**Anas SpA** Società con Socio Unico
Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951 - P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587
Sede legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 - Fax 06 4456224
Sede Compartimentale: Contrada Ligiuri - 87100 Cosenza - Tel. 0984.308301 - Fax. 0984.36500
Ufficio Alta Sorveglianza - Macrolotto 6°: Strada Comunale Divale - C.da S. Trada 89010 Villa S. Giovanni (RC)

**Ufficio per l'Autostrada SA-RC di Cosenza**

# DG 87/03

## AUTOSTRADA SALERNO-REGGIO CALABRIA

**LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1A DELLE NORME CNR/80 DAL KM 423+300 (SVINCOLO DI SCILLA INCLUSO) AL KM 442+920**

**CODICE UNICO PROGETTO: F31 B05000070001**

IMPREGILO - CONDOTTE

**Reggio Calabria - Scilla**
**societa' consortile per azioni**

## PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | 151018 | PRIMA EMISSIONE | M. Iannini<br>L. Ragona | E. Bruno<br>G. Cerchiaro | F. BITONTI |

OGGETTO:

**MONITORAGGIO POST-OPERAM DEGLI INTERVENTI IDRAULICI IN ALVEO, DI VERSANTE E DI RINATURALIZZAZIONE RELATIVI ALLE AREE SOTTOSTANTI I VIADOTTI**

## RELAZIONE FINALE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SCALA: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | 0 | 4 | 1 | 1 | F | P | C | T | 4 | H | Y | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A | M | B | R | E | 4 | 2 | 6 | 0 | – |

PROGETTISTA

IL PROGETTISTA:
Arch. Eduardo Bruno

IL GEOLOGO:
Geol. Giuseppe Cerchiaro

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE CALABRIA
DOTT. GEOLOGO GIUSEPPE CERCHIARO ALBO N° 528

ORDINE ARCHITETTI P.P.C. FIRENZE
Dott. Arch. EDUARDO BRUNO n. 3487

HYpro srl

Responsabile integrazione prestazioni specialistiche
Prof. Ing. F. M. La Camera

IL DIRETTORE DEI LAVORI
Dott. Ing. Mario Beomonte

IL PROJECT MANAGER
Dott. Ing. Fabrizio Bitonti

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Carlo Muscatello

**Indice**

**1 PREMESSA ..... 1**

**2 DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ..... 2**

2.1 Interventi idraulici e di versante ..... 2
2.1.1 Parametri interventi idraulici ..... 8
2.1.2 Parametri interventi di versante ..... 12
2.2 Interventi di rinaturalizzazione ..... 15

**3 RISULTATI ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO INTERVENTI IDRAULICI E DI VERSANTE ..... 18**

3.1 Interventi idraulici – Sistemazioni idrauliche ..... 19
3.1.1 Torrente Annunziata ..... 19
3.1.2 Torrente Livorno ..... 32
3.1.3 Torrente Monacena ..... 49
3.1.4 Torrente San Gregorio ..... 56
3.1.5 Torrente Santa Trada ..... 73
3.1.6 Torrente Prestami ..... 83
3.1.7 Torrente Gibia ..... 97
3.1.8 Torrente Latticogna ..... 108
3.1.9 Torrente Prestianni ..... 117
3.1.10 Torrente Piria ..... 122
3.1.11 Torrente Zagarella I ..... 127
3.1.12 Torrente Zagarella II ..... 133
3.1.13 Torrente Immacolata ..... 145
3.2 Interventi di versante – Stabilizzazione morfologica ..... 156
3.2.1 Torrente Annunziata ..... 156
3.2.2 Torrente Livorno ..... 164
3.2.3 Torrente Santa Trada ..... 183
3.2.4 Torrente Latticogna ..... 201
3.2.5 Torrente Piria ..... 212

**4 RISULTATI ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE ..... 220**

4.1 Torrente Annunziata ..... 221
4.2 Torrente Livorno ..... 226
4.3 Torrente Monacena ..... 231
4.4 Torrente San Gregorio ..... 236
4.5 Torrente Santa Trada ..... 241
4.6 Torrente Prestami ..... 246
4.7 Torrente Gibia ..... 251
4.8 Torrente Latticogna ..... 256

4.9 Torrente Prestianni ..... 261
4.10 Torrente Piria ..... 266
4.11 Torrente Zagarella I ..... 271
4.12 Torrente Zagarella II ..... 275
4.13 Torrente Campanella ..... 280
4.14 Torrente Immacolata ..... 285
4.15 Torrente Solaro ..... 290
4.16 Torrente Bolano ..... 295

**5 CONCLUSIONI ..... 300**

# 1 PREMESSA

Il presente documento è stato predisposto al fine di fornire un resoconto delle metodologie operative, delle criticità o anomalie riscontrate e più in generale dei risultati raggiunti dalle attività di monitoraggio e controllo *Post Operam* degli interventi previsti nel Progetto Costruttivo per l'esecuzione delle sistemazioni idrauliche, la stabilizzazione morfologica, la rinaturalizzazione delle aree sottostanti i viadotti, interessate alla riconfigurazione delle linee di impluvio naturali oggetto degli interventi di ripristino, rientranti nell'ambito lavori di "Adeguamento al tipo 1° delle norme CNR/80 del tratto dell'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria tra km 423+300 e il km 442+920 (Macrolotto 6).

Il Monitoraggio *Post Operam*, realizzato nell'arco temporale di 2 anni (Ottobre 2016 – Ottobre 2018), attraverso campagne di rilievo sul campo, può definirsi, quindi, come lo strumento operativo per la verifica delle previsioni delle precedenti fasi progettuali.

Le attività sono state sviluppate attraverso il controllo della corretta esecuzione delle opere, della loro efficacia ed individuazione di eventuali criticità. Nello specifico, con riferimento agli interventi di sistemazione idraulica e di ricostruzione morfologica dei versanti, si è proceduti, al controllo dell'efficacia del riassetto idraulico dei torrenti e delle condizioni di stabilità complessive del tratto di bacino in questione. Diversamente, per le rinaturalizzazioni, è stata approfondita la verifica dell'attecchimento della vegetazione.

Le risultanze di ogni campagna di monitoraggio, sono state documentate mediante la compilazione di opportuni report, ai quali si rimanda per una maggiore comprensione ed approfondimento dell'evoluzione temporale relativa alle componenti sottoposte ad osservazione.

# 2 DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

## 2.1 INTERVENTI IDRAULICI E DI VERSANTE

Il monitoraggio non strumentale permette di valutare se si sono verificate sia delle variazioni delle condizioni morfologiche che constatare lo stato delle opere realizzate, quindi, fornire dei segnali di miglioramento o peggioramento dello stato dell'area di interesse rispetto all'ultimazione dei lavori.

Il Progetto di Monitoraggio è stato articolato in una unica fase temporale quella del *post operam* (MPO), consistente in sopralluoghi di post-realizzazione con opportuna pianificazione temporale. Il primo sopralluogo è stato effettuato al compimento alla fase di ultimazione lavori, e definito come *"punto di bianco ambientale",* cioè la situazione iniziale con la quale sono stati confrontati i dati ottenuti dalla successiva campagna di rilevamento.

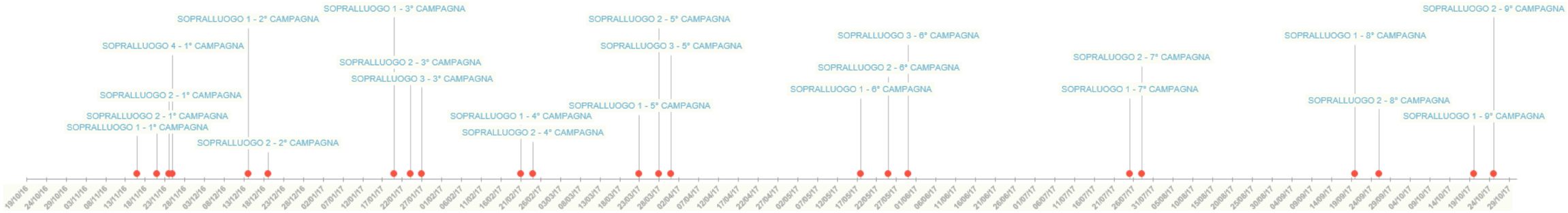
Nel presente capitolo verranno descritte le attività svolte per il monitoraggio post-operam e il controllo degli interventi di sistemazione idraulica e per quelli di versante associati alle aree sottostanti i viadotti interessati dalla riconfigurazione delle linee di impluvio naturali oggetto degli interventi di ripristino, rientranti nell'ambito dei lavori di "Adeguamento al tipo 1° delle norme CNR/80 del tratto dell'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria tra km 423+300 e il km 442+920 (Macrolotto 6).

L'attività svolta, consistente nel monitoraggio non strumentale delle opere idrauliche e di versante, è stata condotta mediante l'esecuzione di sopralluoghi post-realizzazione finalizzati alla definizione degli effetti definitivi in relazione all'attività di esercizio delle opere realizzate. Le risultanze di ogni campagna di monitoraggi, sono state documentate mediante la compilazione di opportune schede e relativa documentazione fotografica.

Di seguito, si riporta la frequenza di esecuzione dei sopralluoghi, così come prevista dal Piano di Monitoraggio e Controllo degli Interventi, in particolare sono stati realizzati sopralluoghi mensili durante il periodo autunnale-invernale e sopralluoghi bimestrali nel periodo primaverile-estivo:

| WBS | Descrizione | Interventi | Monitoraggio | Frequenza | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
| 01 | Viadotto Annunziata | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 02 | Viadotto Livorno | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 03 | Viadotto Monacena | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 04 | Viadotto San Gregorio | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 05 | Viadotto Santa Trada | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 06 | Viadotto Prestami | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 07 | Viadotto Gibia | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 08 | Viadotto Latticogna | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 09 | Viadotto Prestianni | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Viadotto Piria | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Viadotto Zagarella I | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Viadotto Zagarella II | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Viadotto Campanella | Sistemazioni idrauliche | | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Viadotto Immacolata | Sistemazioni idrauliche | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Viadotto Solaro | Sistemazioni idrauliche | | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Viadotto Bolano | Sistemazioni idrauliche | | | | | | | | | | | | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | | | | | | | | | | | | |

## CRONOLOGIA SOPRALLUOGHI – INTERVENTI IDRAULICI – 1°ANNO

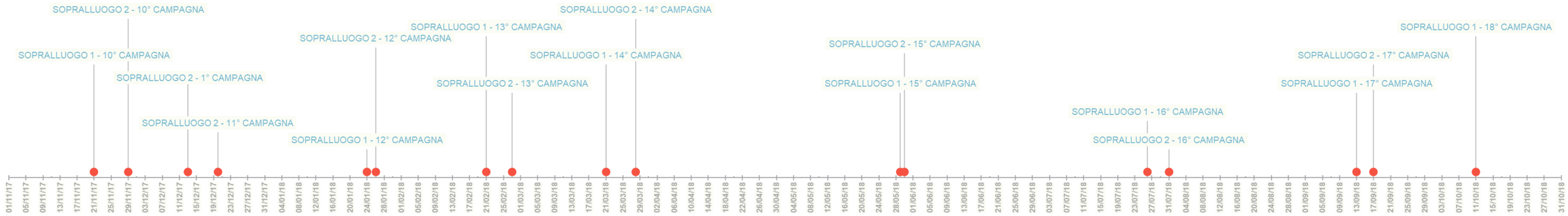



### DETTAGLI SOPRALLUOGHI MONITORAGGIO

| Data | Attività | Torrenti Rilevati | Data | Attività | Torrenti Rilevati |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/11/2016 | Sopralluogo 1 - 1° Campagna | Annunziata - San Gregorio- Santa Trada | 28/03/2017 | Sopralluogo 2 - 5° Campagna | Latticogna - Prestami - Prestianni - San Gregorio - - Zagarella 1 - Zagarella 2 |
| 24/11/2016 | Sopralluogo 2 - 1° Campagna | Livorno - Monacena- Gibia | 31/03/2017 | Sopralluogo 3 - 5° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - Immacolata |
| 25/11/2016 | Sopralluogo 3 - 1° Campagna | Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Immacolata - Prestami - Prestianni - Latticogna | 18/05/2017 | Sopralluogo 1 - 6° Campagna | Annunziata - Gibia - Immacolata - Livorno - Piria - Santa Trada |
| 14/12/2016 | Sopralluogo 1 - 2° Campagna | Santa Trada - Gibia *- Monacena - San Gregorio | 30/05/2017 | Sopralluogo 2 - 6° Campagna | Prestami - Prestianni - Latticogna |
| 19/12/2016 | Sopralluogo 2 - 2° Campagna | Prestianni - Latticogna - Prestami - Annunziata - Immacolata - Zagarella 1 e 2 - Piria - Livorno | 25/07/2017 | Sopraluogo 1 - 7° Campagna | Annunziata - Gibia - Immacolata - Monacena - Piria - Prestami - Zagarella I - Zagarella II |
| 20/01/2017 | Sopralluogo 1 - 3° Campagna | Gibia - Santa Trada - San Gregorio - Livorno - Annunziata | 28/07/2017 | Sopraluogo 2 - 7° Campagna | Livorno - San Gregorio - Santa Trada - Latticogna - Prestianni |
| 24/01/2017 | Sopralluogo 2 - 3° Campagna | Immacolata - Prestianni - Latticogna - Prestami - Monacena - Piria | 20/09/2017 | Sopralluogo 1 - 8° Campagna | Immacolata - Santa Trada - San Gregorio - Gibia - Zagarella I - Zagarella II - Piria |
| 21/02/2017 | Sopralluogo 1 - 4° Campagna | Monacena - San Gregorio - Gibia - Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 | 26/09/2017 | Sopralluogo 2 - 8° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - Prestami - Prestianni - Latticogna |
| 24/02/2017 | Sopralluogo 2 - 4° Campagna | Annunziata - Livorno - Santa Trada - Immacolata - Latticogna - Prestami - Prestianni | 20/10/2017 | Sopralluogo 1 - 9° Campagna | Immacolata - Santa Trada - San Gregorio - Gibia - Zagarella I - Zagarella II - Piria |
| 23/03/2017 | Sopralluogo 1 - 5° Campagna | Santa Trada - Gibia - Piria - Livorno | 25/10/2017 | Sopralluogo 2 - 9° Campagna | Annunziata - Latticogna - Livorno - Monacena - Prestami - Prestianni |

**Tabella 2-1 – Cronologia sopralluoghi degli interventi idraulici riferiti al 1° anno di monitoraggio**

## CRONOLOGIA SOPRALLUOGHI – INTERVENTI IDRAULICI – 2°ANNO

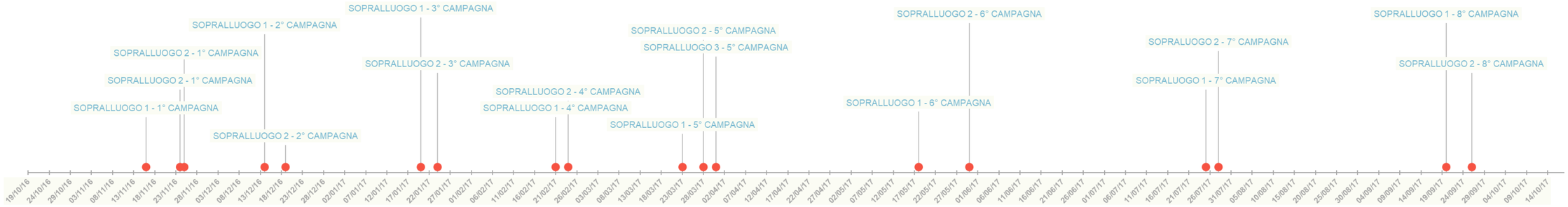



### DETTAGLI SOPRALLUOGHI MONITORAGGIO

| Data | Attività | Torrenti Rilevati | Data | Attività | Torrenti Rilevati |
|---|---|---|---|---|---|
| 21/11/2017 | Sopralluogo 1 - 10° Campagna | Immacolata - Zagarella I - Zagarella II - Piria - Gibia - San Gregorio - Monacena | 28/03/2018 | Sopralluogo 2 - 14° Campagna | Annunziata - Monacena - Gibia - Piria - Zagarella I - Zagarella II - Immacolata |
| 29/11/2017 | Sopralluogo 2 - 10° Campagna | Annunziata - Livorno - Prestami - Prestianni - Latticogna - Santa Trada | 29/05/2018 | Sopralluogo 1 - 15° Campagna | Annunziata - Monacena - San Gregorio - Piria - Zagarella I - Zagarella II - Immacolata |
| 13/12/2017 | Sopralluogo 1 - 11° Campagna | Monacena - Prestianni - Latticogna - Prestami - Gibia - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Immacolata | 30/05/2018 | Sopralluogo 2 - 15° Campagna | Livorno - Gibia - Santa Trada - Prestami - Latticogna - Prestianni |
| 20/12/2017 | Sopralluogo 2 - 11° Campagna | Annunziata - Livorno - San Gregorio - Santa Trada -Piria | 26/07/2018 | Sopralluogo 1 - 16° Campagna | Annunziata - Livorno - Santa Trada - Gibia - Prestami - Piria - Immacolata |
| 24/01/2018 | Sopralluogo 1 - 12° Campagna | San Gregorio - Latticogna - Prestianni - Prestami - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Monacena | 31/07/2018 | Sopralluogo 2 - 16° Campagna | Monacena - San Gregorio - Zagarella I - Zagarella II - Latticogna - Prestianni |
| 26/01/2018 | Sopralluogo 2 - 12° Campagna | Annunziata - Livorno - Santa Trada - Gibia - Piria - Immacolata | 13/09/2018 | Sopralluogo 1 - 17° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - San Gregorio - Gibia - Piria - Immacolata |
| 21/02/2018 | Sopralluogo 1 - 13° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - Prestami - Latticogna - Immacolata | 17/09/2018 | Sopralluogo 2 - 17° Campagna | Santa Trada - Zagarella I - Zagarella II . Prestianni - Latticogna - Prestami |
| 27/02/2018 | Sopralluogo 2 - 13° Campagna | Latticogna - Prestianni - San Gregorio - Zagarella I - Zagarella II - Santa Trada - Piria | 11/10/2018 | Sopralluogo 1 - 18° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - San Gregorio - Santa Trada - Prestami - Gibia - Latticogna - Prestianni - Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Immacolata |
| 21/03/2018 | Sopralluogo 1 - 14° Campagna | Livorno - San Gregorio - Santa Trada - Prestami - Prestianni - Latticogna | | | |

**Tabella 2-2 - Cronologia sopralluoghi degli interventi idraulici riferiti al 2° anno di monitoraggio**

## CRONOLOGIA SOPRALLUOGHI – INTERVENTI DI VERSANTE – 1°ANNO

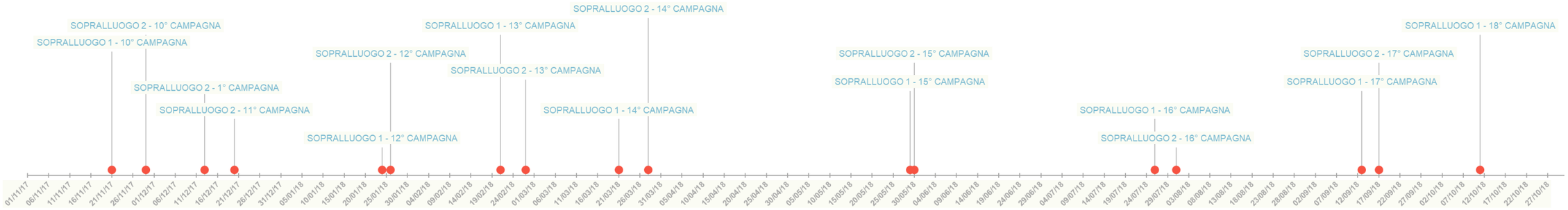



### DETTAGLI SOPRALLUOGHI MONITORAGGIO

| Data | Attività | Torrenti Rilevati |
|---|---|---|
| 16/11/2016 | Sopralluogo 1 - 1° Campagna | Annunziata - Santa Trada |
| 24/11/2016 | Sopralluogo 2 - 1° Campagna | Piria - Latticogna |
| 25/11/2016 | Sopralluogo 3 - 1° Campagna | Livorno |
| 14/12/2016 | Sopralluogo 1 - 2° Campagna | Santa Trada |
| 19/12/2016 | Sopralluogo 2 - 2° Campagna | Latticogna - Annunziata - Piria - Livorno |
| 20/01/2017 | Sopralluogo 1 - 3° Campagna | Santa Trada - Livorno - Annunziata |
| 24/01/2017 | Sopralluogo 2 - 3° Campagna | Latticogna - Piria |
| 21/02/2017 | Sopralluogo 1 - 4° Campagna | Piria |
| 24/02/2017 | Sopralluogo 2 - 4° Campagna | Annunziata - Livorno - Santa Trada - Latticogna |
| 23/03/2017 | Sopralluogo 1 - 5° Campagna | Santa Trada - Piria - Livorno |
| 28/03/2017 | Sopralluogo 2 - 5° Campagna | Latticogna |
| 31/03/2017 | Sopralluogo 3 - 5° Campagna | Annunziata |
| 18/05/2017 | Sopralluogo 1 - 6° Campagna | Annunziata - Livorno - Piria - Santa Trada |
| 30/05/2017 | Sopralluogo 2 - 6° Campagna | Latticogna |
| 25/07/2017 | Sopraluogo 1 - 7° Campagna | Annunziata - Piria |
| 28/07/2017 | Sopraluogo 2 - 7° Campagna | Livorno - Santa Trada - Latticogna |
| 20/09/2017 | Sopralluogo 1 - 8° Campagna | Santa Trada - Piria |
| 26/09/2017 | Sopralluogo 2 - 8° Campagna | Annunziata - Livorno - Latticogna |
| 20/10/2017 | Sopralluogo 1 - 9° Campagna | Santa Trada - Piria |
| 25/10/2017 | Sopralluogo 2 - 9° Campagna | Annunziata - Latticogna - Livorno |

**Tabella 2-3 - Cronologia sopralluoghi degli interventi di versante riferiti al 1° anno di monitoraggio**

## CRONOLOGIA SOPRALLUOGHI – INTERVENTI DI VERSANTE – 2°ANNO




### DETTAGLI SOPRALLUOGHI MONITORAGGIO

| Data | Attività | Torrenti |
|---|---|---|
| 21/11/2017 | Sopralluogo 1 - 10° Campagna | Piria |
| 29/11/2017 | Sopralluogo 2 - 10° Campagna | Annunziata - Livorno - Latticogna - Santa Trada |
| 13/12/2017 | Sopralluogo 1 - 11° Campagna | Latticogna |
| 20/12/2017 | Sopralluogo 2 - 11° Campagna | Annunziata - Livorno - Santa Trada - Piria |
| 24/01/2018 | Sopralluogo 1 - 12° Campagna | Latticogna |
| 26/01/2018 | Sopralluogo 2 - 12° Campagna | Annunziata - Livorno - Santa Trada - Piria |
| 21/02/2018 | Sopralluogo 1 - 13° Campagna | Annunziata - Livorno |
| 27/02/2018 | Sopralluogo 2 - 13° Campagna | Latticogna - Santa Trada - Piria |
| 21/03/2018 | Sopralluogo 1 - 14° Campagna | Livorno - Santa Trada - Latticogna |
| 28/03/2018 | Sopralluogo 2 - 14° Campagna | Annunziata - Piria |
| 29/05/2018 | Sopralluogo 1 - 15° Campagna | Annunziata - Piria |
| 30/05/2018 | Sopralluogo 2 - 15° Campagna | Livorno - Santa Trada - Latticogna |
| 26/07/2018 | Sopralluogo 1 - 16° Campagna | Annunziata - Livorno - Santa Trada - Piria - |
| 31/07/2018 | Sopralluogo 2 - 16° Campagna | Latticogna |
| 13/09/2018 | Sopralluogo 1 - 17° Campagna | Annunziata - Livorno - Piria |
| 17/09/2018 | Sopralluogo 2 - 17° Campagna | Santa Trada - Latticogna |
| 11/10/2018 | Sopralluogo 1 - 18° Campagna | Santa Trada – Latticogna - Annunziata - Livorno - Piria |

**Tabella 2-4 - Cronologia sopralluoghi degli interventi di versante riferiti al 1° anno di monitoraggio**

### 2.1.1 Parametri interventi idraulici

Nel corso dei sopralluoghi sono stati registrati i parametri di riferimento per ogni Torrente, così come definiti nel Piano di Monitoraggio di riferimento, attraverso l'uso di una serie di schede che hanno consentito un'analisi guidata dei seguenti aspetti:

- continuità (longitudinale e laterale) del corso d'acqua;
- configurazione morfologica dell'alveo;
- configurazione della sezione;
- struttura e substrato del fondo;
- vegetazione nella fascia perifluviale.

I precedenti aspetti sono stati realizzati relativamente alle tre seguenti componenti:

- funzionalità geomorfologica;
- elementi artificiali;
- variazioni morfologiche.

La valutazione dello stato morfologico avviene poi sulla base di tre componenti:

- Funzionalità geomorfologica: si basa sull'osservazione delle forme e dei processi del corso d'acqua nelle condizioni attuali e sul confronto con le forme ed i processi attesi per la tipologia fluviale presente nel tratto in esame.
- Elementi artificiali: si valutano la presenza, frequenza e continuità delle opere e degli interventi antropici che possano avere effetti sui vari aspetti morfologici considerati.
- Variazioni morfologiche: vengono valutate le variazioni morfologiche relativamente recenti al fine di verificare se il corso d'acqua abbia subìto alterazioni fisiche (ad es. incisione, restringimento) e stia ancora modificandosi a causa di perturbazioni antropiche non necessariamente ancora presenti.

Secondo questa impostazione, le condizioni di riferimento per un corso d'acqua in un dato tratto possono essere così descritte:

- funzionalità dei processi, ossia una condizione di equilibrio dinamico;
- assenza di variazioni significative nella configurazione morfologica, larghezza e quota del fondo;
- opere idrauliche

Sulla base delle considerazioni esposte precedentemente sono stati scelti i parametri idraulici ritenuti caratteristici degli interventi di progetto e riportati sulle schede di monitoraggio redatte durante i rilievi. In particolare, le schede associate alla totalità dei Torrenti presentano i parametri relativi alla sezione Morfologia d'alveo, mentre in base alle diverse opere idrauliche presenti (scogliere, gabbionate spondali, briglie), alle schede sono stati aggiunte le relative sezioni con gli indicatori di riferimento.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i parametri presenti nelle schede:

**Morfologia alveo**

| Parti d'opera | Funzione specifica | Anomalie riscontrabili |
|---|---|---|
| Sezione d'alveo | Mantenimento della capacità di convogliare le portate | • Erosione di sponda;<br>• Erosione del fondo; |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Accumulo di materiale che potrebbe compromettere il regime idraulico;<br>• Presenza di vegetazione potenzialmente instabile all'interno sia della sezione di deflusso ordinaria che in quella Tr200. |

**Scogliere**

| Parti d'opera | Funzione specifica | Anomalie riscontrabili |
|---|---|---|
| Struttura | Difesa delle sponde dall'erosione fluviali;<br>Protezione di eventuali opere in alveo; | • Crollo di settori dell'opera;<br>• Scalzamento;<br>• Dislocazione. |

**Gabbionate spondali**

| Parti d'opera | Funzione specifica | Anomalie riscontrabili |
|---|---|---|
| Elevazione | Difesa delle sponde dall'erosione fluviali;<br>Protezione di eventuali opere in alveo; | • Crollo di settori dell'opera;<br>• Scalzamento;<br>• Dislocazione;<br>• Asportazione del pietrame;<br>• Instabilità con eventuale erosione di sponda;<br>• Erosione per infiltrazione. |
| Fondazione | | • Asportazione del pietrame;<br>• Crollo;<br>• Scalzamento;<br>• Dislocazione;<br>• Instabilità;<br>• Fondazione Fenomeni di scalzamento al piede;<br>• Abbassamento del fondo alveo. |
| Rete Metallica | Difesa delle sponde dall'erosione fluviali; | • Strappi;<br>• Corrosione. |

| | | |
|---|---|---|
| | Protezione di eventuali opere in alveo; | |

**Briglie ( Valido per la tipologia in pietrame e la tipologia in c.a.)**

| Parti d'opera | Funzione specifica | Anomalie riscontrabili |
|---|---|---|
| Corpo | Controllo del trasporto solido;<br>Difesa erosione del fondo e delle sponde;<br>riduzione della velocità di deflusso. | • Crollo di settori dell'opera;<br>• Danneggiamenti alla struttura;<br>• Scalzamento;<br>• Erosione al piede;<br>• Erosione fondo alveo nel tratto a valle della briglia;<br>• Fenomeni di sifonamento. |
| Gaveta | | • Danneggiamenti alla struttura;<br>• Crollo;<br>• Scalzamento. |
| Drenaggi (tubi in PVC) | | • Ostrusione. |

Di seguito si riporta una scheda di monitoraggio tipo utilizzata durante i rilievi di campo:

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria
Lavori di Ammodernamento ed Adeguamento al tipo A1
delle norme cnr/80 dal km 423+300
(svincolo di Scilla incluso) al km 442+920

## Morfologia Alveo – Torrente Annunziata

Continuità:

| | |
|---|---|
| Accumulo di sedimenti | |
| Presenza di vegetazione potenzialmente instabile | |
| Altro: Allo stato attuale non vengono riscontrati consistenti accumuli di sedimenti o presenza di vegetazione instabile. | X |

Morfologia:

| | |
|---|---|
| Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde | |
| Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde | |
| Alterazione ed erosione della forma del fondo | |
| Altro: Allo stato attuale non sono riscontrabili fenomeni di erosione sulle sponde e del fondo | X |

## Opere Idrauliche – Torrente Annunziata

Briglia in massi: OSM1

| | | |
|---|---|---|
| Corpo | Crollo di settori dopera | |
| | Scalzamento | |
| | Danneggiamenti alla struttura | |
| | Erosione al piede | |
| | Erosione al fondo alveo nel tratto a valle della briglia | |
| | Fenomeni di sifonamento | |
| Gaveta | Danneggiamenti alla struttura | |
| | Crollo | |
| | Scalzamento | |
| Ostruzione dei Drenaggi | | |
| Altro: L'opera non presenta anomalie o problematiche tali da comprometterne la funzionalità e/o i livelli di officiosità idraulica di progetto | | X |

Torrente Annunziata - Sistemazione idraulica - Briglia in massi - Pag.2 di 4

**Figura 2-1 – Scheda di monitoraggio per interventi idraulici riferita al Torrente Annunziata**

### 2.1.2 Parametri interventi di versante

Nel corso dei sopralluoghi sono stati registrati i parametri di riferimento per ogni Torrente, così come definiti nel Piano di Monitoraggio di riferimento, attraverso l'uso di una serie di schede che hanno consentito un'analisi guidata mirata a definire:

- l'efficacia delle opere di stabilizzazione dei versanti e della rete di raccolta acque superficiali
- la funzionalità delle opere e che le stesse risultino idonee all'esercizio, resistenti e stabili senza riduzioni significative delle loro integrità
- la presenza di eventuali nuovi fenomeni di dissesto indicando gli indicatori morfologici utili alla determinazione di eventuali spostamenti anomali dei terreni, nonché alla potenziale evoluzione temporale.

