



MINISTERO  
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI TROIA

NOME PROGETTO:

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza in immissione pari a 32,813MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA".

ID. PROGETTO DEL MITE:

PROCEDURA:

Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 c. 1 del D.Lgs. 152/2006 e Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs. 387/2003.

PROPONENTE:



VESPERA DEVELOPMENT 6 S.R.L.  
Via Diaz 74/A, 74023 Grottaglie (TA)  
P. IVA 03328840735  
pec: vesperadevelopment06@legalmail.com  
Legale rappresentante: Ing. Aldo Giretti



IDENTIFICATORE ELABORATO:

VTY95R4\_69\_PD

ELABORATO REDATTO DA:



TITOLO ELABORATO:

Relazione idraulica

SCALA:

-



PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO

Arato SRL  
Dott. Ing. Giada Stella Maria Bolignano  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Reggio Calabria, n. A 2508  
Via Diaz, 74 - 74023 Grottaglie (TA)  
info@aratosrl.com

OPERE ELETTRICHE



Studio Tecnico BFP SRL  
Dott. Ing. Danilo Pomponio  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Bari, n. A 6222  
Via Via degli Arredatori 8, CAP 70026 Modugno (BA)  
info@bfpgroup.net



ACUSTICA

Dott. Ing. Marcello Latanza  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Taranto, n. A 2166  
via Costa 25/b - 74027 S. Giorgio Jonico (TA)  
marcellolatanza@gmail.com

ARCHEOLOGIA

Dott.ssa Archeologa Paola Iacovazzo  
Via Calata Rinella 11  
74122 Taranto (TA)  
paolaiacovazzo27@gmail.com



GEOLOGIA E IDROLOGIA

Dott. Geol. Domenico Boso  
Ordine dei Geologi della Sicilia, n. 1005  
Geoexpert di Maria Rita Arcidiacono  
via Panebianco, 10  
95024 Acireale (CT)



IDRAULICA

INGAMBIENTE Srl  
Dott. Ing. Salvatore di Croce  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Potenza, n. A 1733  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi (PZ)  
dicroce@ingambiente.net



STUDIO PEDO-AGRONOMICO

Dott. Agr. Arturo Urso  
Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali,  
Prov. di Catania, n. 1280  
Via Pulvirenti, 10  
95131 Catania (CT)  
arturo.urso@gmail.com



STRUTTURE ED OPERE CIVILI

Dott. Ing. Giuseppe Furnari  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Catania, n. A6223  
Viale del Rotolo, 44  
95126 Catania (CT)  
sep.furnari@gmail.com

| N. REV. | DATA     | REVISIONE | ELABORATO     | VERIFICATO     | VALIDATO     |
|---------|----------|-----------|---------------|----------------|--------------|
| 0       | Ott-2022 | Emissione | Ing. Di Croce | Ing. Bolignano | Ing. Giretti |
| 1       | -        | -         |               |                |              |
| 2       | -        | -         |               |                |              |
| 3       | -        | -         |               |                |              |

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Vespera Development 06 Srl e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Vespera Development 06 Srl.

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

## SOMMARIO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | PREMESSA.....   | 2  |
| 1.1   | Normativa di riferimento.....                                 | 2  |
| 2     | INQUADRAMENTO .....   | 2  |
| 3     | INTERFERENZE OGGETTO DI ANALISI .....                         | 4  |
| 3.1   | Area centrale agrivoltaica.....                               | 4  |
| 3.1.1 | Reticolo oggetto di studio .....                              | 9  |
| 3.2   | Cabina di consegna .....                                      | 13 |
| 3.3   | Cavidotto MT .....  | 14 |
| 3.3.1 | Percorso del Cavidotto in aree a pericolosità idraulica ..... | 16 |
| 4     | CONCLUSIONI .....   | 17 |
| 5     | ELENCO ALLEGATI .....   | 18 |

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

## 1 PREMESSA

La presente relazione descrive lo studio eseguito, con le relative risultanze, nel corso dell'analisi idraulica condotta dallo scrivente su un'area ricadente in Provincia di Foggia.

Più precisamente l'area in esame è interessata dal progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica e delle opere infrastrutturali connesse, abbinato alla valorizzazione agricola dello stesso sito attraverso l'impiego di colture agricole di pregio (Parco Agrovoltaico); l'insieme costituito dall'impianto agrovoltaico e le opere connesse ricade nel comune di Troia.

Su incarico della Società Committente si è proceduto ad analizzare gli elementi di progetto che interferiscono con gli elementi idrici superficiali presenti nelle aree in oggetto.

In particolare il presente studio ha riguardato:

- **l'area interessata dall'installazione del campo agrovoltaico** al fine di individuare la presenza di tratti di reticolo idrografico, la loro eventuale pericolosità idraulica nonché le interferenze che gli elementi del parco in oggetto generano con detta rete idrografica;

- **le aree che saranno occupate dalle cabine elettriche** (di conversione, di smistamento e di consegna) al servizio dell'impianto con le medesime finalità descritte al punto precedente;

- **il tracciato dei cavidotti di collegamento** tra campo agrovoltaico e punto di consegna presso la sottostazione MT/AT, al fine di definire le intersezioni tra questi ed il reticolo idrografico nonché la tecnica costruttiva più adeguata per l'attraversamento della stessa.

### 1.1 Normativa di riferimento

L'area ricade all'interno del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Unit of Management Puglia; dunque il presente studio è stato condotto, nelle condizioni attuali, assumendo a riferimento i criteri del Piano di Bacino Stralcio - Assetto Idrogeologico (PAI), predisposto da detta Autorità ed in particolare le prescrizioni delle Norme Tecniche di Attuazione, emanate con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30.11.2005.

Nel presente studio è stato inoltre assunto a riferimento il DPCM 29/09/1998 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180 (che contiene indirizzi procedurali per l'esecuzione di analisi del rischio idrogeologico).

## 2 INQUADRAMENTO

Il parco agrovoltaico in progetto – denominato "Festa" - sarà installato in agro di Troia, in località "Porta di Ferro", ed avrà una potenza nominale di 34,575 MWp per una superficie complessiva recintata di circa 53,00 ha.

Il cavidotto MT di vettoriamento dell'energia prodotta, seguendo principalmente le strade esistenti, si sviluppa per circa 10.5 Km ed interessa interamente il territorio del comune di Troia, in cui sarà realizzata anche la stazione di trasformazione e consegna, in prossimità della stazione TERNA esistente.

|  |   |
|--|---|
| <b>Progettazione:</b><br><b>INGAMBIENTE srl</b><br>Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br>Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br>(PZ) | Titolo elaborato<br>RELAZIONE IDRAULICA |
| Codice elaborato: VTY95R4_69_PD  | Pag. 2 di 18                            |

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.



Figura n. 1. Centrale agrivoltaica e infrastrutture connesse

Le strutture in progetto cui il presente studio di compatibilità idraulica è riferito sono dunque costituite da:

- **area occupata dalla centrale fotovoltaica**, di estensione di 53,00 ha, contenente tutte le attrezzature meccaniche ed elettromeccaniche, le cabine di conversione, le cabine di smistamento per il funzionamento della stessa centrale, nonché tutte le piantumazioni agricole finalizzate alla valorizzazione agricola dell'area ed alla mitigazione degli aspetti di natura visiva;
- **cavidotto di trasferimento** della potenza generata, della lunghezza di circa 10,50 km;

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

- sottostazione 30/150kV da collegare al previsto ampliamento della stazione 150/380kV di Terna SpA.

Nello studio è stato assunto a riferimento il reticolo idrografico riportato sulla Carta IGM al 25.000 e quello della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.

### 3 INTERFERENZE OGGETTO DI ANALISI

Nel capitolo vengono analizzati, suddividendoli per categoria, gli elementi che costituiscono il parco agrivoltaico in progetto ed analizzate le interferenze che essi producono con il reticolo idrografico presente nell'area.

#### 3.1 Area centrale agrivoltaica

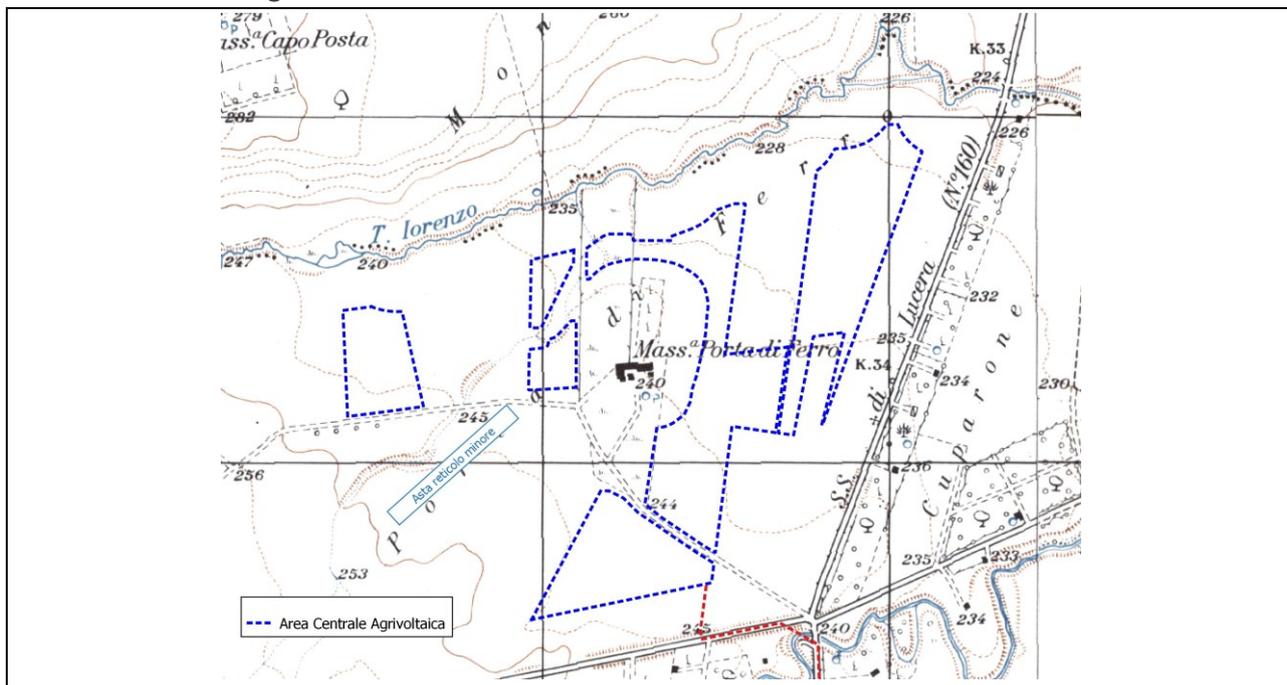


Figura n. 2. Area della centrale fotovoltaica su Carta IGM

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

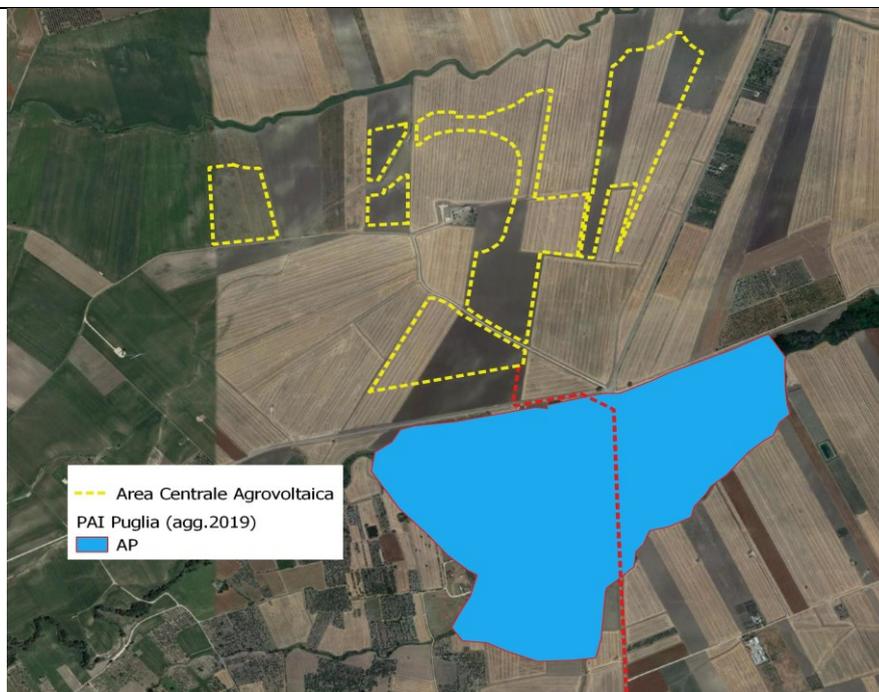


Figura n. 3. Area della centrale fotovoltaica su Ortofoto con perimetrazione PAI (agg.2019)

Dalle immagini si può osservare che l'area dell'impianto è ubicata nelle vicinanze (sebbene a più di 150m) del Torrente Lorenzo e ricade esternamente alle aree perimetrate come a Pericolosità Idraulica. È inoltre attraversata da un'asta idrografica minore, consistente in un impluvio naturale.



Figura n. 4. Area della centrale agrivoltaica

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.



Figura n. 5. Impluvio interno al parco agrivoltaico

Detta asta, nella parte terminale, è stata già oggetto di sistemazione idraulica mediante la realizzazione di un canale di drenaggio (foto seguenti).

Nel suo tratto terminale il canale risulta ben inciso e conservato, mentre proseguendo verso monte si riscontrano la presenza di occlusioni e/o smottamenti causati presumibilmente dal transito di mezzi agricoli connessi alle operazioni di coltivazione. Tali occlusioni ne limitano l'efficacia nello smaltimento delle portate idriche.

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.



*Figura n. 6. Canale di drenaggio - tratto terminale. Il tratto risulta integro ma invaso da vegetazione che ne limita l'efficienza idraulica*

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

**Titolo elaborato**

**RELAZIONE IDRAULICA**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.



Figura n. 7. Canale di drenaggio - tratto verso monte. Il tratto risulta occluso a causa della presenza di smottamenti

Appare dunque opportuno prevedere un intervento di sistemazione idraulica finalizzato al ripristino delle capacità di deflusso del canale, che preveda:

1. la pulizia generale del tratto che attraversa l'impianto in progetto;
2. la riprofilatura delle sezioni di terreno, in modo da favorire il contenimento delle eventuali divagazioni in caso di eventi di piena, a fronte di un intervento di regimazione molto limitato e contenuto;
3. la sistemazione finale delle sponde attraverso la semina di idonee specie vegetali, tipo "Prati Armati" in modo da garantire nel tempo la funzionalità idraulica del canale.

Tali interventi sono rappresentati individuati arealmente nell'elaborato *Opere di sistemazione idraulica*, allegato alla presente.

Nell'allegato *Particolari costruttivi* sono invece riportati i dettagli costruttivi dell'intervento previsto.

L'asta in oggetto è stata sottoposta ad analisi idraulica in modo da verificare l'idoneità degli interventi proposti allo scopo di contenere i fenomeni di piena e la pericolosità idraulica a queste associata, nonché limitare al minimo le interferenze delle opere in progetto con il regime idraulico del reticolo naturale presente nell'area.

Analogamente è stato oggetto di analisi idrologica e idraulica il tratto del Torrente Lorenzo che costeggia l'area di intervento, al fine di valutarne l'effettiva pericolosità idraulica.

Lo studio è riportato di seguito.

|  |   |
|--|---|
| <b>Progettazione:</b><br><b>INGAMBIENTE srl</b><br>Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br>Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br>(PZ) | Titolo elaborato<br>RELAZIONE IDRAULICA |
| Codice elaborato: VTY95R4_69_PD  | Pag. 8 di 18                            |

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

### 3.2 Reticolo oggetto di studio

Nell'immagine seguente è evidenziato il reticolo idrografico sottoposto ad analisi idraulica.

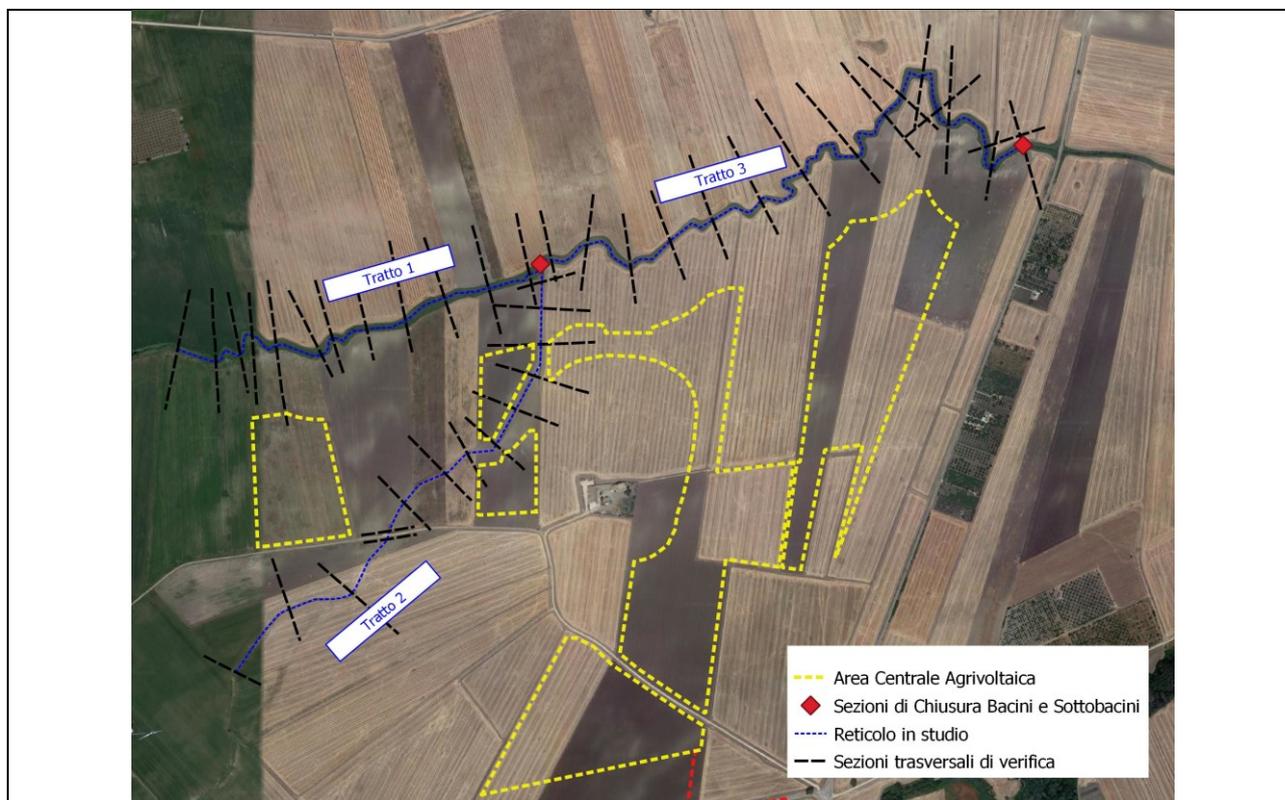


Figura n. 8. Reticolo oggetto di simulazione Idraulica

La determinazione delle portate al colmo di piena corrispondenti ai tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni è riportata nell'apposita relazione Idrologica, a cui si rimanda per i dettagli.

Portate di verifica.

| Bacino   | A<br>[km <sup>2</sup> ] | $\mu(Q)$<br>[m <sup>3</sup> /s] | T = 30 anni<br>(K <sub>T</sub> = 2.67) | T = 200 anni<br>(K <sub>T</sub> = 4.39) | T = 500 anni<br>(K <sub>T</sub> = 5.22) |
|----------|-------------------------|---------------------------------|--|---|---|
|          |                         |                                 | Q <sub>30</sub> [m <sup>3</sup> /s]    | Q <sub>200</sub> [m <sup>3</sup> /s]    | Q <sub>500</sub> [m <sup>3</sup> /s]    |
| Tratto 1 | 23.05                   | 37.39                           | 38.61                                  | 63.37                                   | 75.33                                   |
| Tratto 2 | 0.36                    | 2.70                            | 9.85                                   | 16.16                                   | 19.21                                   |
| Tratto 3 | 27.08                   | 36.47                           | 43.29                                  | 71.05                                   | 84.46                                   |

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato  
RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

Ai fini della esecuzione delle verifiche idrauliche nello stato attuale la modellazione del reticolo in studio è stata eseguita utilizzando le sezioni rilevate dal modello digitale del terreno ricavato da scansione Lidar, integrato per dettagli da un rilievo sul campo eseguito da incaricati dalla Società Committente.

L'ubicazione delle sezioni utilizzate sono riportate nell'elaborato *Aree soggette ad allagamento*.

Si riportano di seguito alcune immagini riprese nel corso dell'esecuzione del sopralluogo, in corrispondenza di punti maggiormente significativi.



Figura n. 9. Torrente Lorenzo ripreso da valle (Tratto 3 nei pressi della sezione di chiusura)

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.



*Figura n. 10. Canale affluente*

(tratto 2)

Ripresa verso valle nei pressi dell'intersezione con la strada interpodereale

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.



Figura n. 11. Canale affluente (tratto 2) Opera d'arte all'intersezione con la strada interpodereale (sezione 280 nel modello RAS)

L'analisi del comportamento idraulico in corrispondenza degli eventi di piena è stata eseguita in condizioni di moto permanente, utilizzando il software HEC-RAS, dell'Hydrologic Engineering Center - USA.

Il software esegue la simulazione del moto idraulico che si ha in corrispondenza di portate di valore assegnato, ricostruendone il profilo di corrente in condizioni di moto permanente. Le quote del profilo ricostruito consentono l'individuazione delle aree soggette a inondazione per gli assegnati periodi di ritorno.

Nella simulazione idraulica, quali condizioni al contorno sono state imposte **condizioni di moto uniforme nelle sezioni di monte e di valle** in regime di Mixed Flow, in maniera tale da consentire al software la determinazione del regime di corrente.

I risultati della simulazione idraulica in termini di aree soggette ad allagamento sono mostrati nell'Allegato *Aree soggette ad allagamento*

I risultati numerici delle elaborazioni eseguite sono riportati in *Appendice A – Risultati simulazione idraulica*

Attraverso la loro analisi è possibile desumere che l'area interessata dal progetto della centrale agrovoltica si trova in condizioni di sicurezza idraulica, ovvero all'esterno delle fasce di Alta, Media e Bassa pericolosità idraulica.

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

### 3.3 Cabina di consegna

Rispetto alla rete idrografica, la cabina di consegna non è interessata da fasce a pericolosità idraulica ed è ubicata a oltre 300 metri dall'asse del reticolo idrografico più prossimo.



Figura n. 12. Posizione cabina di consegna e reticolo idrografico

Dall'analisi dell'immagine si evidenzia che la posizione della cabina di consegna è significativamente distante da aste idrografiche o da aree classificate a pericolosità idraulica. Sulla scorta di tali considerazioni si conclude che la posizione della Cabina di consegna non risulta soggetta a pericolosità idraulica.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Progettazione:</b><br/> <b>INGAMBIENTE srl</b><br/>         Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br/>         Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br/>         (PZ)</p> | <p>Titolo elaborato<br/>         RELAZIONE IDRAULICA</p> |
| <p>Codice elaborato: VTY95R4_69_PD</p>  | <p>Pag. 13 di 18</p>                                     |

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

### 3.4 Cavidotto MT

Il percorso del cavidotto, seguendo le strade esistenti, interseca il reticolo idrografico rappresentato sulla della Carta Idrogeomorfológica in 10 punti ed un'area catalogata dal PAI come a pericolosità idraulica. (Allegato *Planimetria Interferenze*).

