CITTA' DI CASTELLAMMARE DI STABIA

PROVINCIA DI NAPOLI

MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITA' E REALIZZAZIONE DI SOTTOSERVIZI MADONNA DELLA LIBERA

PROGETTO DEFINITIVO

Gruppo di progettazione:

SEDITER. S.r.l. - D.T. Dott. Ing. Giuseppe Rubino
Dott. Ing. Agostino Elefante
Dott. Ing. Giovanni Iovine

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

Dott. Ing. Giovanni Iovine

Prestazioni specialistiche:

Studio Geologico:	Dott. Geol. Giuseppe Abagnale
Studio Geotecnico:	Dott. Ing. Claudio Orsini
Studio Idraulico:	Dott. Ing. Giuseppe Rubino
Relazione Paesaggistica:	Dott. Ing. Agostino Elefante

Collaboratori:
Dott. Ing. Vincenzo Di Maio
Dott. Ing. Antonello Franzese
Geom. Luigi Martinelli
Dott. Arch. Paolo Di Maio
Dott. Arch. Salvatore Gallo

Struttura di supporto: SEDITER S.r.l. - Via Riviera di Chiaia, 53 - 80122 - Napoli - Tel. 0817611062 - Fax 0817614149 - email: sediter@sediter.it

Timbro e Firma

SEDITER S.r.l.

Dott. Ing. Giuseppe Rubino (Direttore Tecnico)

Dott. Ing. Agostino Elefante

Dott. Ing. Giovanni Iovine

Visto del R.U.P.

Dott. Ing. Giuseppe Di Nola

Titolo elaborato:

RELAZIONE DESCRITTIVA

Elaborato:

IG02

CODICE PROGETTO	CODICE FILE	REVISIONE	FOGLIO	SCALA	DATA
N201D	N201DI00EG00IGRE00A.dwg	A	01 DI 01	-	Dicembre 2008
	CODICE ELAB. I00EG00IGRE00				

REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICA	RIESAME	VALIDAZIONE
D					
C					
B					
A	*Emissione per consegna*	*03/12/2008*	-------	-------	-------

INDICE

1 PREMESSA 1

2 RIFERIMENTI NORMATIVI 4

3 STATO DEI LUOGHI 7

3.1 URBANISTICA 15
3.2 TOPOGRAFIA 16
3.3 GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI 16
3.4 IDROLOGIA 19
3.5 INTERFERENZE 20
3.6 ASPETTI INERENTI ALLA SICUREZZA STRADALE 21

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO 24

4.1 OPERE IDRAULICHE 24
4.1.1 Fognatura acque bianche 24
4.1.2 Fognatura acque nere 28
4.2 OPERE STRADALI 29
4.2.1 Allargamenti lungo il tracciato 33
4.2.2 Sovrastrutture stradali 34
4.2.3 Predisposizione cavidotti per altri sottoservizi 36
4.3 SISTEMAZIONE DELL'INTERSEZIONE CON LA SS.145 SORRENTINA 36
4.4 OPERE DI SOSTEGNO PER ESECUZIONE PIAZZOLE 38

5 INSERIMENTO AMBIENTALE 44

5.1 ANALISI DELLO STATO DEI LUOGHI 44
5.1.1 Localizzazione e descrizione dell'area di intervento 44
5.1.2 Contesto paesaggistico dell'intervento 47
5.1.3 Morfologia del contesto paesaggistico 47
5.2 PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE 48
5.3 EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 51

5.4 IMMAGINI RENDERIZZATE 52
5.5 IMPATTO AMBIENTALE 59

6 LA DEFINIZIONE DELL'INDENNITÀ DI ESPROPRIO 60

7 FASI ESECUTIVE DELLE OPERE 62

8 FASI DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO 63

9 QUADRO ECONOMICO 63

1 PREMESSA

In seguito ad aggiudicazione definitiva giusta determina n°64 del 08.05.2008 della gara relativa al progetto “Viabilità e sottoservizi Madonna della Libera” bandita dal Comune di Castellammare di Stabia (Na) di cui alla deliberazione di G.C. n°111 del 13.07.07 con la sottoscrizione della convenzione di incarico con il Dirigente del Settore LL.PP. del Comune in data 12.06.2008 alla scrivente ATI è stato affidato incarico di redigere il progetto preliminare, definito ed esecutivo nonché il piano di sicurezza e coordinamento di cui al D.Lgs. 81/2008.

In data 11.07.2008 la scrivente ATI ha trasmesso il progetto preliminare degli interventi oggetto del suddetto incarico.

Con deliberazione di G.C. n°147 del 30.10.2008 l’Amministrazione Comunale ha approvato il progetto preliminare.

Successivamente a seguito della sottoscrizione di estensione di incarico con il Dirigente del Settore LL.PP. del Comune in data 01.12.2008, l’Amministrazione Comunale ha esteso l’incarico di progettazione dei suddetti interventi di miglioramento della viabilità e realizzazione di sottoservizi fognari, anche alla limitrofa area di “Pozzano”, in particolare alla zona ad est della Basilica di S. Maria di Pozzano.

Il presente documento, nell’ambito di detta progettazione, costituisce la relazione descrittiva del progetto definitivo.

Nel seguito si illustra, con espresso riferimento alla relazione illustrativa del progetto preliminare, quanto segue:

- i riferimenti normativi
- lo stato dei luoghi
- la descrizione delle scelte progettuali adottate con particolare riferimento ad aspetti di sicurezza, funzionalità ed economia di gestione delle strutture e degli impianti delle opere progettate;
- gli aspetti dell’inserimento delle opere sul territorio;
- la definizione dell’indennità di esproprio;
- cenni di cantierizzazione e tempi di esecuzione;

- le fasi di attuazione dell'intervento;
- il quadro economico dell'intervento

Alla presente relazione devono considerarsi allegati tutti gli elaborati progettuali di cui al seguente elenco:

Cod. Tav.	DESCRIZIONE	Scala
I G 0 0	**ELABORATI GENERALI**	
I G 0 1	Elenco Elaborati	
I G 0 2	Relazione Descrittiva	
I G 0 3	Corografia	1:10000
I G 0 4	Quadro Economico	
I N 0 0	**STATO DEI LUOGHI ED INTERFERENZE**	
I N 0 1	Via Castello / Via Madonna della Libera - Planimetria - Foglio 1 di 2	1:500
I N 0 2	Via Castello / Via Madonna della Libera - Planimetria - Foglio 2 di 2	1:500
I N 0 3	Via Vecchia Pozzano - Planimetria - Foglio 1 di 2	1:500
I N 0 4	Via Vecchia Pozzano - Planimetria - Foglio 2 di 2	1:500
I N 0 5	SS 145 "Sorrentina" - Planimetria	1:500
I N 0 6	Via Pozzano / Via Acton - Planimetria	1:500
G E 0 0	**STUDIO GEOLOGICO - IDROGEOLOGICO - SISMICO**	
G E 0 1	Relazione geologica - idrogeologica - sismica	
G E 0 2	Relazione illustrativa delle indagini geognostiche effettuate	
G E 0 3	Planimetria ubicazione indagini e spessore degli stati in materiale sciolto	1:2000
G T 0 0	**STUDIO GEOTECNICO**	
G T 0 1	Relazione geotecnica	
I A 0 0	**INSERIMENTO AMBIENTALE**	
I A 0 1	Relazione	
I A 0 2	Stralcio del PRG	1:2000
I A 0 3	Carta dell'uso del suolo	1:2000
I A 0 4	Carta geologica	1:2000
I A 0 5	Carta geomorfologica	1:2000
I A 0 6	Carta idrogeologica	1:2000
I A 0 7	Carta rischio sismico	1:2000
I A 0 8	Carta rischio idraulico	1:2000
I A 0 9	Carta del rischio frane	1:2000
I A 1 0	Carta della pericolosità frane	1:2000
I A 1 1	Carta fasce fluviali	1:2000
I A 1 2	Particolari architettonici di dettaglio e rendering - Foglio 1 di 2	Varie
I A 1 3	Particolari architettonici di dettaglio e rendering - Foglio 2 di 2	Varie
P S 0 0	**PROGETTO STRADALE**	
P S 0 0 .1	Relazione	
P S 0 0 .2	Progetto stradale - Planimetria Generale	1:2000
P S 0 1 .0	**VIA CASTELLO - VIA MADONNA DELLA LIBERA**	
P S 0 1 .1	Via Castello / Via Madonna della Libera - Planimetria di progetto - Foglio 1 di 2	1:500
P S 0 1 .2	Via Castello / Via Madonna della Libera - Planimetria di progetto - Foglio 2 di 2	1:500
P S 0 1 .3	Via Castello / Via Madonna della Libera - Profilo longitudinale - Foglio 1 di 2	1:500/1:50
P S 0 1 .4	Via Castello / Via Madonna della Libera - Profilo longitudinale - Foglio 2 di 2	1:500/1:50
P S 0 1 .5	Via Castello / Via Madonna della Libera - Sezioni Tipo e particolari costruttivi	Varie
P S 0 2 .0	**VIA VECCHIA POZZANO**	
P S 0 2 .1	Via Vecchia Pozzano - Planimetria di progetto - Foglio 1 di 2	1:500
P S 0 2 .2	Via Vecchia Pozzano - Planimetria di progetto - Foglio 2 di 2	1:500
P S 0 2 .3	Via Vecchia Pozzano - Profilo longitudinale - Foglio 1 di 2	1:500/1:50
P S 0 2 .4	Via Vecchia Pozzano - Profilo longitudinale - Foglio 2 di 2	1:500/1:50
P S 0 2 .5	Via Vecchia Pozzano - Sezioni Tipo e particolari costruttivi	Varie

continua ⇨

segue ⇨

P S 0 3 .0	**SISTEMAZIONE INTERSEZIONE VIA CASTELLO - SS 145**	
P S 0 3 .1	Sistemazione Intersezione con SS Sorrentina - Schema planimetrico	1:500
P S 0 3 .2	Sistemazione Intersezione con SS Sorrentina - Planimetria di progetto e Profili longitudinali	Varie
P S 0 3 .3	Sistemazione Intersezione con SS Sorrentina - Sezioni trasversali	1:100
P S 0 3 .4	Sistemazione Intersezione con SS Sorrentina - Sezioni tipo e particolari costruttivi	Varie
O S 0 0 .0	**OPERE DI SOSTEGNO PER ALLARGAMENTO CARREGGIATA**	
O S 0 0 .1	Relazione - Dimensionamento delle opere di sostegno	
O S 0 1 .0	**Piazzola P1**	
O S 0 1 .1	Opera P1 - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O S 0 2 .0	**Piazzola P2**	
O S 0 2 .1	Opera P2 - Pianta e sezioni trasversali	Varie
O S 0 3 .0	**Piazzola P3**	
O S 0 3 .1	Opera P3 - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O S 0 4 .0	**Piazzola P4**	
O S 0 4 .1	Opera P4 - Pianta e sezioni trasversali	Varie
O S 0 5 .0	**Piazzola P5**	
O S 0 5 .1	Opera P5 - Pianta e sezioni trasversali	Varie
O S 0 6 .0	**Piazzola P7**	
O S 0 6 .1	Opera P7 - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O S 0 7 .0	**Slargo S2**	
O S 0 7 .1	Opera S2 - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O S 0 8 .0	**Muro di sostegno M1**	
O S 0 8 .1	Opera M1 - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O S 0 9 .0	**Muro di controripa M2**	
O S 0 9 .1	Opera M2 - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O S 1 0 .0	**Opere di sostegno per sistemazione intersezione Via Castello - SS145 - M3**	
O S 1 0 .1	Opera M3 lato monte - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O S 1 0 .2	Opera M3 lato valle - Pianta, sviluppata e sezioni trasversali	Varie
O I 0 0	**OPERE IDRAULICHE**	
O I 0 0 .1	Relazione idrologica idraulica	
O I 0 0 .2	Opere fognarie – Planimetria Generale	1:1000
O I 0 1 .0	**Opere Fognarie - VIA CASTELLO/VIA MADONNA DELLA LIBERA**	
O I 0 1 .1	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie acque nere - Planimetria di progetto - Foglio 1 di 2	1:500
O I 0 1 .2	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie acque nere - Planimetria di progetto - Foglio 2 di 2	1:500
O I 0 1 .3	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie acque bianche - Planimetria di progetto - Foglio 1 di 2	1:500
O I 0 1 .4	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie acque bianche - Planimetria di progetto - Foglio 2 di 2	1:500
O I 0 1 .5	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie - Profilo longitudinale fogne nere - Foglio 1 di 2	1:500/1:50
O I 0 1 .6	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie - Profilo longitudinale fogne nere - Foglio 2 di 2	1:500/1:50
O I 0 1 7	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie - Sezioni tipo	Varie
O I 0 1 8	Via Castello / Via Madonna della Libera - Opere fognarie - Particolari costruttivi	Varie
O I 0 1 9	Intersezione Via Castello SS 145 - Opere fognarie acque bianche - Planimetria di progetto	1:500
O I 0 2 .0	**Opere Fognarie - VIA VECCHIA POZZANO**	
O I 0 2 .1	Via Vecchia Pozzano - Opere fognarie acque nere - Planimetria di progetto - Foglio 1 di 2	1:500
O I 0 2 .2	Via Vecchia Pozzano - Opere fognarie acque nere - Planimetria di progetto - Foglio 2 di 2	1:500
O I 0 2 .3	Via Vecchia Pozzano - Opere fognarie acque nere - Profilo longitudinale - Foglio 1 di 2	1:500/1:50
O I 0 2 .4	Via Vecchia Pozzano - Opere fognarie acque nere - Profilo longitudinale - Foglio 2 di 2	1:500/1:50
O I 0 2 .6	Via Vecchia Pozzano - Opere fognarie acque nere - Sezioni tipo e particolari costruttivi	Varie
O I 0 3 .0	**Opere Fognarie - SS 145 "SORRENTINA"**	
O I 0 3 .1	SS 145 "Sorrentina" - Opere fognarie acque nere - Planimetria di progetto	1:500
O I 0 3 .2	SS 145 "Sorrentina" - Opere fognarie acque nere - Profilo longitudinale	1:500/1:50
O I 0 3 .3	SS 145 "Sorrentina" - Opere fognarie acque nere - Sezioni tipo e particolari costruttivi	Varie
O I 0 4 .0	**Opere Fognarie - VIA POZZANO - VIA ACTON**	
O I 0 4 .1	Via Pozzano / Via Acton - Opere fognarie acque nere - Planimetria di progetto	1:500

continua ⇨

segue ⇨

O I 0 5 .0	**Tombino idraulico - RIVO VISANOLA**	
O I 0 5 .1	Tombino idraulico - Rivo Visanola - Disegno d'assieme	Varie
O I 0 6 .0	**Tombino idraulico - RIVO FOLIANO**	
O I 0 6 .1	Tombino idraulico - Rivo Foliano - Disegno d'assieme	Varie
I M 0 0	**IMPIANTI - PREDISPOSIZIONE LINEE ELETTRICHE MT/BT E TELEFONICHE**	
I M 0 1 .1	Via Castello / Via Madonna della Libera - Planimetria di progetto e particolari costruttivi - Foglio 1 di 2	Varie
I M 0 1 .2	Via Castello / Via Madonna della Libera - Planimetria di progetto e particolari costruttivi - Foglio 2 di 2	Varie
E S 0 0	**PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO**	
E S 0 1	Relazione - Definizione dell'indennità d'esproprio ed elenco delle ditte	
E S 0 2	Piano particellare grafico	1:2000
C M 0 0	**COMPUTI E STIME**	
C M 0 1	Computo Metrico	
C M 0 2	Elenco Prezzi	
C M 0 3	Elenco Nuovi Prezzi	

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto definitivo è stato redatto in conformità al D.Lgs. 163/2003 e degli artt. 25 ÷ 34 del D.P.R. n° 554 del 21/12/1999 e s.m.i..

I criteri di progettazione adottati sono conformi alle norme di progettazione vigenti che, senza pretesa di esaustività, si elencano di seguito:

<u>Appalti pubblici:</u>

- D.Lgs. 163/2006 “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”.
- D.P.R. 554/1999 “Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, ai sensi dell’articolo 3 della legge 11 febbraio 1994, n.109 e successive modificazioni”.

<u>Ambiente e urbanistica:</u>

- Parco dei Monti Lattari istituito con Legge Regionale 1 settembre 1993 n. 33 e con la Legge Regionale 26 luglio 2002 n. 15 art. 50.
- Legge regionale 27 giugno 1987, n. 35, “Piano Urbanistico Territoriale dell’area Sorrentino-Amalfitana”
- Piano stralcio Autorità di Bacino del fiume Sarno D.L. n.180 del 11 giugno 1998 e s.m.i.

