

**REGIONE PUGLIA**  
**Comune di Cerignola**  
**Provincia di Foggia**



**PROGETTO DEFINITIVO**

**PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA CON ASSOCIATO IMPIANTO AGRICOLO (AGRIFOTOVOLTAICO) E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 52478 KW E DELLA POTENZA NOMINALE IN A.C. PARI A 47250 KW SITO NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) CON OPERE DI CONNESSIONE UBICATE NEL COMUNE DI STORNARA (FG)**

**TITOLO TAVOLA**  
**RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA**

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI
 Ing. Antonio MALESA  PROGETTISTI PARTI ELETTRICHE Per. Ind. Alessandro CORTI  CONSULENZE E COLLABORAZIONI Ing. Rocco SALOME Arch Gianluca DI DONATO Ambiti archeologici - CAST s.r.l. Dott. Massimo MACCHIAROLA Ing Elvio MURETTA Geol. Vito PLESCIA	<b>CERIGNOLA SPV SRL</b> SEDE LEGALE Cerignola (FG), cap 71042 via Terminillo n° 4/H P.IVA 04302020716	

<b>4.2.5_1</b>	FILE CDD70K7_4.2.5_1_RelazioneIdrologicaEIdraulica	CODICE PROGETTO CDD70K7	SCALA -
----------------	---	----------------------------	------------

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	03/02/2021	EMISSIONE	ROSELLI	CERIGNOLA_SPV	CERIGNOLA_SPV
B	DATA				
C	DATA				
D	DATA				
E	DATA				
F	DATA				

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l.</b>	
--	--	--

<b>A.01.A ASPETTI GENERALI .....</b>	<b>2</b>
A.01.A.1 Premessa.....	2
A.01.A.2 Interventi previsti. ....	3
A.01.A.3 Impostazione dello studio. ....	4
<b>B.01.B INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICO - IDROGEOLOGICO. ....</b>	<b>6</b>
B.01.B.1 Contesto geologico.....	7
B.01.B.2 Contesto geomorfologico.....	14
B.01.B.3 Caratteri del reticolo idrografico. ....	16
B.01.B.4 Caratteristiche idrogeologiche locali. ....	20
C.01.C.1 Analisi pluviometrica.....	24
C.01.C.2 Caratterizzazione dei bacini oggetto di studio. ....	25
C.01.C.3 Il corso d’acqua del Carapelle chiuso alla confluenza con il canale Ponte Rotto...28	
<b>D.01.D I MODELLI IDROLOGICI PER LA VALUTAZIONE DELLE PORTATE E DEI VOLUMI DI PIENA. ....</b>	<b>35</b>
D.01.D.1 I modelli idrologici per la valutazione delle portate e dei volumi di piena. ....	40
<b>E.01.E IL MODELLO DI MOTO PERMANENTE UTILIZZATO NELLE ELABORAZIONI.....</b>	<b>41</b>
<b>F.01.F IL MODELLO IDRAULICO HEC-RAS. ....</b>	<b>43</b>
F.01.F.1 Caratteristiche principali.....	43
<b>G.01.G VALUTAZIONE DELLA CONDUCIBILITÀ IDRAULICA. ....</b>	<b>46</b>
G.01.G.1 Modalità di rappresentazione della sezione trasversale.....	46
G.01.G.2 Individuazione del parametro di Manning. ....	47
G.01.G.3 Valutazione delle perdite di energia specifica per unità di percorso della corrente.50	
G.01.G.4 Procedura di calcolo adottata per il tracciamento dei profili di corrente. ....	51
G.01.G.5 Determinazione del tirante in condizioni di stato critico. ....	52
G.01.G.6 Regimi di corrente mista.....	53
G.01.G.7 Creazione di sezioni trasversali fittizie a partire da quelle effettive. ....	54
G.01.G.7 Costruzione del modello idraulico.....	55
G.01.G.8 Condizioni al contorno. ....	56
G.01.G.9 Studio idraulico dell’Autorità di Bacino per la definizione delle opere per la messa in sicurezza del Canale Marana Castello. ....	56
G.01.G.10 Schematismo idraulico. ....	58
G.01.G.11 Studio idraulico dell’area interessata dalla realizzazione del parco eolico, interferente con il Canale Marana Castello. ....	61
<b>H.01.H STUDIO DEI PROCESSI EROSIIVI. ....</b>	<b>70</b>
<b>I.01.I SINTESI DEI RISULTATI HEC RAS. ....</b>	<b>75</b>
<b>L.01.L MODALITA’ ESECUTIVE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI. ....</b>	<b>77</b>
<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>79</b>
<b>OUTPUT MODELLAZIONE MONODIMENSIONALE .....</b>	<b>81</b>

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA	<b>03/02/2021</b>	<b>1</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

## **A.01.A ASPETTI GENERALI**

### **A.01.A.1 Premessa.**

Con il presente studio si forniscono specificazioni di carattere idraulico relative al tracciato dei cavidotti a servizio dell'impianto di produzione di energia elettrica di tipo fotovoltaico e delle relative opere connesse, sito nel Comune di Cerignola (FG) alla contrada San Giovanni in Fonte, proposto dalla società Cerignola SPV s.r.l..