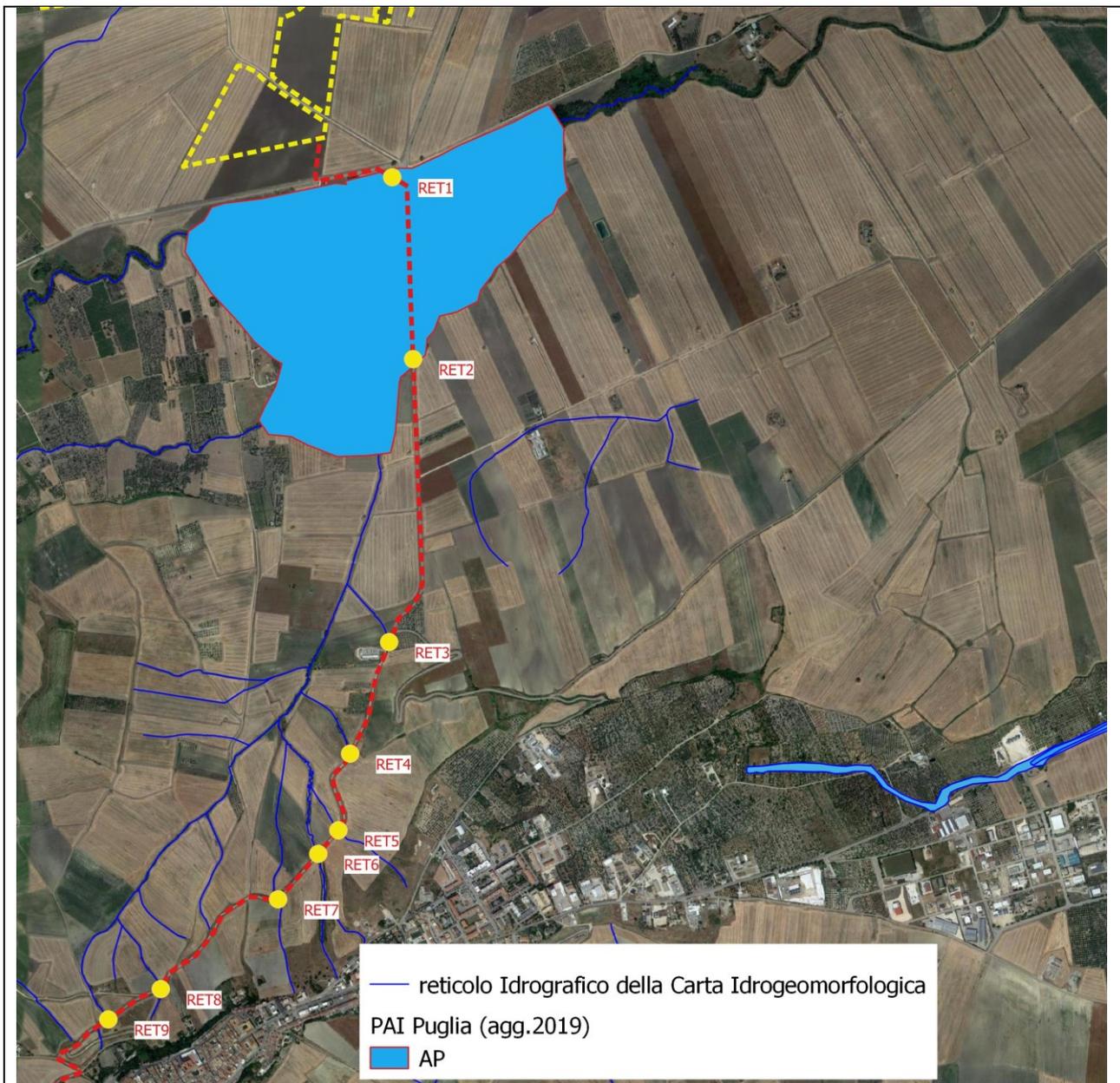


Figura n. 13. Cavidotto di vettoriamento (Tratto da Cabina di Partenza a Interferenza RET9) Interferenze con reticolo idrografico e fasce a pericolosità idraulica del PAI Puglia (aggiornamento 2019)

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

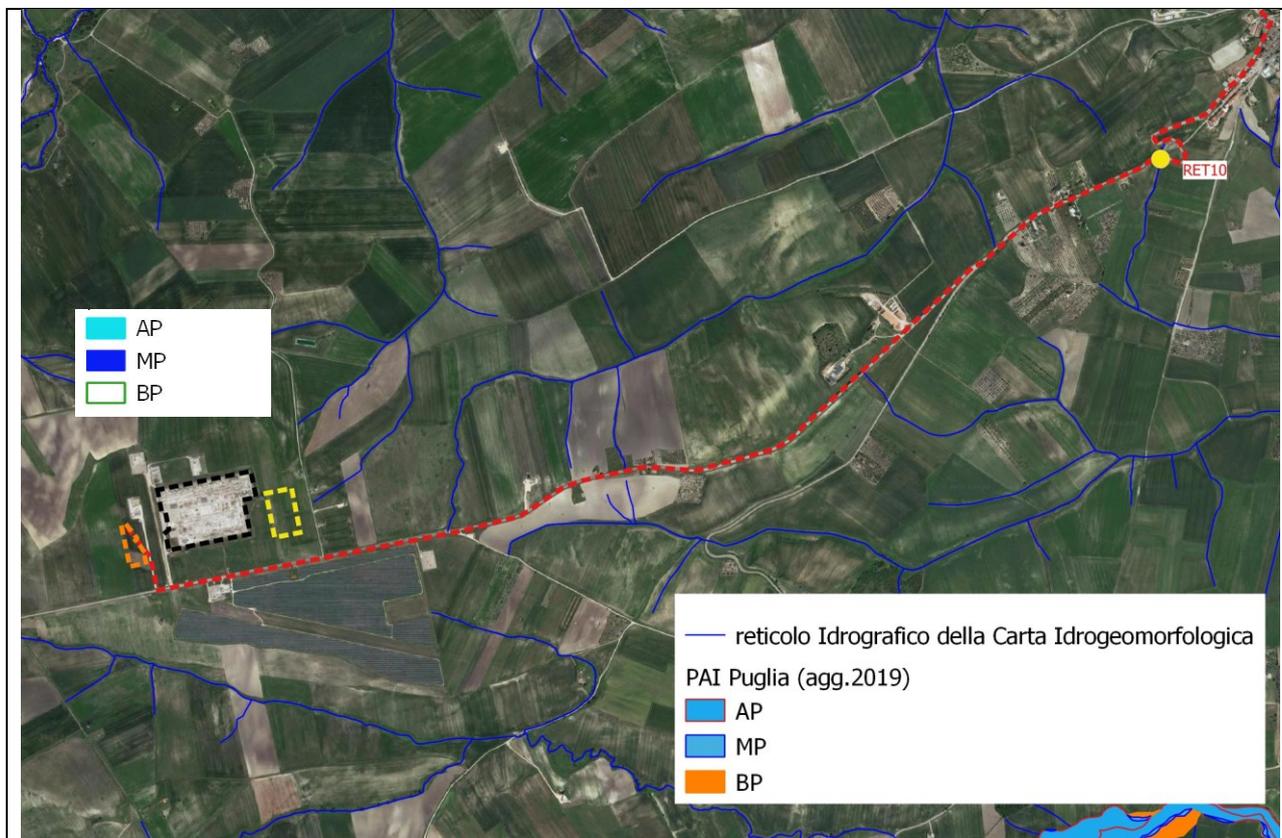


Figura n. 14. Cavidotto di vettoriamento (Tratto da Interferenza RET10 a Cabina di Consegna)  
Interferenze con reticolo idrografico e fasce a pericolosità idraulica del PAI Puglia (aggiornamento 2019)

| Coordinate Interferenze |              |              | (Coordinate UTM – WGS1984 – fuso 33) |              |              |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------------------------------|--------------|--------------|
| Id.                     | Coordinata E | Coordinata N | Id.                                  | Coordinata E | Coordinata N |
| RET1                    | 526727.06    | 4573088.18   | RET6                                 | 526400.22    | 4579795.64   |
| RET2                    | 526750.33    | 4581633.56   | RET7                                 | 526252.15    | 4579626.83   |
| RET3                    | 526661.79    | 4580582.55   | RET8                                 | 525819.23    | 4579293.58   |
| RET4                    | 526517.93    | 4580168.02   | RET9                                 | 525625.96    | 4579180.76   |
| RET5                    | 526474.59    | 4579883.17   | RET10                                | 524902.30    | 4578085.23   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Progettazione:</b><br><b>INGAMBIENTE srl</b><br>Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br>Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br>(PZ) | Titolo elaborato<br>RELAZIONE IDRAULICA |
| Codice elaborato: VTY95R4_69_PD  |   |
| Pag. 15 di 18  |   |

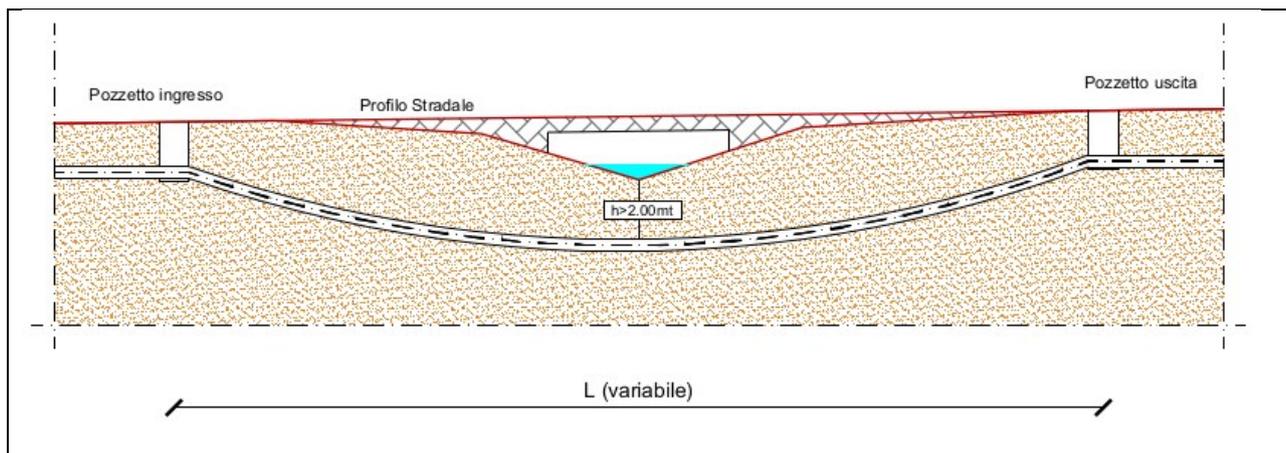
Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

A seguito di sopralluogo si è riscontrato che per le interferenze RET4 e RET5 non sono presenti opere d'arte a presidio dell'intersezione tra strada e reticolo a dimostrare che il reticolo stesso si origina a valle della strada (cfr. *Appendice B - Inventario Intersezioni Cavidotto MT – Reticolo Idrografico*). Pertanto il cavidotto verrà posato normalmente mediante scavo a sezione obbligata.

Per le altre intersezioni, la tecnica di attraversamento prescelta consiste nella trivellazione orizzontale controllata (TOC).



| Id.  | Lunghezza | Id.   | Lunghezza |
|------|-----------|-------|-----------|
| RET1 | 81.0m     | RET7  | 30.0m     |
| RET2 | 75.0m     | RET8  | 30.0m     |
| RET3 | 30.0m     | RET9  | 40.0m     |
| RET6 | 40.0m     | RET10 | 40.0m     |

Figura n. 15. Schema T.O.C e lunghezze delle trivellazioni

Nella realizzazione della Trivellazione, particolare cura sarà posta nella scelta della profondità di posa del cavidotto al disotto del fondo alveo in modo da proteggere il cavidotto stesso da potenziali fenomeni di erosione.

Tale profondità in nessun caso darà inferiore a mt 2,00 al di sotto del fondo dell'alveo.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

### 3.5 Percorso del Cavidotto in aree a pericolosità idraulica

Nelle aree classificate come ad alta e media pericolosità idraulica si prevede di proteggere il cavidotto con la posa di un tegolo in calcestruzzo, come riportato nella sezione tipo della figura seguente.

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

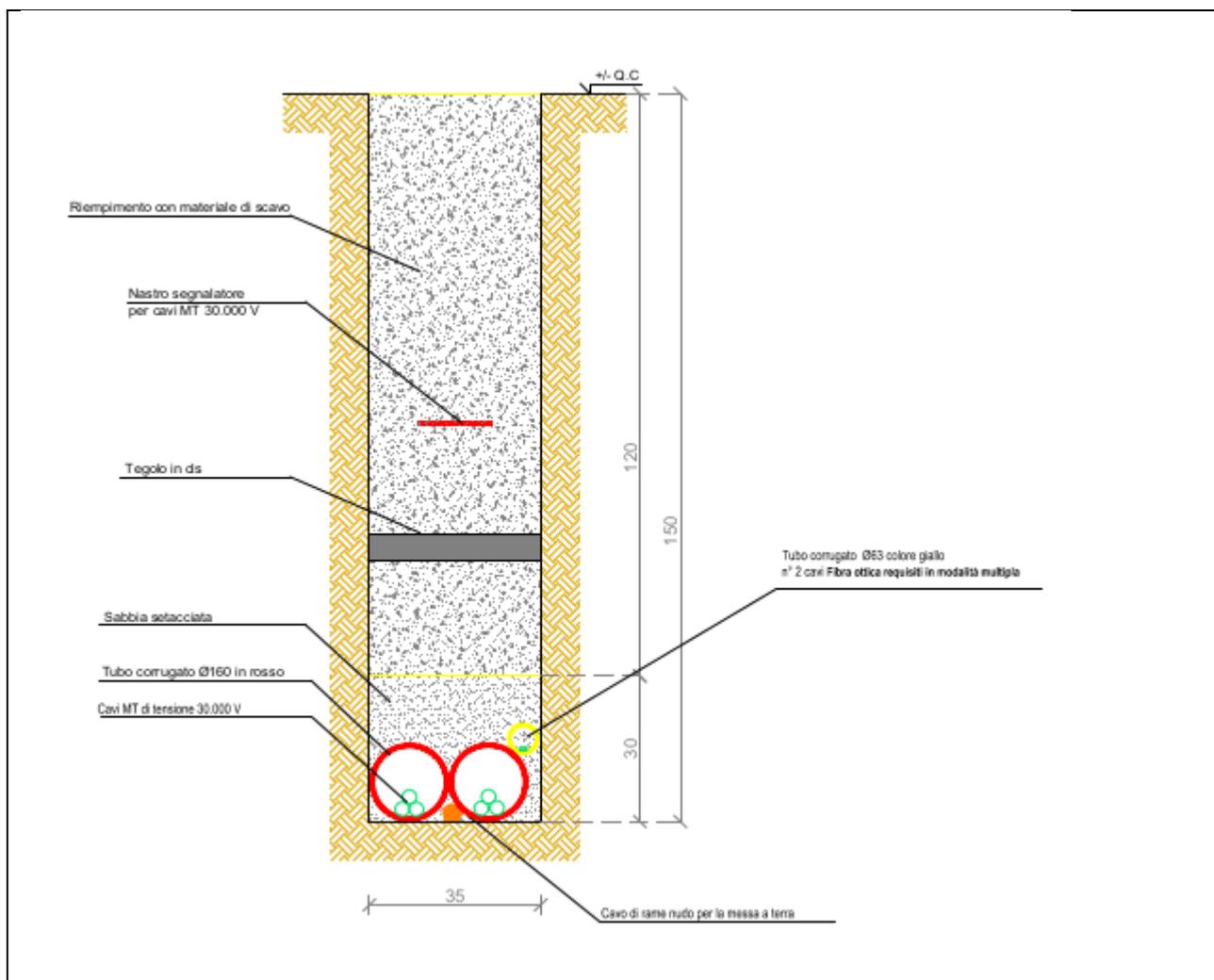


Figura n. 16. Sezione tipo del cavidotto nel caso di posa in aree a pericolosità idraulica

In tali aree:

- non è prevista la realizzazione di alcuna opera fuori terra;
- gli attraversamenti saranno eseguiti in un arco temporale limitato e gli scavi saranno tempestivamente richiusi;
- non ci sarà deposito di materiali né qualsiasi altro elemento di ostacolo al regolare deflusso delle acque;
- la morfologia del terreno non sarà in alcun modo modificata.

#### 4 CONCLUSIONI

In ottemperanza all'incarico conferito allo scrivente dalla società committente, avente per oggetto la verifica delle condizioni di compatibilità delle opere in progetto con i contenuti e le prescrizioni del PAI, il sottoscritto ha effettuato la ricognizione dello stato dei luoghi interessati dal progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza elettrica in DC di 34,575MWp da ubicarsi nel Comune di Troia e delle relative opere ed infrastrutture connesse ricadente nello stesso Comune.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Progettazione:</b><br/> <b>INGAMBIENTE srl</b><br/>         Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br/>         Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br/>         (PZ)</p> | <p>Titolo elaborato<br/>         RELAZIONE IDRAULICA</p> |
| <p>Codice elaborato: VTY95R4_69_PD</p>  | <p>Pag. 17 di 18</p>                                     |

|  |   |
|--|---|
| <p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p> |  |
|--|---|

Sulla scorta dei riscontri effettuati sono state individuate diverse interferenze tra le opere in progetto ed il reticolo idrografico presente nell'area.

Tra esse la più importante ha riguardato la presenza nell'area di ubicazione del parco agrovoltaico un canale naturale per il quale è stata prevista la sistemazione idraulica attraverso la riprofilatura delle sezioni trasversali e successivo inerbimento con essenze prative in modo da valorizzarne la naturalità e contenere al contempo la pericolosità idraulica.

Le opere in oggetto sono classificabili come opere di pubblico interesse (art. 12 D.Lgs 387/2003) non altrove localizzabili e sono dunque comprese tra le opere elencate nell'art. 17 delle Norme Tecniche attuative del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (ex Autorità del bacino Interregionale della Puglia).

Nel presente studio sono state dunque individuate le soluzioni tecniche per la soluzione di tali interferenze con il duplice scopo di:

- a) non interferire con il regime idraulico dei corsi d'acqua presenti in modo da evitare di provocare l'aumento dei livelli di pericolosità idraulica ad essi correlati;
- b) nell'area della centrale FV, sistemare l'asta idrografica esistente in modo da mitigarne la pericolosità e nel contempo valorizzare gli aspetti naturali mediante l'impiego di tecniche di ingegneria adeguate allo scopo.

Per quanto sopra espresso si ritiene che le opere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico in oggetto siano compatibili con i contenuti e con le prescrizioni del Piano Stralcio – Assetto idrogeologico – dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – UoM Puglia.

## 5 ELENCO ALLEGATI

- *Appendice A – Risultati simulazione idraulica*
- *Appendice B – inventario intersezioni cavidotto MT – reticolo idrografico*
- *Planimetria opere di sistemazione idraulica*
- *Aree Soggette ad allagamento*
- *Planimetria Interferenze*
- *Particolari costruttivi*

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Progettazione:</b><br/> <b>INGAMBIENTE srl</b><br/> Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br/> Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br/> (PZ)</p> | <p>Titolo elaborato<br/> <b>RELAZIONE IDRAULICA</b></p> |
| <p>Codice elaborato: VTY95R4_69_PD</p>  | <p>Pag. 18 di 18</p>                                    |

## **Appendice A. Risultati simulazione Idraulica**

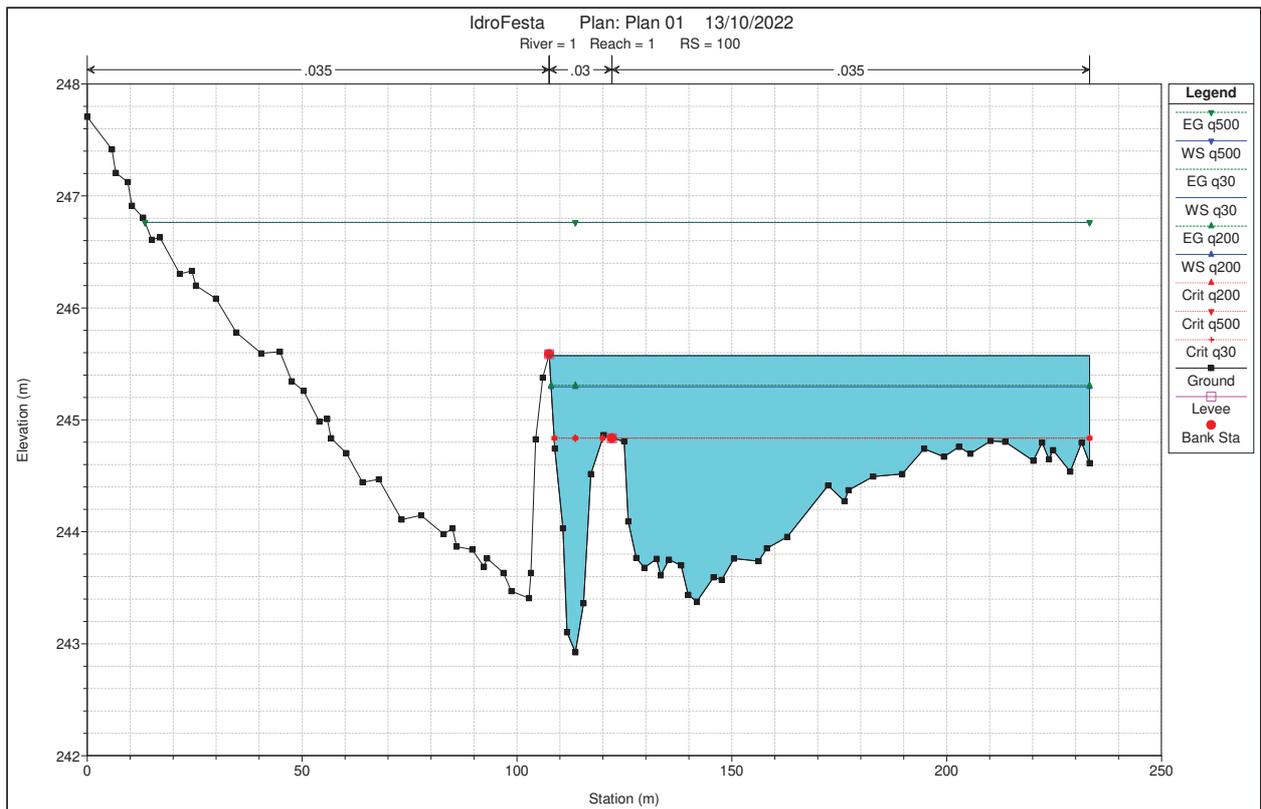
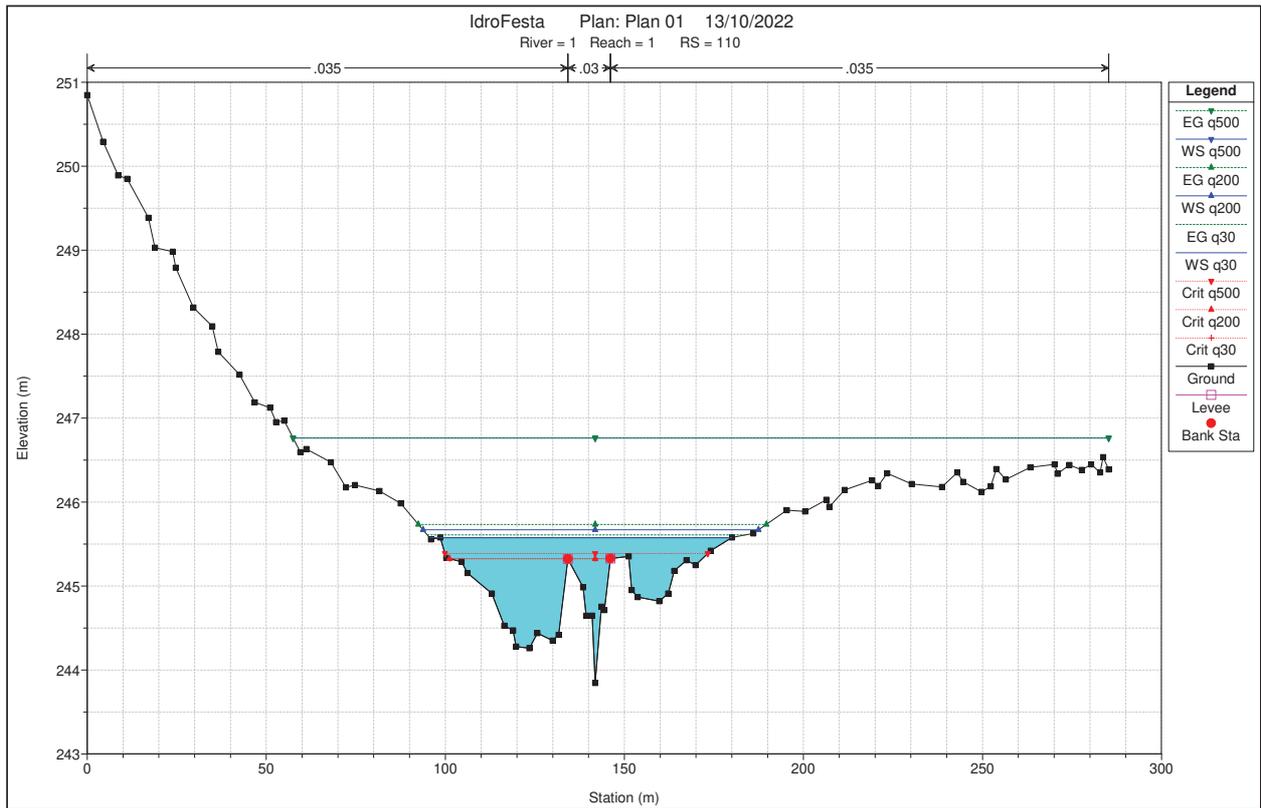
HEC-RAS Plan: plan01 River: 1 Reach: 3

| Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 3     | 160       | q30     | 43.29             | 233.62           | 236.24           | 236.05           | 236.37           | 0.002364            | 1.82              | 36.37             | 92.25            | 0.50         |
| 3     | 160       | q200    | 71.05             | 233.62           | 237.00           |                  | 237.02           | 0.000369            | 0.90              | 117.94            | 115.50           | 0.21         |
| 3     | 160       | q500    | 84.46             | 233.62           | 237.17           |                  | 237.20           | 0.000327            | 0.90              | 138.11            | 118.04           | 0.20         |
| 3     | 150       | q30     | 43.29             | 233.02           | 236.29           |                  | 236.29           | 0.000117            | 0.54              | 136.40            | 148.85           | 0.12         |
| 3     | 150       | q200    | 71.05             | 233.02           | 236.11           |                  | 236.14           | 0.000554            | 1.10              | 110.95            | 139.00           | 0.26         |
| 3     | 150       | q500    | 84.46             | 233.02           | 236.34           |                  | 236.36           | 0.000383            | 0.98              | 144.54            | 152.09           | 0.22         |
| 3     | 140       | q30     | 43.29             | 232.56           | 234.38           |                  | 234.44           | 0.001698            | 1.43              | 44.61             | 71.16            | 0.42         |
| 3     | 140       | q200    | 71.05             | 232.56           | 234.67           |                  | 234.74           | 0.001549            | 1.45              | 67.40             | 81.85            | 0.41         |
| 3     | 140       | q500    | 84.46             | 232.56           | 234.76           |                  | 234.83           | 0.001643            | 1.55              | 74.16             | 82.95            | 0.42         |
| 3     | 130       | q30     | 43.29             | 231.25           | 233.40           | 233.41           | 233.64           | 0.005270            | 2.50              | 25.99             | 56.49            | 0.74         |
| 3     | 130       | q200    | 71.05             | 231.25           | 233.77           |                  | 233.91           | 0.002899            | 2.14              | 52.51             | 90.73            | 0.57         |
| 3     | 130       | q500    | 84.46             | 231.25           | 233.99           |                  | 234.09           | 0.001837            | 1.80              | 74.62             | 108.90           | 0.46         |
| 3     | 120       | q30     | 43.29             | 230.54           | 232.59           |                  | 232.69           | 0.002965            | 1.84              | 39.62             | 96.72            | 0.55         |
| 3     | 120       | q200    | 71.05             | 230.54           | 233.06           | 232.66           | 233.10           | 0.000931            | 1.23              | 95.80             | 139.93           | 0.32         |
| 3     | 120       | q500    | 84.46             | 230.54           | 232.95           |                  | 233.03           | 0.002165            | 1.78              | 79.76             | 132.49           | 0.49         |
| 3     | 110       | q30     | 43.29             | 229.95           | 231.38           |                  | 231.45           | 0.002798            | 1.62              | 42.90             | 99.88            | 0.54         |
| 3     | 110       | q200    | 71.05             | 229.95           | 231.44           | 231.37           | 231.58           | 0.005473            | 2.33              | 48.49             | 103.02           | 0.76         |
| 3     | 110       | q500    | 84.46             | 229.95           | 231.61           |                  | 231.71           | 0.003418            | 2.00              | 67.39             | 118.78           | 0.61         |
| 3     | 100       | q30     | 43.29             | 228.61           | 230.27           |                  | 230.34           | 0.002869            | 1.67              | 41.85             | 91.31            | 0.54         |
| 3     | 100       | q200    | 71.05             | 228.61           | 230.40           |                  | 230.51           | 0.003767            | 2.02              | 55.39             | 102.96           | 0.63         |
| 3     | 100       | q500    | 84.46             | 228.61           | 230.49           | 230.33           | 230.60           | 0.003482            | 2.00              | 64.59             | 106.54           | 0.61         |
| 3     | 90        | q30     | 43.29             | 226.97           | 229.46           |                  | 229.48           | 0.000264            | 0.67              | 99.37             | 149.12           | 0.18         |
| 3     | 90        | q200    | 71.05             | 226.97           | 229.32           |                  | 229.38           | 0.001239            | 1.35              | 78.53             | 129.69           | 0.38         |
| 3     | 90        | q500    | 84.46             | 226.97           | 229.62           |                  | 229.65           | 0.000586            | 1.06              | 124.43            | 174.22           | 0.27         |
| 3     | 80        | q30     | 43.29             | 226.11           | 228.67           |                  | 228.67           | 0.000067            | 0.34              | 171.17            | 172.15           | 0.09         |
| 3     | 80        | q200    | 71.05             | 226.11           | 228.29           |                  | 228.31           | 0.000669            | 0.92              | 108.77            | 152.85           | 0.27         |
| 3     | 80        | q500    | 84.46             | 226.11           | 228.46           |                  | 228.48           | 0.000496            | 0.85              | 136.26            | 162.37           | 0.24         |

HEC-RAS Plan: plan01 River: 1 Reach: 3 (Continued)

