatività odi un eventuale collasso; nello specifico per l’intervento in progetto è stata definita una classe d’uso II (Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l’ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l’ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d’uso III o in Classe d’uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti) con coefficiente $C_U=1,0$. Pertanto, il periodo di riferimento per l’azione sismica

$$V_R = V_N \times C_U = 50 \text{ anni,}$$

ed i coefficienti descrittivi delle forme spettrali dei siti in progetto sono riportati di seguito nella tabella seguente:

Tabella 5-2 *Parametri descrittivi delle forme spettrali di progetto*

Stato Limite	T_R	a_g	F_0	T_C^*
	[anni]	[g]	[-]	[s]
Stato limite di operatività, SLO	30	0,053	2,373	0,286
Stato limite di danno, SLD	50	0,068	2,383	0,326
Stato limite di salvaguardia della vita, SLV	475	0,202	2,439	0,411
Stato limite di prevenzione del collasso, SLC	975	0,278	2,422	0,432

Tabella 5-3 *Parametri descrittivi delle forme spettrali di progetto*

5.3 CONDIZIONI TOPOGRAFICHE DEL SITO

Per quanto concerne le condizioni topografiche è stata adottata la seguente classificazione:

- **Categoria topografica T1** – Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$

Il coefficiente di amplificazione topografica, S_T , è pertanto pari ad 1,00.



6 ASPETTI DI NATURA IDRAULICA

Lo stato di progetto prevede la realizzazione di un sistema di collettamento di acque meteoriche per le portate delle aree della sede stradale. La rete fognaria seguirà il tracciato della strada di progetto essendo stata posata al centro della stessa. Le prime acque meteoriche della piattaforma stradale saranno convogliate tramite caditoie e tubazioni al recapito finale, costituito da una o più vasche di prima pioggia (VPP) nei due recapiti possibili: la rotonda in corrispondenza dell’incrocio con via Foce, oppure la rotonda finale ove ha termine la strada di progetto (la terza rotonda partendo da Sarno).

Le acque di piattaforma verranno immagazzinate in VPP per non inquinare i recapiti finali costituiti da fognature miste presenti nell’ASI Striano.

Le acque di seconda pioggia, inoltre, da considerarsi non inquinanti saranno versate indisturbate, poi, **nella vasca di laminazione per l’invarianza idraulica** (non avendo la possibilità di essere sversate nell’insufficiente reticolo fognario esistente per incapacità di conduttanza idraulica). Dette acque, poi, saranno recapitate nel reticolo idrografico esistente costituito da canali con recapito finale il fiume Sarno.

Il Canale delle Acque Alte Sarno, attualmente ricevente tutti i fossi di drenaggio presenti sul territorio in sinistra idraulica, sarà *sostituito/affiancato* – per un tratto di 1,2 km - da un nuovo canale rettangolare di dimensioni 1,50*1,00 metri (B*H) in calcestruzzo armato.

Il canale esistente, tramite un by-pass sotto strada posto a monte delle terza rotonda, si allaccerà al nuovo canale di progetto che convoglierà le acque nel fiume Sarno che si trova, come detto, 1,2 km a valle. Il progetto della nuova strada non influirà in alcun modo sul deflusso delle acque provenienti dalle aree agricole di monte in sinistra che verranno drenate nel nuovo canale.

7 PIANI REGOLATORI

7.1 IL PIANO REGOLATORE DI STRIANO

Il Piano regolatore di Striano prevede per la propria ASI un’area di ampliamento (rosa chiaro) rispetto a quella esistente (rosa scuro) verso nord-ovest racchiusa tra il sedime della fascia di rispetto (larga 60 metri) dell’autostrada A30, il confine con il Comune di Sarno (••••) come si riporta in *Figure 3-1, 3-2, 3-3 e 3-4*:

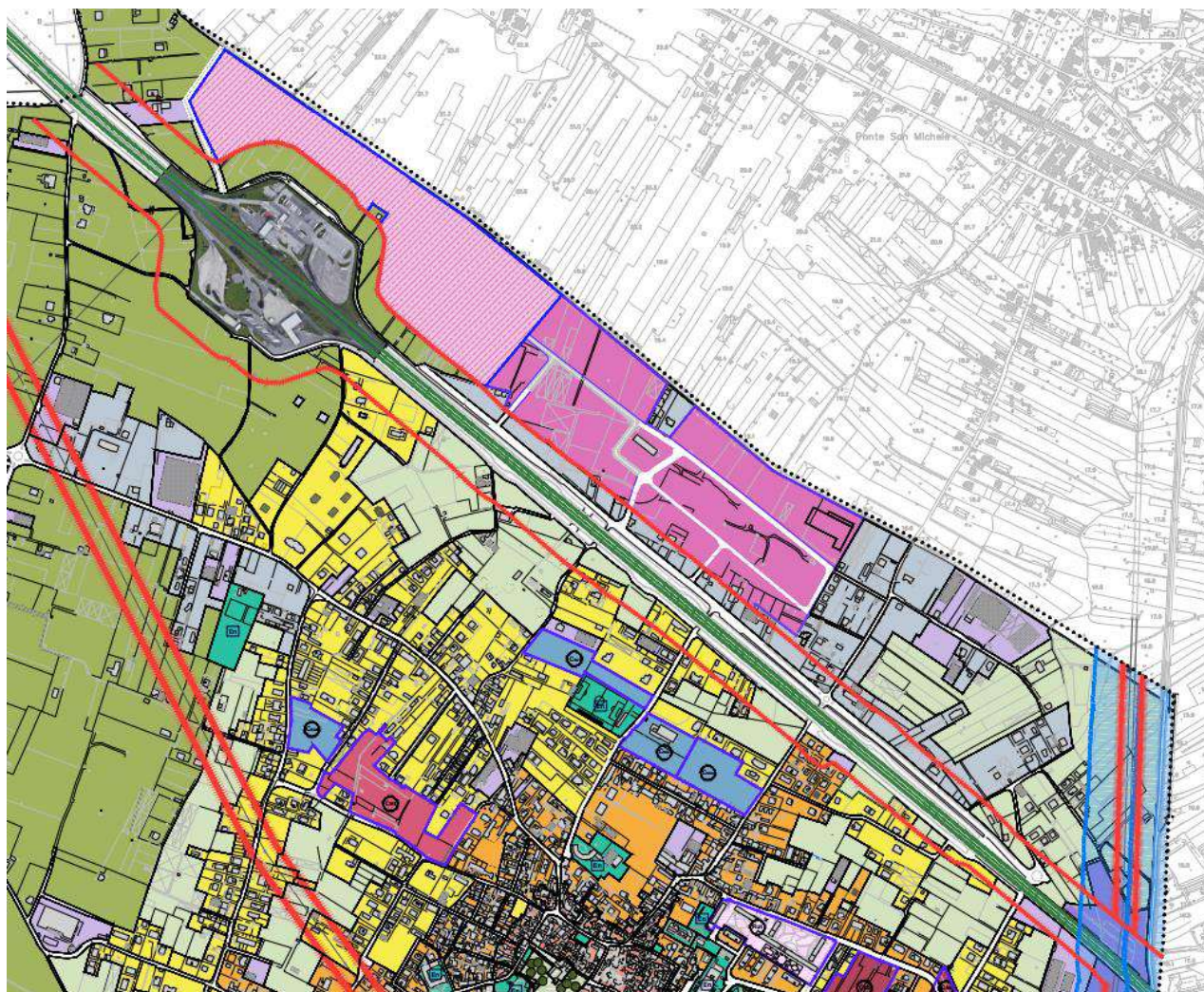


Figura 7-1 – Aree produttive del Comune di Striano esistente (colore rosa scuro) e di espansione (colore rosa chiaro) secondo il PRG vigente

