



Regione Puglia

Comune di Deliceto



P.O.R. Puglia 2014/2020 - Asse V - Azione 5.1

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA

PROGETTO ESECUTIVO

A.T.P.:



VIA Ingegneria srl
(Capogruppo Mandataria)

Via Flaminia, 999
00189 Roma

Progettista:
Dott. Ing. Francesco Nicchiarelli

Ing. Giovanni Pulli
(Mandante)

ELABORATI GENERALI

Titolo Elaborato:

RELAZIONI Relazione tecnica generale

Tavola:	PE-GE00-RE-02-GEN-A			Scala:	-
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	26/03/2018	PRIMA EMISSIONE	MAFFEI	MAFFEI	NICCHIARELLI

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM

I N D I C E

1	INTRODUZIONE	2
1.1	OGGETTO.....	2
1.2	INQUADRAMENTO GENERALE	2
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	4
2.1	NORMATIVE E SPECIFICHE TECNICHE.....	4
3	DESCRIZIONE STATO DI FATTO	5
3.1	VICO I FONTANA	5
3.2	VIA FONTANELLE	6
3.3	VIA S. CRISTOFORO.....	12
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	15
4.1	VICO I FONTANA	15
4.1.1	<i>Paratie di pali a sostegno del versante</i>	<i>16</i>
4.1.2	<i>Pavimentazione non impermeabilizzante</i>	<i>17</i>
4.1.3	<i>Interventi di ingegneria naturalistica sul versante del torrente Fontana.....</i>	<i>17</i>
4.2	VIA FONTANELLE	18
4.2.1	<i>Paratia di pali a sostegno del versante</i>	<i>19</i>
4.2.2	<i>Muro di sostegno in allargamento al piazzale della scuola</i>	<i>20</i>
4.2.3	<i>Pavimentazione in asfalto.....</i>	<i>21</i>
4.2.4	<i>Interventi di ingegneria naturalistica pendio a valle della scuola</i>	<i>21</i>
4.3	VIA S. CRISTOFORO.....	22
4.3.1	<i>Stabilizzazione del versante roccioso</i>	<i>22</i>

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM

1 INTRODUZIONE

1.1 Oggetto

La presente relazione riguarda il **progetto esecutivo dei “lavori di mitigazione del rischio idrogeologico del centro urbano – Via S. Cristoforo, Via Fontanelle e Vico I Fontana” nel Comune di Deliceto (FG)**.

1.2 Inquadramento generale

L'intervento consiste nella messa in sicurezza di tre zone situate nell'abitato di Deliceto lungo il versante sinistro del torrente Fontana e più precisamente si localizzano in corrispondenza di Via S. Cristoforo, Via Fontanelle e Vico I Fontana.

Secondo la classificazione territorio effettuata dall'Autorità di Bacino della Puglia inerente il P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) l'area è caratterizzata da due livelli di pericolosità geomorfologica: **PG2 (Vico I Fontana e S. Cristoforo)** e **PG3 (via Fontanelle)**.

L'obiettivo principale del progetto è quello di conferire sicurezza al versante in esame e, quindi, ai fabbricati posti a monte dello stesso. In tal senso si concentra la componente centrale delle attività di progetto. Le soluzioni proposte, pertanto, hanno come fine ultimo la mitigazione del rischio idrogeologico e di possibili fenomeni di instabilità del bacino in corrispondenza del torrente Fontana. **La realizzazione degli interventi di progetto è, quindi, finalizzata al declassamento della pericolosità geomorfologica del sito in esame.**

Di seguito si riportano una vista satellitare della zona di intervento, una planimetria della zonizzazione secondo il PAI e una planimetria degli interventi previsti in sede di progetto.