Sulla base di quanto esposto sono elencati gli indicatori utilizzati durante i sopralluoghi e presenti nelle schede:

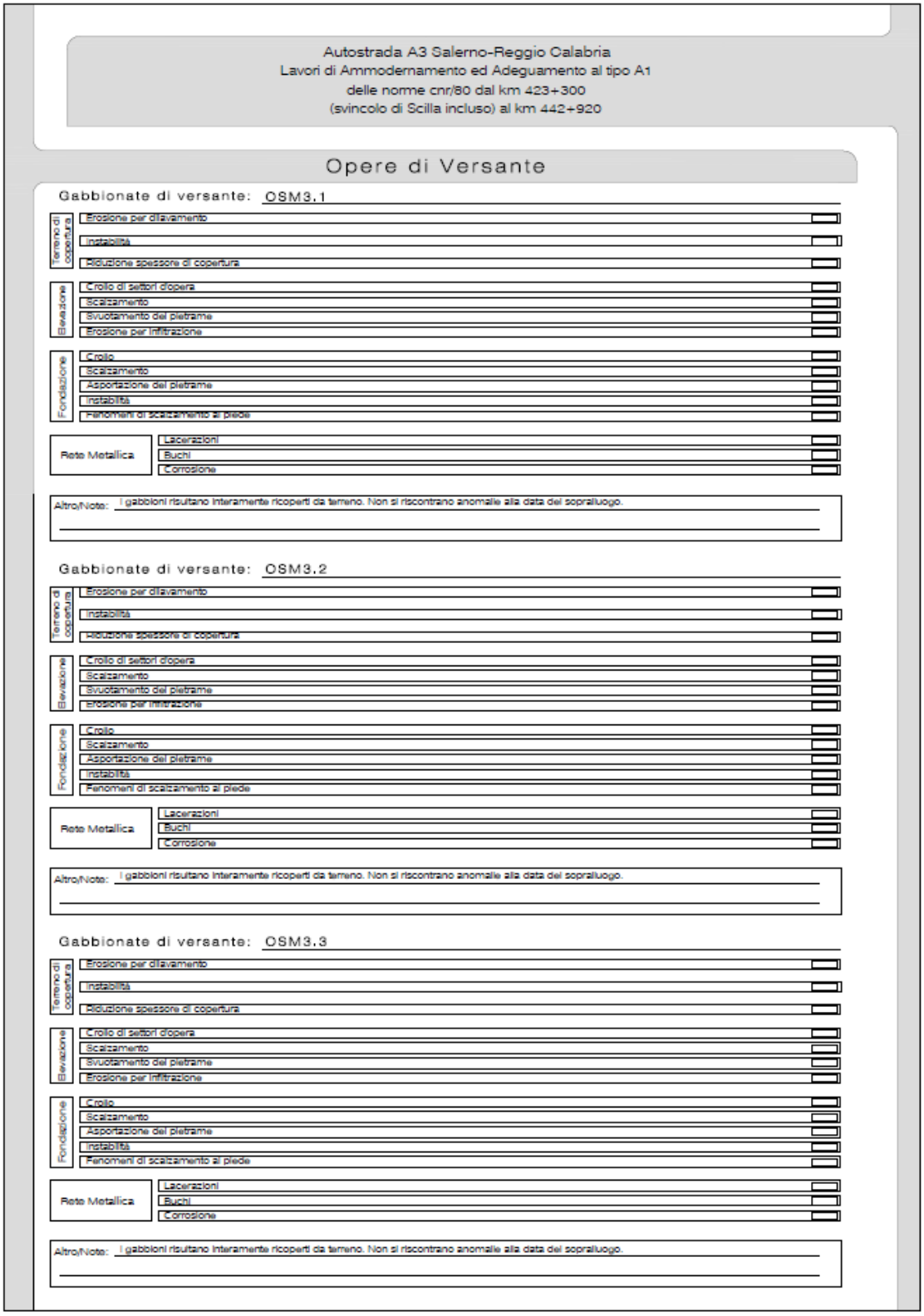
| **Gabbionate di versante** | | |
|---|---|---|
| **Parti d'opera** | **Funzione specifica** | **Anomalie riscontrabili** |
| Elevazione | Sostegno e stabilizzazione superficiale. | • Crollo di settori dell'opera;<br>• Scalzamento;<br>• Svuotamento del pietrame;<br>• Erosione per infiltrazione. |
| Fondazione | | • Asportazione del pietrame;<br>• Crollo;<br>• Scalzamento;<br>• Instabilità;<br>• Fenomeni di scalzamento al piede. |
| Rete Metallica | | • Buchi;<br>• Lacerazioni;<br>• Corrosione. |
| Terreno di copertura | | • Erosione per dilavamento<br>• Instabilità<br>• Riduzione spessore di copertura |

| **Rete di raccolta acque** | | |
|---|---|---|
| **Parti d'opera** | **Funzione specifica** | **Anomalie riscontrabili** |
| Canaletta | Drenaggio, scolo, canalizzazione delle acque. | • Danneggiamento da urti;<br>• Corrosione;<br>• Riempimento di materiale. |
| Canali in geostuoia | | |

**Rimodellazione Versanti**

| **Parti d'opera** | **Funzione specifica** | **Anomalie riscontrabili** |
|---|---|---|
| Morfologia | Rinaturalizzazione delle aree;<br>Stabilizzazione dei versanti. | • Attivazione di nuovi fenomeni. |

Di seguito si riporta una scheda di monitoraggio tipo utilizzata durante i rilievi di campo:



Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria
Lavori di Ammodernamento ed Adeguamento al tipo A1
delle norme cnr/80 dal km 423+300
(svincolo di Scilla incluso) al km 442+920

Opere di Versante

Gabbionate di versante: OSM3.1

Terreno di copertura: Erosione per dilavamento; Instabilità; Riduzione spessore di copertura

Elevazione: Crollo di settori d'opera; Scalzamento; Svuotamento del pietrame; Erosione per infiltrazione

Fondazione: Crollo; Scalzamento; Asportazione del pietrame; Instabilità; Fenomeni di scalzamento al piede

Rete Metallica: Lacerazioni; Buchi; Corrosione

Altro/Note: I gabbioni risultano interamente ricoperti da terreno. Non si riscontrano anomalie alla data del sopralluogo.

Gabbionate di versante: OSM3.2

Terreno di copertura: Erosione per dilavamento; Instabilità; Riduzione spessore di copertura

Elevazione: Crollo di settori d'opera; Scalzamento; Svuotamento del pietrame; Erosione per infiltrazione

Fondazione: Crollo; Scalzamento; Asportazione del pietrame; Instabilità; Fenomeni di scalzamento al piede

Rete Metallica: Lacerazioni; Buchi; Corrosione

Altro/Note: I gabbioni risultano interamente ricoperti da terreno. Non si riscontrano anomalie alla data del sopralluogo.

Gabbionate di versante: OSM3.3

Terreno di copertura: Erosione per dilavamento; Instabilità; Riduzione spessore di copertura

Elevazione: Crollo di settori d'opera; Scalzamento; Svuotamento del pietrame; Erosione per infiltrazione

Fondazione: Crollo; Scalzamento; Asportazione del pietrame; Instabilità; Fenomeni di scalzamento al piede

Rete Metallica: Lacerazioni; Buchi; Corrosione

Altro/Note: I gabbioni risultano interamente ricoperti da terreno. Non si riscontrano anomalie alla data del sopralluogo.

**Figura 2-2 - Scheda di monitoraggio per interventi di versante riferita al Torrente Livorno**

## 2.2 INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE

Il monitoraggio in questione è consistito nella documentazione dello stato delle piantagioni e nella valutazione la dinamica evolutiva del processo di rinaturalizzazione e di riqualificazione paesaggistica complessiva degli interventi effettuati.

Il Progetto di Monitoraggio è stato articolato in una unica fase temporale quella del *post operam* (MPO), consistente in sopralluoghi di post-realizzazione con opportuna pianificazione temporale. Il primo sopralluogo è stato effettuato al compimento alla fase di ultimazione lavori, e definito come *"punto di bianco ambientale",* cioè la situazione iniziale con la quale sono stati confrontati i dati ottenuti dalla successiva campagna di rilevamento.

Nel presente capitolo verranno elencate le attività svolte per il monitoraggio post-operam e il controllo degli interventi di rinaturalizzazione associati alle aree sottostanti i viadotti interessati dalla riconfigurazione delle linee di impluvio naturali oggetto degli interventi di ripristino, rientranti nell'ambito dei lavori di "Adeguamento al tipo 1° delle norme CNR/80 del tratto dell'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria tra km 423+300 e il km 442+920 (Macrolotto 6).

L'attività svolta è stata condotta mediante l'esecuzione di sopralluoghi post-realizzazione finalizzati alla definizione degli effetti definitivi in relazione all'attività di esercizio delle opere realizzate. Le risultanze di ogni campagna di monitoraggi, sono state documentate mediante la compilazione di opportune schede e relativa documentazione fotografica.

In particolare, durante i sopralluoghi, sono stati considerati i seguenti aspetti:

- **Studio e controllo delle piantagioni**
  - Verifica dell'avvenuto attecchimento e del corretto accrescimento delle piantagioni;
  - Stima della copertura erbacea, stima della quantità di fallanze;
  - Presenza di patogenie e deperimenti

- **Analisi floristica**
  - Attività di censimento floristico volta ad acquisire utili dati sulla dinamica evolutiva del processo di rinaturalizzazione.

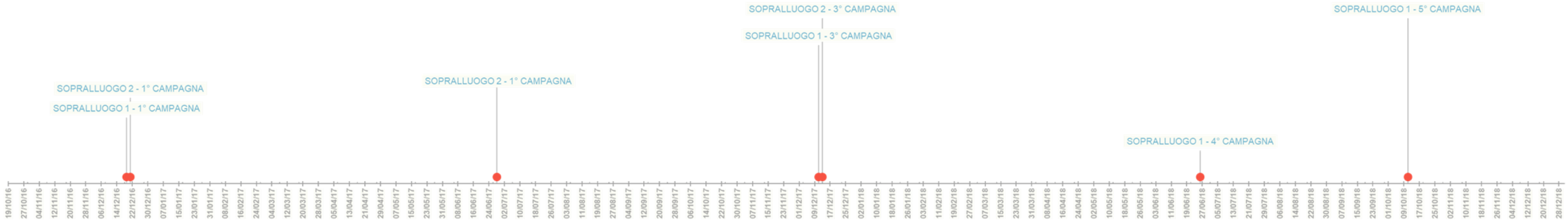
- **Studio delle fitocenosi**
  - Controllo delle comunità vegetali, mediante rilievi fitosociologici.

Di seguito, si riporta la frequenza di esecuzione dei sopralluoghi, così come prevista dal Piano di Monitoraggio e Controllo degli Interventi, in particolare sono stati realizzati sopralluoghi a cadenza semestrale, alle quali si aggiunge un primo sopralluogo, eseguito alla fine delle piantumazioni ed associato alla campagna del punto zero.

| WBS | Descrizione | Interventi | Monitoraggio | Frequenza |
|---|---|---|---|---|
| 01 | Viadotto Annunziata | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 02 | Viadotto Livorno | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 03 | Viadotto Monacena | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 04 | Viadotto San Gregorio | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 05 | Viadotto Santa Trada | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 06 | Viadotto Prestami | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 07 | Viadotto Gibia | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 08 | Viadotto Latticogna | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 09 | Viadotto Prestianni | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 10 | Viadotto Piria | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | ☑ | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 11 | Viadotto Zagarella I | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 12 | Viadotto Zagarella II | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 13 | Viadotto Campanella | Sistemazioni idrauliche | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 14 | Viadotto Immacolata | Sistemazioni idrauliche | ☑ | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 15 | Viadotto Solaro | Sistemazioni idrauliche | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |
| 16 | Viadotto Bolano | Sistemazioni idrauliche | | |
| | | Stabilizzazione morfologica | | |
| | | Rinaturalizzazione | ☑ | |

Frequenza: Gen, Feb, Mar, Apr, Mag, Giu, Lug, Ago, Set, Ott, Nov, Dic

## CRONOLOGIA SOPRALLUOGHI – INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE – 1° E 2°ANNO




**DETTAGLI SOPRALLUOGHI MONITORAGGIO**

| Data | Attività | Torrenti |
|---|---|---|
| 19/12/2016 | Sopralluogo 1 - 1° Campagna | Annunziata - Livorno - Prestami - Latticogna - Prestianni - Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Immacolata |
| 21/12/2016 | Sopralluogo 2 - 1° Campagna | Monacena - San Gregorio - Gibia - Campanella - Solaro - Bolano - Santa Trada |
| 28/06/2017 | Sopralluogo 1 - 2° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - San Gregorio - Santa Trada - Prestami - Gibia - Latticogna - Prestianni - Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Campanella - Immacolata - Solaro - Bolano |
| 11/12/2017 | Sopralluogo 1 - 3° Campagna | Annunziata - Livorno - San Gregorio - Santa Trada - Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Campanella - Immacolata |

| Data | Attività | Torrenti |
|---|---|---|
| 13/12/2017 | Sopralluogo 2 - 3° Campagna | Monacena - Prestami - Gibia - Latticogna - Prestianni - Solaro - Bolano |
| 26/06/2018 | Sopralluogo 1 - 4° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - San Gregorio - Santa Trada - Prestami - Gibia - Latticogna - Prestianni - Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Campanella - Immacolata - Solaro - Bolano |
| 11/10/2018 | Sopralluogo 1 - 5° Campagna | Annunziata - Livorno - Monacena - San Gregorio - Santa Trada - Prestami - Gibia - Latticogna - Prestianni - Piria - Zagarella 1 - Zagarella 2 - Campanella - Immacolata - Solaro - Bolano |

**Tabella 2-5 - Cronologia sopralluoghi degli interventi di rinaturalizzazione riferiti al 1° e al 2° anno di monitoraggio**

# 3 RISULTATI ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO INTERVENTI IDRAULICI E DI VERSANTE

Nei paragrafi seguenti si riporta il resoconto relativo alle criticità e alle anomalie riscontrate durante l'intero periodo di osservazione, suddiviso per i torrenti sottoposti a monitoraggio riferito alle sistemazioni idrauliche e alla stabilizzazione morfologica, evidenziando la relativa efficienza ed efficacia delle opere nell'arco temporale di interesse.

## 3.1 INTERVENTI IDRAULICI – SISTEMAZIONI IDRAULICHE

### 3.1.1 Torrente Annunziata

Il Torrente Annunziata ricade all'interno del territorio comunale di Scilla (RC), ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Annunziata. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo artificiale prevalentemente ricadente all'interno di un'area antropizzata.

Il relativo viadotto Annunziata si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 421+449.816 a pk.: 421+585.716
- Carreggiata Sud: da pk.: km 421+449.816 a pk.: 421+585.716

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Briglia in massi – OSM1
- Scatolare in c.a. – OSM2a – OSM2b – OSM2c
- Canale in c.a. – OSM3a – OSM3b – OSM3c

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

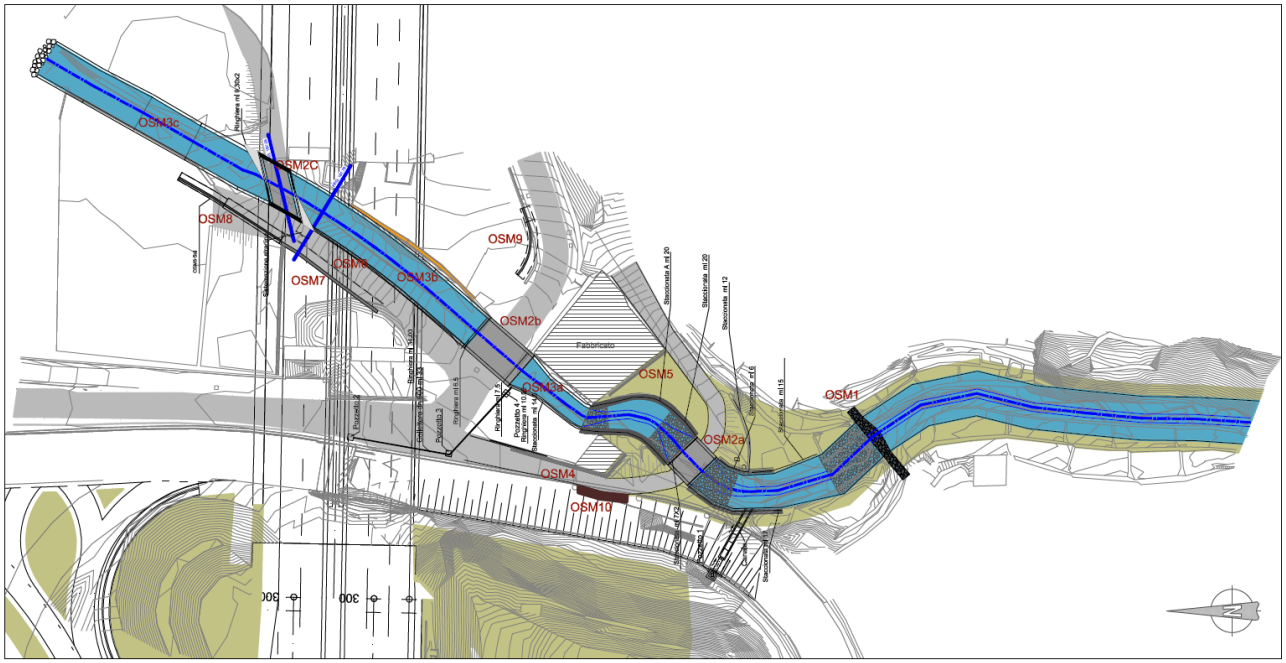



**Figura 3-1 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Annunziata**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Annunziata. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

## TORRENTE ANNUNZIATA

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opere idrauliche | |
| 1 | Sono riscontrabili limitati depositi di materiale fine a monte dei sei salti, riconducibili alle dinamiche idrauliche e comunque ininfluenti ai fini dell'officiosità idraulica | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 2 | Sono riscontrabili limitati depositi di materiale fine a monte dei sei salti, riconducibili alle dinamiche idrauliche e comunque ininfluenti ai fini dell'officiosità idraulica | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 3 | Sono riscontrabili limitati depositi di materiale fine a monte dei sei salti, riconducibili alle dinamiche idrauliche e comunque ininfluenti ai fini dell'officiosità idraulica | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 4 | Sono riscontrabili limitati depositi di materiale fine a monte dei sei salti, riconducibili alle dinamiche idrauliche e comunque ininfluenti ai fini dell'officiosità idraulica | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 5 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **6** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **7** | Allo stato attuale non vengono riscontrati consistenti accumuli di sedimenti o presenza di vegetazione instabile. A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, è riscontrabile un modesto deposito di materiale di vario genere (terreno e/o rifiuti), a valle dell'opera OSM2a, tale da non compromettere l'officiosità idraulica. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **10** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **11** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **12** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglia in massi (OSM1) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Scatolare in c.a.(OSM2a - OSM2b - OSM2c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Canale in c.a.(OSM3a – OSM3b – OSM3c) | Non sono state riscontrate anomalie. |

I sopralluoghi sul Torrente Annunziata svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi hanno interessato tre diverse tipologie di opere idrauliche consistenti in n°1 briglia in c.a., n°3 scatolari in c.a. e n°3 canali in c.a.

Durante l'intero arco temporale di osservazione, le opere hanno risposto in maniera positiva ed efficace rispetto all'obiettivo progettuale di sistemazione e regimentazione del tratto fluviale in questione, per cui il contesto di inserimento delle opere ha risentito dell'effetto migliorativo che le stesse hanno apportato.

Il tratto oggetto del monitoraggio è costituito prevalentemente da un alveo artificiale in c.a. il quale ha mantenuto, durante l'intero periodo di controllo, le caratteristiche idrauliche di progetto, senza manifestare anomalie e/o criticità rilevanti.

Gli attraversamenti in c.a. sono risultati integri senza presenza di lesioni o danneggiamenti, mantenendo inalterata la sezione idraulica di progetto nonostante i modesti accumuli di terreno riscontrati durante il periodo autunnale-invernale, derivanti dal trasporto solido del tratto di monte. È stato segnalato, nel corso della 7° campagna di monitoraggio, un accumulo di sedimenti e rifiuti probabilmente causato durante l'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Tale accumulo di materiale è stato rimosso nel corso di successivi interventi di manutenzione.

La briglia OSM1 non ha manifestato particolari anomalie e/o criticità; in particolare la struttura non ha presentato lesioni o danneggiamenti, non è stata trovata evidenza di ostruzione dei fori di drenaggio e la gaveta ha mantenuta la sezione idraulica di progetto.

Foto Rappresentative Briglia in massi OSM1

Foto Rappresentative Scatolare in c.a. OSM2a

Foto Rappresentative Scatolare in c.a. OSM2b

Foto Rappresentative Scatolare in c.a. OSM2c

Foto Rappresentative canale in c.a. OSM3a

Foto Rappresentative canale in c.a. OSM3b

Foto Rappresentative canale in c.a. OSM3c

### 3.1.2 Torrente Livorno

Il Torrente Livorno ricade all'interno del territorio comunale di Scilla (RC), ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Marina Grande. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradonata, ricadente a monte del centro abitato di Scilla.

Il relativo viadotto Livorno si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 423+798.00 a pk.: 424+008.00
- Carreggiata Sud: da pk.: km 423+785.00 a pk.: 423+995.00

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Briglia in massi – OSM1a.1 - OSM1.b - OSM1a.2 – OSM1.c
- Bacini di dissipazione. – OSM2.1 - OSM2.2 – OSM2.3 - OSM2.4

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

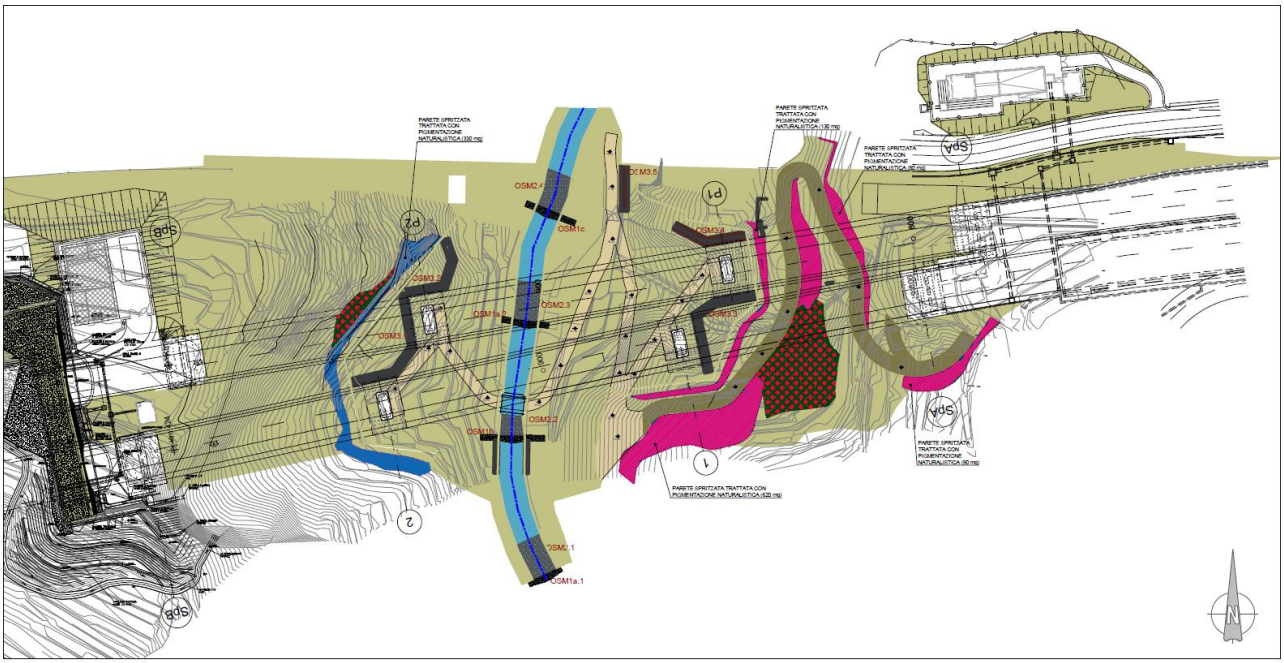



**Figura 3-2 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Livorno**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Livorno. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE LIVORNO**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opera | |
| 1 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| 2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>I fenomeni erosivi individuati sono di limitate estensioni senza interessare l'intero strato di terreno vegetale particolar modo in corrispondenza della restituzione in alveo delle acque riconducibili alla rete di raccolta dei versanti. | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| 3 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Si rileva una significativa diminuzione dei fenomeni erosivi lungo le sponde, dovuta all'azione stabilizzante esercitata dalla vegetazione in attecchimento. | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| 4 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **5** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **6** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **7** | In seguito all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, è stato riscontrato un accumulo di sedimenti a valle della briglia OSM1a.1. la cui entità attualmente non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| 10 | • Accumulo di sedimenti.<br>Viene rilevato un accumulo di sedimenti a valle della briglia OSM1a.1, formatosi a seguito della sedimentazione della frazione grossolana trasportata dal deflusso superficiale. Il deposito è tale da raggiungere la gaveta della briglia OSM1a.1 annullando, pertanto, il salto idraulico che caratterizza la sistemazione del tratto fluviale oggetto del presente monitoraggio. È auspicabile, in vista della stagione invernale, provvedere alla rimozione dei sedimenti accumulati al fine di ripristinare le condizioni di deflusso superficiale di progetto. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **11** | | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Viene rilevato l'accumulo di sedimenti in corrispondenza del bacino di dissipazione OSM2.1, già individuato nella precedente campagna di monitoraggio, formatosi a seguito della sedimentazione della frazione grossolana trasportata dal deflusso superficiale. Attualmente l'altezza di tale deposito ha raggiunto la quota della gaveta della briglia OSM1a.1. È auspicabile, quindi, in vista della stagione invernale, provvedere alla rimozione dei sedimenti accumulati al fine di ripristinare le condizioni di deflusso superficiale di progetto. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica. | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **12** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Viene rilevato l'accumulo di sedimenti in corrispondenza del bacino di dissipazione OSM2.1, già individuato nella precedente campagna di monitoraggio, formatosi a seguito della sedimentazione | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | della frazione grossolana trasportata dal deflusso superficiale. Attualmente l'altezza di tale deposito ha raggiunto la quota della gaveta della briglia OSM1a.1. È auspicabile, quindi, in vista della stagione invernale, provvedere alla rimozione dei sedimenti accumulati al fine di ripristinare le condizioni di deflusso superficiale di progetto. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica. | | | |
| **13** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Permane l'accumulo di sedimenti appartenenti alla frazione grossolana del trasporto solido rilevato nelle precedenti campagne di monitoraggio in corrispondenza del bacino di dissipazione OSM2.1. L'altezza di tale deposito ha raggiunto la quota della gaveta della briglia OSM1a.1., per cui in corrispondenza di tale opera attualmente non può essere garantita la dissipazione di energia cinetica della corrente idrica mediante salto idraulico. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica. | | | |
| **14** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Permane l'accumulo di sedimenti appartenenti alla frazione grossolana del trasporto solido rilevato nelle precedenti campagne di monitoraggio in corrispondenza del bacino di dissipazione OSM2.1. L'altezza di tale deposito ha raggiunto la quota della gaveta della briglia OSM1a.1., per cui in corrispondenza di tale opera attualmente non può essere garantita la dissipazione di energia cinetica della corrente idrica mediante salto idraulico. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **15** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>È presente un accumulo di sedimenti in corrispondenza del bacino di dissipazione OSM2.1, la cui entità è tale da non compromettere l'officiosità idraulica.. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **16** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, viene riscontrato l'aumento del deposito di sedimenti, già segnalato nella precedente campagna di monitoraggio, in corrispondenza del bacino si dissipazione OSM2.1. Tale incremento è da associare ai fenomeni pluviometrici verificatisi nel mese di Luglio, i quali hanno attivato il deflusso a carattere torrentizio che contraddistingue tali corsi d'acqua. Al momento, non è compromessa l'officiosità idraulica del torrente. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie . |
| **17** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, viene riscontrata la presenza del deposito di sedimenti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1a.1 – OSM1.b – OSM1a.2 – OSM1.c) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Bacini di dissipazione (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |

I sopralluoghi sul Torrente Livorno, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato due diverse tipologie di opere idrauliche consistenti in n°4 briglie e n°4 bacini di dissipazione

L'intero periodo di osservazione ha evidenziato una risposta largamente positiva delle opere oggetto di monitoraggio, le quali hanno apportato effetti positivi dal punto di vista strettamente idraulico, così come previsto in fase progettuale, e più in generale risultano ben inserite nel contesto circostante.