<u>Codice della strada:</u>

- D.M. 1° giugno 2001 “Modalità di istituzione ed aggiornamento del Catasto delle strade ai sensi dell'art. 13, comma 6, del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni”
- D.P.R. 610/96 – Modifica del D.P.R. 495-92 – “Regolamento di attuazione del nuovo Codice della Strada” (G.U. del 4/12/1996)
- D.P.R. 495/92 – “Regolamento di esecuzione del Codice della Strada” (G.U. del 28/12/92) modificato dal D.P.R. 610-96 (vedi sopra)
- D.L. 285/92 – “Nuovo Codice della strada” (G.U. del 18/5/1992)

Progettazione stradale:

- D.M. 19 aprile 2006 - "Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali" (G.U. n° 170 del 24/07/2006);
- D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- CIRCOLARE Ministero LL.PP. 8 giugno 2001, n. 3699 "Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade";
- CNR B.U. n. 150 (19/3/92) "Norma sull'arredo funzionale delle strade urbane – Cap. 4 Attraversamento pedonale, Cap. 5 Varchi degli spartitraffico, cap. 6 Passi carrabili, Cap. 7 Accessi per distributori di carburante stazioni di servizio"
- CNR B.U. n. 90 (15/4/83) – "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane".

Sovrastrutture stradali:

- Consiglio Nazionale delle Ricerche, "Catalogo delle pavimentazioni stradali" - B.U. n.178 – 1995.
- AASHTO 93 "AASHTO Guide for design of pavement structures 1993", American Association of State Highway and Trasportation Officials, Washington D.C. 1993.
- CNR N. 5/1954 "Cubetti di pietra per pavimentazioni stradali";

Sottoservizi:

- R.D. 25 luglio 1904, n. 523 – "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie"
- Direttiva PCM 3/3/99 – "Direttiva per la razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" (G.U. del 11/3/1999)
- UNI CEI 70029 – settembre 1998 – "Strutture polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo – Criteri generali e di sicurezza"
- UNI CEI 70030 – settembre 1998 – "Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa"

Costruzioni:

- D.M. 14 gennaio 2008 – Approvazione nuove "Norme tecniche per le costruzioni" – Testo Unico.

Per quanto non diversamente specificato nella suddetta norma, si intendono coerenti con i principi alla base della stessa, le indicazioni riportate nei seguenti documenti:

- Eurocodici strutturali pubblicati dal CEN, con le precisazioni riportate nelle Appendici Nazionali o, in mancanza di esse, nella forma internazionale EN;
- Norme UNI EN armonizzate i cui riferimenti siano pubblicati su Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
- Norme per prove, materiali e prodotti pubblicate da UNI.

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, a integrazione delle presenti norme e per quanto con esse non in contrasto, possono essere utilizzati i documenti di seguito indicati che costituiscono riferimenti di comprovata validità:

- Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, come licenziate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e ss. mm. ii.;
- Istruzioni e documenti tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.).

Segnaletica:

- D.M. Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti 10/7/2002 – "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".
- Direttiva LL.PP. 24/10/2000 – Direttiva sulla "Corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione" (G.U. 28/12/2000 n. 301)
- CNR B.U. n. 150 19/3/92 - "Norma sull'arredo funzione delle strade urbane - Cap. 3 Segnaletica stradale per veicoli".

Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro:

- D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 – "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.P.R. 302/1956 "Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D.P.R. 27 Aprile 1955 n°547"

Norme sugli aspetti costruttivi:

- Norme di buona tecnica e specifiche tecniche emanate dai seguenti organismi nazionali e internazionali: CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche); UNI (Ente Nazionale di Unificazione); CEN (Comitato Europeo di normalizzazione); CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano); ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione).
- Varie Circolari del Ministero LL.PP.

3 STATO DEI LUOGHI

L'intervento "Viabilità e sottoservizi Madonna della Libera" riguarda sostanzialmente il miglioramento della viabilità e la realizzazione di un impianto fognario nel comune di Castellammare di Stabia (Na) nella zona detta "Madonna della Libera" nonchè nella limitrofa area di "Pozzano", in particolare alla zona ad est della Basilica di S. Maria di Pozzano. L'intervento sulla viabilità è da intendersi sia dal punto di vista della circolazione sia dal punto di vista della sicurezza stradale. La realizzazione della fognatura per acque nere è accompagnato dalla realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche nonché dalla predisposizione di cavidotti per altri sottoservizi quali cavi elettrici, telefonici, etc.

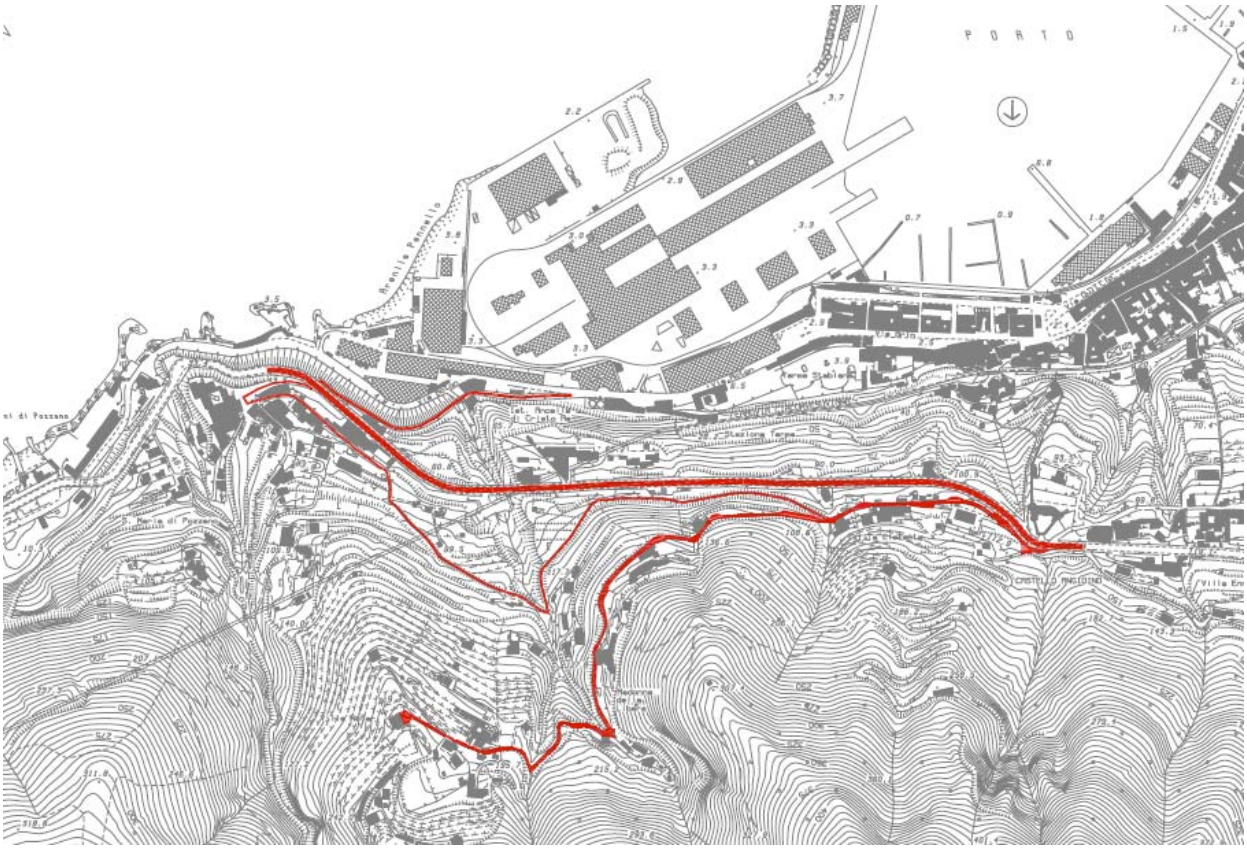


Figura 1. Planimetria delle zone Madonna della Libera e Pozzano

La zona Madonna della Libera è ubicata al di fuori del centro urbano della città di Castellammare di Stabia alle falde del monte Faito. Percorrendo la SS145 "Sorrentina" in direzione Sorrento, al chilometro 10+200 circa, in prossimità del Castello

medioevale, si dirama la via Castello che con un percorso di circa 300 metri conduce alla Via Madonna della Libera. Quest'ultima porta in circa 500 metri al Santuario "Chiesa di Santa Maria della Libera" con un tracciato in pendenza ed una sezione trasversale ridotta per lo più percorribile da un solo veicolo alla volta. Il Santuario è situato su una collina chiamata di San Cataldo ad un altezza di circa 100 metri sul livello del mare. Dopo il Santuario la strada continua per circa 300 metri terminando ad un piccolo insediamento di edilizia rurale o di recente costruzione denominato "Camarelle".

Adiacente a tale zona si sviluppa in direzione ovest la zona detta di "Pozzano" di caratteristiche nel loro complesso similari alla zona in esame. In particolare percorrendo la SS145 "Sorrentina" in direzione Sorrento, al chilometro 11+500 circa, si dirama la via Salita Pozzano che dopo circa 100 metri conduce al piazzale antistante la Basilica di S. Maria di Pozzano fulcro principale di un agglomerato insediativo in parte di antica ed in altra di recente realizzazione.

La zona di Pozzano e quella di Madonna della Libera sono collegate, oltre che dalla SS145, dalla via Vecchia Pozzano che si sviluppa parallelamente, ma in maniera molto più tortuosa, a monte della statale.

L'intera zona domina il sottostante centro urbano della città di Castellammare di Stabia e gode di una posizione di interesse panoramico affacciandosi sul golfo di Napoli.



Immagine 1. Vista aerea di via Castello



Immagine 2. Vista aerea primo tratto di via Madonna della Libera e primo tratto di via Vecchia Pozzano



Immagine 3. Vista aerea secondo tratto di via Vecchia Pozzano



Immagine 4. Vista aerea secondo tratto di via Madonna della Libera

Dal punto di vista viario l'accesso principale alla Madonna della Libera avviene dalla strada SS145 Sorrentina e poi attraverso la via Castello. Alla via Castello, proprio in corrispondenza con l'intersezione con la Statale, confluisce la via Pantanella che con tracciato di circa 700 metri, per lo più tortuoso e a sezione ridotta, conduce verso est alla via Salita Quisisana che a sua volta, con tracciato di circa 500 metri, rettilineo e a

forte pendenza, si ricollega alla Statale Sorrentina all'altezza del chilometro 9+500 circa. Dalla parte opposta di via Castello in corrispondenza dell'inizio di via Madonna della Libera si dirama la via Vecchia Pozzano che con tracciato di circa 1.100 metri, per lo più tortuoso e a sezione ridotta, conduce, nel piazzale antistante la basilica di Pozzano, alla via Salita Pozzano che a sua volta con tracciato di circa 100 metri, rettilineo e a forte pendenza, si ricollega alla Statale Sorrentina all'altezza del chilometro 11+500 circa.
Il sistema viario delle zone Madonna della Libera e Pozzano è quindi costituito dalla via Castello, dalla via Madonna della Libera (quest'ultima è a vicolo cieco terminando, come detto, alla frazione di Camarelle) e dalla via Vecchia Pozzano. Le connessioni con la viabilità principale avvengono tutte sulla strada SS145 Sorrentina ed in particolare al km 11+500 dalla via Vecchia Pozzano (poi Salita Pozzano), al km 10+200 dalla via Castello e, considerando anche il collegamento costituito dalla via Pantanella, al km 9+500 dalla via Salita Quisisana.

Dal punto di vista planoaltimetrico la via Castello presenta un andamento pianeggiante e curve di raggio modesto. Il collegamento con la Statale avviene tramite una rampa in forte pendenza e quasi parallela alla Statale stessa. La via Madonna della Libera presenta invece un andamento prevalentemente in pendenza anche elevata e numerose curve di piccolo raggio. La via Vecchia Pozzano presenta una andamento planoaltimetrico caratterizzato da tratti in moderata pendenza e presenza di numerose curve anche di piccolo raggio.

Tutte le strade sono a mezza costa. Procedendo dall'intersezione con la Statale, la via Castello presenta muri di contenimento in pietra a secco sia in sinistra che in destra intervallati dalla presenza di abitazioni. Nella seconda metà del tracciato la strada poggia su una struttura in cemento armato a scatolare con costoloni a faccia vista. La via Madonna della Libera, procedendo in salita, presenta in sinistra alternanza di muri di contenimento in pietra a secco e roccia affiorante fino al Santuario ed in destra un muro di contenimento in pietra a secco interrotto da una abitazione e in prossimità del Santuario un muro di contenimento in cemento armato a faccia vista. Oltre il Santuario

vi è un primo tratto con scarpata in terreno e roccia con la presenza a monte di un muretto di pulizia realizzato fra i pali della pubblica illuminazione ed un secondo che attraversa la frazione di Camarelle con la presenza di abitazioni sia in sinistra che in destra. La via Vecchia Pozzano, procedendo dall'intersezione con via Castello, presenta un primo tratto in discesa di circa 350 metri con muri di contenimento in destra e scarpata in terra e roccia in sinistra intervallata da qualche muretto; un secondo tratto in salita di circa 200 metri con muri di contenimento sia in sinistra che in destra; un terzo tratto in discesa di circa 550 metri con muri di contenimento sia in sinistra che in destra con presenza nel tratto finale di abitazioni su entrambi i margini.

Dal punto di vista della sovrastruttura stradale la via Castello è caratterizzata da una pavimentazione in conglomerato bituminoso. La via Madonna della Libera nel tratto compreso tra la via Castello ed il Santuario presenta una pavimentazione lapidea in cubetti di pietra lavica e nel tratto successivo un massetto di calcestruzzo fortemente degradato inframmezzato da piccole zone in conglomerato bituminoso. La via Vecchia Pozzano presenta tratti con massetto in calcestruzzo fortemente degradato e tratti in conglomerato bituminoso anch'esso in cattivo stato manutentivo.



Fotografia 1. Via Castello: muro di contenimento in pietra a secco; pavimentazione in conglomerato bituminoso deteriorata.



Fotografia 2. Via Castello: struttura in cemento armato con costoloni a faccia vista.



Fotografia 3. Via Madonna della Libera: muro di contenimento in pietra a secco e roccia affiorante; pavimentazione lapidea in cubetti di pietra lavica.



Fotografia 4. Via Madonna della Libera: muro di contenimento in c.a. a faccia vista.



Fotografia 5. Via Madonna della Libera: muretto di pulizia; massetto di calcestruzzo degradato.



Fotografia 6. Via Madonna della Libera: muri di contenimento in pietra a secco; massetto di calcestruzzo degradato.



Fotografia 7. Via Vecchia Pozzano: scarpata in terra e roccia; massetto di calcestruzzo degradato.



Fotografia 8. Via Vecchia Pozzano: muri di contenimento in cls rivestito con pietra calcarea; massetto di calcestruzzo degradato.



Fotografia 9. Via Vecchia Pozzano: muri di contenimento in cls rivestito con pietra calcarea; pavimentazione in conglomerato bituminoso deteriorata.



Fotografia 10. Via Vecchia Pozzano: muri di contenimento in in pietra a secco; pavimentazione in conglomerato bituminoso deteriorata.

Dal punto di vista architettonico sono da segnalare oltre la “Chiesa di Santa Maria della Libera”, che ospita un'immagine affrescata sulla roccia dedicata alla Madonna risalente al XII secolo, due ville ottocentesche ubicate una all’inizio di via Castello (Villa Elefante), l’altra alla fine di via Madonna della Libera (Villa Notari). Da rilevare, anche se di più recente realizzazione, è anche la presenza di un dipinto su mattonelle raffigurante la Madonna della Libera posto su un muro all’inizio di via Castello nonché

di un tabernacolo posto alla fine di via Castello anch'esso raffigurante la Madonna della Libera.

Di notevole rilievo è la basilica della Madonna di Pozzano consacrata nel 1536 che custodisce un'immagine della Madonna, dipinta su tavola, che venne ritrovata in un pozzo verso la fine del XI secolo. Presenta nella volta centrale numerose tele mentre nella sacrestia, anch'essa con la volta decorata e progettata da Vanvitelli, si venera il crocifisso ligneo rinvenuto nel 1631. All'esterno della basilica è presente il campanile, alto 33 metri costruito nel 1585.

Dal punto di vista dei sottoservizi la zona in esame è totalmente sprovvista di impianto fognario per le acque nere e quasi totalmente di impianto fognario per le acque bianche. Le linee elettriche e telefoniche sono quasi completamente aeree. Sotto traccia sono invece quasi integralmente l'impianto di distribuzione idrica, l'impianto di distribuzione del gas metano presente per un tratto della via Castello e nella via Salita Pozzano e a seguire per un breve tratto della via Vecchia Pozzano. Sotto traccia risulta infine l'impianto elettrico che alimenta la pubblica illuminazione sia lungo la via Castello che lungo la via Madonna della Libera fino al Santuario che la via Vecchia Pozzano.

Lo smaltimento delle acque meteoriche avviene negli alvei naturali che attraversano le strade esaminate. In particolare le acque ruscellanti sul tratto iniziale di via Castello in corrispondenza dell'intersezione con la Statale confluiscono nella cunetta della Statale che a sua volta porta al rivo Faro ed al Rivo Foliano. Le acque ruscellanti lungo via Castello e quelle provenienti dalla via Madonna della Libera a partire dal Santuario confluiscono nel rivo Faro mentre le acque ruscellanti nel tratto superiore al Santuario confluiscono nel rivo Foliano direttamente o indirettamente tramite altro rivo immissario del Foliano.

3.1 URBANISTICA

Per quanto riguarda la zonizzazione prevista dal piano regolatore del comune di Castellammare di Stabia adeguato al PUT, l'area in esame rientra come zona E5 (1B) – "Zona agricola" che comprende esclusivamente aree ricadenti in zona territoriale (1-B

P.U.T.) e Zona F7 “Parco Urbano Monti Lattari” del Piano Regolatore Generale. Tutela dell’ambiente naturale di 2°grado e nella perimetrazione del Piano dei Monti Lattari.