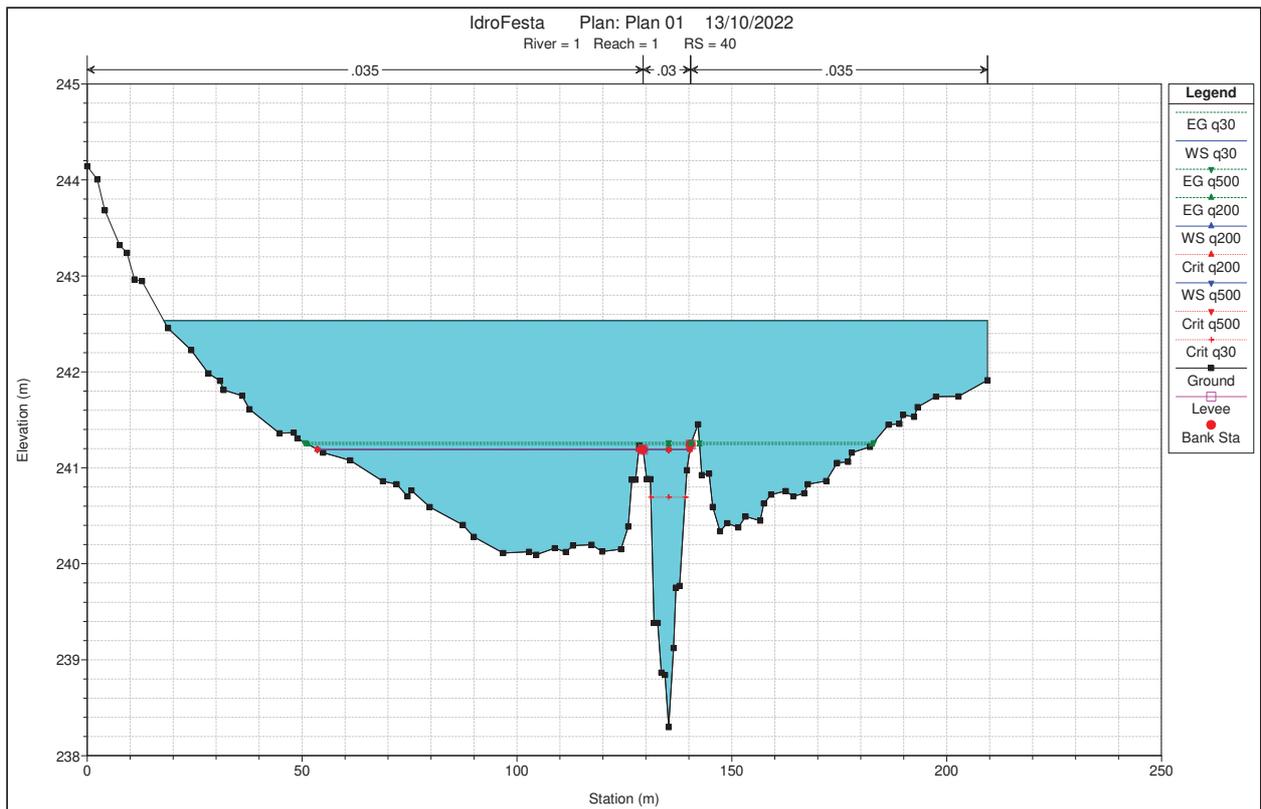
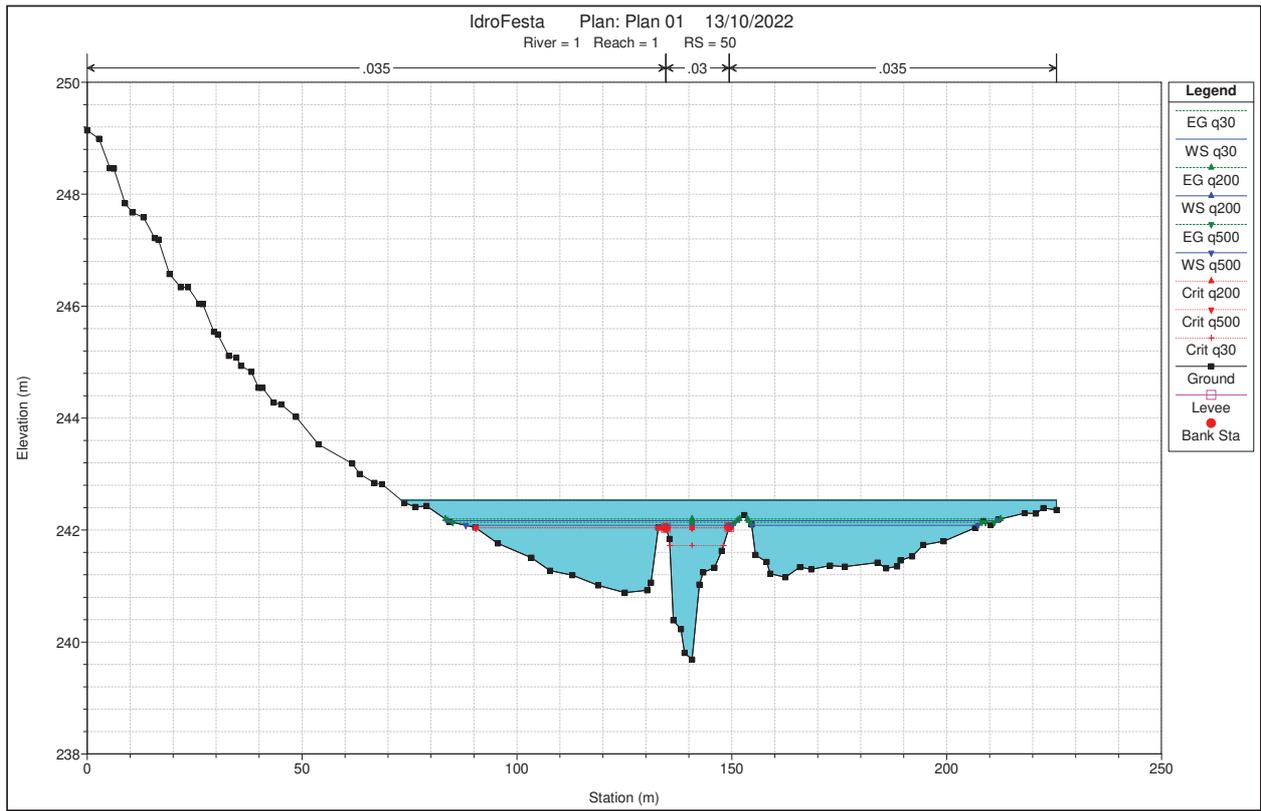
| Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 3     | 70        | q30     | 43.29             | 225.51           | 228.67           |                  | 228.67           | 0.000052            | 0.34              | 183.88            | 169.06           | 0.08         |
| 3     | 70        | q200    | 71.05             | 225.51           | 228.24           |                  | 228.27           | 0.000528            | 0.99              | 116.72            | 151.97           | 0.24         |
| 3     | 70        | q500    | 84.46             | 225.51           | 228.43           |                  | 228.45           | 0.000391            | 0.89              | 145.98            | 156.69           | 0.21         |
| 3     | 60        | q30     | 43.29             | 225.32           | 228.66           |                  | 228.67           | 0.000026            | 0.29              | 209.63            | 132.27           | 0.06         |
| 3     | 60        | q200    | 71.05             | 225.32           | 228.22           |                  | 228.24           | 0.000191            | 0.69              | 151.22            | 131.78           | 0.16         |
| 3     | 60        | q500    | 84.46             | 225.32           | 228.41           |                  | 228.43           | 0.000167            | 0.68              | 176.50            | 132.00           | 0.15         |
| 3     | 50        | q30     | 43.29             | 225.03           | 227.08           |                  | 227.08           | 0.000214            | 0.54              | 112.21            | 138.67           | 0.16         |
| 3     | 50        | q200    | 71.05             | 225.03           | 227.29           |                  | 227.31           | 0.000279            | 0.67              | 143.41            | 149.13           | 0.18         |
| 3     | 50        | q500    | 84.46             | 225.03           | 227.31           |                  | 227.33           | 0.000370            | 0.77              | 146.53            | 150.12           | 0.21         |
| 3     | 40        | q30     | 43.29             | 224.67           | 226.97           |                  | 226.99           | 0.000323            | 0.74              | 98.24             | 155.57           | 0.20         |
| 3     | 40        | q200    | 71.05             | 224.67           | 227.22           |                  | 227.24           | 0.000354            | 0.86              | 140.28            | 202.27           | 0.21         |
| 3     | 40        | q500    | 84.46             | 224.67           | 227.12           |                  | 227.16           | 0.000705            | 1.17              | 122.52            | 179.48           | 0.29         |
| 3     | 30        | q30     | 43.29             | 222.41           | 225.80           |                  | 225.80           | 0.000029            | 0.26              | 218.30            | 153.61           | 0.06         |
| 3     | 30        | q200    | 71.05             | 222.41           | 226.13           |                  | 226.13           | 0.000039            | 0.33              | 277.10            | 192.74           | 0.07         |
| 3     | 30        | q500    | 84.46             | 222.41           | 226.08           |                  | 226.09           | 0.000060            | 0.40              | 268.65            | 191.55           | 0.09         |
| 3     | 20        | q30     | 43.29             | 222.13           | 225.71           |                  | 225.73           | 0.000292            | 0.80              | 78.08             | 95.63            | 0.19         |
| 3     | 20        | q200    | 71.05             | 222.13           | 226.01           |                  | 226.04           | 0.000357            | 0.96              | 110.61            | 118.08           | 0.21         |
| 3     | 20        | q500    | 84.46             | 222.13           | 225.77           |                  | 225.85           | 0.001008            | 1.50              | 84.32             | 103.87           | 0.35         |
| 3     | 10        | q30     | 43.29             | 221.69           | 224.21           | 224.11           | 224.37           | 0.002800            | 2.01              | 33.22             | 85.09            | 0.54         |
| 3     | 10        | q200    | 71.05             | 221.69           | 224.44           | 224.35           | 224.59           | 0.002800            | 2.13              | 56.34             | 106.38           | 0.55         |
| 3     | 10        | q500    | 84.46             | 221.69           | 224.52           | 224.42           | 224.66           | 0.002800            | 2.17              | 64.88             | 108.17           | 0.55         |

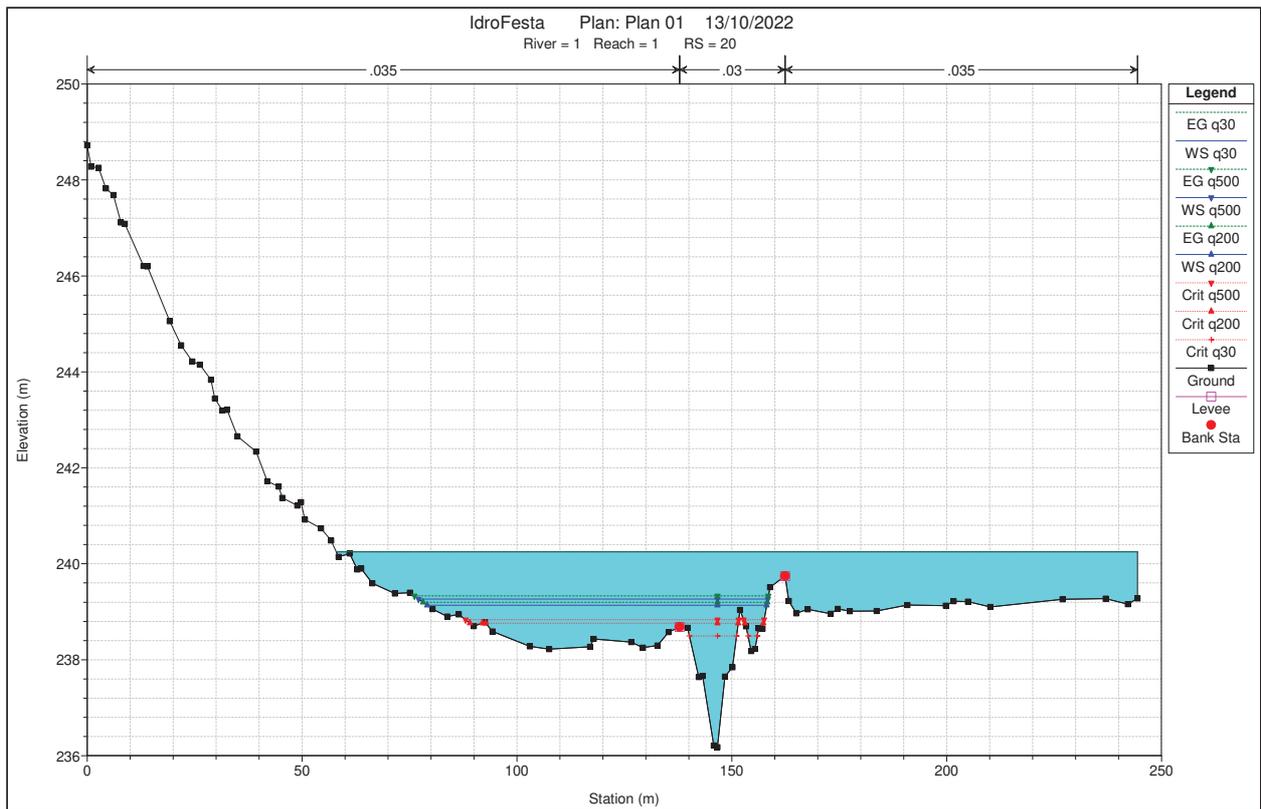
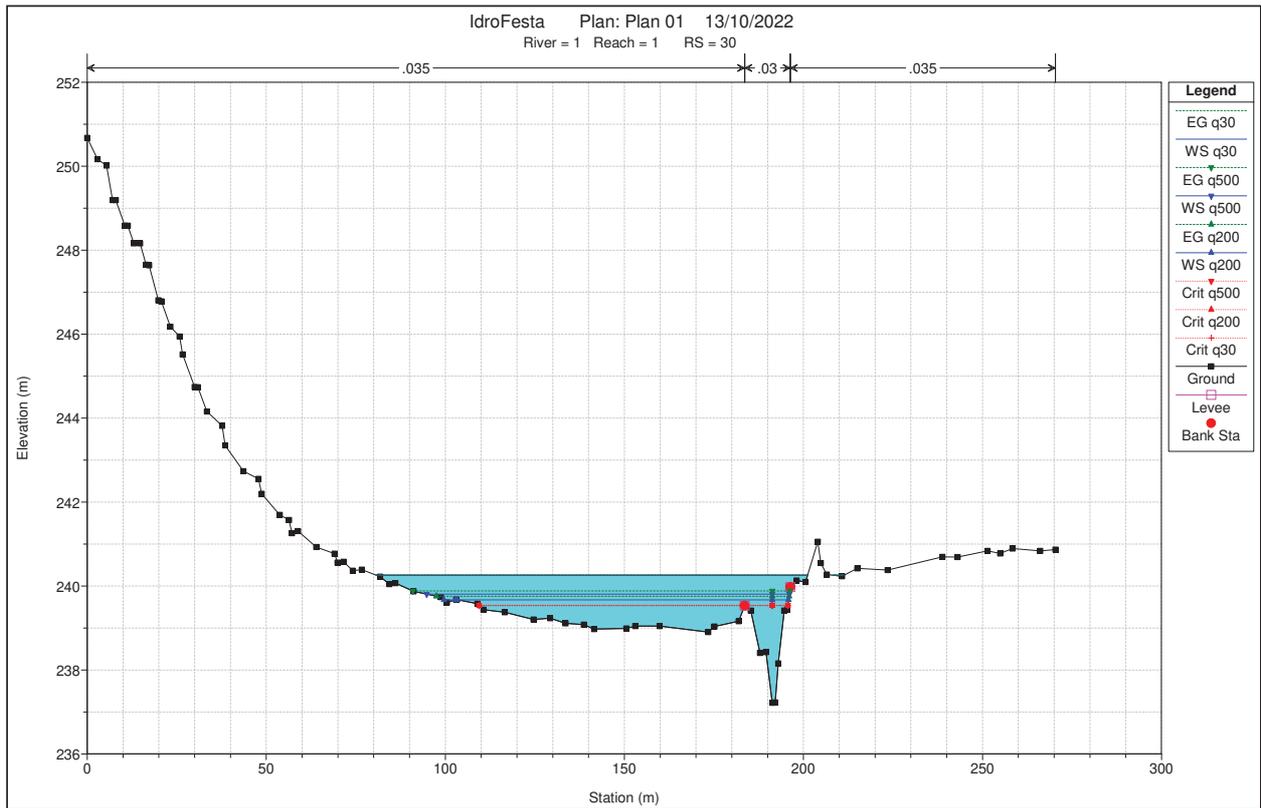
***Appendice B:***  
***Inventario INTERSEZIONI Cavidotto MT – Reticolo Idrografico***



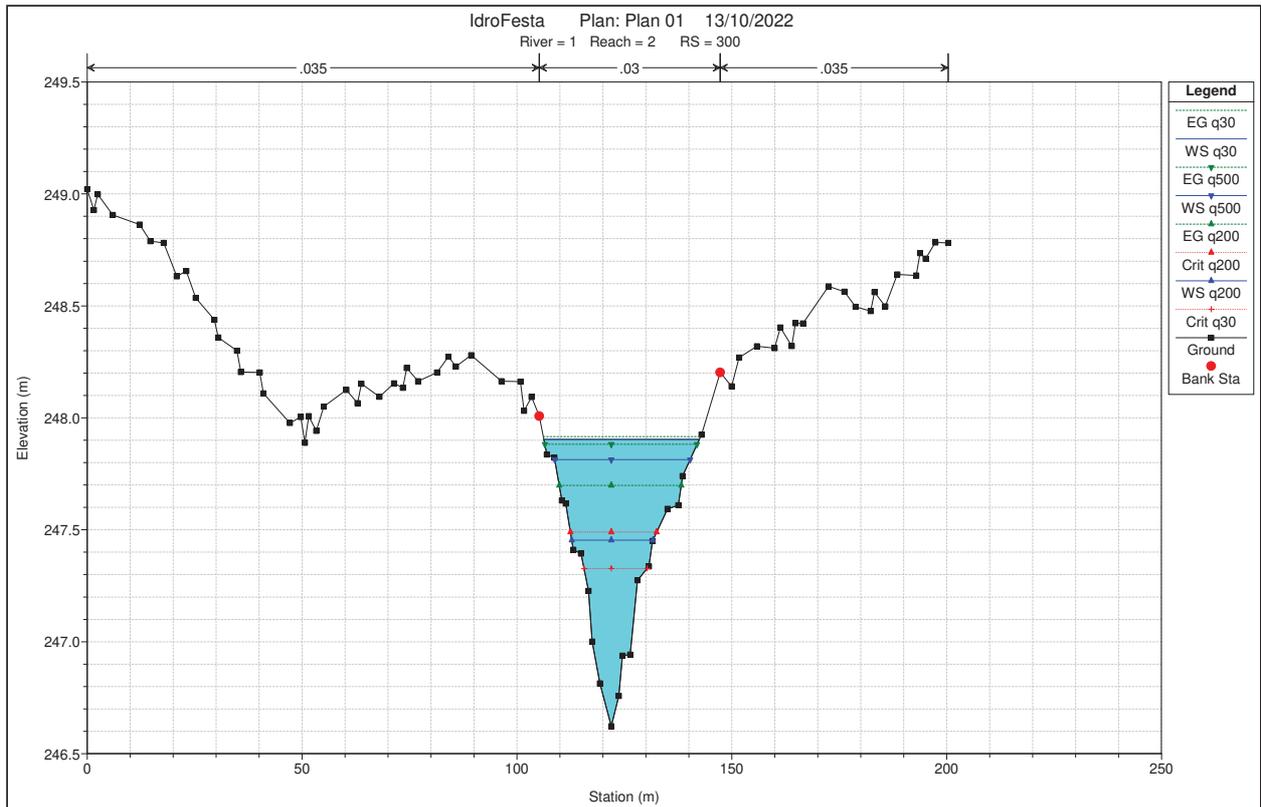
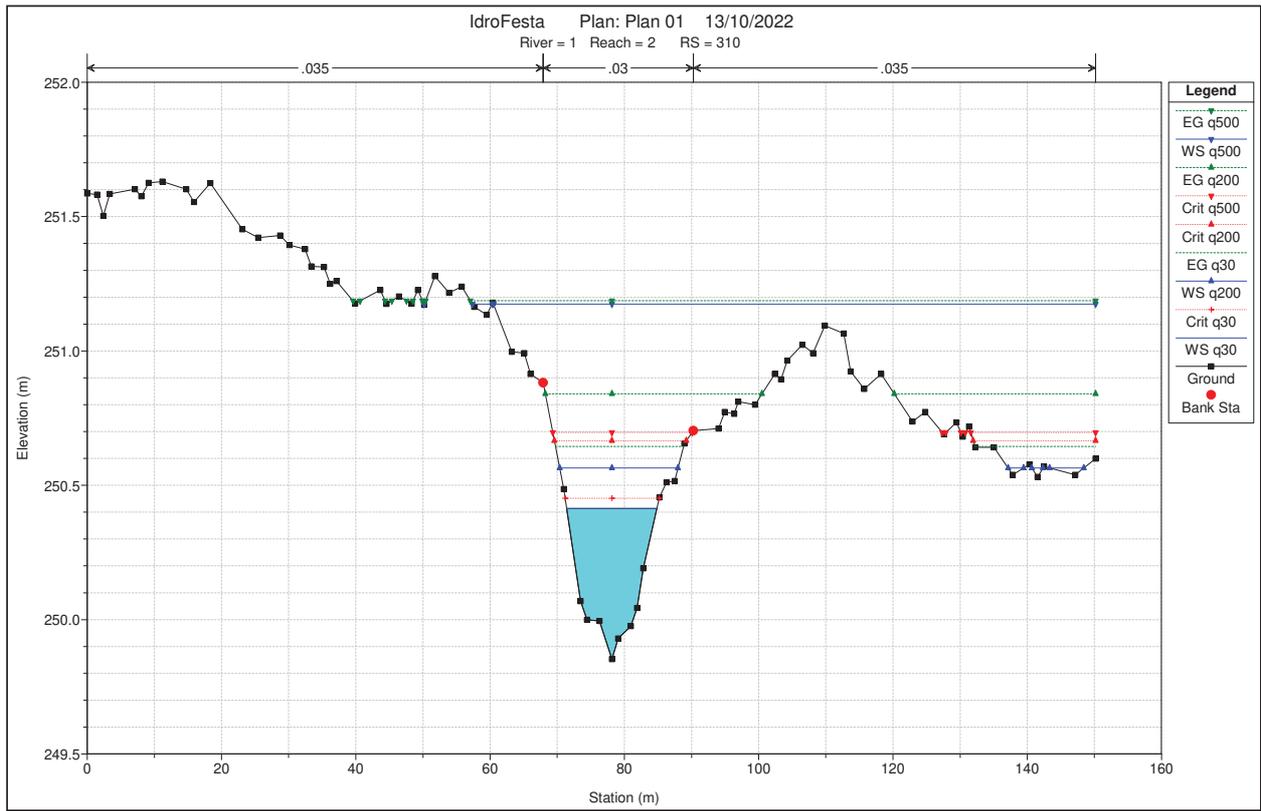


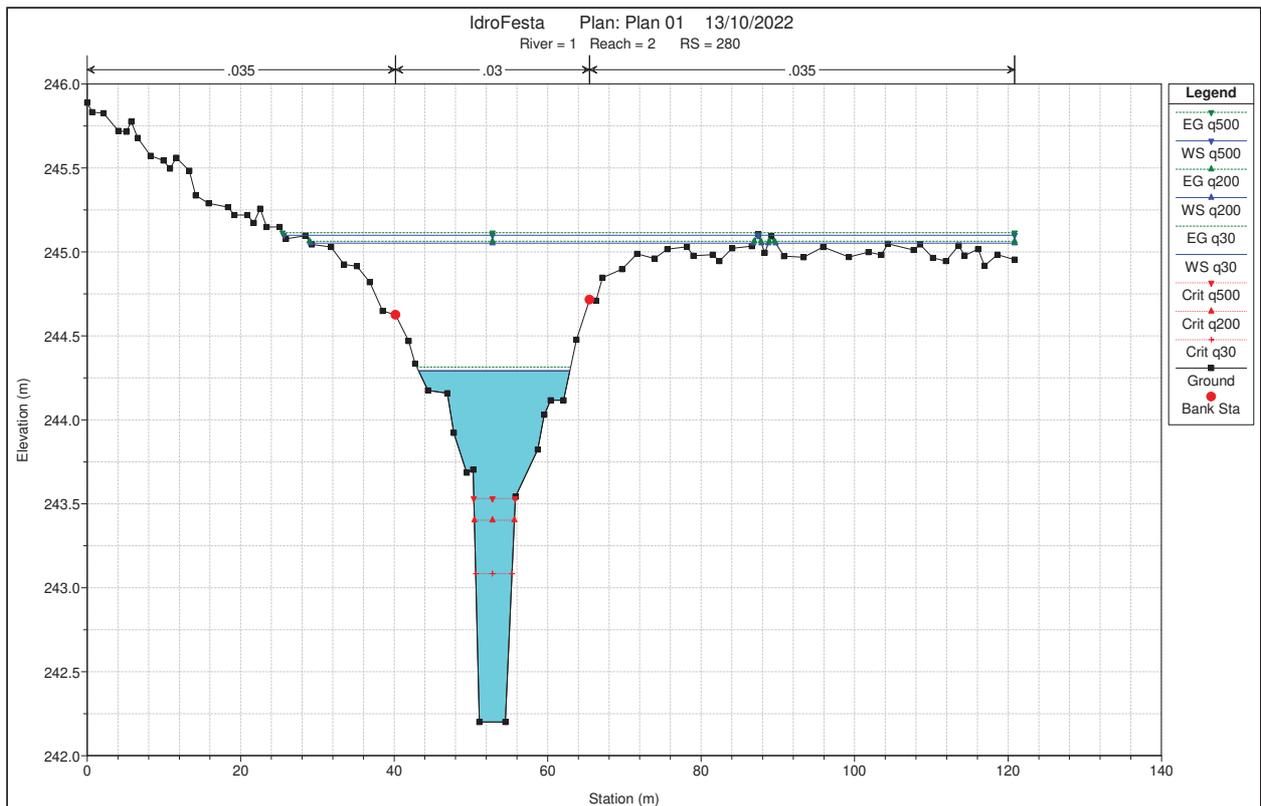
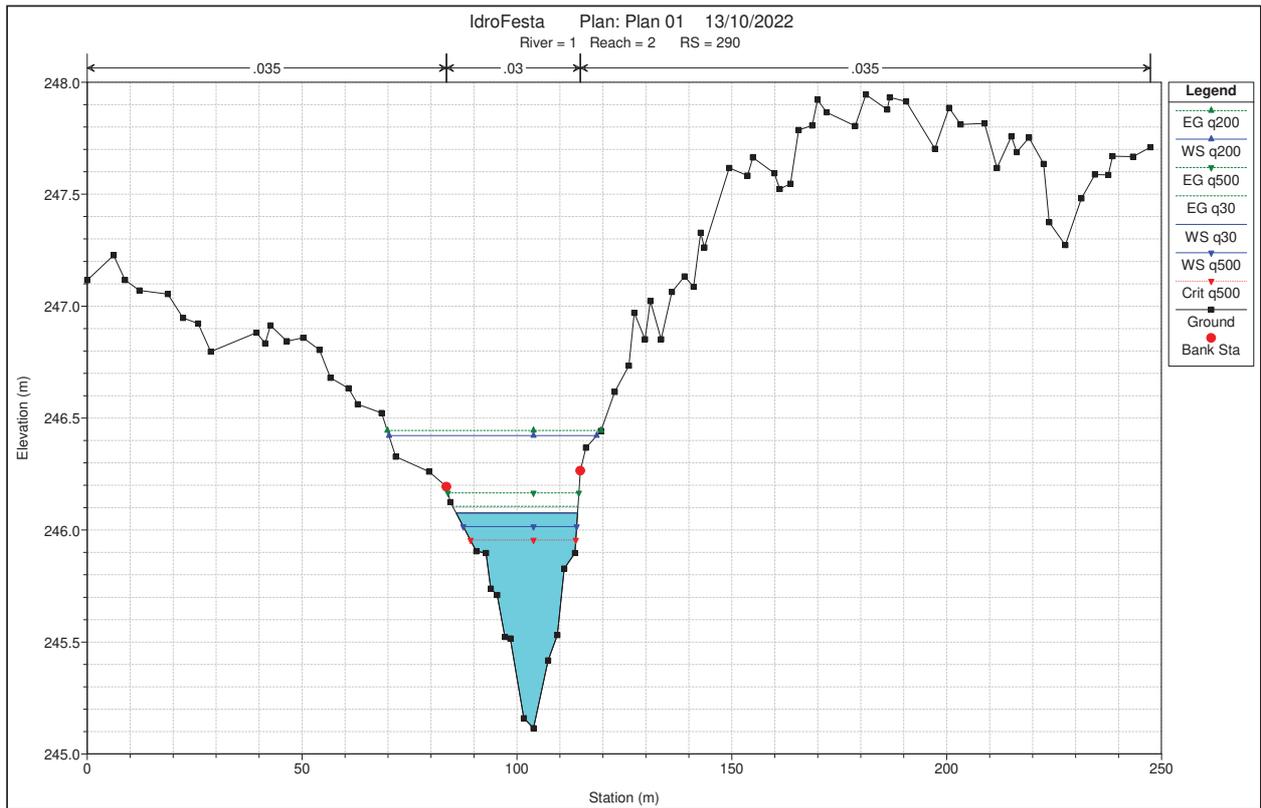