Il tratto oggetto del monitoraggio è costituito prevalentemente da un alveo naturale, il quale presenta la tipica sistemazione a gradonata conferitagli dalla presenza dei salti idraulici.

Le briglie non hanno manifestato, durante l'intero periodo di monitoraggio svolto, particolari anomalie e/o criticità; ovvero la struttura non ha presentato lesioni o danneggiamenti, non è stata trovata evidenza di ostruzione dei fori di drenaggio e la gaveta ha mantenuta la sezione idraulica di progetto. È stata riscontrata, a partire dalla 10° campagna di monitoraggio, la presenza di sedimenti depositati in corrispondenza della briglia OSM1a,1 e del rispettivo bacino di laminazione, presumibilmente derivati dal materiale trasportato in alveo ed accumulato nel tratto montano del Torrente Livorno. L'accumulo è stato rimosso nel corso di successivi opportuni interventi di manutenzione.

I bacini di dissipazione hanno mantenuto l'originale funzionalità idraulica prevista in progetto. In particolare gli stessi hanno impedito l'erosione al piede delle rispettive briglie, senza riportare lesione e/o danneggiamenti.

Foto rappresentative Briglia in c.a. OSM1.c

Foto rappresentative Briglia in c.a. OSM1.b

Foto rappresentative Briglia in c.a. OSM1.a2

Foto rappresentative Briglia in massi OSM1.c

Foto rappresentative bacino di dissipazione OSM2.4

Foto rappresentative bacino di dissipazione OSM2.3

Foto rappresentative bacino di dissipazione OSM2.2

Foto rappresentative bacino di dissipazione OSM2.1

### 3.1.3 Torrente Monacena

Il Torrente Monacena ricade all'interno del territorio comunale di Scilla (RC), ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Cucullo. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Monacena si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 424+333.07 a pk.: 424+353.07
- Carreggiata Sud: da pk.: km 424+317.80 a pk.: 424+350.80

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Briglia in massi – OSM2a - OSM2b - OSM2c -

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

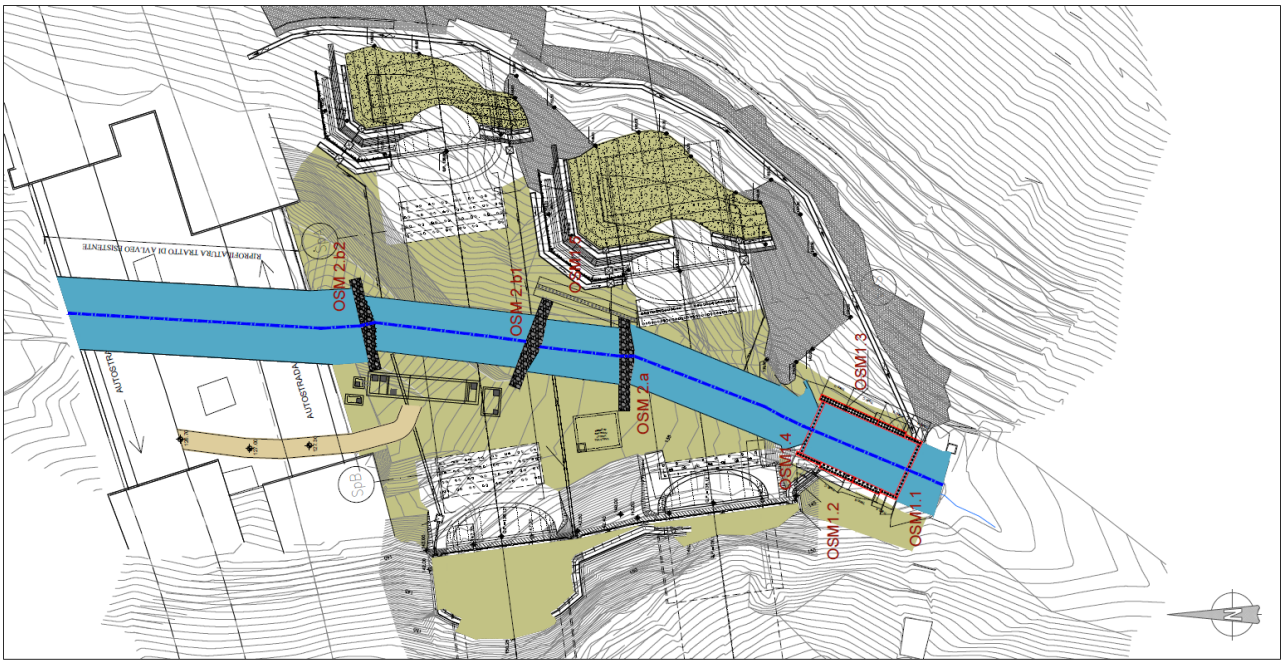



**Figura 3-3 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Monacena**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Monacena. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE MONACENA**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opera | |
| 1 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 3 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 4 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 5 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 6 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 7 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 8 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 9 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 10 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 11 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 12 | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM2a – OSM2b.1 – OSM2b.2) | Non sono state riscontrate anomalie. |

Foto rappresentative Briglia in massi OSM2b.2

Foto rappresentative Briglia in massi OSM2b.1

Foto rappresentative Briglia in massi OSM2a

I sopralluoghi sul Torrente Monacena, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato n°3 briglie idrauliche.

L'intero periodo di osservazione ha evidenziato una risposta nettamente positiva delle opere oggetto di monitoraggio, le quali hanno apportato effetti positivi dal punto di vista strettamente idraulico, così come previsto in fase progettuale, e più in generale risultano ben inserite nel contesto circostante.

Il tratto oggetto del monitoraggio è costituito prevalentemente da un alveo naturale, il quale presenta la tipica sistemazione a gradonata conferitagli dalla presenza dei salti idraulici.

Le briglie non hanno manifestato, durante l'intero periodo di monitoraggio svolto, particolari anomalie e/o criticità; ovvero la struttura non ha presentato lesioni o danneggiamenti, non è stata trovata evidenza di ostruzione dei fori di drenaggio e la gaveta ha mantenuta la sezione idraulica di progetto. Non sono stati riscontrati accumuli significativi anche al verificarsi di eventi pluviometrici intensi.

### 3.1.4 Torrente San Gregorio

Il Torrente San Gregorio ricade in corrispondenza del limite comunale tra il comune di Scilla e il comune di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico San Gregorio. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto San Gregorio si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 426+083.50 a pk.: 426+249.00
- Carreggiata Sud: da pk.: km 426+128.00 a pk.: 426+293.50

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Briglia in massi – OSM1.1 - OSM1.2 - OSM1.3 - OSM1.4 - OSM1.5 - OSM1.6 - OSM1.7 - OSM1.8 - OSM1.9 - OSM1.10 -
- Attraversamento – OSM2.1 – OSM2.2

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

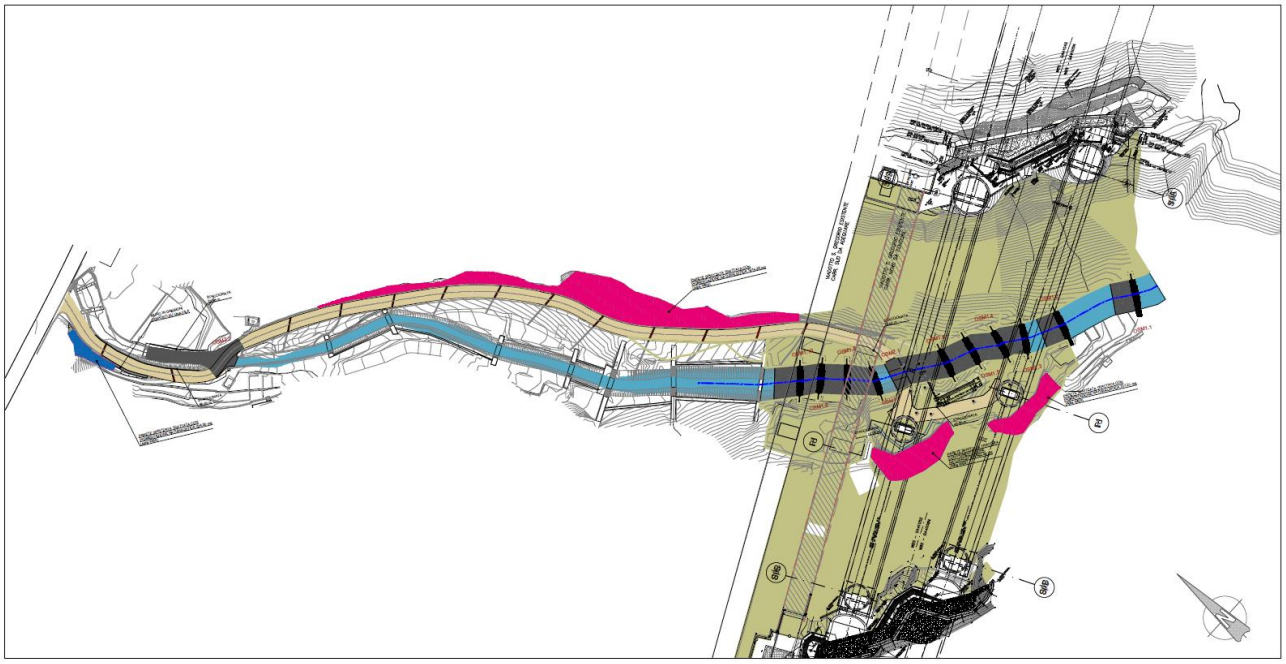


**Figura 3-4 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente San Gregorio**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente San Gregorio. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE SAN GREGORIO**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Continuità alveo** | **Morfologia alveo** | **Opera** | |
| **1** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Lungo l'alveo sono riscontrabili piccoli accumuli di materiale fine, soprattutto nel tratto di monte, proveniente dal dilavamento della porzione d'alveo situata a monte del tratto di interesse, e immediatamente a valle degli attraversamenti OSM2.1 e OSM2.2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Sono presenti sedimenti medio fini dovuti ai fenomeni di trasporto solido che interessano il tratto finale dell'asta di interesse, prima dello stesso attraversamento OSM2.1 e OSM 2.2 |
| **2** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Lungo l'alveo sono riscontrabili piccoli accumuli di materiale fine, soprattutto nel tratto di monte, proveniente dal dilavamento della porzione d'alveo situata a monte del tratto di interesse, e immediatamente a valle degli | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10)8 – OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Sono presenti sedimenti medio fini dovuti ai fenomeni di trasporto solido che interessano il tratto finale dell'asta di interesse, prima |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | attraversamenti OSM2.1 e OSM2.2 | | | dello stesso attraversamento OSM2.1 e OSM 2.2 |
| **3** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Lungo l'alveo sono riscontrabili piccoli accumuli di materiale fine, soprattutto nel tratto di monte, proveniente dal dilavamento della porzione d'alveo situata a monte del tratto di interesse, e immediatamente a valle degli attraversamenti OSM2.1 e OSM2.2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Sono presenti sedimenti medio fini dovuti ai fenomeni di trasporto solido che interessano il tratto finale dell'asta di interesse, prima dello stesso attraversamento OSM2.1 e OSM 2.2 |
| **4** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Sono riscontrabili piccoli accumuli di materiale fine in corrispondenza della gaveta e dei massi cementati, facenti parte dei naturali fenomeni di dinamica fluviale, ininfluenti ai fini dell'officiosità idraulica. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | L'attraversamento OSM2.2 è stato modificato con aggiunta di un rialzo in terra e n°6 tubazioni che consentono il deflusso del torrente San Gregorio. Tali modifiche sono di carattere provvisionale e finalizzate al passaggio dei mezzi di cantiere per la costruzione di un depuratore ubicato a monte dell'opera OSM2.2. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **5** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Sono riscontrabili piccoli accumuli di materiale fine in corrispondenza della gaveta e dei massi cementati, facenti parte dei naturali fenomeni di dinamica fluviale, ininfluenti ai fini dell'officiosità idraulica | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8 – OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **6** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Sono riscontrabili piccoli accumuli di materiale fine in corrispondenza della gaveta e dei massi cementati, facenti parte dei naturali fenomeni di dinamica fluviale, ininfluenti ai fini dell'officiosità idraulica | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **7** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla, l'alveo risulta completamente ricoperto di sedimenti provenienti dal trasporto solido generato dall'evento di piena e da fenomeni di colata detritica | • Alterazione ed erosione della forma del fondo<br><br>A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, l'alveo risulta completamente interrito. Si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio delle briglie. Inoltre, a causa dell'ingente quantità di detrito depositata in alveo, non è possibile rilevare eventuali danni strutturali alle opere causati dall'evento citato. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | attivatesi in occasione dello stesso evento lungo i versanti circostanti (in alcuni punti del tratto in questione si stimano depositi di altezza 2.50/3.00 m). Attualmente l'officiosità idraulica dell'alveo risulta compromessa. | | | Si rimanda ad una più approfondita constatazione dello stato strutturale delle opere nelle successive campagne di monitoraggio, a seguito della rimozione del materiale depositato in alveo. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo. |
| **8** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Alla data del sopralluogo, permangono le problematiche riscontrate nella precedente campagna di monitoraggio, nella quale sono stati riscontrati gli effetti dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla. In particolare l'alveo risulta completamente ricoperto di sedimenti provenienti dal trasporto solido generato dall'evento di piena e da fenomeni di colata detritica che hanno interrito parzialmente (e in alcuni casi totalmente) le opere presenti. Attualmente | • Alterazione ed erosione della forma del fondo<br><br>A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla, l'alveo risulta completamente interrito. Sebbene non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | l'officiosità idraulica dell'alveo risulta compromessa. | | | |
| **9** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Alla data del sopralluogo, permangono le problematiche riscontrate a partire dalle campagne di monitoraggio successive all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla. L'alveo risulta completamente ricoperto di sedimenti, in particolare la porzione in cui sono comprese le opere OSM1.1, OSM1.2, OSM1.3, OSM1.4 e OSM1.5, provenienti dal trasporto solido generato dall'evento di piena e da fenomeni di colata detritica che hanno interrito parzialmente (e in alcuni casi totalmente) le opere presenti (briglie in massi e attraversamenti). Attualmente l'officiosità idraulica dell'alveo risulta compromessa. | • Alterazione ed erosione della forma del fondo<br><br>A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla, l'alveo risulta completamente interrito. Sebbene non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |
| **10** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Vengono rilevate le criticità riscontrate durante le precedenti | • Alterazione ed erosione della forma del fondo | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla, l'alveo risulta completamente interrito. Sebbene |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | campagne di monitoraggio. In particolare, per quanto concerne la continuità d'alveo, il tratto oggetto di sistemazione, compreso fra le briglia OSM1.1 e OSM1.6, compreso l'attraversamento OSM2.1 è caratterizzato dalla presenza di sedimenti trasportati, e ivi depositati, durante l'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Le opere presenti risultano pertanto parzialmente interrite (totalmente nel caso della briglia OSM1.6). Attualmente l'officiosità idraulica dell'alveo risulta compromessa. | A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | | non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |
| **11** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Alla data del sopralluogo vengono riscontrate le criticità già segnalate nelle precedenti campagne di monitoraggio. L'alveo fluviale, in particolare il tratto compreso fra le opere OSM1.1 e OSM1.6, è caratterizzato dalla presenza di detriti e sedimenti mobilizzati in seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, che attualmente hanno parzialmente interrito le opere di sistemazione fluviale presenti. È opportuno procedere | • Alterazione ed erosione della forma del fondo<br><br>A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla, l'alveo risulta completamente interrito. Sebbene non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | con la rimozione del materiale accumulato in alveo, al fine di ristabilire le condizioni di officiosità idraulica di progetto.. | | | |
| **12** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Alla data del sopralluogo vengono riscontrate le criticità già segnalate nelle precedenti campagne di monitoraggio. L'alveo fluviale, in particolare il tratto compreso fra le opere OSM1.1 e OSM1.6, è caratterizzato dalla presenza di detriti e sedimenti mobilizzati in seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, che attualmente hanno parzialmente interrito le opere di sistemazione fluviale presenti. È opportuno procedere con la rimozione del materiale accumulato in alveo, al fine di ristabilire le condizioni di officiosità idraulica di progetto.. | • Alterazione ed erosione della forma del fondo<br><br>A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, che ha interessato il comune di Scilla, l'alveo risulta completamente interrito. Sebbene non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |
| **13** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Alla data del sopralluogo vengono riscontrate le criticità | • Alterazione ed erosione della forma del fondo | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Sebbene non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | già segnalate nelle precedenti campagne di monitoraggio. L'alveo fluviale, in particolare il tratto compreso fra le opere OSM1.1 e OSM1.6, è caratterizzato dalla presenza di detriti e sedimenti mobilizzati in seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, che attualmente hanno parzialmente interrito le opere di sistemazione fluviale presenti. È opportuno procedere con la rimozione del materiale accumulato in alveo, al fine di ristabilire le condizioni di officiosità idraulica di progetto | A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |
| **14** | • Accumulo di sedimenti<br><br>L'alveo fluviale, in particolare il tratto compreso frale opere OSM1.1 e OSM 1.6, è caratterizzato dalla presenza di detriti e sedimenti mobilizzati in seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, che attualmente hanno parzialmente interrito le opere di sistemazione fluviale presenti. Ad oggi la situazione risulta immutata e si ribadisce la necessità di intervenire con interventi di rimozione dei detriti ivi depositati. | • Alterazione ed erosione della forma del fondo<br><br>A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Sebbene non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **15** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Alla data del sopralluogo vengono riscontrate le criticità già segnalate nelle precedenti campagne di monitoraggio. L'alveo fluviale, in particolare il tratto compreso tra le opere OSM1.1 e OSM 1.6, è caratterizzato dalla presenza di detriti e sedimenti mobilizzati in seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, che attualmente hanno parzialmente interrito le opere di sistemazione fluviale presenti. Si ribadisce la necessità di procedere con la rimozione del materiale accumulato in alveo, al fine di ristabilire le condizioni di officiosità idraulica di progetto. | • Alterazione ed erosione della forma del fondo<br><br>A causa dell'ingente quantità di materiale e detriti depositati a seguito dell'evento alluvionale, l'alveo non risulta definito nelle sue caratteristiche principali (larghezza del fondo alveo, altezza e inclinazione delle sponde e pendenza media dei vari tratti). | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Sebbene non siano stati rilevati danneggiamenti al corpo e alla gaveta delle briglie, si riscontra la parziale e, in alcuni casi, la totale ostruzione dei fori di drenaggio. |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Gli attraversamenti risultano caratterizzati dalla presenza di depositi di materiale e sedimenti, che ne hanno compromesso la funzionalità stessa delle opere e l'officiosità idraulica dell'alveo |
| **16** | Alla data del sopralluogo, viene constatata l'esecuzione degli interventi volti al ripristino dell'officiosità idraulica del Torrente San Gregorio. In particolare, l'intervento di rimozione dei detriti accumulati in alveo ha consentito da un lato di ristabilire la sezione idraulica di progetto lungo tutto l'alveo e dall'altro di eliminare il materiale accumulatosi in corrispondenza | A seguito dell'esecuzione di interventi di ripristino dell'officiosità idraulica. Non vengono riscontrati fenomeni di erosione diffusa e/o concentrata sulle sponde e fenomeni di alterazione delle forme del fondo. | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | delle briglie, le quali hanno riacquistato l'originaria funzionalità e la piena efficienza. Gli interventi hanno inoltre interessato il ripristino della staccionata in legno, la quale era stata divelta in occasione dell'evento pluviometrico del 16/07/2017. Infine è stato consolidato, con rete antierosiva, il versante lato Salerno spesso soggetto a fenomeni erosivi intensi in occasione di fenomeni meteorici. | | | |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Non sono state rilevate criticità rilevanti. | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM1.3 – OSM1.4 – OSM1.5 –OSM1.6 – OSM1.7 – OSM1.8OSM1.9 – OSM1.10).9 – OSM1.10) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative Briglie in massi OSM1 – Documentazione fotografica antecedente l'evento del 16/07/2017

Foto rappresentative Briglie in massi OSM1 – Documentazione fotografica realizzata successivamente l'evento del 16/07/2017

Foto rappresentative Briglie in massi OSM1 – Documentazione fotografica realizzata a seguito degli interventi per il ripristino dei danni

Foto rappresentative Attraversamento OSM2 – Documentazione fotografica antecedente l'evento del 16/07/2017

Foto rappresentative Attraversamento OSM2 – Documentazione fotografica riportante gli effetti dell'evento del 16/07/2017 (foto superiori) e i relativi lavori di ripristino (foto inferiori)

I sopralluoghi sul Torrente San Gregorio, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato diverse tipologie di opere idrauliche consistenti in n°10 briglie idrauliche e n°2 attraversamenti.

L'intero periodo di osservazione ha evidenziato l'effetto positivo ottenuto dalla sistemazione idraulica, la quale ha risposto efficacemente agli obiettivi previsti in fase di progettazione, nonostante l'evento alluvionale del 16/07/2017, che ha coinvolto prevalentemente il comune di Scilla generando la piena fluviale, a carattere torrentizio, sul torrente San Gregorio. Tale evento ha attivato fenomeni di colata detritica lungo i versanti circostanti che hanno riversato in alveo un'ingente quantità di sedimenti, poi depositati in corrispondenza del tratto fluviale oggetto di monitoraggio. La sistemazione a gradonata garantita dalle n°10 briglie ha difatti favorito la sedimentazione dei detriti movimentati, impendendone il trasporto più a valle e scongiurando difatti l'ostruzione del sottopasso fluviale in corrispondenza della S.S.18.

La sedimentazione dei detriti derivati dai fenomeni di colata detritica e dal trasporto solido del tratto montano del torrente San Gregorio, ha ricoperto in gran parte l'alveo e le opere idrauliche ivi presenti, compromettendone l'officiosità idraulica; il materiale accumulato, infatti, ha occupato totalmente la sezione idraulica di progetto e le briglie sono risultate in gran parte colmate di detrito (gaveta ostruita, bacino di dissipazione colmo di detrito, fori di drenaggio ostruiti e impossibilità di verificare l'integrità del corpo strutturale delle opere). Anche gli attraversamenti idraulici, oggetto di monitoraggio post-operam, sono risultati compromessi nell'officiosità idraulica a causa dell'ingente quantità di detriti depositati, in particolar modo l'attraversamento OSM2.2, situato nel tratto a monte. Infine sono stati riscontrati danni alle opere accessorie presenti, tra cui la staccionata sia in sinistra che in destra idraulica e le opere a verde situate nella fascia spondale del torrente San Gregorio.

In seguito agli interventi eseguiti per il ripristino dei danni cagionati dall'evento del 16/07/2018, che hanno previsto la rimozione dei detriti presenti in alveo e tra le opere, il consolidamento del versante lato SA con rete antierosiva e il ripristino della staccionata in legname e di alcuni elementi costituenti la rete di raccolta acque, è stato possibile constatare che le briglie e i bacini di dissipazione non hanno subìto danni strutturali e il tratto ha riacquisito la piena officiosità idraulica prevista da progetto.

### 3.1.5 Torrente Santa Trada

Il Torrente Santa Trada ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Santa Trara. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Santa Trada si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 427+186.00 a pk.: 427+356.00
- Carreggiata Sud: da pk.: km 427+200.45 a pk.: 427+370.45

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Inalveazione

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

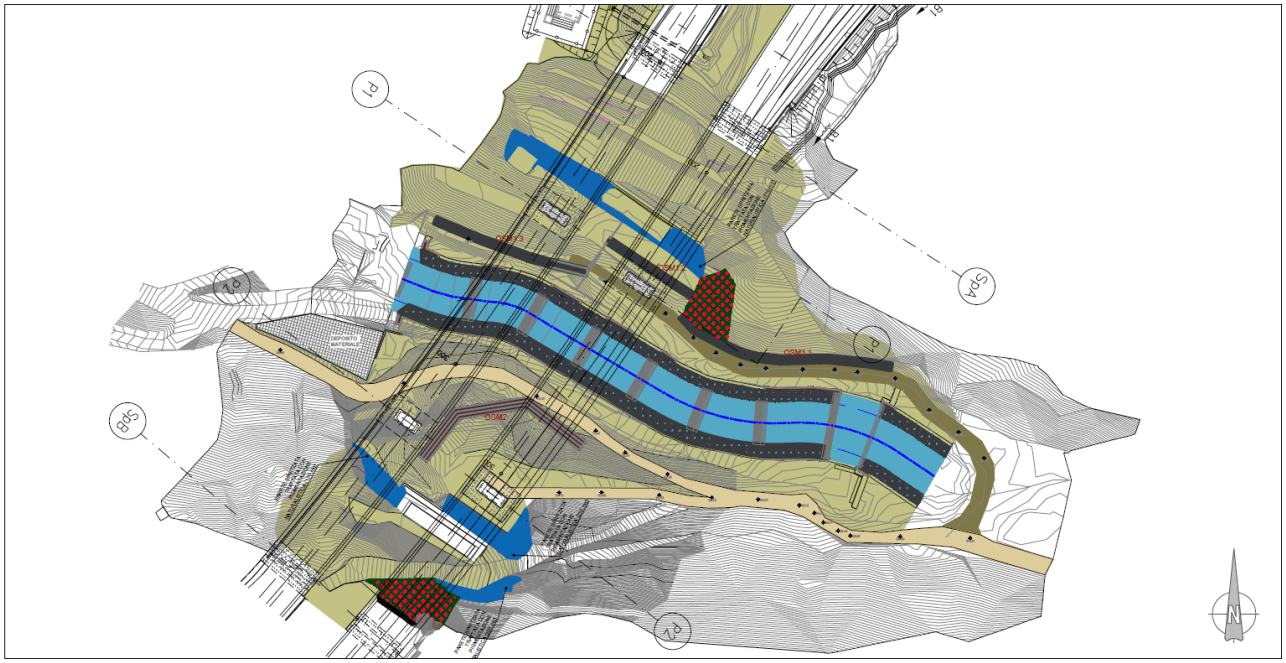


**Figura 3-5 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente San Trada**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Santa Trada. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE SANTA TRADA**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opera | |
| 1 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Sono riscontrabili erosioni localizzate in corrispondenza degli scarichi della rete di raccolta d'acqua e piccoli rivoli di erosione lungo le sponde ricadenti nelle zone d'ombra delle aree di sottoviadotto, in corrispondenza delle quali, puntualmente, viene meno il rafforzo corticale garantito dall'idrosemina. | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie. |
| 3 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Sono riscontrabili erosioni localizzate in corrispondenza degli scarichi della rete di raccolta d'acqua. | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **4** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **5** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie. |
| **6** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **7** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>In seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, è stata riscontrata l'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde, che ha causato l'accumulo dello stesso in alveo.<br>In previsione di ulteriori eventi pluviometrici intensi e/o prolungati è consigliabile ridurre tali accumuli di materiali in alveo. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>In seguito all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, sono stati riscontrati fenomeni erosivi sulle sponde ed alterazione delle forme del fondo, che hanno comportato l'asporto del materiale di copertura delle sponde e l'accumulo di materiale in alveo. Tale configurazione è la diretta conseguenza degli intensi processi di erosione e scivolamento superficiale riconosciuti lungo il versante lato Salerno. Mentre in alveo i fenomeni di erosione localizzata sono stati causati dal salto idraulico in corrispondenza delle briglie. | Inalveazione | In seguito all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, è stata riscontrata, a valle delle briglie, la presenza di fenomeni di erosione concentrata, causati dal salto idraulico dovuto alla presenza di tali opere in occasione dell'evento di piena. Allo stato attuale, la configurazione non è tale da compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |
| **8** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, permangono le criticità | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde. | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | riscontrate nella campagna precedente, le quali si sono verificate a seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, consistenti nell'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, nella formazione di modesti accumuli in alveo, tali da compromettere l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, l'alveo risulta caratterizzato dalla presenza di fenomeni di erosione localizzata sulle sponde e alterazione delle forme del fondo. Tale configurazione è la diretta conseguenza degli intensi processi di erosione e scivolamento superficiale cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica del torrente Santa Trada nel tratto in questione | | |
| **9** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, permangono le criticità riscontrate nella campagna precedente, le quali si sono verificate a seguito all'evento pluviometrico del 16/07/2017, consistenti nell'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, nella formazione di modesti accumuli in alveo, tali da compromettere l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, l'alveo risulta caratterizzato dalla presenza di fenomeni di erosione localizzata sulle sponde e alterazione delle forme del fondo. Tale configurazione è la diretta conseguenza degli intensi processi di erosione e scivolamento superficiale cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | del torrente Santa Trada nel tratto in questione | | |
| **10** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, sono ancora riscontrabili gli effetti causati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, consistenti nell'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, nella formazione di modesti accumuli in alveo, tali da non compromettere l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, l'alveo risulta caratterizzato dalla presenza di fenomeni di erosione localizzata sulle sponde e alterazione delle forme del fondo. Tale configurazione è la diretta conseguenza degli intensi processi di erosione e scivolamento superficiale cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica del torrente Santa Trada nel tratto in questione | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |
| **11** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, sono ancora riscontrabili gli effetti causati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, consistenti nell'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, nella formazione di modesti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, l'alveo risulta caratterizzato dalla presenza di fenomeni di erosione localizzata sulle sponde e alterazione delle forme del fondo. Tale configurazione è la diretta conseguenza degli intensi | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | accumuli in alveo, tali da non compromettere l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse. | processi di erosione e scivolamento superficiale cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica del torrente Santa Trada nel tratto in questione | | |
| **12** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, sono ancora riscontrabili gli effetti causati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, consistenti nell'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, nella formazione di modesti accumuli in alveo, tali da non compromettere l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, l'alveo risulta caratterizzato dalla presenza di fenomeni di erosione localizzata sulle sponde e alterazione delle forme del fondo. Tale configurazione è la diretta conseguenza degli intensi processi di erosione e scivolamento superficiale cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica del torrente Santa Trada nel tratto in questione | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |
| **13** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, sono ancora riscontrabili gli effetti causati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, consistenti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo. | | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | nell'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, nella formazione di modesti accumuli in alveo, tali da non compromettere l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse. | Alla data del sopralluogo, l'alveo risulta caratterizzato dalla presenza di fenomeni di erosione localizzata sulle sponde e alterazione delle forme del fondo. Tale configurazione è la diretta conseguenza degli intensi processi di erosione e scivolamento superficiale cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica del torrente Santa Trada nel tratto in questione | | |
| **14** | • Accumulo di sedimenti.<br><br>Alla data del sopralluogo, si riscontra l'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, la formazione di modesti accumuli in alveo. Tale fenomeni non compromettono l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo vengono riscontrati i fenomeni di erosione localizzata del terreno vegetale sulle sponde e di alterazione delle forme del fondo, in particolar modo a valle delle opere presenti in alveo, causati da intesi processi di erosione generati dalla corrente fluviale. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica del torrente Santa Trada nel tratto in questione. | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |
| **15** | • Accumulo di sedimenti. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde. | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Alla data del sopralluogo, si riscontra l'asportazione localizzata del materiale di copertura delle sponde e, conseguentemente, la formazione di modesti accumuli in alveo. Tale fenomeni non compromettono l'officiosità idraulica del torrente nel tratto di interesse. | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Vengono rilevati fenomeni di erosione localizzata de terreno vegetale sulle sponde e di alterazione delle forme del fondo che non compromettono l'officiosità idraulica del torrente Santa Trada nel tratto in questione. | | |
| **16** | Alla data del sopralluogo, si rilevano gli interventi effettuati per il ripristino delle condizioni antecedenti all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. A seguito degli stessi, non vengono rilevati accumuli di sedimenti, presenza di vegetazione instabile in alveo o altri elementi interferenti con la continuità idraulica del Torrente. | Alla data del sopralluogo, si rilevano gli interventi effettuati per il ripristino delle condizioni antecedenti all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. A seguito degli stessi, non vengono rilevati fenomeni di erosione diffusa e/o localizzata n alterazione delle forme del fondo o altri elementi che portino alla modificazione delle morfologia fluviale. | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Le opere non presentano anomalie e/o criticità |

Foto rappresentative inalveazione

I sopralluoghi sul Torrente Santa Trada, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato il controllo dell'inalveazione del torrente.