L'impianto fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV (prevista nel comune di Stornara) da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione:

- a) di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la nuova SE sopra indicata e una future SE RTN a 380/150 kV da inserire in "entra – esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle";
- b) degli interventi previsti dal piano di sviluppo Terna consistenti in un nuovo elettrodotto 150 kV "Cerignola FS – Stornara – Deliceto" (Intervento 535-P – Interventi sulla rete AT per la raccolta di energia rinnovabile nell'area tra le province di Foggia e Barletta).

Si precisa che le opere di cui sopra, fino al punto a) e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 176 del 29.06.2011 e n. 202 del 12 dicembre 2018.

Con il presente studio si forniranno approfondimenti utili a chiarire alcuni aspetti progettuali in rapporto all'assetto idraulico del territorio, come l'insistenza di alcune opere nelle fasce di pertinenza del reticolo idrografico, le eventuali interferenze tra l'elettrodotto e gli impluvi superficiali, e si descriveranno le modalità di attraversamento. In fase di impostazione degli studi, si è ritenuto opportuno estendere gli approfondimenti non soltanto alle indicazioni idrauliche fornite dalla Carta I.G.M. 1:25000, tuttora fonte ufficiale per l'individuazione del reticolo idrografico, ma anche a

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>2</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

quelle della Carta Idrogeomorfologica redatta dall'A.d.B. Puglia, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

In accordo a quanto previsto nella Delibera n. 48/2009, con la quale il Comitato Istituzionale dell'A.d.B. Puglia ha preso atto del parere favorevole del Comitato Tecnico della stessa Autorità, la scala di rappresentazione della nuova Carta Idrogeomorfologica è 1:25.000.

L'attuale scala di dettaglio evidenzia l'esigenza che la stessa Carta sia oggetto di fasi di verifica e aggiornamento, al fine di renderla conforme a conoscenze territoriali di maggiore precisione, che dovessero rendersi disponibili a seguito sia dei continui approfondimenti conoscitivi che i tecnici dell'A.d.B. Puglia vanno compiendo, sia dei tavoli tecnici per la co-pianificazione degli strumenti di governo del territorio, sia delle istruttorie di progetti ed interventi di competenza dell'A.d.B. Puglia.

Pertanto, pur non avendo ancora, quest'ultima, valore formale, in quanto suscettibile di modifiche fino alla definitiva approvazione; gli elementi in essa contenuti assumono valenza non soltanto paesaggistica, ma, con particolare riferimento al reticolo idrografico, rappresentano un approfondimento del quadro conoscitivo di cui è utile tenere conto.

#### **A.01.A.2 Interventi previsti.**

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in Cerignola (FG) alla contrada San Giovanni in Fonte; il sito di impianto è a quota 160 m s.l.m.m., e risulta pianeggiante.

Esso è costituito da:

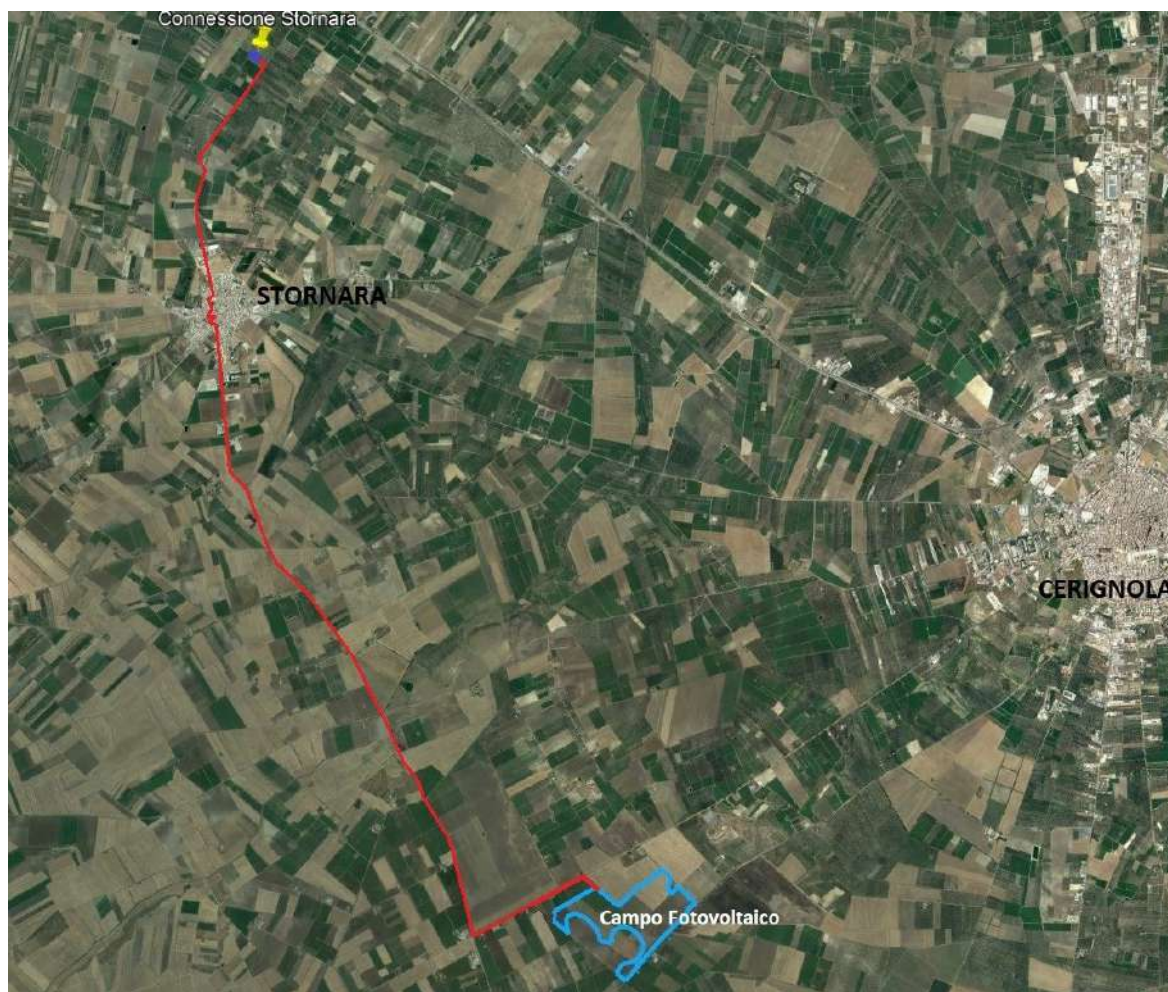
- campo fotovoltaico esteso circa 72 ha e realizzato con pannelli fotovoltaici connessi elettricamente tra di loro;
- cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 13,7 km, collegato in antenna sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza;
- cabina primaria di trasformazione dove avverrà l'elevazione da 30 kV a 150 kV;
- stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di Stornara) da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara".

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>3</b>	<b>233</b>



	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

Al fine di rendere immediata l'individuazione dell'assetto idraulico nella figura che segue è riportata la vista d'insieme su ortofoto dell'impianto fotovoltaico in progetto:



**Figura 1: Inquadramento su ortofoto dell'impianto in progetto.**

### **A.01.A.3 Impostazione dello studio.**

Gli approfondimenti sull'assetto idraulico delle aree in esame saranno svolti con riferimento al cavidotto interrato in MT che interseca il Canale Marana Castello, affluente in destra idraulica del torrente Carapelle.

A tutt'oggi, diversamente dalle aree a pericolosità idraulica, il reticolo idrografico e le relative fasce di pertinenza non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato al PAI, per cui, è uso consolidato presso l'Autorità di Bacino della Puglia, intendere

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>4</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

"reticolo idrografico" al quale applicare i relativi articoli delle NTA del PAI stesso, tutto quanto rappresentato come tale su cartografia IGM in scala 1:25000.

Nelle tavole grafiche allegate si riporta l'ubicazione dell'intervento su IGM, ortofoto, CTR e sulla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, dove è stato segnato anche il reticolo idrografico, che pur non avendo ancora valore formale, si è ritenuto utile tenere in conto, in quanto rappresenta un approfondimento del quadro conoscitivo attuale.

Al fine di definire il grado di interferenza tra le opere in progetto e le linee di impluvio che insistono sul territorio, si è ritenuto di dover procedere con uno studio idraulico, a scala di bacino, volto non soltanto a caratterizzarne il regime idraulico, ma, soprattutto, a definirne con la maggiore accuratezza possibile l'andamento sul territorio in relazione agli eventi che stabiliscono le condizioni di "sicurezza idraulica" secondo quanto stabilito dalle N.T.A. del PAI.

Pertanto, si è scelto di pervenire alla completa definizione dell'assetto idraulico propagando le portate con tempo di ritorno di 200 e 500 anni, sui domini monodimensionali sottesi dal reticolo idrografico ivi presente.

Definendo le impronte del transito delle piene bicentinarie e cinquecentinarie, che al loro esterno individuano le suddette condizioni di "sicurezza idraulica", sarà possibile determinare, in maniera fisicamente basata, l'andamento del reticolo idrografico ed i parametri idraulici ad esso connessi, e, in tal modo, si potrà effettuare una corretta progettazione in conformità con il PAI vigente.

Di seguito si illustrano le fasi previste per la redazione dello studio.