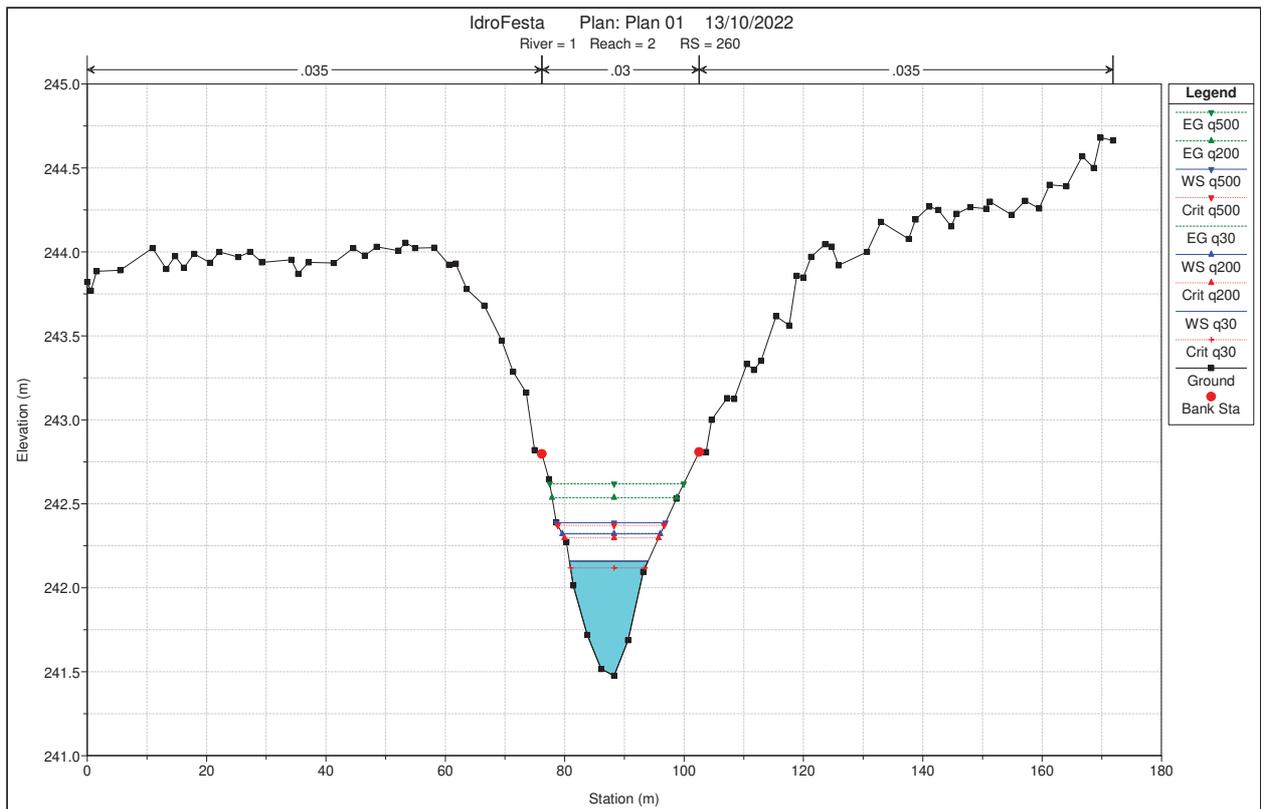
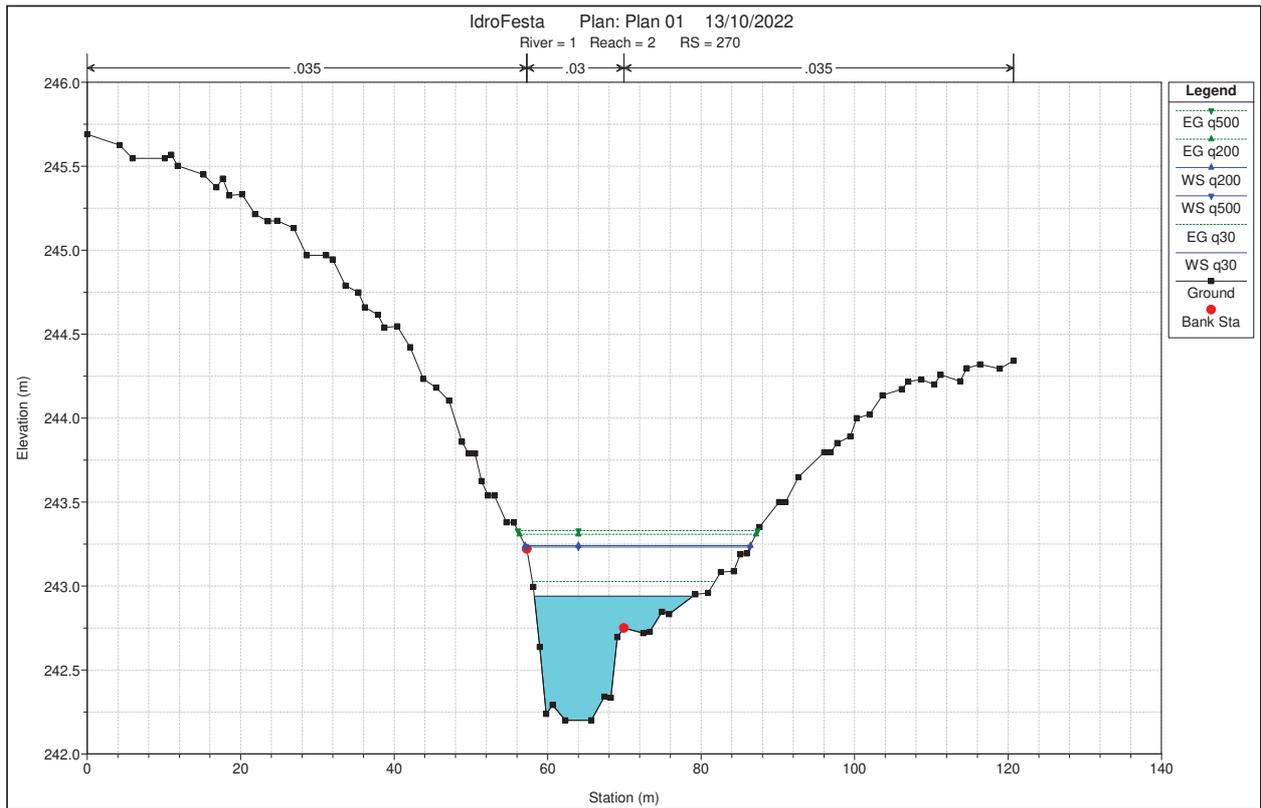


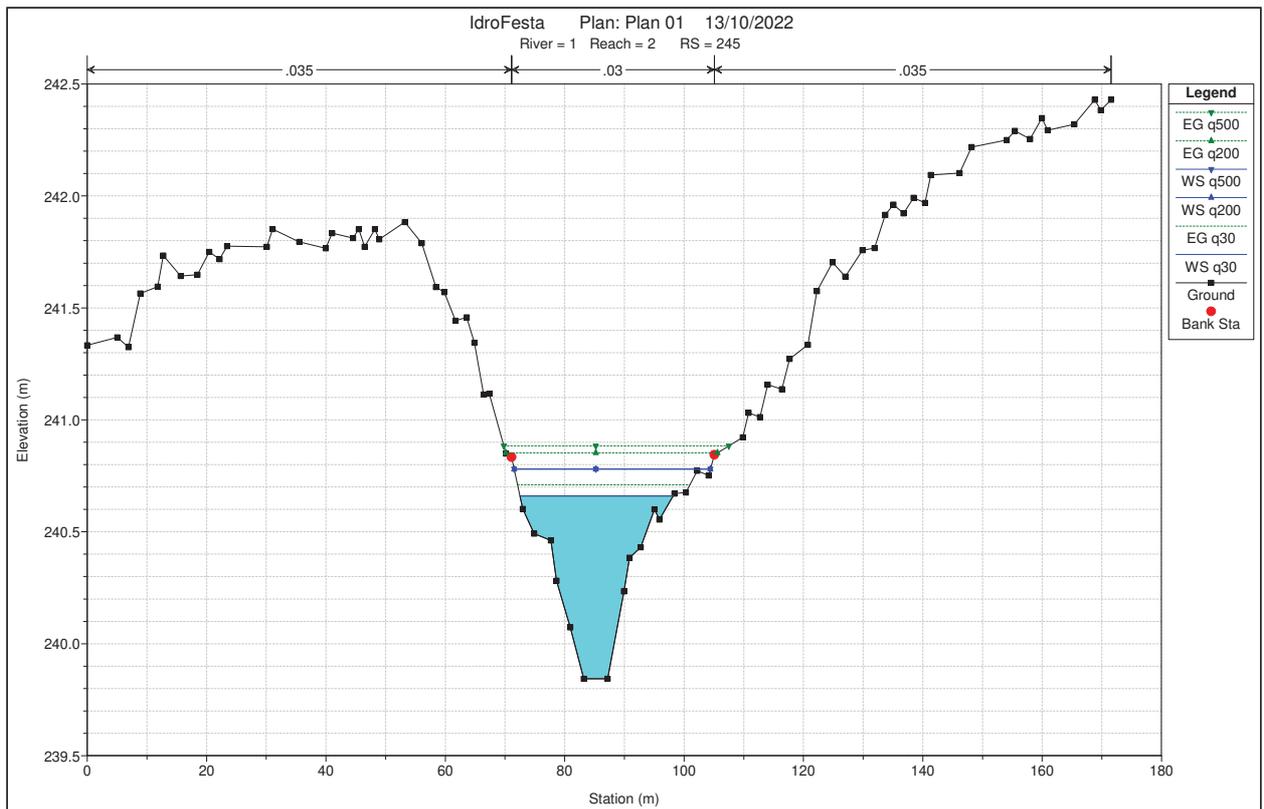
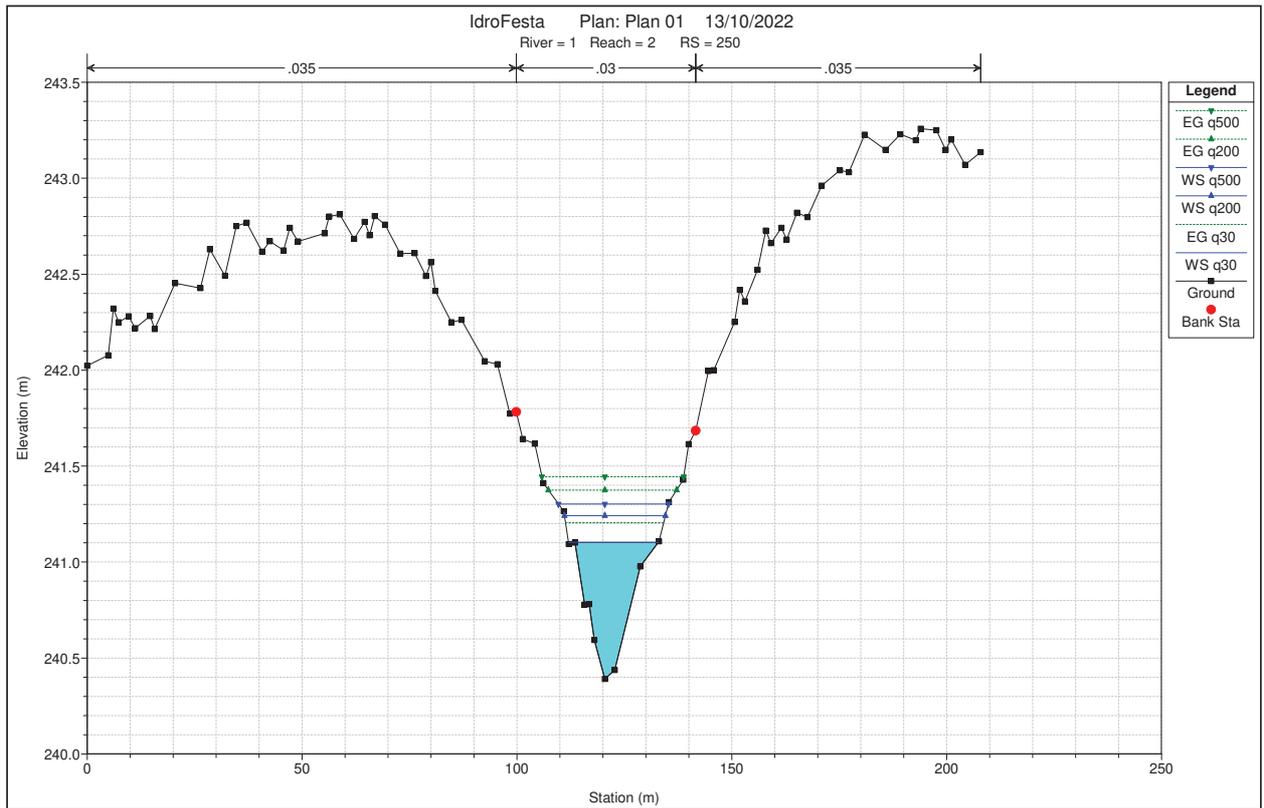


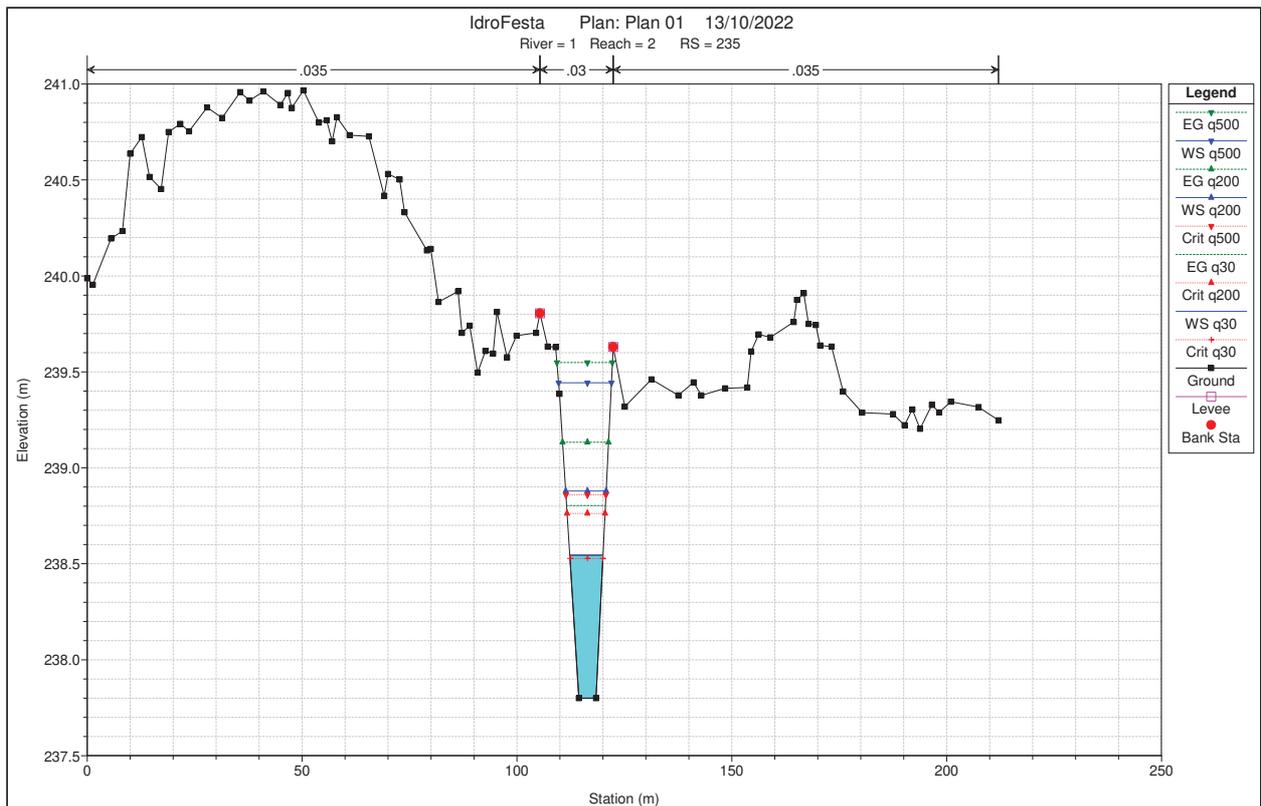
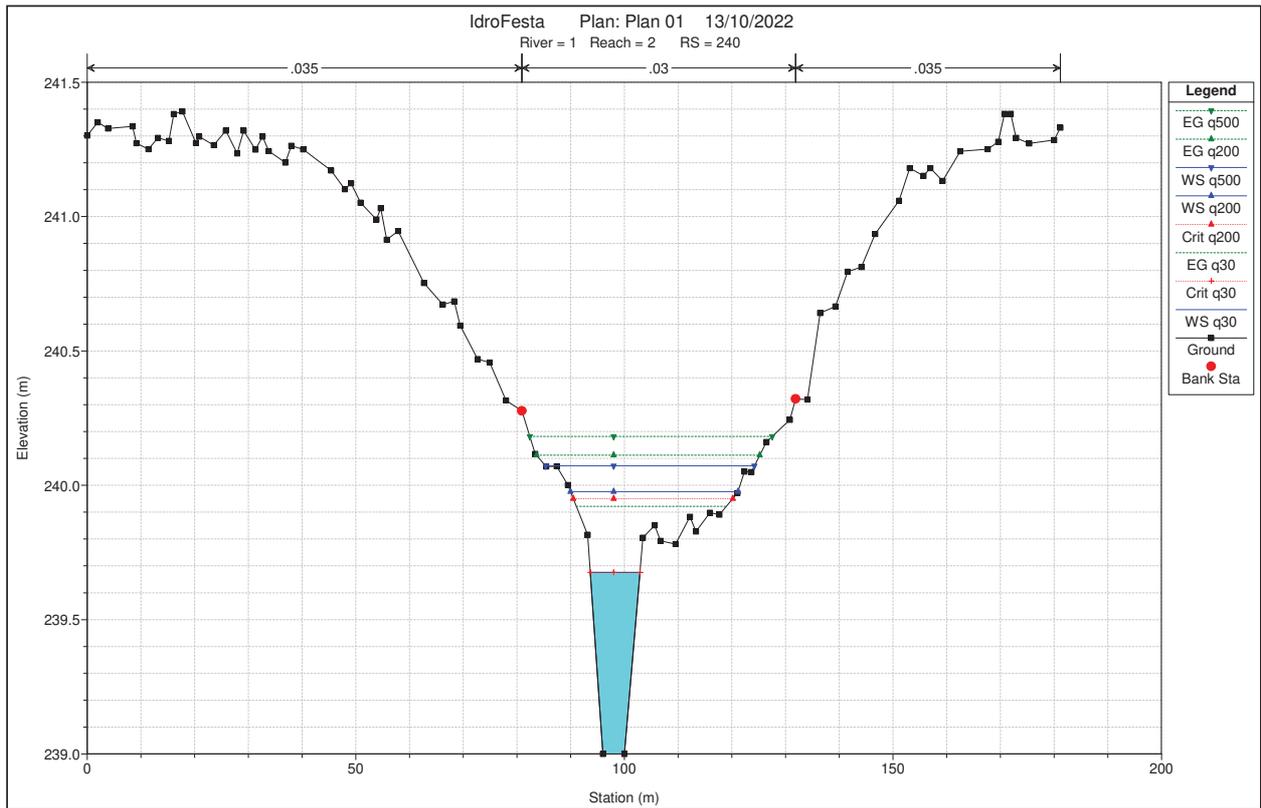


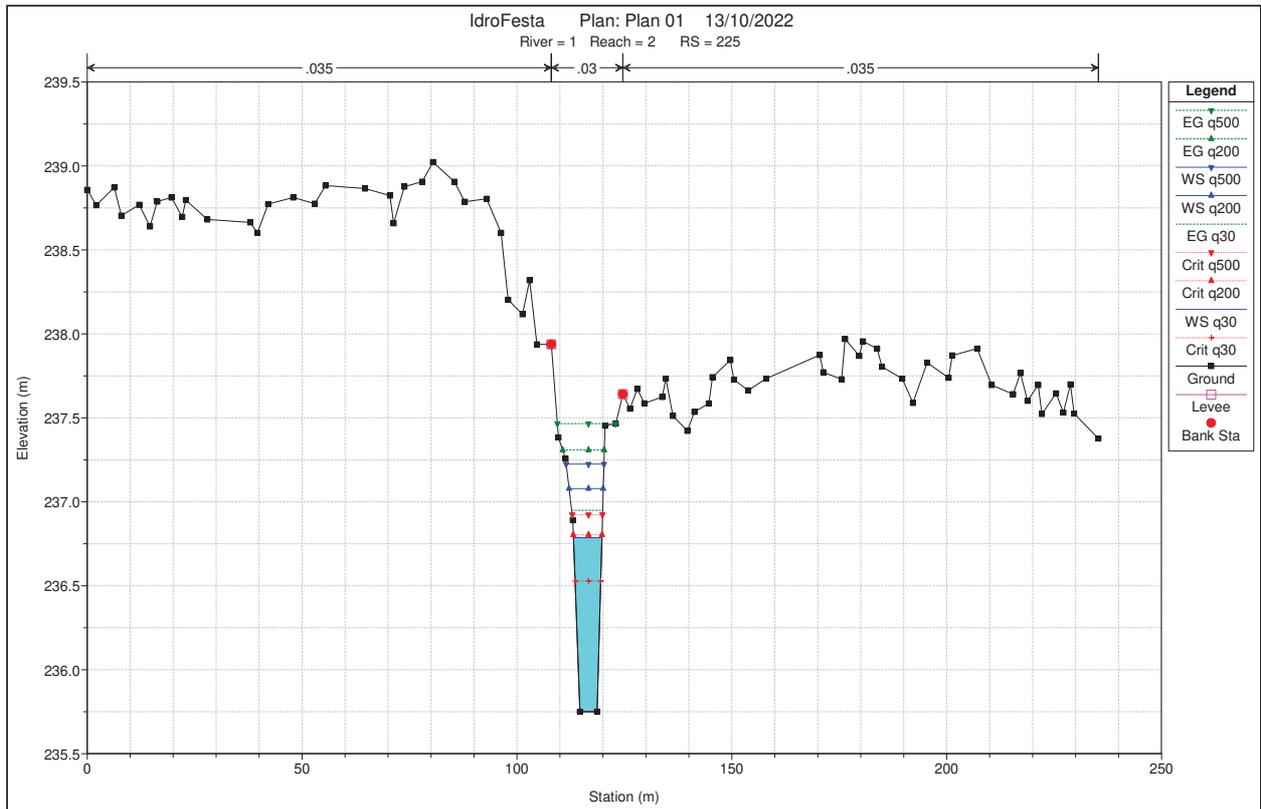
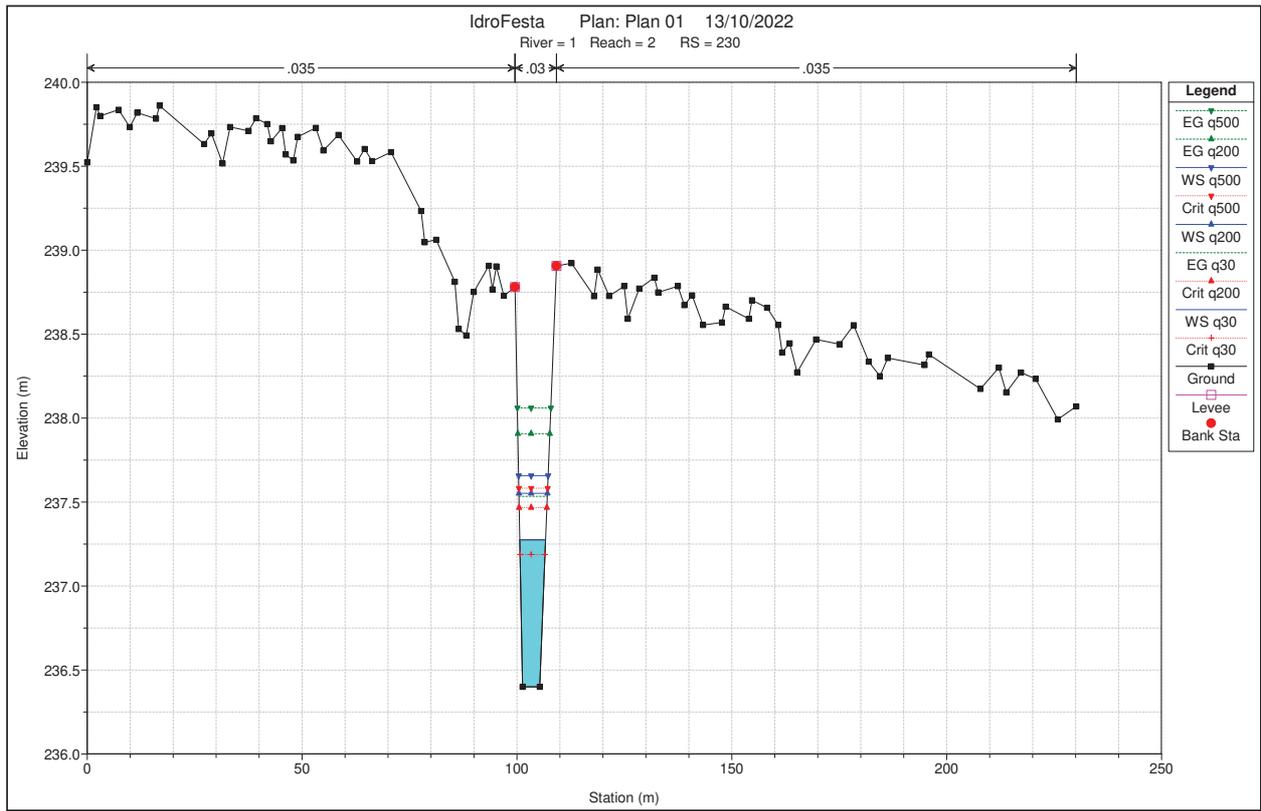


