Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 - ex OCDPC 948/2022

LAVORI DI SOMMA URGENZA PER LA PULIZIA E MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'ALVEO UBICATO PRESSO VIA PENDIO DEL LAPILLO, COMUNE DI ISCHIA (NA) CODICE INTERVENTO CD-IS-1-017

CUP: E38H23000520001 - CIG: 9965537D47

PERIZIA GIUSTIFICATIVA DEI LAVORI DI SOMMA URGENZA

ELABORATO	RELAZIONE GENERALE	Scala: -
PG_ED_01		Cod.:

Il Progettista e DL:

Il Responsabile del Procedimento:

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI
DOTT. ING. PONTICELLI ANTONIO
SEZIONE A
SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
N° ISCRIZ.: 19845

(ing. Antonio Ponticelli)

(geom. Luca De Scisciolo)

0	Ottobre 2023	Emissione	A. Ponticelli	A. Ponticelli	L. De Scisciolo
Revisione	***Data***	***Descrizione***	***Elaborato***	***Verificato***	***Approvato***

Questo elaborato è di proprietà del tecnico progettista e non puo' essere riprodotto o divulgato a terzi senza autorizzazione scritta ai sensi della Legge 22.04.1941 e art. 2575 e sgg. del C.C.

INDICE

1 PREMESSA 2
2 ANDAMENTO DEI LAVORI DI SOMMA URGENZA 4
3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 6
4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 7
5 INQUADRAMENTO URBANISTICO, PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE 10
5.1 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E CATASTALE 10
5.2 MAPPA CATASTALE DI IMPIANTO 16
5.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA 18
5.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA 19
6 INQUADRAMENTO IDROGEOLOCICO 20
6.1 ASPETTI DI NATURA GEOLOGICA 20
6.2 PERICOLOSITÀ E RISCHIO FRANA 22
6.3 PERICOLOSITÀ E RISCHIO IDRAULICO 24
6.4 CLASSIFICAZIONE SISMICA 26
7 ANALISI STORICA 27
8 RILIEVO FOTOGRAFICO DELLO STATO DI FATTO 35
8.1 SOPRALLUOGO DEL 10 AGOSTO 2023 60
9 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PIENA 64
10 CRITICITÀ 65
11 CRITERI PROGETTUALI 67
12 IPOTESI DI PROGETTO – INTERVENTI DI PRIMA FASE 69
13 VERIFICA IDRAULICA DELLA SEZIONE A GRAVITA' 74
14 VERIFICA DELLE LUCI A BATTENTE 75
15 VERIFICA DELLE LUCI A BATTENTE 75
16 IPOTESI DI PROGETTO – INTERVENTI DI SECONDA FASE 77
17 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE 78
18 PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO 78
19 ELENCO PREZZI, COMPUTO METRICO ESTIMATIVO, QUADRO ECONOMICO DI SPESA 79
20 QUADRO ECONOMICO DI SPESA 82

1 PREMESSA

Il presente progetto è inerente i lavori di somma urgenza finalizzati alla pulizia e manutenzione straordinaria dell'alveo ubicato presso via Pendio del Lapillo, nel Comune di Ischia (NA), il cui soggetto attuatore è il Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex OCDPC 948/2022

Premesso che:

- che dalle prime ore del 26 novembre 2022 il territorio dell'isola di Ischia è stato interessato da eventi meteorologici di eccezionale intensità che hanno determinato una grave situazione di pericolo per l'incolumità delle persone, causando vittime, dispersi, l'allagamento e l'isolamento di diverse località e l'evacuazione di numerose famiglie dalle loro abitazioni;
- che con delibera del Consiglio dei ministri del 27 novembre 2022 è stato dichiarato lo stato di emergenza in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nel territorio dell'isola di Ischia (NA), a partire dal giorno 26 novembre 2022, per un periodo di dodici mesi, successivamente prorogato al 31 dicembre 2023 ex art. 4 del decreto-legge 3 dicembre 2022, n. 186;
- che con OCDPC n. 948 del 30 novembre 2022, recante "Primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza degli eccezionali eventi metereologici verificatisi nel territorio dell'isola di Ischia (NA), a partire dal giorno 26 novembre 2022" l'On. Avv. Giovanni Legnini, già Commissario straordinario del Governo per gli interventi nei territori dei Comuni di Casamicciola Terme, Forio, Lacco Ameno dell'isola di Ischia interessati dagli eventi sismici del giorno 21 agosto 2017, è stato nominato anche Commissario delegato al coordinamento degli interventi necessari a fronteggiare l'emergenza di Protezione Civile Nazionale;
- che con Ordinanza n. 9 del 10 marzo 2023 il Commissario delegato, recante "Disposizioni attuative degli interventi di somma ed estrema urgenza previsti nel Piano degli interventi e ulteriori disposizioni", ha disciplinato le modalità attuative per l'esecuzione degli interventi di somma urgenza e di estrema urgenza necessari per la messa in sicurezza delle aree interessate dagli eventi calamitosi del 26 novembre 2022, di cui all'articolo 25, comma 2, lettera b), del D. Lgs. n. 1 del 2018, contenuti nel Primo piano degli interventi urgenti predisposto in attuazione dell'articolo 4 dell'OCDPC n. 948 del 30 novembre 2022, approvato con nota del Capo del Dipartimento di protezione civile in data 3 marzo 2023 (prot. DPC 11790-03/03/2023);
- che, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 1, comma 3, della predetta Ordinanza n. 9/2023, il Comune di Ischia (NA), con nota n. 12535 del 22/03/2023, acquisita al protocollo

n. 915 in pari data, ha manifestato la volontà di avvalersi della Struttura commissariale per lo svolgimento delle attività di Soggetto attuatore, nello specifico l'intervento di pulizia e manutenzione straordinaria dell'alveo ubicato presso via Pendio del Lapillo - Codice Intervento CD-IS-1-017;

- che con Determina n. 4 del 30/05/2023 a firma del Dirigente Ing. Antonio Longo, il geom. Luca de Scisciolo è stato incaricato come Responsabile Unico del Procedimento dei lavori in parola;
- che sussiste una grave ed evidente situazione di pericolo per la pubblica incolumità ed occorre, pertanto, intervenire senza ulteriore indugio;
- che è stata ravvisata la necessità di consentire l'espletamento, in termini di somma urgenza, delle iniziative finalizzate alla tutela della pubblica incolumità, onde scongiurare il possibile peggioramento del dissesto idrogeologico, in caso di intenso/estremo fenomeno meteorologico;
- che in data 13 luglio 2023 è stato redatto apposito verbale di somma urgenza per i lavori di pulizia e manutenzione straordinaria dell'alveo ubicato presso via Pendio del Lapillo, nel Comune di Ischia (NA) - Codice Intervento CD-IS-1-017, ai sensi dell'art. 140 del D. Lgs. n. 36/2023;
- che l'Impresa esecutrice dei lavori è stata individuata nella società P.F.G. srl, con sede legale in Casamicciola Terme (NA) alla via Cittadini n. 4, P. IVA 05088901219.

Figura 1: Indicazione planimetrica dell'Alveo Lapillo trasmesso dal Comune di Ischia alla struttura Commissariale.

2 ANDAMENTO DEI LAVORI DI SOMMA URGENZA

Il presente progetto è inerente ai lavori di somma urgenza finalizzati alla pulizia e manutenzione dell'alveo Lapillo sono iniziati in data 13/07/2023 e sono stati affidati alla società P.F.G. srl.

La prima fase delle lavorazioni ha riguardato sostanzialmente la pulizia dell'area del sentiero invaso da sterpaglie, arbusti e detriti, che rendevano impraticabile lo stesso.

Durante le fasi di sopralluogo sono emerse alcune criticità legate all'interruzione della continuità della via Pendio del Lapillo in corrispondenza dell'attraversamento delle SP. 270, tali da indurre ad alcune riflessioni progettuali sul ripristino di tale continuità.

In data 24/08/2023 la ditta incaricata ha inviato richiesta di proroga rispetto al termine prefissato per il 01/09/2023, di cui alla nota prot. n. 2546E/CD/Ischia, concessa dal RUP, previa acquisizione del parere del DL per ulteriori giorni 18, ovvero fino alla data del 19/09/2023.

In data 14/09/2023 i suddetti lavori sono stati sospesi, "***a causa dell'interferenza della signora Rosa Gloria, proprietaria dell'immobile sito sotto il cavalcavia della SP. 270, che ha realizzato alcuni manufatti sul sedime demaniale dell'alveo Lapillo"***, fermo restando gli obblighi dell'impresa che ha dovuto assicurare la guardiania delle opere eseguite oltre che la regimentazione idraulica e la manutenzione volta all'integrità della struttura.

In data 21/09/2023 e 23/09/2023 in seguito agli eventi meteorici, anche intensi, l'impresa ha provveduto alla rimozione del materiale lapideo proveniente da monte, che si è depositato in parte a valle ed in parte sulla SP.270.

In seguito a colloqui tra lo scrivente, il RUP e la signora Gloria si è addivenuti ad una soluzione tecnica, tale da far venir meno le circostanze che hanno comportato la sospensione dei lavori, per cui è nata l'esigenza di redigere la presente perizia di variante e suppletiva.

Tutto quanto sopra detto, al fine di consentire la ripresa dei lavori, volti al completamento delle opere di messa in sicurezza dell'alveo ubicato presso via Pendio del Lapillo, è stato necessario rimodulare l'idea progettuale iniziale, attraverso la suddetta perizia, ipotizzando un sistema di canalizzazione "provvisorio" che ripristini la continuità idraulica tra monte e valle della SP.270, prevedendo l'installazione di una tubazione "provvisoria" in PVC, da ancorare alla struttura del ponte della stessa strada provinciale, evitando di posizionare opere pubbliche sui manufatti realizzati privatamente dalla famiglia della signora Rosa Gloria; è stata prevista inoltre alche la realizzazione di una vasca di accumulo e laminazione, con una capacità di circa 20 mc, posta subito a monte dell'attraversamento, al fine di incrementare il livello di protezione per le abitazioni sottostanti.

Le opere idrauliche previste nella presente Perizia Giustificativa, rappresentano una soluzione "**temporanea**", atta a superare nell'immediato il grane nocumento alla pubblica e privata incolumità; le stesse sono state proporzionate cercando di coniugare da un lato la capacità di convogliamento delle portate meteoriche proventi da monte e dall'altro, lo spazio operativo su cui operare relativamente ridotto.

Per tanto sarà necessario successivamente provvedere ad una sistemazione definitiva dell'assetto idrogeologico dell'alveo di via Pendio del Lapillo, attraverso un progetto di riassetto generale già inserito dalla Struttura Commissariale nel Piano degli interventi urgenti ex OCDPC 948/22 di cui al Prot. n. 2696U/CD/Ischia del 11/09/2023; l'intervento denominato "Interventi di messa in sicurezza nell'area a valle di via Pendio del Lapillo, a via delle Ginestre fino al "Rio Corbore ha un importo stimato pari a 915'000 €.

Per tanto successivamente all'intervento previsto nella presente Perizia Giustificativa, definiti i limiti di proprietà attraverso operazioni di riconfinamento, individuando univocamente anche il sedime dell'area demaniale ed accertata l'eventuale leicità urbanistica degli immobili realizzati dalla famiglia della signora Gloria Rosa, sarà possibile definire concretamente come rispristinare in maniera definitiva la continuità fisica ed idraulica di via Pendio del Lapillo, fino al recapito finale rappresentato dal Rio Corbore.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riportano di seguito i riferimenti normativi seguiti nella stesura del presente progetto.

- D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici;
- Allegato II.14 al D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Capo I, Sezione I;
- D.M. n. 49 del 7 Marzo 2018, art. 12;
- D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;
- D.P.R. del 05/10/2010, n° 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
- D. Lgs. del 03/04/2006, n. 152 (art. 94) - Testo unico delle Norme in materia ambientale;
- L. del 08/08/1985, n° 431 - Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, che individua le aree interessate da dissesto idraulico ed idrogeologico;
- L. del 09-07-1908, n°445 - Titolo IV: Consolidamento di frane minaccianti abitati e trasferimento di abitati in nuova sede;
- L. del 18/05/1989, n° 183 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo;
- D. Lgs. del 22/012004, n. 42 e D.P.C.M. del 12/02/2005 - Codice dei beni culturali del paesaggio;
- D. Lgs. 29 ottobre 1999, n° 490 - Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della L. 8 ottobre 1997, n° 352;
- D.M. II. TT. del 17 gennaio 2018 - Testo Unitario delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La zona d'intervento ricade nel territorio comunale di Ischia (NA), di cui di seguito si riportano alcuni dati generali:

- Superficie del comune = 8,05 kmq;
- Altitudine minima = 0,00 m s.m.;
- Altitudine massima = 394 m s.m.;
- Popolazione residente al 31 dicembre 2020 = 19 602 abitanti;

La zona d'intervento interessa una parte di via Pendio del Lapillo, ovvero il sentiero pedonale a gradoni che va dalla SP. 270 fino al civico 8 della stessa via Pendio del Lapillo.

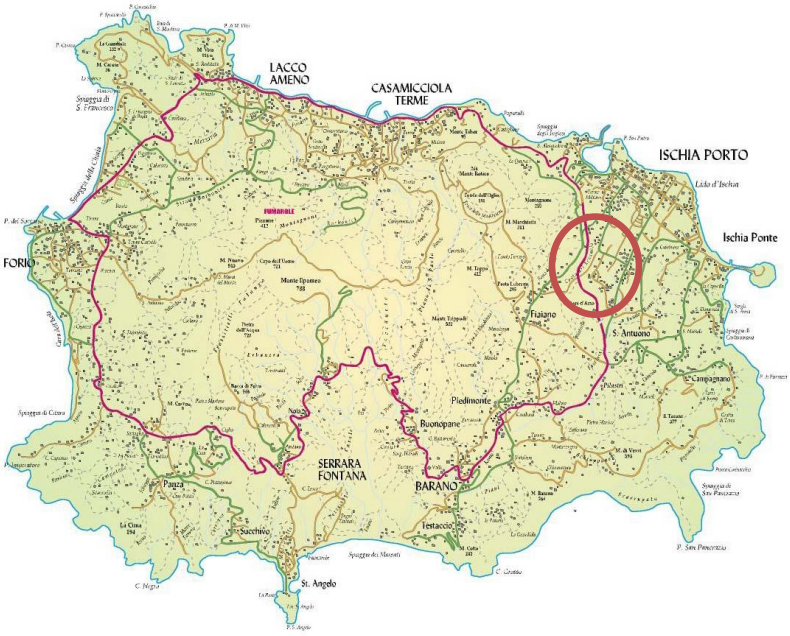

Figura 2: Isola d'Ischia con indicazione dell'area di intervento.

Il nome della località è legato principalmente alla natura del suolo dell'area ove sono presenti importanti stratificazioni di "lapillo vulcanico", ovvero è un materiale di origine vulcanica che vanta una ricca quantità di sali minerali.

Si tratta di minerale magmatico effusivo ossia di un minerale che si è formato sulla superficie terrestre in seguito alla parziale fusione di rocce del mantello e della crosta terrestre e che vanta un'elevata porosità, si presenta in forma granulare con alveoli a cellule aperte.

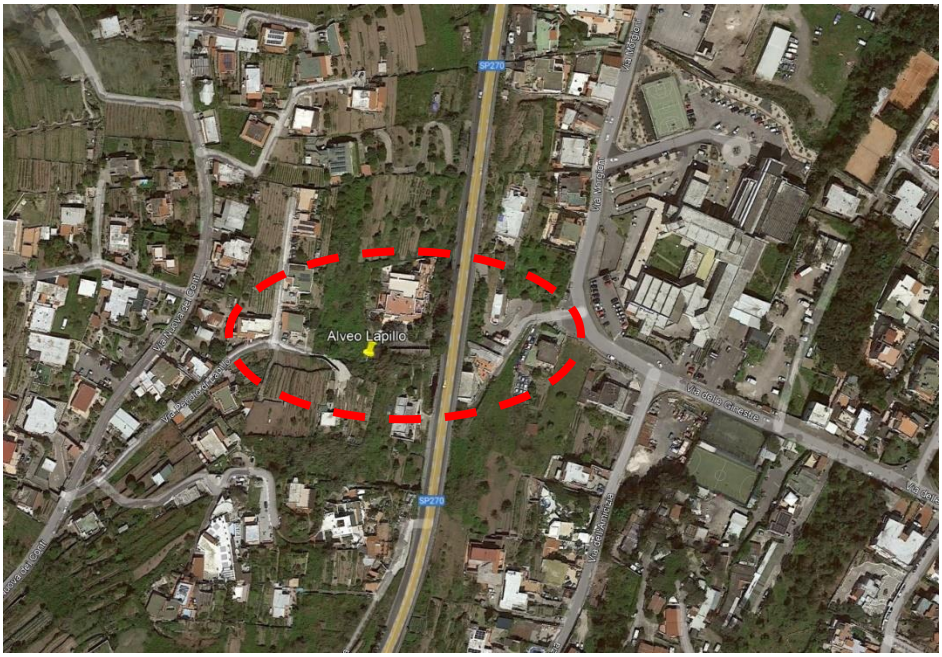

Figura 3: Ortofotopiano dell'area di intervento (fonte Google Earth).

Sostanzialmente la parte di via Pendio del Lapillo oggetto di intervento è un sentiero lungo circa 65 m, che parte al di sotto del piazzale del civico 8, posto ad una quota di circa 102 m slm, per arrivare fino a di fronte alla SP 270 ad una quota di circa 76 m, composto da una scala a gradoni che ha una duplice funzione:

- consentire un collegamento pedonale tra la zona di monte e quella di valle;
- realizzare dei salti di fondo per consentire una riduzione dell'energia cinetica delle acque meteoriche che affluiscono all'alveo strada.

Figura 4: Vista frontale dell'area di intervento (fonte Google Earth).

Il tracciato dell'alveo strada si interrompe in corrispondenza della SP. 270, per riprendere a velle della stessa fino a via Montagna; attraverso la stessa le acque meteoriche vengono condotte fino delle Ginestre e da qui convogliate verso il canale del genio civile di via Mazzella.

E' presente altresì un sentiero parallelo alla SP 270 che collega in punto di interruzione di via del Lapillo con la stessa strada provinciale, consentendo altresì l'accesso al sentiero del lapillo.

Da quanto sopra descritto è del tutto evidente che è stata interrotta la continuità di via Pendio del Lapillo, anche da punto di vista idraulico.

5 INQUADRAMENTO URBANISTICO, PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE

5.1 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E CATASTALE

La zona di via Pendio del Lapillo" è ricade nel Foglio 464, sezione I della tavoletta I.G.M. (scala 1:25000). Come base cartografica di progetto è stata utilizzata la Carta Tecnica redatta dal Consorzio Intercomunale Servizi Ischia Foglio N. 13.

Figura 5: Isola d'Ischia con indicazione dell'area di intervento.

Dal punto di vista catastale l'area rientra nei fogli 7 ed 8 del Comune di Ischia, insistendo sostanzialmente su area comunale (strada), e sulle particelle 737 e 738 del foglio 8 di proprietà comunale.