- Reperimento della cartografia di base (I.G.M. in scala 1:25.000, rilievi aerofotogrammetrici della nuova cartografia CTR 1:5.000 della Regione Puglia, ortofoto della Regione Puglia, Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia);
- Individuazione e caratterizzazione dei bacini idrografici che abbracciano i rami del reticolo idrografico oggetto di approfondimento.
- Studio della pluviometria con i tempi di ritorno di 200 e 500 anni, di riferimento per le condizioni di sicurezza idraulica, tramite procedure di regionalizzazione proprie del progetto VAPI Puglia.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>5</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

- Definizione della pioggia critica netta e della relativa durata, per la quantificazione del massimo volume di piena, corrispondente al tempo di ritorno di 200 e 500 anni sopra richiamato, attraverso il metodo di trasformazione afflussi-deflussi dell'SCS-CN.
- Definizione della portata di piena bicentenaria e cinquecentenaria attraverso il metodo SCS (Soil Conservation Service).

**B.01.B INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICO - IDROGEOLOGICO.**

Per quanto riguarda tali contesti, si rimanda alle relazioni opportunamente dedicate ma che qui si sottolineano I più important rilievi.

Il territorio si colloca nel comprensorio geografico del Tavoliere delle Puglie che costituisce la più ampia pianura dell'Italia meridionale, compresa tra il fiume Fortore a Nord, i Monti della Daunia ad Ovest, il Gargano ed il mare Adriatico ad Est ed il Fiume Ofanto a Sud; chiusa su tre lati la pianura pugliese è aperta verso l'Adriatico solo a Nord-Ovest, lungo la valle del Fortore, e ad Est verso il golfo di Manfredonia.



**Figura 2: Localizzazione del Tavoliere delle Puglie.**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>6</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

Il Tavoliere rappresenta la parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica.

La sua storia geologica è strettamente collegata all'evoluzione paleogeografica dell'Avampaese apulo. Essa, infatti, inizia a delinarsi agli inizi del Terziario nel corso dell'orogenesi appenninico – dinarica contestualmente all'avanzare delle falde appenniniche verso Est.

Con il Pliocene, la Fossa bradanica viene a costituire l'avanfossa della Catena Appenninica; il carico della catena determina, infatti, l'abbassamento della Fossa e l'inarciamento delle Murge che assumono la struttura di un'ampia piega anticlinale a cui il sistema di faglie distensive, con trend NO-SE, ha dato l'aspetto di un ampio "horst".

A seguito della subsidenza, la Fossa è sede di un'intensa attività sedimentaria con l'accumulo di potenti corpi sabbioso-argillosi.

Nel Pleistocene inferiore, ha inizio una fase di generale sollevamento testimoniata dall'esistenza di depositi sommitali di carattere regressivo.

A questa tendenza regressiva, si sovrappongono le oscillazioni glacio - eustatiche quaternarie che portano alla formazione dei depositi marini terrazzati e dei depositi alluvionali.

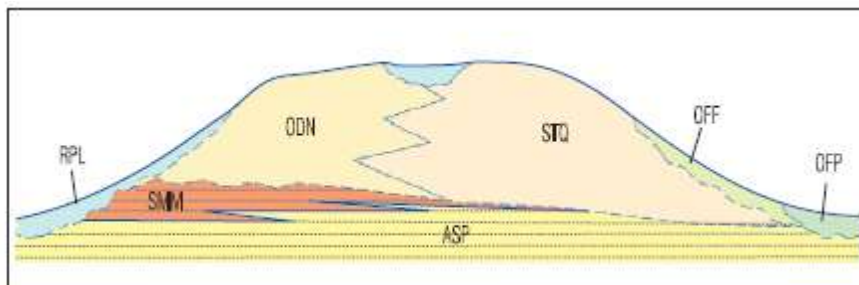
### **B.01.B.1 Contesto geologico.**

Geologicamente l'area del Foglio 422 "Cerignola" è caratterizzata dalla presenza di depositi recenti che vanno dal Pleistocene inferiore all'Olocene.

All'interno di questi sedimenti è stato possibile individuare, sia in affioramento che in perforazione, importanti superfici di discontinuità, che hanno costituito la base per la suddivisione del record sedimentario in unità stratigrafiche a limiti inconformi di diverso rango gerarchico (SALVADOR, 1987, 1994) ed hanno permesso l'elaborazione dello schema stratigrafico riportato in seguito

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>7</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--



**Figura 3: Schema dei rapporti stratigrafici.**

Era		Nome	sigla	Autori precedenti
Olocene	Unità non distinte in base al bacino di appartenenza	depositi antropici	h	Non distinti
		depositi alluvionali attuali	b	Alluvioni recenti ed attuali
		coltre eluvio-colluviale	b <sub>0</sub>	Non distinte
		depositi palustri	e <sub>0</sub>	Non distinte