Durante l'intero arco temporale di osservazione, l'intervento di inalveazione ha risposto positivamente agli obiettivi previsti in fase progettuale; in particolare è stato riscontrato il mantenimento della capacità di convogliare le portate e la sezione idraulica nel tratto di interesse non ha subìto modificazioni tali da comprometterne l'officiosità. Il tratto in questione è anche caratterizzato dalla presenza di salti idraulici, del tipo briglia idraulica, non oggetto di monitoraggio post-operam.

A partire dalla 7° campagna di monitoraggio, al verificarsi dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, sono stati riscontrati fenomeni di erosione in corrispondenza delle sponde fluviali e puntualmente l'alterazione delle forme del fondo alveo. Tali fenomeni, soggetti ad evoluzione durante il periodo di monitoraggio, non sono stati tali da alterare l'officiosità idraulica del torrente. Inoltre sono stati rilevati limitati accumuli di sedimenti, provenienti dal ruscellamento delle acque meteoriche incidenti sui versanti circostanti. In occasione degli interventi per il ripristino dei danni di forza maggiore legati all'evento pluviometrico del 16/07/2017, tali criticità non sono state più riscontrate.

### 3.1.6 Torrente Prestami

Il Torrente Prestami ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Santa Trada. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Prestami si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 427+534.70 a pk.: 427+588.70
- Carreggiata Sud: da pk.: km 427+549.00 a pk.: 427+594.00

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Scogliera ricoperta da terreno – OSM2.1 – OSM 2.2

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

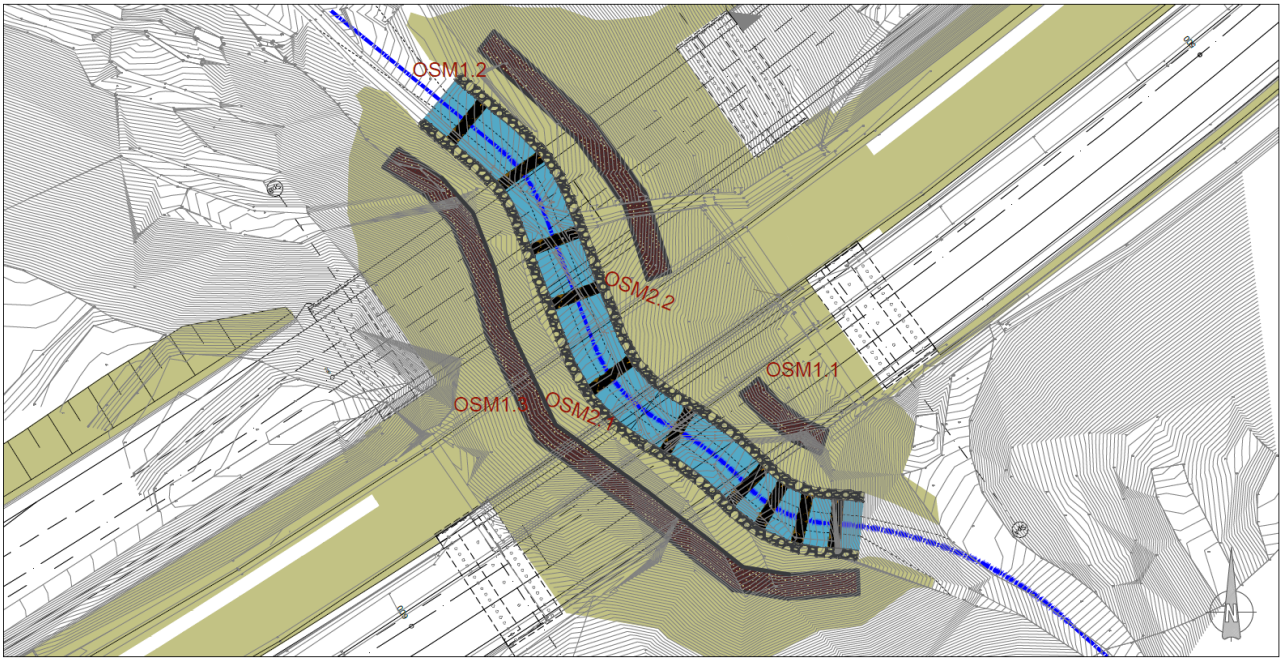



**Figura 3-6 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Prestami**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Prestami. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE PRESTAMI**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opera | |
| 1 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni riscontrati interessano la copertura vegetale della porzione finale del tratto di interesse, immediatamente a valle dello scarico idrico proveniente dalla vasca di trattamento. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | La scogliera risulta essere interamente ricoperta di terreno vegetale che, puntualmente presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni lungo il tratto terminale dell'inalveazione. |
| 2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni riscontrati interessano la copertura vegetale della porzione finale | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | La scogliera risulta essere interamente ricoperta di terreno vegetale che, puntualmente presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni lungo il tratto terminale dell'inalveazione. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | del tratto di interesse, immediatamente a valle dello scarico idrico proveniente dalla vasca di trattamento. | | |
| **3** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni riscontrati interessano la copertura vegetale della porzione finale del tratto di interesse. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | La scogliera risulta essere interamente ricoperta di terreno vegetale che, puntualmente presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni lungo il tratto terminale dell'inalveazione. |
| **4** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni riscontrati interessano la copertura vegetale della porzione finale del tratto di interesse. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |
| **5** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni riscontrati interessano la copertura vegetale della porzione finale del tratto di interesse, e comunque tali da non interessare la scogliera OSM2.1 e OSM2.2. | | |
| **6** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni riscontrati interessano la copertura vegetale della porzione finale del tratto di interesse, e comunque tali da non interessare la scogliera OSM2.1 e OSM2.2, che allo stato attuale risultano interamente ricoperte di terreno vegetale | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |
| **7** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, vengono riscontrati fenomeni erosivi intensi che hanno interessato il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2. Si segnala anche la presenza di detriti accumulati prevalentemente in alveo e derivanti sia dal trasporto solido del torrente che dal dilavamento agenti sui versanti in occasione dell'evento citato. In particolare per questi ultimi, il ruscellamento incontrollato su tali versanti ha causato seri danni alla rete di raccolta acque lato SA con l'innesco di fenomeni gravitativi superficiali che presentano tendenze retrogressive con possibile coinvolgimento di altre porzioni dei canali rivestiti in geostuoia. | | |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo permangono le criticità riscontrate a seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017; in particolare vengono rilevati fenomeni erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2. Inoltre, l'evento precedentemente citato, ha causato l'insorgere di un fenomeno gravitativo localizzato, la rottura di un pozzetto e l'interrimento di un canale in geostuoia, compromettendo la rete di raccolta acque lato SA. | | |
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo permangono le criticità riscontrate a seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017; in particolare vengono rilevati fenomeni | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2. Inoltre, l'evento precedentemente citato, ha causato l'insorgere di un fenomeno gravitativo localizzato, la rottura di un pozzetto e l'interrimento di un canale in geostuoia, compromettendo la rete di raccolta acque lato SA. | | |
| **10** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo permangono le criticità riscontrate a seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017; in particolare vengono rilevati fenomeni erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2. Inoltre, l'evento precedentemente citato, ha causato l'insorgere di un fenomeno gravitativo localizzato, la rottura di un pozzetto e l'interrimento di un canale in geostuoia, | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | compromettendo la rete di raccolta acque lato SA. | | |
| **11** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo permangono le criticità riscontrate a seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017; in particolare vengono rilevati fenomeni erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2. Inoltre, l'evento precedentemente citato, ha causato l'insorgere di un fenomeno gravitativo localizzato, la rottura di un pozzetto e l'interrimento di un canale in geostuoia, compromettendo la rete di raccolta acque lato SA. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |
| **12** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Alla data del sopralluogo vengono rilevati modesti fenomeni erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2, le quali tuttavia risultano interamente ricoperte dal terreno vegetale. Il fenomeno di versante, segnalato nelle campagne precedenti, risulta attualmente in evoluzione ed in particolare la tendenza retrogressiva delllo stesso fenomeno ha comportato il coinvolgimento di maggiori porzioni di terreno interessando e danneggiando irrimediabilmente il sistema di raccolta acque presente. | | |
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo vengono rilevati modesti fenomeni erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2, le quali tuttavia risultano interamente | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superficiali. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ricoperte dal terreno vegetale. Il fenomeno di versante, segnalato nelle campagne precedenti, risulta attualmente in espansione con evidenza di fratture superficiali generatesi in corrispondenza della tubazione interrata facente parte del sistema di raccolte acque. | | |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo vengono rilevati modesti fenomeni erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2, le quali tuttavia risultano nel complesso ricoperte dal terreno vegetale. Le fratture superficiali individuate nella precedente campagna di monitoraggio risultano attualmente in evoluzione, evidenziando fenomeni di abbassamento del piano campagna rispetto alla situazione precedente. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | La scogliera OSM2.2 risulta essere interamente ricoperta di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle sole porzioni superficiali. Si evidenzia un incremento dell'asportazione di terreno di ricoprimento delle scogliere nella parte finale dell'inalveazione, anche in parte causato dal fenomeno gravitativo in evoluzione |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo vengono rilevati modesti fenomeni erosivi che interessano il terreno di copertura delle scogliere OSM2.1 e OSM2.2, le quali tuttavia risultano nel complesso ricoperte dal terreno vegetale. Si evidenzia che, il movimento gravitativo segnalato nelle campagne precedenti ha compromesso la funzionalità del sistema di raccolta delle acque superficiali, costituito da canale in geostuoia e da un pozzetto in cls. | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Le scogliere risultano essere interamente ricoperte di terreno vegetale il quale presenta fenomeni di erosione localizzata ed incisioni limitati alle porzioni superificiali. |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Alla data del sopralluogo, vengono rilevati gli interventi realizzati per il ripristino delle condizioni antecedenti all'evento pluviometrico del 16/07/2017. In particolare si rileva la stabilizzazione del fenomeno gravitativo segnalato nelle precedenti campagne di monitoraggio e il ripristino degli | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | elementi della rete raccolta acque superficiali lato SA. Non sono presenti elementi di alterazione della morfologia fluviale (fenomeni di erosione e di alterazione delle forme del fondo). | | |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliera ricoperta da terreno (OSM2.1 – OSM2.2) | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative scogliere OSM2

I sopralluoghi sul Torrente Prestami, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato n°2 scogliere ricoperte da terreno, poste al piede dalle sponde fluviale del torrente.

Durante l'intero periodo di osservazione, è stato possibile riscontrare la risposta positiva delle opere oggetto di monitoraggio; in particolare le scogliere, sebbene siano state interessate talvolta dall'asportazione del terreno di ricoprimento ad opera delle dinamiche fluviali tipiche delle aste torrentizie, hanno comunque mantenuto la loro originaria funzionalità di consolidamento al piede delle sponde.

A partire dalla 7° campagna di monitoraggio, l'evento pluviometrico intenso che ha interessato il comune di Scilla, ha causato l'aumento dei fenomeni erosivi in corrispondenza del terreno di ricoprimento sulle sponde e la generazione di un movimento gravitativo innescato sul versante lato SA. Il fenomeno franoso è stato soggetto ad evoluzione ed ha interessato parte del sistema di raccolta acque lato SA. In seguito ad interventi volti al ripristino della situazione antecedente all'evento del 16/07/2017, l'intera area è stata stabilizzata e gli elementi danneggiati sono tati ripristinati.

### 3.1.7 Torrente Gibia

Il Torrente Gibia ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Santa Trada. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Gibia si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 427+690.80 a pk.: 427+833.80
- Carreggiata Sud: da pk.: km 427+688.63 a pk.: 427+831.63

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Briglie in massi – OSM1.1 – OSM 1.2 – OSM 1.3
- Attraversamento – OSM2

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

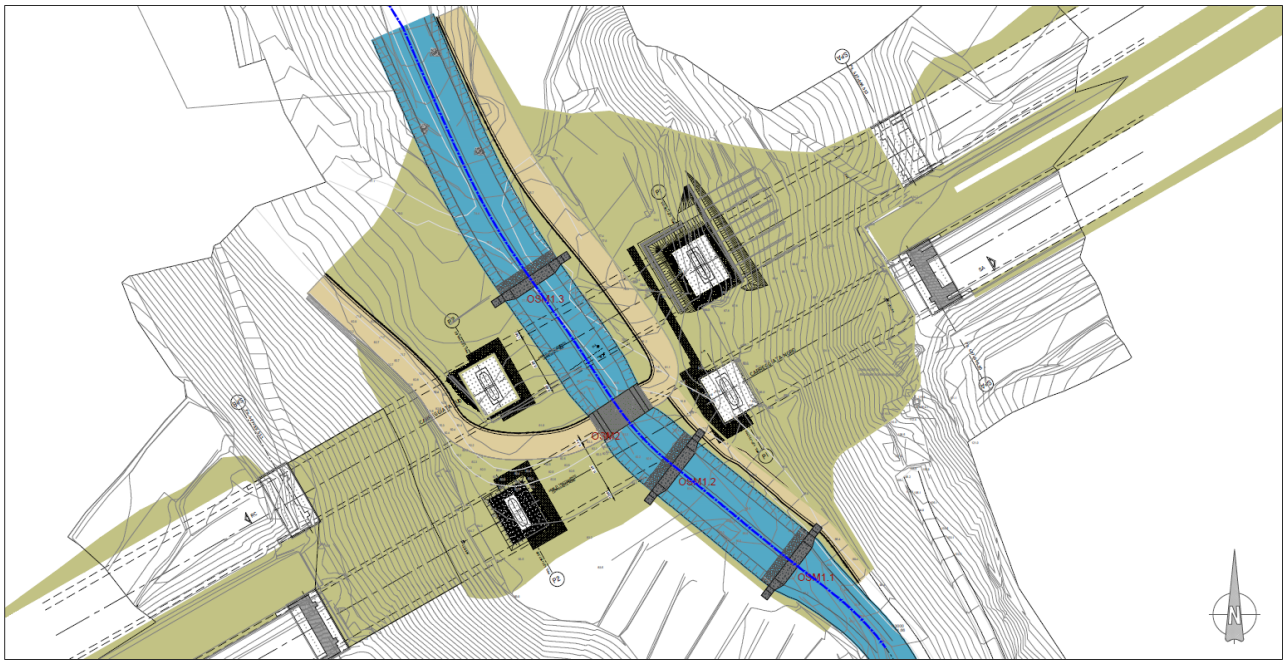



**Figura 3-7 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Gibia**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Gibia. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE GIBIA**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opera | |
| 1 | • Accumulo di sedimenti<br><br>Sono presenti limitati accumuli di sedimenti legati al dilavamento delle particelle fini costituenti il terreno vegetale, riscontrabili immediatamente a monte dei salti ed in corrispondenza dell'attraversamento | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti dei rivoli di limitate dimensioni legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo e comunque limitati dalla geostuoia di separazione | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | In corrispondenza dell'attraversamento è stata riscontrata la presenza di limitati accumuli di sedimenti riconducibili al ruscellamento idrico dell'alveo e al dilavamento delle piste, i quali tuttavia non influiscono all'officiosità idraulica dello stesso |
| 2 | • Accumulo di sedimenti<br><br>Sono presenti limitati accumuli di sedimenti legati al dilavamento delle particelle fini costituenti il terreno vegetale, riscontrabili immediatamente a monte dei salti ed in corrispondenza dell'attraversamento | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti dei rivoli di limitate dimensioni legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo e comunque limitati dalla geostuoia di separazione | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | In corrispondenza dell'attraversamento è stata riscontrata la presenza di piccoli accumuli di sedimenti riconducibili al ruscellamento idrico dell'alveo e al dilavamento delle piste. |
| 3 | • Accumulo di sedimenti | | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Sono presenti limitati accumuli di sedimenti legati al dilavamento delle particelle fini costituenti il terreno vegetale, riscontrabili immediatamente a monte dei salti ed in corrispondenza dell'attraversamento | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti dei rivoli di limitate dimensioni legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo e comunque limitati dalla geostuoia di separazione | Attraversamento (OSM2) | In corrispondenza dell'attraversamento è stata riscontrata la presenza di piccoli accumuli di sedimenti riconducibili al ruscellamento idrico dell'alveo e al dilavamento delle piste. |
| **4** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Sono presenti limitati accumuli di sedimenti legati al dilavamento delle particelle fini costituenti il terreno vegetale, riscontrabili immediatamente a monte dei salti non influenti con l'officiosità idraulica delle opere. | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti dei rivoli di limitate dimensioni legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo e comunque limitati dalla geostuoia di separazione | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | In corrispondenza dell'attraversamento è stata riscontrata la presenza di piccoli accumuli di sedimenti riconducibili al ruscellamento idrico dell'alveo e al dilavamento delle piste. |
| **5** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Sono presenti limitati accumuli di sedimenti legati al dilavamento delle particelle fini costituenti il terreno vegetale, riscontrabili immediatamente a monte dei salti non influenti con l'officiosità idraulica delle opere. | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti dei rivoli di limitate dimensioni legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo e comunque limitati dalla geostuoia di separazione | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | In corrispondenza dell'attraversamento è stata riscontrata la presenza di piccoli accumuli di sedimenti riconducibili al ruscellamento idrico dell'alveo e al dilavamento delle piste. |
| **6** | • Accumulo di sedimenti<br><br>Sono presenti limitati accumuli di sedimenti legati al dilavamento delle particelle fini costituenti il terreno vegetale, riscontrabili | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti dei rivoli di limitate dimensioni legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo e | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | In corrispondenza dell'attraversamento è stata riscontrata la presenza di piccoli accumuli di sedimenti riconducibili |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | immediatamente a monte dei salti non influenti con l'officiosità idraulica delle opere. | comunque limitati dalla geostuoia di separazione | | al ruscellamento idrico dell'alveo e al dilavamento delle piste. |
| **7** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti rivoli legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo, limitati dalla geostuoia di separazione, tali da non compromettere l'officiosità idraulica. | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti rivoli legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo, limitati dalla geostuoia di separazione, tali da non compromettere l'officiosità idraulica. | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti rivoli legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo, limitati dalla geostuoia di separazione, tali da non compromettere l'officiosità idraulica. | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **10** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Sono presenti rivoli legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo, limitati dalla geostuoia di separazione, tali da non compromettere l'officiosità idraulica. | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **11** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **12** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglie in massi (OSM1.1 – OSM1.2 – OSM 1.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Attraversamento (OSM2) | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative briglia in massi OSM1.3

Foto rappresentative briglia in massi OSM1.2

Foto rappresentative briglia in massi OSM1.1

Foto rappresentative attraversamento OSM2

I sopralluoghi sul Torrente Gibia, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno diverse tipologie di opere idrauliche consistenti in n°3 briglie idrauliche e n°1 attraversamento.

L'intero periodo di osservazione ha evidenziato una risposta nettamente positiva delle opere oggetto di monitoraggio, le quali hanno apportato effetti positivi dal punto di vista strettamente idraulico, così come previsto in fase progettuale, e più in generale risultano ben inserite nel contesto circostante.

Il tratto oggetto del monitoraggio è costituito prevalentemente da un alveo naturale, il quale presenta la tipica sistemazione a gradonata conferitagli dalla presenza dei salti idraulici.

Le briglie non hanno manifestato, durante l'intero periodo di monitoraggio svolto, particolari anomalie e/o criticità; ovvero la struttura non ha presentato lesioni o danneggiamenti, non è stata trovata evidenza di ostruzione dei fori di drenaggio e la gaveta ha mantenuta la sezione idraulica di progetto.

L'attraversamento idraulico soggetto a monitoraggio non ha manifestato anomalie e/o criticità tali da compromettere l'officiosità idraulica di progetto. Sono stati riscontrati talvolta modesti accumuli di sedimenti provenienti dal dilavamento delle aree circostanti ad opere del ruscellamento superficiale.

È stata riscontrata sul fondo alveo la presenza di rivoli legati al ruscellamento superficiale lungo il fondo, limitati dalla geostuoia di separazione, tali da non compromettere l'officiosità idraulica. L'insorgere di tali fenomeni è legato alle dinamiche fluviali tipiche delle aste a carattere torrentizio.

### 3.1.8 Torrente Latticogna

Il Torrente Latticogna ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Latticogna II. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Latticogna si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 427+973.00 a pk.: 427+978.63
- Carreggiata Sud: da pk.: km 428+039.00 a pk.: 428+0.44.63

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Scogliere – OSM2.1 – OSM 2.2 – OSM 2.3
- Briglia in massi – OSM3

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

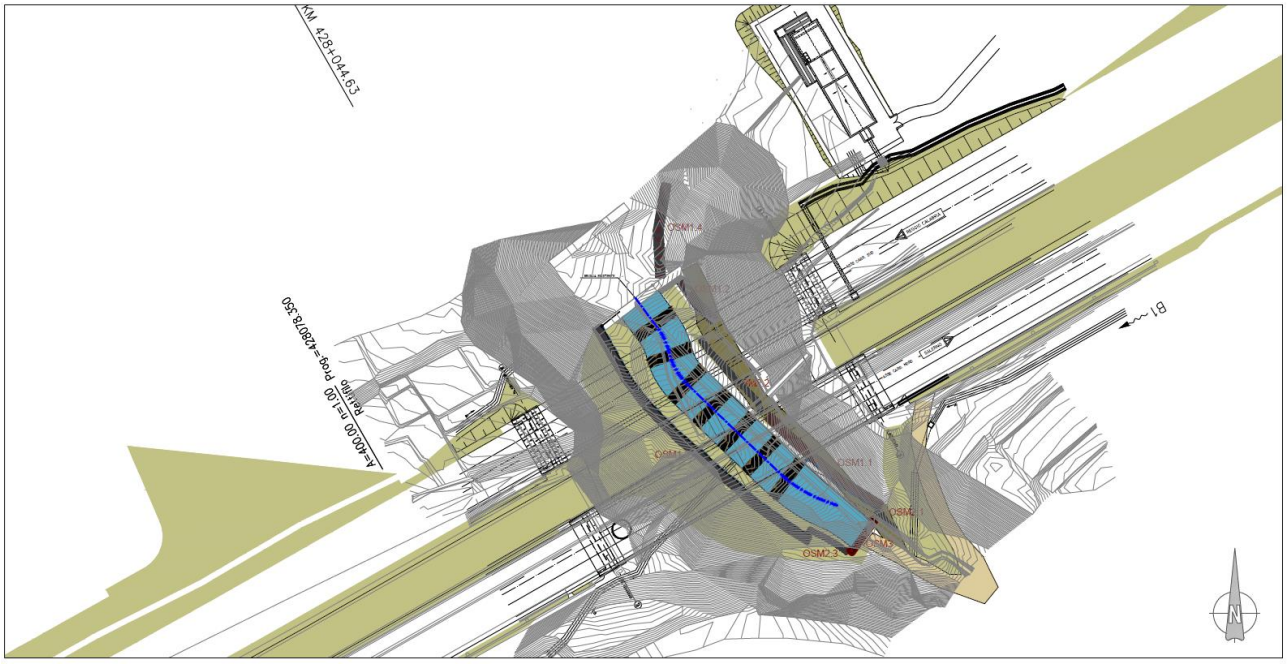



**Figura 3-8 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Latticogna**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Latticogna. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE LATTICOGNA**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opera | |
| 1 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| 2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| 3 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| 4 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| 5 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| 6 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **7** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **10** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **11** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **12** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Scogliere (OSM2.1 – OSM2.2 – OSM2.3) | Non sono state riscontrate anomalie |
| | | | Briglia in massi (OSM3) | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative scogliera ricoperta OSM2.1

Foto rappresentative scogliera ricoperta OSM2.2

Foto rappresentative scogliera ricoperta OSM2.3

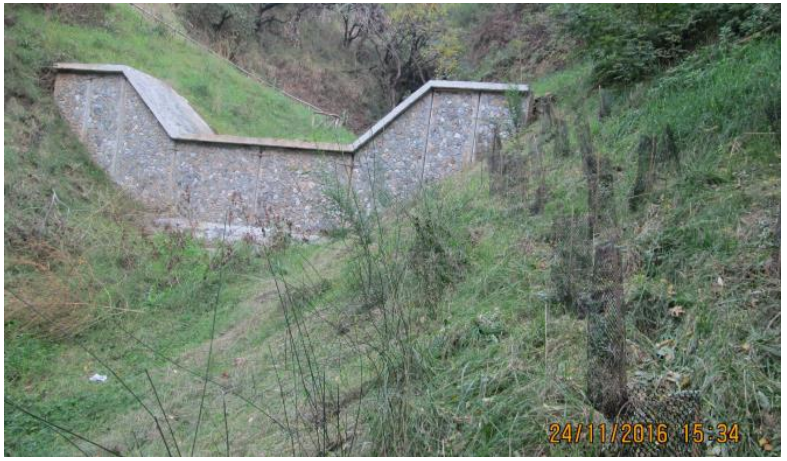


Foto rappresentative briglia in massi OSM3

I sopralluoghi sul Torrente Latticogna, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno diverse tipologie di opere idrauliche consistenti in n°1 briglia idraulica e n°3 scogliere.

Durante l'intero arco temporale di osservazione, le opere hanno risposto in maniera positiva ed efficace rispetto all'obiettivo progettuale di sistemazione e regimentazione del tratto fluviale in questione, per cui il contesto di inserimento delle opere ha risentito dell'effetto migliorativo che le stesse hanno apportato.

Il tratto oggetto del monitoraggio è costituito prevalentemente da un alveo naturale, il quale presenta la tipica sistemazione a gradonata conferitagli dalla presenza del salto idraulico.