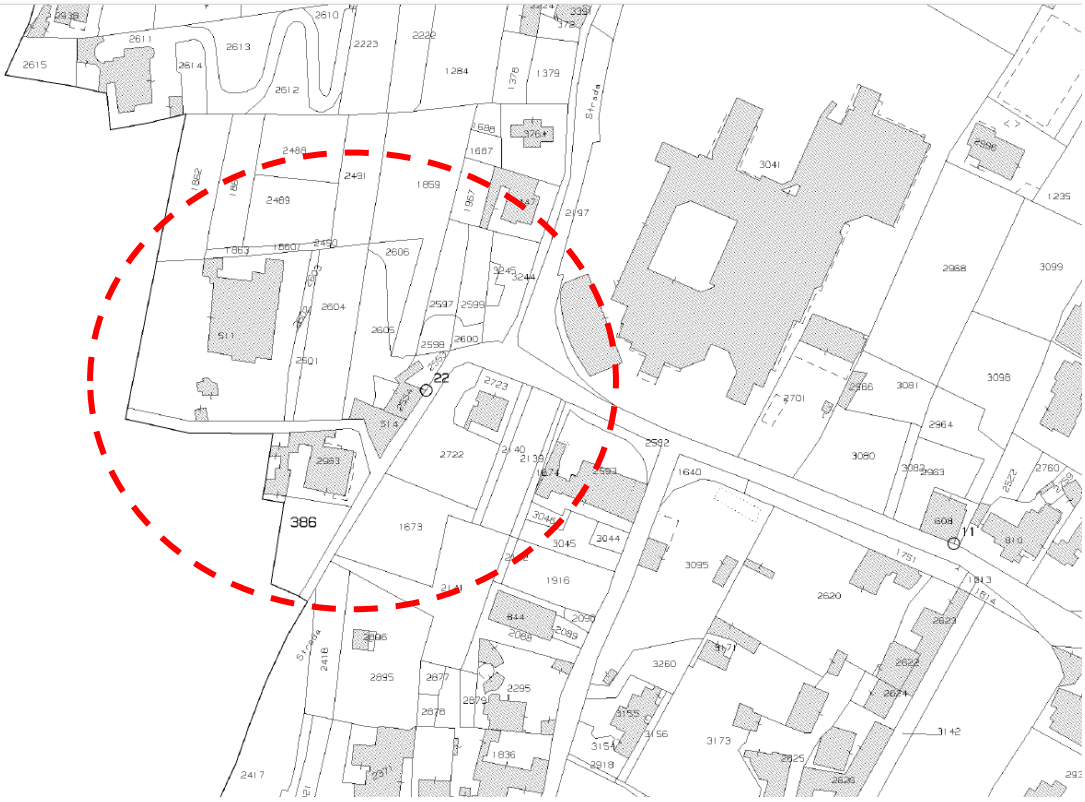

Figura 6: Stralcio catastale foglio 8 del Comune di Ischia.

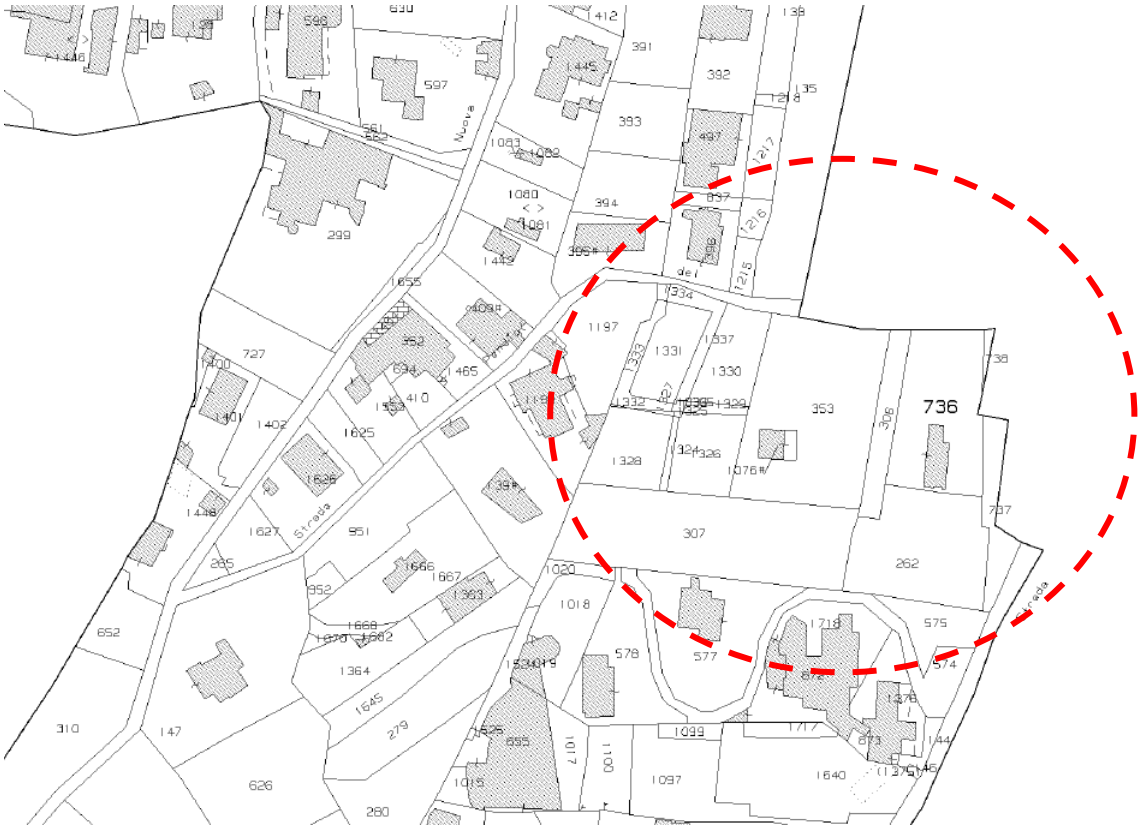

Figura 7: Stralcio catastale foglio 7 del Comune di Ischia.

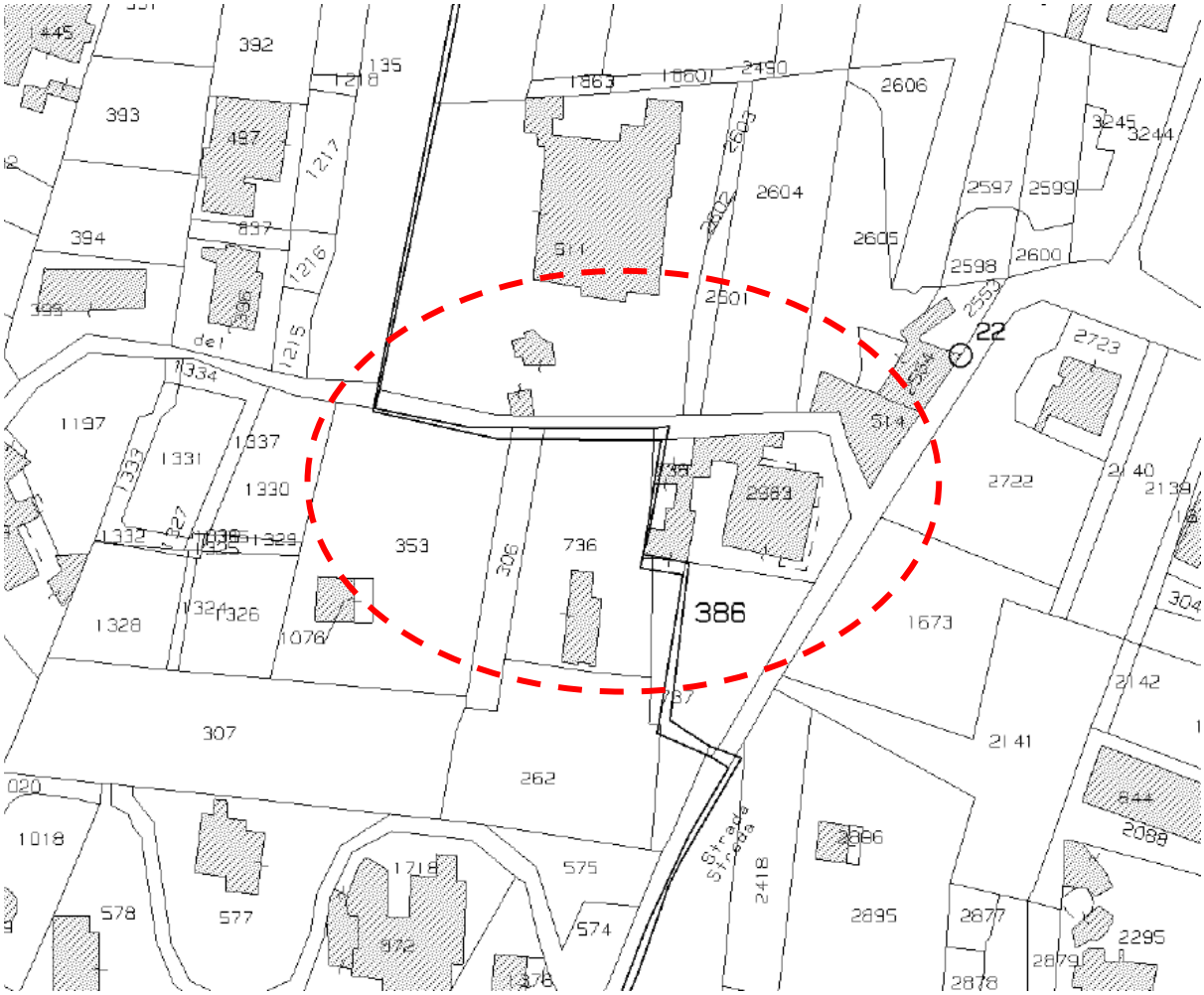

Figura 8: Stralcio catastale dell'unione dei fogli 7 e 8 del Comune di Ischia.

Si riportano a seguire degli estratti di visure catastali inerenti le particelle 737 e 738 del foglio 8.

Ufficio provinciale di: NAPOLI Territorio

Situazione aggiornata al : 16/11/2019

Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**

Comune di: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio: **7** Particella: **737**
Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
◉	7	737		VIGNETO	3	0	2	31	Euro: 2,92	Euro: 2,92	0000400	

I redditi contraddistinti da (*) indicano che il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle deduzioni.

Ufficio provinciale di: NAPOLI Territorio

Situazione aggiornata al : 26/07/2023

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio:**7** Particella:**737**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
○	BUONO MATTIA ; DI GIOVANNI		Livellario		
○	COMUNE D ISCHIA		Diritto del concedente		

Ufficio provinciale di: NAPOLI Territorio

Situazione aggiornata al : 26/07/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**

Comune di: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio: **7** Particella: **738**
Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
◉	7	738		VIGNETO	3	0	0	7	Euro: 0,09	Euro: 0,09	0000400	

I redditi contraddistinti da (*) indicano che il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle deduzioni.

Ufficio provinciale di: NAPOLI Territorio

Situazione aggiornata al : 26/07/2023

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio:**7** Particella:**738**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
○	BUONO MATTIA ; DI GIOVANNI		Livellario		
○	COMUNE D ISCHIA		Diritto del concedente		

L'area di intervento è ubicata a ridosso della particella 2983 del foglio 7, censita al catasto fabbricati. Su tale particella insistono i seguenti subalterni:

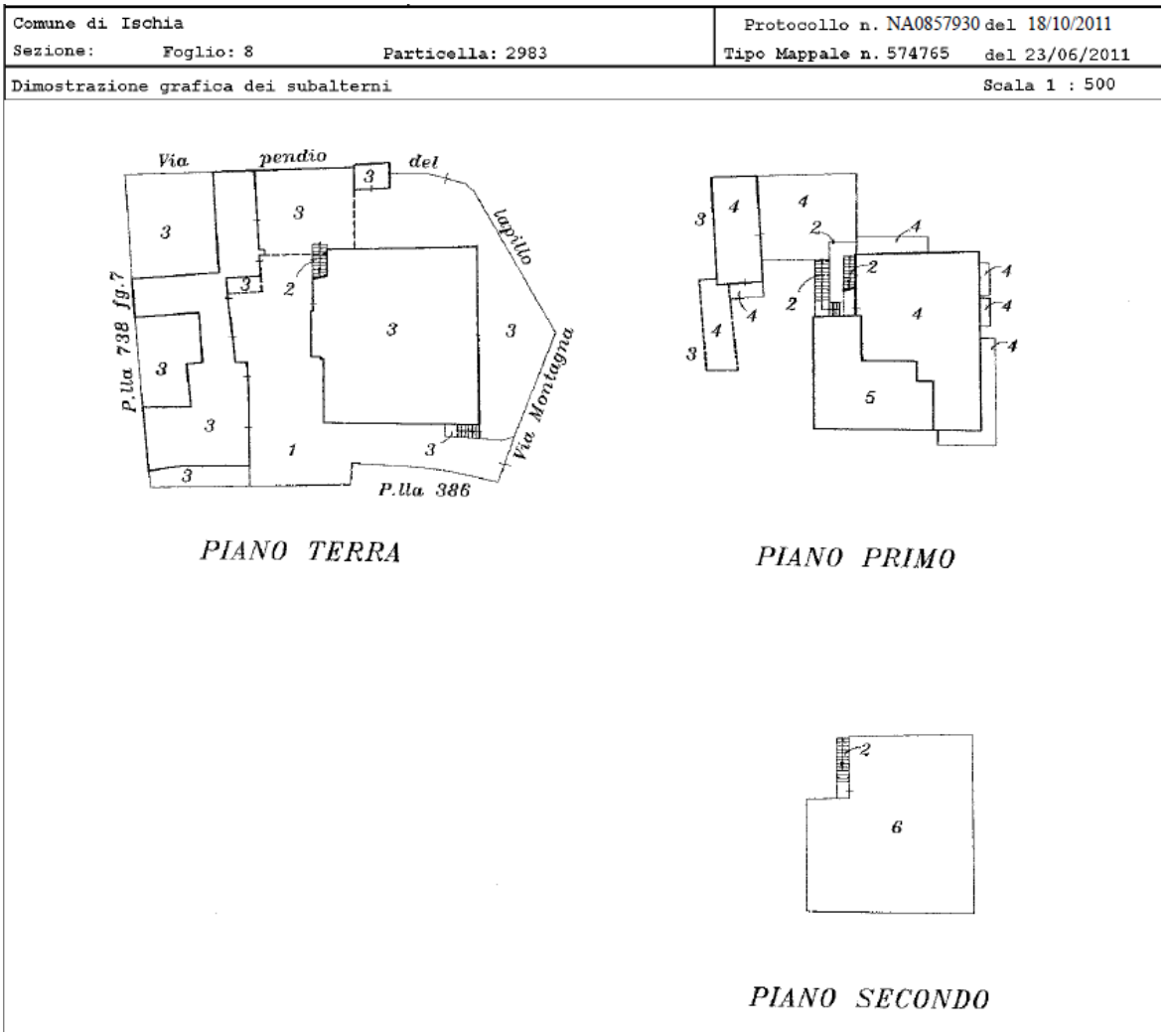

Figura 9: Stralcio dell'elaborato planimetrico della particella 2983.

Situazione aggiornata al : 26/07/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio: **8** Particella: **2983**
Immobili individuati: **7**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
○	8	2983	3	VIA MONTAGNA n. 9 Piano T	001	A02	05	9,5 vani	R.Euro:1275,65		
○	8	2983	4	VIA MONTAGNA n. 9 Piano 1	001	A02	05	8 vani	R.Euro:1074,23		
○	8	2983	5	VIA MONTAGNA n. 9 Piano 1	001	A02	05	4,5 vani	R.Euro:604,25		
○	8	2983	6	VIA MONTAGNA n. 9 Piano 2		F05		189 m^2	R.Euro:		
○	8	2983	1	VIA MONTAGNA n. 9 Piano T					R.Euro:	Bene comune non censibile	
○	8	2983	2	VIA MONTAGNA n. 9 Piano T-1 - 2					R.Euro:	Bene comune non censibile	
○	8	2983	7							Soppressa	

Ufficio provinciale di: NAPOLI Territorio

Situazione aggiornata al : 26/07/2023

Immobile selezionato

Catasto: **Fabbricati** Comune: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio:**8** Particella:**2983** Subalterno:**3**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
◉	GLORIA GERARDO nato a ISCHIA (NA) il 02/06/1926	GLRGRD26H02E329O	Proprieta'	1000/1000	

C'è da sottolineare che sulle mappe catastali manca completamente l'area di ingombro della SP 270, tanto è vero che:

- le particelle 2604 e 386 del foglio 8, ove è presente il rilevato della strada a monte ed a valle del ponte, sono intestate a soggetti privati e non al soggetto proprietario della strada;

Ufficio provinciale di: NAPOLI Territorio

Situazione aggiornata al : 16/11/2019

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio:**8** Particella:**386**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
◉	PILATO LUIGI nato/a a BARANO D'ISCHIA (NA) il 03/11/1902		Proprieta'	1000/1000	

Ufficio provinciale di: NAPOLI Territorio

Situazione aggiornata al : 16/11/2019

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **ISCHIA** Codice: **E329**
Foglio:**8** Particella:**2604**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
○	MATTERA ANNUNZIATA nata a ISCHIA (NA) il 04/11/1946	MTTNNZ46S44E329B	Proprieta'	125/1000	
○	SENA ANGELA nata a ISCHIA (NA) il 08/12/1954	SNENGL54T48E329F	Proprieta'	250/1000	
○	SENA FILOMENA nata a ISCHIA (NA) il 04/08/1948	SNEFMN48M44E329W	Proprieta'	250/1000	
○	SENA RAFFAELE nato a NAPOLI (NA) il 23/08/1976	SNERFL76M23F839R	Proprieta'	125/1000	
○	SILVERSTEIN JANICE LYNNE nata a REGNO UNITO (EE) il 23/01/1949	SLVJCL49A63Z114V	Proprieta'	250/1000	

- via del montagnone si presenta ancora unica e non separata come oggi dalla SP 270 in un tronco di monte ed uno di valle.

Tutto ciò è sintomo di una mappa non rispondente allo stato dei fatti in quanto manca completamente l'ingombro dell'opere stradale.

5.2 MAPPA CATASTALE DI IMPIANTO

Al fine di effettuare un'ulteriore verifica sulla preesistenza catastale di via Pendio del Lapillo, è stata acquisita la Mappa di impianto presso l'Agenzia delle Entrate – Ufficio Provinciale del Territorio della Provincia di Napoli; tale mappa è riportata a seguire.

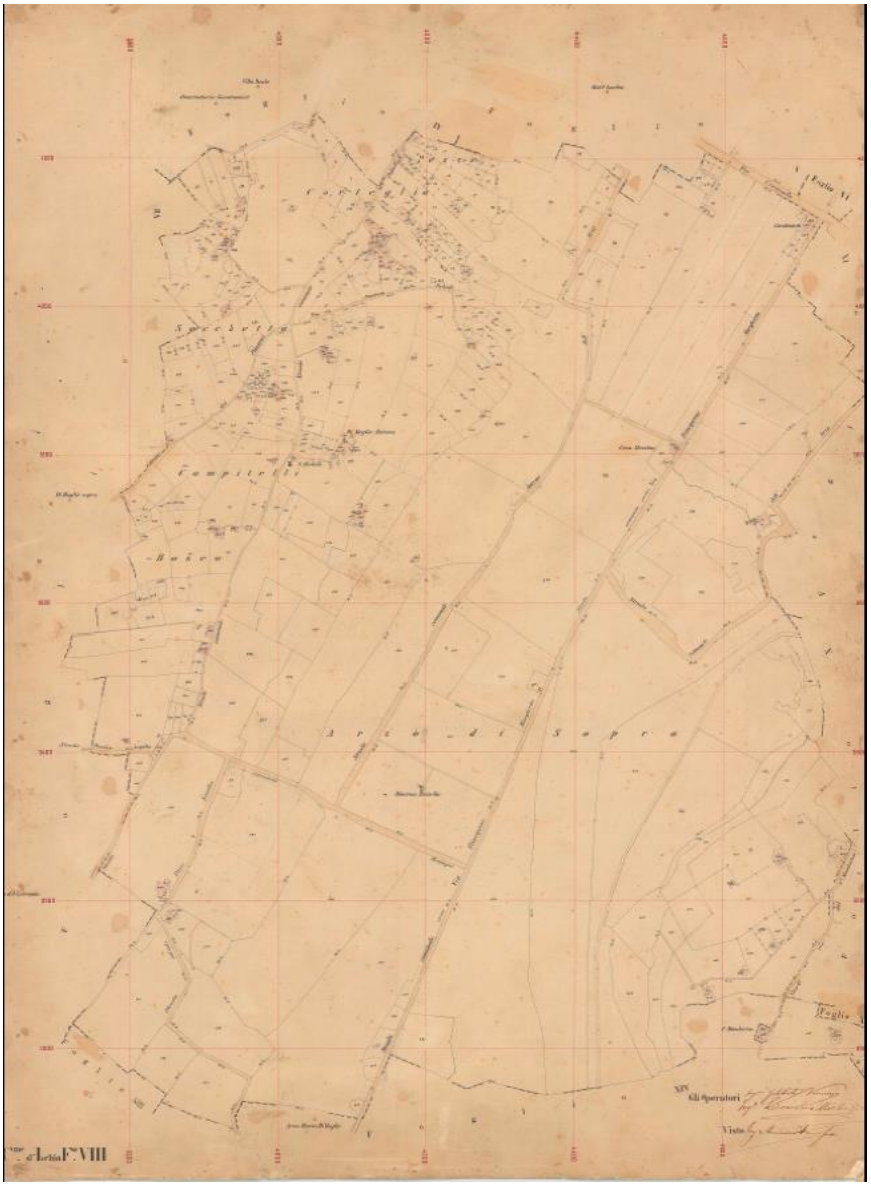

Figura 10: Mappa di impianto del foglio 8 del Comune di Ischia (NA).