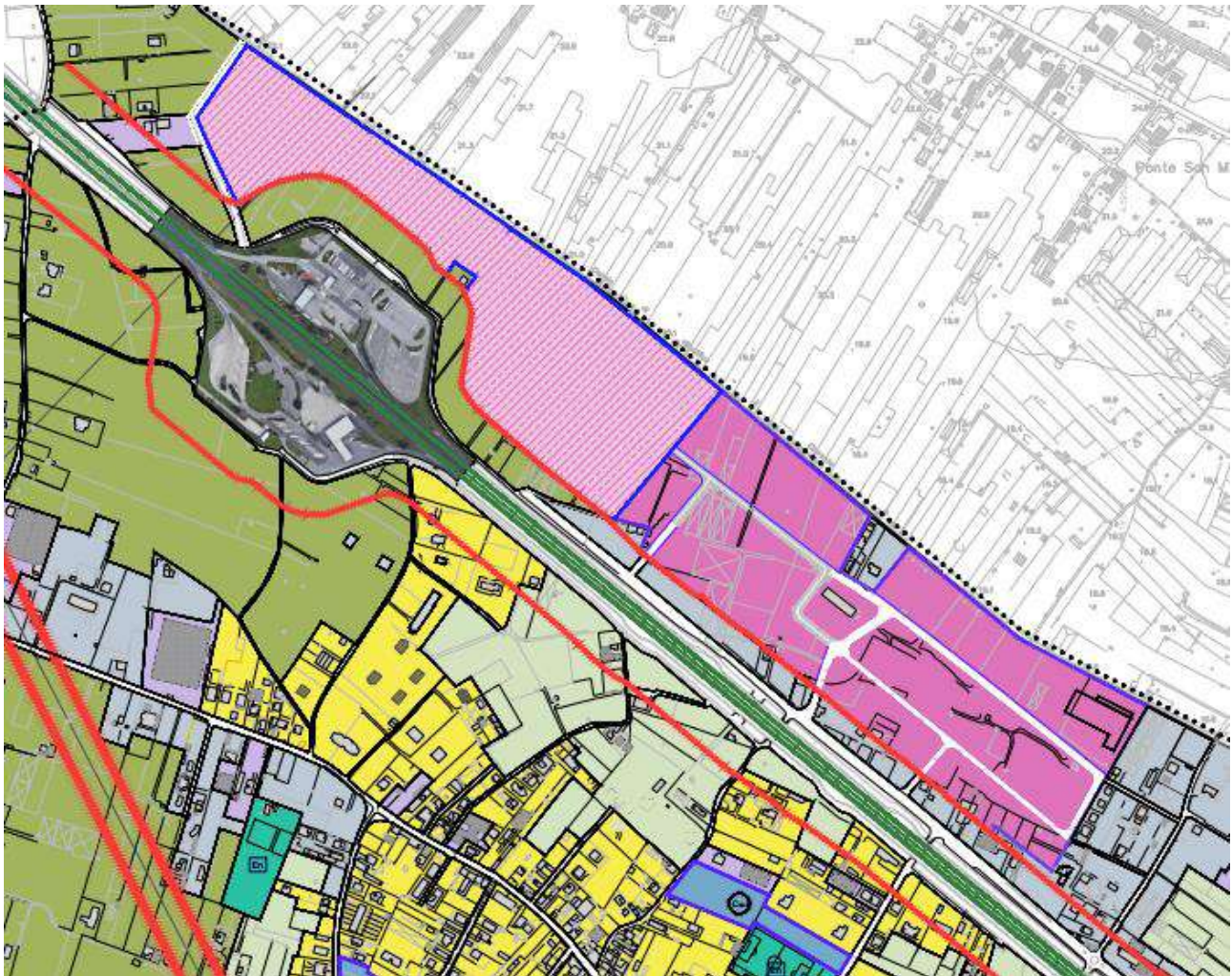


Figura 7-2 – Dettaglio delle aree produttive del Comune di Striano esistente (colore rosa scuro) e di espansione (colore rosa chiaro) secondo il PRG vigente





TERRITORIO PRODUTTIVO	
	TD1 - INSEDIAMENTI PRODUTTIVI ESISTENTI PROSSIMITA' DEL FIUME SARNO
	TD2 - INSEDIAMENTI PRODUTTIVI ESISTENTI
	TD3 - TESSUTO PRODUTTIVO ESISTENTE (P.I.P.) (rimodulazione perimetro come dal delibera di G.C. n. 69 del 30/05/2018)
	TD4 - AREA AMPLIAMENTO P.I.P.

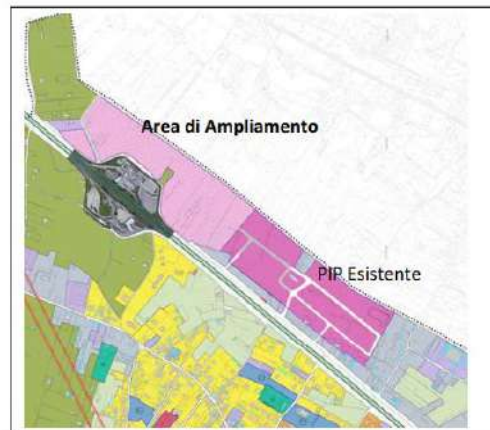
Figura 7-3 - Legenda

Art. 26 - TD3: Tessuto produttivo del vigente P.I.P.

È la zona assoggettata a Piano di Insediamento Produttivo vigente che qui viene ripерimetrata, e regolamentata dal relativo piano urbanistico esecutivo, al quale va fatto espresso riferimento per qualsiasi intervento all'interno del relativo confine.

Art. 27 - T D4: Area ampliamento P.I.P.

È la zona assoggettata a nuovo Piano di Insediamento Produttivo ad integrazione di quello esistente. Verrà regolamentata dal relativo piano urbanistico esecutivo, da redigere ed al quale andrà fatto espresso riferimento per qualsiasi intervento all’interno del relativo confine.

5) Zona D3 _Ampliamento Area PIP

PUC NTA all’interno del Territorio Produttivo art.28 norma l’area T D4: Area ampliamento P.I.P.

Figura 7-4

Dal Piano Regolatore di Striano si cita testualmente: “(...) Il piano regolatore di Striano individua suddetta area (rosa chiaro) come la zona assoggettata a nuovo Piano di Insediamento Produttivo ad integrazione di quello esistente. Verrà regolamentata dal relativo piano urbanistico esecutivo, da redigere e al quale andrà fatto espresso riferimento per qualsiasi intervento all’interno del relativo confine.

Il settore industriale occupa un ruolo importante all’interno del sistema economico comunale. L’attuale area PIP, la cui superficie è di 206.515 mq, è ormai satura visto che i 45 lotti che la compongono sono tutti già assegnati.

Conformemente a quanto stabilito nelle linee di indirizzo per la redazione del PUC approvate con delibera di C.C. n. 57 del 26/10/2012 si è provveduto in fase di redazione del nuovo PUC a individuare un’area di ampliamento, di superficie pari a 200.000 mq, in prossimità di quella esistente in grado di soddisfare le esigenze di nuove aziende che già hanno manifestato il loro interesse di assegnazione di nuovi lotti.”