La briglia non ha manifestato, durante l'intero periodo di monitoraggio svolto, particolari anomalie e/o criticità; ovvero la struttura non ha presentato lesioni o danneggiamenti, non è stata trovata evidenza di ostruzione dei fori di drenaggio e la gaveta ha mantenuta la sezione idraulica di progetto.

Le scogliere sono risultate sempre ricoperte dal terreno vegetale, così come previsto da progetto, il quale non è stato soggetto a fenomeni di erosione e/o di asportazione ad opere della corrente fluviale. Il terreno di ricoprimento, infatti, è stato soggetto allo sviluppo spontaneo della vegetazione naturale (come risulta evidente dalla documentazione fotografica riportata precedentemente) che ha favorito il consolidamento dello stesso, evitandone l'asportazione da parte delle dinamiche fluviali.

### 3.1.9 Torrente Prestianni

Il Torrente Prestianni ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Latticogna II. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Prestianni si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 428+183.33 a pk.: 428+213.33
- Carreggiata Sud: da pk.: km 428+190.62 a pk.: 428+220.62

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Inalveazione

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

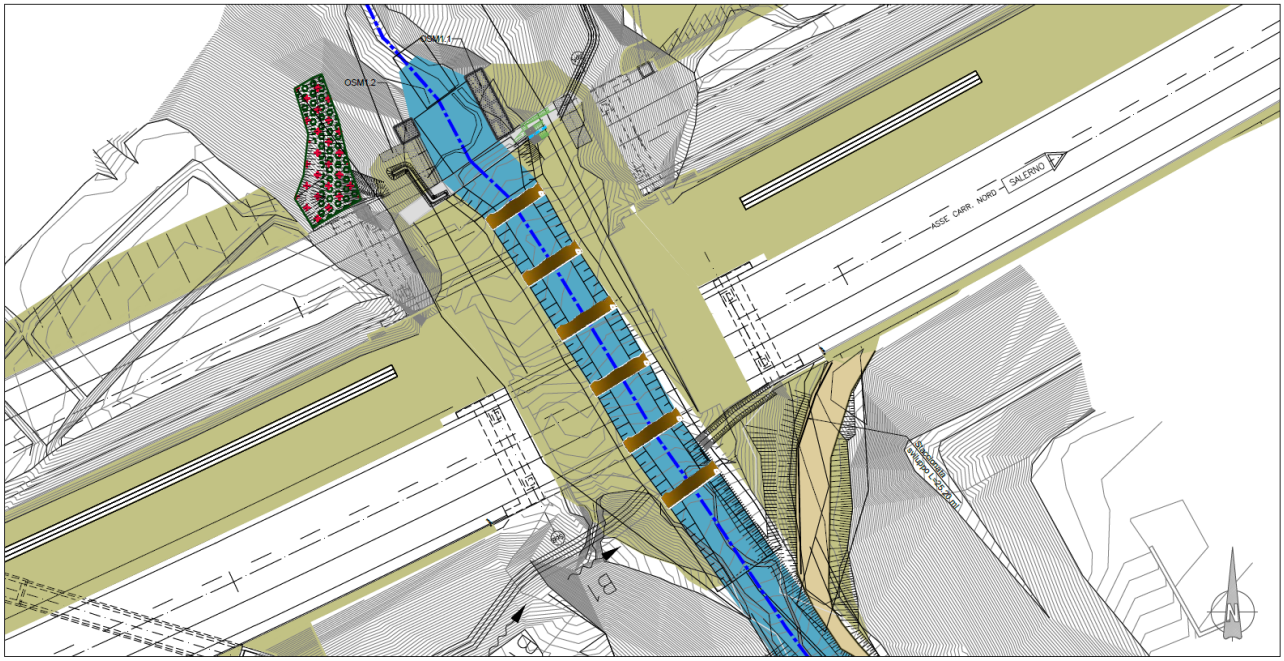



**Figura 3-9 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Prestianni**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Prestianni. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

**TORRENTE PRESTIANNI**

| N. Campagna | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Continuità alveo | Morfologia alveo | Opera | |
| 1 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 2 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 3 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 4 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 5 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 6 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 7 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 8 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 9 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 10 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 11 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| 12 | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative inalveazione

I sopralluoghi sul Torrente Prestianni, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato il controllo dell'inalveazione del torrente.

Durante l'intero arco temporale di osservazione, l'intervento di inalveazione ha risposto positivamente agli obiettivi previsti in fase progettuale; in particolare è stato riscontrato il mantenimento della capacità di convogliare le portate e la sezione idraulica nel tratto di interesse non ha subìto modificazioni tali da comprometterne l'officiosità. Il tratto in questione è anche caratterizzato dalla presenza di salti idraulici, del tipo soglia idraulica in massi cementati, non oggetto di monitoraggio post-operam.

### 3.1.10 Torrente Piria

Il Torrente Piria ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Latticogna II. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Piria si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 428+412.00 a pk.: 428+512.00
- Carreggiata Sud: da pk.: km 422+411.97 a pk.: 428+511.97

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Briglia in massi: OSM1a

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

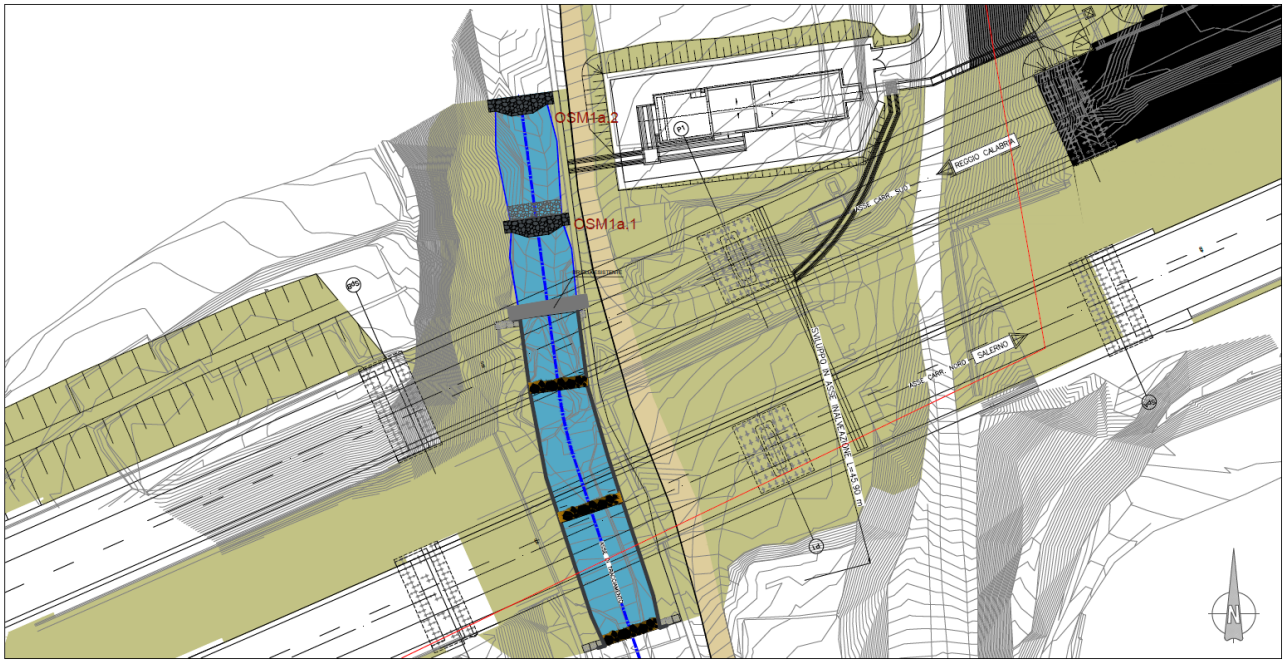



**Figura 3-10 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Piria**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Piria. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

## TORRENTE PIRIA

| ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **Continuità alveo** | **Morfologia alveo** | **Opera** | |
| **1** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **2** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **3** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **4** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **5** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **6** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **7** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **10** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **11** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **12** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Briglia in massi (OSM1a.1 - OSM1a.2) | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative briglia in massi OSM1a

I sopralluoghi sul Torrente Piria, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato n°2 briglie idrauliche.

L'intero periodo di osservazione ha evidenziato una risposta nettamente positiva delle opere oggetto di monitoraggio, le quali hanno apportato effetti positivi dal punto di vista strettamente idraulico, così come previsto in fase progettuale, e più in generale risultano ben inserite nel contesto circostante.

Il tratto oggetto del monitoraggio è costituito prevalentemente da un alveo naturale, il quale presenta la tipica sistemazione a gradonata conferitagli dalla presenza dei salti idraulici.

Le briglie non hanno manifestato, durante l'intero periodo di monitoraggio svolto, particolari anomalie e/o criticità; ovvero la struttura non ha presentato lesioni o danneggiamenti, non è stata trovata evidenza di ostruzione dei fori di drenaggio e la gaveta ha mantenuta la sezione idraulica di progetto. Non sono stati riscontrati accumuli significativi anche al verificarsi di eventi pluviometrici intensi.

### 3.1.11 Torrente Zagarella I

Il Torrente Zagarella I ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Zagarella. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale, con sistemazione a gradinata.

Il relativo viadotto Zagarella I si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 428+552.05 a pk.: 428+602.05
- Carreggiata Sud: da pk.: km 428+575.07 a pk.: 428+625.00

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Inalveazione

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

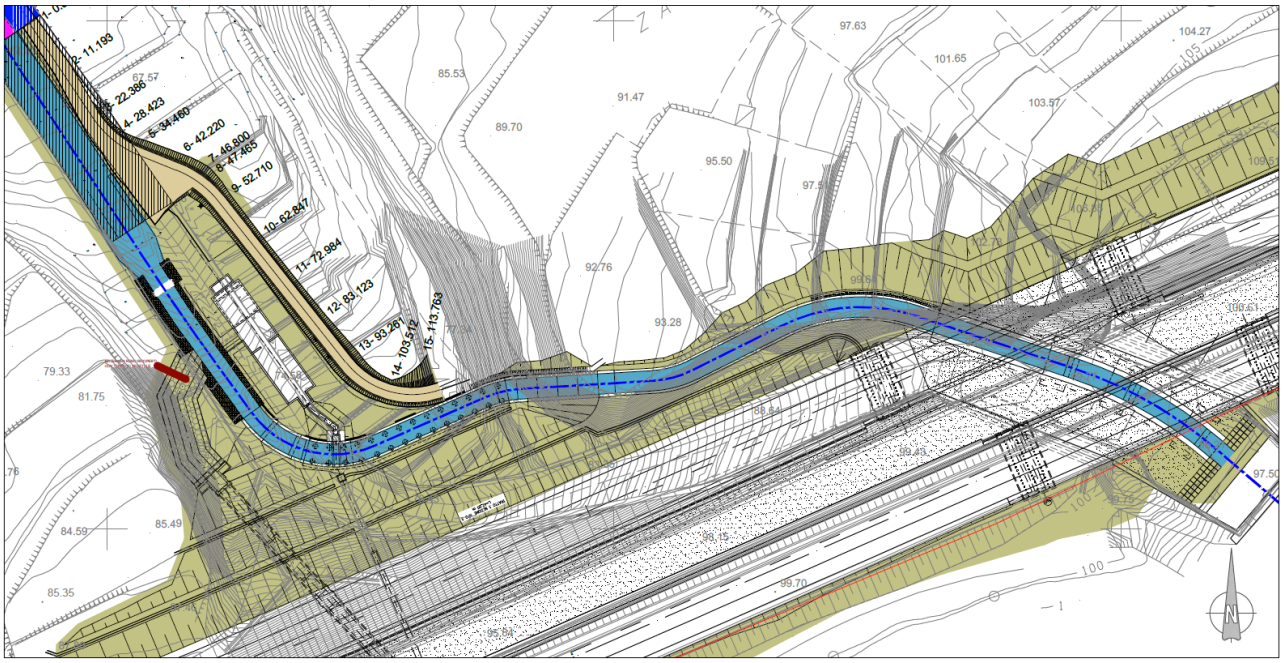



**Figura 3-11 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Zagarella I**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Zagarella I. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

| TORRENTE ZAGARELLA I | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE** | | | |
| | **Continuità alveo** | **Morfologia alveo** | **Opera** | |
| **1** | Non sono stati riscontrati accumuli di materiale lungo il tratto di inalveazione; è presente vegetazione di tipo arbustivo attecchita negli elementi lapidei dei gabbioni, non potenzialmente instabile. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **2** | Non sono stati riscontrati accumuli di materiale lungo il tratto di inalveazione; è presente vegetazione di tipo arbustivo attecchita negli elementi lapidei dei gabbioni, non potenzialmente instabile. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **3** | Non sono stati riscontrati accumuli di materiale lungo il tratto di inalveazione; è presente vegetazione di tipo arbustivo attecchita negli elementi lapidei dei gabbioni, non potenzialmente instabile. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **4** | È presente vegetazione attecchita nel materiale lapideo dei gabbioni, nel tratto finale dell'inalveazione, non potenzialmente instabile. | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **5** | È presente vegetazione attecchita nel materiale lapideo dei gabbioni, nel | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | tratto finale dell'inalveazione, non potenzialmente instabile. | | | |
| **6** | A seguito di opportuni interventi di manutenzione ordinaria, non viene riscontrata la presenza di vegetazione | Non sono state riscontrate anomalie | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **7** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **10** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **11** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **12** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative inalvezione

I sopralluoghi sul Torrente Zagarella I, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato il controllo dell'inalveazione del torrente.

L'alveo del torrente Zagarella I oggetto al monitoraggio, risulta essere costituito da una parte a monte in gabbioni, una parte centrale in c.a. con la tipica confermazione a gradonata, e un'ultima parte a valle costituita ancora in gabbioni con sistemazione a gradonata. Il tratto non è stato quindi soggetto a fenomeni erosivi o comunque di alterazione delle forme del fondo.

Durante l'intero arco temporale di osservazione, l'intervento di inalveazione ha risposto positivamente agli obiettivi previsti in fase progettuale; in particolare è stato riscontrato il mantenimento della capacità di convogliare le portate e la sezione idraulica nel tratto di interesse non ha subìto modificazioni tali da comprometterne l'officiosità.

È stata riscontrata la presenza di vegetazione in aumento, attecchita fra gli elementi lapidea costituenti le gabbionate, la quale è stata rimossa in seguito ad opportuni interventi di manutenzione, al fine di mantenere la sezione idraulica completamente libera in vista del periodo autunnale-invernale.

### 3.1.12 Torrente Zagarella II

Il Torrente Zagarella II ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Zagarella. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale.

Il relativo viadotto Zagarella II si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 428+811.70 a pk.: 428+851.70
- Carreggiata Sud: da pk.: km 428+805.00 a pk.: 428+845.00

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Inalveazione

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

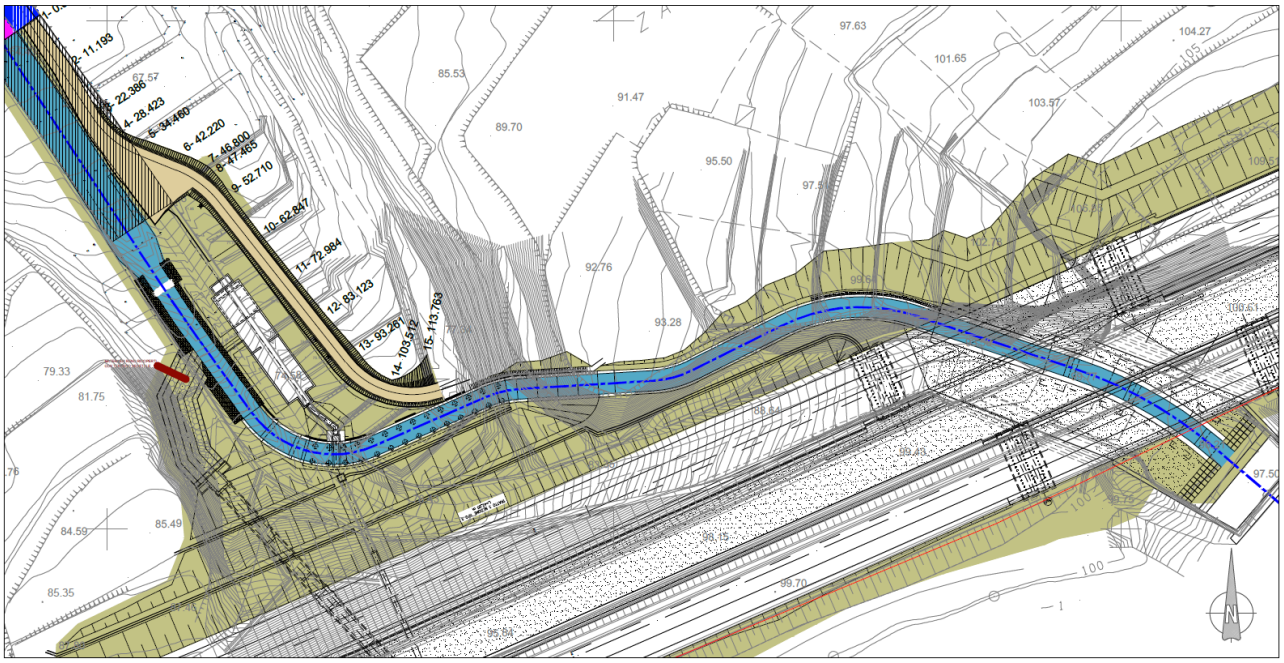



**Figura 3-12 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Zagarella II**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Zagarella II. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

| TORRENTE ZAGARELLA II | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE** | | | |
| | **Continuità alveo** | **Morfologia alveo** | **Opera** | |
| **1** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo. | Inalveazione | Non sono state riscontrate problematiche-anomalie di tipo idraulico o strutturale riconducibili alle dinamiche fluviali fin ora avvenute, salvo<br>fenomeni erosivi di tipo puntuale e continua che hanno interessato lo strato di terreno vegetale sia lungo il canale che sulle sponde, |
| **2** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | A seguito di opportuni interventi, non sono stati riscontrati gli effetti dei fenomeni di erosione localizzata delle sponde e di alterazione delle forme individuati nella precedente campagna di monitoraggio. | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **3** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **4** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **5** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **6** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **7** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>In seguito all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, si rilevano fenomeni di erosione intensa sul fondo alveo e alterazione delle forme del fondo che hanno interessato lo strato superficiale del terreno vegetale. Tali fenomeni possono essere soggetti ad evoluzione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | Inalveazione | Sono stati riscontrati fenomeni di erosione intensa e diffusa lungo le sponde e, in particolare, sul fondo alveo. Tali fenomeni, hanno interessato il terreno vegetale di copertura senza, però, compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |
| **8** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Come già riportato nella scheda riguardante la campagna di monitoraggio precedente, l'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017 ha causato | Inalveazione | Sono stati riscontrati fenomeni di erosione intensa e diffusa lungo le sponde e, in particolare, sul fondo alveo. Tali fenomeni, hanno interessato il terreno vegetale di copertura senza, però, compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | l'insorgere di fenomeni di erosione concentrata sul fondo alveo, i quali risultano attualmente in evoluzione. Inoltre il terreno vegetale sulle sponde, posto per il ricoprimento dei gabbioni, risulta in più punti mancante a causa del continuo asporto dello stesso ad opera del ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici. Tale fenomeno è accentuato nelle aree di sottoviadotto, nelle quali la mancanza di vegetazione ne favorisce l'erosione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | | |
| **9** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Come già riportato nella scheda riguardante la campagna di monitoraggio precedente, l'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017 ha causato l'insorgere di fenomeni di erosione concentrata sul fondo | Inalveazione | Sono stati riscontrati fenomeni di erosione intensa e diffusa lungo le sponde e, in particolare, sul fondo alveo. Tali fenomeni, hanno interessato il terreno vegetale di copertura senza, però, compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | alveo, i quali risultano attualmente in evoluzione. Inoltre il terreno vegetale sulle sponde, posto per il ricoprimento dei gabbioni, risulta in più punti mancante a causa del continuo asporto dello stesso ad opera del ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici. Tale fenomeno è accentuato nelle aree di sottoviadotto, nelle quali la mancanza di vegetazione ne favorisce l'erosione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | | |
| **10** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Come già riportato nella scheda riguardante la campagna di monitoraggio precedente, l'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017 ha causato l'insorgere di fenomeni di erosione concentrata sul fondo alveo, i quali risultano | Inalveazione | Sono stati riscontrati fenomeni di erosione intensa e diffusa lungo le sponde e, in particolare, sul fondo alveo. Tali fenomeni, hanno interessato il terreno vegetale di copertura senza, però, compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | attualmente in evoluzione. Inoltre il terreno vegetale sulle sponde, posto per il ricoprimento dei gabbioni, risulta in più punti mancante a causa del continuo asporto dello stesso ad opera del ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici. Tale fenomeno è accentuato nelle aree di sottoviadotto, nelle quali la mancanza di vegetazione ne favorisce l'erosione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | | |
| **11** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono rilevati fenomeni di erosione concentrata sul fondo alveo. Inoltre il terreno vegetale posto sulle sponde per il ricoprimento dei gabbioni, risulta in più punti mancante a causa del continuo asporto dello stesso ad opera del ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici. | Inalveazione | Sono stati riscontrati fenomeni di erosione intensa e diffusa lungo le sponde e, in particolare, sul fondo alveo. Tali fenomeni, hanno interessato il terreno vegetale di copertura senza, però, compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tale fenomeno è accentuato nelle aree di sottoviadotto, nelle quali la mancanza di vegetazione ne favorisce l'erosione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | | |
| **12** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono rilevati fenomeni di erosione concentrata sul fondo alveo. Inoltre il terreno vegetale posto sulle sponde per il ricoprimento dei gabbioni, risulta in più punti mancante a causa del continuo asporto dello stesso ad opera del ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici. Tale fenomeno è accentuato nelle aree di sottoviadotto, nelle quali la mancanza di vegetazione ne favorisce l'erosione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | Inalveazione | Sono stati riscontrati fenomeni di erosione intensa e diffusa lungo le sponde e, in particolare, sul fondo alveo. Tali fenomeni, hanno interessato il terreno vegetale di copertura senza, però, compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **13** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono rilevati fenomeni di erosione concentrata sul fondo alveo. Inoltre il terreno vegetale posto sulle sponde per il ricoprimento dei gabbioni, risulta in più punti mancante a causa del continuo asporto dello stesso ad opera del ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici. Tale fenomeno è accentuato nelle aree di sottoviadotto, nelle quali la mancanza di vegetazione ne favorisce l'erosione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | Inalveazione | Sono stati riscontrati fenomeni di erosione intensa e diffusa lungo le sponde e, in particolare, sul fondo alveo. Tali fenomeni, hanno interessato il terreno vegetale di copertura senza, però, compromettere l'officiosità idraulica dell'alveo. |
| **14** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>Vengono rilevati i segni causati dai fenomeni di erosione concentrata sul fondo alveo, | Inalveazione | Si rileva una diminuzione delle criticità segnalate |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | segnalati nelle precedenti campagna di monitoraggio. Come già segnalato, il terreno vegetale posto sulle sponde per il ricoprimento dei gabbioni, risulta discontinuo e con fenomeni di erosione diffusa. Tale fenomeno è accentuato nelle aree di sottoviadotto, nelle quali la mancanza di vegetazione ne favorisce l'erosione. Allo stato attuale non è compromessa l'officiosità idraulica dell'alveo. | | |
| **15** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde;<br>I fenomeni di erosione diffusa e concentrata risultano presenti in corrispondenza delle aree di sottoviadotto, nelle quali il mancato attecchimento delle opere a verde ha favorito l'insorgere di tal fenomeni. Nelle restanti porzioni d'alveo si rileva una diminuzione dei fenomeni segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti.. | Inalveazione | Non sono state rilevate criticità |
| **16** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state rilevate criticità |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **17** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |
| **18** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Non sono state rilevate criticità rilevanti | Inalveazione | Non sono state riscontrate anomalie |

Foto rappresentative inalvezione

I sopralluoghi sul Torrente Zagarella II, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato il controllo dell'inalveazione del torrente.

Durante l'intero arco temporale di osservazione, l'intervento di inalveazione ha risposto positivamente agli obiettivi previsti in fase progettuale; in particolare è stato riscontrato il mantenimento della capacità di convogliare le portate e la sezione idraulica nel tratto di interesse non ha subìto modificazioni tali da comprometterne l'officiosità.

A partire dalla 7° campagna di monitoraggio, il terreno costituente il fondo alveo e le sponde fluviale è stato soggetto rispettivamente ad alterazione delle forme e fenomeni di erosione localizzata. Tali fenomeni sono da attribuire all'evento pluviometrico che in data 16/07/2017 ha colpito il comune di Scilla e i comuni limitrofi. Tali fenomeni sono risultati più accentuati in corrispondenza delle zone di sottoviadotto in cui il mancato attecchimento delle opere a verde ha favorito l'asportazione del terreno vegetale sottoposto al ruscellamento.

In seguito ad opportuni interventi manutentivi tali fenomeni risultano essere in diminuzione.

### 3.1.13 Torrente Immacolata

Il Torrente Immacolata ricade nel territorio comunale di Campo Calabro ed è il corso principale del bacino idrografico Torrente Villa San Giovanni. Il tratto sottoposto a monitoraggio post-operam è costituito da alveo naturale.