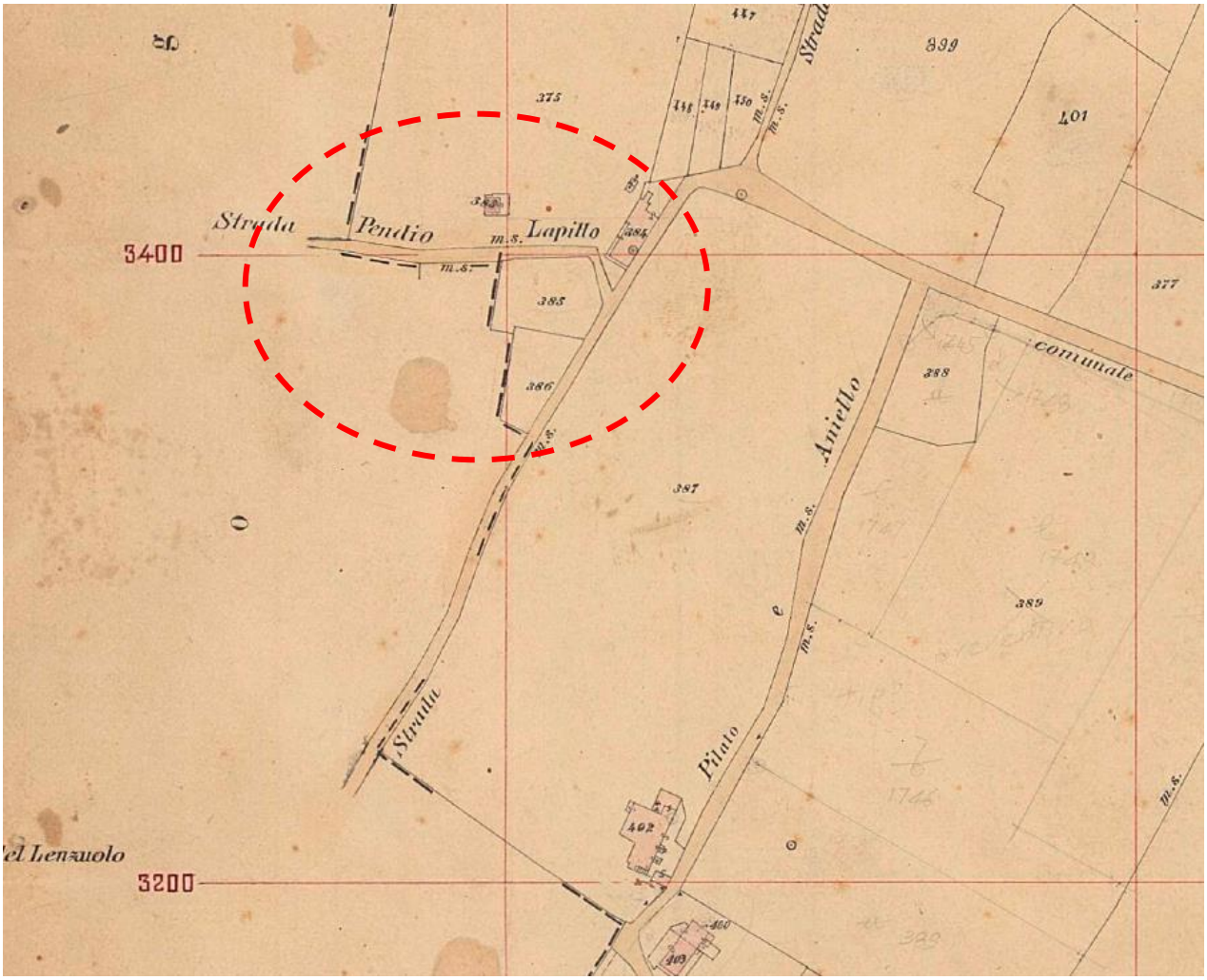

Figura 11: Ingrandimento dell'area di via Pendio del Lapillo.

5.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Il comune di Ischia è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con delibera della Giunta della Regione Campania n. 4472 del 04/06/1982 acquisita al protocollo del Comune di Ischia al n. 12280 del 02/08/1982.

In particolare l'area di interesse ricade a monte in zona **E "agricola",** mentre la parte di valle in **zona A "di rilevante interesse storico – ambientale".**

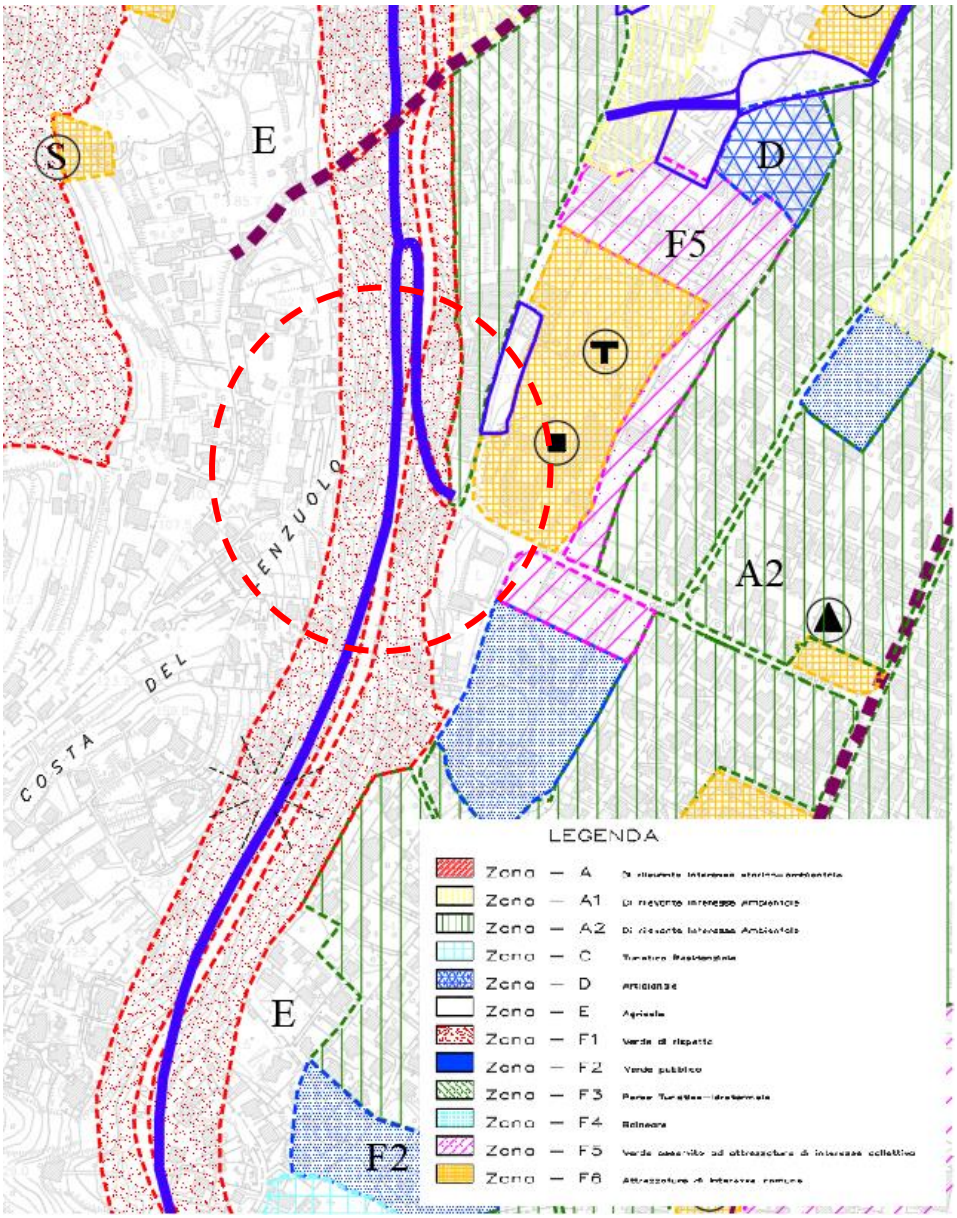

Figura 12: Stralcio PRG del Comune di Ischia.

5.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA

Il Comune di Ischia è sottoposto alle prescrizioni del **Piano Territoriale Paesistico "Isola d'Ischia"**, approvato con D.M. 08/02/1999 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 94 del 23-04-1999.

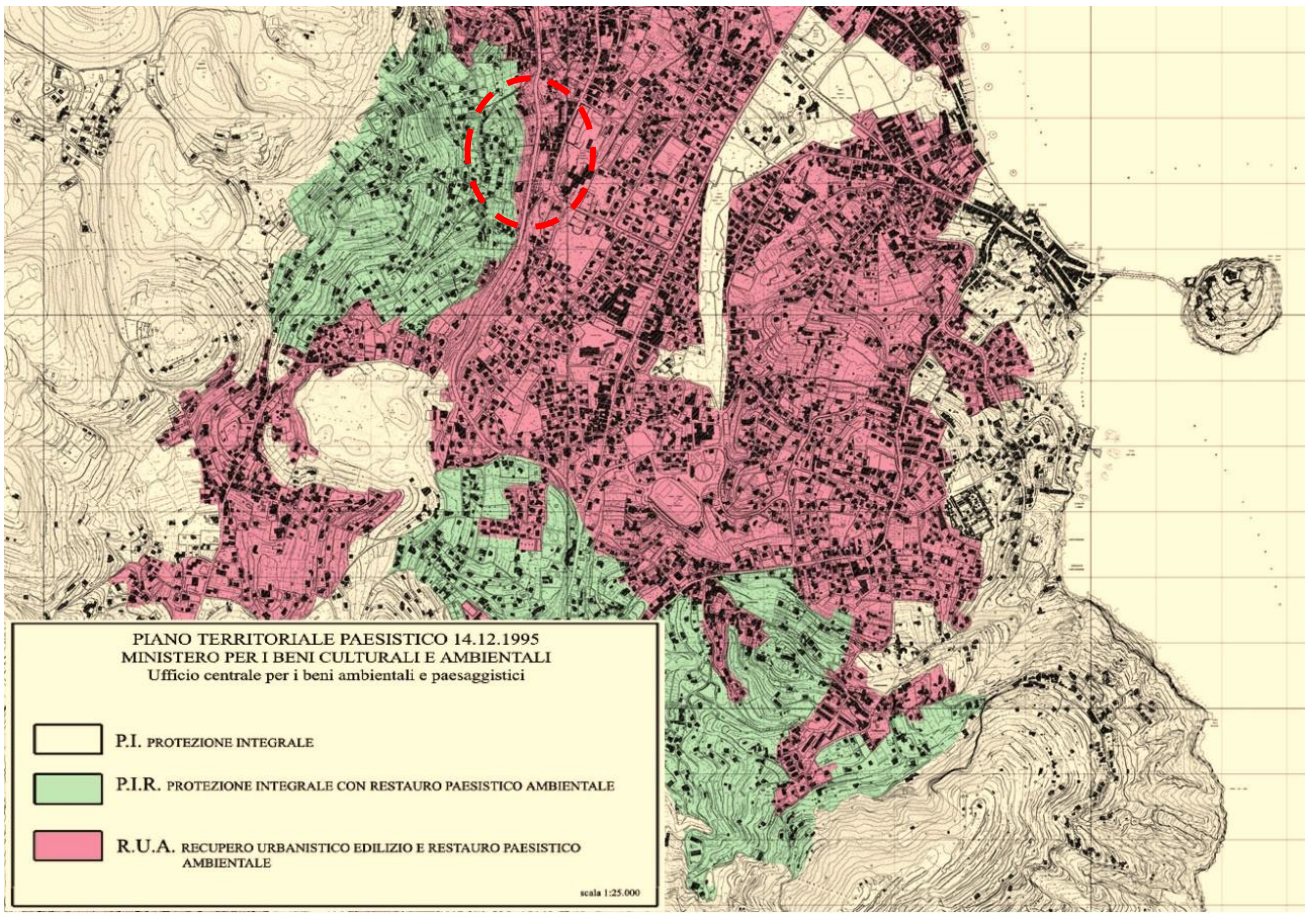

Figura 13: Stralcio PTP dell'Isola di Ischia.

In particolare, l'area oggetto di intervento ricade a monte in **zona P.I.R.** ***(Protezione Integrale con restauro paesistico ambientale)***, mentre la parte di valle in **zona R.U.A.** ***(Recupero urbano edilizio e restauro ambientale).***

6 INQUADRAMENTO IDROGEOLOCICO

L'area ricade per competenza geografica nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

Si riportano di seguito alcune planimetrie inerenti aspetti di natura geologica ed idraulica ove è individuata l'ubicazione del Comune di Ischia e la zona d'intervento, ricavate dai relativi Piani di Assetto Idrogeologico.

6.1 ASPETTI DI NATURA GEOLOGICA

L'area in esame è posta quota mare ai piedi della collina del Montagnone, partendo da via nuova dei Conti fino alla S.P. 270,

Dal punto di vista geologico - stratigrafico, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza in affioramento di tufo stratificato di colore giallastro scuro e di depositi di detriti di versante.

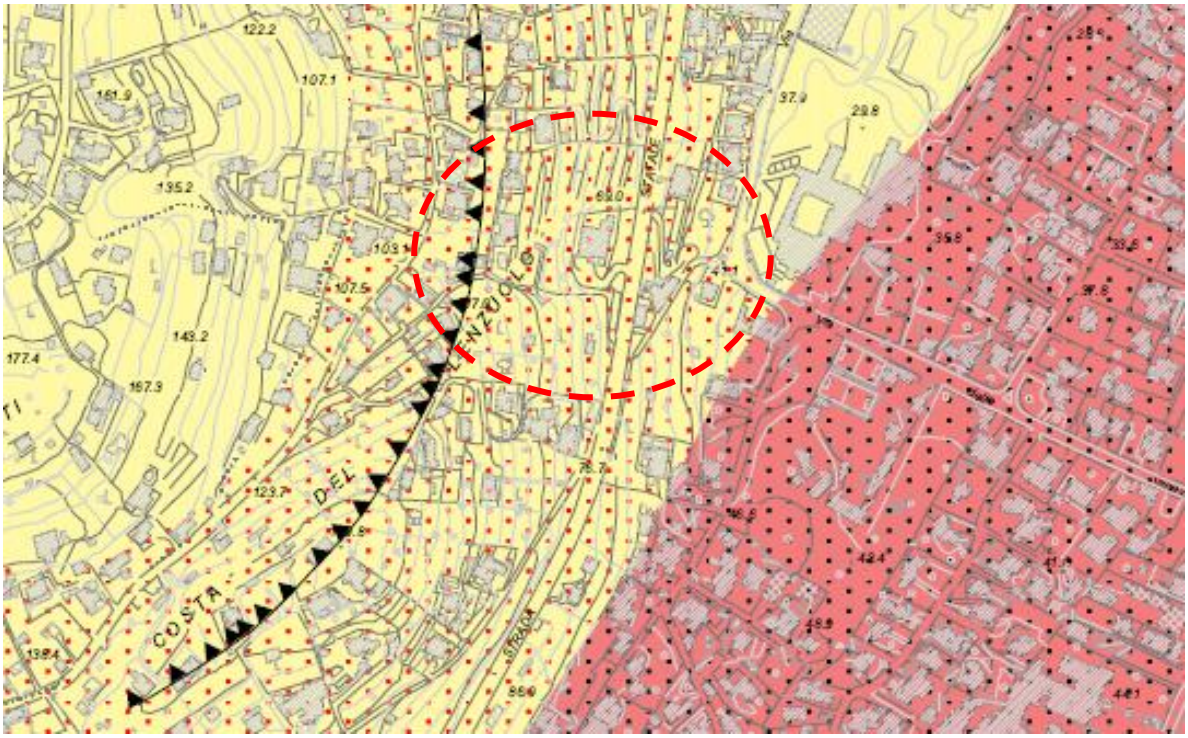

Figura 14: Stralcio della carta geolitologica.

Carta geolitologica

da — Deposito antropico: terreni di risulta derivanti da opere di escavazione e sbancamento antropico. Materiale di riempimento di discariche

SPI — Spiagge attuali o recenti: sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di ambiente marino, contenenti ciottoli arrotondati e appiattiti e rari frammenti tufacei

Dt — Detrito di versante: depositi caotici di accumulo costituiti da grossi blocchi e affioranti ai piedi di falesie laviche e tufacee. Risultano pressocchè assenti i depositi detritici squisitamente cineritici in quanto asportati dall'azione erosiva delle acque marine.