7.2 IL PIANO REGOLATORE DI SARNO

Il Piano regolatore di Sarno prevede testualmente: “Per le attività industriali, l’Amministrazione comunale attribuisce un ruolo strategico di primaria importanza all’area PIP di via Ingegno, e ribadisce in questo Piano Urbanistico Comunale il carattere territoriale che esso svolge in tutto l’ambito dell’agro nocerino sarnese. La superficie di 17.000 mq ancora disponibili e oggetto di



*Contratto Attuativo: Comune di Striano – Comune di Sarno
“Strada di collegamento tra l’area industriale
di Sarno e quella di Striano”*



28

bando da parte dell’Ente gestore dell’area, risultano sufficienti a soddisfare il dimensionamento di nuove aree industriali per il territorio di Sarno”

Are e di trasformazione

ATP.08 Area PIP di via Ingegno

Obiettivo

Il Puc conferma le disposizioni del Piano per gli Insediamenti Produttivi di via Ingegno, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.52 del 11 luglio 1998, e successive varianti.

Si tratta di una area di notevoli dimensioni, che presenta infrastrutture viarie di grande dimensione che costituiscono delle arterie di connessione con la rete autostradale che la mette in comunicazione con l’ambito territoriale e oltre.

Comprende attività legate al sistema della produzione di tipo tradizionale, caratterizzata dalla presenza di tipologie insediative a piastra monoplanare, con ampi spazi destinati alle attività connesse alla produzione (stoccaggio merci, aree sosta per veicoli, strutture di supporto alle attività).

~~Tale nuova area dovrà soddisfare:~~ L’area prevede di soddisfare: (2)

- le esigenze di localizzazione di nuove attività industriali;
- le esigenze connesse alla necessità di delocalizzazione degli impianti produttivi oggi esistenti e ricadenti in zona del territorio rurale ed aperto, spesso di rilievo naturalistico, paesaggistico ed ambientale;
- l’accoglimento delle attività presenti nel centro abitato, o in altre aree del territorio particolarmente sensibili, e non compatibili, in quanto inquinanti (come ad es. fabbrici, marmisti, falegnami, meccanici, ecc.) o non consoni alle caratteristiche dei luoghi (ad es. attività commerciali che prevedono o necessitano di esporre/stoccare la merce in aree aperte o visibili dal pubblico).

(2) modifica/Integrazione introdotta con la deliberazione di Giunta Comunale n.106 del 26 agosto 2014, in sede di esame e valutazione delle osservazioni pervenute

Nelle aree ricadenti in Pericolosità idraulica P2-media, Vulnerabilità massima e Rischio idraulico atteso R3 del Piano Straico per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale è vietata la nuova edificazione. In tali aree sono ammessi solo interventi sul patrimonio edilizio esistente che non comportino nuovi carichi insediativi secondo quanto previsto dal Capo I, II e III delle Norme Tecniche di Attuazione del PSAI e nel relativo Allegato A. (4)

(4) modifica/Integrazione introdotta in seguito al parere favorevole con prescrizioni dell’Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale, Delibera del Comitato Istituzionale n. 10 del 21.05.2015

Funzioni previste

Sono ammesse le seguenti destinazioni d’uso:

- usi industriali e artigianali:
 - PI - produzione industriale di beni;
 - Pa - produzione artigianale di beni;
 - Pm - magazzino, spedizione e logistica (raccolta, conservazione, smistamento, movimentazione delle merci);
 - Pd - deposito e stoccaggio a cielo aperto (di materiali e merci) con e senza vendita.
- attività terziarie (economiche e amministrative):
 - Td - attività direzionali studi professionali, agenzie varie, attività di prestazione di servizi amministrativi, bancari, assicurativi, finanziari, di intermediazione, di ricerca e simili;
 - Ts - centri sociali;
 - Tc - sedi di associazioni sindacali, politiche, di categoria, culturali, sportive, previdenziali, assistenziali e simili).
- attività ricettive e ristorative:
 - Ea - alberghi, pensioni, locande, ostelli;
 - Er - attività di pubblico esercizio (esercizi di somministrazione di alimenti e bevande: bar, ristoranti, trattorie, pizzerie).
- attività ricreative (spettacolo, sport, cultura, tempo libero):
 - Fa - attrezzature per spettacolo (impianti per lo spettacolo sportivo; multiplex e multisala cinematografici, cinema, teatri);
 - Fc - attrezzature per la cultura (spazi espositivi e museali; centri e sale polivalenti; sale di riunione e di spettacolo);
 - Ft - attrezzature per il tempo libero (discoteche e sale da ballo);
 - Fi - attrezzature per sport (centri per il fitness e la pratica sportiva, piscine, palestre).
- attrezzature pubbliche:
 - Gs - sedi di attrezzature pubbliche di livello locale: scolastiche (fino alla media



8 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

Le interferenze con il tracciato di progetto possono essere ricondotte a due tipologie principali:

Interferenze aeree: come ad esempio le linee elettriche;

Interferenze superficiali: linee strade esistenti, canali di irrigazione idrica, edifici adiacenti.