Figura 1.1 Vista satellitare dell'area in esame

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

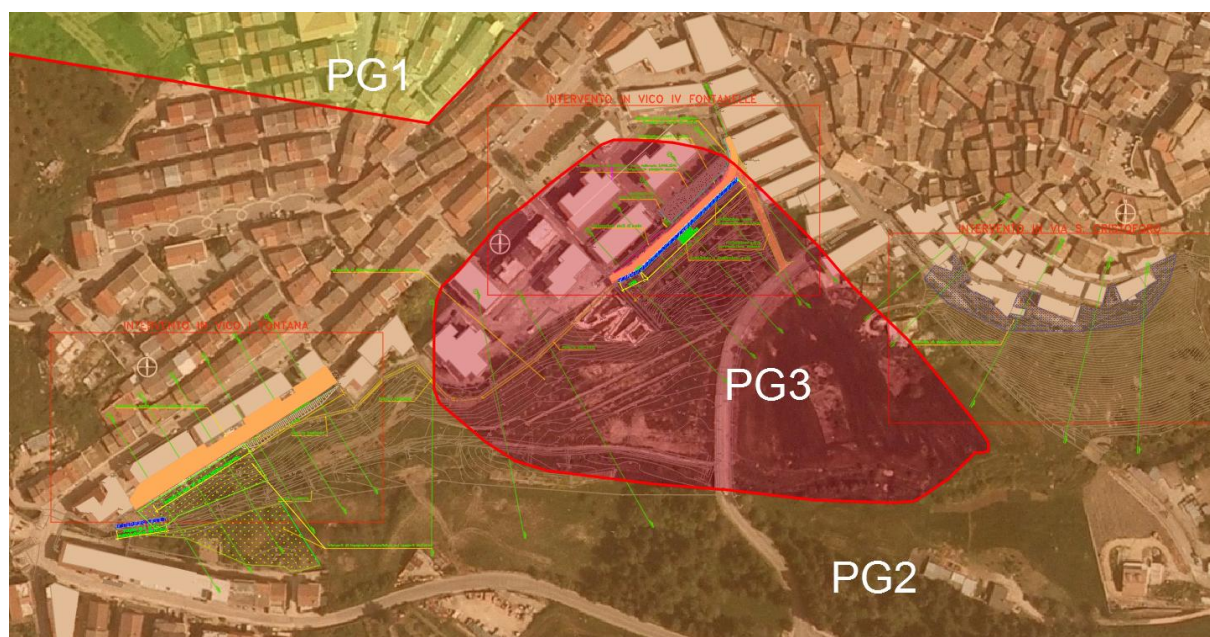


Figura 1.2 Zonizzazione P.A.I

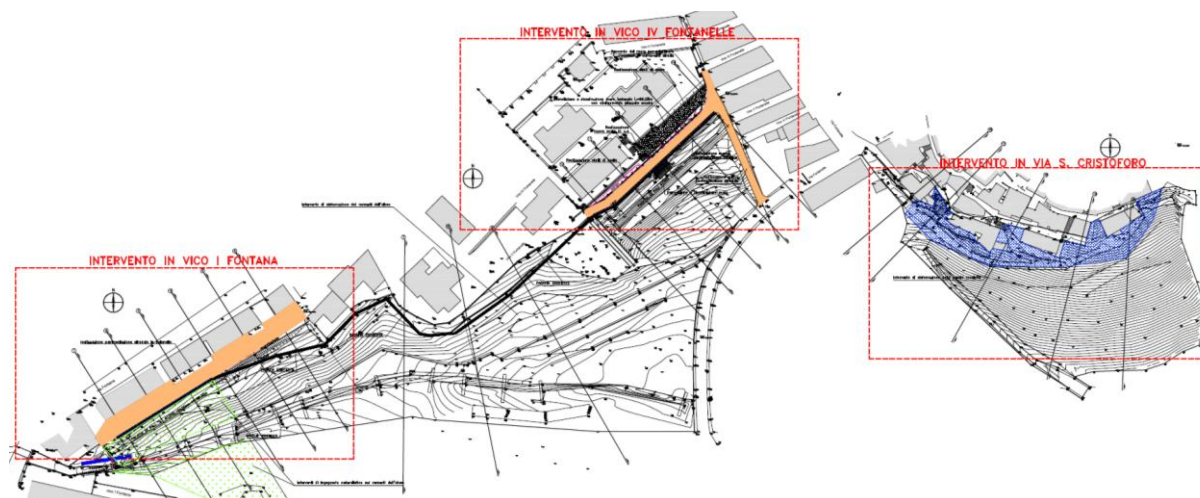


Figura 1.3 Planimetria di progetto

L'area di studio è densamente urbanizzata con realizzazione di vari fabbricati a monte tra cui il complesso delle SCUOLE ELEMENTARI, MATERNE E MENSA SCOLASTICA CON PALESTRA. Questi fabbricati sono stati realizzati ben prima dell' istituzione dell'AdB Puglia che, successivamente, ha perimetrato la stessa area come PG3 (zona a pericolosità da frana molto elevata) e come PG2 (zona a pericolosità da frana elevata).

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	<i>Relazione tecnica generale</i>	GM

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 Normative e specifiche tecniche

Nella redazione della progetto in oggetto sono state osservate:

- **Decreto del ministero delle infrastrutture del 14/1/2008:** “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”, supplemento ordinario n° 30 alla G.U. n° 29 del 14/1/2008, serie generale (nel seguito indicate come NTC08)
- **Circolare 2 febbraio 2009 n.617:** Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al DM 14 gennaio 2008, supplemento ordinario n° 27 alla G. U. n° 47 del 26/2/2009 (nel seguito indicate come CNTC08);

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

3 DESCRIZIONE STATO DI FATTO

3.1 Vico I Fontana

Vico I Fontana è situata a ridosso del versante del torrente Fontana. Allo stato attuale la strada è costituita da un rilevato artificiale costituito da terreno di riporto addossato al versante. Nel 2003 è stata realizzata una paratia di pali che interessa in parte il tratto in oggetto. Di seguito si riporta una vista satellitare della della zona in esame ed alcune foto effettuate in seguito al sopralluogo.



Figura 3.1 Vico I Fontana - Vista satellitare dell'area in esame



Figura 3.2 Vico I Fontana - Vista del rilevato da monte

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM



Figura 3.3 Vico I Fontana - Vista del rilevato da valle

3.2 Via Fontanelle

Via Fontanelle è situata tra i plessi scolastici della scuola elementare di Vico Fontanelle II ed un parco gradonato costituito da alberi di alto fusto. Allo stato attuale la zona è caratterizzata da un assestamento del terreno che ha provocato la parziale frattura dei muri di sostegno dell'area giochi di pertinenza della scuola. Di seguito si riporta una vista satellitare della della zona in esame ed alcune foto effettuate in seguito al sopralluogo.



Figura 3.4 Via Fontanelle – Vista satellitare dell'area in esame

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>



Figura 3.5 Via Fontanelle – Vista del piazzale della scuola



Figura 3.6 Via Fontanelle – Vista dal basso dei muri di sostegno del piazzale della scuola