FFB — Formazione di Fondi di Baia: formazione incoerente che si rinviene in tutta l'isola di Procida; essa è stratigraficamente sovrapposta alla Formazione di Solchiaro e sfuma nel terreno agrario. Risulta costituita prevalentemente da cineriti, talvolta rimaneggiate e/o frammiste a materiale di riporto di origine antropica

FCI — Formazione del canale di Ischia Superiore: formazione incoerente che sembra essere localizzata unicamente nel settore occidentale dell'isolotto di Vivara; stratigraficamente sovrapposta alla Formazione di Solchiaro e sottoposta alla Formazione nota come Fondi di Baia, ha spessori fino a 7-8 m e risulta costituita da una breccia basale e da livelli da surge e da caduta, di colore dal giallastro al grigio, a granulometria fine e grossolana inglobanti proietti e bombe vulcaniche. Probabilmente tali depositi provengono da un'attività vulcanica localizzata nel Canale di Ischia (Secca delle Formiche?)

a/b PFT — Formazione di Solchiaro: formazione ialoclastica sottilmente stratificata costituita da due facies che sfumano l'una nell'altra. La facies incoerente (a) è costituita da livelli di lapilli scoriacei grigi e ceneri grigie con numerosi blocchi lavici e tufacei. Essa si presenta ben stratificata con strati piano paralleli incrociati a basso angolo e con frequenti strutture duniformi. La facies litoide (b) è costituita da tufi ben stratificati di colore variabile dal grigio al giallo derivanti da processi idrotermali post-deposizionali molto intensi che hanno interessato l'area prossima al cratere di Solchiaro; caratteristici sono i numerosi canali di erosione subaerea ("U" shaped valley)

APP — Alternanza di piroclastiti e paleosuoli: formazione incoerente di colore variabile dal giallastro al grigio, costituita da alternanze di livelli fini e grossolani, quest'ultimi rappresentati da pomici e brecce; nella successione si rinvengono paleosuoli. Nel settore interno del cratere di Vivara tali materiali presentano pendenze elevate (30° ca.) simili alla formazione ialoclastica sottostante

PPb1 — Formazione di Punta della Lingua: formazione incoerente costituita da una breccia eterometrica ed eterogenea sovrapposta ad un livello di scorie saldate

a/b FTM — Formazione di Terra Murata: formazione litoide formata da tufo giallo (a) notevolmente zeolitizzato che sfuma verso l'alto in una facies grigiastra incoerente (b). La formazione presenta fratture sub-verticali anche di notevole persistenza

FVF — Formazione del Vulcano di Fiumicello: formazione tufacea stratificata, mediamente addensata e scarsamente fratturata. La formazione, con strati debolmente inclinati, si presenta di colore grigiastro e risulta costituita da alternanze di livelli fini e grossolani all'interno dei quali si rinvengono bombe vulcaniche e blocchi, talvolta di dimensioni di circa 1 metro

FCS — Formazione Capo Scotto di Carlo: la serie prevalentemente incoerente, inizia con un banco di pomici immerse in scarsa matrice cineritica, a cui segue un livello di alcuni metri costituito da scorie grigiastre immerse in abbondante matrice cineritica; seguono un livello di scorie saldate nerastre sottoposte ad una breccia ed, infine, una coltre metrica di pomici e ceneri

Formazioni del complesso vulcanico di Pozzo Vecchio

TS — Tufo stratificato: si presenta di colore giallastro scuro ed è costituito da alternanze di materiali fini e grossolani che hanno subito processi di zeolotizzazione; la formazione non appare fratturata

LVA — Lave e scorie: rappresentano la fase esplosiva a scorie e la successiva emissione lavica del vulcano di Pozzo Vecchio. Le lave di colore grigio scuro si presentano alterate e fratturate

FVV — Formazione del Vulcano di Vivara: formazione ialoclastica litoide sottilmente stratificata e poco fratturata, costituita da una cinerite inglobante proietti e bombe vulcaniche. Il colore è giallastro tranne che in prossimità di Punta Capitello dove si presenta grigia e risulta meno litoide. Gli strati sono inclinati con pendenze variabili, talvolta, anche piuttosto elevate raggiungendo, all'interno ed all'esterno del cratere, i 30°. La formazione si presenta alterata nella parte corticale; alterazione che causa la formazione di piccoli scollamenti coincidenti con le superfici di strato. La formazione sul promontorio di S. Margherita presenta fratture sub-verticali anche di notevole persistenza. Sul tratto di costa esterno al cratere di Vivara, verso il Canale d' Ischia, poggiante su tale unità affiora un deposito piroclastico grigiastro stratificato con spessore di circa 2-3 metri contenente numerose bombe vulcaniche. Probabilmente, considerata la limitata estensione dell'affioramento si potrebbe individuare anche per tali depositi una provenienza legata ad un'attività vulcanica localizzata nel canale d' Ischia (Secca delle Formiche?)

Figura 15: Legenda carta geolitologica.

Per quanto attiene invece la carta geomorfologica la copertura dell'area del versante è interessata da falda di detrito come riportato nello stralcio a seguire.

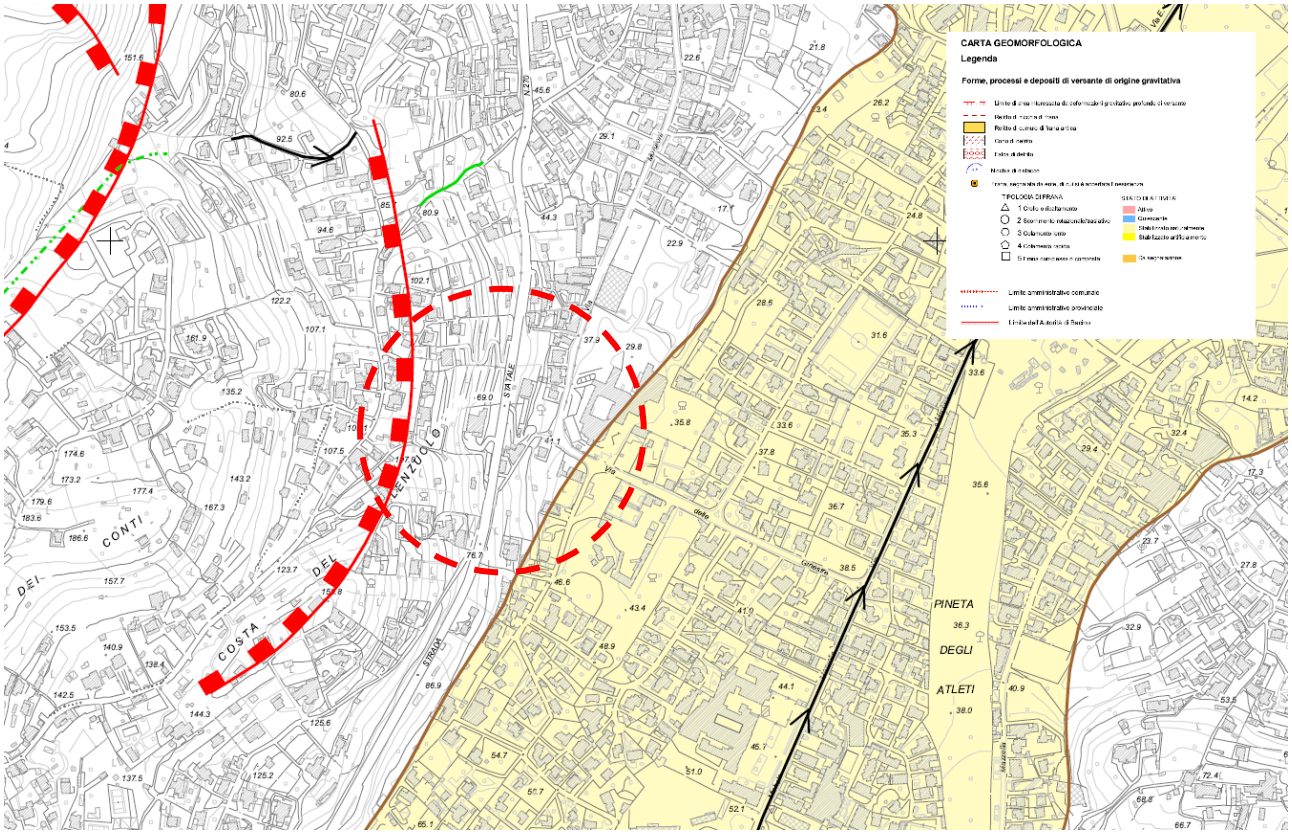

Figura 16: Stralcio carta geomorfologica.

6.2 PERICOLOSITÀ E RISCHIO FRANA

Per quanto riguarda invece il rischio e la pericolosità da frana, l'area di intervento è classificata, secondo il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino dell'Appennino Meridionale (già AdB della Campania Centrale) come:

- **P3**: Pericolosità molto elevata;
- **R3**: Area a rischio elevato / **R2**: area a rischio medio.

A seguire sono riportati stralci delle relative carte.

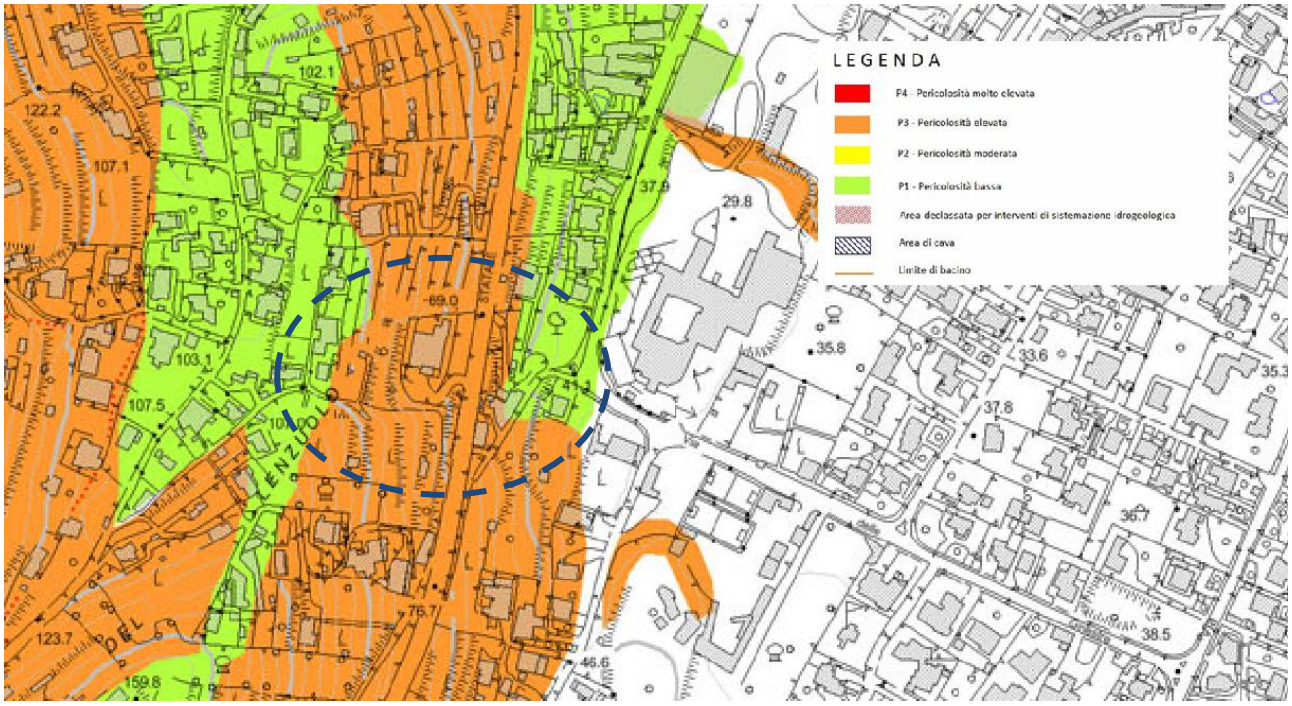

Figura 17: Stralcio carta pericolosità da frana – Foglio 464084.

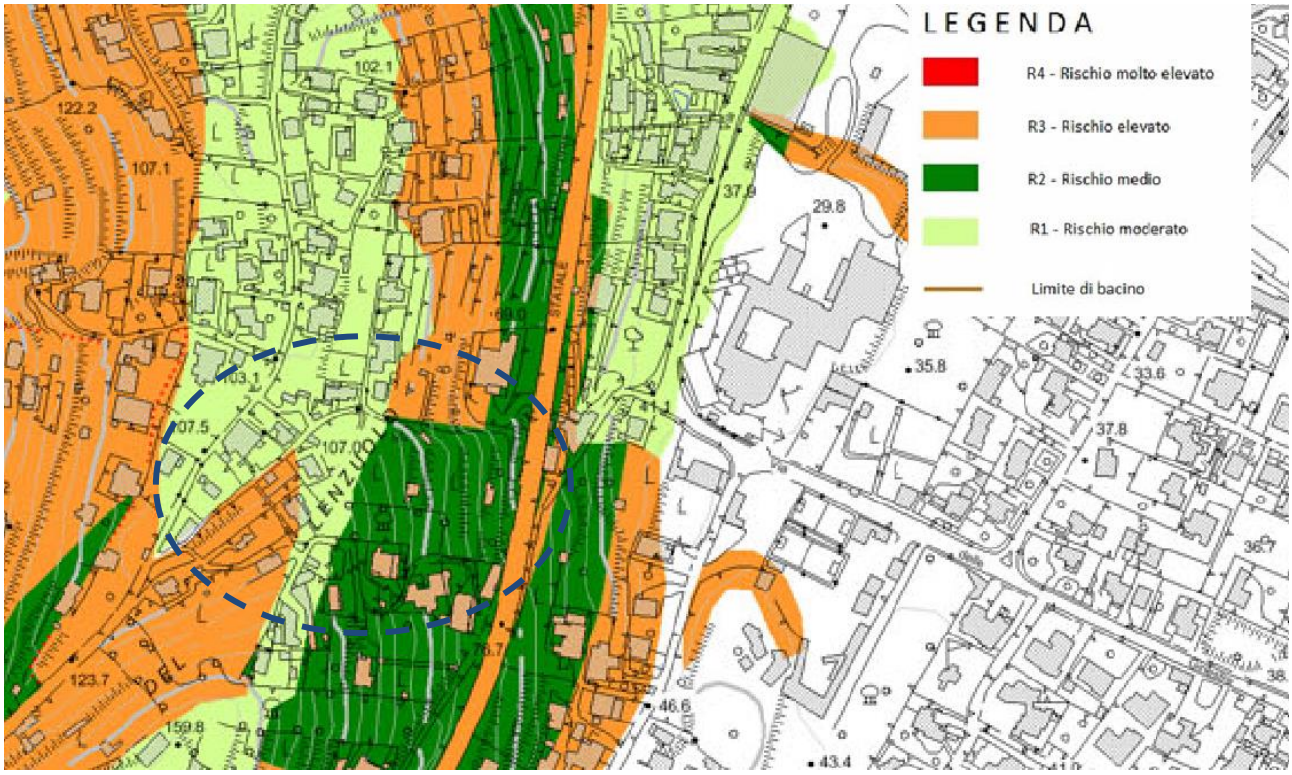

Figura 18: Stralcio carta rischio da frana – Foglio 464084.

Per quanto riguarda invece l'innesco frana, l'area oggetto di intervento, ovvero il sentiero a gradoni, ricade per alcun i tratti in zona rossa ad elevata suscettibilità di innesco e per altri con suscettibilità media e bassa.

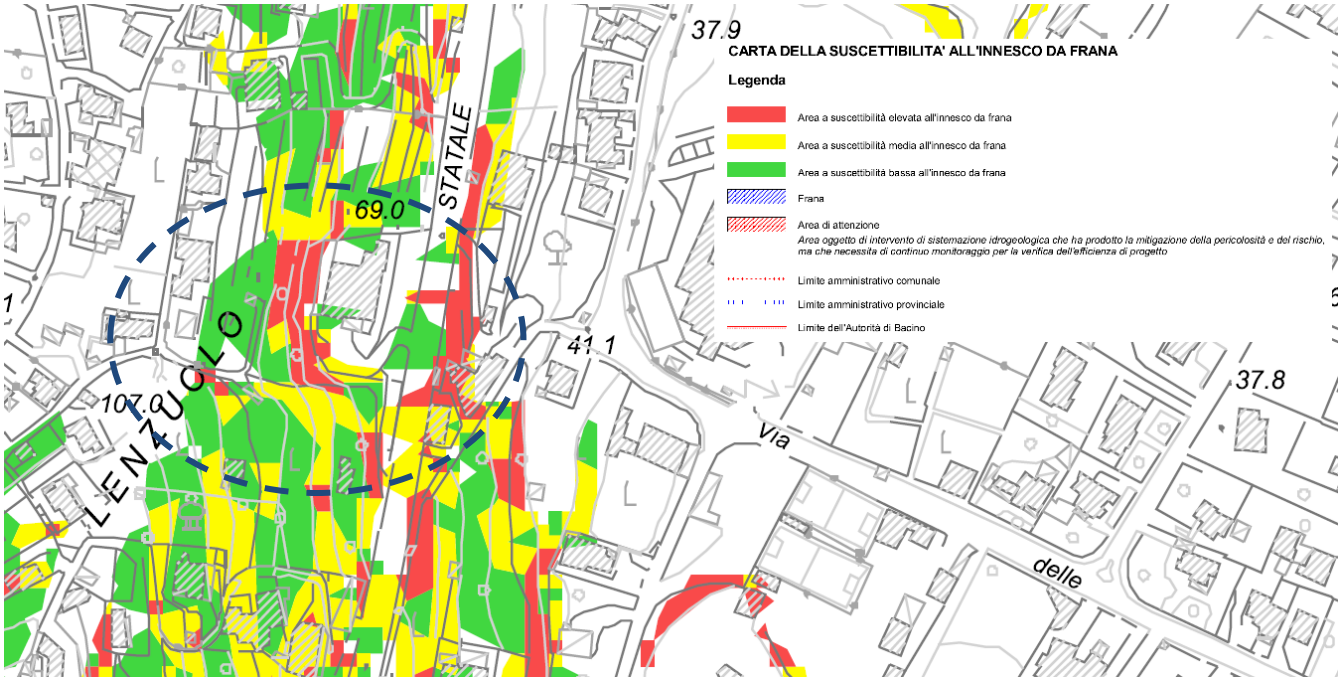

Figura 19: Stralcio carta della suscettibilità innesco frana – Foglio 464080

6.3 PERICOLOSITÀ E RISCHIO IDRAULICO

Per quanto riguarda invece il rischio e la pericolosità idraulica, l'area di intervento non ricade in zona vincolata, secondo il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino dell'Appennino Meridionale (già AdB della Campania Centrale), incluso via Pendio del Lapillo.

A seguire sono riportati stralci delle relative carte della pericolosità e del rischio.

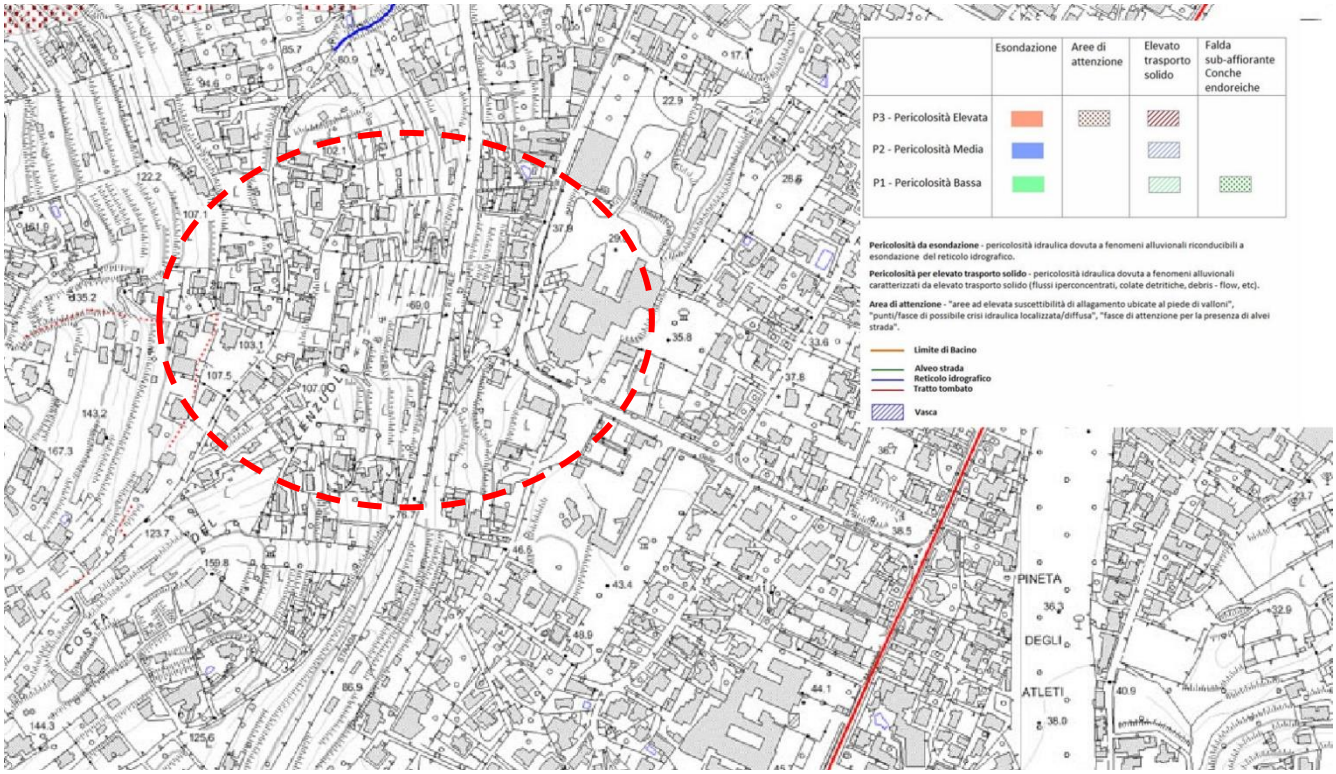

Figura 20: Stralcio carta pericolosità idraulica – Foglio 468084.