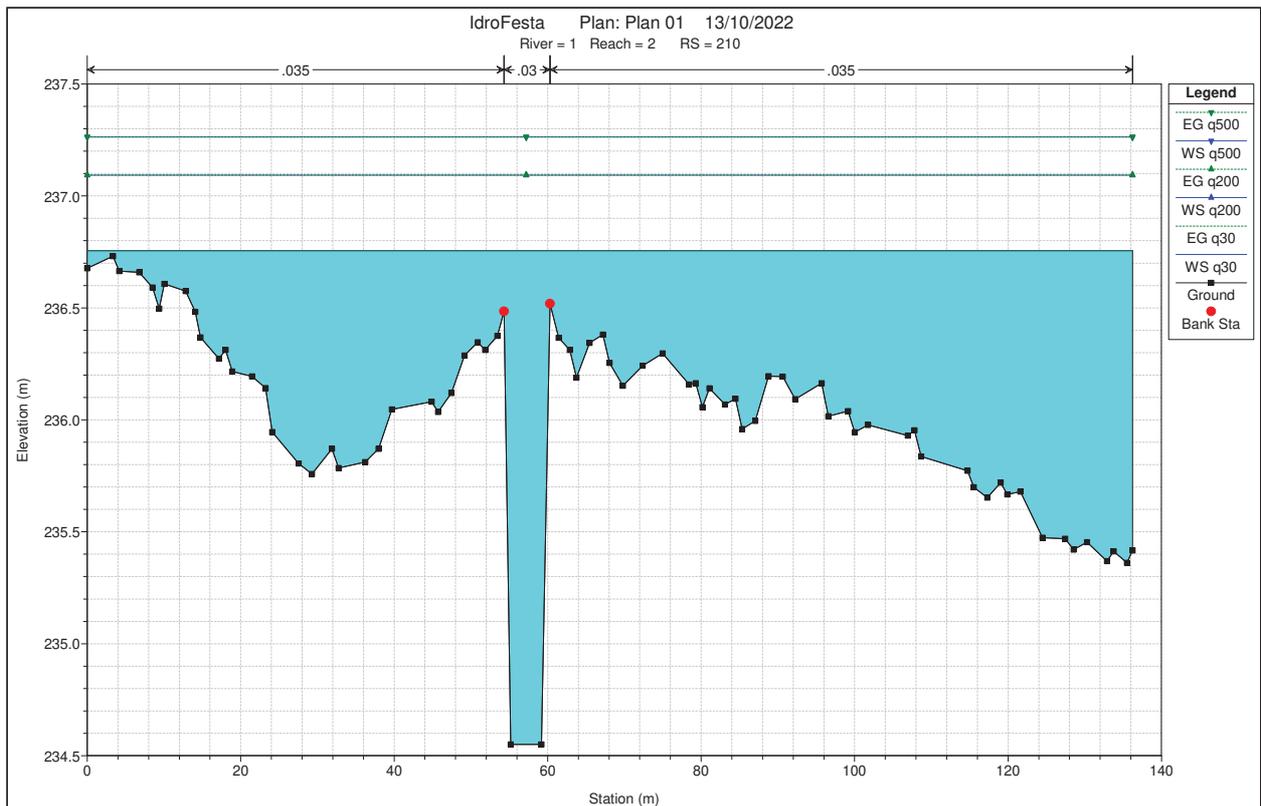
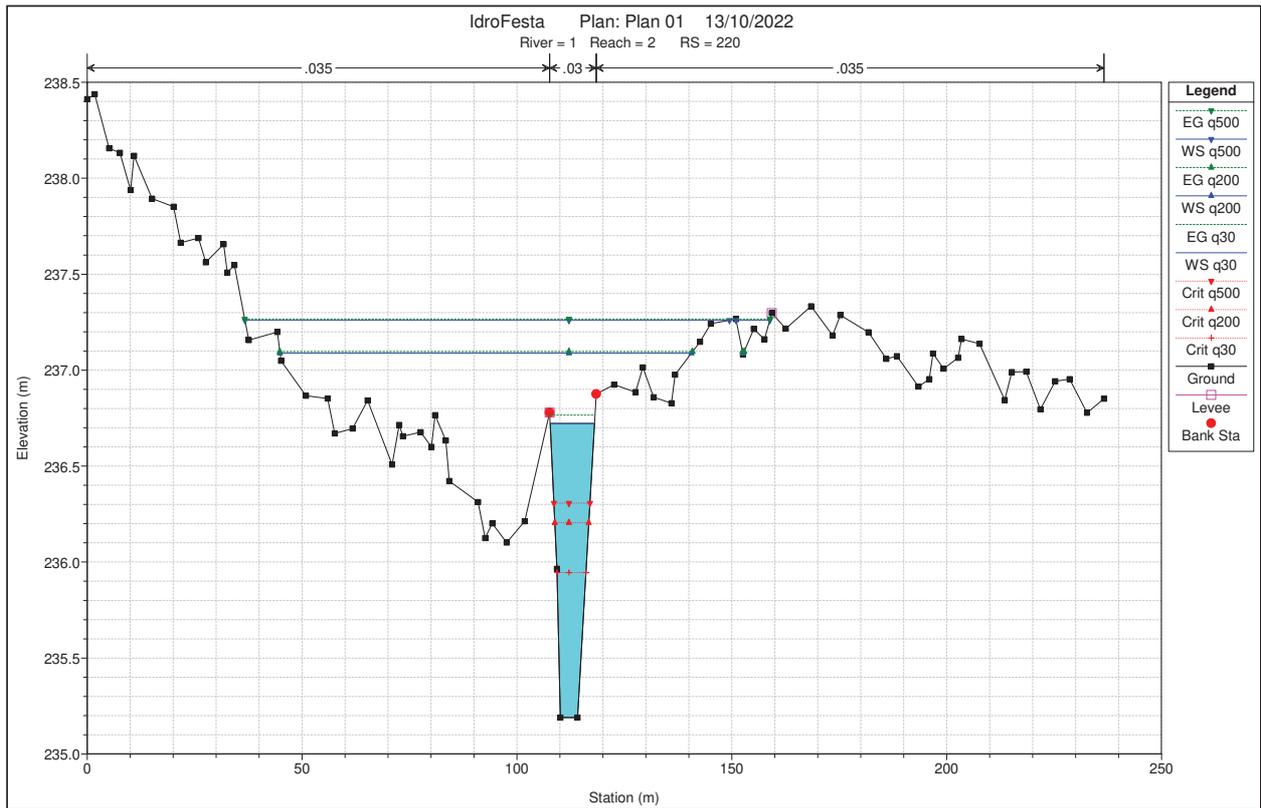


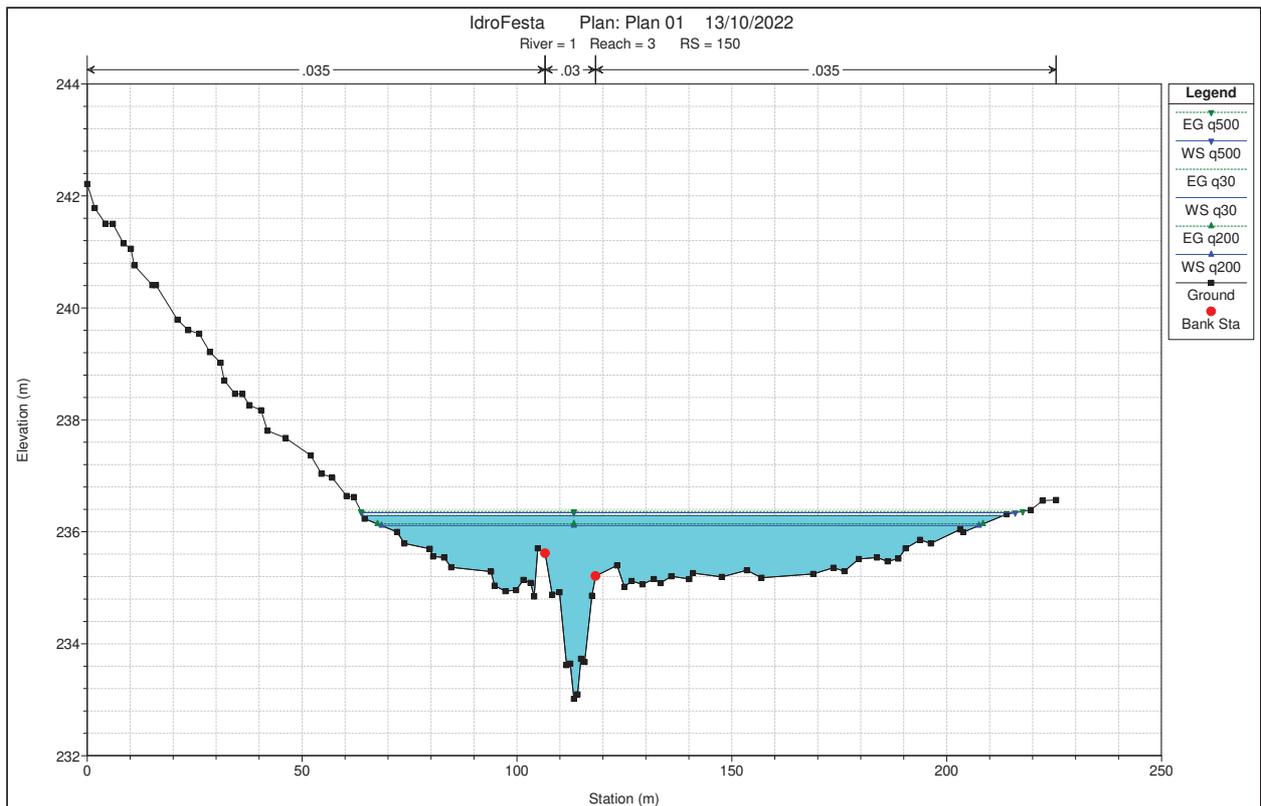
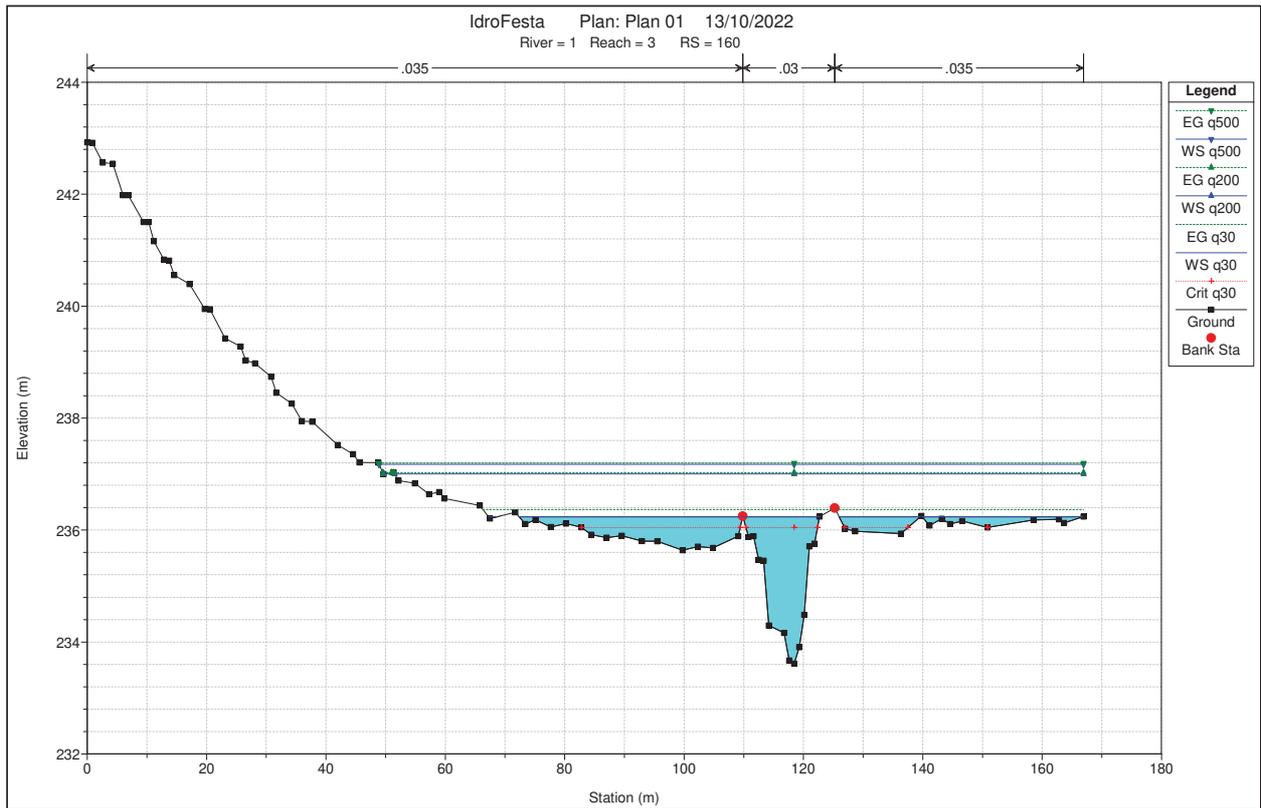


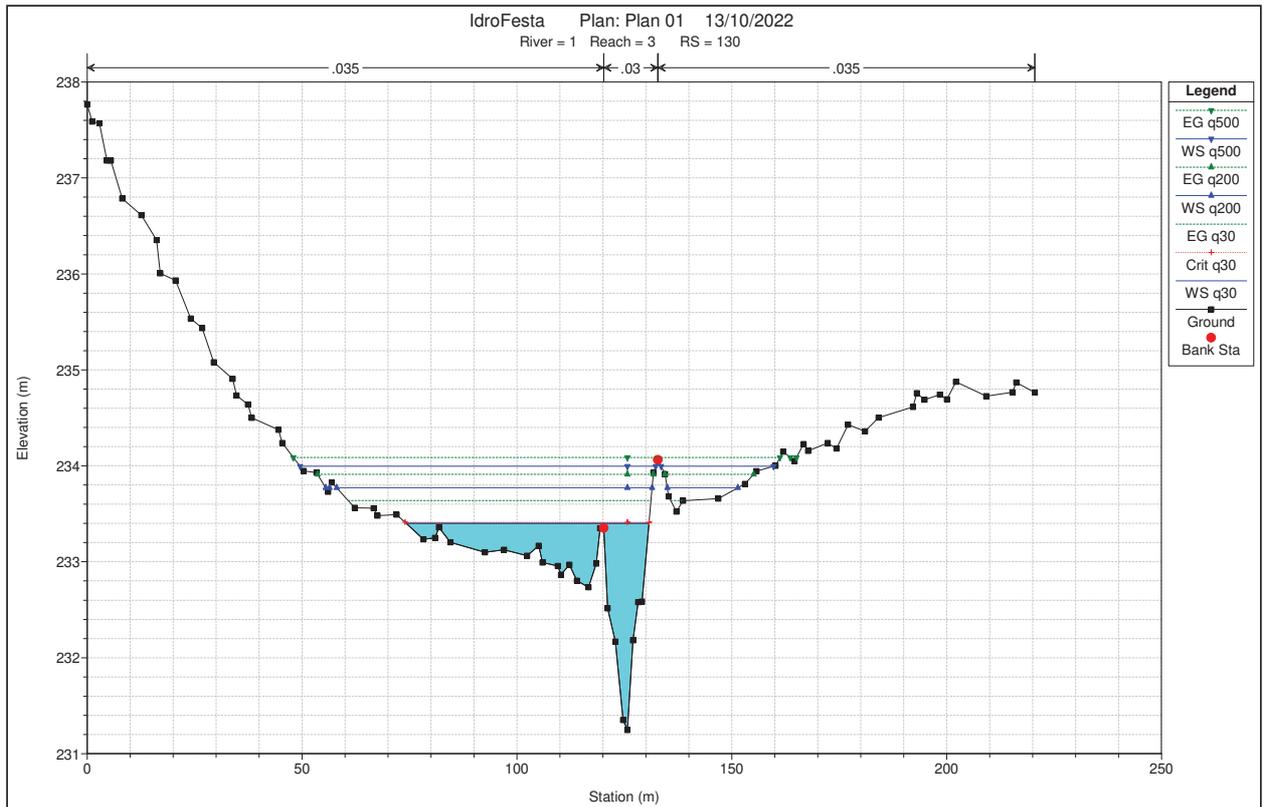
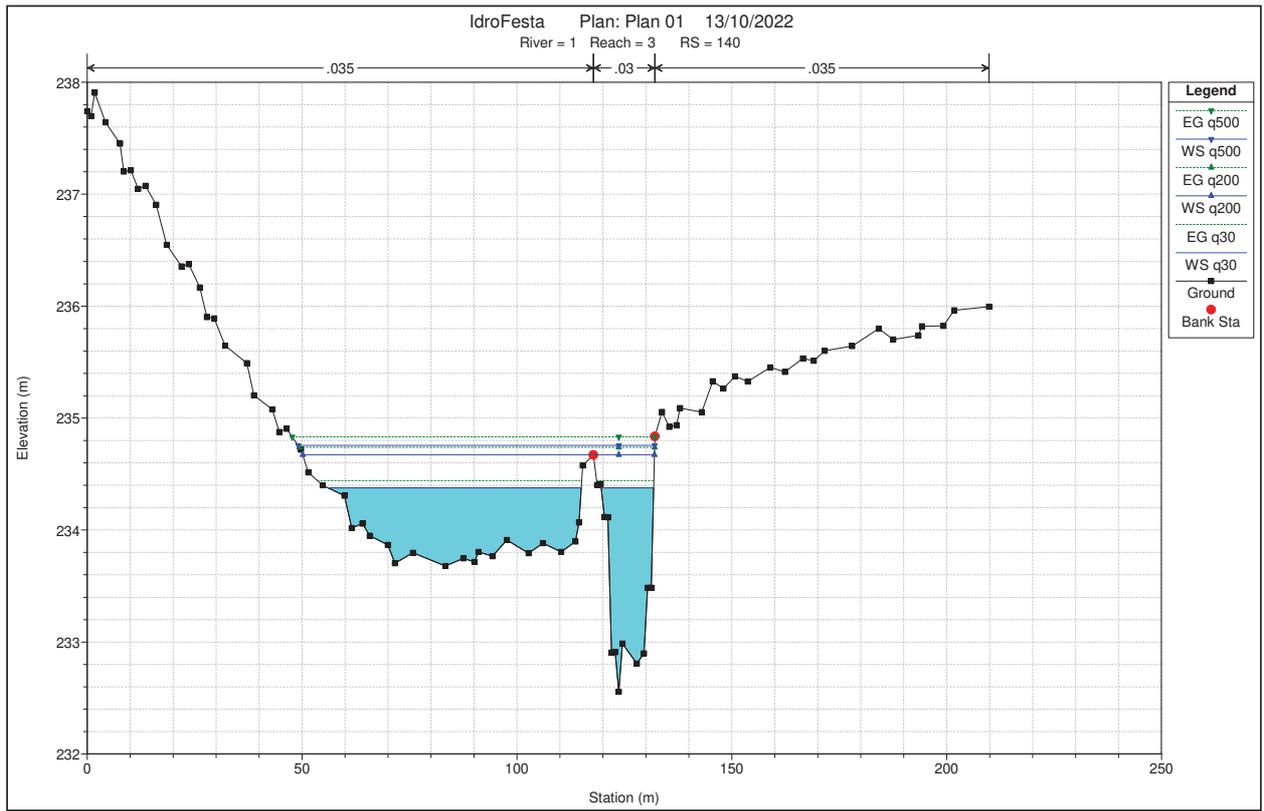


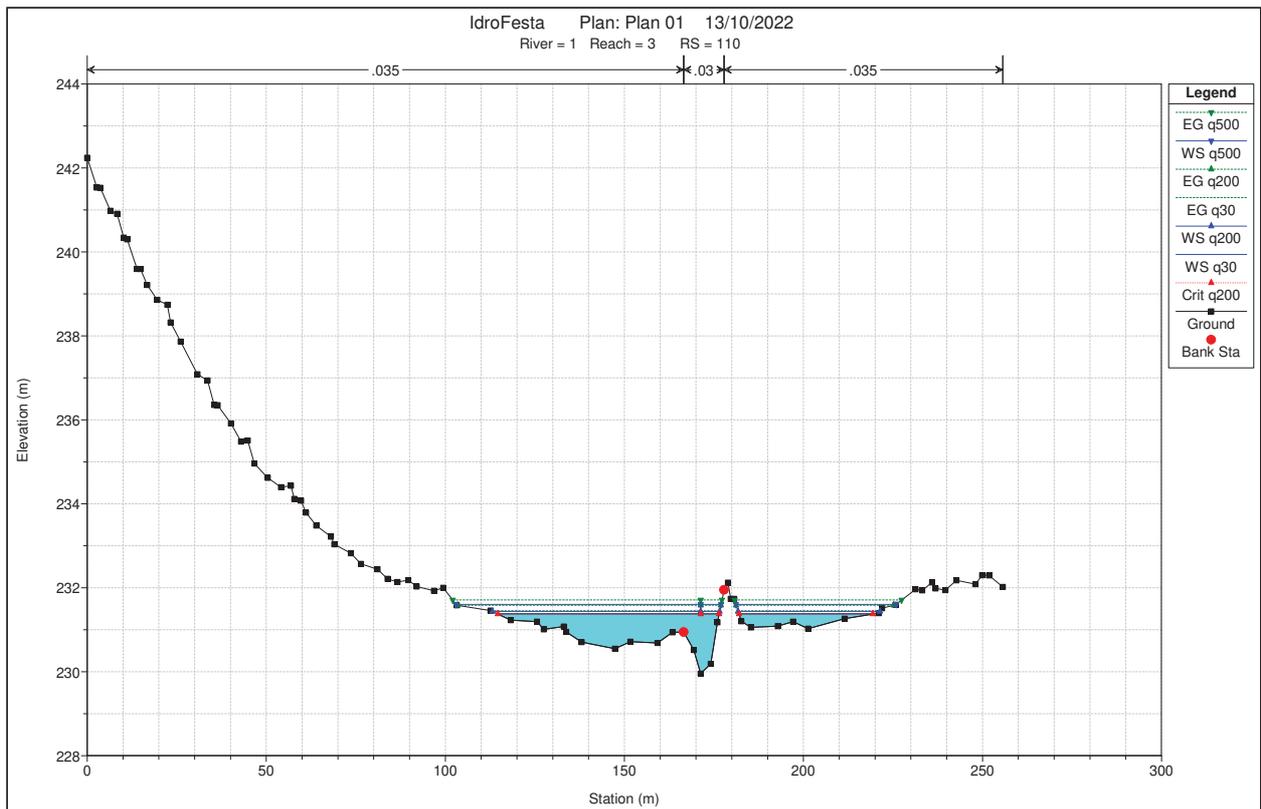
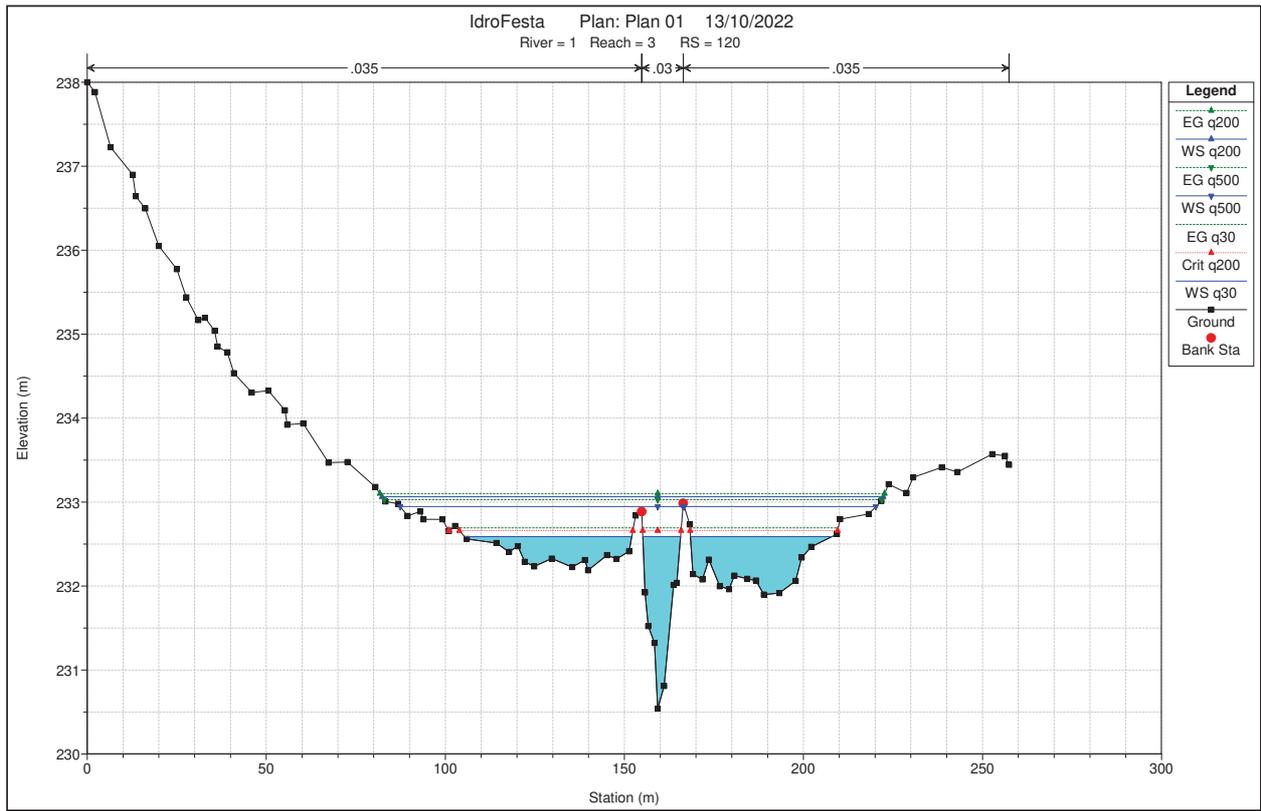