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

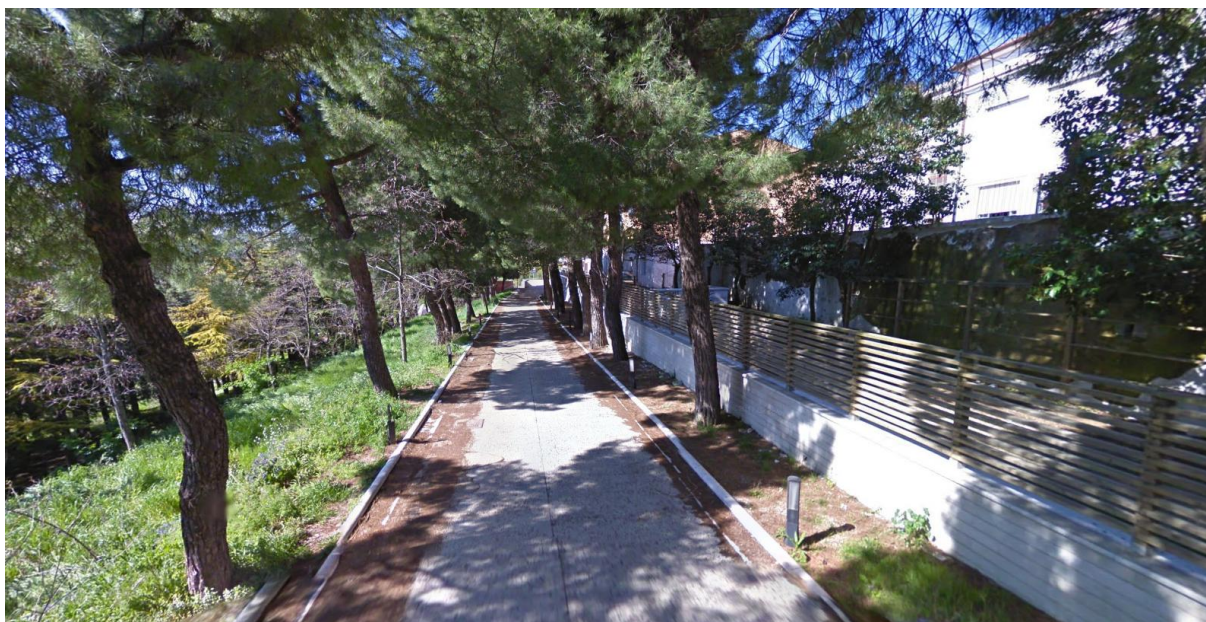


Figura 3.7 Via Fontanelle – Vista della strada 1



Figura 3.8 Via Fontanelle – Vista della strada 2

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM



Figura 3.9 Via Fontanelle – Vista dell'ingresso della strada

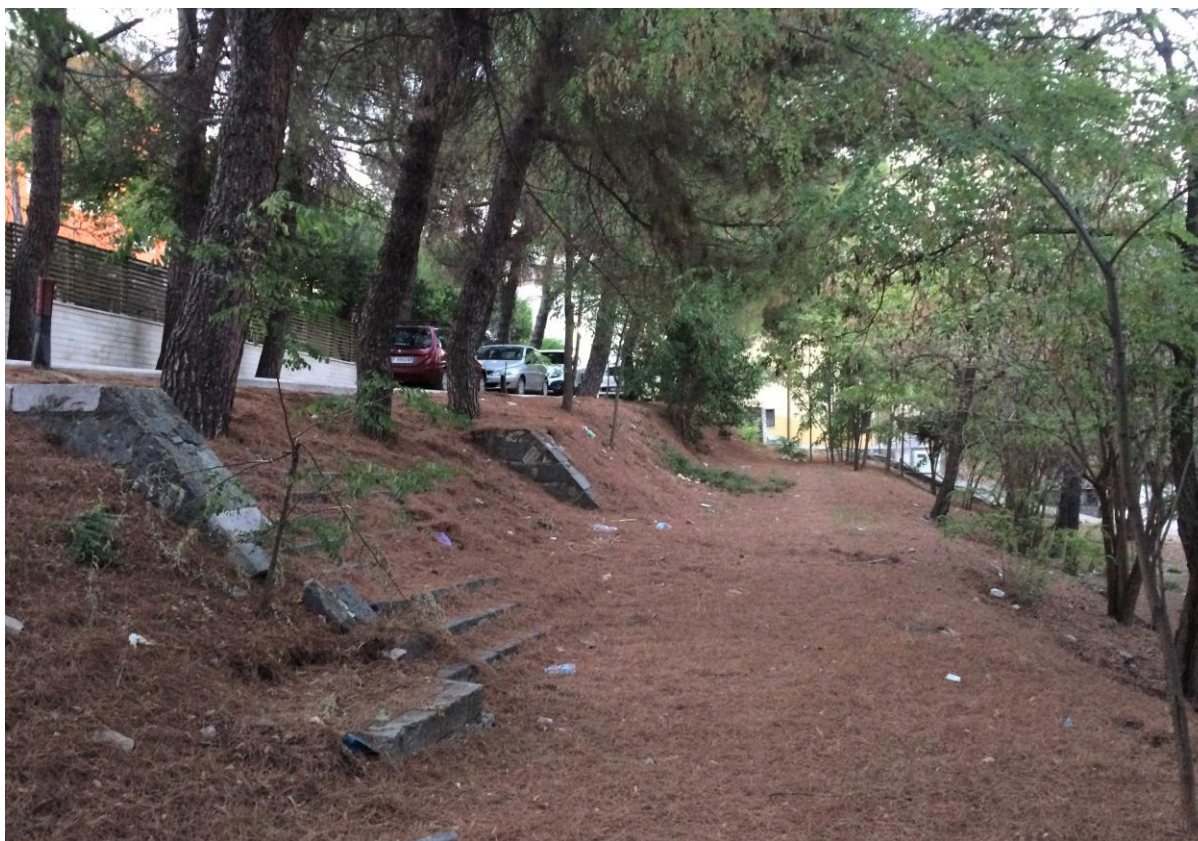


Figura 3.10 Via Fontanelle – Vista del parco adiacente alla strada

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>



Figura 3.11 Via Fontanelle – Vista lesione 1 muro di sostegno piazzale scuola



Figura 3.12 Via Fontanelle – Dettaglio lesione 1 muro di sostegno piazzale scuola

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

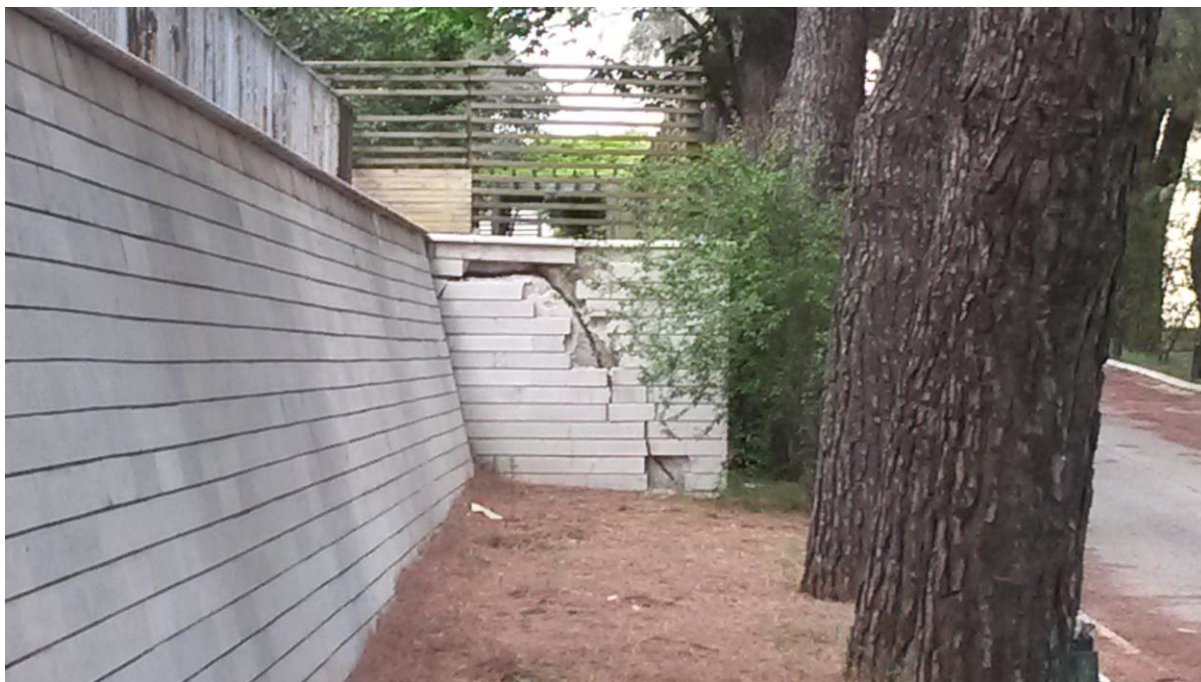


Figura 3.13 Via Fontanelle – Vista lesione 2 muro di sostegno piazzale giochi



Figura 3.14 Via Fontanelle – Dettaglio lesione 2 muro di sostegno piazzale giochi

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

3.3 Via S. Cristoforo

La zona di via S.Cristoforo è situata in corrispondenza di una pendice rocciosa generalmente stabile. Di seguito si riporta una vista satellitare della della zona in esame ed alcune foto effettuate in seguito al sopralluogo.



Figura 3.15 Via S.Cristoforo - Vista satellitare dell'area in esame



Figura 3.16 Via S.Cristoforo – Vista 1 roccia affiorante

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM



Figura 3.17 Via S.Cristoforo – Vista 2 roccia affiorante



Figura 3.18 Via S.Cristoforo – Vista pendio verso valle

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM



Figura 3.19 Via S.Cristoforo – Vista pendio verso monte

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 Vico I Fontana

Vico I Fontana è situata a ridosso del versante del torrente Fontana. Allo stato attuale la strada è costituita da un rilevato artificiale costituito da terreno di riporto addossato al versante. L'intervento, in questa area, si articola in tre fasi distinte: la realizzazione di due paratie di pali a sostegno del versante in prosecuzione di quella esistente, la realizzazione di una pavimentazione non impermeabilizzante costituita da betonelle autobloccanti e, infine, la realizzazione di una serie di interventi di ingegneria naturalistica sul versante del torrente Fontana. Di seguito si riporta una planimetria della zona in esame.