Gli interventi ammessi sono quelli di cui alla zona E3 (1B) con le ulteriori limitazioni imposte dalla normativa del piano del Parco dei Monti Lattari.

In particolare per tale zona sono consentiti:

- realizzazione di strade interpoderali nel rispetto delle norme tecniche di cui al titolo IV L.R.35/87;
- rispetto delle distanze minime a protezione della rete stradale, secondo quanto descritto dal D.M. 1404/68;
- qualsiasi intervento di sbancamento o movimento terra sono soggetti a preventivo nulla osta da parte della Soprintendenza Archeologica di Pompei.

3.2 TOPOGRAFIA

La cartografia di riferimento è la restituzione aerofotogrammetrica, in scala 1:5000, del comune di Castellammare di Stabia eseguita con ricognizione aerea del settembre 1997.

È stato inoltre effettuato uno specifico rilievo celerimetrico, in scale 1:500 ed 1:200, delle strade in esame e dell’intersezione di via Castello con la SS145 Sorrentina.

3.3 GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

Nell’allegato GE01 “Relazione geologica - idrogeologica – sismica” si riportano ed elaborano i risultati delle indagini geognostiche eseguite ai fini dello studio geologico e geotecnico dei terreni interessati dal progetto definitivo per i lavori di miglioramento della viabilità e realizzazione di sottoservizi nelle aree di Madonna della Libera e della Basilica di S. Maria di Pozzano.

Al fine di individuare le caratteristiche stratigrafiche e meccaniche del sottosuolo interessato dalle opere di sbancamento e di fondazione degli interventi surriferiti, sono state eseguite le seguenti indagini:

- ✓ n° 1 sondaggio meccanico a carotaggio continuo, denominato S1, spinto fino ad una profondità di 10 metri, con battute SPT e prelievo di campione indisturbato da

sottoporre poi a prove geotecniche di laboratorio;

- ✓ n° 4 prove penetrometriche dinamiche pesanti, ubicate secondo le informazioni desunte dall'analisi morfologica eseguita in precedenza, consentendo un notevole risparmio in termini di quantità delle postazioni da esplorare.

Il numero e la profondità di esecuzione delle indagini sono stati dettati dalle particolari condizioni litostratigrafiche che si presentavano nel corso delle investigazioni; in ogni caso, si è cercato di determinare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei principali litotipi rinvenuti, indispensabili per la determinazione dei parametri geotecnici di progetto.

Lo studio compiuto fa seguito ed integra le precedenti ricerche eseguite per la verifica preliminare della fattibilità sotto l'aspetto geomorfologico ed idrogeologico. Le analisi svolte hanno consentito di delineare le caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area in discorso, e sulla base di tali caratteristiche sono state elaborate le cartografie tematiche richieste dalla L.R. n° 9 del 7.01.1983.:

- carta geolitologica;
- carta geomorfologica e della stabilità;
- carta idrogeologica;
- carta del rischio sismico.

In particolare lo studio ha consentito la individuazione nel sottosuolo in esame dei seguenti tipi di terreno:

- Terreno di riporto e/o sequenza piroclastica (T);
- Detrito carbonatico (DC);
- Formazione carbonatica litoide (FC).

Le indagini eseguite hanno consentito la ricostruzione di dettaglio della litostratigrafia e del modello geologico del sottosuolo interessato dal progetto definitivo per i lavori in qiestione.

Per quanto concerne la geologia, l'area è caratterizzata dagli affioramenti dei calcari cretacici che formano l'ossatura del Monte Faito, localmente ricoperti da depositi continentali detritici e piroclastici. I primi sono riferibili a brecce di versante, a ghiaie e a conglomerati di conoide, i secondi a vulcanoclastiti (sabbia e limo) spesso rimaneggiate ed umificate, riconducibili a prodotti da caduta degli apparati vulcanici

campani (Vesuvio).

La situazione di sottosuolo è stata ricostruita sulla base delle dette indagini geotecniche.

Dall'insieme dei dati è stato ricostruito il modello geologico di sottosuolo e sono stati ricavati gli schemi geotecnici di calcolo degli appoggi fondazionali.

Il modello di calcolo è riconducibile ad uno schema di terreno a tre strati: il primo strato superficiale, costituito da terreno di riporto con frammenti calcarei nell'area del sondaggio S1 e da piroclastiti nelle postazioni delle prove penetrometriche; il secondo costituito da un deposito di blocchi di carbonati; e il terzo dalla formazione carbonatica litoide rinvenibile già a pochi metri di profondità dal p.c. e presente pressochè ovunque nella zona in discorso.

I risultati delle indagini e del rilevamento sono stati poi riversati in apposito elaborato geotematico che è stato denominato (vedi tav. GE03), restituito in scala 1: 2.000.

I depositi di copertura piroclastica e detritica in appoggio sui calcari litoidi, lungo il tratto viario interessato dagli interventi testé citati, sono stati suddivisi in 4 classi, così identificate:

- classe A: coperture di spessore inferiore a 2 m;
- classe B: coperture di spessore compreso tra 2 e 5 m;
- classe C: coperture di spessore compreso tra 5 e 10 m;
- classe D: coperture di spessore superiore a 10 m.

Per quanto attiene alla sismicità locale, pur non avendo determinazioni dirette della velocità delle onde di taglio nei terreni interessati, il sito in esame è stato classificato sulla scorta della stratigrafia emersa dai risultati del sondaggio effettuato.

Determinate le caratteristiche geologiche, morfologiche, strutturali, idrogeologiche e di stabilità dei terreni, ricadenti nella zona in esame, sono state poi considerate le loro incidenze qualitative-quantitative in termini di rischio geosismico. Tali analisi hanno permesso di individuare, alla luce dell'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003, lo stesso comportamento sismico per l'area indagata che risulta appartenere alla categoria del suolo di fondazione "A", i cui parametri caratteristici sono: S=1.0; ST=1.2; ag = 0,18 g.

3.4 IDROLOGIA

Nell'allegato OI01 "Relazione idrologica e idraulica" viene esaminato l'inquadramento idrogeologico ed idraulico.

In particolare lo studio effettuato è stato finalizzato alla valutazione delle massime portate di piena naturali, con prefissato rischio di superamento defluenti nei seguenti alvei:

- ✓ Rivo Visanola nel quale afferiscono il Bacino A ed il Bacino 1 (quest'ultimo, dopo essere stato intercettato dalla infrastruttura oggetto dell'analisi, afferisce al Rivo Visanola).
- ✓ Rivo Foliano nel quale afferiscono il Bacino B ed il Bacino 2 (quest'ultimo, dopo essere stato intercettato dalla infrastruttura oggetto dell'analisi, afferisce nel Rivo Foliano). Nel predetto Rivo, dopo aver sottopassato la strada, affluisce il Rivo Visanola.
- ✓ Rivo Faro nel quale afferiscono il Bacino C ed il Bacino 3 e 4 (questi ultimi due, dopo essere stato intercettato dalla infrastruttura oggetto dell'analisi, afferisce al Rivo Faro).
- ✓ Rivo Piazza Grande nel quale afferisce il Bacino D.

In relazione si illustrano i criteri adottati per l'elaborazione del modello afflussi – deflussi per la stima delle portate di piena, con preassegnati periodi di ritorno T, che possono attraversare una generica sezione di studio del tronco d'alveo.

Nella configurazione attuale lo smaltimento delle acque meteoriche avviene negli alvei naturali che attraversano le strade esaminate. In particolare le acque ruscellanti sul tratto iniziale di via Castello in corrispondenza dell'intersezione con la Statale confluiscono nella cunetta della Statale che a sua volta porta al rivo Faro ed al Rivo Foliano. Le acque ruscellanti lungo via Castello e quelle provenienti dalla via Madonna della Libera a partire dal Santuario confluiscono nel rivo Faro mentre le acque ruscellanti nel tratto superiore al Santuario confluiscono nel rivo Foliano direttamente o indirettamente tramite altro rivo immissario del Foliano.

Per i rivi interessati si riportano le caratteristiche geomorfologiche delle aste fluviali e dei bacini sottesi. La valutazione delle estensioni dei predetti bacini così come pure le lunghezza delle aste principali si valutano considerando quale elemento terminale le

opere di sottopasso alla via Castello ed alla via Madonna della Libera.

3.5 INTERFERENZE

Sono stati interpellati in relazione alle interferenze diversi enti gestori interessati, ed in particolare:

- la azienda GORI per impianti idrici;
- la società NAPOLETANAGAS per impianti di gas metano;
- la società ENEL per impianti elettrici;
- la società TELECOM per impianti telefonici.

Le principali interferenze rilevate dai contatti avuti (vedi tavole da IN.01 a IN.06), all'attuale livello di progettazione, sono state individuate in:

- presenza di tubazioni idriche in corrispondenza dell'intersezione con la Statale;
- presenza di tubazioni idriche lungo la via Castello, la via Vecchia Pozzano e per un breve tratto della via Madonna della Libera;
- presenza di tubazione di gas metano per un tratto della via Castello e nella via Salita Pozzano e a seguire per un breve tratto della via Vecchia Pozzano;
- presenza di cavidotto di linee elettriche a MT/BT lungo via Castello e un breve tratto della via Vecchia Pozzano;
- presenza di cavidotto dell'impianto di pubblica illuminazione lungo via Castello, via Madonna della Libera e via Vecchia Pozzano.

È stata inoltre interpellata la società ANAS ente gestore della strada SS145 Sorrentina al fine di valutare le possibili problematiche inerenti all'attraversamento della statale dell'impianto fognario al fine di connettersi con lo speco esistente lungo la via Acton nonché le possibili interferenze con il progetto in corso di realizzazione di una galleria.

Riguardo alla risoluzione delle interferenze, si prevede di effettuare gli interventi di progetto senza modificare lo stato attuale di tubazioni e cavidotti, e nel caso in cui ciò non risultasse possibile, di ripristinare gli stessi dopo gli interventi, o modificarne la configurazione attuale, previa consultazione ed approvazione da parte degli enti gestori e/o proprietari.

3.6 ASPETTI INERENTI ALLA SICUREZZA STRADALE

Le scelte progettuale sono state effettuate anche con l'intento di mitigare le problematiche di sicurezza stradale emerse e che si riportano brevemente di seguito.

Il collegamento tra la via Castello e la sottostante Statale SS145 "Sorrentina" è costituito da una rampa a forte pendenza e con un ridotto raggio di curvatura. Inoltre il tracciato della via Castello continua dopo l'intersecazione con la statale con la via Fratte. Numerosi problemi di sicurezza stradale sono legati alla attuale configurazione. In particolare i veicoli che provengono dalla corsia est della Statale e che intendono proseguire in via Castello sono costretti praticamente ad arrestare la marcia e ad occupare la zona centrale della carreggiata a ridosso della linea di mezzeria per poter affrontare la curva di ridotto raggio dell'inizio di via Castello. Si determinano quindi conflitti sia con i veicoli che provengono dall'opposto senso di marcia della statale con possibili incidenti per scontro frontale, sia con i veicoli che provengono dallo stesso senso di marcia della statale con possibili incidenti per tamponamento. In particolare questi ultimi conflitti sono aggravati dalla scarsa visibilità che si ha provenendo dalla corsia est della statale per la presenza immediatamente prima della intersezione di una curva sinistrorsa.



Fotografia 11. Intersezione: difficoltà per la svolta in destra dalla corsia est della SS145 Sorrentina



Fotografia 12. Intersezione: scarsa visibilità dalla corsia ovest della SS145 Sorrentina

Per quanto riguarda invece la manovra di svolta in sinistra per chi proviene dalla corsia ovest della Statale e intende proseguire per la via Castello è da evidenziare la ridotta

visibilità dei veicoli che provengono dalla corsia opposta della Statale, ed il cui flusso il veicolo in esame dovrebbe intersecare.

Le scelta progettuale di intervento sulla configurazione geometrica della rampa di via Castello con l'aumento del raggio di curvatura ed una diminuzione della pendenza migliora notevolmente le dette difficoltà di manovra con miglioramento della sicurezza stradale.

Notevoli problemi alla sicurezza stradale si hanno in caso di pioggia per l'allagamento della carreggiata da parte delle acque provenienti sia dalla rampa della via Castello ma principalmente dallo scarico della via Pantanella. In particolare le acque provenienti dallo scarico della via Pantanella sono convogliate nella canaletta di monte della Statale e giunte in corrispondenza della rampa della via Castello, che ostruisce la canaletta stessa, invadono la carreggiata e raggiungono la canaletta di valle. A tali acque si aggiungono quelle provenienti dalla via Arcangelo Raffaele e che attraversano la rampa della via Castello. Tale situazione può provocare perdite di controllo del veicolo per effetto del fenomeno dell'acquaplaning con potenziali incidenti pericolosi per fuoriuscita, scontro frontale, scontro fronto-laterale e tamponamento.
La regimentazione delle acque bianche presenti in piattaforma con la raccolta delle stesse tramite apposite griglie ed il convogliamento verso gli alvei naturali rappresenta un intervento fortemente migliorativo della attuale situazione.

Sia la via Castello che la via Madonna della Libera che la via Vecchia Pozzano presentano una sezione trasversale ridotta. La circolazione in contemporanea nei due sensi di marcia avviene con notevoli difficoltà ed in molti tratti è impossibile. In zone puntuali è difficoltoso anche il transito di un solo veicolo. Inoltre la via Madonna della Libera è in forte pendenza e con curve che limitano fortemente la visibilità. Tale configurazione determina problemi legati sia al traffico che alla sicurezza stradale. In particolare possono verificarsi pericolosi incidenti per scontro frontale.
La pavimentazione della via Castello, che si sviluppa pressoché in piano, è in conglomerato bituminoso e presenta scarse caratteristiche di aderenza ed irregolarità

diffuse con ampie zone fessurate. Particolarmente critico è lo stato di manutenzione della rampa di ingresso sulla SS145 “Sorrentina”. In particolare la bassa aderenza e le irregolarità diffuse, associate in tale tratto alla forte pendenza, possono determinare la perdita di controllo del veicolo con potenziali incidenti pericolosi. La via Madonna della Libera è nel tratto iniziale a forte pendenza con una pavimentazione lapidea in cubetti di pietra lavica con irregolarità nella marcia e condizioni di aderenza ridotta. Nei seguenti tratti, a pendenza minore, la pavimentazione primitiva è stata coperta con uno strato di usura in conglomerato bituminoso che laddove non completamente consumato presenta un forte degrado. Nel tratto finale, nuovamente a forte pendenza, la pavimentazione è in calcestruzzo e si presenta in cattivo stato di manutenzione. La via Vecchia Pozzano presenta tratti con massetto in calcestruzzo fortemente degradato e tratti in conglomerato bituminoso anch’esso in cattivo stato manutentivo.

La realizzazione di piazzole di scambio con visibilità reciproca diminuisce fortemente la probabilità di ingorghi di traffico per la contemporanea presenza di veicoli nei due sensi di marcia in tratti a sezione ridotta; contribuisce inoltre a ridurre la probabilità di scontri frontali.

Il rifacimento della pavimentazione sia in cubetti di porfido che in conglomerato bituminoso con adeguati valori di regolarità ed aderenza è un intervento fortemente migliorativo della sicurezza stradale.



Fotografia 13. Via Castello: sezione trasversale ridotta



Fotografia 14. Via Madonna della Libera: sezione trasversale ridotta

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Gli interventi progettuali consistono principalmente nelle seguenti opere:

- impianto fognario per acque nere a servizio degli abitati di Madonna della Libera e Pozzano;
- sistema di smaltimento delle acque meteoriche lungo via la Castello e la via Madonna della Libera;
- realizzazione di allargamenti puntuali lungo la via Castello e la via Madonna della Libera con la creazione di piazzole di scambio;
- rifacimento della pavimentazione lungo tutti gli assi viari ed in particolare in cubetti di porfido lungo la via Castello e la Via Madonna della Libera fino al santuario, ed in conglomerato bituminoso sulle restanti parte della rete viaria;
- la predisposizione di cavidotti per ulteriori sottoservizi;
- sistemazione dell'intersezione di via Castello con la SS145 Sorrentina.

Nei seguenti paragrafi si descrivono in maggiore dettaglio i detti interventi.

4.1 OPERE IDRAULICHE

Le opere idrauliche da realizzare sono relative allo smaltimento delle acque meteoriche su via Castello e via Madonna della Libera ed allo smaltimento delle acque nere su via Castello, via Madonna della Libera e via vecchia Pozzano. Inoltre le opere idrauliche che permettono il passaggio delle acque meteoriche in corrispondenza del Rivo Visanola e del rivo Foliano sono totalmente ostruite ed inadeguate. Pertanto si prevede la realizzazione di due tombini idraulici in cemento armato che sottopassano via Madonna della Libera e che quindi consentono alle acque meteoriche provenienti dai bacini idrografici intercettati di passare dal lato monte al lato valle senza subire sensibili variazioni nel moto verso il mare.