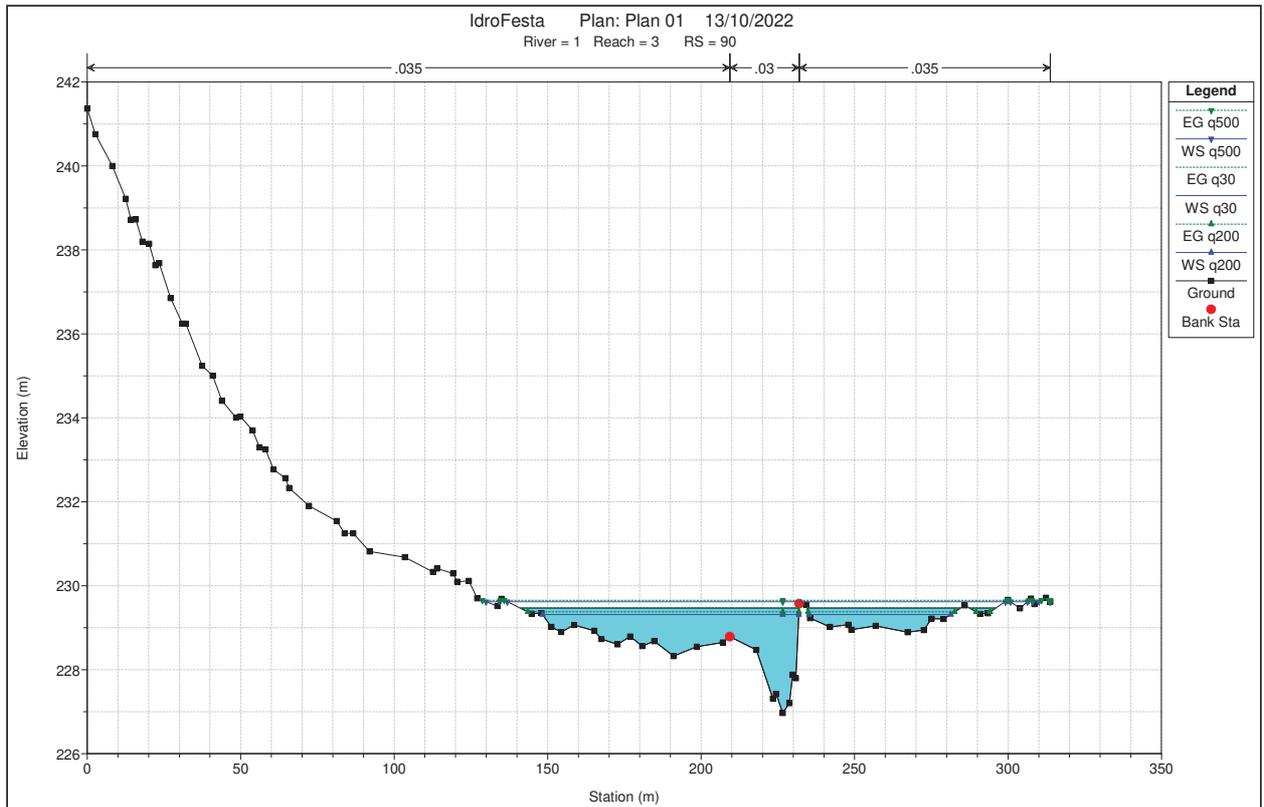
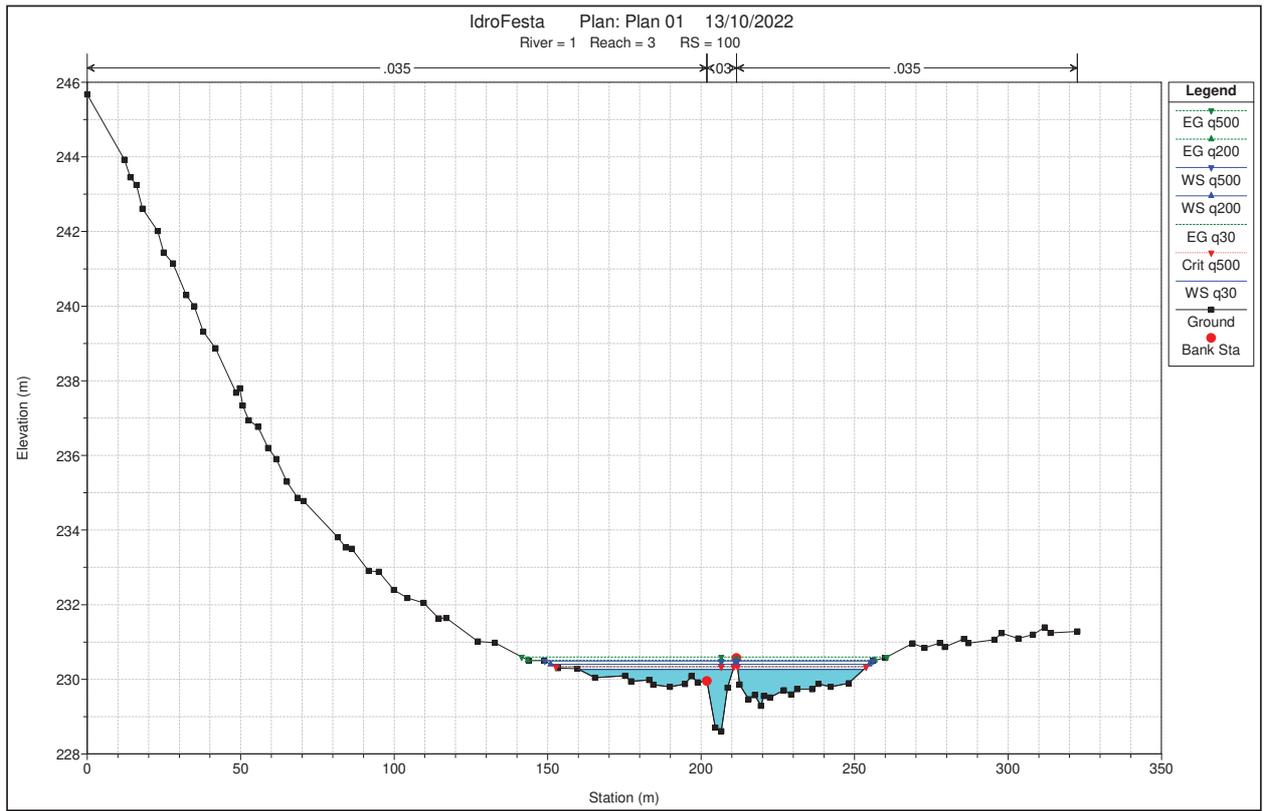


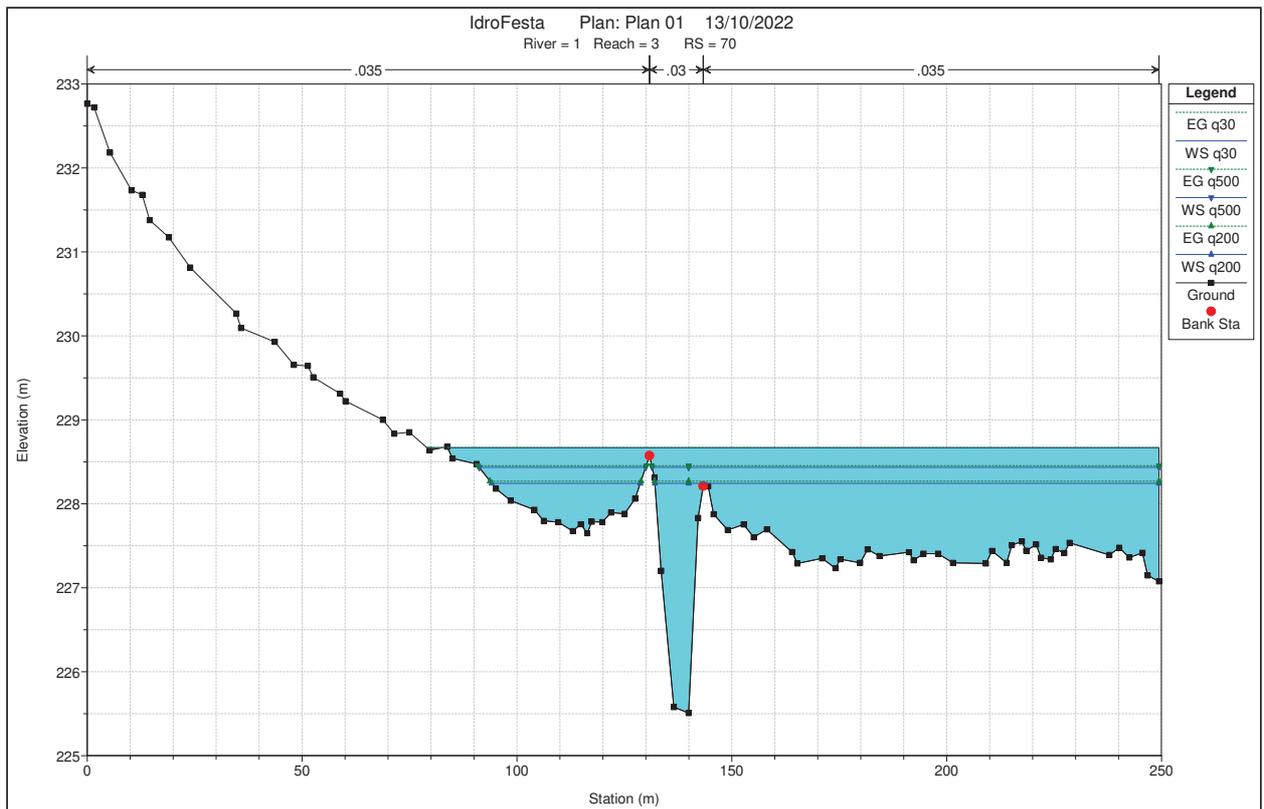
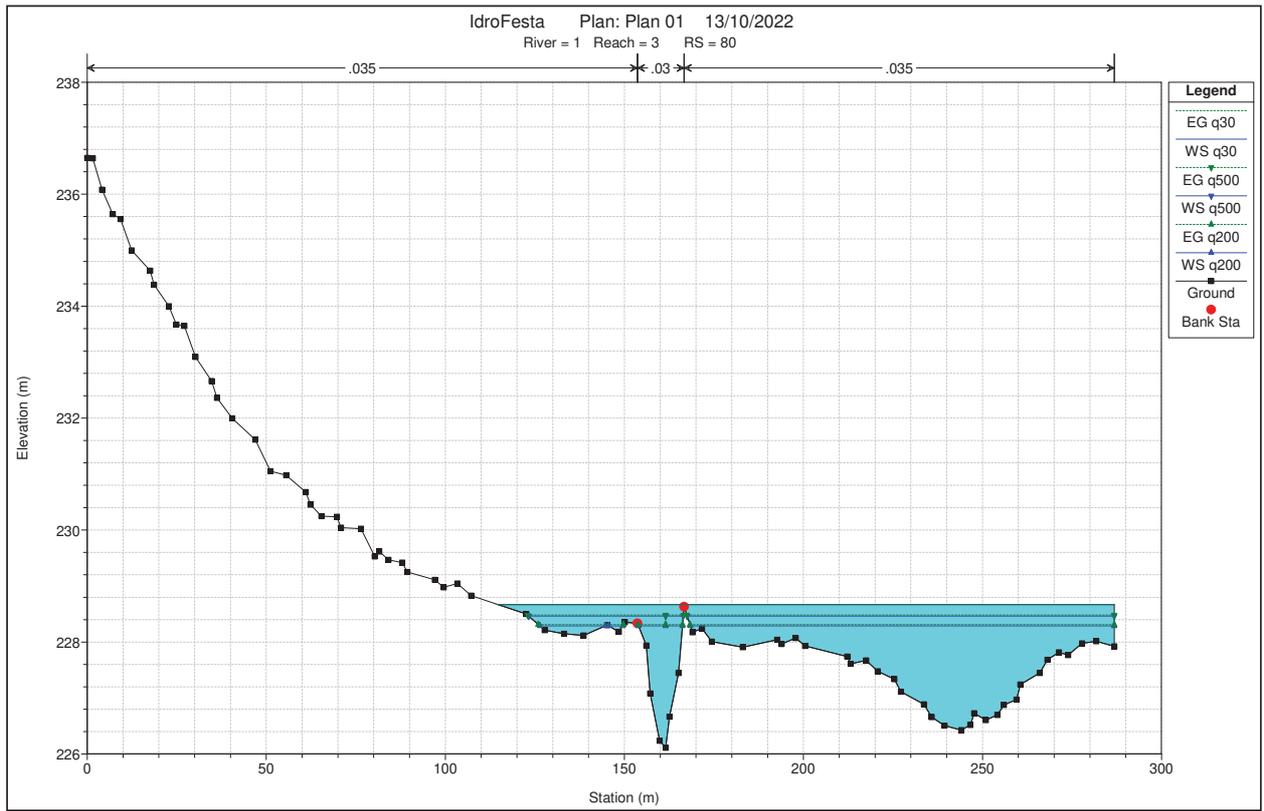


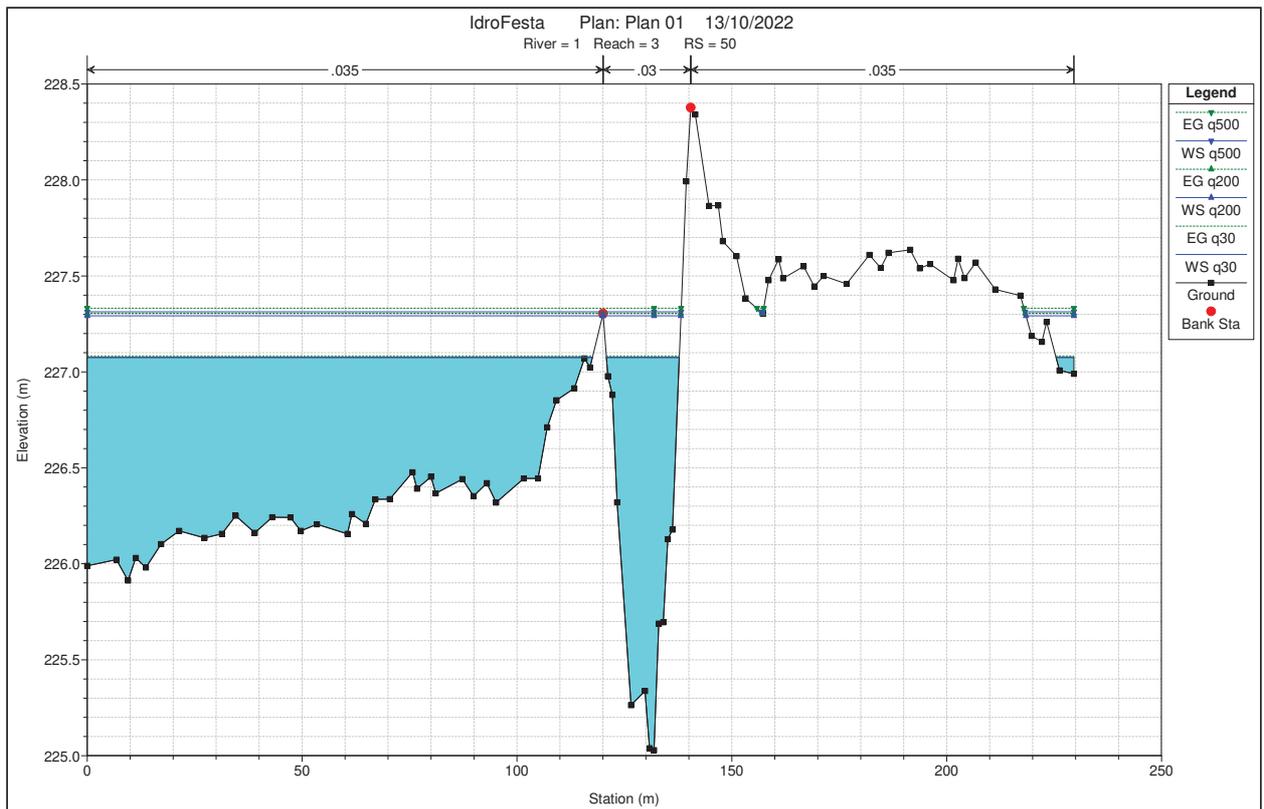
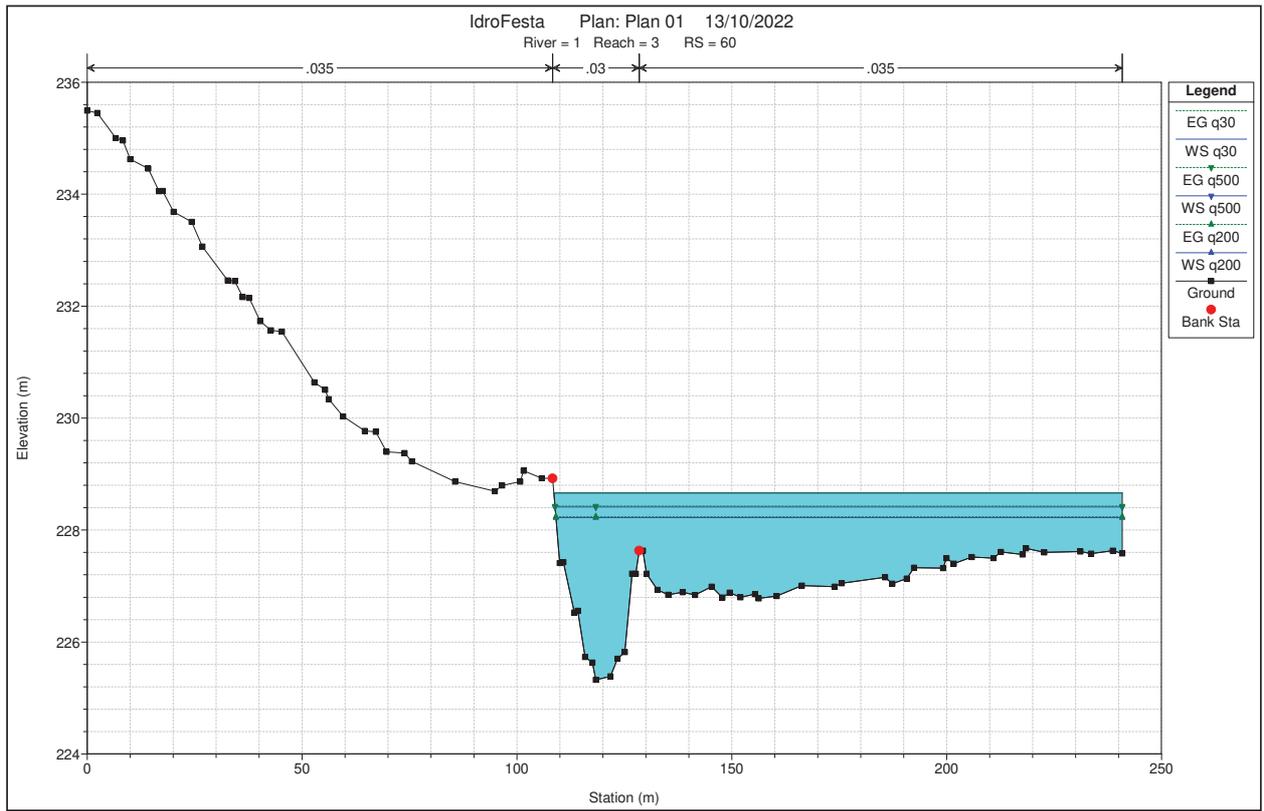


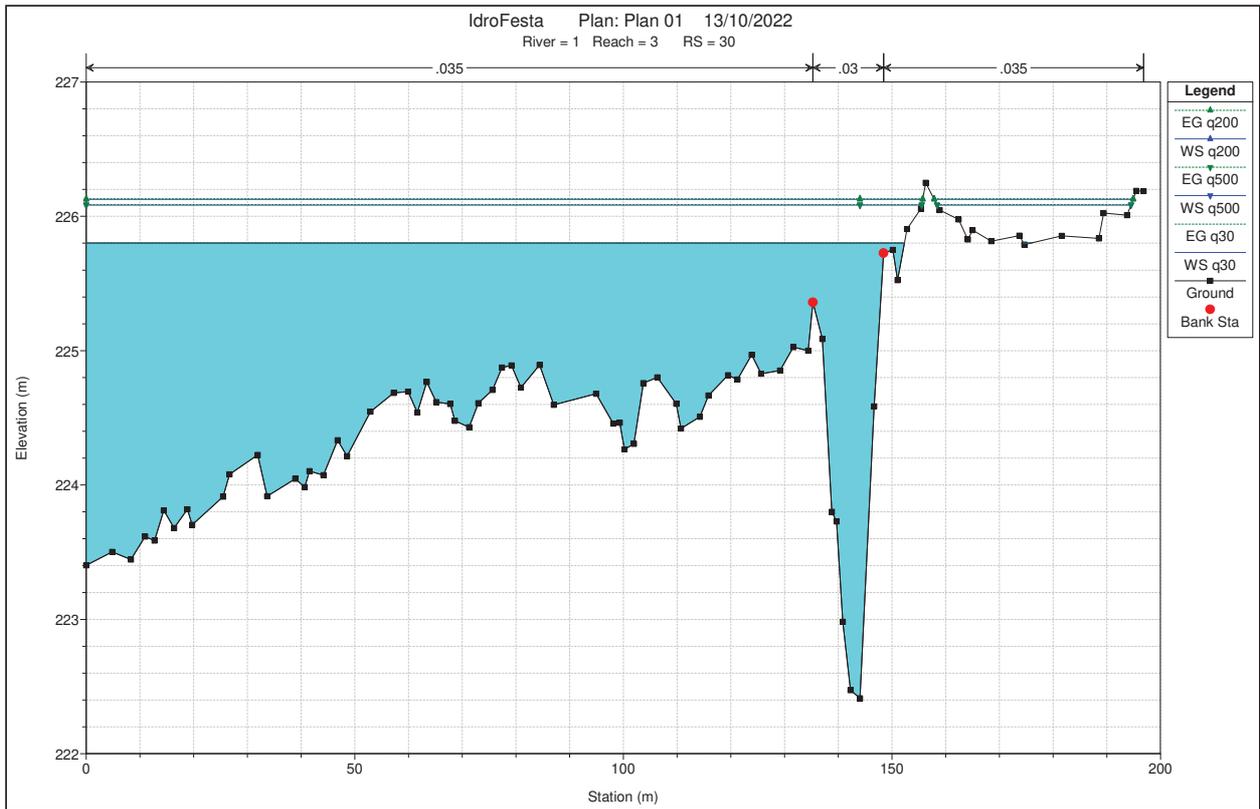
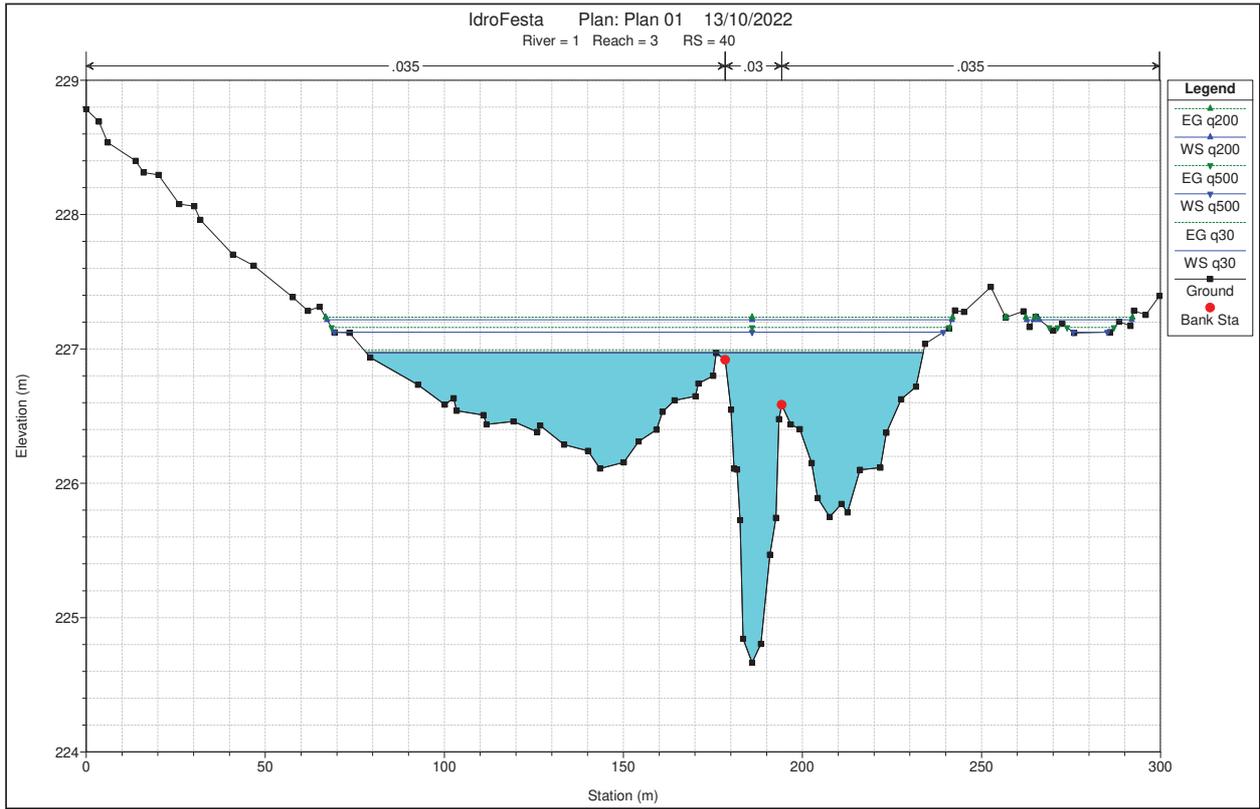