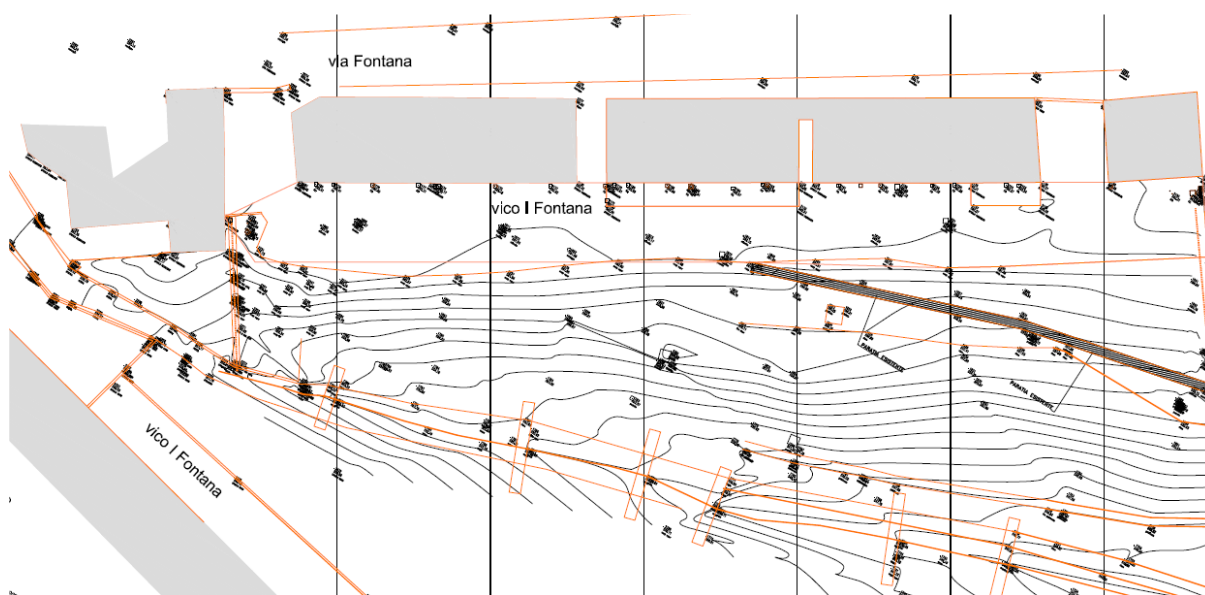


Figura 4.1 Vico I Fontana - Planimetria ante-operam

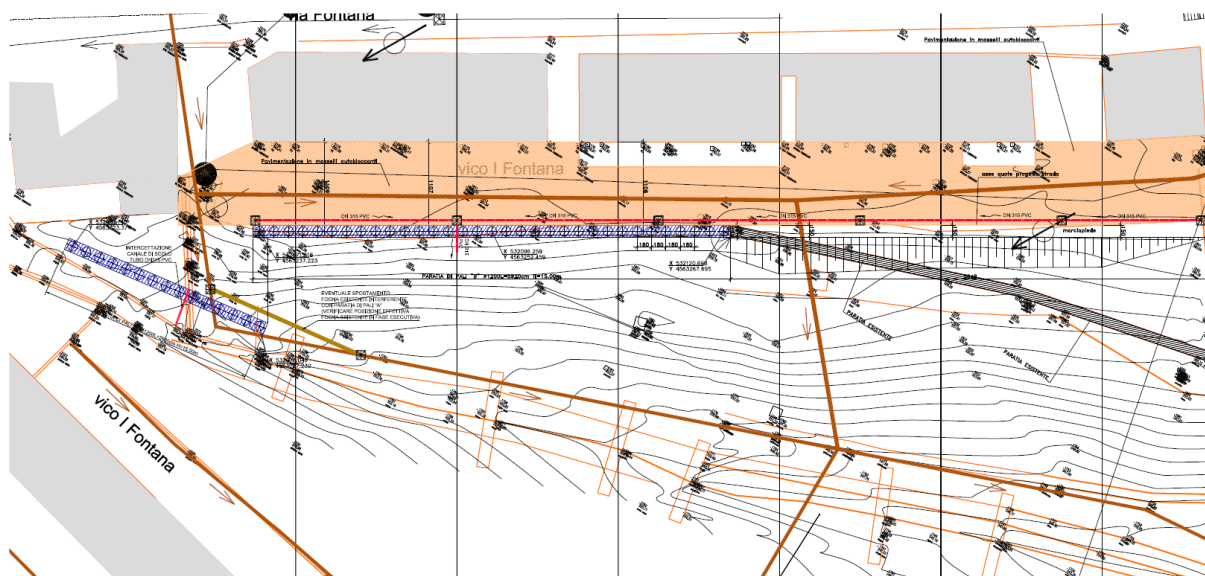


Figura 4.2 Vico I Fontana - Planimetria post-operam

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	GM

4.1.1 Paratie di pali a sostegno del versante

Si prevede la realizzazione di due paratie di pali a sostegno del suddetto rilevato in maniera tale da costituire un rinforzo del versante finalizzato a prevenire eventuali fenomeni di frana. Le due paratie, di lunghezza pari a 26.80 m e 59.20 m, sono costituite da pali Ø1200 disposti ad interasse 1.8 m vincolate in testa da un cordolo in c.a. di dimensioni 1.50 m x 1.20 m.