4.1.1 FOGNATURA ACQUE BIANCHE

L'analisi idrologica ha permesso di stimare, partendo dalle sollecitazioni meteoriche, la portata drenata dalla piattaforma stradale, preventivamente suddivisa, in base alle caratteristiche dell'asse viario e alla posizione dei recapiti, in diversi bacini scolanti.

Note le portate di progetto è stato effettuato il dimensionamento idraulico dei diversi elementi di raccolta, convogliamento e recapito, che compongono il sistema di drenaggio in progetto.

La rete di scolo delle acque bianche è stata suddivisa nei seguenti i tratti:

RAMO 1 – 2 che sversa la propria acqua nel Rivo Visanola;

RAMO 2 – 3 che sversa la propria acqua nel Rivo Foliano;

RAMO 3 – 4 che sversa la propria acqua nel Rivo Faro;

RAMO 5 – 4 che sversa la propria acqua nel Rivo Faro.

RAMO 1 – 2

Il ramo 1 – 2 ha il suo punto di partenza in prossimità dalla villa Notari ed ha il punto di arrivo in corrispondenza del vallone denominato Rivo Visanola. Su questo tratto insiste un bacino idrografico (BACINO 1) che sversa acqua direttamente sulla strada di 40.820 mq. Lo smaltimento delle acque si prevede venga effettuato mediante una zanella posta al lato monte che intercetta sia l'acqua proveniente dal Bacino 1 che l'acqua proveniente dalla piattaforma stradale. L'acqua convogliata in ciascuna zanella viene poi ingoiata da una coppia di caditoie poste ogni 15 metri e collegate tra loro da un fognolo che è sottoposto alla zanella stessa. Il fognolo di raccolta è composto da un primo tratto Φ315 in PVC di lunghezza 90 m e da un secondo tratto Φ400 in PVC di lunghezza 120 m. Nella curva compresa tra la sezione 9 e la sezione 14 l'acqua di piattaforma viene recuperata a valle pertanto si predispone un canale prefabbricato 16cm x 25cm di lunghezza 35 m che mediante un corsetto trasversale sversa direttamente nel fognolo principale.

RAMO 2 – 3

Il ramo 2 – 3 ha il suo punto di partenza in prossimità del Rivo Visanola ed ha il punto di arrivo in corrispondenza del vallone denominato Rivo Foliano. Su questo tratto insiste un bacino idrografico (BACINO 2) che sversa acqua direttamente sulla strada di 12.825 mq. Anche per questo tratto lo smaltimento delle acque si prevede venga effettuato mediante una zanella posta al lato monte che intercetta sia l'acqua proveniente dal Bacino 2 che l'acqua proveniente dalla piattaforma stradale. L'acqua convogliata in ciascuna zanella viene poi ingoiata da una coppia di caditoie poste ogni 15 metri e collegate tra loro da un fognolo che è sottoposto alla zanella stessa. Il

fognolo di raccolta è composto da un primo tratto Φ315 in PVC di lunghezza 70 m e da un secondo tratto Φ400 in PVC di lunghezza 90 m. Nella curva compresa tra la sezione 19 e la sezione 21 l'acqua di piattaforma viene recuperata a valle pertanto si predispone un canale prefabbricato 16cm x 25cm di lunghezza 28 m che mediante un corsetto trasversale sversa direttamente nel fognolo principale.

RAMO 3 – 4

Il ramo 3 – 4 ha il suo punto di partenza in prossimità del Rivo Foliano ed ha il punto di arrivo in corrispondenza del vallone denominato Rivo Faro. Su questo tratto insiste un bacino idrografico (BACINO 3) che sversa acqua direttamente sulla strada di 56.120 mq. Anche per questo tratto lo smaltimento delle acque si prevede venga effettuato mediante una zanella posta al lato monte che intercetta sia l'acqua proveniente dal Bacino 3 che l'acqua proveniente dalla piattaforma stradale. L'acqua convogliata in ciascuna zanella viene poi ingoiata da una coppia di caditoie poste ogni 15 metri e collegate tra loro da un fognolo che è sottoposto alla zanella stessa. Il fognolo di raccolta è composto da un primo tratto Φ315 in PVC di lunghezza 100 m e da un secondo tratto Φ400 in PVC di lunghezza 510 m. Nelle curve comprese tra la sezione 35 e la sezione 38 e tra la sezione 49 e la sezione 51 l'acqua di piattaforma viene recuperata a valle pertanto si predispone un canale prefabbricato 16cm x 25cm di lunghezza 31 m nel primo caso e 35 m nel secondo che mediante corsetti trasversali sversano direttamente nel fognolo principale.

RAMO 5 – 4

Il ramo 5 – 4 ha il suo punto di partenza in prossimità dell'incrocio tra la S.S. Sorrentina ed ha il punto di arrivo in corrispondenza del vallone denominato Rivo Faro. Su questo tratto insiste un bacino idrografico (BACINO 4) che sversa acqua direttamente sulla strada di 22.185 mq. Anche per questo tratto lo smaltimento delle acque si prevede venga effettuato mediante una zanella posta al lato monte che intercetta sia l'acqua proveniente dal Bacino 4 che l'acqua proveniente dalla piattaforma stradale. L'acqua convogliata in ciascuna zanella viene poi ingoiata da una coppia di caditoie poste ogni 15 metri e collegate tra loro da un fognolo che è sottoposto alla zanella stessa. Il fognolo di raccolta è composto da un primo tratto Φ315 in PVC di lunghezza 135 m e da un secondo tratto Φ400 in PVC di lunghezza 185 m.

Ad ogni modo per maggiori dettagli consultare le tavole OI_1.3 ed OI_1.4 che contengono tutte le indicazioni necessaria alla definizione dello schema planimetrico di smaltimento della acque bianche.

Pertanto, il sistema di drenaggio previsto è strutturato secondo tre elementi fondamentali:

- gli elementi di raccolta: rappresentano il sistema primario, e sono, nella fattispecie, le zanelle (disposte lato monte della piattaforma stradale), che intercetta l'acqua proveniente dalla piattaforma stradale, riversandola nella coppia di caditoie a fessura (50x50 cm, ogni 15 metri, collegate tra loro da un fognolo sottoposto alla zanella stessa) e le griglie trasversali;
- gli elementi di convogliamento: rappresentano il sistema secondario, a valle degli elementi di raccolta, costituiti nel caso in esame da collettori posto sotto il piano carrabile, che provvedono al trasferimento delle acque raccolte verso i recapiti;
- gli elementi di trattamento delle acque di prima pioggia: sono ubicati a valle degli elementi di convogliamento e subito a monte dei recapiti finali. Tali elementi sono composti da sfioratori di fondo che convogliano le acque di prima pioggia, opportunamente filtrate con apposite griglie, nelle vasche di sedimentazione, e da queste, dopo aver subito il trattamento, sfiorate verso il sistema di recapito (tombini idraulici e/o pozzetti di raccolta). Le portate eccedenti le acque di prima pioggia, invece, sono convogliate direttamente verso il sistema di recapito;
- gli elementi di recapito: sono costituiti da rami della rete idrografica naturale o artificiale. Nel caso in esame essi sono i valloni esistenti.

In corrispondenza delle curve del tracciato stradale comprese tra i picchetti n.9 e n.14, n.19 e n.21, n.35 e n.38, n.49 e n.51, l'acqua di piattaforma viene recuperata a valle: si predispone, pertanto, un canale prefabbricato 16cmx25cm, di lunghezza circa 30 m, che mediante un corsetto trasversale sversa direttamente nel fognolo principale. Per i calcoli relativi al dimensionamento idraulico dei diversi elementi di raccolta, convogliamento e recapito, e per la definizione dello schema planimetrico di smaltimento, si vedano gli elaborati del capitolo OI.

Infine, essendo, allo stato attuale, totalmente ostruite ed inadeguate le opere idrauliche

che consentono il passaggio delle acque meteoriche in corrispondenza del Rivo Visanola e del Rivo Foliano, si prevede la realizzazione di due tombini idraulici in cemento armato che sottopassano via Madonna della Libera, consentendo alle acque meteoriche provenienti dai bacini idrografici intercettati di passare dal lato monte al lato valle senza subire sensibili variazioni nel moto verso il mare (vedi elab. OI05 e OI06).

4.1.2 FOGNATURA ACQUE NERE

Il progetto (vedi allegati OI) prevede la realizzazione di una rete di smaltimento delle acque nere al servizio degli abitati di via Madonna della Libera, via Castello e via Vecchia Pozzano. Il tracciato, che segue la pendenza naturale, si compone dei seguenti rami:

- Rami A-A' ed A'-B situati su via Madonna della Libera;
- Ramo C-B posizionato su via Castello;
- Ramo B-E di collegamento tra i rami di via Madonna della Libera/via Castello con il tratto posto a margine della strada Statale Sorrentina. Nel ramo B-E confluiscono il tratto C-B ed il tratto A'-B.
- Ramo E-F, di transizione, che dà continuità alla fognatura facendo confluire le acque nere nel punto F. E' posizionato sulla strada Statale Sorrentina ed in cui confluisce esclusivamente il tratto B-E;
- Ramo H-D, posizionato su via Vecchia Pozzano;
- Ramo D-F, di collegamento tra il ramo precedente ed il ramo posto su via Vecchia Pozzano. In esso confluisce esclusivamente il ramo H-D;
- Ramo F-G, di transizione in quanto da continuità alla fognatura facendo confluire le acque nere nel punto G. E' posizionato sulla strada Statale Sorrentina ed in esso confluiscono il tratto D-F ed il tratto E-F;
- Ramo I-G, ramo di partenza su via Vecchia Pozzano;
- Ramo G-M, il quale rappresenta il tratto finale che convoglia le acque nere nella fogna comunale posta su via Acton (Recapito Finale). Nel tratto in esame confluiscono i tratti I-G ed F-G.

La rete di smaltimento è realizzata con tubazioni in PVC, che seguono, ove possibile, l'andamento naturale del terreno, con l'interposizione di pozzetti di salto e/o di raccordo

in cls prefabbricato (dimensioni 1,00x1,00m), dislocati ad un interasse di 20 metri su via Madonna della Libera, via Castello e via Vecchia Pozzano, e di 30 metri per il ramo situato sulla SS.145 Sorrentina. L'ubicazione planimetrica delle tubazioni sui diversi tratti della viabilità tiene, altresì, conto della eventuale presenza di sottoservizi interrati.
Per il dettaglio planimetrico delle opere fognarie, per il dimensionamento delle tubazioni e per i calcoli di verifica delle sezioni idrauliche, si vedano gli elaborati del capitolo OI.

4.2 OPERE STRADALI

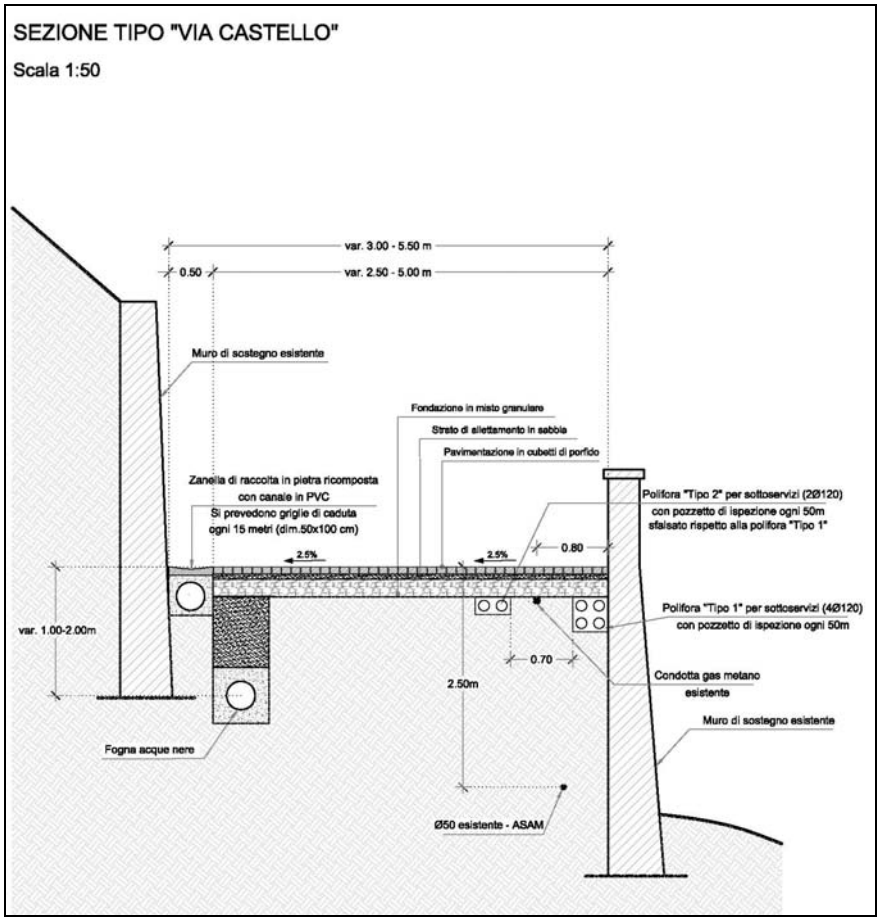
Il sistema viario dell'area è costituito dalla via Castello, dalla via Madonna della Libera e dalla via Vecchia Pozzano; le connessioni con la viabilità principale avvengono sulla SS.145 Sorrentina da via Vecchia Pozzano e da via Castello.
Le strade oggetto dell'intervento sono tipiche infrastrutture di montagna, con larghezze della piattaforma alquanto ridotte e tali da rendere impossibile, su gran parte dello sviluppo, il passaggio contemporaneo di due autoveicoli.
L'intervento di progetto su Via Madonna della Libera e sulla Via Castello ha come obiettivo il miglioramento della viabilità, sia per quanto concerne le condizioni di circolazione, mediante realizzazione di allargamenti puntuali lungo le suddette vie, sia per ciò che riguarda la sicurezza stradale (sistemazione dell'intersezione di via Castello con la SS.145 Sorrentina e rifacimento della pavimentazione lungo tutti gli assi viari); allo stesso tempo, come detto, ci si propone di dotare la zona interessata dal progetto, di sottoservizi, quali un impianto fognario per le acque nere (su via Madonna della Libera, via Castello e parte di via Vecchia Pozzano), un sistema di smaltimento delle acque meteoriche (su via Madonna della Libera e via Castello), e la predisposizione di cavidotti per altri sottoservizi.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO DEI RAMI STRADALI

Si fornisce di seguito una descrizione dei rami della viabilità interessata dagli interventi di progetto. Da notare che, ad eccezione del primo tratto di via Castello (innesto su SS.145 Sorrentina), oggetto di interventi di sistemazione, i rimanenti tratti seguono lo sviluppo planimetrico attuale.

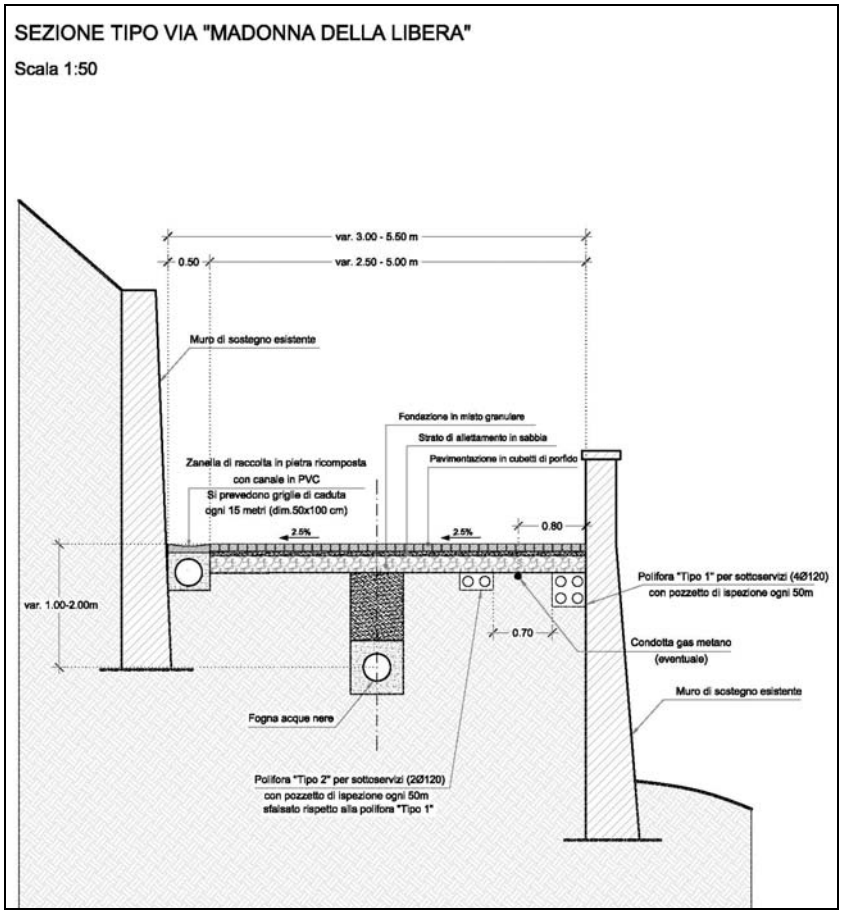
Via Castello

La via Castello (vedi elaborati di progetto del capitolo PS01) si dirama dalla SS.145 Sorrentina, al chilometro 10+200, e si sviluppa per circa 350 metri fino alla via Madonna della Libera (all'altezza del picchetto n.64). Il tratto iniziale, di collegamento con la statale, presenta una rampa a forte pendenza longitudinale, il 16% circa allo stato attuale (pendenza leggermente attenuata con l'intervento di sistemazione dell'intersezione con la Statale, vedi elaborati del capitolo PS03); prosegue poi con un andamento pressocchè pianeggiante, o comunque con pendenze massime nell'ordine del 3-4%; planimetricamente presenta curve di raggio modesto (raggio minimo 30,00 m). Altimetricamente si hanno raggi minimi pari ad 80,00 m (concavo) e a 100,00 m (convesso). La sezione trasversale ha una larghezza variabile tra i 2,50 (subito dopo la rampa iniziale) ed i 5,00 metri.