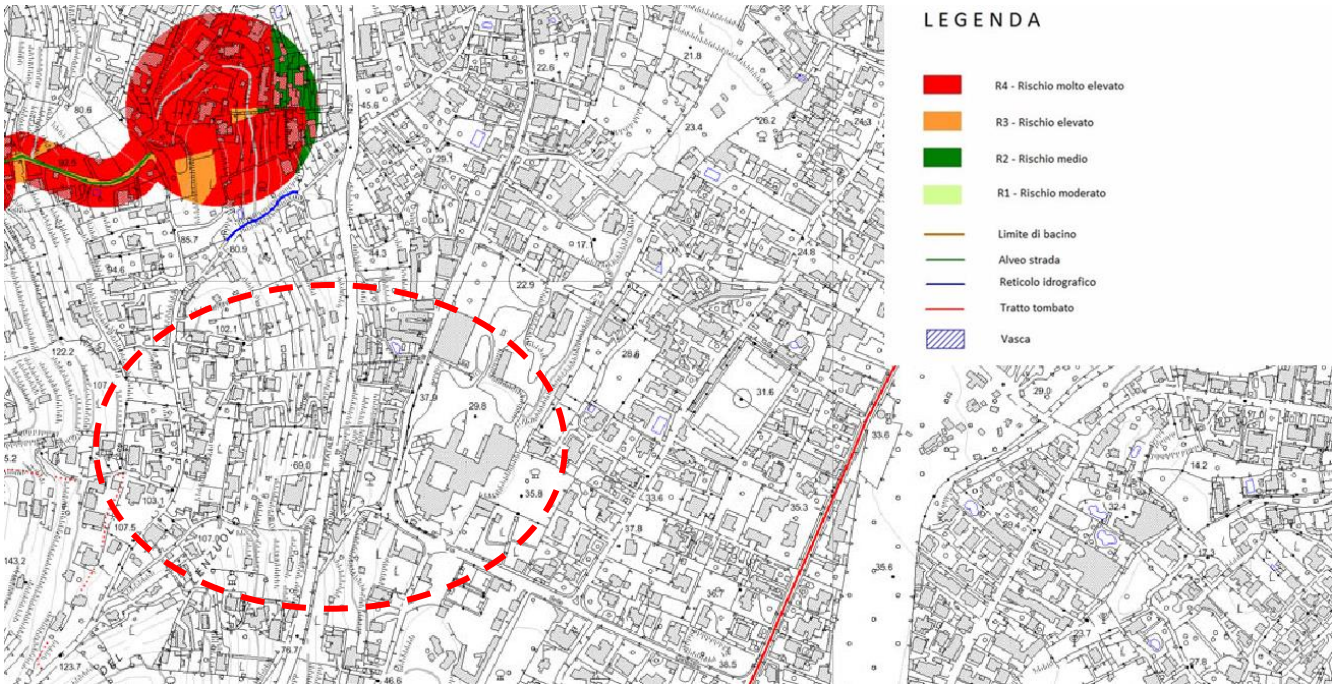

Figura 21: Stralcio carta rischio idraulico – Foglio 468084.

6.4 CLASSIFICAZIONE SISMICA

La normativa sismica vigente (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 e successivi aggiornamenti) ha introdotto una riclassificazione di tutto il territorio italiano individuando quattro zone a rischio sismico decrescente, in funzione del valore dell'accelerazione di picco orizzontale del suolo rigido (ag), con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni.

Anche a livello regionale, con delibera n. 5447 del 7 novembre 2002, la Giunta Regionale della Campania ha approvato l'aggiornamento della classificazione sismica del territorio regionale.

Il comune di Ischia (NA) rientra in II Categoria, con un valore di media sismicità S= 9.

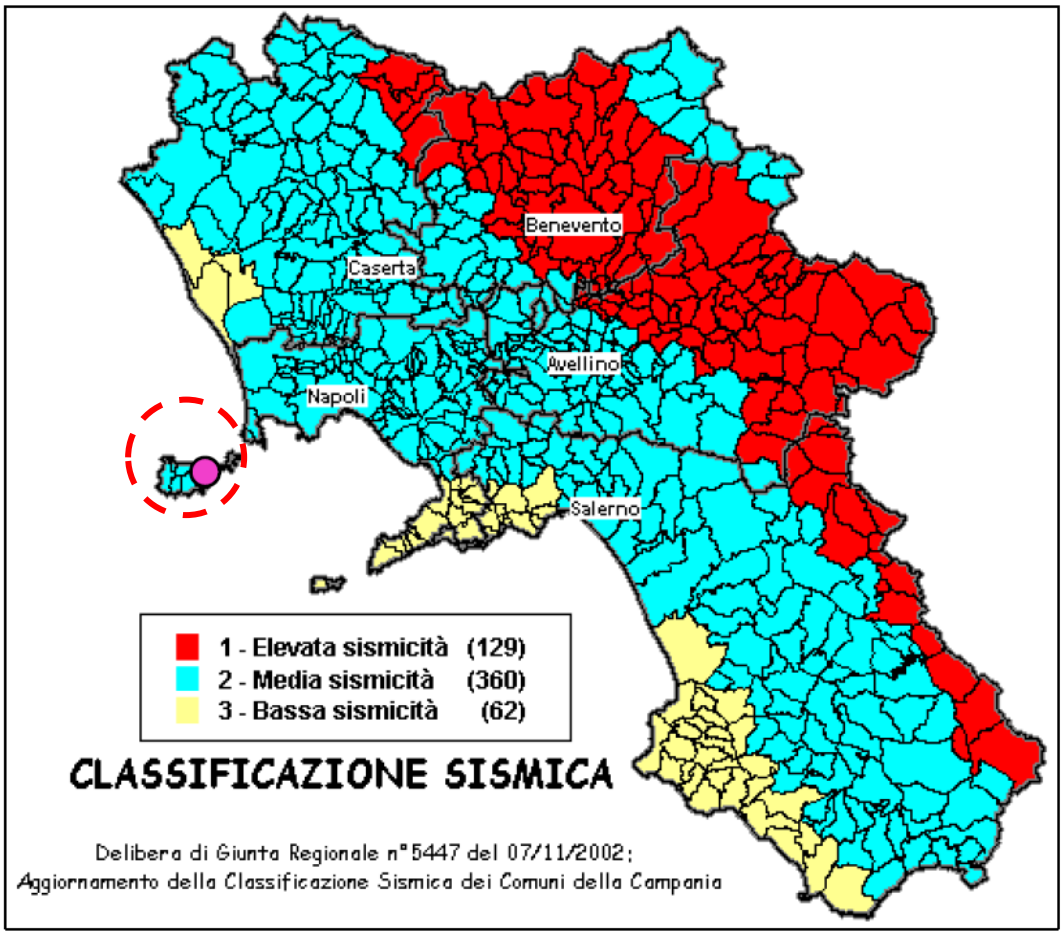

Figura 22: Carta della Classificazione Sismica della Regione Campania con ubicazione del comune di Ischia (NA).

7 ANALISI STORICA

In seguito ai sopraluoghi effettuati in data 13/07/2023, 20/07/2023 è emerso che il tracciato di via Pendio del Lapillo risulta interrotto in corrispondenza dell'attraversamento con la SP. 270 (ex SS 270) realizzata da ANAS nella seconda parte degli anni '70.

L'infrastruttura stradale nel punto oggetto di interferenza, presente un ponte ad arco gettato in opere volto alla preservazione dell'immobile di cui alla particella 2983 gia descritto in precedenza (presumibilmente realizzato per dirimere controversia legale tra la ditta proprietaria dell'immobile ed ANAS).

Da un'analisi cartografica condotta presso gli archivi dell'UTC del Comune di Ischia è stato possibile risalire ad uno stralcio di ortofotopiano antecedente alla costruzione della SS. 270 (oggi SP 270) del 1974 da cui si evince la preesistenza dell'immobile principale della particella 2983, (già particella 385) e della continuità tra monte e valle sia di via Pendio del Lapillo, sia di via Montagna.

Figura 23: Ortofotopiano del 1974 – fonte UTC Comune di Ischia.

Nell'intorno del fabbricato si notano dei rilevati in terra, sia sul lato Nord, di confine con via Lapillo, sia sul lato Ovest, ove oggi è ancora presente tale dislivello. Successivamente è stata realizzata la strada statale da parte dell'ANAS; l'edificio esistente è stato superato attraverso la realizzazione di un ponte ad arco in cemento armato gettato in opera, la cui spalla Nord si dovrebbe trovare a ridosso del confine con la particella della particella 2604 e la strada del lapillo. Come detto in precedenza manca sulle mappe catastali, ovvero foglio 7 ed 8 l'area della SP 270 (già SS 270) in quanto le particelle che dovrebbero ospitare le spalle del ponte sono ancora intestate a soggetti privati.

Figura 24: Vista 3d dell'immobile al di sotto del ponte ad arco della SP 270.

Figura 25: Vista dell'immobile da via delle Ginestre al di sotto del ponte ad arco della SP 270.

Dal punto di vista catastale inoltre effettuando una ricerca storica sulla particella 2983 è emerso che la stessa è stata generata nel 2011 (Tipo Mappale del 23/06/2011 Pratica n. NA0574765 in atti dal 23/06/2011 presentato il 23/06/2011 (n. 574765.1/2011) dalla soppressione della particella 385 sempre intestata al signor GLORIA Gerardo nato a ISCHIA (NA) il 02/06/1926.

Infine un'ulteriore ricerca è stata condotta sul foglio catastale n. 8, datato 2010, ovvero antecedente al tipo mappale di cui sopra del 23/06/2011, il cui stralcio è riportato a seguire.

Figura 26: Foglio 8 del Comune di Ischia – Anno 2010

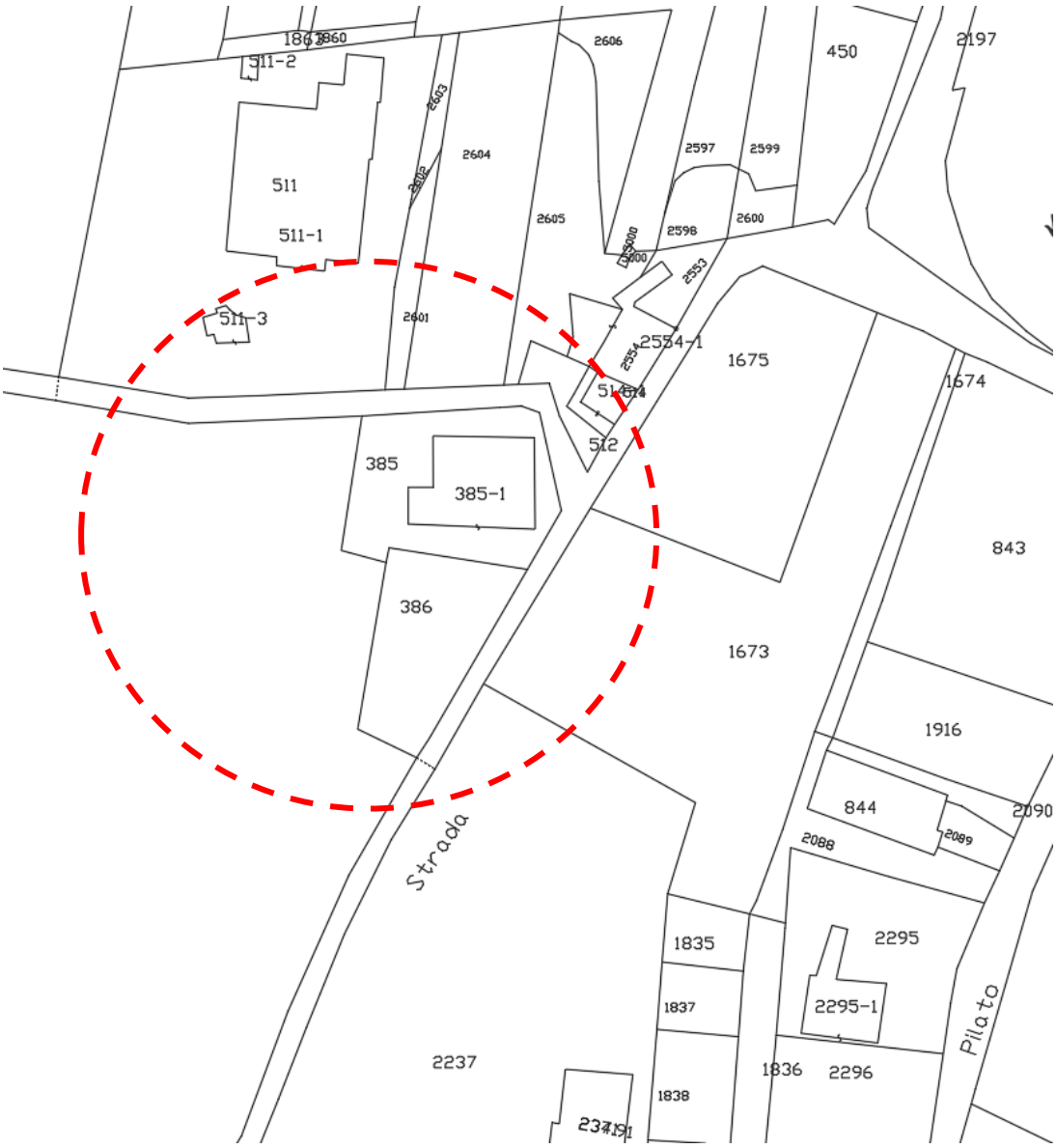

Figura 27: Ingrandimento del foglio 8 del Comune di Ischia - Part. 385 - Anno 2010

Appare chiaro ed evidente che catastalmente, anche nelle precedenti mappe, via Pendio del Lapillo esista ed abbia una larghezza media di 3.90 mt, con un valore di circa 3.80 mt nei pressi del parallelismo con la particella ex 385, oggi 2983.

Nella realtà dei fatti però non esiste più una continuità tra monte e valle di via Pendio del lapillo nei pressi dell'intersezione con la SP 270.

Si ribadisce comunque che sui fogli 7 e 8 manca l'area di ingombro della strada provinciale 270.

Infine si è effettata anche una ricerca storica attraverso il programma Google Maps che consente di visualizzare foto aeree e street view storiche.

In particolare da foto street view del 2009 l'edificio principale risulta privo di intonaci ed allo stato grezzo, segno che i lavori di ristrutturazione del complesso sono avvenuti dopo tale data.

Figura 28: Street view del 2009 - Fonte Google Maps.

Analizzando invece le foto aeree, sembra che in quella del 10/2007 (ovvero prima di lavori di ristrutturazione sicuramente posteriori ad ottobre 2009) manchino i corpi di fabbrica a tergo della scarpata e la parte di via Pendio del Lapillo a valle della SP 270 e ricoperto da folta vegetazione.

Figura 29: Foto aerea del 10/2007 - Fonte Google Maps.

Grossomodo la stessa situazione si riscontra anche nelle foto aeree del 09/2002 e 01/2005.

Figura 30: Foto aerea del 09/2002 – Fonte Google Maps.

Figura 31: Foto aerea del 01/2005 – Fonte Google Maps

Nella foto aerea, del 06/2013 invece si vedono chiaramente i corpi di fabbrica a tergo della scarpata, ed una colorazione dell'immobile principale piu viva, segno di lavori effettuati e/o in corso di completamento; infine la parte di via Pendio del Lapillo a valle della SP 270 risulta ripulita e cementata.

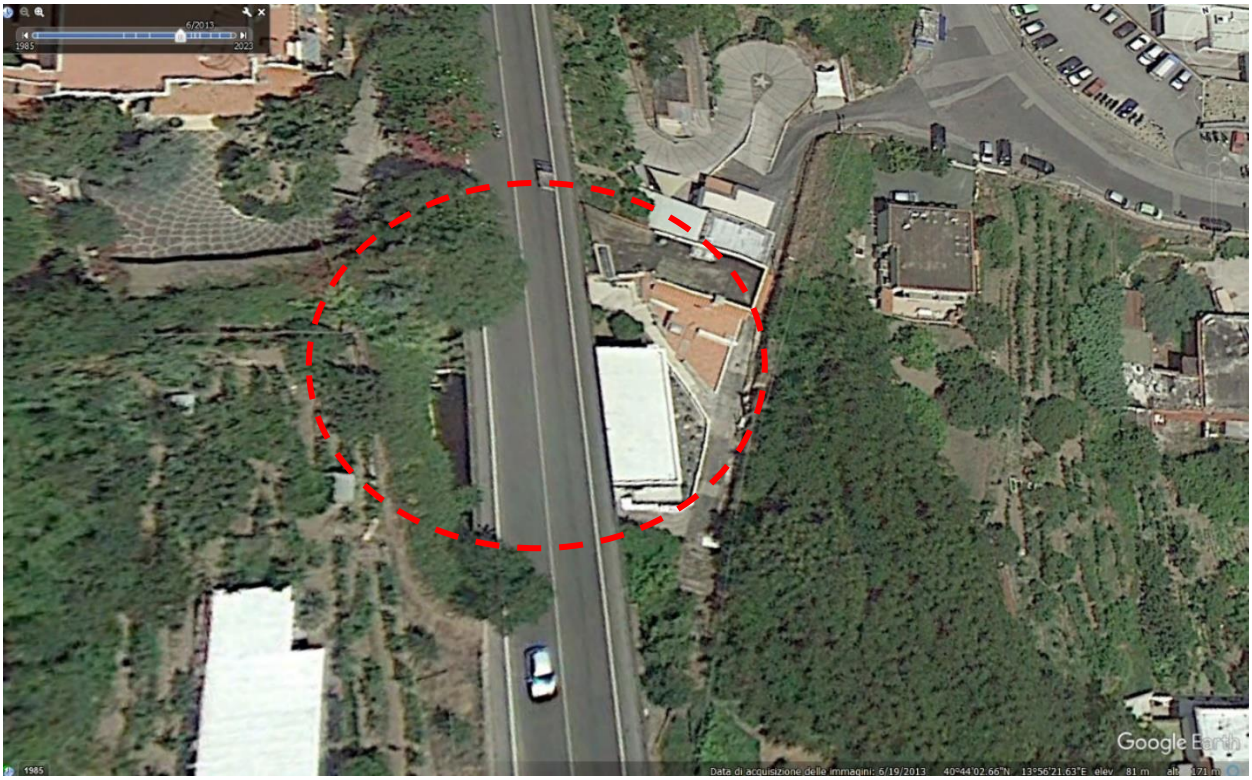

Figura 32:Foto aerea del 06/2013 – Fonte Google Maps.

Ovviamente i manufatti nelle foto antecedenti il 2013 potrebbero essere coperti da vegetazione per cui non sono visibile, fermo restando che per gli stessi dovrebbe essere in corso un procedimento di condono edilizio a quanto riferito dalla proprietaria.

8 RILIEVO FOTOGRAFICO DELLO STATO DI FATTO

In data 03/08/2023 è stato effettuato sopralluogo congiunto presso la proprietà della Signora Gloria Gerardo, cui erano presenti, otre allo scrivente:

- geom. De Scisciolo Luca in qualità di RUP dei lavori in oggetto;
- sig.ra Gloria Rora in qualità di proprietaria degli immobili;
- geom. Gianfranco Migliaccio in qualità di tecnico della proprietà;
- geom. Gioacchino Buono in qualità di tecnico della ditta esecutrice dei lavori.

Previa autorizzazione della proprietà, sono state scattate alcune foto di seguito riportare per immortalare lo stato dei luoghi.