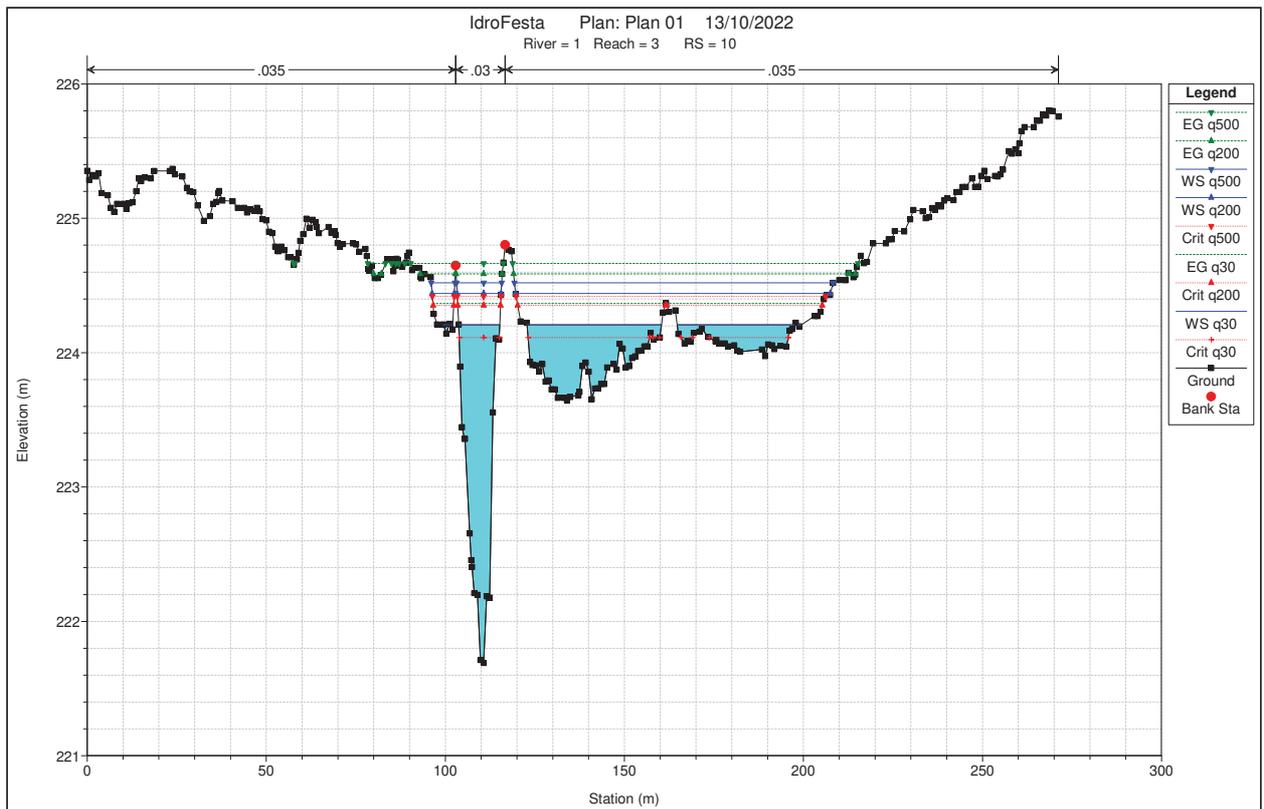
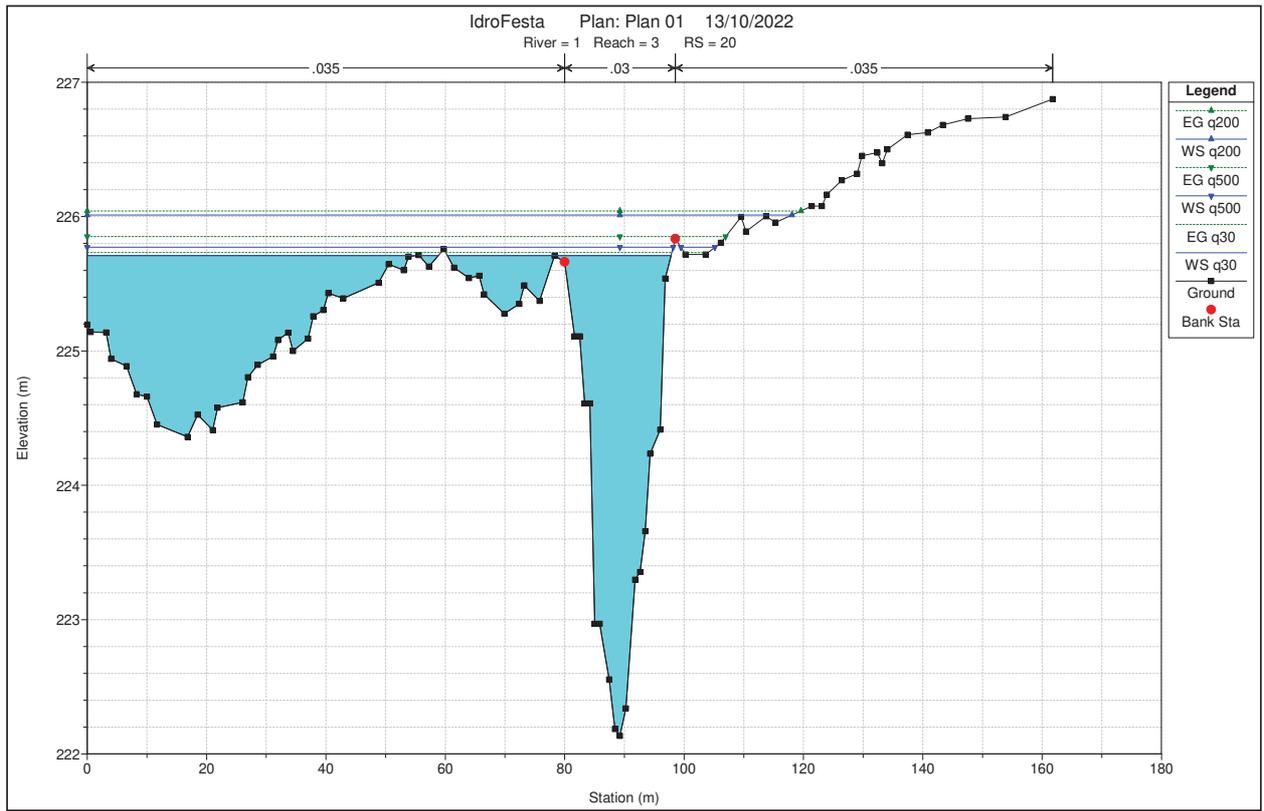


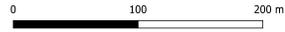












Legenda

- Reticolo Idrografico Oggetto di Studio
- Sezioni trasversali di modellazione idraulica



Tratto oggetto di sistemazione idraulica:  
Ripristino delle sezioni del canale e rivestimento  
con essenze vegetali tipo "Trati Armati"  
cfr. TAV. 5 - Particolari costruttivi

MINISTERO  
TRANSIZIONE ECOLOGICA

REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

COMUNE DI TROIA

**NOME PROGETTO:**  
Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico  
avente potenza in immissione pari a 32,813MW, con  
relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune  
di Troia (FG) - Impianto "FESTA".

**ID. PROGETTO DEL MTE:**  
VTY95M\_00\_1\_PD

**PROCEDURA:**  
Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 c.  
1 del D.Lgs. 152/2006 e Autorizzazione Unica ex art. 12  
D.Lgs. 387/2003.

**PROPRONENTE:**  
**VESPERA**  
VIA DUE TARA, 74023 GROTTAGLIE (TA)  
P. IVA 03328440735  
pec: vesperadevelopment06@legalmail.com  
Legale rappresentante: Ing. Aldo Griesti

**ELABORATO REDATTO DA:**  
  
ARATO  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.arato.it

**PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO:**  
Ing. G. Di Cosimo  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.arato.it

**OPERE ELETTRICHE:**  
BFP  
Studio Tecnico BFP SRL  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.bfp.it

**ACUSTICA:**  
M  
Dott. Ing. Miriam Latorre  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.miriamlatorre.it

**ARCHEOLOGIA:**  
Dott. Ing. Architetto Paolo Accornero  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.paccornero.it

**GEOLGIA E IDROLOGIA:**  
Gecexpert  
Dott. Ing. Domenico Basso  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.gecexpert.it

**IDRAULICA:**  
INGAMBIENTE srl  
Dott. Ing. Riccardo Farnet  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.ingambiente.it

**STUDIO PEDO-AGRONOMICO:**  
Dott. Agr. Arturo Urso  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.studiourso.it

**STRUTTURE ED OPERE CIVILI:**  
Dott. Ing. Riccardo Farnet  
Via S. Maria Maddalena, 1009  
06052 Monterotondo (RM)  
Tel. 0746/490001  
www.ingambiente.it

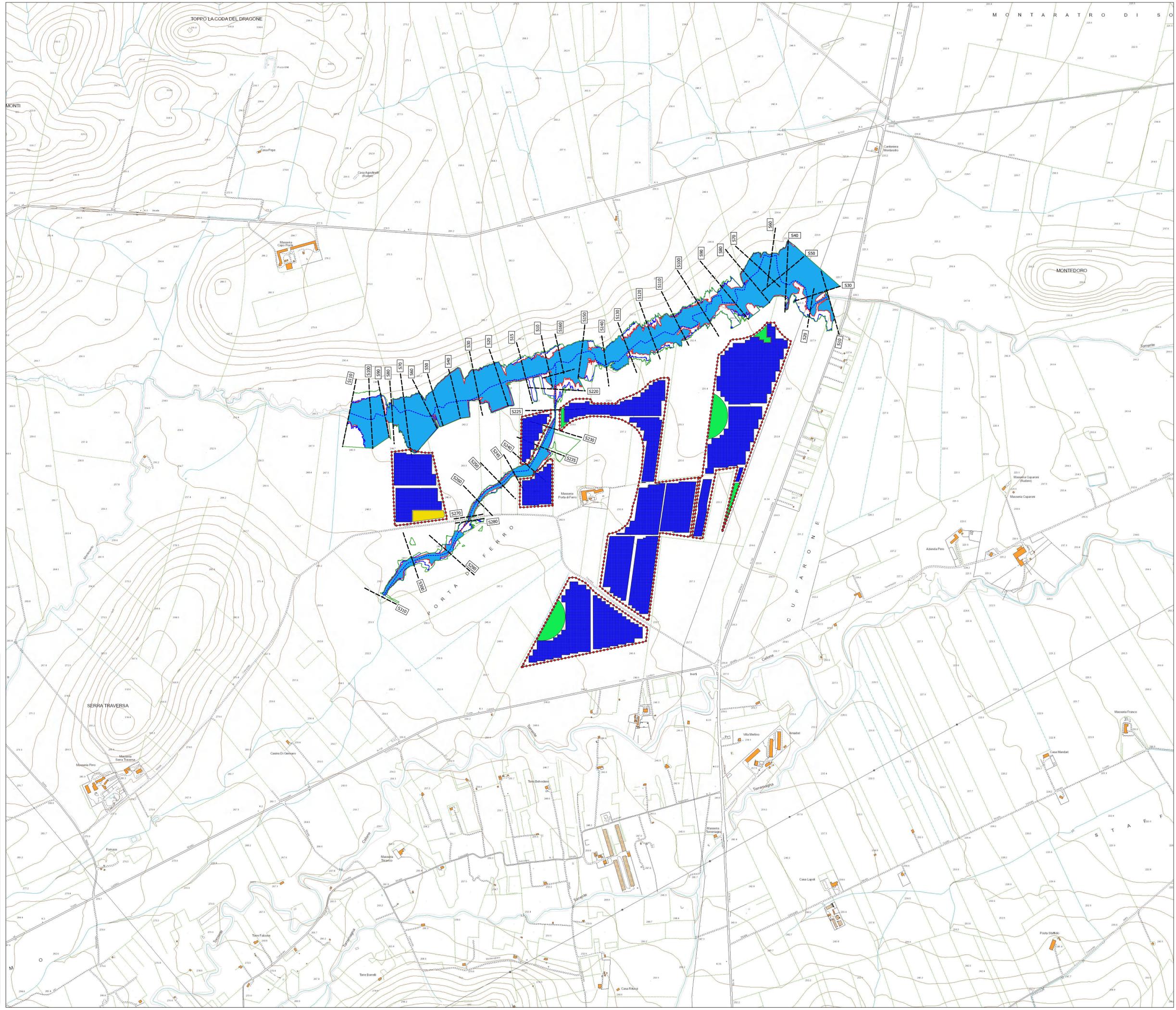
| N. REV. | DATA    | REVISIONE | ELABORATO      | VERIFICATO     | VALIDATO     |
|---------|---------|-----------|----------------|----------------|--------------|
| 0       | 06/2022 | Emissione | Ing. Di Cosimo | Ing. Bulgarino | Ing. Griesti |
| 1       | -       | -         | -              | -              | -            |
| 2       | -       | -         | -              | -              | -            |
| 3       | -       | -         | -              | -              | -            |

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Vespera Development 06 Srl e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Vespera Development 06 Srl.



**Legenda**

- Reticolo Idrografico Oggetto di Studio
- - - Sezioni trasversali di modellazione idraulica
- Aree soggette ad allagamento
- Aree AP (T=30anni)
- Aree MP (T=200anni)
- Aree BP (T=500anni)



**NOME PROGETTO:**  
Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltico a parete fotovoltaica in immersione pari a 32,813MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA".

**ID. PROGETTO DEL MATE:**  
VT9594\_09\_2\_PD

**PROCEDURA:**  
Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 c. 1 del D.Lgs. 152/2006 e Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs. 387/2003.

**PROponente:**  
VESPERA DEVELOPMENT 6 S.R.L.  
Via Diaz 74/A, 74022 Grottole (TA)  
P. IVA 0332640735  
pec: vesperadevelopment6@gmail.com  
Legale rappresentante: Ing. Aldo Giusti

**ELABORATO REDATTO DA:**  
ING. ARATO

**PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO:**  
ING. ARATO

**OPERE ELETTRICHE:**  
BFP

**ACUSTICA:**  
ING. MANTOVANI

**ARCHEOLOGIA:**  
ING. MANTOVANI

**IDENTIFICATORE ELABORATO:**  
VT9594\_09\_2\_PD

**TITOLO ELABORATO:**  
Relazione idraulica - All. Aree soggette ad allagamento

**SCALA:**  
1:5000

**GEOLOGIA E IDROLOGIA:**  
ING. BULGARINO

**IDRAULICA:**  
ING. BULGARINO

**INGAMBIENTE:**  
ING. BULGARINO

**STUDIO PEDO-AGRONOMICO:**  
ING. BULGARINO

**STRUTTURE ED OPERE CIVILI:**  
ING. BULGARINO

| N. REV. | DATA    | REVISIONE | ELABORATO       | VERIFICATO     | VALIDATO    |
|---------|---------|-----------|-----------------|----------------|-------------|
| 1       | 08/2022 | Emissione | Ing. D. Cocozzi | Ing. Bulgarino | Ing. Giusti |
| 2       | -       | -         | -               | -              | -           |
| 3       | -       | -         | -               | -              | -           |

**RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE**  
(cfr. Particolari costruttivi)

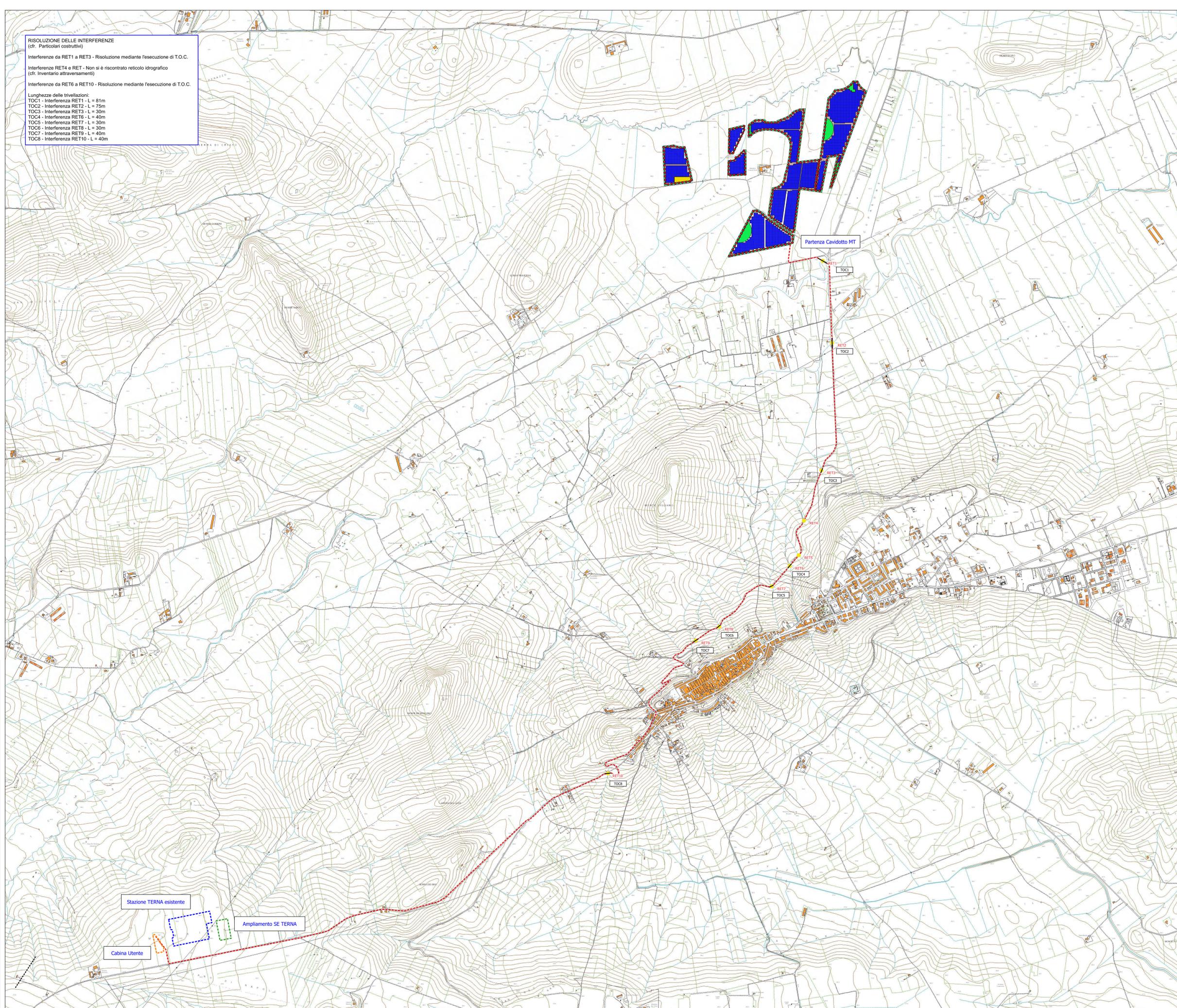
Interferenze da RET1 a RET3 - Risoluzione mediante l'esecuzione di T.O.C.

Interferenze RET4 e RET - Non si è riscontrato reticolo idrografico  
(cfr. Inventario attraversamenti)

Interferenze da RET6 a RET10 - Risoluzione mediante l'esecuzione di T.O.C.

Lunghezze delle trivelazioni:  
TOC1 - Interferenza RET1 - L = 81m  
TOC2 - Interferenza RET2 - L = 75m  
TOC3 - Interferenza RET3 - L = 30m  
TOC4 - Interferenza RET6 - L = 40m  
TOC5 - Interferenza RET7 - L = 30m  
TOC6 - Interferenza RET8 - L = 30m  
TOC7 - Interferenza RET9 - L = 40m  
TOC8 - Interferenza RET10 - L = 40m

- Reticolo Carta Idrogeomorfologica
- - - Cavidotto MT
- Interferenze tra Cavidotto MT e Reticolo Idrografico
- Tratti da realizzare con Trivelazione Orizzontale Controllata



Stazione TERNA esistente

Ampliamento SE TERNA

Cabina Utente

**MINISTERO**  
TRANSIZIONE ECOLOGICA

**REGIONE PUGLIA**

**PROVINCIA DI FOGGIA**

**COMUNE DI TROIA**

**VESPERA**  
DEVELOPMENT 6 S.R.L.

**NOME PROGETTO:**  
Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico  
avente potenza in immissione pari a 32,813MW, con  
relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune  
di Troia (FG) - Impianto "FESTA".

**ID. PROGETTO DEL MITE:**

**PROCEDURA:**  
Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 c  
1 del D.Lgs. 152/2006 e Autorizzazione Unica ex art. 12  
D.Lgs. 387/2003.

**PROPRONTE:**  
VESPERA DEVELOPMENT 6 S.R.L.  
Via Diaz 74/A, 74023 Grottole (TA)  
P. IVA 02328840735  
pec: vesperadevelopment06@gmail.com  
Legale rappresentante: Ing. Aldo Girelli

**IDENTIFICATORE ELABORATO:**  
VTY95RW\_03\_2\_PD

**TITOLO ELABORATO:**  
Relazione idraulica - All to Parametri interferenze

**SCALA:**  
1:10000

**PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO**  
ARATO  
Arato SPA, Casella Stella Maria Bulgareo  
Via G. Cesare, 11  
00187 Roma (RM)  
www.arato.com

**OPERE ELETTRICHE**  
BEP  
Dott. Ing. Danilo Perrone  
Via S. Maria, 14  
00187 Roma (RM)  
www.bep.it

**ACUSTICA**  
Dott. Ing. Marcello Lattuca  
Via S. Maria, 14  
00187 Roma (RM)  
www.acustica.com

**ARCHEOLOGIA**  
Dott. ssa Architetto Paola Ferrarazzo  
Via S. Maria, 14  
00187 Roma (RM)  
www.archeologia.com

**GEOLOGIA E IDROLOGIA**  
Dott. Geo. Domenico Basso  
Via S. Maria, 14  
00187 Roma (RM)  
www.geologia.com

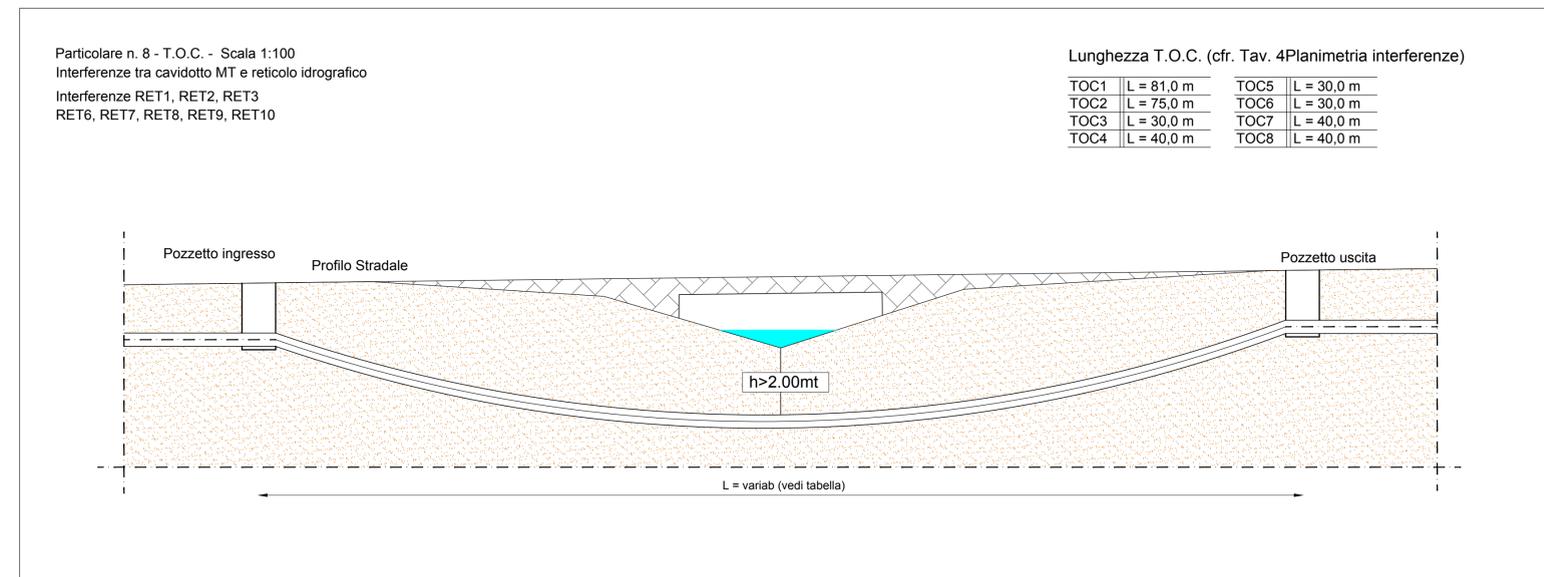
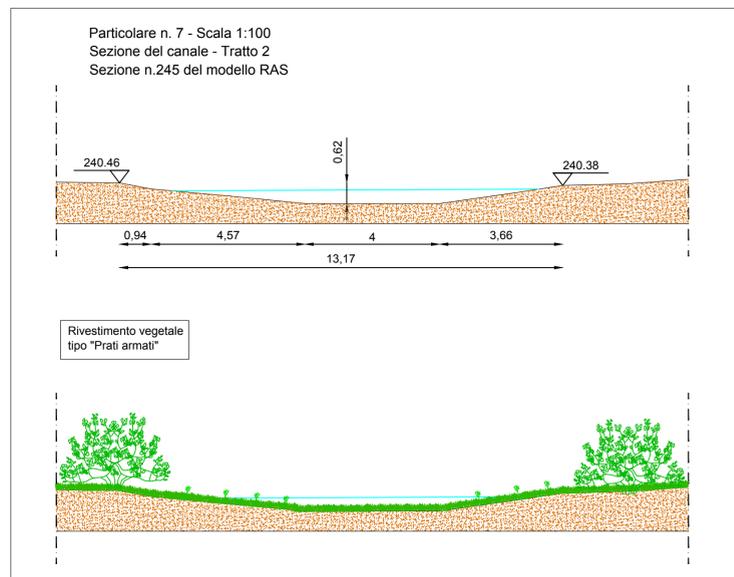
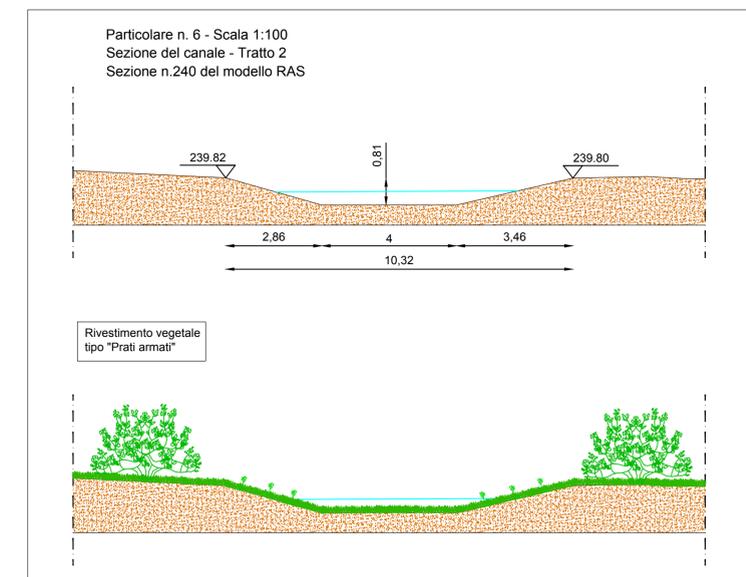
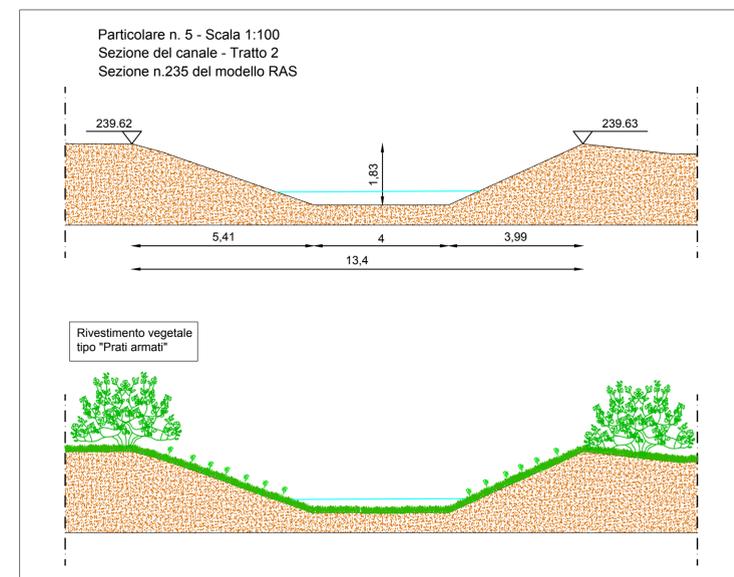
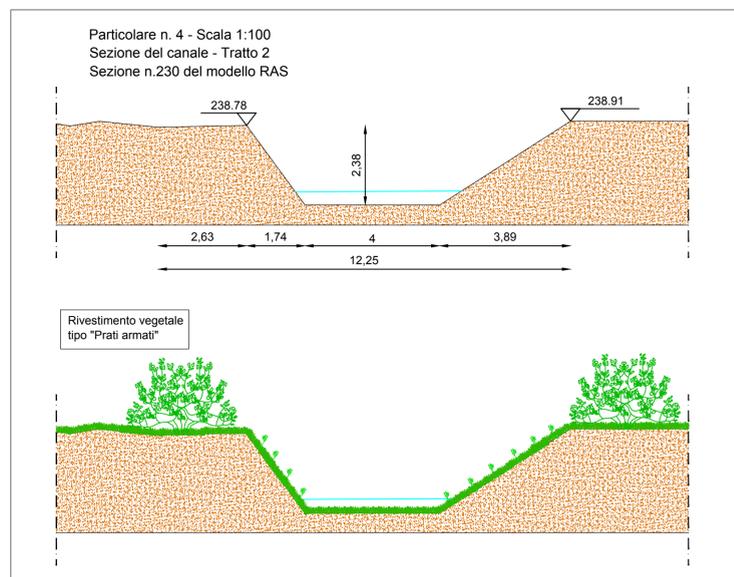
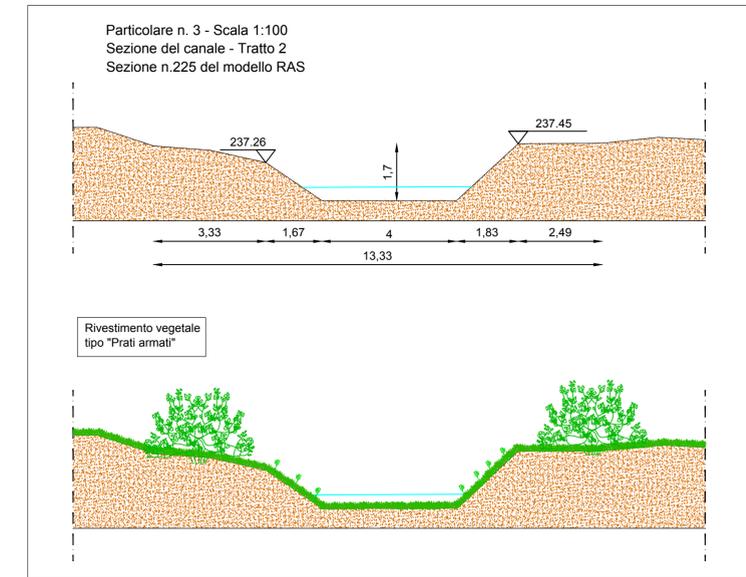
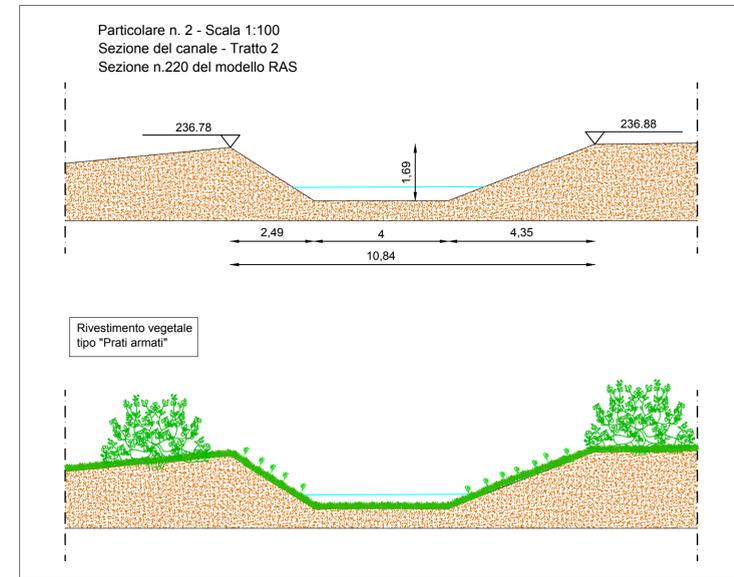
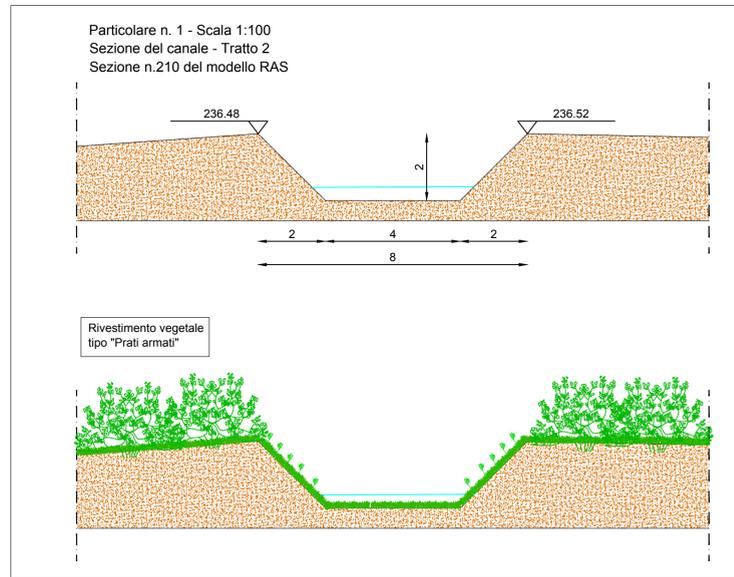
**IDRAULICA**  
Dott. Ing. Salvatore Di Croce  
Via S. Maria, 14  
00187 Roma (RM)  
www.idraulica.com