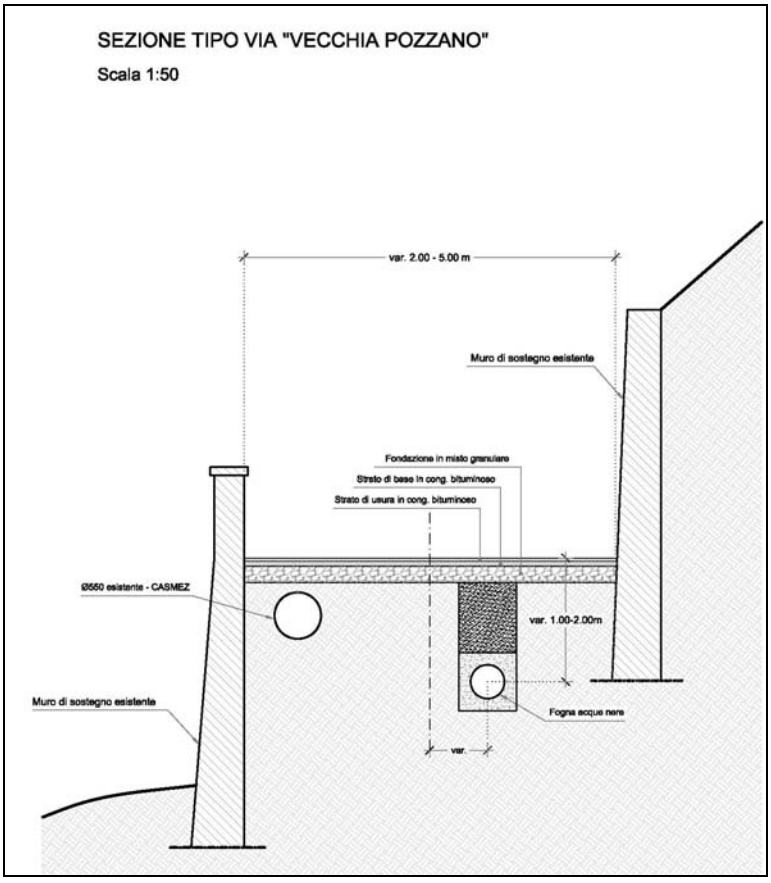
Via Madonna della Libera

In prosecuzione della via Castello si sviluppa la via Madonna della Libera (vedi elaborati del capitolo PS01), con un tracciato a forte pendenza longitudinale (rampe al 16-18%) che dopo circa 500 metri conduce al Santuario, all'altezza del quale la strada ritorna pressocchè pianeggiante (tratto tra il picchetto n.24 e il picchetto n.33), per poi inerpicarsi, per circa 350 metri, fino ad un piccolo insediamento rurale, con rampe di pendenza massima pari al 17-18%. Si hanno raccordi altimetrici con raggi minimi pari a 100,00 m (convesso e concavo). Il tracciato planimetricamente presenta numerose curve di piccolo raggio (inferiore ai 10,00 metri), in particolare in corrispondenza dei picchetti n.17, n.22 e n.26. La sezione trasversale ha una larghezza variabile tra i 3,00 ed i 5,50 metri.



Via Vecchia Pozzano

Percorrendo la SS.145 Sorrentina in direzione Sorrento, all'altezza del chilometro 11+500 si dirama, la via Vecchia Pozzano, che si sviluppa per circa 1200 metri con un tracciato piuttosto tortuoso ed a sezione ridotta, sino a ricongiungersi con via Castello e via Madonna della Libera. Dopo una rampa iniziale (circa 100 metri con pendenza longitudinale al 13-14%, sino ad un tornante di raggio inferiore ai 10,00 metri), dal picchetto n.1 al picchetto n.33, si hanno pendenze nell'ordine del 7-10%; si ha poi una prima inversione di pendenza dal picchetto n.34 al n.46 (pendenze massime dell'8-10%), ed una successiva che conduce, con pendenze del 5-6% alla via Madonna della Libera. I raccordi altimetrici hanno raggi minimi pari ad 80,00 m (concavo) e a 50,00 m (convesso). Il tracciato presenta lunghi tratti rettilinei e curve di raggio modesto (raggi variabili tra i 20,00 ed i 30,00 metri, con un tornante di raggio inferiore ai 10,00 metri in corrispondenza del picchetto n.36). La sezione trasversale ha una larghezza variabile tra i 2,00 ed i 5,00 metri (vedi elaborati del capitolo PS02).



Le tre strade presentano, quindi, una sezione stradale ristretta in molteplici punti del loro sviluppo: ciò implica, lungo diversi tratti, che la circolazione nei due sensi di marcia risulta essere difficoltosa, se non impossibile. Inoltre, soprattutto lungo via Madonna della Libera, in presenza di rampe a notevole pendenza longitudinale e di curve a piccolo raggio, si hanno forti limitazioni della visibilità, e notevoli problemi di sicurezza stradale. Si è, quindi, provveduto alla creazione di piazzole di scambio che consentissero migliori condizioni di circolazione (vedi paragrafo “Piazzole ed allargamenti”).

Da evidenziare, infine, che per l’intero sviluppo di via Castello e di via Madonna della Libera, lungo le quali, è, altresì, prevista la realizzazione di un adeguato sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, la pendenza trasversale della piattaforma stradale è realizzata verso monte, e pari al 2,5%; fanno eccezione alcuni tratti, in corrispondenza delle curve del tracciato percorribili a velocità maggiori (tra i picchetti n.9 e n.14, n.19 e n.21, n.35 e n.38, n.49 e n.51), ove la stessa, è, opportunamente, assunta pari al 2,5% verso valle.

4.2.1 ALLARGAMENTI LUNGO IL TRACCIATO

Allo scopo di garantire, lungo il tracciato, una visibilità reciproca tra veicoli provenienti da direzioni opposte nei tratti ad un solo senso di marcia, e, quindi, una sicurezza maggiore per la circolazione, si prevede la realizzazione di allargamenti puntuali delle seguenti tre tipologie: piazzole (P), slarghi (S) ed ampliamenti (M).

Le piazzole (P), in numero di sei, sono localizzate a valle del tracciato, e presentano la medesima configurazione planimetrica (ad eccezione delle piazzole P3 e P6, di lunghezza maggiore), con un tratto centrale di dieci metri e due tratti terminali di cinque metri ciascuno, e di forma obliqua tale da agevolare le manovre di scambio.

Tali piazzole si differenziano sotto il profilo strutturale e prevedono la realizzazione di opere, quali muri di sostegno, muri di controripa ed opere in cemento armato, le cui caratteristiche geometriche sono riportate negli elaborati grafici allegati (vedi Cap.OS – Opere di sostegno).

Gli slarghi (S), in numero di quattro, sono realizzati a monte del tracciato, e solo per alcuni di essi è necessario l’arretramento di muri di sostegno a gravità (S2 ed S3),

essendo sufficiente per gli altri il solo livellamento della zona, o la realizzazione di muretti di pulizia (non strutturali).

Gli ampliamenti (M) sono realizzati uno a valle (M1) ed uno a monte (M2) nel tratto finale di via Madonna della Libera, mediante la realizzazione o lo spostamento di muri di sostegno a gravità. L'ampliamento M3 è, invece, rientra nelle opere (muri di sostegno, a monte ed a valle) relative all'intervento di sistemazione dell'intersezione via Castello-SS.145 Sorrentina.

4.2.2 SOVRASTRUTTURE STRADALI

Lungo via Castello e nel tratto di via Madonna della Libera, dall'intersezione con via Castello fino al Santuario (dal picchetto n.27 al picchetto n.84), si prevede la realizzazione di una pavimentazione lapidea, in cubetti di pietra lavica posti in opera a secco, ad archi contrastanti su idoneo letto di sabbia.

Gli spessori degli strati sono i seguenti:

- Pavimentazione in cubetti di pietra lavica: cm 12
- Strato di allettamento in sabbia: cm 6
- Fondazione (misto granulometrico stabilizzato): cm 20

La successione degli strati è mostrata nella figura che segue.

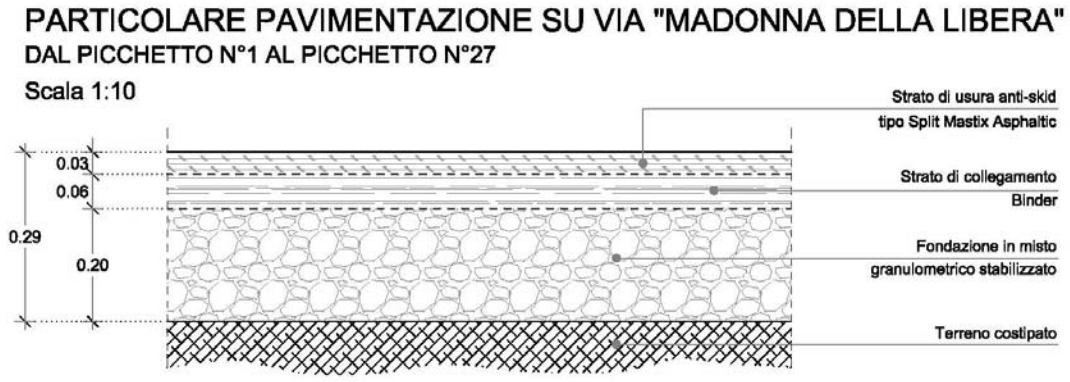


Nel tratto di via Madonna della Libera a monte del tratto sopra citato (dal picchetto n.1 al picchetto n.27), si prevede di realizzare una pavimentazione in conglomerato bituminoso. In particolare per lo strato di usura si prevede l'utilizzo di uno strato di

usura anti-skid del tipo SPLIT MASTIX ASPHALTIC. Gli spessori degli strati sono i seguenti:

- Usura anti-skid: cm 3
- Binder (conglomerato bituminoso): cm 6
- Fondazione (misto granulometrico stabilizzato): cm 20

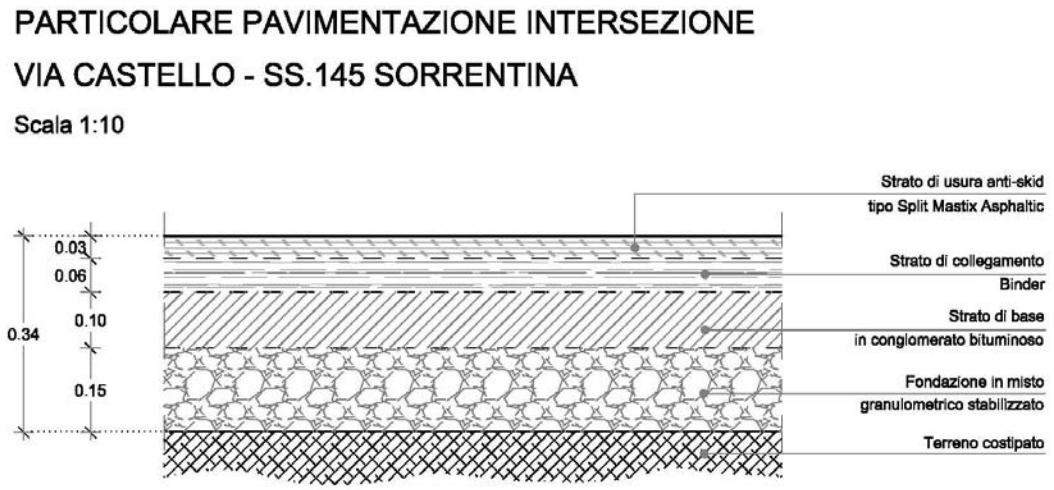
La successione degli strati è mostrata nella figura che segue.



In corrispondenza dell'intersezione tra via Castello e la SS.145 Sorrentina si realizzauna pavimentazione con gli strati di seguito descritti:

- Usura anti-skid tipo Split Mastix Asphaltic: cm 3
- Binder (conglomerato bituminoso): cm 6
- Base (conglomerato bituminoso) : cm 10
- Fondazione (misto granulometrico stabilizzato): cm 15

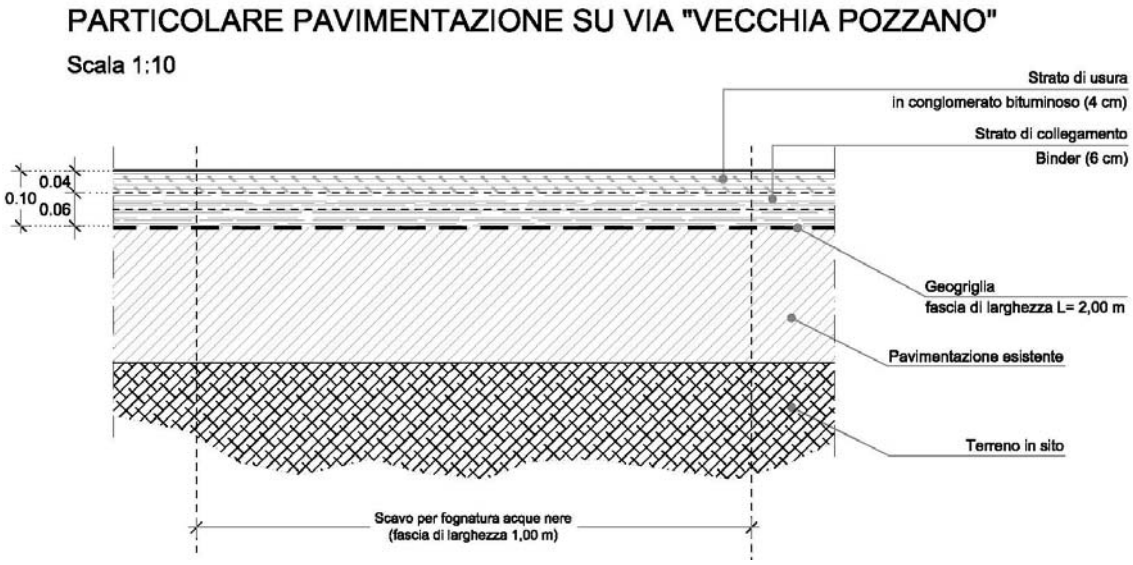
La successione degli strati è mostrata nella figura che segue.



Infine, su via Vecchia Pozzano, si procede ad una scarifica della pavimentazione esistente ed alla realizzazione degli strati:

- Usura in conglomerato bituminoso: cm 4
- Binder (conglomerato bituminoso): cm 6
- Geogriglia (per una fascia di larghezza pari a 2,00 m in corrispondenza dello scavo per la realizzazione della fognatura acque nere).

La successione degli strati è mostrata nella figura che segue.



4.2.3 PREDISPOSIZIONE CAVIDOTTI PER ALTRI SOTTOSERVIZI

E' prevista la realizzazione di due cavidotti, uno a quattro fori ed uno a due fori, come predisposizione per un'eventuale posa in opera di ulteriori sottoservizi, o per consentire l'interramento delle attuali linee aeree (elettrica e telefonica).