Il relativo viadotto Immacolata si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 430+900.60 a pk.: 430+950.60
- Carreggiata Sud: da pk.: km 430+942.40 a pk.: 430+992.40

Le opere sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Inalveazione

Di seguito si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

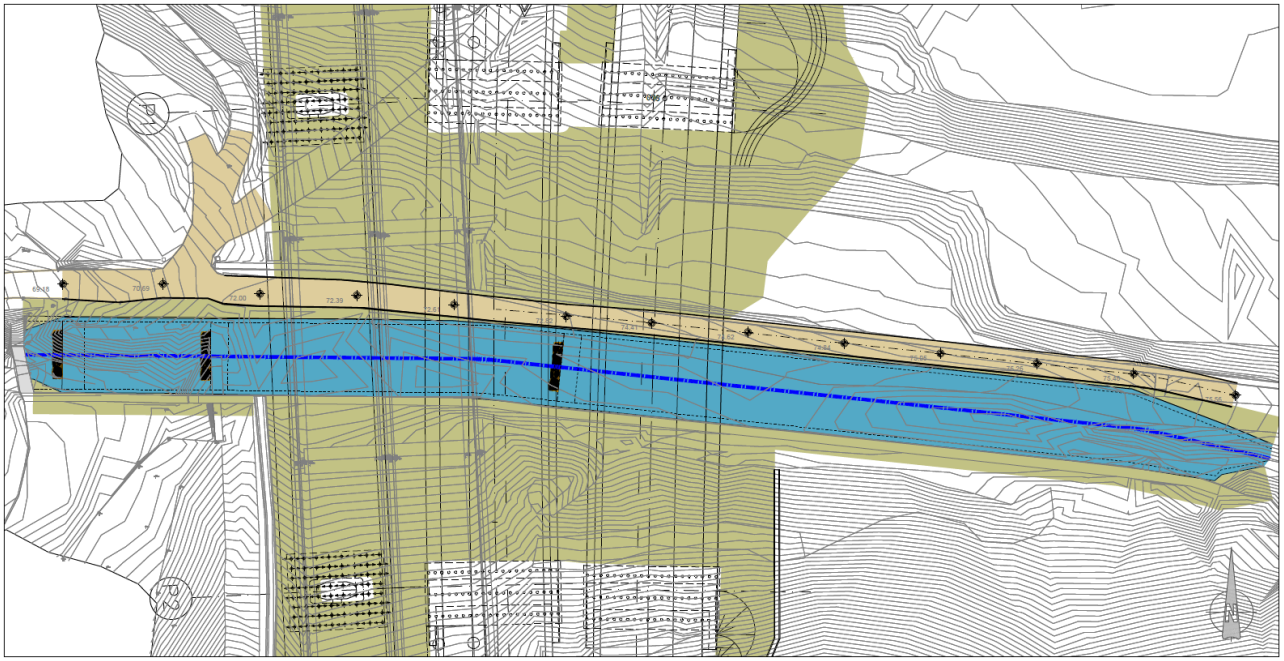


**Figura 3-13 – Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Immacolata**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Immacolata. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

| TORRENTE IMMACOLATA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE** | | | |
| | **Continuità alveo** | **Morfologia alveo** | **Opera** | |
| **1** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>In delimitate porzioni del tratto interessato dagli interventi sono riscontrabili fenomeni erosivi che hanno interessato il terreno vegetale, puntualmente lungo le sponde ed in modo lineare lungo il canale centrale. | Inalveazione | Sono state riscontrate problematiche di tipo idraulico riconducibili alle dinamiche fluviali fin ora avvenute, con fenomeni erosivi che hanno provocato l'asportazione del terreno vegetale con la messa a giorno della geostuoia di separazione salvo ed il conseguente approfondimento del solco erosivo al di sotto della stessa. |
| **2** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>In delimitate porzioni del tratto interessato dagli interventi sono riscontrabili fenomeni erosivi che hanno interessato il | Inalveazione | Sono state riscontrate problematiche di tipo idraulico riconducibili alle dinamiche fluviali fin ora avvenute, con fenomeni erosivi che hanno provocato l'asportazione del terreno vegetale con la messa a giorno della geostuoia di separazione salvo ed il conseguente approfondimento del solco erosivo al di sotto della stessa. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | terreno vegetale, puntualmente lungo le sponde ed in modo lineare lungo il canale centrale, con conseguente approfondimento del solco erosivo | | |
| **3** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>In delimitate porzioni del tratto interessato dagli interventi sono riscontrabili fenomeni erosivi che hanno interessato il terreno vegetale, puntualmente lungo le sponde ed in modo lineare lungo il canale centrale, con conseguente approfondimento del solco erosivo | Inalveazione | Sono state riscontrate problematiche di tipo idraulico riconducibili alle dinamiche fluviali fin ora avvenute, con fenomeni erosivi che hanno provocato l'asportazione del terreno vegetale con la messa a giorno della geostuoia di separazione salvo ed il conseguente approfondimento del solco erosivo al di sotto della stessa |
| **4** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>In delimitate porzioni del tratto interessato dagli interventi sono riscontrabili fenomeni | Inalveazione | I fenomeni erosivi, riconducibili alle dinamiche fluviali fin ora avvenute, in delimitate porzioni hanno causato la messa a giorno della geostuoia di separazione. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | erosivi di lieve entità che hanno provocato l'asportazione della sola porzione superficiale del terreno, ininfluenti dal punto di vista dell'officiosità idraulica. | | |
| **5** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni erosivi riscontrati risultano essere di lieve entità e limitati alla sola porzione superficiale del terreno vegetale, in particolar modo localizzati nelle aree di sottoviadotto. Tali fenomeni, comunque non compromettono l'officiosità idraulica. | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |
| **6** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br>• Alterazione ed erosione della forma del fondo.<br><br>I fenomeni erosivi riscontrati risultano essere di lieve entità e limitati alla sola porzione superficiale del terreno vegetale, in particolar modo | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | localizzati nelle aree di sottoviadotto. Tali fenomeni, comunque non compromettono l'officiosità idraulica. | | |
| **7** | Non sono state rilevate criticità rilevanti | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>I fenomeni erosivi riscontrati risultano essere di lieve entità e limitati alla sola porzione superficiale del terreno vegetale, in particolar modo localizzati nelle aree di sottoviadotto. Tali fenomeni, comunque non compromettono l'officiosità idraulica. | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |
| **8** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono riscontrati fenomeni erosivi superficiali, già segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti, che interessano la sola parte superficiale del terreno vegetale e, per lo più, limitati | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | alle zone d'ombra del sottoviadotto, in cui il mancato attecchimento delle vegetazione favorisce l'insorgere di tali fenomeni. | | |
| **9** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono riscontrati fenomeni erosivi superficiali, già segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti, che interessano la sola parte superficiale del terreno vegetale e, per lo più, limitati alle zone d'ombra del sottoviadotto, in cui il mancato attecchimento delle vegetazione favorisce l'insorgere di tali fenomeni. | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |
| **10** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono riscontrati fenomeni erosivi superficiali, già segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti, che | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | interessano la sola parte superficiale del terreno vegetale e, per lo più, limitati alle zone d'ombra del sottoviadotto, in cui il mancato attecchimento delle vegetazione favorisce l'insorgere di tali fenomeni. | | |
| **11** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono riscontrati fenomeni erosivi superficiali, già segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti, che interessano la sola parte superficiale del terreno vegetale e, per lo più, limitati alle zone d'ombra del sottoviadotto, in cui il mancato attecchimento delle vegetazione favorisce l'insorgere di tali fenomeni. | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |
| **12** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono riscontrati fenomeni | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | erosivi superficiali, già segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti, che interessano la sola parte superficiale del terreno vegetale e, per lo più, limitati alle zone d'ombra del sottoviadotto, in cui il mancato attecchimento delle vegetazione favorisce l'insorgere di tali fenomeni. | | innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |
| **13** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | • Presenza di fenomeni di erosione localizzata e per lunghezze limitate sulle sponde.<br><br>Alla data del sopralluogo, vengono riscontrati fenomeni erosivi superficiali, già segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti, che interessano la sola parte superficiale del terreno vegetale e, per lo più, limitati alle zone d'ombra del sottoviadotto, in cui il mancato attecchimento delle vegetazione favorisce l'insorgere di tali fenomeni. | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |
| **14** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde. | Inalveazione | Lungo l'intero tratto di inalveazione non sono state riscontrate problematiche/criticità di alcun tipo; la copertura di terreno vegetale |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | Alla data del sopralluogo, vengono riscontrati fenomeni erosivi superficiali, già segnalati nelle campagne di monitoraggio precedenti, | | risulta integra con un discreto attecchimento delle specie vegetali innestate, fatta eccezione per le aree d'ombra di sottoviadotto. |
| **15** | Viene rilevato l'aumento della vegetazione in alveo. Alla data del sopralluogo, la presenza di vegetazione in alveo non è tale da compromettere l'officiosità idraulica del tratto in questione. | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde.<br><br>I fenomeni di erosione sono limitati al solo tratto sottoviadotto | Inalveazione | Non sono presenti criticità rilevanti |
| **16** | La presenza di vegetazione non è tale da compromettere l'officiosità idraulica di progetto. | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde.<br><br>I fenomeni di erosione sono limitati al solo tratto sottoviadotto | Inalveazione | Non sono presenti criticità rilevanti |
| **17** | La presenza di vegetazione non è tale da compromettere l'officiosità idraulica di progetto. | • Presenza di fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde.<br><br>I fenomeni di erosione sono limitati al solo tratto sottoviadotto | Inalveazione | Non sono presenti criticità rilevanti |
| **18** | Non sono presenti criticità/anomalie | Non sono presenti criticità/anomalie | Inalveazione | Non sono presenti criticità rilevanti |

Foto rappresentative inalvezione

I sopralluoghi sul Torrente Immacolata, svolti per il monitoraggio post-operam degli interventi, hanno interessato il controllo dell'inalveazione del torrente.

Durante l'intero arco temporale di osservazione, l'intervento di inalveazione ha risposto positivamente agli obiettivi previsti in fase progettuale; in particolare è stato riscontrato il mantenimento della capacità di convogliare le portate e la sezione idraulica nel tratto di interesse non ha subìto modificazioni tali da comprometterne l'officiosità.

Sono stati riscontrati fenomeni di erosione diffusa e continua sulle sponde, per lo più localizzati nelle aree di sottoviadotto, nel quale è stato rilevato il mancato attecchimento delle opere a verde.

I sopralluoghi hanno evidenziato inoltre il repentino accrescimento di vegetazione naturale e spontanea in alveo, che tuttavia non ha comportato tuttavia la riduzione della sezione idraulica di progetto.

## 3.2 INTERVENTI DI VERSANTE – STABILIZZAZIONE MORFOLOGICA

### 3.2.1 Torrente Annunziata

Il Torrente Annunziata ricade all'interno del territorio comunale di Scilla (RC), ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Annunziata. L'area di intervento presenta una morfologia ormai modificata dall' urbanizzazione, caratterizzata dalla presenza di fabbricati, strade e muri in c.a.

Il relativo viadotto Annunziata si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 421+449.816 a pk.: 421+585.716
- Carreggiata Sud: da pk.: km 421+449.816 a pk.: 421+585.716

Le opere di versante sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Gabbionata di versante – OSM10

Il monitoraggio della rete di raccolta acque ha interessato, prevalentemente, il canale posto in sinistra idraulica, mentre le osservazioni riguardanti le morfologie di versante e l'attivazione di nuovi fenomeni, sono stati distinti in n. 2 comparti di versante, associati al Lato autostradale di Salerno e a quello di Reggio Calabria. Per una maggior approfondimento inerente gli indicatori e la struttura delle schede utilizzate durante i sopralluoghi, si rimanda alle schede delle campagne di monitoraggio.

Nella figura seguente si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico riportante il progetto, per una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

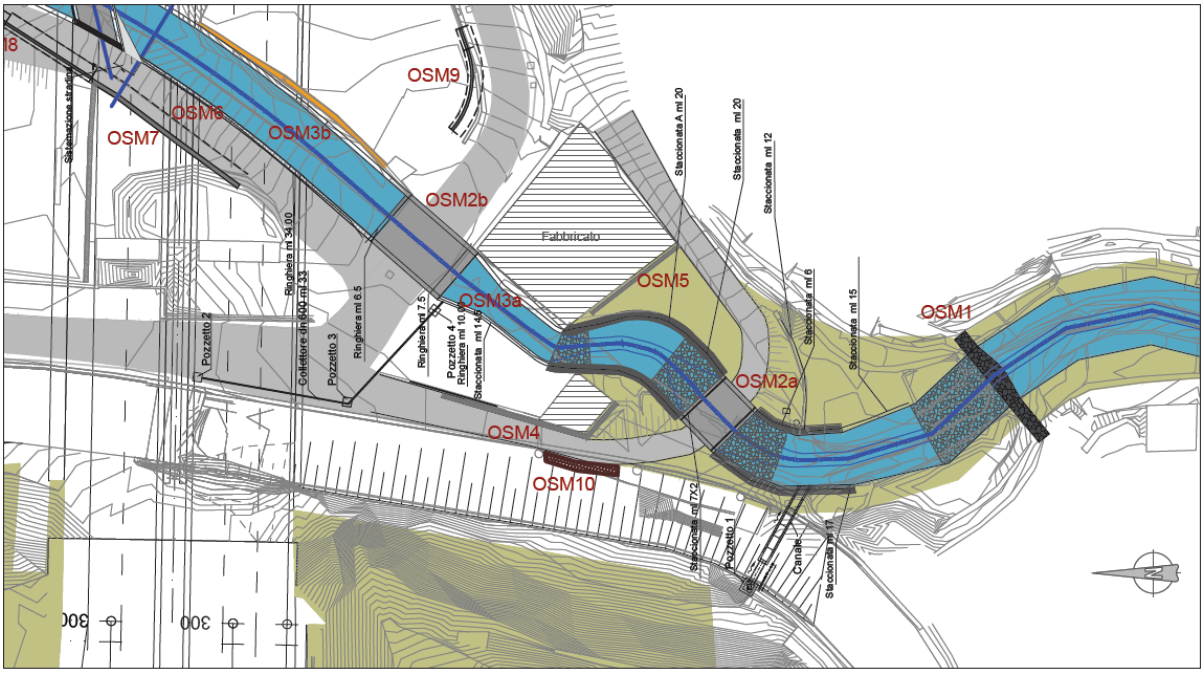



**Figura 3-14 - Stralcio aerofotogrammetrico Torrente Annunziata – Opere di versante e rimodellazioni**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Annunziata. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

| TORRENTE ANNUNZIATA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **2** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **3** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **4** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **5** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

| TORRENTE ANNUNZIATA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **6** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **7** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **8** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **9** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **10** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

| TORRENTE ANNUNZIATA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **11** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **12** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **13** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **14** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **15** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

| TORRENTE ANNUNZIATA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **16** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **17** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **18** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

Foto rappresentative Gabbionata OSM10 – Documentazione fotografica riferita al periodo di monitoraggio realizzato

Foto rappresentative canale per raccolta acque – Documentazione fotografica riferita al periodo di monitoraggio realizzato

I sopralluoghi sul Torrente Annunziata, svolti per il monitoraggio *post-operam* degli interventi, hanno interessato le opere di versante, costituite dalla gabbionata OSM10, la verifica della rete di raccolta acque presente, nonché il controllo morfologico dei versanti posti nel tratto di interesse.

Con riferimento all'intero periodo di osservazione, si segnala il non riscontro di anomalie rilevanti, anche durante eventi pluviometrici intensi. Inoltre non sono stati mai identificati fenomeni di versante o processi erosivi in grado di creare criticità impattanti.

In conclusione, con riferimento all'intero tratto di bacino sottoposto ad osservazione, si può affermare che, le opere attuali, abbiano risposto in maniera positiva rispetto alle condizioni progettuali e alla loro funzione specifica, inserendosi in modo efficace nel contesto territoriale e naturale.

### 3.2.2 Torrente Livorno

Il Torrente Livorno ricade all'interno del territorio comunale di Scilla (RC), ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Marina Grande. L'area di intervento è ubicata lungo la fascia collinare del versante tirrenico, a quote comprese tra i 110 e i 130 m s.l.m., caratterizzata da versanti acclivi con scarpate di origine fluviale rimodellate da processi gravitativi.

Il relativo viadotto Livorno si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 423+798.00 a pk.: 424+008.00
- Carreggiata Sud: da pk.: km 423+785.00 a pk.: 423+995.00

Le opere di versante sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Gabbionata di versante:
  - OSM3.1 – Ricoperta da terreno
  - OSM3.2 – Ricoperta da terreno
  - OSM3.3 – Ricoperta da terreno
  - OSM3.4 – Ricoperta da terreno
  - OSM3.5

Il monitoraggio della rete di raccolta acque ha interessato i canali rivestiti in geostuoia e le canalette presenti, mentre le osservazioni riguardanti le morfologie di versante e l'attivazione di nuovi fenomeni, sono stati distinti in n. 2 comparti di versante, associati al Lato autostradale di Salerno e a quello di Reggio Calabria. Per una maggior approfondimento inerente gli indicatori e la struttura delle schede utilizzate durante i sopralluoghi, si rimanda alle schede delle campagne di monitoraggio.

Nelle figure successive si riportano gli stralci aerofotogrammetrici riportanti gli originari progetti; al fine di avere una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

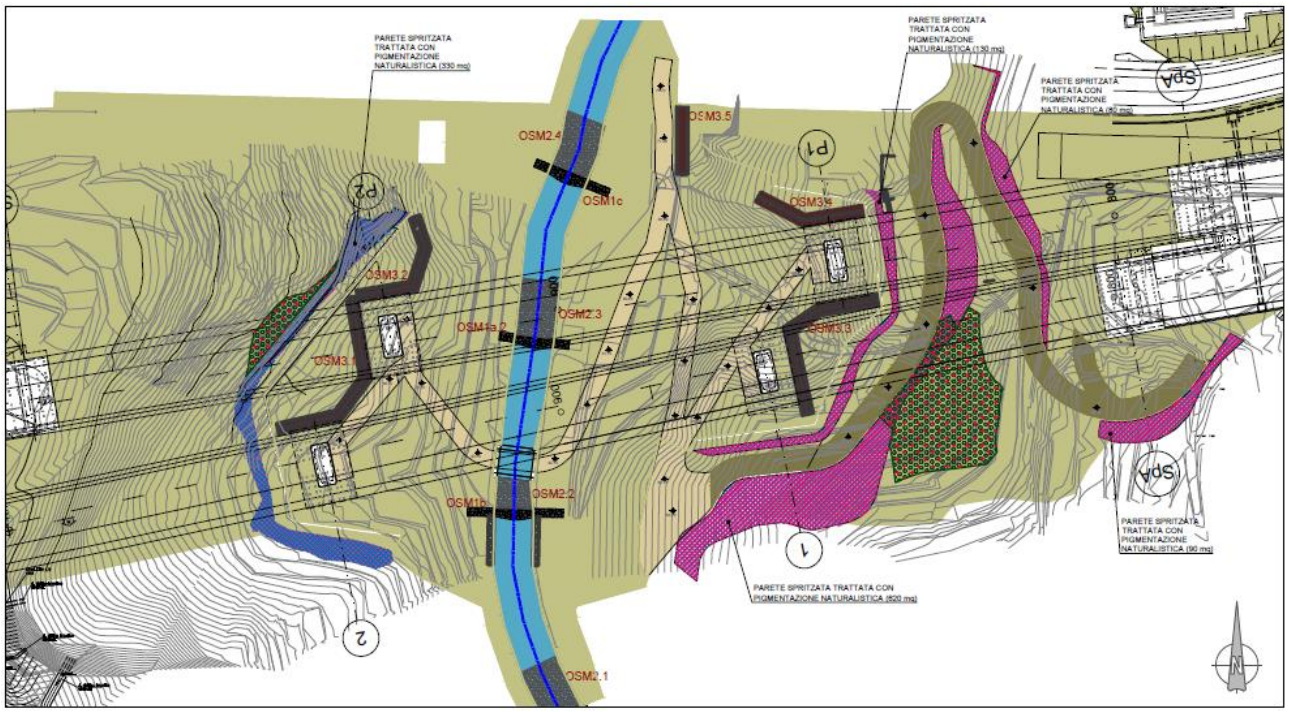



**Figura 3-15 - Stralcio aereofotogrammetrico Torrente Livorno relativo alle opere di versante**

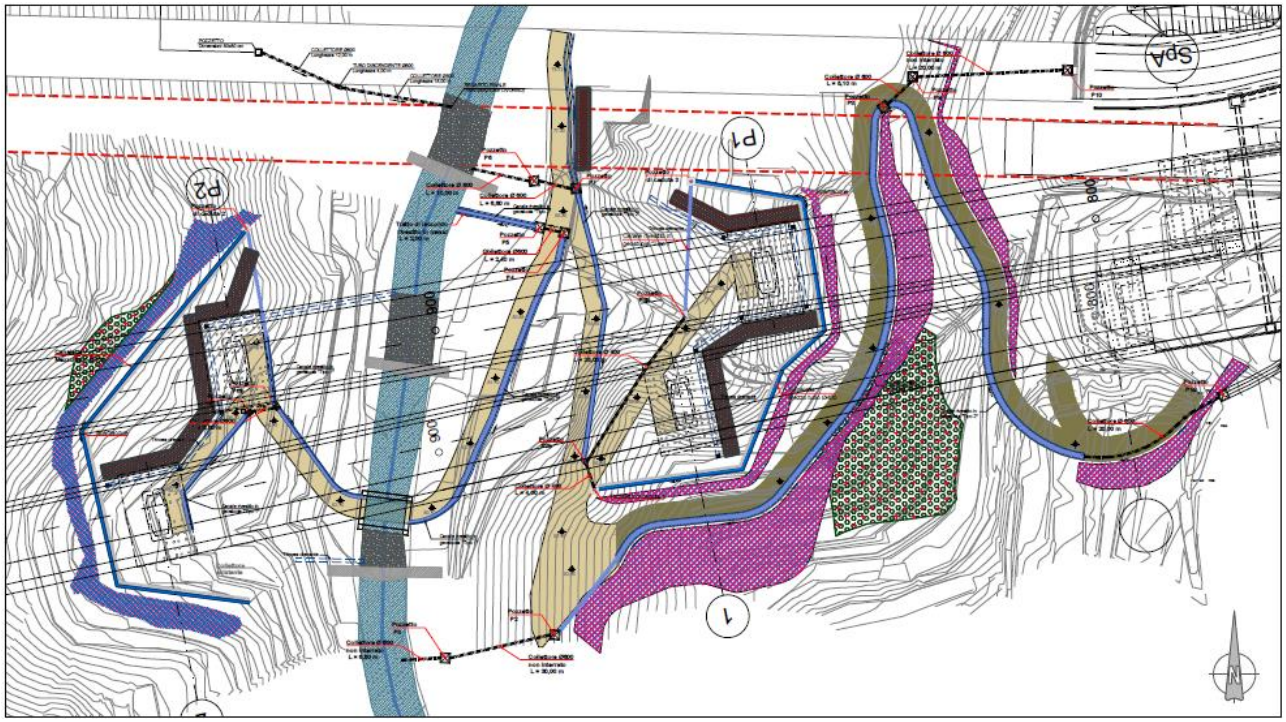



**Figura 3-16 - Stralcio aereofotogrammetrico Torrente Livorno relativo alle opere di raccolta acque**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Livorno. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **2** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **3** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **4** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Risultano attivi processi di erosione localizzati. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **5** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | I processi di erosione risultano accentuati ed alcune porzioni delle scarpate presentano forme legate a fenomeni di scivolamento superficiale. Presenti indicatori morfologici di una possibile evoluzione di tali fenomeni. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **6** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Fenomeni di disancoraggio di alcuni tratti dei canali, anche per effetto di alcuni processi di erosione. Danneggiamento di alcune porzioni delle canalette. | **Lato Salerno** | Permangono i processi di erosione segnalati. Sono state riconosciute forme legate a scivolamenti superficiali, limitati in estensione e spessore. Presenti indicatori morfologici di una possibile evoluzione di tali fenomeni. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Fenomeni di disancoraggio di alcuni tratti dei canali | **Lato Reggio Calabria** | Solchi associati presumibilmente a processi erosivi. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **7** | **OSM 3.3**: Terreno di copertura soggetto ad erosione per dilavamento a seguito dell'evento pluviometrico intenso.<br><br>**OSM 3.5**: Detrito depositato sull'opera e derivante dai fenomeni di erosione e di scivolamento innescati a seguito dell'evento pluviometrico intenso. | **Lato Salerno** | L'intero sistema di raccolta acque, a seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, risulta interamente compromesso in termini di officiosità, funzionalità ed efficienza. Pozzetti interriti e/o intasati, i canali rivestiti in geostuoia presentano danni irreparabili. Si ritiene opportuno intervenire rapidamente al fine di ristabilire le condizioni di funzionalità del sistema di raccolta, anche in previsione di possibili ulteriori piogge intense e/o prolungate. | **Lato Salerno** | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, l'intero versante risulta soggetto ad instabilità. I processi erosivi hanno provocato ed accentuato la formazione di rivoli e solchi, molto approfonditi, determinando un ulteriore incremento del potere erosivo delle acque dilavanti. Tali processi hanno avuto anche evoluzione in fenomeni gravitativi superficiali, riconoscibili lungo le scarpate. Diverse porzioni di versante sono da ritenersi in possibile evoluzione. Si ritiene necessario intervenire al fine di ridurre tali processi e ristabilire le condizioni di sicurezza. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono alcune anomalie riscontrate nella campagna precedente, ma amplificate dall'evento pluviometrico intenso del 16-07-2017, con la presenza di pozzetti interriti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono i processi erosivi riconosciuti nelle campagne precedenti. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **8** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nella campagna precedente. | **Lato Reggio Calabria** | I fenomeni riconosciuti nelle campagne precedenti risultano attualmente ridotti, ma da monitorare e valutare la possibile evoluzione nella prossima campagna. |
| **9** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti.<br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. Per alcuni tratti di versante ed in particolare lungo le piste naturalizzate tali fenomeni risultano amplificati. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti . | **Lato Reggio Calabria** | I fenomeni riconosciuti nelle campagne precedenti risultano ridotti e non comportano rilevanti anomalie. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **10** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti.<br><br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti . | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti . | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |
| **11** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti.<br><br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti . | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono alcune anomalie segnalate nelle campagne precedenti, ma le condizioni risultano migliorate. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **12** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti.<br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni della campagna precedente. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |
| **13** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti.<br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni della campagna precedente. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **14** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti.<br><br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni della campagna precedente. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |
| **15** | **OSM 3.3**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti.<br><br>**OSM 3.5**: Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono alcune condizioni segnalate nelle campagne precedenti, ma non si riscontrano rilevanti criticità. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **16** | **OSM 3.3**: A seguito degli interventi di ripristino realizzati, non si riscontrano, attualmente, fenomeni di erosione agenti sui terreni di copertura.<br><br>Per le altre opere di versante non sono state riscontrate anomalie alla data del sopralluogo, anche per effetto degli interventi di ripristino realizzati. | **Lato Salerno** | A seguito degli interventi di ripristino realizzati, per i danni provocati dall'evento eccezionale del 16-07-2017, l'intero sistema di raccolta acque risulta, attualmente, esente da anomalie. In particolare, la realizzazione di fossi di guardia in cls, comporta una migliore efficacia nel deflusso delle acque superficiali.<br>Pertanto, il rischio associato ai fenomeni innescati, come conseguenza dell'evento eccezionale, risulta mitigato. | **Lato Salerno** | Gli interventi di ripristino realizzati, per i danni provocati dall'evento eccezionale del 16-07-2017, hanno notevolmente ridotto ed in alcuni casi eliminato i processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante segnalati nelle campagne precedenti.<br>Attualmente non si riscontrano anomalie significative, il rischio associato ai fenomeni innescati come conseguenza dell'evento eccezionale, risulta mitigato. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Anche a seguito degli interventi, alla data del sopralluogo, non risultano presenti significative anomalie. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **17** | . Non sono state riscontrate anomalie alla data del sopralluogo. | **Lato Salerno** | Gli interventi hanno comportato una migliore efficacia nel deflusso delle acque superficiali. La rete di raccolta acque non presenta, attualmente, anomalie rilevanti. | **Lato Salerno** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno risolto le criticità associate ai processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante indicati nelle campagne precedenti. Si segnala comunque, una iniziale formazione di rivoli, per effetto di processi di dilavamento, agenti esclusivamente lungo i tratti delle piste, che risultano prive di vegetazione, per i quali sono in atto interventi di ripristino. Attualmente non si riscontrano anomalie significative. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non risultano presenti significative anomalie. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |

| TORRENTE LIVORNO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **18** | . Non sono state riscontrate anomalie alla data del sopralluogo. | **Lato Salerno** | La rete di raccolta acque non presenta, attualmente, anomalie. | **Lato Salerno** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno risolto le criticità associate ai processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante indicati nelle campagne precedenti. Si segnala una crescita di vegetazione lungo le piste, a seguito degli interventi eseguiti recentemente. Alla data del sopralluogo non si riscontrano anomalie. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non risultano presenti significative anomalie. | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti alla data del sopralluogo. |

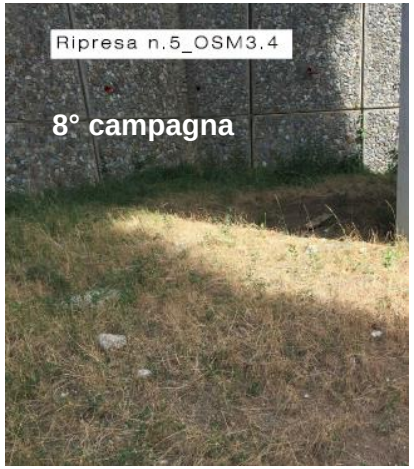


Foto rappresentative di alcune gabbionate ricoperte da terreno – Lato Salerno – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di osservazione

Foto rappresentative di alcune gabbionate ricoperte da terreno – Lato Reggio Calabria – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di monitoraggio

Ripresa n.3
1° campagna

Ripresa n.2
1° campagna

Ripresa n.4
7° campagna

Ripresa n.8
7° campagna

7° campagna
Ripresa n.

Ripresa n.7
7° campagna

Ripresa n.9
17° campagna

Ripresa n.10
17° campagna

Foto rappresentative della rete di raccolta acque – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di osservazione

Ripresa n.3
1° campagna

Ripresa n.15
7° campagna

Ripresa n.16
7° campagna

Ripresa n.19
7° campagna

Ripresa n. 21
7° campagna

Ripresa n. 26
7° campagna

Foto rappresentative delle condizioni lungo i versanti – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di monitoraggio

I sopralluoghi sul Torrente Livorno, svolti per il monitoraggio *post-operam* degli interventi, hanno interessato le opere di versante, costituite da n.5 gabbionate, di cui 4 ricoperte da terreno e la verifica della rete di raccolta acque presente, nonché il controllo morfologico dei versanti posti nel tratto di interesse.

Con riferimento al periodo di osservazione, si può affermare che, fino alla 7° campagna, non sono state riscontrate rilevanti anomalie e criticità associate alle opere presenti, ma processi di erosione evoluti in fenomeni localizzati e limitati di scivolamento superficiale, riferiti al versante Lato Salerno, furono segnalati a partire dalla 5° campagna di monitoraggio.

Il Torrente Livorno è stato coinvolto dall'evento pluviometrico intenso occorso nella giornata del 16/07/2017, interessando l'area intorno all'abitato di Scilla.
In particolare, è stato constatato che, l'intero sistema di raccolta acque, prevalentemente associato al Versante Lato Salerno, risultava compromesso in termini di officiosità, funzionalità ed efficienza. Alcuni tratti delle canalette erano colmati da terreno e detrito trasportato e depositato anche a seguito di fenomeni gravitativi superficiali, innescati per effetto delle piogge intense e principalmente lungo le scapate prive di vegetazione. I canali rivestiti in geostuoia presentavano danni irreparabili con asporto parziale e trascinamento degli stessi per effetto, prevalentemente, dei processi intensi di erosione lineare e ruscellamento incontrollato che hanno agito durante l'evento. Per tanto l'intero versante risultava soggetto ad instabilità morfologica.

Tale condizione si è protratta fino alla definizione e realizzazione di interventi di ripristino dell'area, attraverso la sostituzione dei canali in geostuoia danneggiati, con fossi di guardia in cls, che hanno migliorato in modo notevole il deflusso superficiale lungo i versanti. Inoltre, l'installazione di reti antierosive ha permesso la risoluzione delle criticità segnalate nelle campagne precedenti, attraverso l'annullamento dei processi erosivi in atto.

Ad ogni modo, considerata la conformazione morfologica dei versanti, si consiglia di svolgere una ordinaria attività di manutenzione ed osservazione atta a garantire, il mantenimento della funzione specifica delle opere

In conclusione, con riferimento all'intero tratto di bacino sottoposto ad osservazione, si può affermare che, le opere attuali, abbiano risposto in maniera positiva rispetto alle condizioni progettuali e alla loro funzionalità, inserendosi in modo efficace nel contesto territoriale e naturale.

### 3.2.3 Torrente Santa Trada

Il Torrente Santa Trada ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Santa Trara. L'area di interesse risulta compresa tra superfici di terrazzi sub pianeggianti, condizionati dall'assetto tettonico del comparto geologico presente. Nello specifico, si riscontrano versanti acclivi e scarpate che degradano verso il tratto di alveo considerato, potenzialmente soggetti a fenomeni di erosione.