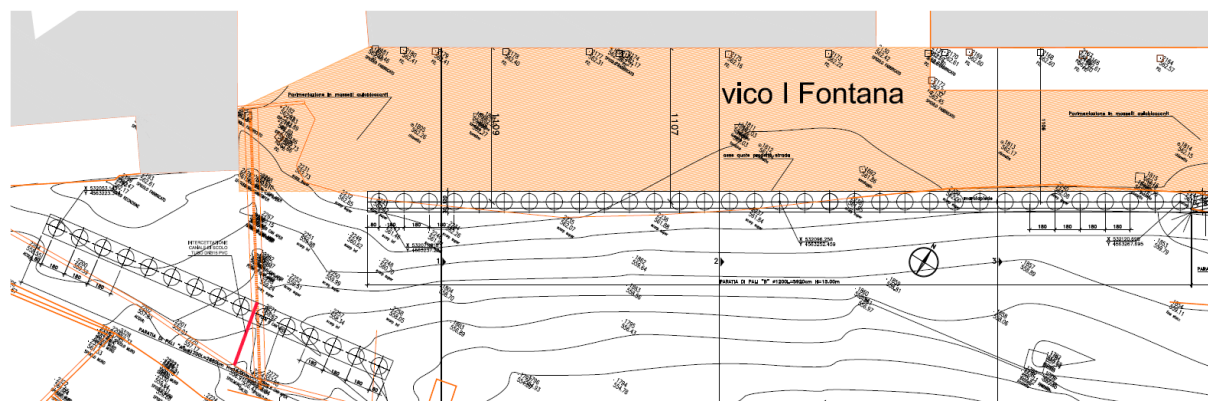


Figura 4.3 Vico I Fontana - Planimetria paratie

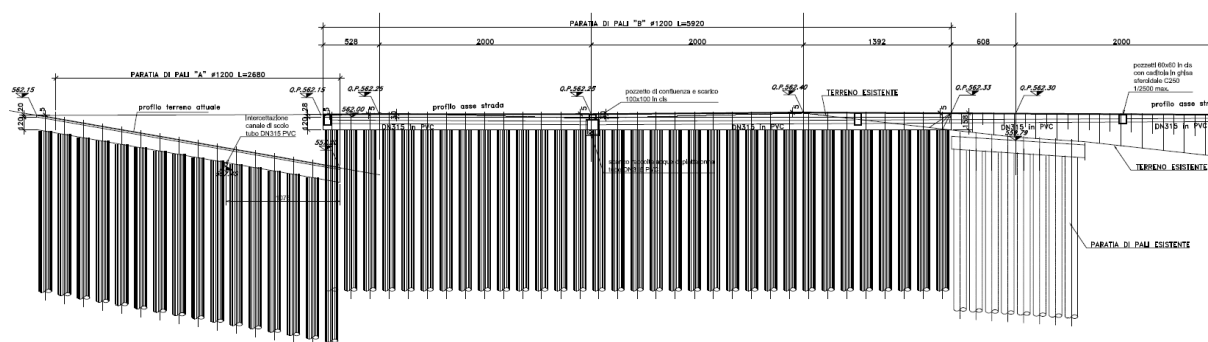


Figura 4.4 Vico I Fontana - Prospetto paratie

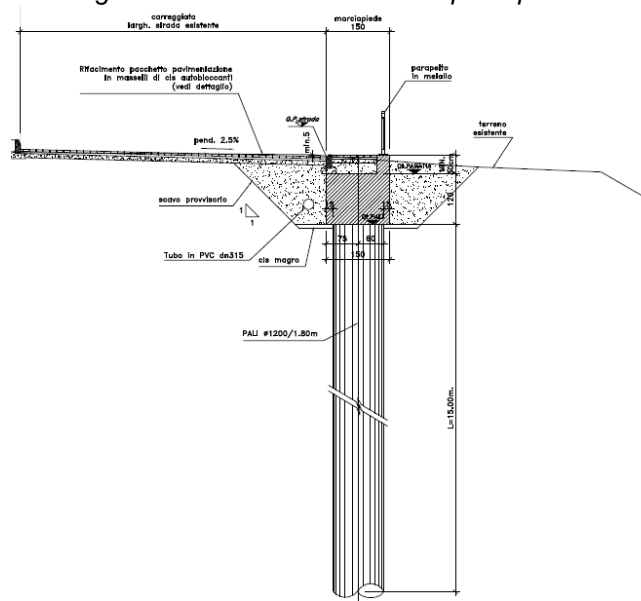


Figura 4.5 Vico I Fontana - Sezione tipo

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

4.1.2 Pavimentazione non impermeabilizzante

Si prevede la realizzazione di una pavimentazione non impermeabilizzante costituita da betonelle autobloccanti. Si riporta uno stralcio del dettaglio di pavimentazione.

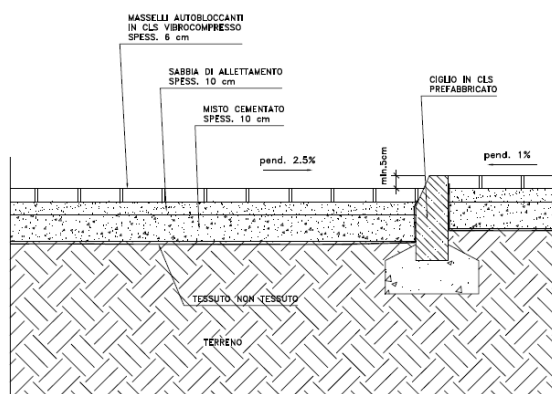


Figura 4.6 Vico I Fontana – Particolare pavimentazione

4.1.3 Interventi di ingegneria naturalistica sul versante del torrente Fontana

In corrispondenza del versante del torrente Fontana sono, inoltre, previsti i seguenti interventi di ingegneria naturalistica:

- Palizzate di pali in legname infissi nel terreno;
- Messa a dimora di astoni di specie arbustive ad elevata capacità vegetativa;
- Posa in opera di biostuoia in materiale naturale;
- Idrosemia mediante spargimento di miscela di semi.

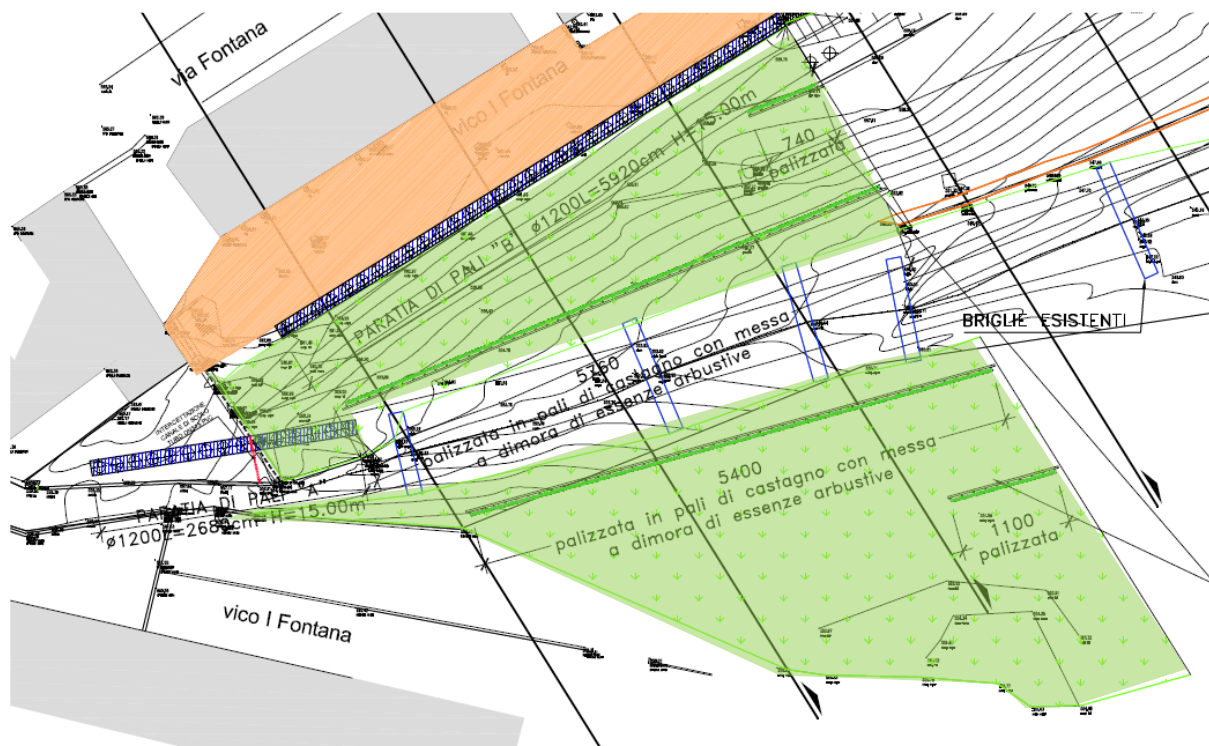


Figura 4.7 Vico I Fontana – Interventi di ingegneria naturalistica

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

4.2 Via Fontanelle

Via Fontanelle è situata tra i plessi scolastici della scuola elementare di Vico Fontanelle II. Allo stato attuale la zona è caratterizzata da un assetamento del terreno che ha provocato la parziale frattura dei muri di sostegno dell'area giochi di pertinenza della scuola. L'intervento, in questa area, si articola in quattro fasi distinte: la realizzazione di una paratia di pali a sostegno del versante, la realizzazione di un muro di sostegno in c.a. in corrispondenza dei plessi scolastici, la realizzazione di una nuova pavimentazione in corrispondenza di Via Fontanella e del tratto terminale di via Porta Caspio e, infine, della ripiantumazione di alberi a valle della paratia. Al fine di migliorare la viabilità si prevede l'allargamento della sede stradale di via Fontanelle e la realizzazione di circa 12 stalli di sosta. Di seguito si riporta una planimetria della zona in esame.