4.3 SISTEMAZIONE DELL'INTERSEZIONE CON LA SS.145 SORRENTINA

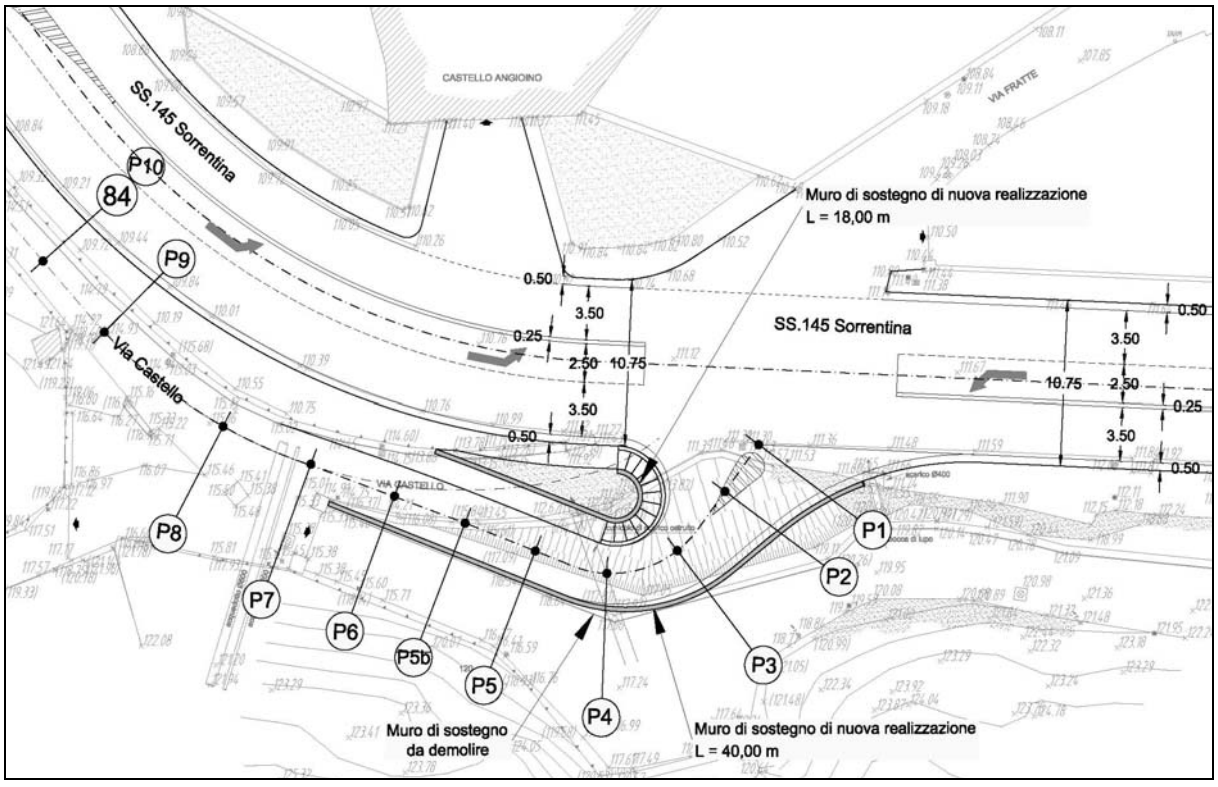
Sono previsti specifici interventi sull'intersezione tra la via Castello e la SS.145 Sorrentina (intersezione a quattro bracci, considerando la via Fratte). In particolare:

- con l'obiettivo di migliorare la manovra di svolta in destra su via Castello, per i veicoli provenienti dalla corsia Est della Statale, si prevede di intervenire sulla geometria della rampa di collegamento definendone il nuovo tracciato mediante

realizzazione di un muro di sostegno a margine della sovrastante via Pantanella: si avrà, in tal modo, un ampliamento della zona di innesto sulla Statale, con un miglioramento delle condizioni di visibilità per i veicoli, ed una riduzione della pendenza della rampa di via Castello (vedi Tavv. Cap.PS03);

- al fine di regolamentare le manovre di svolta in sinistra, su via Fratte per i veicoli provenienti dalla corsia est della Statale, e su via Castello per chi proviene dalla corsia ovest, si prevede di intervenire sulla sezione della Statale, realizzando idonee corsie dedicate alla svolta a sinistra in entrambe le direzioni di marcia. (vedi Tavv. Cap.PS03).

STRALCIO PLANIMETRICO DELL'INTERVENTO



Nell'area dell'intersezione è prevista, altresì, la predisposizione di idonea segnaletica orizzontale e verticale che concorra al miglioramento delle problematiche attuali in relazione alla sicurezza stradale.

4.4 OPERE DI SOSTEGNO PER ESECUZIONE PIAZZOLE

Nella relazione OS00.1 sono riportati i calcoli statici e tutte le relative verifiche di resistenza delle opere strutturali necessarie al fine di poter effettuare la realizzazione delle piazzole, degli slarghi e degli allargamenti.

Gli allargamenti da effettuare si dividono in tre tipologie diverse e precisamente quelli realizzati con piazzole poste a lato valle (Piazzole “P”), quelli realizzati mediante piazzole a lato monte (Slarghi “S”) e quelli realizzati mediante allargamento variabile della carreggiata (“M”).

Precisamente si ha:

- Piazzola P1 – Muro di sostegno in cemento armato;
- Piazzola P2 – Struttura scatolare costolata in cemento armato;
- Piazzola P3 – Muro di sostegno in cemento armato;
- Piazzola P4 – Opera a sbalzo in cemento armato;
- Piazzola P5 – Opera a sbalzo in cemento armato;
- Piazzola P6 – Muro di sostegno in cemento armato;
- Piazzola P7 – Muro di sostegno in cemento armato;
- Slargo S2 – Muro di sostegno in cemento armato;
- Allargamento M1 – Muro di sostegno in cemento armato;
- Allargamento M2 – Muro di sostegno in cemento armato;
- Allargamento M3 – Muro di sostegno in cemento armato lato monte;
- Allargamento M3 – Muro di sostegno in cemento armato lato valle.

Per maggiori dettagli, relativamente alla geometria delle strutture in oggetto, si rimanda agli elaborati grafici OS che sono parte integrante della presente relazione.

Le aree in cui verranno realizzati i manufatti in questione sono classificati zona sismica di seconda categoria (S = 9).

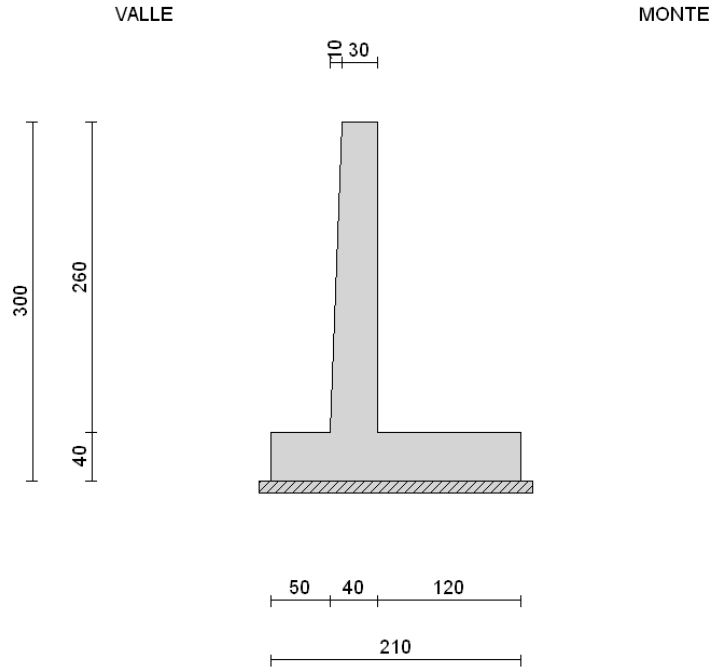
I calcoli sono stati eseguiti basandosi sugli usuali metodi tratti dalla Scienza delle Costruzioni. Il metodo di verifica adottato è stato quello delle tensioni ammissibili.

Il calcolo dei muri di sostegno a margine delle piazzole viene eseguito secondo le sei fasi elencate ed analizzate di seguito :

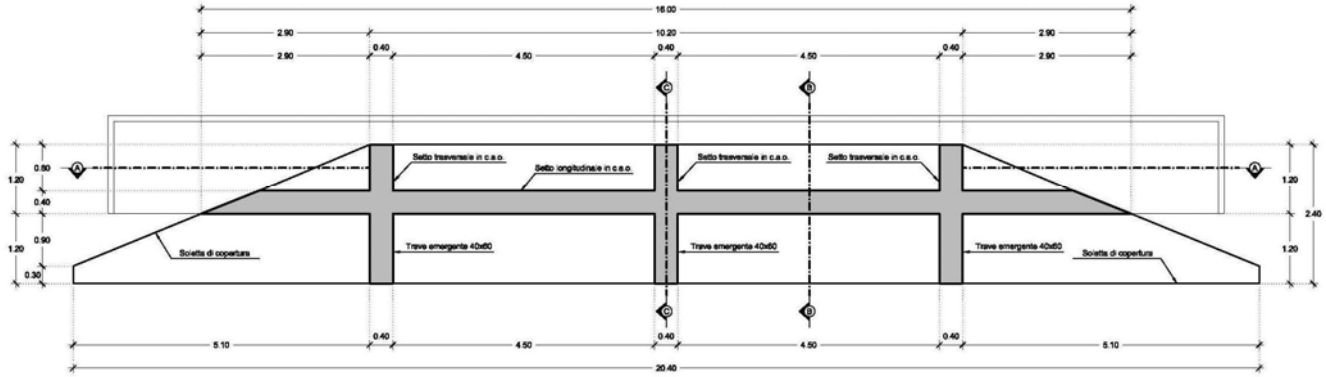
- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento

- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica di stabilità globale
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali

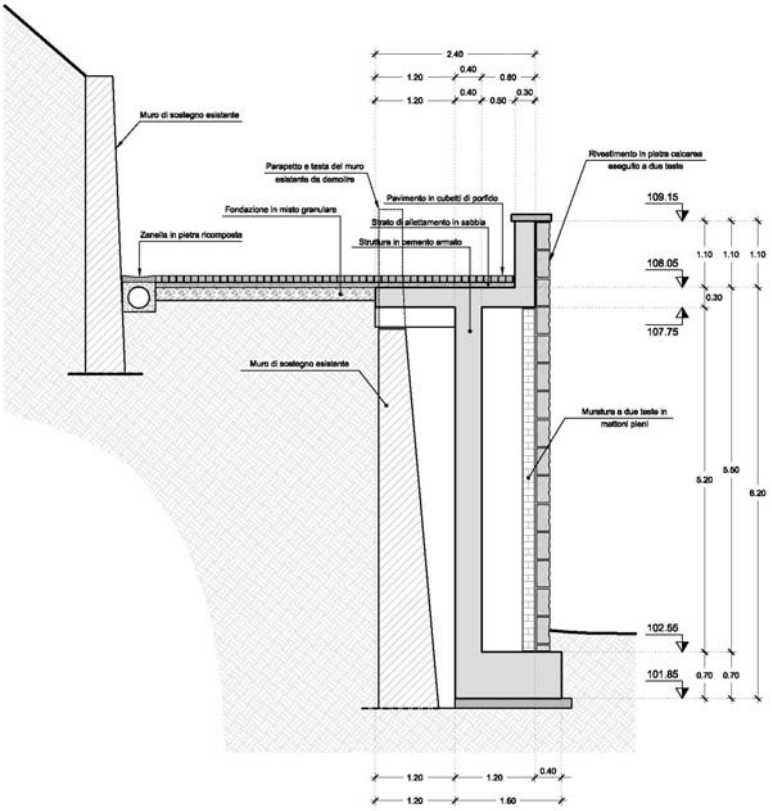
L'opera di sostegno a margine della piazzola P1 è un muro si sostegno posizionato sul ciglio sinistro di via Castello dalla sezione n° 76 alla sezione n° 78. La predetta opera si compone di un unico concio di lunghezza 20,80 m con altezza spingente variabile da 2,95 m a 2,30 m. Inoltre è presente un parapetto sempre realizzato in cemento armato con altezza pari ad 1,10 m.



L'opera di sostegno a margine della piazzola P2 è una sorta di scatolare irrigidito da setti trasversali posti a distanza costante. L'opera è posizionata sul ciglio sinistro di via Castello dalla sezione n° 67 alla sezione n° 68. Di seguito si riportano due figure esplicative dell'opera ma ad ogni modo per maggiori dettagli consultare le apposite tavole esplicative che sono parte integrante della presente relazione.



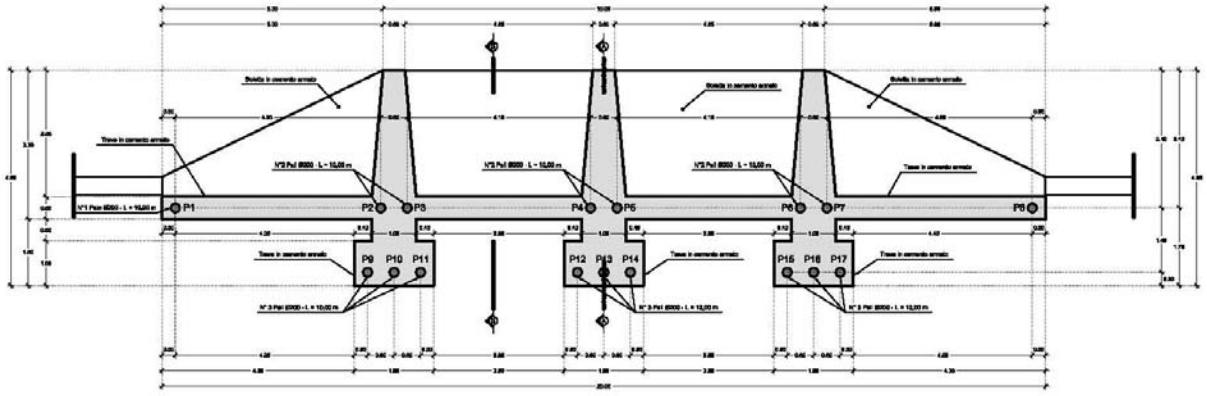
Vista in pianta dell'opera



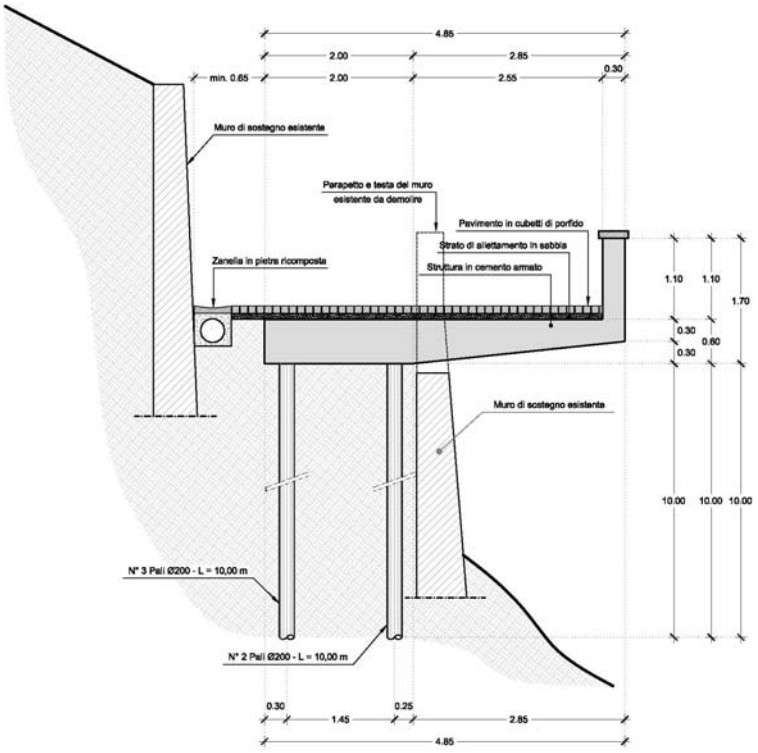
Sezione trasversale dell'opera

L'opera di sostegno a margine della piazzola P3 è un muro si sostegno posizionato sul ciglio sinistro di via Madonna della Libera dalla sezione n° 60 alla sezione n° 63. La predetta opera si compone di nove conci. Essendo l'opera di sostegno alla strada è presente un parapetto sempre realizzato in cemento armato con altezza pari ad 1,10 m.

L'opera di sostegno a margine della piazzola P4 è una struttura a sbalzo composta da tre travi in cemento armato sulle quali viene gettata una soletta di copertura. Il tutto viene tenuto in equilibrio da cinque micropali Φ200. L'opera è posizionata sul ciglio sinistro di via Madonna della Libera dalla sezione n° 52 alla sezione n° 55. Di seguito si riportano due figure esplicative dell'opera ma ad ogni modo per maggiori dettagli consultare le apposite tavole esplicative che sono parte integrante della presente relazione.



Vista in pianta dell'opera



Sezione trasversale dell'opera

L'opera di sostegno a margine della piazzola P5 è una struttura analoga a quella progettata per la piazzola P4. L'opera è posizionata sul ciglio sinistro di via Madonna della Libera dalla sezione n° 44 alla sezione n° 47.

L'opera di sostegno a margine della piazzola P7 è un muro si sostegno posizionato sul ciglio sinistro di via Madonna della Libera dalla sezione n° 8 alla sezione n° 9. La predetta opera si compone di un unico concio (fondazione unica a baionetta) suddiviso in quattro sezioni diverse. Essendo l'opera di sostegno alla strada è presente un parapetto sempre realizzato in cemento armato con altezza pari ad 1,10 m.

L'opera di sostegno relativa allo slargo S2 è un muro si sostegno posizionato sul ciglio destro di via Castello dalla sezione n° 73 alla sezione n° 74. La predetta opera si compone di un unico concio di lunghezza 24,10 m con altezza spingente costante e pari a 5,65.

L'opera di sostegno a margine dell'allargamento M1 è un muro di sostegno posizionato sul ciglio sinistro di via Madonna della Libera dalla sezione n° 10 alla sezione n° 14. Essendo l'opera di sostegno alla strada è presente un parapetto sempre realizzato in cemento armato con altezza pari ad 1,10 m

L'opera di sostegno a margine dell'allargamento M2 è un muro di sostegno posizionato sul ciglio destro di via Madonna della Libera dalla sezione n° 1 alla sezione n° 7.

L'opera di sostegno a margine dell'allargamento M3 è un muro di sostegno posizionato sul ciglio destro dell'incrocio tra via Castello e la S.S. Sorrentina e si estende dalla sezione n° P7 alla sezione P1. Essendo l'opera di sostegno alla strada è presente un parapetto sempre realizzato in cemento armato con altezza pari ad 1,10 m.