Il relativo viadotto Santa Trada si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 427+186.00 a pk.: 427+356.00
- Carreggiata Sud: da pk.: km 427+200.45 a pk.: 427+370.45

Le opere di versante sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Gabbionata di versante:
  - OSM1.1 – Ricoperta da terreno
  - OSM1.2 – Ricoperta da terreno
  - OSM1.3 – Ricoperta da terreno
  - OSM2

Il monitoraggio della rete di raccolta acque ha interessato i canali rivestiti in geostuoia e le canalette presenti, mentre le osservazioni riguardanti le morfologie di versante e l'attivazione di nuovi fenomeni, sono stati distinti in n. 2 comparti di versante, associati al Lato autostradale di Salerno e a quello di Reggio Calabria. Per una maggior approfondimento inerente gli indicatori e la struttura delle schede utilizzate durante i sopralluoghi, si rimanda alle schede delle campagne di monitoraggio.

Nelle figure successive si riportano gli stralci aerofotogrammetrici riportanti gli originari progetti; al fine di avere una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

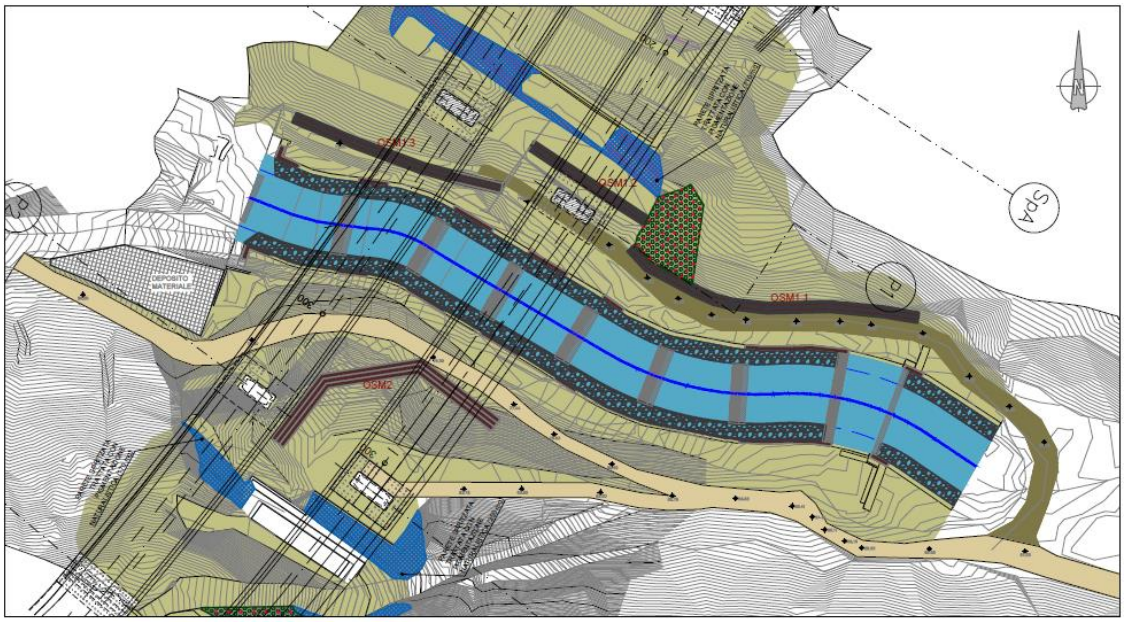



**Figura 3-17 – Stralcio aereofotogrammetrico Torrente Santa Trada relativo alle opere di versante**

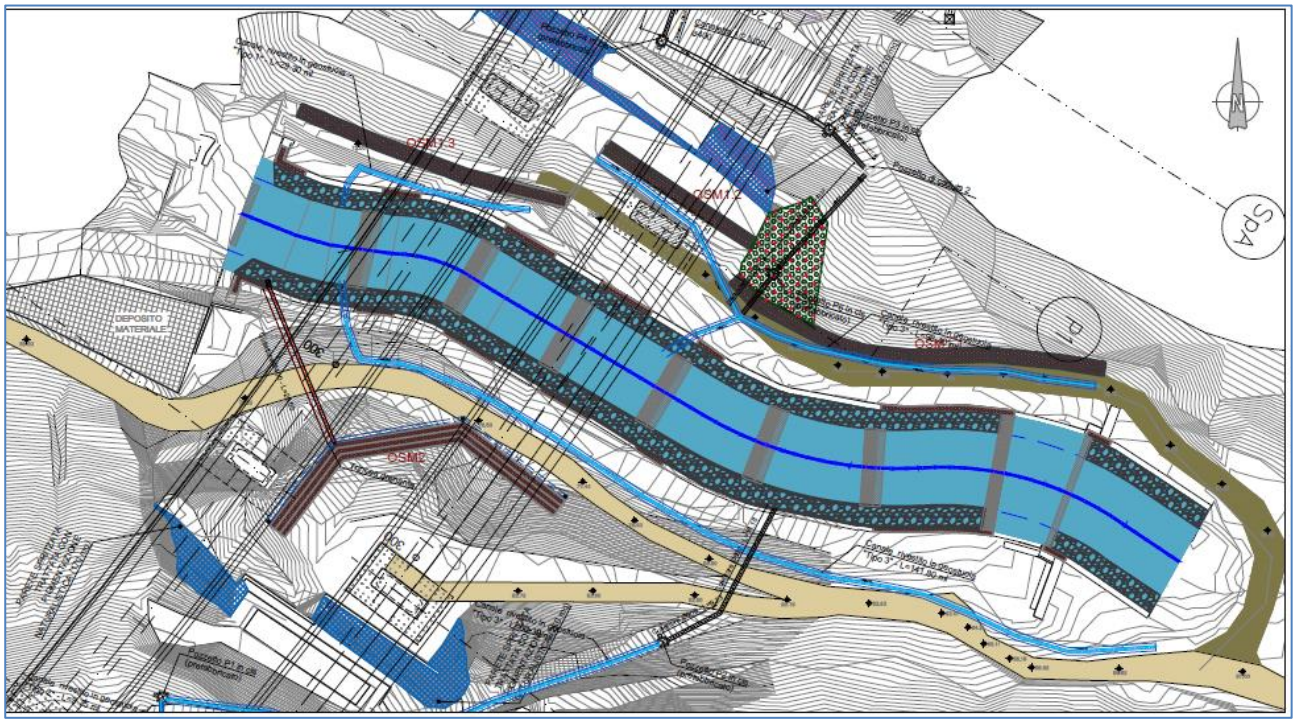



**Figura 3-18 - Stralcio aereofotogrammetrico Torrente Santa Trada relativo alle opere raccolta acque**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Santa Trada. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **2** | **OSM 1.3**: Presenti fenomeni di erosione non rilevanti ai fini del monitoraggio, agenti sul terreno di copertura. | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **3** | **OSM 1.3**: I fenomeni di erosione per dilavamento, segnalati nella campagna precedente, risultano attualmente ridotti dagli interventi di manutenzione eseguiti. | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **4** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Canali riempiti parzialmente da terreno, senza riduzione dell'efficienza. | **Lato Salerno** | Risultano attivi processi di erosione localizzati. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **5** | **OSM 1.3**: Sono presenti fenomeni di erosione agenti sui terreni di copertura dei gabbioni e potenzialmente in estensione. | **Lato Salerno** | Tratti dei canali rivestiti in geostuoia risultano riempiti da terreno | **Lato Salerno** | Sulla scarpata sottostante l'area delle Spalle del Viadotto, sono presenti processi erosivi con solchi che risultano approfonditi. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **6** | **OSM 1.3**: Sono ancora presenti fenomeni di erosione agenti sui terreni di copertura dei gabbioni, anche se in riduzione rispetto alla campagna precedente | **Lato Salerno** | Per un tratto di un canale in geostuoia, presenza di fenomeni di erosione con parziale asporto del terreno sottostante e circostante, con evidente evoluzione a trascinamento e possibile danneggiamento. | **Lato Salerno** | Permangono i processi erosivi segnalati nella campagna precedente |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **7** | **OSM 1.2**: Opera interessata dalle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso del 16-07-2017. Asportazione totale del terreno di copertura a seguito dei processi intensi di dilavamento.<br><br>**OSM 1.3**: Opera interessata dalle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso del 16-07-2017. La quasi totalità della gabbionata è attualmente a vista per asportazione totale del terreno di copertura, a seguito dei processi intensi di dilavamento. | **Lato Salerno** | L'intero sistema di raccolta acque, a seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, risulta interamente compromesso in termini di officiosità, funzionalità ed efficienza. Pozzetti interriti e/o intasati, i canali rivestiti in geostuoia presentano danni irreparabili. Si ritiene opportuno intervenire rapidamente al fine di ristabilire le condizioni di funzionalità del sistema di raccolta, anche in previsione di possibili ulteriori piogge intense e/o prolungate. | **Lato Salerno** | A seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16-07-2017, diverse porzioni di versante risultano soggette ad instabilità per effetto dei fenomeni che si sono innescati ed amplificati durante l'evento. Tali fenomeni sono potenzialmente amplificabili per effetto di ulteriori eventi pluviometrici intensi e/o prolungati. Si ritiene necessario intervenire al fine di ridurre tali processi e ristabilire le condizioni di sicurezza. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Parte del sistema di raccolta acque, a seguito dell'evento pluviometrico intenso del 16-07-2017, risulta attualmente compromesso. I pozzetti sono stati interriti. | **Lato Reggio Calabria** | A seguito dell'evento pluviometrico intenso, risultano presenti fenomeni di erosione lineare e diffusa, con distacchi della porzione superficiale del terreno. Si ritiene necessario intervenire al fine di ridurre tali processi. |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **8** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nella campagna precedente. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. |
| **9** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **10** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti.. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| **11** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti, con evidenza di riattivazione ed amplificazioni. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **12** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| **13** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. Da segnalare l'innesco di dissesti gravitativi superficiali tipo scorrimento e/o soil slip, con coinvolgimento di parte del sistema di raccolta acque |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **14** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| **15** | **OSM 1.2**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente.<br>**OSM 1.3**: Permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente. | **Lato Salerno** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Salerno** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le anomalie segnalate nelle campagne precedenti. | **Lato Reggio Calabria** | Permangono le condizioni segnalate nelle campagne precedenti. |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **16** | **OSM 1.2**: A seguito degli interventi di ripristino realizzati, non si riscontrano, attualmente, anomalie.<br><br>**OSM 1.3**: A seguito degli interventi di ripristino realizzati, non si riscontrano, attualmente, anomalie significative. Ad ogni modo si fa presente che una parte dei gabbioni risulta esposta e non integralmente ricoperta. | **Lato Salerno** | A seguito degli interventi di ripristino realizzati, il sistema di raccolta acque risulta, attualmente, esente da anomalie. Il rischio associato ai fenomeni innescati come conseguenza dell'evento eccezionale, risulta mitigato. | **Lato Salerno** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno notevolmente ridotto ed in alcuni casi eliminato i processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante segnalati nelle campagne precedenti. Attualmente non si riscontrano anomalie significative, il rischio associato ai fenomeni innescati come conseguenza dell'evento eccezionale, risulta mitigato. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | A seguito degli interventi di ripristino realizzati, il sistema di raccolta acque risulta, attualmente, esente da anomalie. | **Lato Reggio Calabria** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno notevolmente ridotto i processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante segnalati nelle campagne precedenti. Attualmente non si riscontrano anomalie significative. |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **17** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti. | **Lato Salerno** | A seguito degli interventi di ripristino realizzati, non si riscontrano criticità rilevanti. Da sottolineare che, alcuni tratti dei canali in geostuoia, risultano parzialmente riempiti di terreno, per i quali sono in atto interventi di ripristino. | **Lato Salerno** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno risolto le criticità associate ai processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante indicati nelle campagne precedenti. Si segnala comunque, una iniziale formazione di rivoli, per effetto di processi di dilavamento agenti esclusivamente lungo i tratti di versante, che risultano prive di vegetazione, per i quali sono in atto interventi di ripristino. Attualmente non si riscontrano anomalie significative. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | A seguito degli interventi di ripristino realizzati, non si riscontrano criticità rilevanti. Da sottolineare che, alcuni tratti dei canali in geostuoia, risultano parzialmente riempiti di terreno, per i quali sono in atto interventi di ripristino. | **Lato Reggio Calabria** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno risolto le criticità associate ai processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante indicati nelle campagne precedenti. Attualmente non si riscontrano anomalie significative. |

| TORRENTE SANTA TRADA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **18** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti. | **Lato Salerno** | Alla data del sopralluogo, anche a seguito degli interventi realizzati, non si riscontrano anomalie. | **Lato Salerno** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno risolto le criticità associate ai processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante indicati nelle campagne precedenti. Alla data del sopralluogo non si riscontrano anomalie. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Alla data del sopralluogo, anche a seguito degli interventi realizzati, non si riscontrano anomalie. | **Lato Reggio Calabria** | Gli interventi di ripristino realizzati, hanno risolto le criticità associate ai processi erosivi intensi ed i fenomeni di versante indicati nelle campagne precedenti. Alla data del sopralluogo non si riscontrano anomalie. |

Foto rappresentative delle opere di versante – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di monitoraggio

Foto rappresentative delle opere di versante – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di monitoraggio

Foto rappresentative della rete di raccolta acque– Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di monitoraggio

Foto rappresentative delle condizioni dei versanti– Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di monitoraggio

Foto rappresentative della condizioni dei versanti – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di monitoraggio

I sopralluoghi sul Torrente Santa Trada, svolti per il monitoraggio *post-operam* degli interventi, hanno interessato le opere di versante, costituite da n.4 gabbionate, di cui 3 ricoperte da terreno e la verifica della rete di raccolta acque presente, nonché il controllo morfologico dei versanti posti nel tratto di interesse.

Con riferimento al periodo di osservazione, si può affermare che, fino alla 7° campagna, non sono state riscontrate rilevanti anomalie e criticità associate alle opere presenti, ma processi erosivi con solchi approfonditi furono segnalati, per il Versante Salerno, a partire dalla 5° campagna di monitoraggio.

Il Torrente Santa Trada è stato coinvolto dall'evento pluviometrico intenso occorso nella giornata del 16/07/2017, interessando l'area intorno all'abitato di Scilla.
In particolare, è stato constatato che, l'intero sistema di raccolta acque, prevalentemente associato al Versante Lato Salerno e parte di quello del Versante Reggio Calabria risultava compromesso in termini di officiosità, funzionalità ed efficienza. Alcuni tratti delle canalette erano colmati da terreno e detrito trasportato e depositato anche a seguito di fenomeni gravitativi superficiali, innescati per effetto delle piogge intense e principalmente lungo le scapate prive di vegetazione. I canali rivestiti in geostuoia presentavano danni irreparabili con asporto parziale e trascinamento degli stessi per effetto, prevalentemente, dei processi intensi di erosione lineare e ruscellamento incontrollato che hanno agito durante l'evento.
Gli effetti di tali fenomeni coinvolsero anche alcune gabbionate ricoperte da terreno (OSM 1.2 e 1.3), attraverso l'asportazione totale del terreno di copertura.
Per tanto, porzioni considerevoli di versante risultavano soggette ad instabilità e a potenziale evoluzione.

Tale condizione si è protratta fino alla definizione e realizzazione di interventi di ripristino dell'area, attraverso anche la sostituzione dei canali in geostuoia danneggiati, con fossi di guardia in cls, che hanno migliorato in modo notevole il deflusso superficiale lungo i versanti. Ma, soprattutto l'installazione di reti antierosive ha permesso la risoluzione delle criticità segnalate nelle campagne precedenti, attraverso l'annullamento dei processi erosivi in atto.

Ad ogni modo, considerata la conformazione morfologica dei versanti, si consiglia di svolgere una ordinaria attività di manutenzione ed osservazione atta a garantire, il mantenimento della funzione specifica delle opere

In conclusione, con riferimento all'intero tratto di bacino sottoposto ad osservazione, si può affermare che, le opere attuali, abbiano risposto in maniera positiva rispetto alle condizioni progettuali e alla loro funzionalità, inserendosi in modo efficace nel contesto territoriale e naturale.

### 3.2.4 Torrente Latticogna

Il Torrente Latticogna ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico Fosso Latticogna II. L'area di interesse risulta compresa tra superfici di terrazzi sub pianeggianti, condizionati dall'assetto tettonico del comparto geologico presente. Nello specifico, si riscontrano versanti acclivi e scarpate, potenzialmente soggetti a fenomeni di erosione.

Il relativo viadotto Latticogna si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 427+973.00 a pk.: 427+978.63
- Carreggiata Sud: da pk.: km 428+039.00 a pk.: 428+0.44.63

Le opere di versante sottoposte all'attività di monitoraggio post-operam sono di seguito elencate:

- Gabbionata di versante:
  - OSM1.1 – Ricoperta da terreno
  - OSM1.2 – Ricoperta da terreno
  - OSM1.3 – Ricoperta da terreno
  - OSM1.4 – Ricoperta da terreno

Il monitoraggio della rete di raccolta acque ha interessato i fossi di guardia prefabbricati presenti, mentre le osservazioni riguardanti le morfologie di versante e l'attivazione di nuovi fenomeni, sono stati distinti in n. 2 comparti di versante, associati al Lato autostradale di Salerno e a quello di Reggio Calabria. Per una maggior approfondimento inerente gli indicatori e la struttura delle schede utilizzate durante i sopralluoghi, si rimanda alle schede delle campagne di monitoraggio.

Nelle figure successive si riportano gli stralci aerofotogrammetrici riportanti gli originari progetti; al fine di avere una miglior comprensione delle aree oggetto di monitoraggio post-operam:

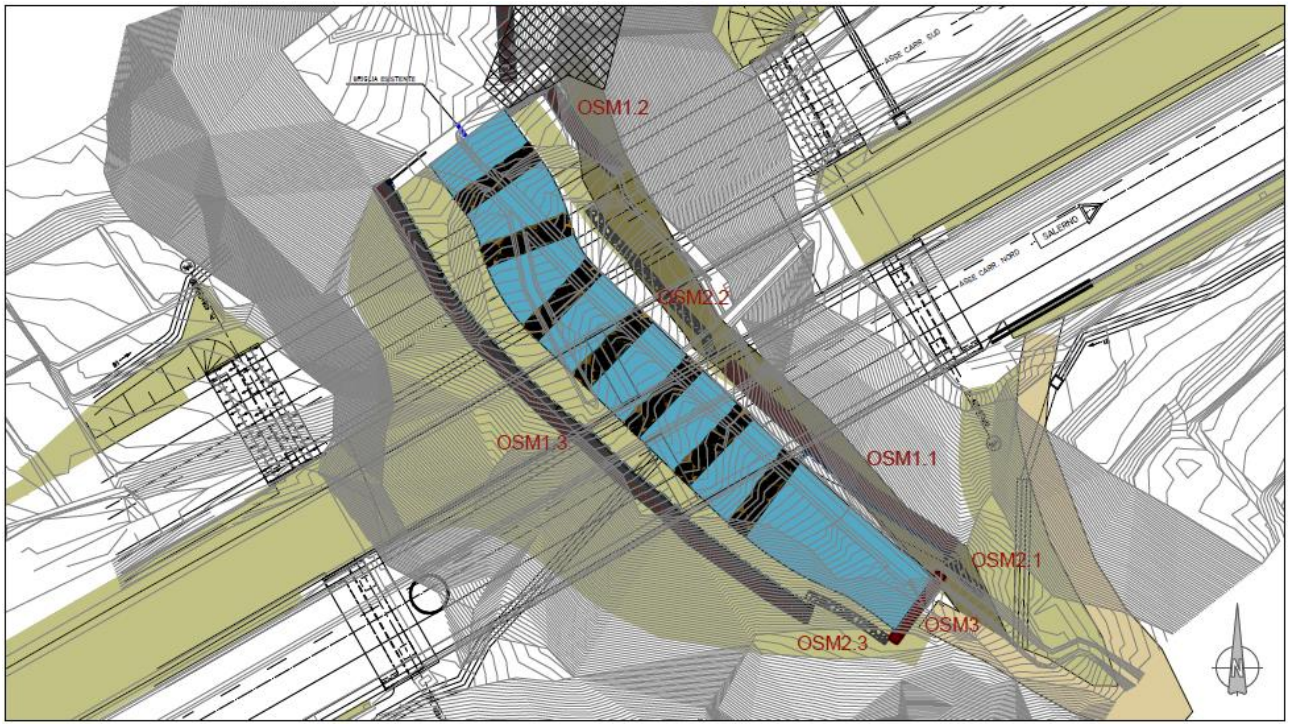



**Figura 3-19 - Stralcio aereofotogrammetrico Torrente Latticogna relativo alle opere di versante**

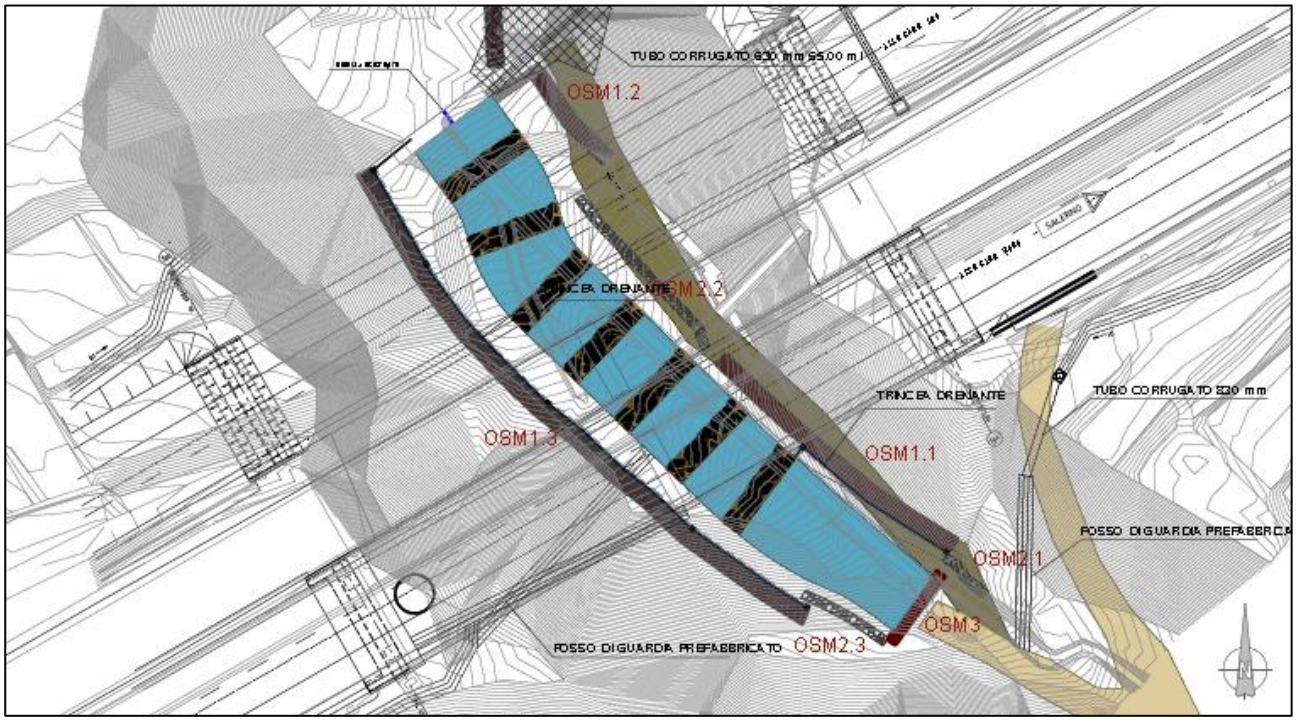



**Figura 3-20 - Stralcio aereofotogrammetrico Torrente Latticogna relativo alle opere raccolta acque**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Latticogna. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza

| TORRENTE LATTICOGNA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **2** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **3** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Parziale riempimento del fosso di guardia | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **4** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Risultano attivi processi di erosione localizzati. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

| TORRENTE LATTICOGNA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **5** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **6** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **7** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **8** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Risultano attivi processi di erosione localizzati. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

| TORRENTE LATTICOGNA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **9** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **10** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **11** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **12** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Risultano attivi processi di erosione localizzati. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

| TORRENTE LATTICOGNA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **13** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **14** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **15** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **16** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Risultano attivi processi di erosione localizzati. |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

| TORRENTE LATTICOGNA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | | | |
| | **Opere di Versante** | **Raccolta Acque** | | **Morfologia di Versante** | |
| **17** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| **18** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti per le opere presenti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto |

Foto rappresentative Gabbionate di versante ricoperte da terreno – Documentazione fotografica riferita alla 1° campagna

Foto rappresentative Gabbionate di versante ricoperte da terreno – Documentazione fotografica riferita alla 8° campagna

Foto rappresentative Gabbionate di versante ricoperte da terreno – Documentazione fotografica riferita alla 14° campagna

I sopralluoghi sul Torrente Latticogna, svolti per il monitoraggio *post-operam* degli interventi, hanno interessato le opere di versante, costituite da n. 4 gabbionate ricoperte da terreno, la verifica della rete di raccolta acque presente, nonché il controllo morfologico dei versanti posti nel tratto di interesse.

Con riferimento all'intero periodo di osservazione, si segnala il non riscontro di anomalie rilevanti, anche durante eventi pluviometrici intensi. Inoltre non sono stati mai identificati fenomeni di versante o processi erosivi in grado di creare criticità impattanti.

In conclusione, con riferimento all'intero tratto di bacino sottoposto ad osservazione, si può affermare che, le opere attuali, abbiano risposto in maniera positiva rispetto alle condizioni progettuali e alla loro funzione specifica, inserendosi in modo efficace nel contesto territoriale e naturale

### 3.2.5 Torrente Piria

Il Torrente Piria ricade nel territorio comunale di Villa San Giovanni ed è il corso principale del bacino idrografico omonimo. L'area di interesse è compresa tra superfici di terrazzi subpianeggianti e risulta caratterizzata, prevalentemente, da versanti con scarpate anche subverticali, potenzialmente soggette a fenomeni di erosione, in particolare per quanto riguarda il tratto posto in sinistra idraulica.

Il relativo viadotto Piria si estende rispettivamente:

- Carreggiata Nord: da pk.: km 428+412.00 a pk.: 428+512.00
- Carreggiata Sud: da pk.: km 422+411.97 a pk.: 428+511.97

L'area non presenta opere di versante, per tanto il monitoraggio è consistito nell'osservazione della rete di raccolta acque presente, mentre le osservazioni riguardanti le morfologie di versante e l'attivazione di nuovi fenomeni, sono stati distinti in n. 2 comparti di versante, associati al Lato autostradale di Salerno e a quello di Reggio Calabria. Per una maggior approfondimento inerente gli indicatori e la struttura delle schede utilizzate durante i sopralluoghi, si rimanda alle schede delle campagne di monitoraggio.