**STUDIO PEDOLOGICO-AGRONOMICO**  
Dott. Agr. Antonio Urso  
Via S. Maria, 14  
00187 Roma (RM)  
www.studio.com

**STRUTTURE ED OPERE CIVILI**  
Dott. Ing. Giuseppe Ferrarazzo  
Via S. Maria, 14  
00187 Roma (RM)  
www.strutture.com

| N. REV. | DATA    | REVISIONE | ELABORATO     | VERIFICATO    | VALIDATO     |
|---------|---------|-----------|---------------|---------------|--------------|
| 0       | 08/2022 | Emissione | Ing. Di Croce | Ing. Bulgareo | Ing. Girelli |
| 1       |         |           |               |               |              |
| 2       |         |           |               |               |              |
| 3       |         |           |               |               |              |

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Vespera Development 6 S.R.L. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Vespera Development 6 S.R.L.



**MINISTERO**  
TRANSIZIONE ECOLOGICA

**REGIONE**  
PUGLIA

**PROVINCIA DI**  
FOGGIA

**COMUNE DI**  
TROIA

COMUNE DI TROIA

**NOME PROGETTO:**  
Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza in immissione pari a 32,813MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA".

**ID. PROGETTO DEL MITE:**

**PROCEDURA:**  
Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 c. 1 del D.Lgs. 152/2006 e Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs. 387/2003.

**PROPRONENTE:**  
VESPERA DEVELOPMENT 6 S.R.L.  
Via Diaz 74/A, 74023 Grottaglie (TA)  
P. IVA 03328840735  
pec: vesperadevelopment06@legalmail.com  
Legale rappresentante: Ing. Aldo Girelli

**IDENTIFICATORE ELABORATO:**  
VTY95R4\_69\_4\_PD

**ELABORATO REDATTO DA:**  
Relazione Idraulica - All.to Particolari costruttivi

**SCALA:**  
1:100

**PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO:**  
ARATO SRL  
Dott. Ing. Guido Maria Maria Bolignano  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Reggio Calabria, n. A 2908  
Via Diaz, 74 - 74023 Grottaglie (TA)  
info@arato.it

**OPERE ELETTRICHE:**  
Studio Tecnica RPT SRL  
Dott. Ing. Daniele Pomarici  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Bari, n. A 6227  
Via Via degli Ammirati, 8, CAP 70028 Monopoli (BA)  
info@tgrpt.it

**AGUSTICA:**  
Dott. Ing. Massimo Lattuca  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Taranto, n. A 2166  
Via Costa 250 - 74027 S. Giorgio Jonico (TA)  
marco.lattuca@agustica.com

**ARCHEOLOGIA:**  
Dott.ssa Archeologa Paola Sironacci  
Via Casata Rivella 11  
74122 Taranto (TA)  
paola.sironacci@arceologia.com

**GEOLOGIA E IDROLOGIA:**  
3ge expert  
Dott. Geol. Domenico Basso  
Ordine dei Geologi della Sicilia, n. 1909  
Cooperipet di Maria Rita Annaloro  
via Pirellastro, 13  
95024 Acireale (CT)

**IDRAULICA:**  
INGAMBIENTE SS  
Dott. Ing. Salvatore di Croce  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Potenza, n. A 1733  
Via Diana, 7 - 80028 Molfetta (FG)  
dicroce@ingambiente.it

**STUDIO PEDO-AGRONOMICO:**  
Dott. Agr. Antonio Ugo  
Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali,  
Prov. di Catania, n. 1288  
Via Puvverini, 10  
95131 Catania (CT)  
aratu.unico@gmail.com

**STRUTTURE ED OPERE CIVILI:**  
Dott. Ing. Giuseppe Ferreri  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Catania, n. A8223  
Viale del Soccorso, 44  
95135 Catania (CT)  
gpf.ferreri@gmail.com

| N. REV. | DATA    | REVISIONE | ELABORATO    | VERIFICATO     | VALIDATO     |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------|--------------|
| 0       | 06/2022 | Emissione | Ing. Di Coca | Ing. Solignano | Ing. Girelli |
| 1       | -       | -         | -            | -              | -            |
| 2       | -       | -         | -            | -              | -            |
| 3       | -       | -         | -            | -              | -            |

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Vespera Development 06 Srl e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Vespera Development 06 Srl.



MINISTERO  
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI TROIA

NOME PROGETTO:

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza in immissione pari a 32,813MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA".

ID. PROGETTO DEL MITE:

PROCEDURA:

Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 c. 1 del D.Lgs. 152/2006 e Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs. 387/2003.

PROPONENTE:



VESPERA DEVELOPMENT 6 S.R.L.  
Via Diaz 74/A, 74023 Grottaglie (TA)  
P. IVA 03328840735  
pec: vesperadevelopment06@legalmail.com  
Legale rappresentante: Ing. Aldo Giretti



IDENTIFICATORE ELABORATO:

VTY95R4\_69.5\_PD

ELABORATO REDATTO DA:



TITOLO ELABORATO:

Relazione idraulica - All.to Disciplinare opere idrauliche

SCALA:

-



PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO

Arato SRL  
Dott. Ing. Giada Stella Maria Bolignano  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Reggio Calabria, n. A 2508  
Via Diaz, 74 - 74023 Grottaglie (TA)  
info@aratosrl.com



GEOLOGIA E IDROLOGIA

Dott. Geol. Domenico Boso  
Ordine dei Geologi della Sicilia, n. 1005  
Geoexpert di Maria Rita Arcidiacono  
via Panebianco, 10  
95024 Acireale (CT)



OPERE ELETTRICHE

Studio Tecnico BFP SRL  
Dott. Ing. Danilo Pomponio  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Bari, n. A 6222  
Via Via degli Arredatori 8, CAP 70026 Modugno (BA)  
info@bfpgroup.net



IDRAULICA

INGAMBIENTE Srl  
Dott. Ing. Salvatore Di Croce  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Potenza, n. A 1733  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi (PZ)  
dirocce@ingambiente.net



ACUSTICA

Dott. Ing. Marcello Latanza  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Taranto, n. A 2166  
via Costa 25/b - 74027 S. Giorgio Jonico (TA)  
marcellolatanza@gmail.com



STUDIO PEDO-AGRONOMICO

Dott. Agr. Arturo Urso  
Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali,  
Prov. di Catania, n. 1280  
Via Pulvirenti, 10  
95131 Catania (CT)  
arturo.urso@gmail.com

ARCHEOLOGIA

Dott.ssa Archeologa Paola Iacovazzo  
Via Calata Rinella 11  
74122 Taranto (TA)  
paolaiacovazzo27@gmail.com



STRUTTURE ED OPERE CIVILI

Dott. Ing. Giuseppe Furnari  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Catania, n. A6223  
Viale del Rotolo, 44  
95126 Catania (CT)  
sep.furnari@gmail.com

| N. REV. | DATA     | REVISIONE | ELABORATO     | VERIFICATO     | VALIDATO     |
|---------|----------|-----------|---------------|----------------|--------------|
| 0       | Ott-2022 | Emissione | Ing. Di Croce | Ing. Bolignano | Ing. Giretti |
| 1       | -        | -         |               |                |              |
| 2       | -        | -         |               |                |              |
| 3       | -        | -         |               |                |              |

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Vespera Development 06 Srl e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Vespera Development 06 Srl.

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

### SOMMARIO

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 1     | ATTRAVERSAMENTI MEDIANTE TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE TELEGUIDATA (TOC)..... | 2 |
| 1.1   | Caratteristiche generali del sistema.....                                 | 2 |
| 1.2   | Modalità esecuzione Trivellazione.....                                    | 3 |
| 1.3   | Prescrizioni per l'esecuzione.....  | 3 |
| 1.4   | Controlli.....  | 4 |
| 1.4.1 | Prima dell'inizio delle operazioni di trivellazione.....                  | 4 |
| 1.4.2 | Nel corso delle operazioni di trivellazione.....                          | 4 |
| 1.4.3 | Nella fase di Tiro – varo della condotta.....                             | 4 |
| 1.4.4 | RIPRISTINI.....   | 5 |
| 2     | RIVESTIMENTO SPONDALE OPERE SI SISTEMAZIONE IDRAULICHE.....               | 6 |

**Progettazione:**

**INGAMBIENTE srl**

Dott. Ing. Salvatore Di Croce -  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi  
(PZ)

Titolo elaborato

RELAZIONE IDROLOGICA

|  |   |
|--|---|
| <p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p> |  |
|--|---|

## 1 ATTRAVERSAMENTI MEDIANTE TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE TELEGUIDATA (TOC)

### 1.1 Caratteristiche generali del sistema.

La Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) è la tecnica per la posa senza scavo di condotte e cavidotti interrati con sezioni non ispezionabili, con l'uso di sonde di perforazione.

Le caratteristiche peculiari del sistema sono:

- ridotto ingombro delle attrezzature di cantiere e delle camere di infissione e di arrivo;
- precisione nella posa delle tubazioni consentita dal sistema di localizzazione ad onde radio o dal sistema a filo magnetico che consentono un monitoraggio continuo dell'avanzamento;
- possibilità di utilizzo del sistema con diversi tipologie di terreno (argille – sabbie - rocce), anche in presenza di acque di falda con bilanciamento delle pressioni sul fronte di scavo;
- elevato grado di compatibilità ambientale e favorevoli aspetti socio-economici.

L'equipaggiamento prevede i seguenti componenti principali:

#### **Gruppo di perforazione**

- automezzo di servizio;
- perforatore, semovente, con unità motrice di potenza e apparecchiature oleodinamiche adeguate all'uso;
- batteria di aste in acciaio;
- punta di perforazione;
- sistema di navigazione e/o localizzazione;
- serie di alesatori, giunto antirotazione e testa di tiro;

#### **Circuito idraulico di asportazione del materiale composto da:**

- vasca di accumulo del fluido di perforazione ;
- unità di vagliatura - dissabbiatura fanghi;
- pompe di mandata ed evacuazione fanghi.

#### **Sistema di governo e monitoraggio**

Il sistema di navigazione deve assicurare la conoscenza esatta della localizzazione della punta di perforazione consentendo in tal modo il controllo e la guida della trivellazione. I sistemi adottati sono di due tipi:

- *Trasmissione dati via Onde Radio:* la trasmissione dei dati avviene tramite onde radio emesse da una sorgente (sonda di rilevamento) posizionata sulla punta di perforazione, da un ricevitore posizionato in superficie e da un ripetitore dati posizionato sulla sonda. Il sistema è efficace fino ad una profondità massima di 16 metri con un errore variabile dai +/- 20 mm a 4 metri fino a +/- 100 mm a 16 metri
- *Trasmissione dati via filo o Magnetico:* : la trasmissione dei dati avviene tramite un filo collegato alla sonda di rilevamento alloggiata sulla punta di perforazione (diam. min. asta = 60 mm). I dati vengono ricevuti ed elaborati da un personal computer ed eventualmente stampati. Il sistema è efficace fino ad una profondità massima di 100 metri con un errore variabile dai +/- 20 mm a 4 metri fino a +/- 100 mm a 16 metri

I principali dati forniti e visualizzati da entrambi i sistemi sono:

- profondità;
- inclinazione della lancia;
- angolo di rotazione assiale;
- intensità segnale;
- temperatura della sonda.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Progettazione:</b><br/> <b>INGAMBIENTE srl</b><br/> Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br/> Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br/> (PZ)</p> | <p>Titolo elaborato<br/> <b>RELAZIONE IDROLOGICA</b></p> |
| <p>Codice elaborato: VTY95R4_68_PD</p>  | <p>Pag. 2 di 6</p>                                       |

|  |   |
|--|---|
| <p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p> |  |
|--|---|

## 1.2 Modalità esecuzione Trivellazione

Il sistema può essere schematizzato in quattro fasi distinte:

### **Preparazione del sito**

- Preparazione aree per container e stoccaggio materiali.
- Preparazione aree per deposito smarino.
- Installazione del cantiere.
- Protezione delle aree di scavo con idonea recinzione.

### **Esecuzione del foro pilota**

- Installazione dell'attrezzatura di perforazione.
- Realizzazione di buca con funzione di stazione di partenza e raccolta fanghi esausti;
- Installazione delle linee di alimentazione e di recupero dello smarino, delle attrezzature e delle strumentazioni varie di controllo.
- Posizionamento sonda con angolo di attacco
- Apertura del foro nella parete frontale ed esecuzione del foro pilota.

### **Alesatura**

- Rimozione della punta di perforazione
- Montaggio dell'alesatore, del giunto antirotazione e della nuova batteria di aste di diametro maggiore oppure della tubazione stessa .
- Tiro del treno sopra realizzato, in direzione opposta a quello di realizzazione del foro pilota.

Le operazioni vengono ripetute fino a raggiungere un diametro del foro che sia maggiore del diametro della tubazione da posare in opera di un 30-40 %.

### **Posa condotta in PEAD**

- Smontaggio e rimontaggio alesatore.
- Preparazione del nuovo treno di tiro ora così composto: aste di perforazione, nuovo alesatore, giunto antirotazione, testa di tiro e tubazione da posare.
- Tiro del treno con le idonee cure per non inficiare l'integrità del tubo.
- Realizzazione pozzetti di arrivo e di uscita e sistemazione delle aree.

## 1.3 Prescrizioni per l'esecuzione

La Trivellazione Orizzontale Controllata dovrà essere eseguita da una ditta specializzata in possesso della tecnologia e dell'esperienza necessarie a realizzare la lavorazione a perfetta regola d'arte.

Prima dell'inizio delle operazioni di trivellazione dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- caratterizzazione geolitologica dei terreni attraversati mediante la correlazione delle stratigrafie e dei dati disponibili; se necessario sarà predisposta un'adeguata campagna di indagine geognostica;
- definizione del procedimento di esecuzione della TOC con determinazione delle massime pressioni operative dei fanghi di perforazione atte ad evitare la possibilità di fratture nel terreno circostante l'asse della trivellazione
- determinazione dei valori di tiro necessari al varo del cavidotto;
- definizione modalità di ricircolo e recupero dei fanghi di perforazione
- verifica disponibilità delle schede tecniche delle attrezzature utilizzate per l'esecuzione della T.O.C.;
- definizione degli interventi previsti in caso di avaria di qualche organo principale durante l'esecuzione della T.O.C.
- determinazione delle modalità operative previste per il recupero della condotta nel caso di bloccaggio della stessa nella fase di tiro-posa
- predisposizione del programma di controllo dell'efficienza qualitativa dell'impianto di trivellazione;

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Progettazione:</b><br/> <b>INGAMBIENTE srl</b><br/> Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br/> Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br/> (PZ)</p> | <p>Titolo elaborato<br/> <b>RELAZIONE IDROLOGICA</b></p> |
| <p>Codice elaborato: VTY95R4_68_PD</p>  | <p>Pag. 3 di 6</p>                                       |

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

- redazione del programma di sicurezza;
- definizione delle caratteristiche del fango di perforazione e degli additivi eventualmente utilizzati;
- determinazione delle modalità di smaltimento fanghi in conformità alla normativa vigente in materia;
- acquisizione dei certificati di non tossicità degli additivi eventualmente utilizzati per i fanghi e di non tossicità dei lubrificanti eventualmente utilizzati in fase di tiro - posa della condotta.

## 1.4 Controlli

### 1.4.1 Prima dell'inizio delle operazioni di trivellazione.

- picchettamento dell'asse della trivellazione e dei punti di ingresso ed uscita
- verifica del corretto posizione del corpo trivella
- verifica dello stato di efficienza della macchina e delle attrezzature accessorie
- verifica della funzionalità dei collegamenti idraulici ed elettrici;
- taratura del controllo direzionale entro foro

### 1.4.2 Nel corso delle operazioni di trivellazione

- controllare in continuo la direzione e l'avanzamento dell'asta pilota assicurando che l'andamento del foro perforato sia in accordo con il profilo di progetto. Per ogni asta dovranno essere imputati e registrati in automatico i valori di inclinazione, azimut, distanza orizzontale, ed elevazione; eventuali scostamenti dovranno rientrare entro le seguenti tolleranze:
- lunghezza trivellata:  $\pm 0,5\%$  della lunghezza di progetto;
- posizione verticale:  $\pm 2\%$  rispetto alla massima copertura di progetto;
- posizione planimetrica: non sono ammessi scostamenti planimetrici superiori a  $\pm 0,5$  m;
- raggio di curva elastica: il raggio di curva elastica non dovrà di norma essere, su tutto lo sviluppo della curva, inferiore a quello di progetto e comunque, in nessun punto della catenaria di varo, si dovranno utilizzare raggi di curvatura inferiori al raggio elastico della condotta, calcolato tenendo conto della temperatura ( $\Delta t$ ) e delle pressioni (collaudo ed esercizio)
- angolo di entrata asta pilota: coincidente con quello di progetto;
- angolo di uscita asta pilota:  $\pm 10\%$  di quello di progetto.
- controllare, che gli eventuali quantitativi di acqua di zavorra introdotti nella condotta per il controllo del galleggiamento siano conformi a quelli previsti in progetto;
- evitare che vengano superati i valori di pressioni operative dei fanghi previsti nel progetto;
- evitare che durante la fase di tiro-posa vengano impiegati sforzi di tiro superiori a quelli di progetto e mantenere in sicurezza la colonna di varo mediante un apposito tiro che ne consenta il controllo con continuità;
- verificare in continuo, nel corso di tutte le fasi, i parametri fisici (densità e viscosità) del fango di perforazione ed il contenuto dei solidi del fango di ricircolo, onde tener sotto controllo l'andamento della perforazione e la stabilità del foro;
- produrre per ciascuna fase operativa le registrazioni dei valori relativi alla pressione dei fanghi ed i dati relativi alla torsione e tiro esercitati dal rig per ogni asta.

### 1.4.3 Nella fase di Tiro – varo della condotta

- controllare, che gli eventuali quantitativi di acqua di zavorra introdotti nella condotta per il controllo del galleggiamento siano conformi a quelli previsti in progetto;
- evitare che vengano superati i valori delle pressioni operative dei fanghi previsti nel progetto;
- evitare che durante la fase di tiro-varo vengano impiegati sforzi di tiro superiori a quelli di progetto e mantenere in sicurezza la colonna di varo mediante un dispositivo di tiro che ne consenta il controllo con continuità;

|  |  |
|--|--|
| <b>Progettazione:</b><br><b>INGAMBIENTE srl</b><br>Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br>Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br>(PZ) | Titolo elaborato<br>RELAZIONE IDROLOGICA |
| Codice elaborato: VTY95R4_68_PD  | Pag. 4 di 6                              |

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

- verificare in continuo, nel corso di tutte le fasi, i parametri fisici (densità e viscosità) del fango di perforazione ed il contenuto dei solidi del fango di ricircolo, onde tener sotto controllo l'andamento della perforazione e la stabilità del foro;
- eseguire la registrazione dei valori relativi alla pressione dei fanghi ed i dati relativi alla torsione e tiro esercitati dal rig per ogni asta, questi ultimi espressi rispettivamente in kN m e kN.

#### **1.4.4 RIPRISTINI**

Alla conclusione dei lavori si dovrà provvedere allo sgombero delle aree di lavoro ed alla loro sistemazione e ripristino.

Dovranno essere eseguite tutte le opere di sistemazione e di ripristino delle zone utilizzate in conseguenza dell'eventuale fuoriuscita di fango di perforazione per qualunque causa e in qualsiasi punto questa si sia verificata.

Infine dovranno essere smaltiti tutti i materiali di risulta dei lavori eseguiti, compresi i fanghi di risulta, secondo le prescrizioni della parte 4 del decreto legislativo 152/2006.

|  |  |
|--|--|
| <b>Progettazione:</b><br><b>INGAMBIENTE srl</b><br>Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br>Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br>(PZ) | Titolo elaborato<br>RELAZIONE IDROLOGICA |
| Codice elaborato: VTY95R4_68_PD  | Pag. 5 di 6                              |

|  |   |
|--|---|
| <p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p> |  |
|--|---|

## 2 RIVESTIMENTO SPONDALE OPERE SI SISTEMAZIONE IDRAULICHE

Rivestimento di superfici estese più o meno acclivi mediante spargimento meccanico per via idraulica a mezzo di idroseminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

L'idrosemina eseguita in un unico passaggio contiene:

- miscela di sementi idonea alle condizioni locali;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo; la quantità varia a seconda del tipo di collante, per collanti di buona qualità sono sufficienti piccole quantità pari a circa 10 g/m<sup>2</sup>;
- concime organico e/o inorganico in genere in quantità tali da evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti, fertilizzanti e inoculi.

L'esecuzione dovrà prevedere:

- ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici;
- spargimento della miscela in un unico strato.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-60 g/m<sup>2</sup>).

La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Progettazione:</b><br/> <b>INGAMBIENTE srl</b><br/> Dott. Ing. Salvatore Di Croce -<br/> Via Siena, 7 - 85025 Melfi<br/> (PZ)</p> | <p>Titolo elaborato<br/> <b>RELAZIONE IDROLOGICA</b></p> |
| <p>Codice elaborato: VTY95R4_68_PD</p>  | <p>Pag. 6 di 6</p>                                       |