Figura 33: Vista del versante dal piazzale della part. 2983

Figura 34: Vista del versante dal piazzale della part. 2983 con evidenza della stratificazione dei terreni – lato centrale

Figura 35: Vista del versante dal piazzale della part. 2983 con evidenza della stratificazione dei terreni – lato spalla Sud

Figura 36: Vista del versante primo piano della part. 2983 – lato spalla Sud.

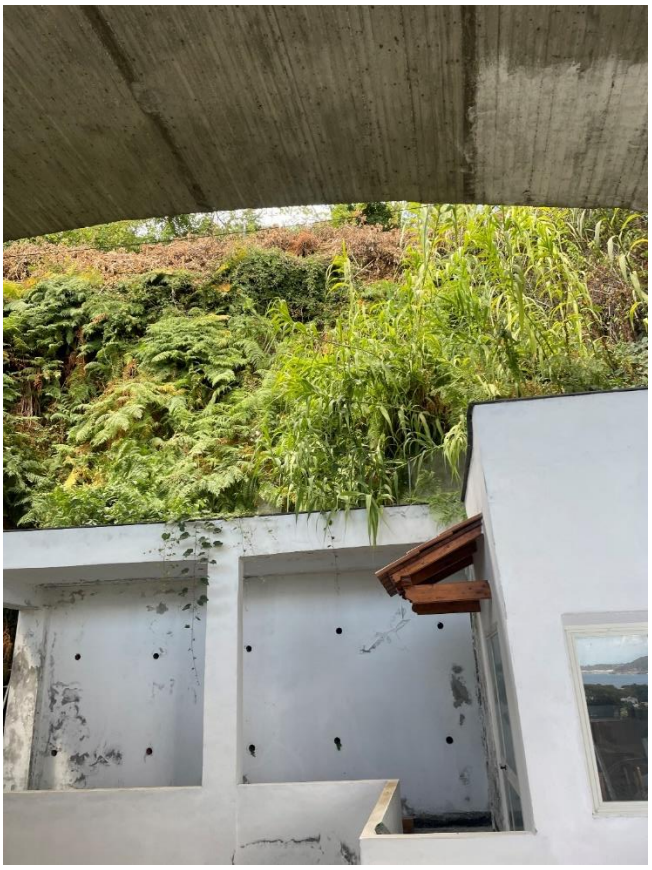

Figura 37: Vista del versante primo piano della part. 2983 – lato centrale.

Figura 38: Vista dal piazzale interno dell'area di sedime di via del Lapillo – tratto a monte dell'ascensore.

Figura 39: Vista dal piazzale interno dell'area di sedime di via del Lapillo – tratto a valle dell'ascensore.

Figura 40: Vista del versante primo piano della part. 2983 – lato centrale.

Figura 41: Vista del versante primo piano della part. 2983 con indicazione (in rosa) del percorso dell'acqua meteorica provenite dal sentiero del Pendio Lapillo – nella cucina è un ulteriore presente un foro per il drenaggio delle acque.

Figura 42: Vista del versante primo piano della part. 2983 – lato spalla Nord.

Figura 43: Vista del versante primo piano della part. 2983 – lato spalla Nord.

Figura 44: Vista dell'area di sedime di via del Lapillo alle spalle del tramezzo con le due finestre e la porta – spalla Nord.

Figura 45: Vista dell'area di sedime di via del Lapillo – spalla Nord nei pressi dell'ascensore.

Figura 46: Foro posto sul terrazzo del locale cucina per consentire deflusso delle acque proveniti dal Lapillo.

Figura 47: Larghezza del passetto / canale in corrispondenza del foro.

Figura 48: Altezza da terra del foro posteriore (circa 2.30 m).

Figura 49: Passetto / canale con visista in direzione del foro, posto in alto a sx della presente foto.

Figura 50: Larghezza del passetto / canale nel tratto centrale (circa 90 cm).

Figura 51: Passetto / canale con visista in direzione del lato a valle, verso l'ascensore; si nota la presenza di un vecchio tubo di scarico DE 120 posto sul basamento della spalla del ponte .

Figura 52: Passetto / canale in corripondenza dell'ascensore.

Figura 53: Passetto / canale in corripondenza dell'ascensore con evidenzia dell'imbocco dello scarico dell'acqua meterorica.

Figura 54: Larghezza del passetto / canale in corripondenza dell'ascensore (circa 60 cm).

Figura 55: Salto di fondo di fondo di via lapillo in corripondenza della ripresa del tracciato a valle della SP 270.

Figura 56: Altezza del salto di fondo (circa 3.20 m)

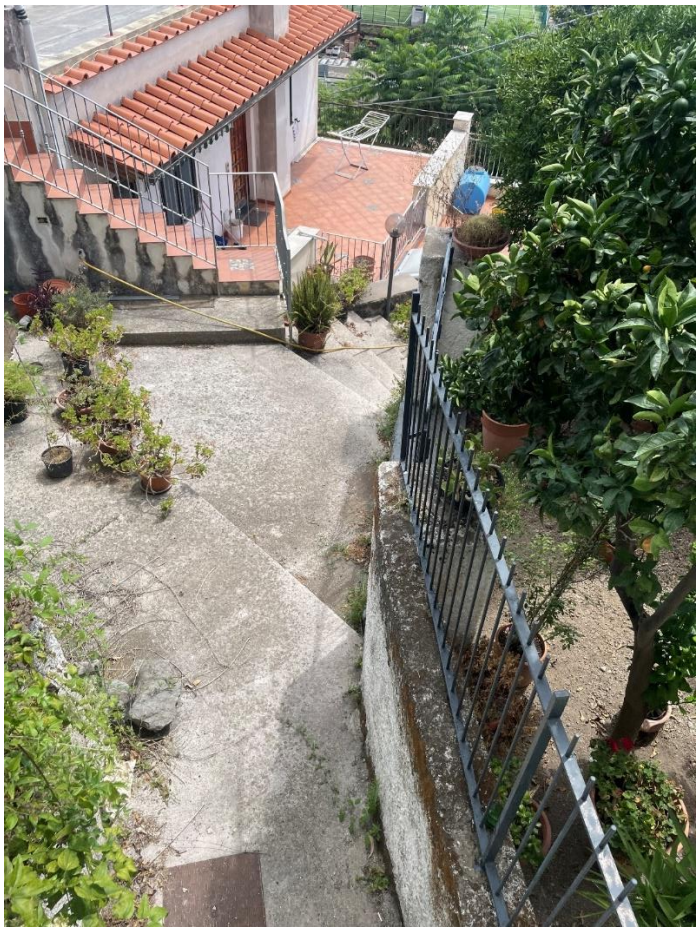

Figura 57: Vista di via Pendio del Lapillo a valle della SP. 270

Figura 58: vista del tratto terminale di via del Lapillo in corripondenza dell'incrocio con via Montagna.

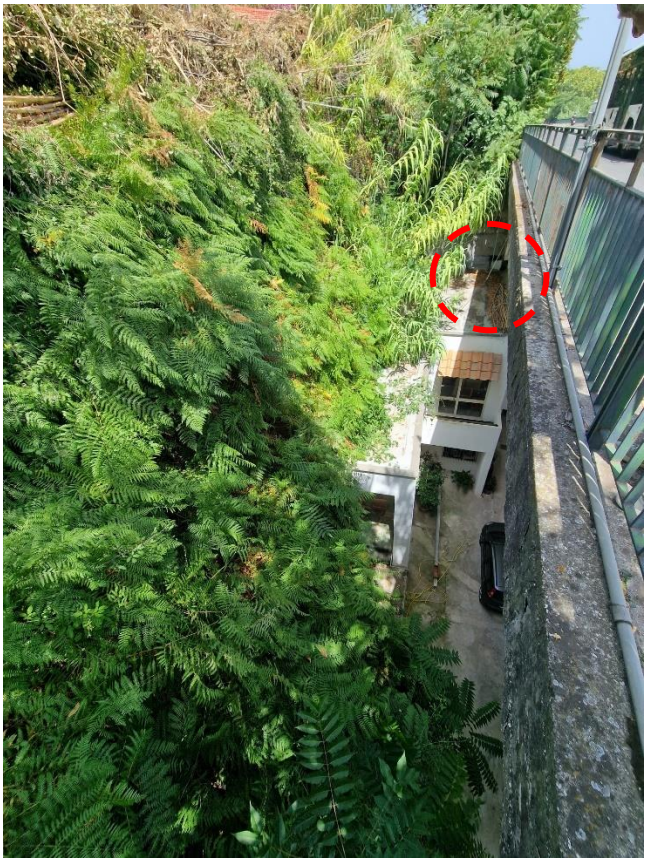

Figura 59: Vista dalla SP 270 della scarpata e del lastrico della cucina con indicazione del foro posteriore del passetto / canale.

Figura 60: Vista dall'alto del lastrico di copertura della cucina.

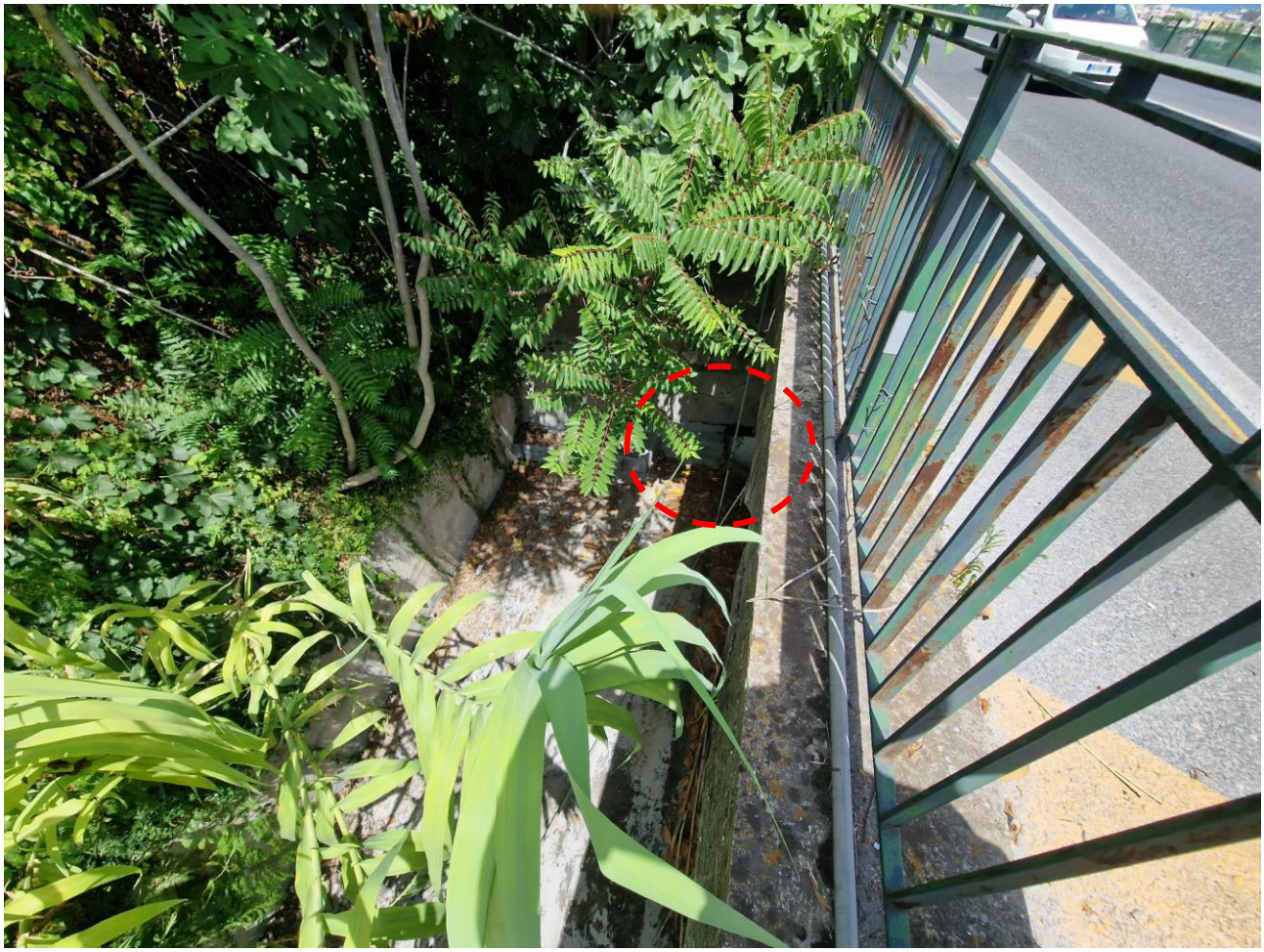

Figura 61: Vista dalla SP 270 della scarpata e del lastrico della cucina con indicazione del foro posteriore del passetto / canale.

Figura 62: Vista della scarpata dalla SP 270.

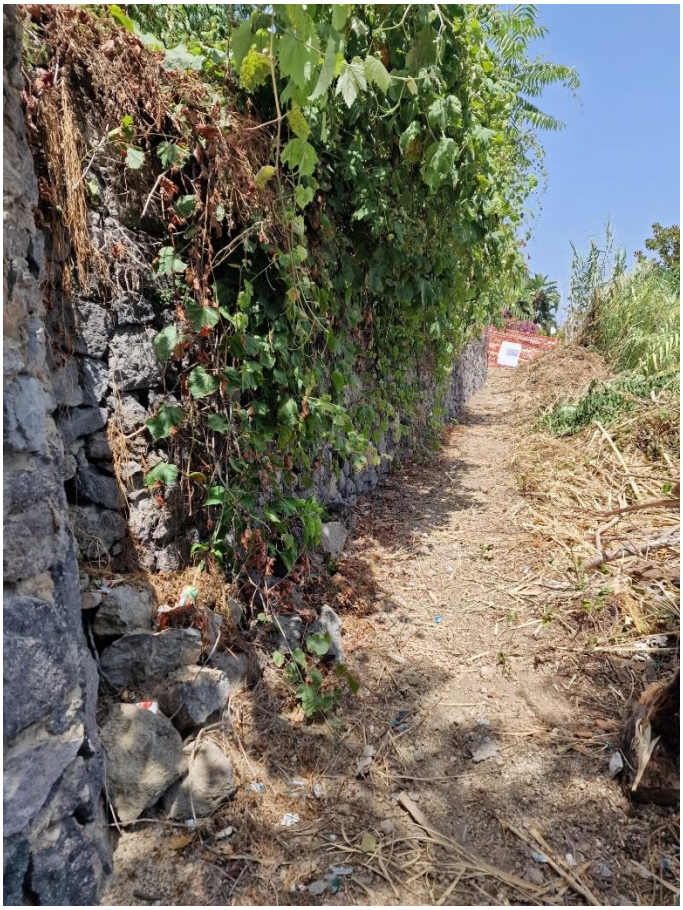

Figura 63: Vista del sentiero di collegamento tra la SP 270 e via Pendio del Lapillo (direzione Lapillo).

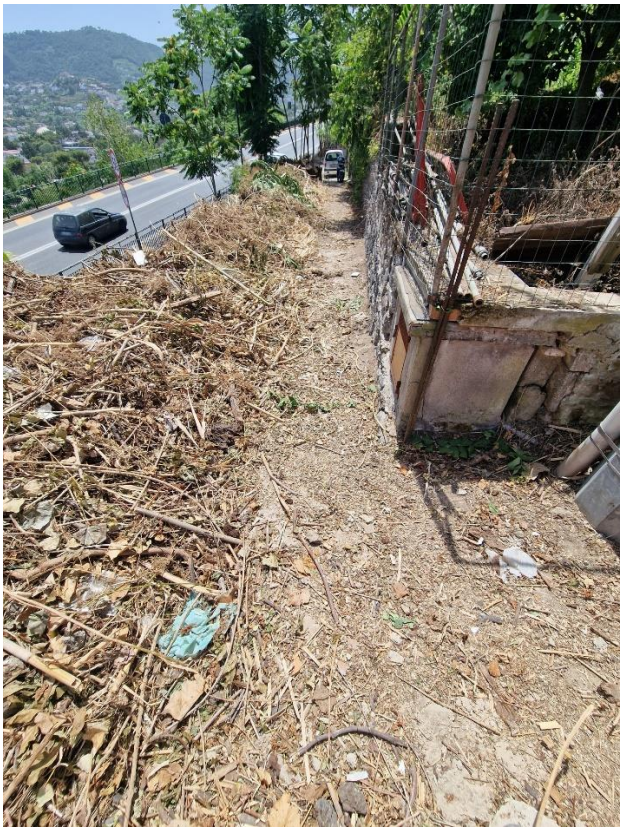

Figura 64: Vista del sentiero di collegamento tra la SP 270 e via Pendio del Lapillo (direzione SP 270).

Figura 65: Vista della scarpata dal sentiero di accesso

Figura 66: Vista dell'incrocio tra via del Lapillo ed il sentiero di collegamento con la SP 270 (direzione scarpata)

Figura 67: Parte centrale del Pendio del Lapillo percorso in salita – Tratto laterale alla part. 511.

Figura 68: Parte centrale del Pendio del Lapillo percorso in salita

Figura 69: Vista del tratto iniziale del sentiero pedonale di via Pendio del Lapillo.

8.1 SOPRALLUOGO DEL 10 AGOSTO 2023

In seguito alle opere di pulizia dell'alveo e della scarpata è emersa me presenza alle spalle degli immobili realizzati dalla famiglia Gloria del vecchio canale in pietra sulla scarpata per una larghezza di circa 3.80 m, a dimostrazione della preesistenza dell'opera, ormai abbandonata da anni ed addirittura in procinto di crollo alla luce di una grossa cavità presente al di sotto del canale stesso, come evidente nelle foto a seguire

Figura 70: Foto del canale posto sulla scarpata - 10/08/2023

Figura 71: Foto del canale posto sulla scarpata - 10/08/2023

Figura 72: Particolare della cavità posta al di sotto del canale che ne pregiudicava la stabilità

Figura 73: Canale sulla scarpata portato alla luce in data 22-08-2023

9 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PIENA

Vengono di seguito riportati i risultati ottenuti applicando la metodologia "Vapi urbano" sopra descritta.

Alvelo Lapillo - Sezione a monte della SP 270

Caratteristiche fisiografiche geomorfologiche del bacino						
BACINO	A	A_{imp}	A_p	Y_{min}	Y_{max}	Y_{med}
Alvelo Lapillo - Sezione a monte della SP 270	Area	Area impermeabile	Area permeabile	Quota minima	Quota massima	Quota media
	(km^2)	(km^2)	(km^2)	(m s.m.m.)	(m s.m.m.)	(m s.m.m.)
	0,022	0,006	0,016	0,00	308,9	116,5

Valutazione della piena media annua per tr calcolato con la formula di Rossi & Villani						
BACINO	A	Cf	tr	K_a	$m[I_A(tr)]$	m(Q)
Alvelo Lapillo - Sezione a monte della SP 270	Area	Coefficiente di deflusso	Tempo di ritardo	Coefficiente di riduzione areale	Media delle intensità di pioggia areale	Portata media annua
	(km^2)		(ore)		(mm/ora)	(m^3/s)
	0,022	0,26	0,07	1,00	66,72	0,07

Portate di piena con un preassegnato periodo di ritorno T per tr calcolato con la formula di Rossi & Villani										
Fattore di crescita KT	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{25}	Q_{50}	Q_{100}	Q_{200}	Q_{500}	Q_{1000}
	0,87	1,29	1,63	2,03	2,17	2,61	3,07	3,53	4,15	4,52
Portate	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s
	0,06	0,09	0,11	0,14	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,32
Coefficienti udometrici	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$	$m^3/(s*km^2)$
	2,74	4,06	5,13	6,38	6,82	8,21	9,66	11,10	13,05	14,22

La portata meteorica di piena per **T= 200 anni** è pari per tanto a **250 l/s.**

Si rimanda alla relazione idrologica per il dettaglio del calcolo.