Pleistocene superiore - Olocene	SUPERSISTEMA DEL FIUME OFANTO (OF)	sistema di Posta Ofanto		OFF	Alluvioni terrazzate
		sistema di Fontana Figura	subsistema di Salve Regina	OFF <sub>2</sub>	Alluvioni terrazzate
			subsistema di Masseria Pignatella	OFF <sub>1</sub>	
	SUPERSISTEMA DEL TAVOLIERE DI PUGLIA (TP)	sistema dei Torrenti Carapelle e Cervaro	subsistema delle Marane La Pidocchiosa - Castello	RPL <sub>3</sub>	Alluvioni terrazzate
			subsistema di Masseria Torricelli	RPL <sub>2</sub>	
			subsistema dell'Incoronata	RPL <sub>1</sub>	
Pleistocene inferiore - medio	UNITÀ DELL'AVANFOSSA BRADANICA	sistema di Cerignola	sabbie di Torre Quarto	STQ	Depositi Marini Terrazzati
			conglomerati di Ordona	ODN	
		argille subappennine		ASP	argille subappennine

**Figura 4: Quadro delle unità stratigrafiche del Foglio Cerignola.**

La prima importante discontinuità separa le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct.1, largamente affioranti nella Fossa Bradanica (AZZAROLI et alii, 1968a, CANTELLI 1960, RICCHETTI 1967), dai depositi sabbioso- conglomeratici in facies marina e continentale ascrivibili al Pleistocene medio e che costituiscono la gran parte dei terreni affioranti nell'area del Foglio "Cerignola".

Tali depositi, che costituiscono due unità litostratigrafiche eteropiche (ODN e STQ), sono stati raggruppati nel sistema di Cerignola (RGL).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	8	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct. (SMM) unitamente al sintema di Cerignola (RGL) sono state incluse nelle Unità dell'Avanfossa Bradanica, poiché questi terreni si sono depositati in un contesto di sollevamento regionale e superficializzazione del bacino di avanfossa.

A tetto del sintema di Cerignola (RGL) sono state riconosciute due superfici a limiti inconformi di tipo erosivo e di importanza regionale: la prima, riconoscibile nei quadranti sud-orientali del Foglio, separa i depositi del sintema di Cerignola (RGL) dai depositi alluvionali del Fiume Ofanto raggruppati nel supersintema del Fiume Ofanto (OF).

La seconda superficie inconforme, riconoscibile nella restante parte del Foglio, costituisce la base del supersintema del Tavoliere di Puglia (TP) che raggruppa i depositi alluvionali ricadenti nel bacino idrografico del Torrente Carapelle.

Entrambi i supersintemi includono al loro interno sintemi e subsintemi individuati sulla base del riconoscimento di superfici inconformi di carattere locale.

L'attribuzione dei depositi alluvionali del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle a supersintemi si è resa necessaria a causa dell'importanza regionale delle discontinuità e dopo un coordinamento con i fogli limitrofi.

Tutte le unità stratigrafiche sopra descritte sono ricoperte in modo discontinuo da depositi alluvionali attuali (b), da depositi eluvio-colluviali (b2), da depositi palustri (e3) e depositi antropici (h), ascrivibili all'Olocene.

Tali depositi sono stati cartografati come "Unità non distinte in base al bacino di appartenenza" e per essi si è mantenuto il criterio litostratigrafico che ne ha guidato il riconoscimento e la suddivisione.

Nello specifico, le litofacies che caratterizzano i terreni della zona in esame, sono costituiti dal basso verso l'alto, da:

**- *Conglomerati di Ortona (ODN).***

Si tratta di conglomerati massivi, composti in prevalenza da clasti eterometrici e poligenici di media grandezza provenienti dalle successioni sedimentarie affioranti nei rilievi appenninici, immersi in una matrice sabbiosa ma anche clasto-sostenuti, dotati di un buon grado di cementazione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>9</b>	<b>233</b>



	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

I ciottoli prevalentemente arenacei e calcarei e subordinatamente marnosi, silicei e cristallini, con dimensioni massime fino a 15-20 cm, sono da sub arrotondati ad arrotondati, più raramente appiattiti.

A luoghi sono presenti delle embriciature che documentano paleocorrenti provenienti mediamente dai quadranti sud-orientali.

La frazione sabbiosa, oltre ai frammenti litici, è rappresentata da una componente detritica quarzoso-feldspatica e da minerali femici del Vulture.

In tutto il deposito sono diffuse le lenti sabbiose costituite da sabbie giallastre grossolane a stratificazione piano-parallela o incrociata.

La parte alta del deposito, prossima al piano campagna, presenta una diffusa alterazione che localmente evolve in un orizzonte di spessore metrico costituito da limo rossiccio e da ciottoli fortemente alterati.

I conglomerati di Ortona affiorano diffusamente nell'adiacente Foglio 421 "Ascoli Satriano", entro cui ricade il toponimo scelto per indicare questa unità formazionale, e nei quadranti sud-occidentali del Foglio.

In quest'ultimo gli affioramenti naturali sono rari e di cattiva esposizione; viceversa sono state osservate delle buone esposizioni all'interno di alcune cave presenti nella zona compresa fra l'estremità di sud-ovest del Foglio e gli abitati di Stornara, Stornarella e Cerignola (ad es. cave in destra del canale Acqua Mala).

La base di questo deposito, non visibile in affioramento nell'area del Foglio "Cerignola", è una superficie inconforme di tipo erosivo sulle sabbie di Monte Marano Auct., mentre il tetto coincide con la base dei depositi fluviali del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle e a luoghi con le coperture continentali oloceniche.