5 INSERIMENTO AMBIENTALE

Nell'allegato AM01 si riportano i principali aspetti di inserimento ambientale legati al progetto in esame. Nei paragrafi seguenti se ne sintetizzano alcuni aspetti.

5.1 ANALISI DELLO STATO DEI LUOGHI

5.1.1 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento si colloca all'interno del versante nord del Monte Faito ad una quota compresa tra i 100 ed i 200 mt sul livello del mare. Il Monte Faito ricade nel gruppo dei Monti Lattari, appartenenti all'Appennino Campano e Napoletano, che nel loro fianco meridionale costituiscono la Costiera Amalfitana mentre le loro propaggini sud occidentali formano la Penisola Sorrentina.

In particolare la zona dell'intervento è ubicata all'esterno del centro urbano di Castellammare di Stabia, alle falde del Monte Faito e si estende dall'innesto di via Castello con la Strada Statale Sorrentina 145 per prolungarsi nei successivi tratti di via Madonna della Libera e di via Vecchia Pozzano.

Dopo aver superato il tratto iniziale, caratterizzato da una notevole pendenza e dopo aver oltrepassato l'incrocio con via Pantanella che conduce alla via Salita di Quisisana in corrispondenza del rivo Visanola, via Castello assume una conformazione piana e in gran parte rettilinea. Proprio all'inizio di tale tratto è posizionata Villa Elefante, elegante edificio risalente al XVIII secolo, separato dalla strada da un ampio giardino con palmizi e piante rare. In questa porzione la strada risulta pavimentata con uno strato di usura in asfalto ed è delimitata a valle da un muro basso in pietrame calcareo e a monte è definita sia da una serie di muri di altezza variabile in pietrame calcareo e sia da piccoli edifici prospicienti la strada.

Via Castello è così denominata perché situata in prossimità del castello medioevale di Castellammare di Stabia posto proprio lungo la Statale Sorrentina.

Il maniero fu eretto dai sorrentini a difesa del proprio ducato, sulla collina che sovrasta la città stabiese. Dopo la ristrutturazione ad opera di Federico II, venne ricostruito dagli Angioini. Quando perse il proprio ruolo difensivo il castello venne ricostruito e rinforzato da Alfonso d'Aragona; attivo durante la dominazione spagnola, nel XVIII

secolo cominciò il suo lento declino. Ridotto per lo più ad un rudere venne venduto dallo stato italiano al marchese Alaponzone di Verona, che intorno gli anni '30 lo cedette alla famiglia de Martino, attuale proprietaria.

Continuando lungo la strada, superato il rivo Faro, si intercetta una edicola votiva che segna la fine di via Castello e l'inizio di via Madonna della Libera così denominata per la presenza dell'omonimo Santuario. In questo tratto la strada risulta pavimentata in cubetti di basalto ed è delimitata a valle da un muro in pietrame e a monte da una serie di rocce affioranti e da muretti sempre in pietrame. Superato il primo tratto di notevole pendenza, la strada si allarga assumendo una conformazione piana per poi nuovamente restringersi all'altezza dell'ingresso al santuario.

Il santuario è situato sul monte San Cataldo ed è attualmente presieduto dai frati cappuccini. La chiesa, di modeste dimensioni, è a croce latina con navata centrale e due piccole navate laterali. L'altare maggiore che ospita un'immagine dipinta su pietra dedicata alla Madonna, risale al XII secolo.

Oltrepassato il santuario della Madonna della Libera e dopo aver superato il rivo Foliano, la strada pavimentata in conglomerato cementizio si restringe ulteriormente fino a raggiungere un piccolo abitato di case rurali per poi terminare in corrispondenza di un altro pregevole manufatto denominato Villa Notari risalente al XIX secolo.

Tornando indietro lungo il percorso, all'altezza dell'edicola sopra descritta, si snoda il tratto viario denominato via Vecchia Pozzano che si presenta non pavimentata e dalla sede stradale assai ridotta per la presenza di numerose rocce affioranti e che attraversando una serie di terrazzamenti posti a valle del Santuario della Madonna della Libera, termina all'altezza di un altro santuario denominato della Madonna di Pozzano.

Infatti sulla sommità della collina di Pozzano si trova la basilica della Madonna di Pozzano in cui è conservata l'immagine della Madonna, dipinta su tavola e risalente alla fine del XII secolo. Nel XV secolo, su interesse di san Francesco di Paola venne eretto un monastero di piccole dimensioni che poi nel tempo si è ampliato.

Nel corso di alcuni lavori compiuti agli inizi del secolo scorso, nel giardino attiguo alla chiesa, si rinvenne un'ara marmorea di epoca romana probabilmente di un precedente tempio pagano dedicato al culto di Diana. All'esterno della basilica vi è un campanile,

alto 33 metri e risalente 1585, eretto al duplice scopo di torre campanaria e di vedetta di avvistamento contro le incursioni dei saraceni.



Figura 1 – Localizzazione sull'ortofoto dell'area di intervento

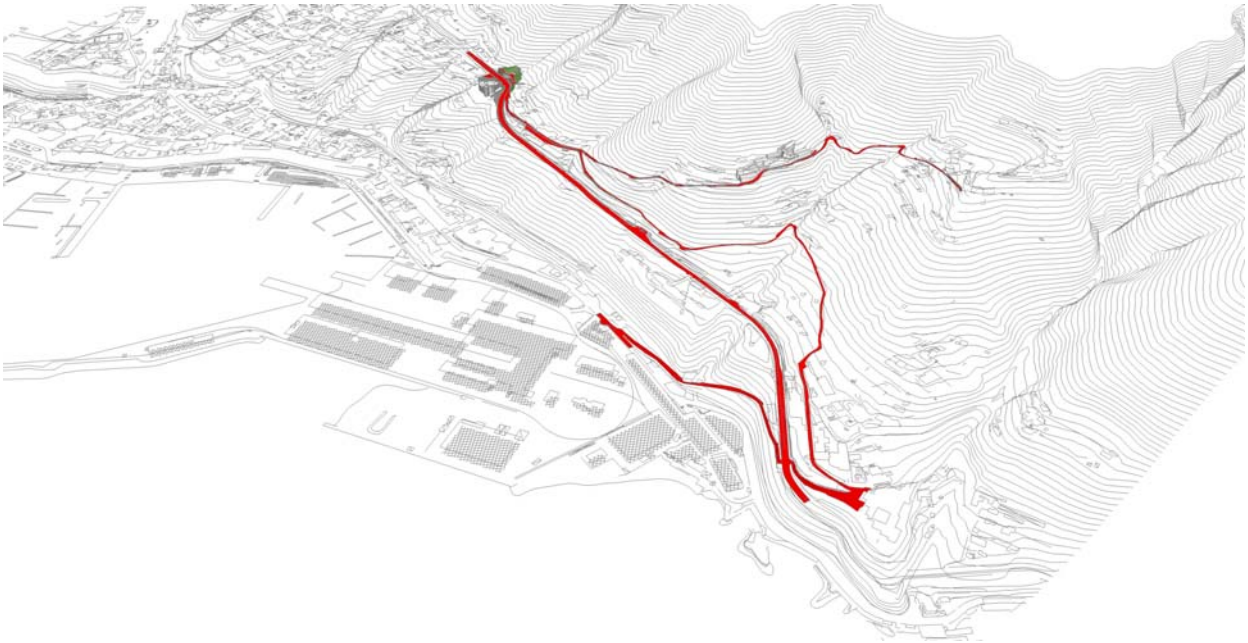


Figura 2 – Planovolumetrico dell'area di intervento

5.1.2 CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO

Il versante segnato dalla strada oggetto dell'intervento, è situato a monte delle Terme Stabiane Vecchie, ai piedi del massiccio carbonatico dei Monti Lattari che costituisce un alto strutturale orientato trasversalmente alla catena sud-appenninica, in direzione ENE-OSO, delimitato da due importanti depressioni: la Piana del Sarno a Nord ed il golfo di Salerno a Sud.

Il gruppo dei Monti Lattari, appartenenti all'Appennino campano e napoletano, costituisce, nel suo fianco meridionale la costiera amalfitana, mentre le sue propaggini sud-occidentali formano la Penisola Sorrentina.

Un aspetto assai caratteristico di alta montagna offre la predetta catena montuosa, costituita da dolomie e calcari del Trias e del Cretaceo, includente un susseguirsi di picchi, internamente nudi ed aridi, e di altipiani ricoperti da boschi e prati.

La natura dei terreni è calcaro-dolomitica e la stratigrafia ne denuncia l'appartenenza ai periodi del Giurassico al cretaceo dell'era Mesozoica.

Più in particolare, i terreni della pianura sino alle cime del Monte Faito, provengono da tufi vulcanici associati a cenere e lapilli ai quali, nella parte centrale, si sostituiscono materiali alluvionali recenti.

5.1.3 MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

L'area della Madonna della Libera ricade nella zona di tutela dei terrazzamenti che nella sua totalità interessa una superficie di circa 40,10 ettari ed è delimitata a Sud dalle pendici del Monte Faito, a Nord dalla S.S.145, ad ovest con S.Maria di Pozzano ed a Est con la Villa Reale di Quisisana.

In particolare l'area oggetto dell'intervento è individuata come zona di tutela dei terrazzamenti prevista dal P.U.T. (L.R. 35/87) nella zona delle pendici del Faito. Il terreno presenta una discreta fertilità naturale ed è poco profondo a causa delle erosioni conseguenti alla mancanza di idonee opere di difesa del suolo.

La sistemazione del terreno più diffusa è il terrazzamento che dà origine ad entità colturali abbastanza regolari. L'asse maggiore segue normalmente le curve di livello ed il terrazzo appare pressocchè pianeggiante, con leggera pendenza verso monte, e presenta contorni di diversa lunghezza. La delimitazione a valle è assicurata,

prevalentemente, a mezzo di un muro verticale a secco realizzato con pietrame calcareo locale.

5.2 PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE

L'area oggetto dell'intervento ricade all'interno della perimetrazione del Parco Regionale dei Monti Lattari ed è interessata dai seguenti vincoli ambientali:

a) Il Consiglio Regionale della Campania ha dato attuazione alla norma contenuta nell'art. 1/bis della **legge 8 agosto 1985 n° 431 (detta Legge Galasso)**, per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale e paesaggistico, con la **legge regionale 27 giugno 1987, n° 35, "Piano Urbanistico Territoriale dell'area Sorrentino-Amalfitana"**. In tale area sono compresi 34 comuni, fra i quali quello di Castellammare di Stabia.

Va ricordato che la legge 431/85 all'art. 1 prevede il vincolo paesaggistico, fra l'altro, per i " territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi e danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento".

In particolare la zona oggetto dell'intervento denominata Madonna della Libera ricade nella zona 1B – Tutela dell'ambiente naturale di 2° grado del Piano Urbanistico Territoriale dell'area Sorrentino-Amalfitana.

L'intervento sulle viabilità è regolato dall'art. 23 dove si legge che " gli aspetti tecnici della viabilità, per quanto riguarda progettazione ed esecuzione delle opere, devono essere tali da inquadrarsi nel contesto della tutela dell'ambiente ed in particolare per la viabilità minore i progetti dovranno essere dettagliati e redatti in scale idonee a rilevare l'esatta morfologia del suolo. – la sezione stradale deve essere ridotta (massimo tre metri tutto compreso) e l'andamento longitudinale deve essere tale da limitare al massimo gli sbancamenti, per cui i raggi di curvatura possono essere ridotti al valore minimo necessario alla curvature delle vetture. – gli eventuali muri di sostegno devono essere realizzati con paramento in pietra calcarea a faccia vista senza stilatura dei giunti. – lungo i tratti stradali devono essere localizzate delle piazzole di scambio, esclusivamente in corrispondenza di idonee conformazioni del suolo atte ad evitare sbancamenti o riporti.

b) limite del **Parco dei Monti Lattari** istituito con Legge Regionale 1 settembre 1993 n. 33 e con la Legge Regionale 26 luglio 2002 n. 15 art. 50.

I territori sottoposti a tale vincolo costituiscono le aree naturali protette.

L'area del Parco dei Monti Lattari è suddivisa nelle seguenti zone:

zona "A" – Area di riserva integrale;

zona "B" – Area di riserva generale;

zona "C" – Area di riserva controllata.

Ciascuna zona viene sottoposta ad un particolare regime di tutela in relazione ai valori naturalistici, ecologici, geomorfologici ed ambientali delle rispettive aree, nonché in rapporto agli usi delle popolazioni locali e dalle istituzioni socio-economiche presenti.

In particolare l'area oggetto dell'intervento ricade nella zona **"B" – area di riserva generale**.

Il consolidamento dei fenomeni franosi ed erosivi presenti nella zona và eseguito in conformità del **Regolamento di Ingegneria naturalistica** in vigore nella Regione Campania.

Le **norme generali di salvaguardia del Parco Regionale dei Monti Lattari** consentono i seguenti tipi di intervento:

- *Infrastrutture di trasporto*: è consentita la ristrutturazione delle strade interpoderali (pubbliche o private) esistenti connesse alle attività agricole nei limiti e nel rispetto delle dimensioni e delle e delle tipologie esistenti, nonché nelle zone B limitatamente alle zone agricole,la realizzazione delle indispensabili strade interpoderali, di piccole rampe di collegamento tra i terrazzamenti e di percorsi e sentieri esclusivamente pedonali. E' inoltre consentita la manutenzione di tutti i tipi di strade esistenti.
- *Infrastrutture impiantistiche*: è consentita la realizzazione degli impianti tecnologici e infrastrutturali quali sistemi fognari e di depurazione, idrici,elettrici, telefonici e sistemi similari di pubblica utilità sia di rilevanza comunale che sovracomunale.
- *Tutela del patrimonio edilizio e disciplina edilizia*: per la finitura delle pavimentazioni delle aree scoperte, anche di pertinenza di edifici o comunque di spazi non edificati, ad esclusione delle strade pubbliche già asfaltate e di quelle da realizzare compatibilmente con le norme delle singole zone, si devono utilizzare materiali che

consentono l'assorbimento delle acque meteoriche. I calpestii pubblici o privati con pavimentazione o basolati tradizionali non devono essere ricoperti nè sostituiti con altri materiali. Al termine della installazione dei servizi a rete interrati, devono essere ripristinati i manti di calpestio nel rispetto della normativa, usando materiali lapidei posti in opera a regola d'arte secondo le tipologie tradizionali della zona. I muri di contenimento del terreno vanno realizzati con materiale lapideo locale a faccia vista senza stilatura dei giunti o,in casi eccezionali quando sia indispensabile ricorrere a strutture armate, queste vanno rivestite di materiale lapideo di tipo tradizionale locale. Infine le fasce di rispetto stradale riferite al D.M. n.1444/68, nel rispetto dellenorme di sicurezza stradale, vanno sistemate a verde.

- *Protezione della fauna*: nell'area "B" è vietata la introduzione di nuove specie animali o vegetali estranee all'ambiente naturale,fatti salvi gli interventi connessi alla normale conduzione delle attività agro-zootecniche esilio pastorali.
- *Protezione della flora ed attività agronomiche e silvo - pastorali*: sono ammessi seguenti interventi:

1. regolamentate secondo gli usi tradizionali, le attività agro silvo pastorali, artigianali, turistiche e ricreative finalizzate ad un corretto utilizzo del Parco.
2. interventi previsti nei piani di assetto forestale, diretti alla conservazione, alla tutela ed al ripristino della flora e della fauna.
3. le attività agricole con impianti arboree frutticoli esistenti nelle zone vincolate, consentendone l'ampliamento compatibilmente con la tutela del paesaggio.
4. rimboschimenti con essenze autoctone, arboricoltura da legno, operazioni di fronda e di potatura necessarie per le attività agricole.
5. opere di antincendio, ivi incluse le piste taglia fuoco, lavori di difesa forestale e di regimazione e sistemazione di corsi d'acqua, sistemazione delle pendici, di conservazione del suolo con sistemi naturali.
6. trasformazione di cedui castanili in castagneto da frutto e l'impianto ex novo di castagneti da frutto compatibilmente con la tutela del paesaggio.
7. fermo restando le prescrizioni di cui alle norme generali nella zona è consentito il taglio colturale e produttivo.

Infrastrutture impiantistiche: è consentita la posa di cavi e tubazioni interrati per reti di

distribuzione dei servizi di pubblico interesse, ivi comprese le opere igienico-sanitarie che non comportino danni per le alberature di alto fusto né la modifica permanente della morfologia del suolo; cabine di trasformazione elettrica, tutti gli interventi che comunque non interessano l'aspetto esterno dell'edificio; piccoli serbatoi per uso idropotabile; adeguamento di impianti tecnici alle norme di sicurezza; opere per l'eliminazione delle barriere architettoniche;

Uso del suolo: interventi dio sistemazione ed adeguamento della viabilità pedonale e carrabile;

Per quanto riguarda la zonizzazione prevista dal piano regolatore l'area oggetto dell'intervento è individuata come zona E5 (1B) – Zona agricola che comprende esclusivamente aree ricadenti in zona territoriale (1-B- P.U.T.). Tutela dell'ambiente naturale di 2°grado e nella perimetrazione del Piano dei Monti Lattari.

Il Piano del Parco l'ha assoggettata come "zona di riserva generale-Parco regionale dei Monti Lattari".