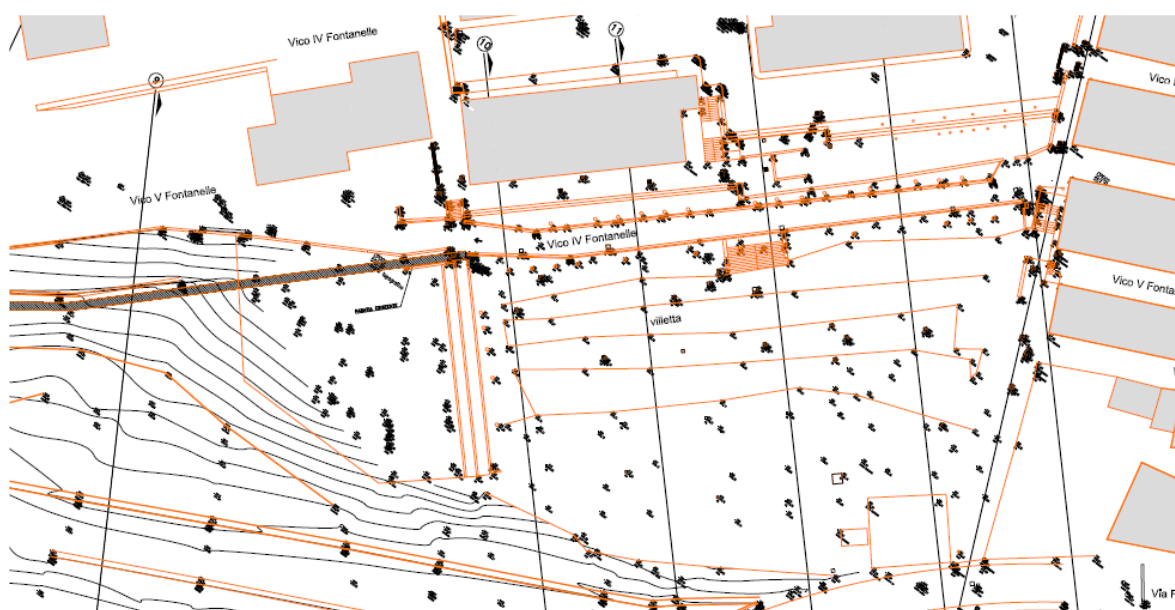


Figura 4.8 Via Fontanelle – Planimetria ante-operam

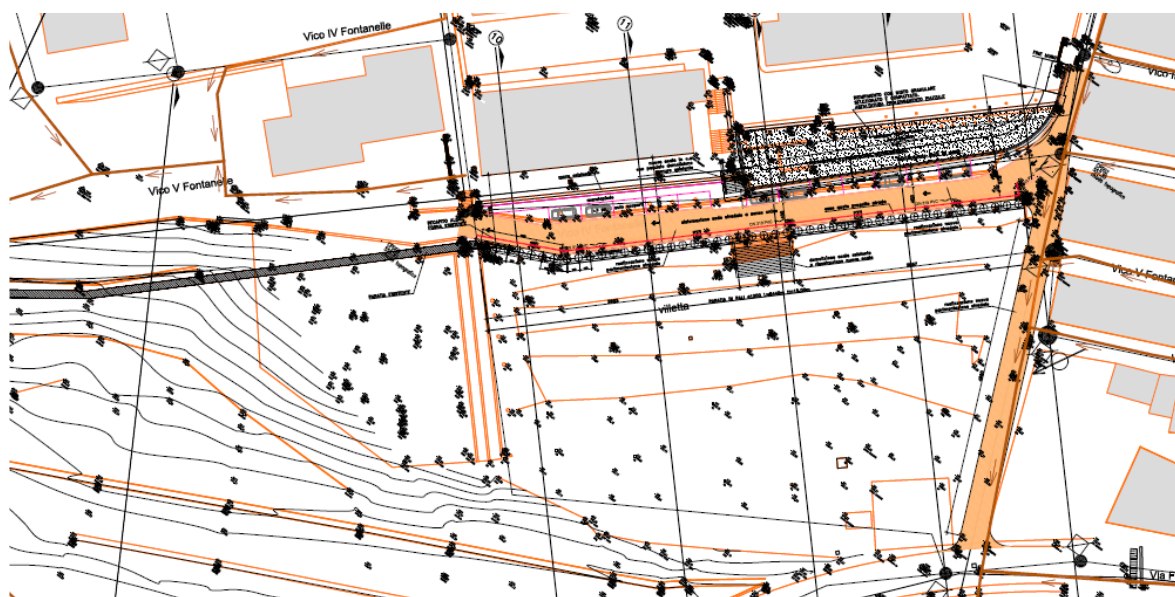


Figura 4.9 Via Fontanelle – Planimetria post-operam

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM

4.2.1 Paratia di pali a sostegno del versante

Si prevede un allargamento della sede stradale di via Fontanelle tramite la realizzazione di una paratia di pali a valle della stessa. Tale opera svolge la funzione principale di costituire un rinforzo del versante finalizzato a prevenire eventuali fenomeni di frana e/o dissesto. L'opera, costituita da pali Ø1200 disposti ad interasse 1.8 m, avrà uno sviluppo complessivo di circa 85 m. In testa alla paratia è previsto un cordolo in c.a. di dimensioni 1.50 m x 1.20 m.