In dettaglio, sono state individuate le seguenti interferenze superficiali:

- un **impianto di depurazione** nella zona in corrispondenza delle progressive 11-12 del primo tratto;
- **una interferenza stradale** tra le progressive 29-31;
- **con la strada Via Le Vecchie Prima** tra le progressive 32-33 del primo tratto;
- **edifici esistenti** nelle zone comprese tra le progressive 37-43 del primo tratto e le progressive 5-11 e 13-16 del secondo tratto;
- **Fiume Sarno** tra le progressive 15-21 del primo tratto;
- **interferenze idriche minori**, tra il tracciato di progetto e canali di irrigazione, tra le progressive 36-37 e 41 del primo tratto; 13-15, 18-19 e 19-21 del secondo tratto

Per quanto riguarda le interferenze aeree, il tracciato di progetto incontra una linea elettrica tra le progressive 26-28 del primo tratto

In merito agli ulteriori sottoservizi che potrebbero essere presenti si precisa che in fase di progettazione definitiva si dovrà provvedere alla verifica delle eventuali interferenze ed alla relativa regolazione delle stesse con gli Enti Gestori.

In particolare, nella fase di progettazione definitiva:

- saranno contattati i vari Enti chiedendo di segnalare / integrare la presenza e l’ubicazione delle linee di loro gestione presenti all’interno dell’area di intervento;
- saranno effettuati degli incontri e/o sopralluoghi con i tecnici di ciascun Ente mirati a confermare, anche sul posto, le eventuali interferenze con le opere di progetto e, in caso affermativo, individuare congiuntamente la soluzione tecnica di risoluzione delle stesse;
- verrà individuata la soluzione tecnica di modifica / integrazione / sostituzione dell’interferenza con l’Ente e si valuterà l’ipotesi se sussiste la possibilità di ottimizzare anche le fasi lavorative al fine di ridurre al minimo il disagio per la popolazione residente e l’impatto delle fasi lavorative.

9 PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE CON INDICAZIONE DELLE CAVE DI PRESTITO E DISCARICHE

Solo attraverso indagini specifiche, che vengono proposte per la fase della progettazione definitiva, si potranno effettuare delle valutazioni finalizzate alle modalità di gestione delle materie derivanti dalla realizzazione dell’opera, sulla base della normativa vigente.

In particolare, nell’ambito della progettazione definitiva, e sulla scorta delle specifiche indagini ambientali, verrà verificato che i materiali di scavo non risultino contaminati in riferimento alla destinazione d’uso dei medesimi, e che quindi detti materiali siano compatibili con i siti di utilizzo individuati. Sulla scorta di tali dati sarà redatto il Piano di Gestione delle materie.

In particolare andranno effettuate delle indagini inerenti alla caratterizzazione chimica del terreno oggetto dei movimenti di terra sui materiali prelevati per confrontarli con i valori previsti dalla tabella n° 1 dell’Allegato 5 alla parte IV – Titolo V del D. Lgs. 152/2006.

Più in dettaglio si definirà che:

- Parte dei materiali scavati appartenenti all’orizzonte A, saranno reimpiegati internamente al cantiere per la realizzazione delle opere a verde;
- Parte dei materiali scavati appartenenti all’orizzonte B, saranno reimpiegati internamente al cantiere per la realizzazione delle opere di progetto;
- Tutti i restanti materiali appartenenti all’orizzonte C, saranno conferiti ai siti di smaltimento individuati.

I conglomerati bituminosi degli attuali pacchetti stradali che saranno fresati, saranno anche trasportati al sito di fornitura dei nuovi conglomerati, per essere integralmente riciclati.

In sede di progetto definitivo/esecutivo i centri autorizzati per lo smaltimento o per il recupero prescelti dovranno essere inseriti negli elenchi degli impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti, con autorizzazione ordinaria e semplificata, presenti sul sito della Provincia di Napoli (cfr. Allegato II – Catasto Impianti – Schede impianti – Provincia di Napoli).

Le discariche / siti di stoccaggio individuati in funzione della vicinanza dell’area di lavoro sono, nella presente fase progettuale ed a titolo di esempio, le seguenti:

SITI DI DEPOSITO						
Ragione_sociale	Anno riferimento documentale	CIUREG	Indirizzo	Comune_sede impi	Provincia	Tipologia impianto tratta
AGOTECH SRL	2018	0650003480	VIA INGEGNO ZONA PIP, SNC	Sarno	SA	Messa in riserva
F.LLI DE FILIPPO SRL (SOCIETA' AD UNICO SOCIO)	2018	0650002679	CONTRADA FRARICELLA SARNO-STRIANO	Sarno	SA	Rec materia
FELCO COSTRUZIONI GENERALI S.R.L.	2018	0650003636	VIA INGEGNO AREA PIP	Sarno	SA	Rec materia
MIFRA METALLI S.R.L.	2018	0650000334	VIA SARNO PALAMA SNC LOCALITA GALITTA DEL CAPITANO	Sarno	SA	Rec materia
P.R.T. S.R.L.	2018	0650002894	VIA INGEGNO - ZONA INDUSTRIALE	Sarno	SA	Rec materia
POLIMEC S.R.L.	2018	0650002497	TRAV.SAN LORENZO	Sarno	SA	Messa in riserva - rottamatore - Centro Raccolta RAEE
TONZINO AUTODEMOLIZIONI SRL	2018	0650000538	INGEGNO ZONA PIP	Sarno	SA	Rec materia - autodemolitore
SOIGEA SRL	2017	0	VIA INGEGNO ZONA INDUSTRIALE LOTTO 64	Sarno	SA	Rec materia