Lo spessore complessivo del deposito, desunto dai dati di perforazione è di circa 20 metri.

È possibile ricondurre l'ambiente genetico del conglomerato ad una piana alluvionale alimentata da più torrenti di provenienza appenninica.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>10</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--



**Figura 5: Quadro delle unità stratigrafiche del Foglio Cerignola.**

Il sintema dei Torrenti Carapelle e Cervaro racchiude i depositi alluvionali definiti nella precedente edizione della Carta Geologica d'Italia come "alluvioni terrazzate" del Torrente Carapelle.

In particolare, nella precedente copertura al 100.000 corrispondono alle "alluvioni terrazzate recenti" (Qt3 del F.° 175 "Cerignola" e 164 "Foggia") e alle alluvioni recenti ed attuali (Q del F.° 164 "Foggia").

**- *Subsintema dell'Incoronata (RPL1).***

Questi sedimenti affiorano nel settore nord-occidentale del Foglio in destra ed in sinistra orografica del Torrente Carapelle e sono meglio rappresentati nel vicino Foglio 422 "Ascoli Satriano".

Il nome è, quindi, desunto dal toponimo più importante di quest'ultimo Foglio. Si tratta di depositi sabbiosi con intercalazioni di livelli argilloso-limosi e ghiaiosi, questi ultimi disposti principalmente alla base della successione alluvionale.

Il limite inferiore è rappresentato da una superficie di erosione sulle sottostanti sabbie di Torre Quarto (STQ), mentre il limite superiore coincide con i depositi alluvionali riferiti al subsintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).

I depositi appartenenti al subsintema dell'Incoronata sono sopraelevati di pochi metri rispetto all'alveo attuale ed hanno uno spessore che può raggiungere i 5-10 metri circa. Gli affioramenti sono rari e sono localizzati in corrispondenza di modesti solchi di

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>11</b>	<b>233</b>



	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

erosione a nord del Torrente Carapelle e in corrispondenza di scavi per fondazioni osservati nel centro abitato di Carapelle.

Questi depositi, in un taglio nel canale Zampino nei pressi dell'abitato di Orta Nova, coperti da quelli più recenti del subsistema RPL3 e non cartografabili, si chiudono con un paleosuolo di tipo argilloso fortemente indurito e cementato.

L'ambiente probabilmente era strettamente connesso con un corpo idrico stagnante o comunque saturo di umidità.

Per quanto riguarda l'età, il subsistema dell'Incoronata (RPL1) dovrebbe essersi formato fra il Pleistocene superiore e l'Olocene.

In particolare, un'indicazione cronologica relativa alla chiusura del deposito è suggerita da una datazione assoluta (tipo AMS, cod. LTL1960A) effettuata su un esemplare di E. vermiculata che fornisce un'età radio-carbonio di  $6.731 \pm 160$  anni BP.

### ***Subsistema di Masseria Torricelli (RPL2).***

Questi sedimenti testimoniano l'attività fluviale di corsi d'acqua estinti di cui oggi rimangono le testimonianze morfologiche e il deposito alluvionale stesso.

Si tratta prevalentemente di sedimenti sabbioso-limosi con rari livelli ghiaiosi e argilloso-limosi.

I ciottoli sono di piccole e medie dimensioni ben arrotondati.

Le facies fini sono state rilevate principalmente in corrispondenza di zone morfologicamente più depresse situate in località La Luparella nella parte settentrionale del Foglio ed in prossimità della stazione di Cerignola.

Il contatto basale è di tipo inconforme sul substrato costituito dal sistema di Cerignola (RGL), mentre a tetto l'unità è limitata dal subsistema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).

Lo spessore non supera i 10 metri.

Anche in questo caso gli affioramenti veri e propri sono scarsi ovvero limitati a pochi tagli stradali e molte indicazioni sulle caratteristiche di questi depositi sono state ricavate dall'analisi delle stratigrafie di pozzi.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>12</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

***Subsintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).***

Si tratta di depositi ghiaioso-sabbioso-limosi, localmente a stratificazione incrociata concava e obliqua.

Queste alluvioni sono legate all'attività di una serie di corsi d'acqua affluenti di destra del Torrente Carapelle (il principale è la Marana La Pidocchiosa) e della Marana Castello con il suo affluente Fosso La Pila, che, attraverso opere di canalizzazione, sbocca a mare tra la foce del Fiume Ofanto e quella del Torrente Carapelle, dopo aver attraversato la depressione oggi occupata dalle saline di Margherita di Savoia.

La tessitura prevalente del deposito dipende dal substrato inciso dal corso d'acqua.

A sud, pertanto, prevalgono le facies ghiaiose, mentre a nord, prevalgono le facies sabbioso-limose.

In località La Lupara, a circa 13 km a nord dell'abitato di Cerignola, in corrispondenza di zone di alluvionamento recente, si assiste alla presenza di sedimenti fini con livelli scuri ricchi in sostanza organica a testimonianza di prolungati ristagni d'acqua.