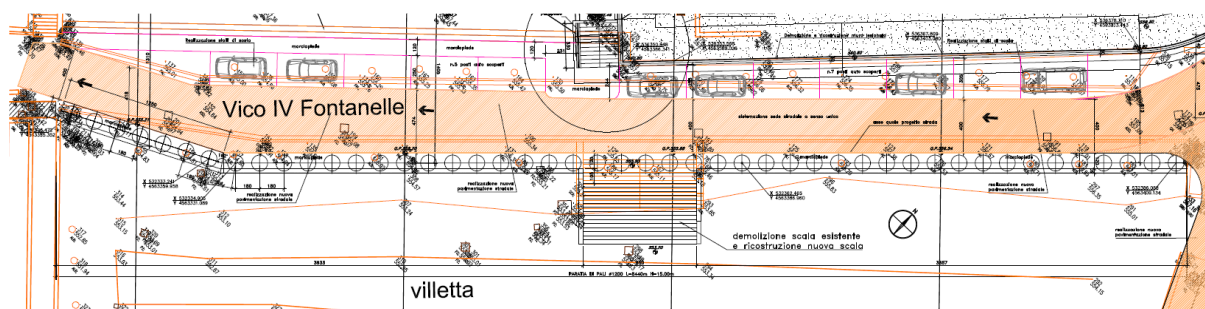


Figura 4.10 Via Fontanelle – Pianta paratia

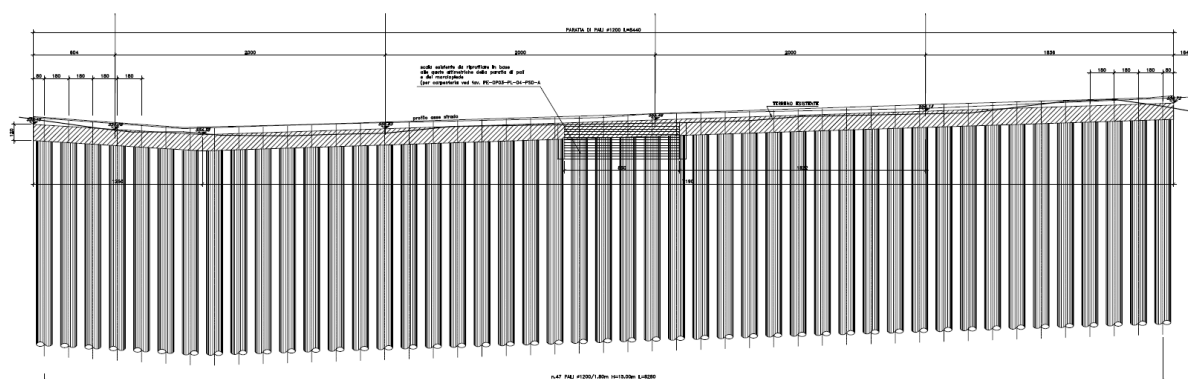


Figura 4.11 Via Fontanelle – Prospetto paratia

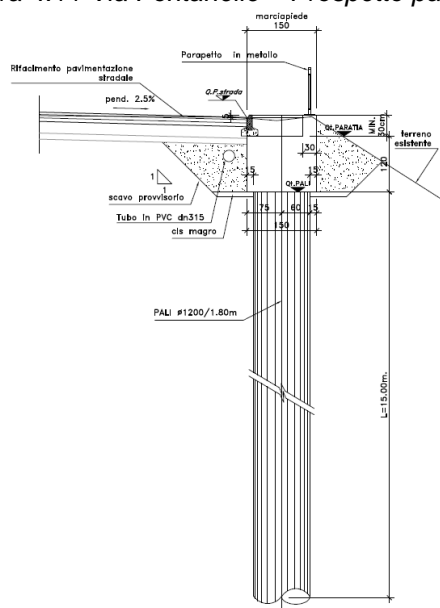


Figura 4.12 Via Fontanelle – Sezione paratia

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	GM

4.2.2 Muro di sostegno in allargamento al piazzale della scuola

Si prevede la demolizione della porzione di muro esistente lesionato e la realizzazione di un nuovo muro, nella stessa sede di quello esistente, di altezza maggiore tale da permettere un sostanziale allargamento del piazzale della scuola, a beneficio dei plessi scolastici.

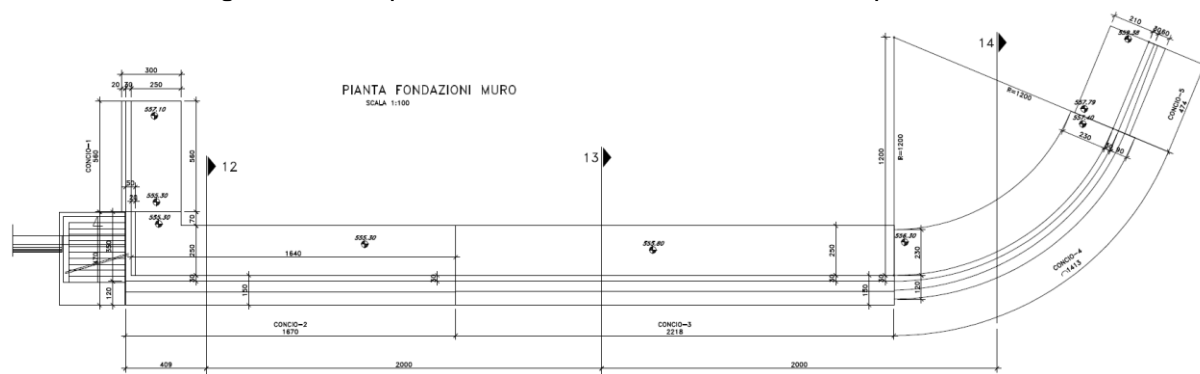


Figura 4.13 Via Fontanelle – Pianta muro

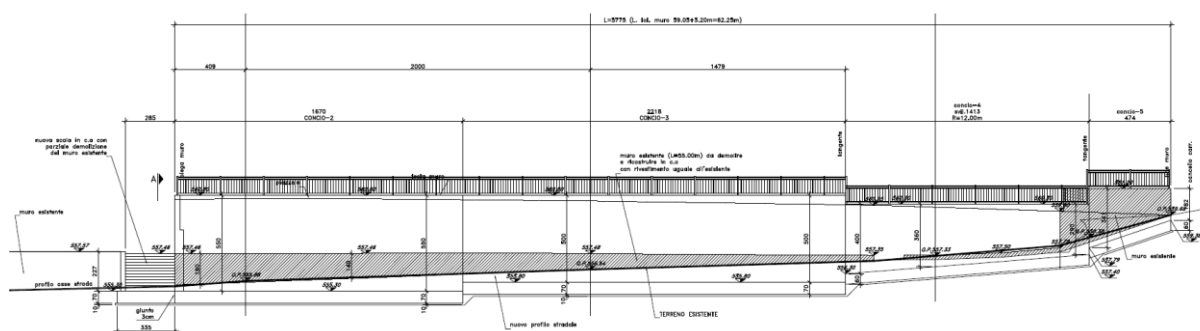


Figura 4.14 Via Fontanelle – Prospetto muro

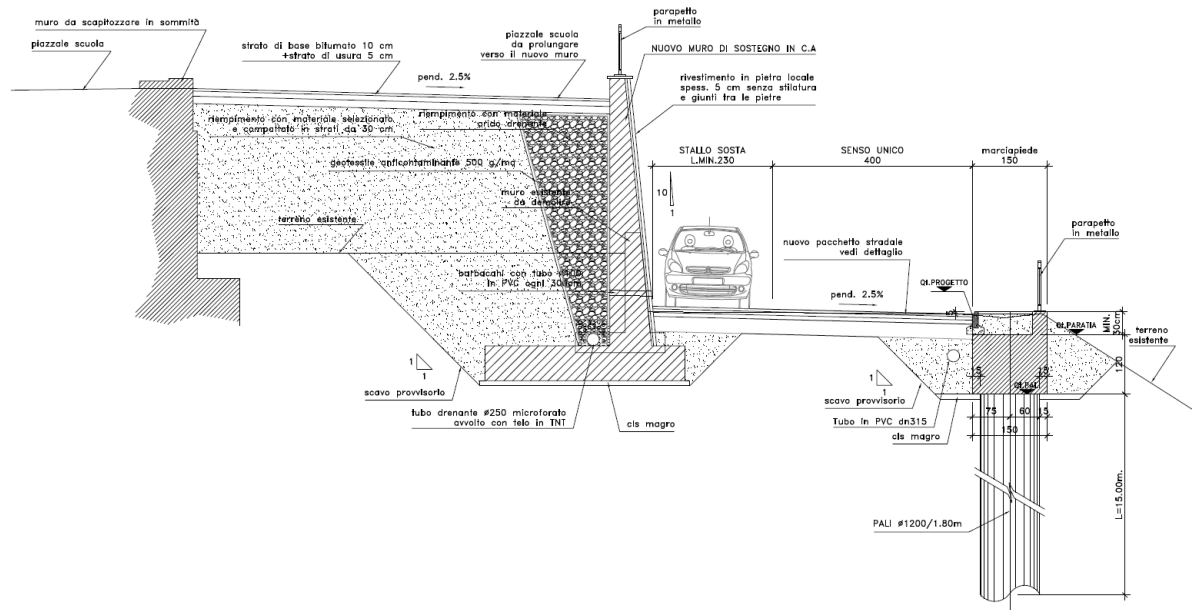


Figura 4.15 Via Fontanelle – Sezione muro

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	Redatto:
Oggetto:	Relazione tecnica generale	GM

4.2.3 Pavimentazione in asfalto

Si prevede la realizzazione di una nuova pavimentazione su via Fontanelle e su via Porta Caspio costituita un pacchetto di asfalto ed una sottofondazione di misto stabilizzato. Si riporta uno stralcio del dettaglio di pavimentazione.