10 CRITICITÀ

Ad oggi, dopo aver effettuato un'attenta analisi degli elementi in possesso ed esperito diversi sopralluoghi sull'area di intervento, emerge un quadro critico dello stato di fatto in quanto manca una continuità di via Pendio del Lapillo in corrispondenza dell'attraversamento con la SP.270.

Si elencano a seguire le principali criticità rilevate ed in particolare:

1. tutta la portata meteorica che affluisce allo stesso "alveo" viene convogliata al di sotto del ponte della provinciale, in maniera assai pericolosa attraverso una serie di "opere" provvisorie; addirittura la componente di acqua che si infiltra nel terreno alle spalle della cucina, viene reindirizzata attraverso una feritoia nella muratura all'interno della cucina stessa per poi essere reindirizzata tramite uno scarico all'interno del canale/passetto (vedi foto 33) per poi essere reindirizzata su via Pendio del lapillo, a valle della SP 270 tramite una tubazione di scarico di diametro non sufficiente;
2. il costone che si erge dal piazzale della particella 2983 fino al lato al sentiero di collegamento tra la SP 270 e via Pendio del Lapillo (il sentiero e di proprietà comunale), è pressoché verticale e presenta diverse stratificazioni di materiale "incoerente", tanto è vero che sul solaio di uno dei manufatti a tergo del costone vi sono residui di materiale franato dallo stesso costone;
3. non è chiaro quale sia il confine tra la particella 2983 e via del Pendio del Lapillo;
4. non è chiaro se gli immobili a tergo del costone, accatastati nel 2011 siano legittimabili dal punto di vista urbanistico (in corso domanda di condono);
5. non è chiaro in quale particella sia ubicata la spalla del ponte della SP 270, ovvero se invada con la fondazione parte del sentiero del lapillo (probabilmente si);
6. il sentiero di accesso al Pendio del Lapillo dalla SP 270 manca di una protezione a monte della scarpata e comunque ha una larghezza relativamente ristretta circa 1.00 m;
7. la parte terminale del Pendio lapillo, prima dell'interruzione nei pressi della SP 270, presenta il paramento in sx idraulica mancante e/o danneggiato per cui la portata meteorica invade in parte la particella 511;
8. la parte in sx idraulica dell'alveo si presenta priva di sponda laterale in quanto mancano tratti di muri a secco (è presente una recinzione metallica), invece presenti invece in dx idraulica;
9. la parte terminale di via Pendio del Lapillo si trova in una zona ad elevata pericolosità di innesco frana, principalmente per la parte in sx idraulica dell'alveo;

10. le parte di via Pendio a valle della SP 270 presenta in alcuni punti in sx idraulica, delle sponde insufficienti, presumibilmente modificate per consentire un diverso accesso alle proprietà private;
11. via del lapillo è in uno stato di abbandono da circa una quarantina di anni, subito dopo la costruzione della SS 270; negli anni sono state asportati in manera fraudolenta innumerevoli conci delle parracine e comunque all'interno del sedime dello stesso è stato riversato materiale di scavo e detriti di cantiere (fonte: i residenti della zona);
12. su via Montagna (n. 3) sono presenti dei pozzi a servizio delle abitazioni private per l'accumulo dei reflui neri;
13. su via delle Ginestre manca fognatura bianca per il recepimento delle acque provenienti sia da via Montagna (e di conseguenza anche da via Pendio del Lapillo) sia da via dell'Amicizia; **manca letteralmente il collegamento con il collettore del Genio Civile** posto al di sotto di via Mazzella per cui nel punto piu depresso di via delle Ginestre, nei pressi dell'Istituto scolastico, stazionano grosse quantità di acqua meteoriche che vengono; è stata realizzata una griglia che attraverso un piccolo impianto si sollevamento recapita nella fogna mista di via Morgioni; il sistema comunque risulta sotto dimensionato per le portate il bacino imbrifero sotteso; il collettore del Genio Civile dista circa 415 m dall'incrocio di via Montagnone con via Ginestre.

Tutto quanto sopra descritto si evidenzia una situazione estremamente pericolosa soprattutto per gli occupanti deli immobili insistenti sulla particella 2983, sia per quanto riguarda la non regimentazione delle acque meteoriche dell'alveo lapillo, sia perché sono presenti dei costoni molto acclivi composti da materiali incoerenti che potrebbero innescare movimenti franosi.

11 CRITERI PROGETTUALI

Il presente progetto è stato redatto nel rispetto degli indirizzi e dei criteri tecnici per la progettazione delle opere di mitigazione del rischio e per gli interventi di sistemazione dei dissesti indicati nelle Norme di attuazione e nei relativi allegati tecnici.

La finalità della presente progettazione è quella di mitigare il rischio derivante da frane che possono interessare le aree e gli insediamenti in esame.

La mitigazione del rischio, in senso generale, può essere realizzata seguendo le seguenti opzioni:

- riduzione degli elementi a rischio e del loro valore, in fase di pianificazione urbanistica e di pianificazione dell'uso del suolo, al limite operando con limitazioni d'accesso e, quando non diversamente possibile, con trasferimenti di elementi a rischio; limitatamente alla salvaguardia delle vite umane, si può operare con la predisposizione di piani d'allertamento e di emergenza, previa la messa in opera di sistemi di monitoraggio e di allarme (ad es. inclinometri, estensimetri a lunga base, piezometri, pluviometri, geofoni, privilegiando, comunque, sistemi di acquisizione continua e teletrasmissione dati);
- riduzione della pericolosità, mediante interventi preventivi sulle cause dell'instabilità (mediante opere di bonifica e di sistemazione idrogeologica del territorio o razionalizzando le attività di utilizzo del suolo, ecc.), oppure intervenendo direttamente sulle frane esistenti, al fine di stabilizzarle, impedirne una successiva riattivazione o limitarne l'evoluzione;
- riduzione della vulnerabilità mediante interventi di rinforzo strutturale sulle opere a rischio (volte a ridurre un eventuale danneggiamento da parte del fenomeno franoso) oppure con protezioni di tipo passivo (mirate a diminuire la probabilità che l'evento dannoso possa interessare gli elementi a rischio).

Gli interventi di somma urgenza preventivati dalla Struttura Commissariale (affidati alla ditta esecutrice ed al tecnico) riguardavano sostanzialmente la pulizia e la manutenzione straordinaria dell'alveo; la situazione in corso di esecuzione si è rilevata molto complessa, in virtù di quanto descritto in precedenza e non preventivabile preventivamente dalla stessa Struttura Commissariale.

Alla luce di quanto sopra descritto sarà necessario prevedere due fasi progettuali e realizzative ed in particolare:

1. una prima fase, per realizzare opere necessarie ad una riduzione immediata del pericolo, regimentando almeno le acque meteoriche a monte della particella 2983 e proteggendo il costone da acque di dilavamento con la realizzazione di un cordolo di protezione, oltre che il ripristino della sezione idraulica del Pendio del lapillo, rimuovendo vegetazione, arbusti e

detriti dal letto dello stesso e ripristinando le sponde, principalmente quella in sinistra idraulica;

2. una seconda fase che prevede la realizzazione di opere strutturali volte alla riduzione del rischio frana, con la messa in sicurezza del costone a tergo della particella 2983, e realizzando un percorso alternativo per le acque meteoriche provenienti dal via del lapillo, deviando le stesse sulla stradina laterale di accesso, per poi essere intubate attraversando la SP 270, realizzando un nuovo tracciato fognario su via Montagnone, completando lasciando il tracciato su via Pendio del lapillo anche nella parte di valle, fino a confluire in via Montagnone.

   In questa fase dovrà essere previsto anche il collegamento tra via Ginestra e il Canale del Genio Civile su via Mazzetta, al fine di completare lo schema idraulico eliminando le criticità idrauliche sulla stessa via delle Ginestre.

   Come detto l'intervento di seconda fase è stato inserito dalla Struttura Commissariale nel Piano degli interventi urgenti ex OCDPC 948/22 di cui al Prot. n. 2696U/CD/Ischia del 11/09/2023.

Sarà necessario nella seconda fase definire compiutamente tutti i confini delle particelle interessate, attraverso un'operazione topografica di riconfinamento e successivamente andranno rilevate tutte e censite tutte le interferenze con i nuovi tracciati fognari, soprattutto i pozzi neri presenti su via Montagna.

12 IPOTESI DI PROGETTO – INTERVENTI DI PRIMA FASE

Nella prima fase di intervento rientrano i lavori di somma urgenza, volti ad una riduzione immediata del pericolo, che vengono elencati sinteticamente a seguire:

a) Alveo a Monte della SP. 270

1. decespugliamento, scerbatura, taglio di arbusti e rimozione di detriti e riconfigurazione della pendenza;
2. ripristino della sponda sinistra dell'alveo con realizzazione di muri a secco (parracine), al fine di realizzare anche opere di contenimento per i terreni soprastanti e ridurre il rischio frana in sx idraulica (dove il rischio di innesco è maggiore);
3. ripristino della pavimentazione di fondo del canale nel tratto di monte, andando a realizzare una gradonata riprendendo la scala interrotta nel tratto di monte;
4. realizzazione di setti intermedi per l'interruzione e la deviazione del flusso al fine di ridurre la velocità della corrente idrica;
5. realizzazione di una vasca di laminazione ed accumulo di circa 20 mc, realizzata subito a monte dello scalone sulla scarpata; il setto di valle di tale vasca sarà munito di fori circolari per la regolazione del flusso verso valle, in particolare 3 De 160 e 3 De 200 posti su due linee di registro differente, oltre ad uno scarico di fondo e di due soglie a stramazzo, una verso il vialetto laterale ed una frontale verso la scarpata.

   Il funzionamento sarà il seguente:

   - per portate pari a circa 200 l/s il funzionamento della soglia sarà con luci a battente;
   - per portate superiori a 200 l/s oltre alle luci a battente entrerà in funzione una delle due soglie di superfice con una luce a stramazzo; la portata in esubero potrà essere condotta o verso la strada provinciale o continuare su via del Lapillo, a seconda di come verrà regolata la soglia stessa;
6. posa in opera di grigliato elettroforgiato carrabile a protezione della vasca, al fine di permettere la continuità del percorso pedonale e permettere il transito di piccoli mezzi (motocarriole, piccoli trattori, etc);
7. realizzazione di corrimano per agevolare gli utenti nel percorrere il sentiero a gradoni sia in salita che in discesa;
8. rimozione e ripristino delle recinzioni laterali;

9. realizzazione di balaustra di protezione da installare sul setto di valle della vasca, con inserto apribile, al fine di consentire l'accesso allo scalone inferiore per le operazioni di pulizia e manutenzione;

b) Viale laterale per il collegamento con la SP. 270

1. decespugliamento, scerbatura, taglio di arbusti e rimozione di detriti e riconfigurazione della pendenza;
2. realizzazione di cordolo di coronamento, rivestito con pietra locale per protezione della testa del ciglio del costone a monte della particella 2983, oltre che la realizzazione di una pavimentazione in cemento sullo stesso sentiero fino alla SP 270;
3. realizzazione di corrimano per agevolare gli utenti nel percorrere il sentiero a gradoni sia in salita che in discesa;
4. posa in opera di recinzione sul lato della scarpata a protezione delle utenze che percorrono il viale;

c) Scalone sulla scarpata a monte dell'attraversamento della SP. 270

5. ripristino dello scalone esistente sulla scarpata a tergo dei manufatti privati realizzati dalla famiglia Gloria attraverso la realizzazione di nuovi paramenti murari trasversali con sovrapposta soletta in cls armato e murature laterali per evitare eventuali fuoriuscite dall'area di sedime dello scalone, il tutto rivestito con pietrame al fine di mimetizzare l'opera nel contesto;
6. realizzazione di una vasca al piede dello scalone realizzata con l'affiancamento di pozzetti prefabbricati in cav, collegati da una tubazione in PVC; sugli stessi verrà posta in opera un grigliato elettroforgiato;

d) Tubazione DE 400 - provvisoria

7. Posa in opera di una tubazione in PVC, del diametro De 400 che si si diparte dalla vasca posta al piede dello scalone i seguenti tratti, sempre con una pendenza non inferiore al 1.50% ed in particolare:
    - tratto esterno dal pozzetto fino al buco di accesso al passetto laterale; tale tratto staffato al muro sarà protetto da un lamierino zincato;
    - tratto di collegamento terrazzo -zona ascensore, attraversando il foro posto sul terrazzo, ancorando la tubazione sul manufatto in cemento alla base dell'arco del ponte, eliminando preventivamente le tubazioni esistenti, fino al salto finale, che dovrà essere protetto con un parapetto metallico;

- salto finale di circa 4 m con recapito nel pozzetto terminale; tale tratto staffato al muro sarà protetto da un lamierino zincato;
- realizzazione del pozzetto di valle, prevedendo la realizzazione di un setto finale interclusi tra le murature esistenti, che verranno opportunamente impermeabilizzate; la vasca sarà munita di griglia di protezione;
- messa in funzione della tubazione esistente De 140 con sostituzione del coperchio del chiusino son grigliato elettroforgiato.

Da questo punto in poi l'acqua in eccedenza, che non verrà canalizzata del De 140 esistente, sarà convogliata sui gradoni fino a via Montagna come in origine; saranno previste delle opere murarie per l'innalzamento di alcuni paramenti murari su lato sx idraulico, al fine di evitare che l'acqua possa invadere le proprietà private.

Le opere sopra citate nella prima fase consentiranno di regimentare meglio rispetto allo stato attuale le acque meteoriche del Pendio del Lapillo, la cui portata con periodo di ritorno T= 200 anni e pari a circa 250 l/s, con un adeguato margine di sicurezza rispetto alle stesse portate di pioggia.

Vi è da sottolineare che la dimensione della tubazione è stato frutto di una mediazione con la signora Rosa Gloria, che ha esplicitamente espresso di consentire la posa di tale tubazione solo al di sopra della parte sporgente della spalla del ponte della SP.270, senza tra l'altro andare ad intaccare oltre modo la larghezza del foro esistente sul terrazzo, per cui allo stato l'unica tubazione che possa assolvere a tele funzione ha dimensioni non superiori a 400 mm come diametro esterno.

Tale tubazione risulta sufficiente per la portata meteorica di progetto se posta in opera con una pendenza superiore o uguale al 1.5% con un grado di riempimento intorno al 74%.

A seguire si propongono alcuni foto-inserimenti degli interventi previsti.

Figura 74: Ripristino della sponda sx e realizzazione di griglione a protezione della vasca.

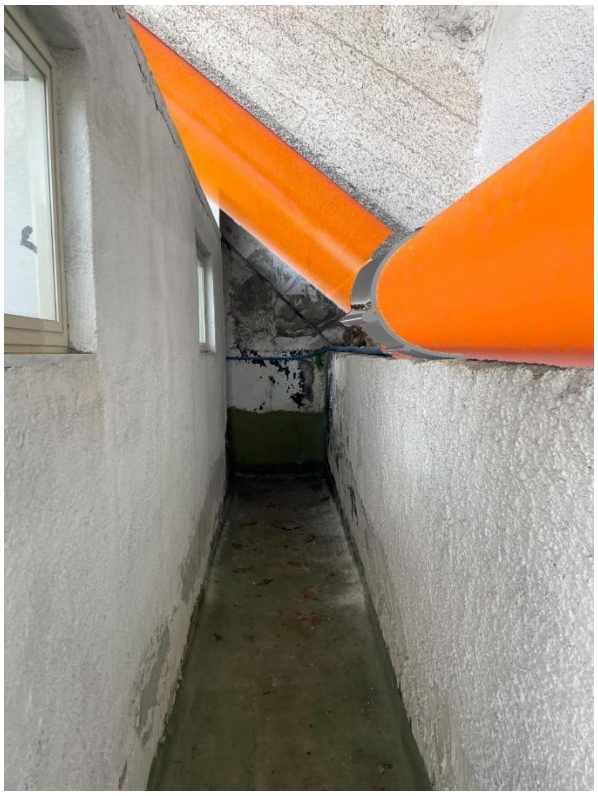

Figura 75: Tubazione DE 400 all'interno del passetto /canale

Figura 76: Tubazione De 400 ancorata sul muro esistente

Figura 77: realizzazione del cordolo a protezione del sentiero di collegamento, compreso di recinzione metallica e pavimentazione in cemento.

13 VERIFICA IDRAULICA DELLA SEZIONE A GRAVITA'

Viste le portate di progetto è possibile dimensionare lo speco attraverso le scale di deflusso.

SCALA DI DEFLUSSO - SEZIONE CIRCOLARE - VIA PENDIO DEL LAPILLO - DE 400 PVC

Diametro DE	400	
Raggio (m)	0,188	
Altezza iniziale ho (m)	0,000	
Altezza finale hf (m)	0,377	
Incremento dh (m)	0,0100	
Pendenza i (m/m)	0,0150	1,50%
Q max (l/s) - (m^3/s)	250,000	0,250
Qnp (l/s) - (m^3/s)		