Figura 9-1 Siti di deposito

Per l’individuazione dei siti / cave di approvvigionamento si dovrà fare riferimento agli elaborati descrittivi / grafici del P.R.A.E (cfr. Allegato I – Litotipi estraibili Provincia di Napoli / Salerno)

Si utilizzeranno cave di prestito ubicate al massimo nel raggio di 20 km, dall’area di cantiere. L’esatta individuazione dei siti di approvvigionamento verrà, comunque, effettuata nelle successive fasi di progettazione.

Delle aree estrattive individuate nel P.R.A.E., due sono le cave utilizzabili ai fini del progetto in esame.

A distanza di circa 2 km dall’area di intervento, si trova la cava 65135 02, mentre a distanza di circa 2.5 km si incontra la cava 65135 013.

La 65135 02 è una cava a cielo aperto di versante a parete unica situata ad 80m slm da cui è possibile estrarre materiale calcareo. Le sue dimensioni sono 100x500x250 m.



Figura 9-2 Cava 65135_02

La 65135 013, invece, è una cava a cielo aperto di versante a parete con gradini multipli situata a 150 m slm da cui è possibile estrarre materiale calcareo.

Cava n.65135_13 riportata sull’Ortofoto CGR 1998

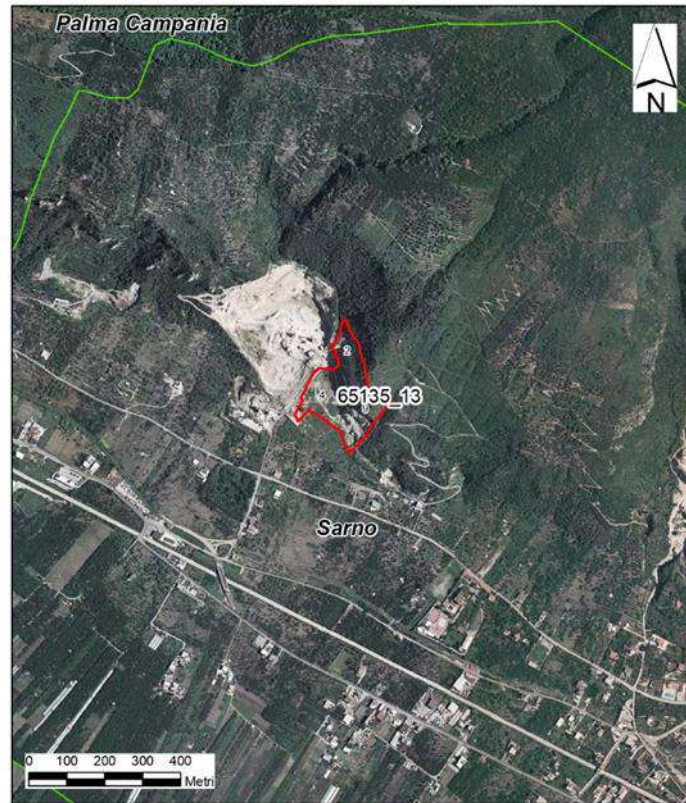


Figura 9-3 Cava 65135_13

10 FASI ESECUTIVE PER GARANTIRE L’ESERCIZIO DURANTE LA COSTRUZIONE DELL’OPERA

La sequenza operativa di costruzione dell’intervento è stata sviluppata con l’obiettivo di partire dalle due ASI e di collegare gradatamente le due aree di cantiere con la costruzione della strada di progetto.

L’operatività di cantiere vera e propria ha inizio con l’**allestimento dei cantieri**, ovvero con la predisposizione delle piste di cantiere, adeguamento della viabilità di accesso ai fondi, costruzione dei fossati a margine dell’ingombro dell’opera, recinzioni e installazione del cantiere direzionale.

I cantieri sono localizzati uno accanto all’Asi Striano e l’altro accanto all’Asi Sarno.



Figura 10-1 Cantiere Asi Striano



Figura 10-2 Cantiere Asi Sarno

Poiché da questo accesso transiteranno la maggior parte dei mezzi pesanti per il conferimento dei materiali in arrivo e in esubero contestualmente alla predisposizione del cantiere, con l’obiettivo di



mitigare l’impatto sulle abitazioni residenziali prospiciente la sede stradale, verranno installate barriere antirumore lungo il perimetro del cantiere.