Il limite inferiore del deposito è una superficie di tipo inconforme sul sintema di Cerignola (RGL) e sui depositi alluvionali più antichi (RPL1 e RPL2) mentre il limite superiore coincide con la superficie topografica.

Lo spessore massimo dell'unità, desunto da dati di perforazione è di circa 25-30 metri.

In località Marrella, in corrispondenza di un taglio artificiale relativo alla canalizzazione della Marana Castello, è stata studiata una piccola sezione di circa 2 metri.

La base è costituita da un silt limoso biancastro ricco di fauna di acqua dolce Bithynia leachi (SHEPPARD) e Planorbis, maggiormente concentrati in livelli o nidi.

Al di sopra è presente un orizzonte di alcuni decimetri costituito interamente da pomici di colore grigio chiaro.

Il deposito piroclastico mostra nella parte alta i caratteri di accumulo da dilavamento areale.

Indicazioni di età relative al subsintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello sono fornite da una datazione assoluta (tipo AMS) effettuata su un esemplare di B. leachi che ha fornito un'età radio-carbonio di 4150 ± 40 anni BP e dall'episodio piroclastico riconducibile all'eruzione vesuviana di Avellino.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>13</b>	<b>233</b>

	<p align="center"><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p align="center"><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

Per le Pomici di Avellino le numerose datazioni radiometriche disponibili in letteratura coprono un intervallo di età compreso tra circa 3500 e 3600 anni dal presente (DELIBRAS et alii, 1979; VOGEL et alii, 1990; ROLANDI et alii, 1998; TERRASSI et alii, 1999; ALBORE LIVADIE et alii, 1998; ANDRONICO et alii, 1995).

Nel Tavoliere la presenza di materiali attribuibili con certezza all'eruzione di Avellino è già stata accertata nei sedimenti lagunari ai piedi dell'insediamento archeologico di Coppa Navigata, ai bordi della ex laguna di Salpi (CALDARA et alii, 2001; 2003).

Non deve, quindi, meravigliare il ritrovamento di questi depositi nella Marana del Castello, in quanto questo canale altro non è che un affluente dell'antica ampia laguna di Salpi.

*Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano nei **Conglomerati di Ordona (ODN)**.*

### **B.01.B.2 Contesto geomorfologico.**

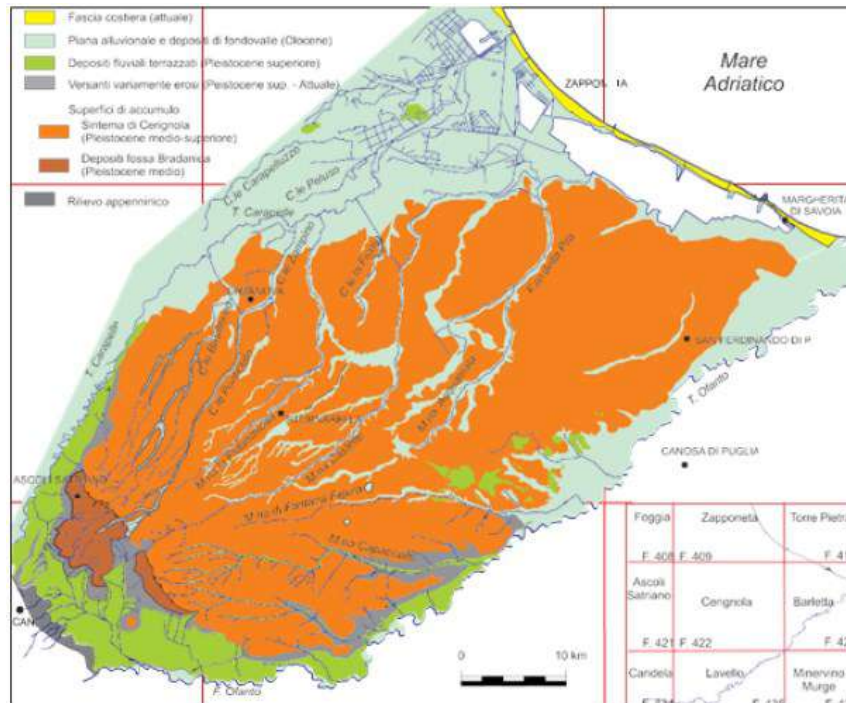
L'elemento morfologico più significativo del Foglio 422 "Cerignola" è rappresentato da una superficie subpianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "marane".

Questo ripiano, compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>14</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Figura 6: Schema geomorfologico.**

La morfologia è quella tipica del Tavoliere delle Puglie, caratterizzata da una serie di superfici pianeggianti, più o meno estese, interrotte dai principali corsi d'acqua (Torrente Cervaro, Torrente Candelaro, Torrente Carapelle, Torrente Celone) e da locali canali e/o marane a deflusso spiccatamente stagionale, e degradanti con deboli pendenze verso la linea di costa adriatica.