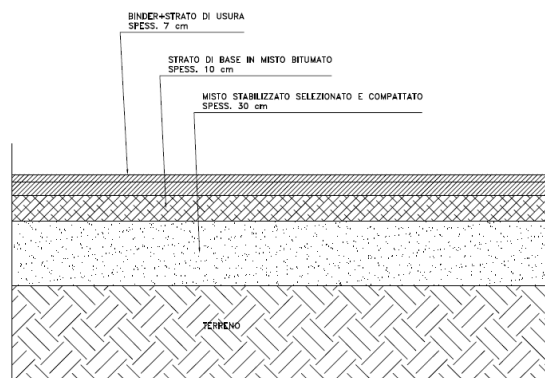


Figura 4.16 Via Fontanelle – Particolare pavimentazione

4.2.4 Interventi di ingegneria naturalistica pendio a valle della scuola

In corrispondenza del pendio subito a valle della nuova paratia è prevista la ripiantumazione di 26 elementi arborei con circonferenza del fusto tra 20 e 36 cm.

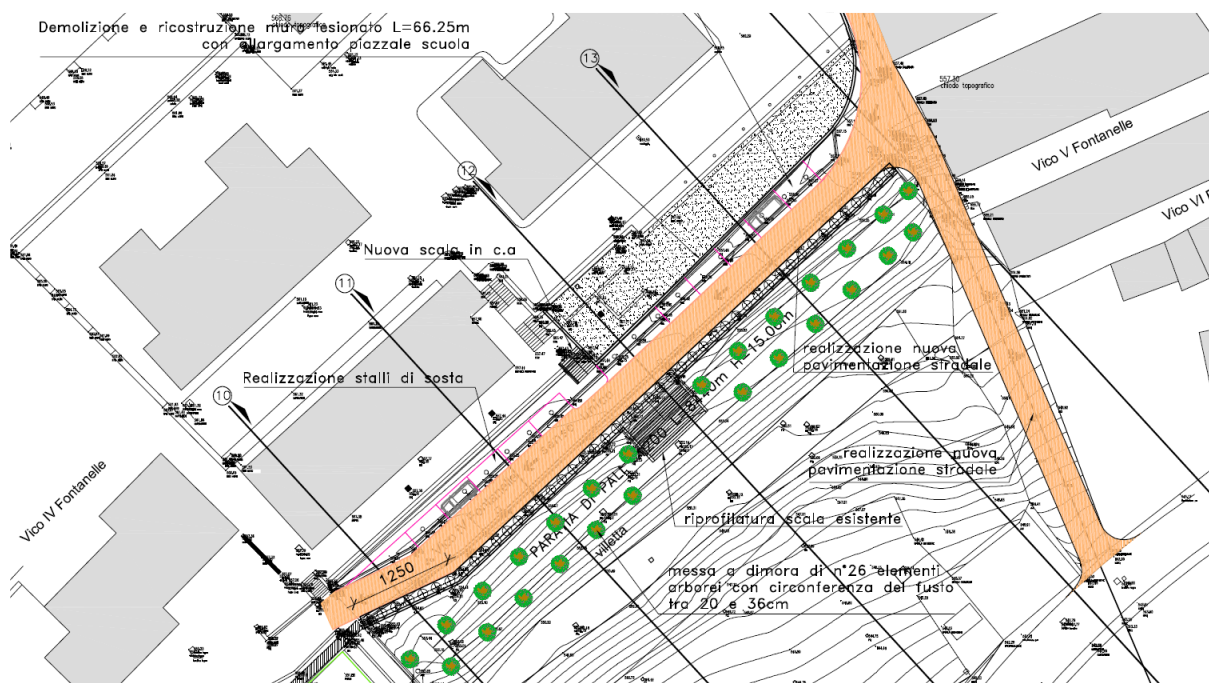


Figura 4.17 Via Fontanelle – Interventi di ingegneria naturalistica

	<p align="center">PROGETTO ESECUTIVO COMUNE DI DELICETO - LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO - VIA S. CRISTOFORO, VIA FONTANELLE, VICO I FONTANA</p>	<p>Redatto:</p>
<p>Oggetto:</p>	<p align="center">Relazione tecnica generale</p>	<p align="center">GM</p>

4.3 Via S. Cristoforo

La zona di via S.Cristoforo è situata in corrispondenza di una pendice rocciosa, pertanto, gli interventi sono principalmente finalizzati alla stabilizzazione del versante roccioso. Di seguito si riporta una planimetria della zona in esame.

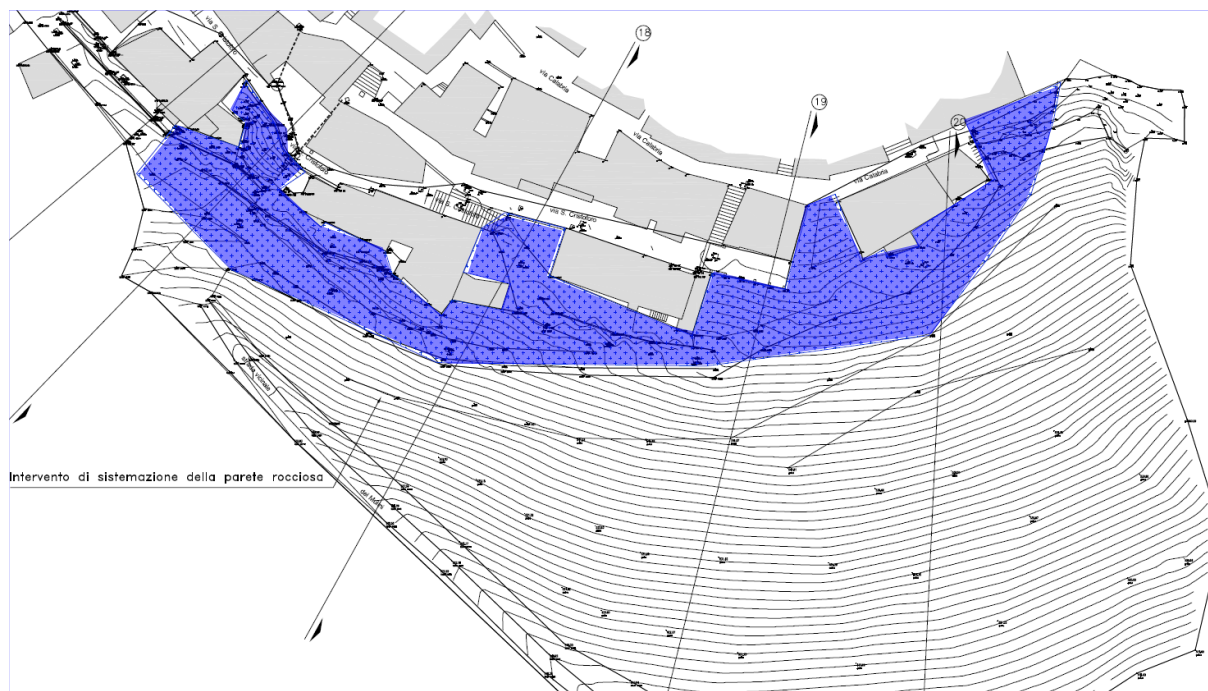


Figura 4.18 Planimetria di dettaglio – Via S.Cristoforo

4.3.1 Stabilizzazione del versante roccioso

Gli interventi di stabilizzazione del versante roccioso consistono, sostanzialmente, nelle seguenti fasi:

- Esplorazione delle pareti con manovalanza specializzata in cordata;
- Abbattimento di volumi di roccia in condizioni d'equilibrio instabile;