Per limitare il più possibile l’ingombro planimetrico degli scavi e, quindi, l’interferenza con le aree private, in caso di necessità, nei tratti più critici i muri verranno realizzati mediante pali accostati e successivo rivestimento, con un paramento verticale prefabbricato. Sulla base di ciò è stata studiata una sequenza di fasi operative nell’ambito delle quali i muri vengono realizzati per tratti successivi, riuscendo però a far coesistere il cantiere con il traffico veicolare in transito che, di volta in volta, viene localmente deviato su piste provvisorie ricavate all’interno dell’area.

Una volta completati i muri esterni ed interni alle corsie di entrata ed uscita si provvederà alla loro pavimentazione e verranno installate le barriere di sicurezza, l’illuminazione (se prevista dall’amministrazione) e la segnaletica definitiva.



11 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto preliminare di che trattasi e le future fasi progettuali saranno sviluppate in base alle seguenti principali normative.

11.1 PROGETTAZIONE STRADALE

- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XI I - N. 60 - 26 aprile 1979 - Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XIV - N. 77 - 5 maggio 1980 - Istruzioni per la redazione dei progetti di strade.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XIV - N. 78 - 28 luglio 1980 - Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane.
- Decreti Ministero dei Lavori Pubblici 18 febbraio 1992, n. 223, 15 ottobre 1996, 3 giugno 1998, 11 giugno 1999, 2 agosto 2001, 23 dicembre 2002 n. 3639 e 21 giugno 2004, n. 2367 - Aggiornamenti del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A.XXIX - N. 178 - 15 settembre 1995 - Catalogo delle pavimentazioni stradali.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XXII - N. 125 - 20 aprile 1988 Istruzioni sulla pianificazione della manutenzione stradale.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A.XXVI - N. 150 - 15 dicembre 1992 - Norme sull’arredo funzionale delle strade urbane.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XVII - N. 90 - 15 aprile 1983 - Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XVII - N. 91 - 2 maggio 1983 - Istruzioni per la determinazione della redditività degli investimenti stradali.
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo codice della strada (G.U. 18 maggio 1992, Supplemento ordinario, n. 144) e successive modificazioni.
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (S.O. n. 134 del 28 dicembre 1992) Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada e successive modificazioni.
- Ministero dei Lavori Pubblici direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico (Art. 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada) S.O. alla G.U., N. 146 del 24 giugno 1995.
- Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XXIX - N. 178 – 15 settembre 1995 – Catalogo delle Pavimentazioni Stradali.
- Commissione di studio per le norme relative ai materiali stradali e progettazione, costruzione e manutenzione strade - CNR - Criteri per la classificazione della rete delle strade esistenti ai sensi dell’art. 13, comma 4 e 5 del Nuovo codice della Strada (Roma 13 marzo 1998).
- Direttiva del Presidente del consiglio dei Ministri 3 marzo 1999 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici - (G.U. n. 58 del 11 marzo 1999)



Direttive Ministero Infrastrutture Trasporti 24 ottobre 2000 – Sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione (G.U. n. 301 del 28.12.2000).

Circolare Ministero Infrastrutture Trasporti 8 giugno 2001, n. 3698 – Linee guida per la redazione dei piani urbani della sicurezza stradale.

Circolare Ministero Infrastrutture Trasporti 8 giugno 2001, n. 3699 – Linee guida per l’analisi di sicurezza delle strade.

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 5 novembre 2001 n. 6792 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (G.U. n. 5 del 4 gennaio 2002) e successive modificazioni (DM 22 aprile 2004).

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 19 aprile 2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali (G.U. n. 170 del 24 luglio 2006).

Linea Guida per la Regolamentazione della Circolazione Stradale e Segnaletica nelle Zone a Traffico Limitato pubblicato il 28/6/2019 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

11.2 PROGETTO DELLE COSTRUZIONI

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 – Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

Legge 2 febbraio 1974, n. 64 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

D.M. Ministero LL.PP. 4 maggio 1990 – Aggiornamento delle Norme Tecniche per la Progettazione, l’esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali.

Circolare LL.PP. n.34233 del 25 febbraio 1991- Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali

D.M. Ministero LL.PP. 9 gennaio 1996 – Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

D.M. Ministero LL.PP. 16 gennaio 1996 – Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.

D.M. Ministero LL.PP. 16 gennaio 1996 – Norme tecniche relative ai “Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.

Circolare Ministero LL.PP. 4 luglio 1996, n. 156 AA.GG./STC. – Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al D.M. 16 gennaio 1996.

Circolare Ministero LL.PP. 15 ottobre 1996 n. 252 AA.GG./STC. – Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche” di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996.

Circolare Ministero LL.PP. 10 aprile 1997 n. 65 – Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche” di cui al D.M. 16 gennaio 1996.

D.M. Infrastrutture 14 settembre 2005 - Norme tecniche per le costruzioni.



D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 – Approvazione delle nuove Norme tecniche per le costruzioni.