Gli interventi ammessi sono quelli di cui alla zona E3(1B) con le ulteriori limitazioni imposte dalla normativa del piano del Parco dei Monti Lattari.

In particolare per tale zona sono consentiti:

- realizzazione di strade interpoderali nel rispetto delle norme tecniche di cui al titolo IV L.R.35/87;
- rispetto delle distanze minime a protezione della rete stradale, secondo quanto descritto dal D.M. 1404/68;
- qualsiasi intervento di sbancamento o movimento terra sono soggetti a preventivo nulla osta da parte della Soprintendenza Archeologica di Pompei.

5.3 EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli effetti conseguenti agli interventi previsti si possono così sintetizzare:

- miglioramento della accessibilità;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza della viabilità;
- infrastrutturazione primaria della zona (Rete fognaria e predisposizione di attraversamenti di altre infrastrutture)

Gli obiettivi di miglioramento della viabilità sono stati conseguiti con un impatto

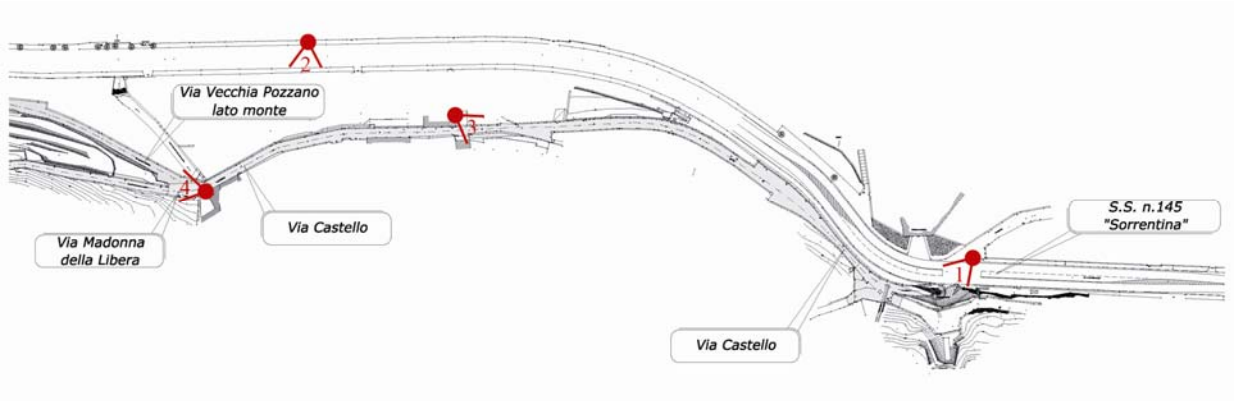
ambientale ridotto al minimo in virtù di allargamenti puntuali senza interessare in modo continuo l'intero asse stradale prevedenti l'utilizzo strutturale del cemento armato con rivestimenti in pietra calcarea di anche rilevante spessore.

Le pavimentazioni concorrono a mitigare effetti invasivi per le nuove opere dal momento che le stesse saranno realizzate in pietra naturale (cubetti di pietra lavica ad archi contrastanti) interessanti non solo il tratto di via Madonna della Libera che attualmente è contrassegnata da siffatta pavimentazione ma anche il tratto di via Castello attualmente definito da uno strato di conglomerato bituminoso. In tal modo le due emergenze architettoniche del territorio (il castello angioino a valle e santuario a monte saranno unite da un cordone stradale identificato dalla medesima grana pvimentale).

Il contenimento dei costi oltre che ragioni tecniche dovute alla natura acclive dei luoghi, l'ulitimo tratto tra il Santuario e villa Notari, sarà realizzato in conglomerato bituminoso del tipo antiscivolo.

5.4 IMMAGINI RENDERIZZATE

FOTOINSERIMENTI – Individuazione dei coni ottici





Fotoinserimento n.1 – Stato di fatto



Fotoinserimento n.1 – Progetto



Fotoinserimento n.2 – Stato di fatto



Fotoinserimento n.2 – Progetto



Fotoinserimento n.3 – Stato di fatto



Fotoinserimento n.3 – Progetto



Fotoinserimento n.4 – Stato di fatto



Fotoinserimento n.4 – Progetto



Fotoinserimento n.5 – Stato di fatto



Fotoinserimento n.5 – Progetto



Fotoinserimento n.6 – Stato di fatto



Fotoinserimento n.6 – Progetto

5.5 IMPATTO AMBIENTALE

Le linee progettuali proposte, in un'ottica più ampia, individuano possibilità di sviluppo socio-economico, conseguibile anche con una attenta valorizzazione e conservazione del "patrimonio paesaggistico ed ambientale".

Gli interventi si sono progettati, infatti, perseguendo i seguenti obiettivi:

- migliorare le condizioni di sicurezza del territorio e difesa del suolo;
- non costituire un aggravio delle pericolosità dei dissesti dei versanti;
- non compromettere la stabilità dei versanti stessi;
- non impermeabilizzare il suolo;
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale.

Gli interventi proposti si collocano all'interno di un sistema viario esistente e ne completano il disegno a livello paesaggistico costituendo un'estensione tipologica di opere già esistenti ed integrate nel territorio.

L'utilizzo di materiali del luogo come la pietra calcarea e il recupero dell'antica pavimentazione stradale in pietra naturale contribuiscono in maniera decisa a mitigare l'impatto dell'intervento.

Si ritiene quindi l'opera, per la sua stessa natura, nonché per i materiali adottati, bene inserita nel contesto ambientale aggiungendovi anche nuovi valori in termini di qualità.

Gli interventi inoltre non impediscono in alcun modo vedute panoramiche né costituiscono ostacolo o limitazione di sorta alla fruizione del paesaggio.

6 LA DEFINIZIONE DELL'INDENNITÀ DI ESPROPRIO

Nell'elaborato ES01 è stata redatta specifica relazione ai fini della determinazione dei valori unitari attribuibili agli immobili oggetto d'esproprio e d'occupazione temporanea per la realizzazione dei lavori in esame.

La determinazione della giusta indennità da corrispondersi per gli immobili oggetto d'esproprio è conforme ai dettami del D.P.R. 327/2001 (Testo Unico in materia d'espropri) e succ. mod. ed all'atto d'approvazione del progetto definitivo sarà emesso il provvedimento che dichiarerà la pubblica utilità dell'opera.

Dovendo interessare un numero di ditte proprietarie che complessivamente non superano i cinquanta intestatari, ai sensi dell'art. 20 del citato D.P.R, a seguito dell'approvazione del progetto definitivo, entro i successivi trenta giorni sarà emesso dall'Ente espropriante elenco dei beni da espropriare con indicazione delle somme dovute per indennità.

L'elenco delle ditte interessate dal presente procedimento, oltre che le particelle ascritte a soggetti privati, comprende per completezza anche particelle catastalmente intestate ad Enti ed al Demanio dello Stato per una più esatta individuazione delle quali si faccia riferimento al piano grafico particellare, elaborato ES02 del progetto definitivo, ed alle visure catastali ivi allegate.

In particolare, per quanto attiene ai cespiti appartenenti al patrimonio dello Stato, vige, com'è noto, ai sensi dell'art. 4 del T.U. il principio d'espropriabilità di questi purché l'opera a farsi rivesta, come in effetti riveste nel caso in specie, un interesse pubblico superiore a quello soddisfatto dalla destinazione precedente.

Poiché inoltre tali opere interferiscono con infrastrutture lineari energetiche sarà, come da consolidata prassi, sottoscritta convenzione che garantisca l'ente proprietario di dette infrastrutture da eventuali danni.

Urbanisticamente tutte le espropiande particelle, nell'ambito del vigente Piano Regolatore Generale del comune di Castellammare di Stabia provvisto di variante d'adeguamento al P.U.T. (Piano Urbanistico territoriale della Penisola sorrentina-amalfitana, L.35/87) approvata in data 20/03/2007 con decreto n.155 del Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Napoli, ricadono (vedi anche elaborato IA02 del

progetto definitivo) in zona "*E5 di Riserva Generale del Parco dei Monti Lattari*" per la quale sussiste vincolo d'inedificabilità.

Trattandosi di aree destinate ad uso agricolo, prive di manufatti e soggette a vincolo d'inedificabilità, l'indennità è calcolata secondo i dettami degli artt. 40,41, 42 del T.U. in materia d'espropri, vale a dire in base al criterio del valore agricolo medio (vedi tabella allegata riportante valori relativi alla regione agraria n.3 - colline litoranee della penisola sorrentina - pubblicati sul BURC del 21 aprile 2008), tenendo conto delle colture effettivamente praticate sul fondo e, laddove l'area non risulti effettivamente coltivata, commisurando l'indennità al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura prevalente nella zona.

Inoltre sono state previste indennità aggiuntive per cessione volontaria dei cespiti ai sensi del comma 2, lettera d dell'art.45 del T. U., nell'ipotesi di coltivazione diretta dei fondi.

Dall'analisi dei luoghi è emerso che gli espropri a farsi rivestono tutti carattere parziario e non inficiante l'unitarietà dei fondi, ad eccezione delle sole particelle 228, 131 e 132 del foglio 18 da espropriarsi *in toto* ai fini della riconfigurazione dell'intersezione tra la SS145 e la Via Castello. Né, come ben evidenziato nel particellare grafico, ricreansi interclusioni alle proprietà esistenti a seguito degli espropri medesimi.

Ai fini poi della corretta esecuzione dei lavori previsti, in conformità all'art.49 del T.U., si rende necessaria l'occupazione temporanea di aree non soggette ad esproprio la cui indennità va determinata ai sensi dell'art. 50 del medesimo testo, vale a dire nella misura di un dodicesimo dell'indennità potenziale riferita all'area stessa per ogni anno d'occupazione o frazione.

Da ultimo è opportuno precisare che l'esecuzione delle opere apporterà tangibili benefici in termini di viabilità, accessibilità e dotazione d'infrastrutture primarie di cui la zona interessata è allo stato fortemente deficitaria, talché è prevedibile un incremento dei valori immobiliari per l'intera area ivi comprese le particelle residuanti dalle procedure d'esproprio.

In relazione (vedi elaborato ES01) s'elencano le particelle oggetto d'esproprio e d'occupazione temporanea con indicazione delle superfici interessate e viene riportato il calcolo sulle indennità da corrispondere.

7 FASI ESECUTIVE DELLE OPERE

L'esecuzione dei lavori sarà parzializzata in zone di intervento. In particolare si prevedono le seguenti fasi esecutive:

Fase 1: chiusura a tratti di via Vecchia Pozzano con avanzamento del cantiere da ovest ad est con lunghezza del cantiere non superiore a 60 metri. In tale fase l'accesso all'abitato del tratto a ovest dell'area di cantiere è consentito da via Castello mentre l'accesso all'abitato del tratto a est dell'area di cantiere è consentito dalla rampa di accesso dalla Statale.

Fase 2: chiusura a tratti di via Madonna della Libera con avanzamento del cantiere da monte a valle con lunghezza del cantiere non superiore a 60 metri. In tale fase il transito dei veicoli all'interno delle aree di cantiere sarà consentito solo in determinate fasce orarie e garantito sempre in caso di emergenza. In tale fase la circolazione è consentita lungo via Castello e via Vecchia Pozzano.

Fase 3: sistemazione dell'intersezione tra via Castello e la SS145 Sorrentina. In tale fase l'accesso all'abitato di Madonna della Libera e via Castello sarà garantito da via Vecchia Pozzano e parzialmente da via Pantanella.

Fase 4: chiusura a tratti di via Castello con avanzamento del cantiere da monte a valle con lunghezza del cantiere non superiore a 60 metri. In tale fase l'accesso all'abitato di via Madonna della Libera e del tratto a monte dell'area di cantiere di via Castello è consentito da via Vecchia Pozzano. L'accesso all'abitato del tratto a valle dell'area di cantiere di via Castello è consentito dalla rampa di accesso dalla Statale.

Fase 5: chiusura a tratti di via Castello con avanzamento del cantiere da monte a valle con lunghezza del cantiere non superiore a 60 metri. In tale fase l'accesso all'abitato di via Madonna della Libera e del tratto a monte dell'area di cantiere di via Castello è consentito da via Vecchia Pozzano. L'accesso all'abitato del tratto a valle dell'area di cantiere di via Castello è consentito dalla rampa di accesso dalla Statale.

La realizzazione del collettore di collegamento delle fogna nera con la rete fognaria esistente potrà essere effettuata indipendentemente dall'esecuzione delle altre fasi di cantiere. Per tale intervento sarà necessario eseguire un restringimento di carreggiata della SS145 Sorrentina.

8 FASI DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

La tempistica di realizzazione degli interventi in progetto è la seguente:

Fase di progettazione: tale fase è regolata dalla convenzione di incarico tra l'Amministrazione Comunale e la scrivente ATI. In particolare si possono prevedere le seguenti fasi attuative dell'incarico di progettazione.

Progettazione preliminare: data di consegna 11/07/2008.

Iter di approvazione del progetto preliminare: 30/10/ 2008

Progettazione definitiva: dicembre 2008

Iter di approvazione del progetto definitivo: gennaio 2009

Progettazione esecutiva: gennaio 2009

Iter di approvazione del progetto esecutivo: febbraio 2009

Fase di aggiudicazione:

Redazione documentazione per bando di gara e procedure per aggiudicazione: maggio 2009

Consegna lavori: giugno 2009

Fase di esecuzione e collaudi:

Durata presunta lavori: 16 mesi (fine lavori ottobre 2010)

Consegna opere e collaudo: dicembre 2010

9 QUADRO ECONOMICO

Il computo metrico estimativo dei lavori da eseguirsi è stato ottenuto facendo riferimento a:

- PREZZARIO REGIONALE PER OPERE E AVORI PUBBLICI DELLA REGIONE CAMPANIA ANNO 2008 - Approvato con Delibera di Giunta Regionale n° 2238 del 21.12.2007 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n° speciale del 12.08.2008;
- VOCI DI PREZZO DESUNTE DA PREZZARI IN USO PRESSO ALTRI ENTI NAZIONALI GESTORI DI STRADE E DI USO CORRENTE NELLA PROGETTAZIONE STRADALE;
- NUOVI PREZZI DESUNTI DA INDAGINI DI MERCATO.

Gli oneri di sicurezza inclusi nei prezzi sono risultati circa lo 0,7% dell'importo lavori.

Per quanto riguarda, invece, la stima degli oneri di sicurezza accessori, basandosi sulla esperienza maturata su interventi analoghi per tipologia e dimensione, date le particolarità delle aree di cantiere e delle interferenze con la viabilità esterna e gli impianti a rete esistenti sia aerei che interrati, si stima una incidenza percentuale pari a circa il 4,0% dell'importo lavori. Tale incidenza percentuale è superiore ai valori medi relativi ad interventi analoghi in quanto occorrerà garantire, in caso di necessità, il transito veicolare nell'area di cantiere in ogni ora del giorno e della notte.

Il quadro economico di spesa relativo all'intervento in progetto risulta pertanto:

CITTA' DI CASTELLAMMARE DI STABIA MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITA' E REALIZZAZIONE SOTTOSERVIZI MADONNA DELLA LIBERA PROGETTO DEFINITIVO			
	Lavori		
A1	**Importo lavori stimati**	**€**	**2.760.544,15**
	Oneri di sicurezza		
A2.1	Oneri di sicurezza inclusi nei prezzi	€	19.100,00
A2.2	Oneri di sicurezza aggiuntivi 4,0% di A)	€	110.421,77
A.2	**Totale Oneri di Sicurezza**	**€**	**129.521,77**
A	**Totale Importo lavori incluso oneri della sicurezza (A1+A2.2)**	**€**	**2.870.965,92**
	Somme a disposizione		
B 1	Maggiori oneri per lavori da eseguirsi con parziale doppio turno di lavoro (4% di A)	€	114.838,64
B 2	Forniture	€	-
B 3	Rilievi accertamenti e indagini	€	20.000,00
B 4	Allacciamenti a pubblici servizi	€	24.000,00
B 5	Imprevisti (4% di A)	€	114.838,64
B 6.1	Espropi	€	17.000,00
B 6.2	Oneri di occupazione temporanea	€	3.000,00
B 7	Acquisizione immobili	€	-
B 8	Accantonamento di cui all'art.133 D.Lgs.163/2006 (4% di A)	€	114.838,64
B 9.1.	Spese tecniche relative: a progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dipendenti.	€	300.000,00
B 9.2	Spese per attività di consulenza o di supporto	€	7.000,00
B 9.3	Spese per commissioni giudicatrici	€	3.000,00
B 9.4	Spese per pubblicità	€	5.000,00
B 9.5	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto; spese per le verifiche ordinate dal Direttore dei lavori di cui all'art. 124 c.4 del DPR 2554/99 applicabile sino all'entrata in vigore del regolamento di attuazione del D.Lgs.163/06; collaudo tecnico-amministrativo; collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€	20.000,00
B 10.1	Iva lavori (10% di A+B1.1+B1.2+B1.3+B5)	€	310.064,32
B 10.2	Iva forniture, spese tecniche e servizi (20% di B2+B3+B4+B9.1+B9.2+B9.3+B9.4+B9.5)	€	75.800,00
B	**Totale somme a disposizione**	**€**	**1.129.380,23**
C	**Importo da finanziare**	€	4.000.346,14
	in C.T.	**€**	**4.000.000,00**