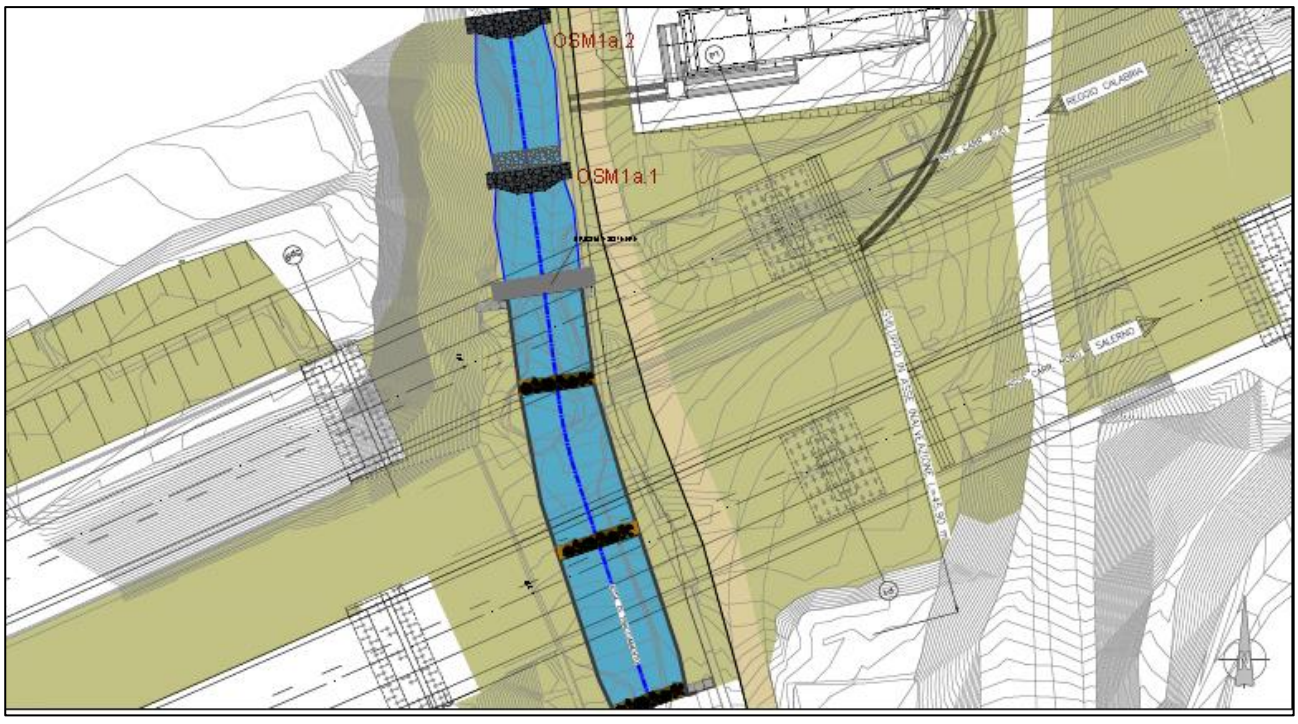



**Figura 3-21 - Stralcio aereofotogrammetrico Torrente Latticogna**

Di seguito si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito alle anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione e riferite alle schede di monitoraggio del Torrente Piria. Diversamente, nel caso non siano state segnalate anomalie, nelle stesse schede veniva indicato tale assenza.

| TORRENTE PIRIA | | | |
|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | |
| | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **2** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **3** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **4** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **5** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

| TORRENTE PIRIA | | | |
|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | |
| | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **6** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **7** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **8** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **9** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **10** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

| TORRENTE PIRIA | | | |
|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | |
| | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **11** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **12** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **13** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **14** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **15** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

| TORRENTE PIRIA | | | |
|---|---|---|---|
| **N. Campagna** | **RESOCONTO DELLE ANOMALIE E/O CRITICITÀ SIGNIFICATIVE RISCONTRATE** | | |
| | **Raccolta Acque** | **Morfologia di Versante** | |
| **16** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **17** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| **18** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti | **Lato Salerno** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |
| | | **Lato Reggio Calabria** | Non sono stati riscontrati fenomeni in atto alla data del sopralluogo |

Foto rappresentative del Torrente Piria – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di osservazione

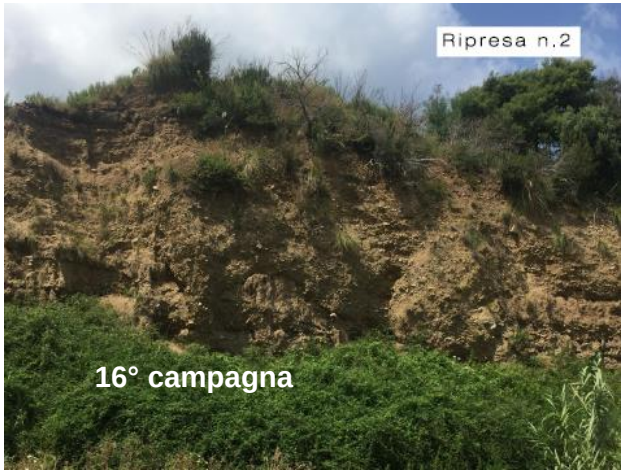


Foto rappresentative del Torrente Piria – Documentazione fotografica riferita all'intero periodo di osservazione

I sopralluoghi sul Torrente Piria, svolti per il monitoraggio *post-operam* degli interventi, hanno interessato la verifica della rete di raccolta acque presente, nonché il controllo morfologico dei versanti posti nel tratto di interesse.

Con riferimento all'intero periodo di osservazione, si segnala il non riscontro di anomalie rilevanti, anche durante eventi pluviometrici intensi. Inoltre non sono stati mai identificati fenomeni di versante o processi erosivi in grado di creare criticità impattanti.

In conclusione, con riferimento all'intero tratto di bacino sottoposto ad osservazione, si può affermare che, le opere attuali, abbiano risposto in maniera positiva rispetto alle condizioni progettuali e alla loro funzione specifica, inserendosi in modo efficace nel contesto territoriale e naturale.

# 4 RISULTATI ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE

Nei paragrafi seguenti si riporta il resoconto relativo alle criticità e alle anomalie riscontrate durante l'intero periodo di osservazione, suddiviso per i torrenti sottoposti a monitoraggio riferito alle opere di rinaturalizzazione, evidenziando la relativa efficienza ed efficacia delle stesse nell'arco temporale di interesse.

## 4.1 TORRENTE ANNUNZIATA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Annunziata. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE ANNUNZIATA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Nella 2° campagna sono state riscontrate anomalie relative all'attecchimento, in particolare l'intervento risulta solo parzialmente riuscito. Le cause del mancato attecchimento sono da attribuire, prevalentemente, all'uso di specie xerofili (Olea europea, Fraxinus ornus e Quercus ilex) nell'area di interesse, caratterizzata invece, da ambiente mesofilo. | La totalità delle specie presenti risulta immatura. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, si attesta al 30% rispetto alla prima campagna. |
| **3** | Nella 3° campagna permangono le anomalie relative all'attecchimento, ma bisogna segnalare una significativa crescita spontanea di specie autoctone mesofile, che predominano rispetto alle componenti associate all'intervento. Pertanto, l'attuale configurazione, comporta una valutazione associata ad un buon successo vegetativo. | La totalità delle specie presenti risulta immatura. | Allo stato attuale, la stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, si attesta ancora intorno al 30% rispetto alla prima campagna. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4** | Alla data del sopralluogo, l'intervento risulta parzialmente riuscito, con mancato attecchimento da attribuire, prevalentemente, all'uso di specie xerofili (Olea europea, Fraxinus ornus, Quercus ilex, ecc.) nell'area di interesse, caratterizzata, invece, da ambiente mesofilo. Nel contempo, bisogna segnalare un'ottima crescita spontanea di specie autoctone mesofile, che predominano rispetto alle componenti associate all'intervento e che hanno prodotto una significativa copertura vegetazionale. Pertanto, l'attuale configurazione, comporta una valutazione complessiva associata ad un buon successo vegetativo. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. | Allo stato attuale, la stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, si attesta ancora intorno al 30% rispetto alla prima campagna. Nel contempo, bisogna segnalare un'ottima crescita spontanea di specie autoctone mesofile, che predominano rispetto alle componenti associate all'intervento e che hanno prodotto una significativa copertura vegetazionale. |
| **5** | Permangono le condizioni relative alla campagna precedente. Pertanto, l'attuale configurazione, comporta una valutazione complessiva associata ad un buon successo vegetativo. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura, come riportato nelle tabelle sottostanti. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Nel contempo, si segnala come nella campagna precedente, un'ottima crescita spontanea di specie autoctone mesofile, che predominano rispetto alle componenti associate all'intervento e che hanno prodotto una significativa copertura vegetazionale. | Allo stato attuale, la stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, si attesta ancora intorno al 30% rispetto alla prima campagna. Tuttavia si segnala una buona crescita spontanea di specie autoctone che producono una buona copertura vegetazionale. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Annunziata

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che complessivamente le opere di rinaturalizzazione hanno ottenuto un buon successo vegetativo. Talvolta è stato riscontrato il mancato attecchimento di alcune specie xerofili nell'area di interesse (Olea europea, Fraxinus ornus, Quercus ilex, ecc.), caratterizzata, invece, da ambiente mesofilo.

Nel contempo, bisogna segnalare un'ottima crescita spontanea di specie autoctone mesofile, che predominano rispetto alle componenti associate all'intervento e che hanno prodotto una significativa copertura vegetazionale.

## 4.2 TORRENTE LIVORNO

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Livorno. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE LIVORNO

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Nella 2° campagna non sono state riscontrate anomalie rilevanti e complessivamente si evidenzia un buon successo vegetativo. | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti. La totalità delle specie presenti risulta ancora immatura. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non evidenzia anomalie rilevanti. È presente una buona percentuale di copertura. |
| **3** | Nella 3° campagna è stata rilevata una diminuzione della qualità e della quantità delle componenti arboree e arbustive nelle sole porzioni interessate dai fenomeni agenti durante l'evento pluviometrico intenso, che ha colpito l'area intorno all'abitato di Scilla in data 16/07/2017. La restante area di intervento presenta un buon successo vegetativo. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti, risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento e alle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso del 16-07- 2017. | Il monitoraggio delle comunità vegetali evidenzia, a seguito dell'evento, una relativa diminuzione della copertura di alcune componenti rispetto alla prima campagna. |
| **4** | Alla data del sopralluogo, l'area di intervento presenta complessivamente un buon successo vegetativo associato agli interventi realizzati. Inoltre si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura vegetazionale. Localmente, permangono le | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura, come riportato nelle tabelle sottostanti. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento e alle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso del 16-07-2017. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura, migliorando le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | condizioni segnalate nella campagna precedente, riferite ad una riduzione relativa della qualità e della quantità delle componenti arboree e arbustive, per effetto dell'evento pluviometrico intenso. | | |
| **5** | Alla data del sopralluogo, l'area di intervento presenta complessivamente un buon successo vegetativo. Inoltre si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura vegetazionale, anche a seguito degli interventi realizzati recentemente a causa dei danni provocati dall'evento pluviometrico intenso. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura, come riportato nelle tabelle sottostanti. Ad ogni modo si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura, migliorando le condizioni dell'area di interesse. | Nel complesso si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura, migliorando le condizioni dell'area di interesse. |

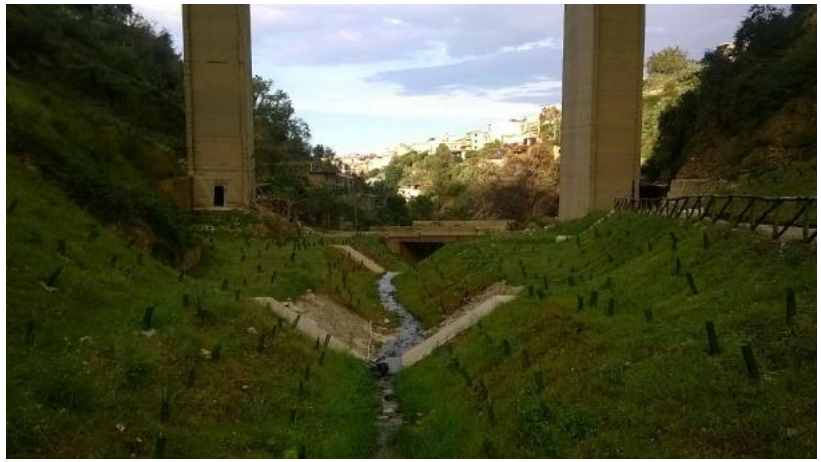


Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Livorno

I sopralluoghi svolti sul Torrente Livorno hanno evidenziato complessivamente un buon successo vegetativo, in particolare si rileva un'ottima crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura vegetazionale.

Eventuali perdite associate ai danni cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017, sono state ridotte a seguito di recenti interventi. Pertanto, l'attuale configurazione, comporta una valutazione complessiva associata ad un buon successo vegetativo.

## 4.3 TORRENTE MONACENA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Monacena. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE MONACENA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto, dove si stima un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento nelle aree sotto viadotto. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, si attesta al 80% rispetto alla prima campagna |
| **3** | Permangono le condizioni rilevate nella seconda campagna ed in particolare si stima un successo del solo 10 % per le aree relative al sottoviadotto, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | Allo stato attuale, la stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, si attesta ancora intorno al 80% rispetto alla prima campagna. |
| **4** | Alla data del sopralluogo il sito di intervento risulta ben conservato con una stima del 80% di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone che migliora le condizioni dell'area di interesse. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura, si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Alla data del sopralluogo il sito di intervento risulta ben conservato, complessivamente si osserva una buona crescita spontanea delle specie autoctone. | Al momento del sopralluogo si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone. | Nella 5° campagna si osserva una buona crescita spontanea delle specie autoctone. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Monacena

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di intervento risulta ben conservato con una stima del 80% di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse.

## 4.4 TORRENTE SAN GREGORIO

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente San Gregorio. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE SAN GREGORIO

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Al momento del sopralluogo della 2° campagna non risultavano anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni. Da considerare che durante la giornata era attivo un incendio che ha coinvolto, nel corso della giornata, alcune porzioni associate alle aree di competenza | Con riferimento al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risultava immatura. | Il monitoraggio delle comunità vegetali, al momento del sopralluogo, non riscontrava anomalie rilevanti, con una percentuale di copertura elevata. |
| **3** | Nella 3° campagna, è stata rilevata una relativa diminuzione della qualità e della quantità delle componenti arboree e arbustive nelle sole porzioni interessate dai fenomeni agenti durante l'evento pluviometrico intenso che ha colpito l'area intorno all'abitato di Scilla in data 16/07/2017. La restante area di intervento presenta un buon successo vegetativo. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti, risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento e alle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso del 16-07- 2017. | Il monitoraggio delle comunità vegetali evidenzia, a seguito dell'evento, una minima diminuzione della copertura di alcune componenti rispetto alla prima campagna |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4** | Alla data del sopralluogo, l'area di intervento presenta complessivamente un buon successo vegetativo. Inoltre si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura vegetazionale, riducendo sensibilmente le criticità riscontrate nella campagna precedente ed associate all'evento pluviometrico intenso. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento e alle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | Al momento del sopralluogo, la stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |
| **5** | Alla data del sopralluogo, il sito di intervento presenta un buon successo vegetativo.<br>Si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura vegetazionale. | Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | Nella 5° campagna si rileva complessivamente una buona crescita spontanea delle specie autoctone. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente San Gregorio

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di intervento risulta ben conservato, nonostante alcune perdite associate all'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017. È possibile stimare un successo vegetativo complessivo con una stima del 80%.

Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone che migliora le condizioni dell'area di interesse.

## 4.5 TORRENTE SANTA TRADA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Santa Trada. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE SANTA TRADA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Nella 2° campagna non sono state riscontrate anomalie rilevanti e complessivamente si evidenzia un buon successo vegetativo. | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti. La totalità delle specie presenti risulta ancora immatura. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non evidenzia anomalie rilevanti. È presente una buona percentuale di copertura. |
| **3** | Nella 3° campagna, è stata rilevata una relativa diminuzione della qualità e della quantità delle componenti arboree e arbustive nelle sole porzioni interessate dai fenomeni agenti durante l'evento pluviometrico intenso che ha colpito l'area intorno all'abitato di Scilla in data 16/07/2017. La restante area di intervento presenta un buon successo vegetativo. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti, risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento e alle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso del 16-07- 2017. | Il monitoraggio delle comunità vegetali evidenzia, a seguito dell'evento, una relativa diminuzione della copertura di alcune componenti rispetto alla prima campagna. |
| **4** | Alla data del sopralluogo, l'area di intervento presenta complessivamente un buon successo vegetativo, associato agli interventi realizzati. Inoltre, si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura vegetazionale. Localmente, | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento e alle conseguenze relative all'evento pluviometrico intenso. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | permangono le condizioni segnalate nella campagna precedente, riferite ad una riduzione relativa della qualità e della quantità delle componenti arboree e arbustive, per effetto dell'evento pluviometrico intenso. | autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | |
| **5** | Il sito di intervento presenta complessivamente un buon successo vegetativo, associato agli interventi realizzati. Inoltre, si segnala una rilevante crescita spontanea di specie autoctone, che ha prodotto una significativa copertura vegetazionale, anche per le aree segnalate con criticità nella precedente campagna. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta Immatura. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area. | Nella 5° campagna si osserva una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Santa Trada

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito risulta ben conservato e con un buon successo vegetativo da associare anche agli interventi realizzati in seguito ai danni cagionati dall'evento pluviometrico intenso del 16/07/2017.

Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone che migliora le condizioni dell'area di interesse attraverso una significativa copertura vegetazionale, anche per le aree segnalate con criticità nelle varie campagna di monitoraggio

## 4.6 TORRENTE PRESTAMI

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Prestami. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE PRESTAMI

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento, prevalentemente, nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | Permangono le condizioni rilevate nella seconda campagna ed in particolare si stima un successo del solo 10 % per le aree relative al sottoviadotto, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **4** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato, con una stima dell'85% - 90% circa di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Permangono le condizioni relative alla campagna precedente. Pertanto, l'attuale configurazione, comporta una valutazione complessiva associata ad un buon successo vegetativo. | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Prestami

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di interesse risulta ben conservato e con una stima del 85-90% di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile.

Nel contempo, bisogna segnalare un'ottima crescita spontanea di specie autoctone mesofile, che predominano rispetto alle componenti associate all'intervento e che hanno prodotto una significativa copertura vegetazionale.

## 4.7 TORRENTE GIBIA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Gibia. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti della componente Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE GIBIA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Nella 2° campagna non sono state riscontrate anomalie rilevanti e complessivamente si evidenzia un buon successo vegetativo. | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti. La totalità delle specie presenti risulta ancora immatura. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non evidenzia anomalie rilevanti. È presente una buona percentuale di copertura. |
| **3** | Nella 3° campagna non sono state riscontrate anomalie rilevanti e complessivamente si evidenzia un buon successo vegetativo. | Al momento del sopralluogo non sono state riscontrate anomalie rilevanti. La totalità delle specie presenti risulta ancora immatura. | Al momento del sopralluogo il monitoraggio delle comunità vegetali non evidenzia anomalie rilevanti. È presente una buona percentuale di copertura. |
| **4** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato con una stima del 95% di successo vegetativo. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura, come riportato nelle tabelle sottostanti. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Nella 5° campagna si evidenzia un buon successo vegetativo in accordo con la campagna precedente. | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Gibia

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di interesse ha avuto un ottimo stato di conservazione con una stima del 95% di successo vegetativo.

Pertanto, complessivamente, si può ritenere l'intervento riuscito e inserito nel contesto territoriale in modo efficace.

## 4.8 TORRENTE LATTICOGNA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Latticogna. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE LATTICOGNA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | Permangono le condizioni rilevate nella seconda campagna ed in particolare si stima un successo del solo 10 % per le aree relative al sottoviadotto, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento | Al momento del sopralluogo risulta presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree di sottoviadotto. |
| **4** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato con una stima del 90% di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Alla data del sopralluogo si osserva un buon successo vegetativo in accordo con la campagna precedente. | Nella °5 campagna si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Latticogna

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di interesse risulta ha avuto un ottimo stato di conservazione con una stima del 90% di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile.

Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone che migliora le condizioni dell'area di interesse attraverso una significativa copertura vegetazionale

## 4.9 TORRENTE PRESTIANNI

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Prestianni. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE PRESTIANNI

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| ***1*** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| ***2*** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| ***3*** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato, con l'evidente eccezione delle aree del sottoviadotto, dove si stima un successo del solo 10% in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | Allo stato attuale, la stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, si attesta ancora intorno al 80% rispetto alla prima campagna. |
| ***4*** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato con una stima del 80% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***5*** | Nella 5° campagna si evidenzia un buon successo vegetativo in accordo con la campagna precedente. | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Prestianni

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di interesse risulta ha avuto un buono stato di conservazione con una stima del 80% di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile.

## 4.10 TORRENTE PIRIA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Piria. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE PIRIA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | Alla data del sopralluogo risulta, per diverse porzioni, ben conservato, con l'evidente eccezione delle aree del sottoviadotto, dove si stima un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | Al momento del sopralluogo risulta presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree di sottoviadotto. |
| **4** | Alla data del sopralluogo si rileva una stima del 75% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone che migliora le condizioni dell'area di intervento. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Permangono le condizioni relative alla campagna precedente. Pertanto, l'attuale configurazione, comporta una valutazione complessiva associata ad un buon successo vegetativo. | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative Opere di rinaturalizzazione Torrente Piria

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di interesse risulta ha avuto un ottimo stato di conservazione con una stima del 75% di successo vegetativo, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile.

Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone dell'area di intervento.

## 4.11 TORRENTE ZAGARELLA I

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Zagarella I. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE ZAGARELLA 1

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Nella 2° campagna non sono state riscontrate anomalie rilevanti e complessivamente si evidenzia un buon successo vegetativo. | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti. La totalità delle specie presenti risulta ancora immatura. | È presente una buona percentuale di copertura. |
| **3** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato, fatta eccezione per alcuni tratti in cui si rilevano alcune piante secche (circa 15%). | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | Al momento del sopralluogo risulta presente una buona percentuale di copertura. |
| **4** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato con una stima del 85-90% di successo vegetativo. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |
| **5** | Nella 5° campagna si evidenzia un buon successo vegetativo in accordo con la campagna precedente. | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Zagarella I

Durante l'intero arco temporale di osservazione, è stato possibile riscontrare che il sito di interesse ha avuto un ottimo stato di conservazione con una stima del 95% di successo vegetativo, accompagnata da una buona crescita spontanea delle specie autoctone nell'area di intervento.

## 4.12 TORRENTE ZAGARELLA II

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Zagarella II. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE ZAGARELLA 2

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | Alla data del sopralluogo risulta sufficientemente conservato, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 5%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | Al momento del sopralluogo risulta presente una buona percentuale di copertura, con l'evidente eccezione delle aree di sottoviadotto. |
| **4** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato con una stima del 80% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 5%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | Al momento del sopralluogo risulta presente una buona percentuale di copertura, con l'evidente eccezione delle aree di sottoviadotto. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Alla data del sopralluogo si osserva un buon successo vegetativo in accordo con la campagna precedente. | Nella °5 campagna si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative Opere di rinaturalizzazione Zagarella II

Durante l'intero arco temporale di osservazione, il sito risulta ben conservato con una stima del 80% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 5%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Come è possibile verificare dalla foto precedenti, l'area del torrente è caratterizzata da una buona crescita spontanea delle specie autoctone.

## 4.13 TORRENTE CAMPANELLA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Camapanella. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE CAMPANELLA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 %, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | Alla data del sopralluogo risulta sufficientemente conservato, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 5%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento | Al momento del sopralluogo risulta presente una buona percentuale di copertura, con l'evidente eccezione delle aree di sottoviadotto |
| **4** | Alla data del sopralluogo, viene rilevata la perdita di alcune opere a verde causata dall'accesso di mezzi di cantiere addetti alla manutenzione dell'impianto di depurazione. Tali opere verranno ripristinate al termine delle suddette lavorazioni. Nella restante area viene rilevato un buon successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | successo del solo 5%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | | |
| **5** | Nell'area viene rilevato un buon successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 5%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Per quanto concerne le criticità riscontrata nella precedente campagna, essa può considerarsi rientrata a seguito della crescita rigogliosa di specie autoctone | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Campanella

Durante l'intero arco temporale di osservazione, il sito risulta ben conservato; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 5%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile.

Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone dell'area di intervento ed in particolare in cui sono stati eseguiti degli interventi con mezzi di cantiere che avevano prodotto una criticità.

## 4.14 TORRENTE IMMACOLATA

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Immacolata. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE IMMACOLATA

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 % in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | Alla data del sopralluogo risulta sufficientemente conservato, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | Al momento del sopralluogo risulta presente una buona percentuale di copertura, con l'evidente eccezione delle aree di sottoviadotto. |
| **4** | Alla data del sopralluogo l'intervento risulta, nel complesso, ben riuscito con un percentuale stimabile di circa 80% di successo vegetativo; tuttavia permane, nelle aree del sottoviadotto, un mancato attecchimento, causato, dall'uso di specie tipiche della Macchia Mediterranea (poco adatte alla crescita nelle zone d'ombra), con un successo vegetativo inferiore al 10%. Si | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | | |
| **5** | Nella 5° campagna si evidenzia un buon successo vegetativo in accordo con la campagna precedente. | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Immacolata

Durante l'intero arco temporale di osservazione, il sito risulta ben conservato con un percentuale stimabile di circa 80% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile.

Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse.

## 4.15 TORRENTE SOLARO

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Solaro. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE SOLARO

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un sufficiente successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 % in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | sufficientemente conservato, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto |
| **4** | Alla data del sopralluogo si rileva una stima del 70% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Ad ogni modo si riscontra una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Permangono le condizioni relative alla campagna precedente. Pertanto, l'attuale configurazione, comporta una valutazione complessiva associata ad un buon successo vegetativo. | Complessivamente si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo. |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Solaro

Durante l'intero arco temporale di osservazione si rileva una stima del 70% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile.
Ad ogni modo si riscontra una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse.

## 4.16 TORRENTE BOLANO

Nel seguente paragrafo si riporta, in formato tabellare, un resoconto riferito ai sopralluoghi svolti per il controllo delle opere di rinaturalizzazione sul Torrente Bolano. Nella tabella sono state indicate eventuali anomalie e/o criticità riscontrate durante il periodo di osservazione nei confronti dei parametri Piantagione, Flora e Fitocenosi.

## TORRENTE BOLANO

| *N. Campagna* | ANOMALIE E/O CRITICITÀ RISCONTRATE | | |
|---|---|---|---|
| | **Controllo piantagione** | **Controllo flora** | **Controllo fitocenosi** |
| **1** | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti nell'attecchimento e nell'accrescimento delle piantagioni | Non sono state riscontrate anomalie rilevanti dal monitoraggio delle componente floristica. | Il monitoraggio delle comunità vegetali non rileva anomalie e/o criticità. |
| **2** | Complessivamente si rileva un buon successo vegetativo ma è stata riscontrata un'anomalia per le aree del sotto viadotto dove si stima un successo del solo 10 % in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | La totalità delle specie presenti risulta immatura, con mancato attecchimento prevalentemente nelle aree sotto viadotto. | È presente una buona percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree sotto viadotto. |
| **3** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato, fatta eccezione per le aree di sottoviadotto in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. | Al momento del sopralluogo, la totalità delle specie presenti risulta immatura. L'aliquota mancante è da associare al non attecchimento. | Al momento del sopralluogo risulta presente una sufficiente percentuale di copertura, con l'eccezione delle aree di sottoviadotto. |
| **4** | Alla data del sopralluogo risulta ben conservato con una stima del 80% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che ha migliorato le condizioni dell'area di interesse. | Allo stato attuale la totalità delle specie presenti risulta immatura, come riportato nelle tabelle sottostanti. La restante aliquota percentuale è da associare al mancato attecchimento. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. | La stima percentuale della copertura, relativa agli strati delle varie specie, è da considerarsi riferita alla prima campagna. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni dell'area di interesse. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5** | Alla data del sopralluogo si osserva un buon successo vegetativo in accordo con la campagna precedente. | Nella °5 campagna si rileva una buona crescita vegetativa spontanea delle specie autoctone, che migliora le condizioni del sito di interesse. | Allo stato attuale si osservano condizioni assimilabili alla campagna precedente; nel complesso si rileva un buon successo vegetativo |

Foto Rappresentative opere di rinaturalizzazione Torrente Bolano

Durante l'intero arco temporale di osservazione il sito di interesse risulta ben conservato con una stima del 80% di successo vegetativo; fatta eccezione per le aree di sottoviadotto, in cui è stato riscontrato un successo del solo 10%, in quanto non si rileva la crescita delle specie eliofile. Si segnala una buona crescita spontanea delle specie autoctone, che ha migliorato le condizioni dell'area di interesse.

# 5 CONCLUSIONI

Il presente documento è stato redatto al fine di fornire un resoconto delle metodologie operative, delle criticità o anomalie riscontrate e più in generale dei risultati raggiunti dalle attività di monitoraggio e controllo *Post Operam* degli interventi previsti nel Progetto Costruttivo per l'esecuzione delle sistemazioni idrauliche, la stabilizzazione morfologica, la rinaturalizzazione delle aree sottostanti i viadotti, interessate alla riconfigurazione delle linee di impluvio naturali oggetto degli interventi di ripristino, rientranti nell'ambito lavori di "Adeguamento al tipo 1° delle norme CNR/80 del tratto dell'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria tra km 423+300 e il km 442+920 (Macrolotto 6).

Le attività sono state sviluppate attraverso il controllo della corretta esecuzione delle opere, della loro efficacia ed individuazione di eventuali criticità.

Il periodo di osservazione è stato svolto nell'arco temporale di 2 anni (Ottobre 2016 – Ottobre 2018), attraverso il quale è stato possibile anche verificare la predisposizione morfologica di tali bacini ad essere soggetti a fenomeni pluviometrici repentini e con conseguenze impattanti. In particolare, nella giornata del 16/07/2017, l'area tra Scilla e Villa San Giovanni è stata interessata da un evento pluviometrico molto intenso (circa 119 mm concentrati prevalentemente nelle ore della mattina), provocando disagi importanti per i centri abitati e soprattutto causando l'innesco di fenomeni impattanti per alcune opere relative ai Torrenti sottoposti alle attività di monitoraggio, le cui conseguenze sono state documentate nelle schede corrispondenti. In considerazione di tale condizione, sono stati eseguiti interventi specifici di ripristino delle opere e di manutenzione straordinaria.
Risulta doveroso constatare come, anche in tale situazione, la maggior parte delle opere abbia risposto in modo efficace, impedendo in taluni casi (San Gregorio) il traposto solido ingente più a valle e scongiurando ulteriori danni.
Con riferimento alle opere di rinaturalizzazione, si segnala il buon successo vegetativo raggiunto dagli interventi, con l'eccezione occorso nelle aree di sottoviadotto, per la difficoltà di crescita delle specie eliofile e riscontrato nella maggior parte dei Torrenti sottoposti a monitoraggio.

In conclusione, in riferimento alle risultanze derivate dai sopralluoghi realizzati per le attività di monitoraggio *post operam*, è possibile affermare che, complessivamente, le sistemazioni idrauliche, la stabilizzazione morfologica di versante e le opere di rinaturalizzazione, abbiano garantito una risposta positiva rispetto alle condizioni progettuali e alla loro funzionalità, inserendosi in modo efficace nel contesto territoriale e naturale.

Ad ogni modo, considerato la particolare conformazione morfologica dei bacini idrografici, dimostrato anche dalle conseguenze inerenti eventi pluviomentrici intensi occorsi, si consiglia di svolgere una ordinaria attività di manutenzione ed osservazione atta a garantire, il mantenimento della funzione specifica delle opere e nel contempo riducendo al minimo le potenziali criticità che potrebbero verificarsi anche per effetto dell'innesco di nuovi fenomeni nel comparto territoriale di interesse.