Circolare n.617 del 2 febbraio 2009 “Istruzioni per l’applicazione delle nuove Norme tecniche per le costruzioni” approvate il 14 gennaio 2008.

D.M. Infrastrutture 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni - NTC18.

Circolare del Consiglio dei Lavori Pubblici 21 gennaio 2019 n.7 “Istruzioni per l’aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” CNTC18.

11.3 PROGETTAZIONE GEOTECNICA

D.M. Ministero LL.PP. 11 marzo 1988 n.47 – Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione- e successive integrazioni (DPR n.246 del 21 aprile 1993).

D.M. 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni.

Circolare Ministero 2 febbraio 2009 n.617 – Istruzioni per l’applicazione delle nuove norme tecniche per la costruzione di cui al decreto ministeriale 14.01.2008.

“Progettazione geotecnica” delle Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. Infrastrutture 17 gennaio 2018 - NTC18.

Circolare del Consiglio dei Lavori Pubblici 21 gennaio 2019 n.7 “Istruzioni per l’aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” CNTC18.

11.4 PROGETTO DELLE BARRIERE DI SICUREZZA

Bollettino CNR n.78 del 28.7.1980 -Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane

Circolare LL.PP. n.2337 del 10.7.1987-Provvedimenti per la sicurezza stradale. Barriere stradali. Specifica per l’impiego delle barriere di acciaio

D.M 4/5/1990 – Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali

D.M 18/2/1992 n. 223

D.M. del 3 giugno 1998

D.M. 21/06/2004 n. 2367

Circolare n° 104862 del 15/11/2007

Circolare n° 62032 del 21/7/2010

D.M. n.253 del 28/6/2011

D.M. del 1/4/2019- Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)



11.5 SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

D.M. 31 marzo 1995, n°1584 (G.U. n. 106 del 9.5.19 95) Approvazione del disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali.

Direttive Ministero Infrastrutture Trasporti 24 ottobre 2000 – Sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione (G.U. n. 301 del 28.12.2000).

D.M. 5 novembre 2001, n. 6792 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e relativo decreto di modifica del 22 aprile 2004.

D.M. 10 luglio 2002 (G.U. n. 226 del 26.09.2002) Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo

Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n.4867 del 05.08.2013 “Istruzioni e linee guida per la fornitura e posa in opera di segnaletica stradale”.

Linea Guida per la Regolamentazione della Circolazione Stradale e Segnaletica nelle Zone a Traffico Limitato pubblicato il 28/6/2019 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

UNI EN 1436: 2008 Materiali per segnaletica orizzontale – Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada;

UNI EN 1463-1: 2004 Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Requisiti delle prestazioni iniziali;

UNI EN 12899 1-5 Segnaletica verticale permanente per il traffico stradale;

UNI 11154: 2006 Segnaletica stradale - Linee guida per la posa in opera – Segnaletica orizzontale.

UNI 11480: 2016 - Linee guida per la definizione di requisiti tecnico –funzionali della segnaletica verticale permanente in applicazione alla UNI EN 12899-1:2008.

12 QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Nel rispetto dell’art.16 del Regolamento 207/2010 è stato redatto il seguente Quadro Economico di Spesa.



QUADRO ECONOMICO STRADA STRIANO SARNO			
A) Lavori a base d'asta			
a.1)	Lavori a CORPO soggetti a ribasso d'asta	€	7 200 000,00
a.2)	Oneri per la sicurezza speciali non soggetti a ribasso	€	144 000,00
IMPORTO LAVORI A CORPO E ONERI DI SICUREZZA		€	7 344 000,00
B) Somme a disposizione della Stazione Appaltante			
b.01)	Lavori in economia e forniture previsti in progetto ma esclusi dall'appalto, IVA inclusa	€	100 000,00
b.02)	Allacciamenti a pubblici servizi, IVA inclusa	€	30 000,00
b.03)	Imprevisti CIRCA 5% di A), IVA inclusa	€	372 173,80
b.04)	Acquisizione aree ed immobili e pertinenti indennizzi (max. 10% A+B-b.04) spesa eccedente il 10% sarà a carico del beneficiario	N.B.: la €	900 000,00
b.05)	Oneri di discarica, IVA inclusa	€	50 000,00
b.06)	Spese generali e tecniche (max. 10% di A+b.01+b.03+b.04) di cui € 238,671,99 per sola progettazione + spese attività di supporto		548 710,00
b.7)	I.V.A. su lavori 10% di A)	€	734 400,00
b.8)	I.V.A. su spese tecniche, indagini, collaudi 22% di b.6)	€	120 716,20
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE : B)		€	2 856 000,00
TOTALE IMPORTO FINANZIAMENTO A) + B)		€	10 200 000,00

Tabella 12-1 Quadro economico di spesa

13 TEMPI DELL'INTERVENTO

Per la descrizione in dettaglio del cronoprogramma si rinvia allo specifico elaborato grafico, più esaustivo e completo. In questa sede si sottolinea che il tempo previsto per l'esecuzione delle opere è di 365 giorni naturali e consecutivi, come da offerta temporale.