Tipo corrente	Alveo
Corrente Veloce	Forte Pendenz

FORMULA 1

1) K de Strickler
2) n de Manning
3) G de Bazin
4) m de Kutter
5) C de Hazen

100

h	h/D	Teta	Area	Ci	Ri	Li	Q_u	V_u	$V_u^2/2g$	$1,5*V_u^2/2g$	H_u	Q_c	V_c	$V_c^2/2g$	$1,5*V_c^2/2g$	H_c
(m)	-	(rad)	(m^2)	(m)	(m)	(m)	(m^3/s)	(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m^3/s)	(m^3/s)	(m)	(m)	(m)
0,000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,010	0,027	0,6547	0,0008	0,1233	0,0066	0,12	0,000	0,430	0,009	0,014	0,019	0,000	0,256	0,003	0,005	0,013
0,020	0,053	0,9302	0,0023	0,1751	0,0130	0,17	0,002	0,677	0,023	0,035	0,043	0,001	0,364	0,007	0,010	0,027
0,030	0,080	1,1445	0,0041	0,2155	0,0192	0,20	0,004	0,880	0,039	0,059	0,069	0,002	0,447	0,010	0,015	0,040
0,040	0,106	1,3279	0,0063	0,2500	0,0253	0,23	0,007	1,056	0,057	0,085	0,097	0,003	0,517	0,014	0,020	0,054
0,050	0,133	1,4918	0,0088	0,2809	0,0312	0,26	0,011	1,215	0,075	0,113	0,125	0,005	0,580	0,017	0,026	0,067
0,060	0,159	1,6424	0,0114	0,3093	0,0370	0,28	0,016	1,359	0,094	0,141	0,154	0,007	0,638	0,021	0,031	0,081
0,070	0,186	1,7830	0,0143	0,3357	0,0425	0,29	0,021	1,492	0,113	0,170	0,183	0,010	0,691	0,024	0,037	0,094
0,080	0,212	1,9160	0,0173	0,3608	0,0479	0,31	0,028	1,616	0,133	0,200	0,213	0,013	0,742	0,028	0,042	0,108
0,090	0,239	2,0431	0,0204	0,3847	0,0531	0,32	0,035	1,731	0,153	0,229	0,243	0,016	0,790	0,032	0,048	0,122
0,100	0,266	2,1654	0,0237	0,4078	0,0581	0,33	0,044	1,838	0,172	0,258	0,272	0,020	0,836	0,036	0,053	0,136
0,110	0,292	2,2839	0,0271	0,4301	0,0630	0,34	0,052	1,939	0,192	0,287	0,302	0,024	0,881	0,040	0,059	0,150
0,120	0,319	2,3992	0,0305	0,4518	0,0676	0,35	0,062	2,033	0,211	0,316	0,331	0,028	0,924	0,044	0,065	0,164
0,130	0,345	2,5120	0,0341	0,4730	0,0721	0,36	0,072	2,121	0,229	0,344	0,359	0,033	0,966	0,048	0,071	0,178
0,140	0,372	2,6228	0,0377	0,4939	0,0764	0,36	0,083	2,204	0,248	0,371	0,388	0,038	1,008	0,052	0,078	0,192
0,150	0,398	2,7319	0,0414	0,5144	0,0804	0,37	0,094	2,282	0,265	0,398	0,415	0,043	1,049	0,056	0,084	0,206
0,160	0,425	2,8399	0,0451	0,5347	0,0843	0,37	0,106	2,355	0,283	0,424	0,443	0,049	1,090	0,061	0,091	0,221
0,170	0,451	2,9469	0,0488	0,5549	0,0880	0,37	0,118	2,423	0,299	0,449	0,469	0,055	1,130	0,065	0,098	0,235
0,180	0,478	3,0534	0,0526	0,5750	0,0914	0,38	0,131	2,486	0,315	0,472	0,495	0,062	1,171	0,070	0,105	0,250
0,190	0,505	3,1596	0,0563	0,5950	0,0947	0,38	0,143	2,544	0,330	0,495	0,520	0,068	1,211	0,075	0,112	0,265
0,200	0,531	3,2659	0,0601	0,6150	0,0977	0,38	0,156	2,598	0,344	0,516	0,544	0,075	1,252	0,080	0,120	0,280
0,210	0,558	3,3726	0,0638	0,6351	0,1005	0,37	0,169	2,648	0,357	0,536	0,567	0,083	1,294	0,085	0,128	0,295
0,220	0,584	3,4799	0,0676	0,6553	0,1031	0,37	0,182	2,693	0,370	0,555	0,590	0,090	1,336	0,091	0,137	0,311
0,230	0,611	3,5882	0,0713	0,6757	0,1055	0,37	0,195	2,734	0,381	0,572	0,611	0,098	1,380	0,097	0,146	0,327
0,240	0,637	3,6979	0,0749	0,6963	0,1076	0,36	0,208	2,771	0,391	0,587	0,631	0,107	1,425	0,103	0,155	0,343
0,250	0,664	3,8093	0,0785	0,7173	0,1095	0,36	0,220	2,802	0,400	0,600	0,650	0,116	1,471	0,110	0,165	0,360
0,260	0,690	3,9229	0,0820	0,7387	0,1111	0,35	0,232	2,830	0,408	0,612	0,668	0,125	1,520	0,118	0,177	0,378
0,270	0,717	4,0392	0,0855	0,7606	0,1124	0,34	0,244	2,852	0,415	0,622	0,685	0,134	1,572	0,126	0,189	0,396
0,280	0,743	4,1589	0,0888	0,7831	0,1134	0,33	0,255	2,870	0,420	0,630	0,700	0,145	1,627	0,135	0,203	0,415
0,290	0,770	4,2827	0,0920	0,8064	0,1141	0,32	0,265	2,882	0,423	0,635	0,713	0,155	1,688	0,145	0,218	0,435
0,300	0,797	4,4117	0,0951	0,8307	0,1145	0,30	0,275	2,888	0,425	0,638	0,725	0,167	1,755	0,157	0,235	0,457
0,310	0,823	4,5471	0,0981	0,8562	0,1146	0,29	0,283	2,889	0,425	0,638	0,735	0,180	1,830	0,171	0,256	0,481
0,320	0,850	4,6908	0,1009	0,8833	0,1142	0,27	0,291	2,883	0,424	0,636	0,744	0,193	1,918	0,187	0,281	0,507
0,330	0,876	4,8454	0,1035	0,9124	0,1134	0,25	0,297	2,870	0,420	0,630	0,750	0,209	2,023	0,209	0,313	0,539
0,340	0,903	5,0151	0,1058	0,9443	0,1121	0,22	0,301	2,847	0,413	0,620	0,753	0,228	2,157	0,237	0,356	0,577
0,350	0,929	5,2072	0,1079	0,9805	0,1101	0,19	0,304	2,813	0,403	0,605	0,753	0,253	2,342	0,280	0,419	0,630
0,360	0,956	5,4371	0,1097	1,0238	0,1071	0,15	0,303	2,762	0,389	0,583	0,749	0,289	2,638	0,355	0,532	0,715
0,370	0,982	5,7521	0,1110	1,0831	0,1024	0,10	0,298	2,681	0,366	0,550	0,736	0,368	3,319	0,561	0,842	0,931

In particolare si è deciso di adoperare uno speco in PVC SN 8,

Dalla verifica idrauliche è emerso che lo speco deve avere una pendenza pari al 1.5%.

Come si evince dalla tabella della scala di deflusso:

- la tubazione è in grado di traportare la portata meteorica ventennale **$Q_{p.n.max}$ = 255 l/s,** con un grado di riempimento del 74% e con una velocità di 2.87 m/s (< 5 m/s limite massimo);

La sezione per tanto è sufficiente sia in condizioni di portata di piena con un adeguato franco di sicurezza (25%) che in condizioni di portata minima evitando la sedimentazione dei solidi.

14 VERIFICA DELLE LUCI A BATTENTE

Viste le portate di progetto è possibile dimensionare Li diametri delle luci a battente del setto di valle della vasca.

Scarico di fondo							
Sfioratore a battente	**1°**			**Sfioratore a battente**	**2°**		
Calcolo portata	Valori			**Calcolo portata**	Valori		
Diametro De	80			Diametro De	160		
Diametro interno (mm)	76			Diametro interno (mm)	152		
Inserisci l'area	0,004534			Inserisci l'area	0,01813664		
Inserisci tirante (m)	0,900			Inserisci tirante (m)	0,640		
Inserisci μ	0,600			Inserisci μ	0,600		
Calcolo portata (mc/s) - l/s	0,0114	11,43191		Calcolo portata (mc/s) - l/s	0,0386	38,56094	
Sfioratore a battente	**3°**			**Ordine tubazioni**	**De**	**n**	**Q (l/s)**
Calcolo portata	Valori			**1° registro**	**80**	1	11,43191
Diametro De	200			**2° registro**	**160**	3	115,6828
Diametro interno (mm)	190,2			**3° registro**	**200**	3	110,9222
Inserisci l'area	0,028398					TOT	**238,0369**
Inserisci tirante (m)	0,240						
Inserisci μ	0,600						
Calcolo portata (mc/s) - l/s	0,0370	36,97405					

Come si evince dalla tabella sopra riportata le luci battente poste su tre registri differenti consentono di convogliare, prima dell'attivazione della soglia circa 238 l/s, ovvero la quasi totalità della portata con un tempo di ritorno T=200 anni.

Orbene, considerando eventuali occlusioni possiamo affermare che vengono comunque garantiti 200 l/s con l'ausilio dei fori, il restante stramazza dalla soglia superiore.

Per i dettagli dei calcoli idraulici si rimanda alla Relazione Idraulica.

15 VERIFICA DELLE LUCI A BATTENTE

Al fine di realizzare un volume di compenso a monte dello scalone, verrà realizzata una vasca in cemento armato, fondata su platea, munita doppio taglione (a monte ed a valle) con muri laterali di altezza di 1.80 mt nella parte di monte, per raccordarsi al canale, e di 1.00 mt nella parte di valle al fine di raccordarsi con lo scalone e il viale laterale che conduce alla SP 270.

La vasca dovrà garantire:

- un volume di accumulo sia della portata meteorica che di eventuali detriti provenienti da monte;
- un effetto laminazione della portata in ingresso, tale che la somma dei volumi in uscita verso lo scalone e di quelli accumulati, sia pari a quello in ingresso.

La vasca sarà realizzata in opere con i seguenti materiali:

- acciaio in barre tipo B 450 C controllato in stabilimento
- calcestruzzo: Classe di Resistenza C25/30 (Rck300), dosato con almeno 350 kg/m³ di cemento tipo 325

L'area complessiva è di 19.80 mq x 1.00 mt di altezza per un volume complessivo è di circa 19.80 mc.

l setto di valle di tale vasca sarà munito di fori circolari per la regolazione del flusso verso valle, in particolare

- 3 De 160;
- 3 De 200;

posti su due linee di registro differente, oltre ad uno scarico di fondo e di due soglie a stramazzo, una verso il vialetto laterale ed una frontale verso la scarpata.

Il funzionamento sarà il seguente:

- per portate pari a circa 200 l/s il funzionamento della soglia sarà con luci a battente;
- per portate superiori a 200 l/s oltre alle luci a battente entrerà in funzione una delle due soglie di superfice con una luce a stramazzo; la portata in esubero potrà essere condotta o verso la strada provinciale o continuare su via del Lapillo, a seconda di come verrà regolata la soglia stessa.

16 IPOTESI DI PROGETTO – INTERVENTI DI SECONDA FASE

Nella seconda fase si dovranno prevedere la realizzazione di opere strutturali volte alla riduzione del rischio frana, con la messa in sicurezza del costone a tergo della particella 2983, e realizzando un percorso alternativo per le acque meteoriche provenienti dal via del lapillo, che vengono elencati sinteticamente a seguire:

1. realizzazione di un griglione di raccolta delle acque meteoriche al piede del sentiero di collegamento tra via del Lapillo e la SP 270;
2. realizzazione di un tronco fognario in De 630, ivi compreso l'attraversamento della SP 270 con scavo a cielo aperto, instaurando un senso unico alternato sulla stessa strada;
3. realizzazione del tratto discendente tra la SP 270 e via Montagna, con tubazione in acciaio, ivi compreso un cassonetto con struttura metallica rivestito con pietra locale, per mimetizzare lo stesso nell'ambiente circostante;
4. realizzazione di fognatura sul primo tratto di via Montagna fino all'incrocio con via Pendio del Lapillo con tubazione De 630;
5. realizzazione di fognatura sul secondo tratto di via Montagna dall'incrocio con via Pendio del Lapillo fino a via delle Ginestre con tubazione De 800, compreso le opere per eliminazione e messa in sicurezza di pozzi neri;
6. realizzazione della fognatura nera a servizio di via Montagna dall'ingresso della abitazione di cui alla particella 2983 fino all'allaccio all'impianto di sollevamento nei pressi del griglione di fronte all'Istituto superiore;
7. realizzazione della fognatura bianca di collegamento tra via delle Ginestre fino al canale del Genio Civile di via Mazzella;
8. messa in sicurezza del costone a monte della particella 2983 attraverso, l'apposizione una rete metallica in aderenza con reticolo di contenimento in fune in acciaio, prevedendo una ulteriore maglia metallica integrativa al fine di meglio contenere eventuali frammenti ce potrebbero staccarsi dal costone.

17 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

L'intervento prevede la realizzazione di una serie di opere che necessiteranno di una manutenzione periodica da parte dell'ente gestore dei via Pendio del Lapillo, ovvero il Comune di Ischia.

In particolare dovranno essere garantite:

- per la parte di monte dell'alveo una pulizia con cadenza mensile al fine di evitare la crescita di vegetazione spontanea ed infestante che possa andare a ridurre la sezione idraulica e comunque rendere difficoltoso il transito degli utenti sulla stradina pedonale;
- per la vasca a monte dell'attraversamento sarà necessario effettuare un controllo visivo del livello di eventuali materiali depositati dopo ogni evento meteorico e comunque programmare la pulizia della stessa, ivi compresa la griglia di protezione, con cadenza di ogni 15 giorni in periodo di piogge e di 30 giorni nei periodi estivo; la pulizia va fatta a mano utilizzando la stradina di servizio laterale;
- per la vasca a valle degli scaloni anche in questo caso, sarà necessario effettuare un controllo visivo del livello di eventuali materiali depositati dopo ogni evento meteorico e comunque programmare la pulizia della stessa, ivi compresa la griglia di protezione con, cadenza di ogni 15 giorni in periodo di piogge e di 30 giorni nei periodi estivo, l'accesso avverrà attraverso la balaustra apribile posta a monte dello stesso scalone;
- per la tubazione andrà effettuato controllo visivo attraverso verificandone l'eventuale occlusione cadenza di ogni 15 giorni in periodo di piogge e di 30 giorni nei periodi estivo, l'accesso avverrà attraverso la proprietà della sig. Glorio Rosa, concordando l'accesso con la stessa;
- per la vasca di calma e la tubazione De 140, sarà necessario effettuare un controllo visivo del livello di eventuali materiali depositati dopo ogni evento meteorico e comunque programmare la pulizia della stessa, ivi compresa la griglia di protezione con, cadenza di ogni 15 giorni in periodo di piogge e di 30 giorni nei periodi estivo, l'accesso avverrà direttamente da valle, dall'incrocio tra via del Lapillo e via Montagna;

La manutenzione dell'opere è necessaria al prefetto funzionamento della stessa in quanto come sopra detto il sistema è stato riconnesso idraulicamente attraverso la posa in opera di una tubazione "provvisoria" collegata ad una serie di vasche, che nel tempo possono raccogliere sedimenti che ne limitano il funzionamento idraulico.

18 PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

L'intervento di progetto e la relativa area di cantiere si sviluppano sostanzialmente all'interno di aree demaniali e/o comunali.

Va comunque definito il limite di proprietà tra via Pendio del Lapillo e la proprietà Gloria.

Inoltre è da definire anche la proprietà della piazzola da cui si diparte il viale laterale che porta ad via del Lapillo.

19 ELENCO PREZZI, COMPUTO METRICO ESTIMATIVO, QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Il computo metrico estimativo e la stima delle opere, è stata redatta sulla scorta del Prezzario Regione Campania dei Lavori Pubblici anno 2023 Delibera della Giunta Regionale n. 50 del 08.02.2023 ad oggetto "Approvazione Prezzario regionale dei Lavori Pubblici anno 2023" e pubblicata sul BURC n. 13 del 13.02.2023.

Per le voci di prezzo non presenti nel prezzario si sono formulati P.A. (Prezzi Aggiuntivi) attraverso specifiche analisi facendo riferimento

- ai prezzi elementari editi dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Campania, il Molise, la Puglia e la Basilicata
- al Prezziario dalla casa editrice DEI, anno 2022;
- a prezzi di mercato ove non disponibili.

Dalla Premessa del citato Preziario si evince: *"I costi della sicurezza sono quelli necessari per la eliminazione dei rischi da interferenze che derivano dalla stima effettuata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) ai sensi dell'art. 100 del D. Lgs. 81/2008 - o dall'analisi della Stazione Appaltante anche per tramite del RUP quando il PSC non sia previsto secondo le indicazioni di cui al punto 4.1.2 dell'allegato XV, punto 4, del D.lgs. 81/2008.*

Solo per detti "costi" la Stazione Appaltante è tenuta ad effettuare una stima e ad indicarli nei bandi di gara, procedendo ad una loro quantificazione sulla base delle misure individuate nei documenti di progetto (PSC o analisi della Stazione appaltante quando il PSC non sia previsto – rif. punto 4.1.2. dell'allegato XV). Tale stima, determinata attraverso un computo metrico estimativo preciso, dovrà essere congrua, analitica, per singole voci, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati.

Questi costi devono essere tenuti distinti dall'importo soggetto a ribasso d'asta in quanto rappresentano l'importo da non assoggettare a ribasso, ai sensi dell'art. 23, comma 16, del D.lgs. 50/2016, nonché dell'art. 16, del D.P.R. 207/2010 e non sono soggetti ad alcuna verifica di congruità essendo stati quantificati e valutati a monte dalla stazione appaltante e, pertanto, congrui per definizione.

In relazione al punto 4.1.1. dell'allegato XV, del D.lgs 81/2008, i costi devono individuare esclusivamente le spese connesse al coordinamento delle attività nel cantiere, alla gestione delle

interferenze o sovrapposizioni, nonché quelle degli apprestamenti, dei servizi e delle procedure necessarie per la sicurezza dello specifico cantiere secondo le scelte di discrezionalità tecnica del Coordinatore della sicurezza per la progettazione.

La stima dei costi per la sicurezza, in ragione della specificità dell'opera, andrà elaborata mediante specifico computo metrico estimativo, seguendo le stesse modalità e regole di misurazione utilizzate per la determinazione della stima dell'opera.

Si precisa che, nel caso in cui il Prezzario Regionale venga utilizzato per la stima dei costi della sicurezza, i prezzi unitari andranno scorporati della quota di utile prevista del 10%, in quanto, trattandosi di costi per la sicurezza non soggetti, per legge, a ribasso d'asta in sede di offerta, sono sottratti alla logica concorrenziale di mercato così come indicato anche dalla Circolare M.I.T. 30 ottobre 2012, n. 4536 (G.U. n.265 del 13 novembre 2012) – Punto 9. Tale operazione si traduce nell'applicazione della seguente formula:

$$Ps = P * 100/110$$

dove:
Ps = prezzo unitario della lavorazione scorporato del 10% di utili.

P= prezzo unitario della lavorazione desunto dal Prezzario.

Nel richiamare la definizione di "procedure" riportata al paragrafo 1.1.1, lettera b), dell'Allegato XV, del D.Lgs. 81/2008, tutte le Lavorazioni (procedure ordinarie) necessarie per l'esecuzione in sicurezza di una fase lavorativa di progetto (ponteggi per la esecuzione di opere da pittore), non sono da considerarsi come costo della sicurezza.

Le procedure, per essere considerate "costi" della sicurezza, devono essere contestuali al cantiere e non riconducibili a procedure standard di esecuzione, ed essere individuate dal Coordinatore per specifici motivi di sicurezza sulla base del contesto o dalle interferenze, e non dal rischio intrinseco della "Lavorazione" medesima.

Si precisa che il D.Lgs. 18 Aprile 2016, n. 50 stabilisce testualmente: *"Di stabilire che per i cantieri i cui contratti risultano in fase di stipula e/o in corso di efficacia per il periodo di Emergenza COVID-19 come dichiarato dal Consiglio dei Ministri con Delibera del 31.01.2020, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione provvede all'aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento con l'individuazione delle ulteriori e specifiche procedure necessarie a garantire la sicurezza sul lavoro, determinando i maggiori costi da sostenere per specifici DPI e/o attività di contenimento dei rischi non necessari nelle normali condizioni procedurali di lavoro in assenza di dette circostanze emergenziali.*

Inoltre le norme di misurazione della tariffa regionale prevedono che "per lavori eseguiti in condizioni di particolare difficoltà e/o per la esecuzione di lavori svolti in orario "non ordinario" ossia in orario notturno e/o festivo, i prezzi unitari delle singole lavorazioni ripotate nel prezzario saranno oggetto di specifiche maggiorazioni secondo i termini e le modalità di seguito indicate. A.

Nel caso di lavoro da eseguirsi nelle isole di Ischia e Procida, per le particolari condizioni del mercato locale, si applica un incremento percentuale dei prezzi del 15%".

A tal proposito i prezzi desunti dal prezziario regionale sono stati incrementati della suddetta percentuale.

20 QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Di seguito viene esposto il quadro economico di spesa dell'intero intervento previsto.

Num. Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
A)	LAVORI							
	01) LAVORI A BASE D'ASTA							167 066,73
	02) ONERI PER LA SICUREZZA							3 972,74
	03) IMPORTO TOTALE A BASE DI GARA							171 039,47
	04) A DEDURRE RIBASSO D'ASTA DEL 25,18 %							**-42 067,40**
	05) IMPORTO TOTALE A DI CONTRATTO							128 972,07
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE							
	06) ONERI DI DISCARICA							2 500,00
	07) IMPREVISTI, MIGLIORIE, LAVORI IN ECONOMIA							13 100,00
	08) SPESE TECNICHE 5% SU 03							8 551,97
	09) CASSA AL 4% SU 08							342,08
	10) ART. 113 DEL D. LGS. N. 50/2016							3 420,79
	11) IVA al 10% su 06							250,00
	12) IVA al 22% su 05, 07, 08 E 09							33 212,55
	13) IMPORTO TOTALE SOMME A DISP.NE							61 377,39
	IMPORTO TOTALE COMPLESSIVO (A + B)							**190 349,46**