In tali aree l'evoluzione dei caratteri morfologici è stata evidentemente condizionata dalla natura del substrato geologico presente; gli affioramenti topograficamente più elevati, in corrispondenza dei quali spesso sorgono i centri urbani, sono caratterizzati dalla presenza di una litologia più resistente all'azione modellatrice degli agenti esogeni, al contrario le aree più depresse sono la testimonianza di una litologia meno competente e quindi più facilmente modellabile.

Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato né è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>15</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

### **B.01.B.3 Caratteri del reticolo idrografico.**

L'area di intervento è situata a circa 6 km a sud-ovest dell'abitato di Cerignola (FG).

Il principale tributario risulta essere ad ovest il *Canale Marana Castello*

L'area in esame è interessata marginalmente da due corsi d'acqua che si originano nell'Appennino e sfociano nel mare Adriatico, pochi chilometri ad est del limite nord-orientale del Foglio 422 "Cerignola": il Fiume Ofanto che lambisce il quadrante sud-orientale del Foglio 422 "Cerignola" e il Torrente Carapelle che interessa il quadrante nordoccidentale.

Il Torrente Carapelle solca con andamento meandriforme una valle pianeggiante con bassissima pendenza e dai limiti non ben definiti.

Nella valle si notano meandri abbandonati e modesti rivoli percorsi da acqua solo in occasione di precipitazioni abbondanti.

L'alveo del Fiume Ofanto compare solo marginalmente con un breve tratto a morfologia meandriforme.

Il Fiume Ofanto ha inciso l'intera successione conglomeratico-sabbiosa del sistema di Cerignola (RGL) fino a lambire il tetto delle argille subappennine (ASP).

Il raccordo fra il fondo valle, posto a quota 50 metri s.l.m., e la superficie sommitale, posta a circa 100 metri s.l.m., avviene attraverso un modesto versante inciso da una serie di tributari minori, il più importante dei quali è il Torrente *Fontana Figura* (il toponimo è riportato nel Foglio 435 "Lavello").

Alla base del versante il fondovalle è caratterizzato da una zona golenale sopraelevata di pochi metri rispetto all'alveo attuale.

Lungo il versante si osservano dei lembi residui di alluvioni terrazzate.

Allo sbocco della valle sono, inoltre, presenti delle modeste conoidi alluvionali in continua evoluzione.

La rete idrografica è completata da una serie di corsi d'acqua minori, localmente denominati "MARANE", che si originano lungo il bordo occidentale del Tavoliere meridionale subito a sud-est di Ascoli Satriano intorno a quota 500 m s.l.m. e solcano la superficie di accumulo di Cerignola.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>16</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Si tratta di incisioni povere d'acqua con deflusso ormai effimero: infatti, i solchi erosivi sono percorsi soltanto da acque di precipitazione meteorica e per periodi di norma giornalieri con portate molto variabili, in stretta correlazione con l'intensità e la durata stessa delle precipitazioni alimentatrici.

In molte zone il deflusso è reso precario dalle deboli pendenze e ciò provoca dei ristagni d'acqua che si traducono nella formazione di aree paludose (località Pozzo Terraneo, Posta Incorvera) in cui il permanere dell'acqua è facilitato dall'accumulo di materiale residuale limoso a scarsa permeabilità.

La superficie di accumulo di Cerignola doveva essere solcata da un reticolo idrografico di tipo dendritico dove il corso d'acqua principale era rappresentato dal Fosso della Pila (Fig. 7), con un andamento da NO a SE, la cui foce doveva essere direttamente nella laguna di Salpi (saline di Margherita di Savoia).

In esso confluivano la Marana di Acquamala, la Marana del Castello e la Marana Pidocchiosa.

Il percorso della Marana del Castello ha invece subito nel suo tratto medio varie modifiche.

Inizialmente confluiva nella Marana Acquamala, poco ad ovest di Cerignola, ma forse, sempre a seguito della riattivazione della faglia Cerignola-Foggia, ha deviato il percorso per confluire direttamente nel Fosso della Pila.

Anche l'originario corso della Marana La Pidocchiosa era molto più lungo dell'attuale e comprendeva un tratto più alto catturato per erosione regressiva dal Canale Ponticello. Inoltre, questa marana, in cui confluivano le acque di numerosi corsi minori, proseguiva il suo percorso verso NE per immettersi nel Fosso della Pila.

Successivamente gli affluenti di destra del Torrente Carapelle per erosione regressiva hanno catturato sia la Marana Pidocchiosa che la Marana Castello facendo ruotare verso nord il loro percorso.

A questo punto il bacino idrografico del fosso della Pila è fortemente ridimensionato e limitato alla sola parte bassa della superficie di accumulo di Cerignola, mentre la parte alta drena direttamente o nel Torrente Carapelle o nel Fiume Ofanto.

Allo scopo di compensare le carenze dovute alle scarse precipitazioni meteoriche e di mitigare gli effetti delle frequenti esondazioni nel passato gli enti consortili di bonifica

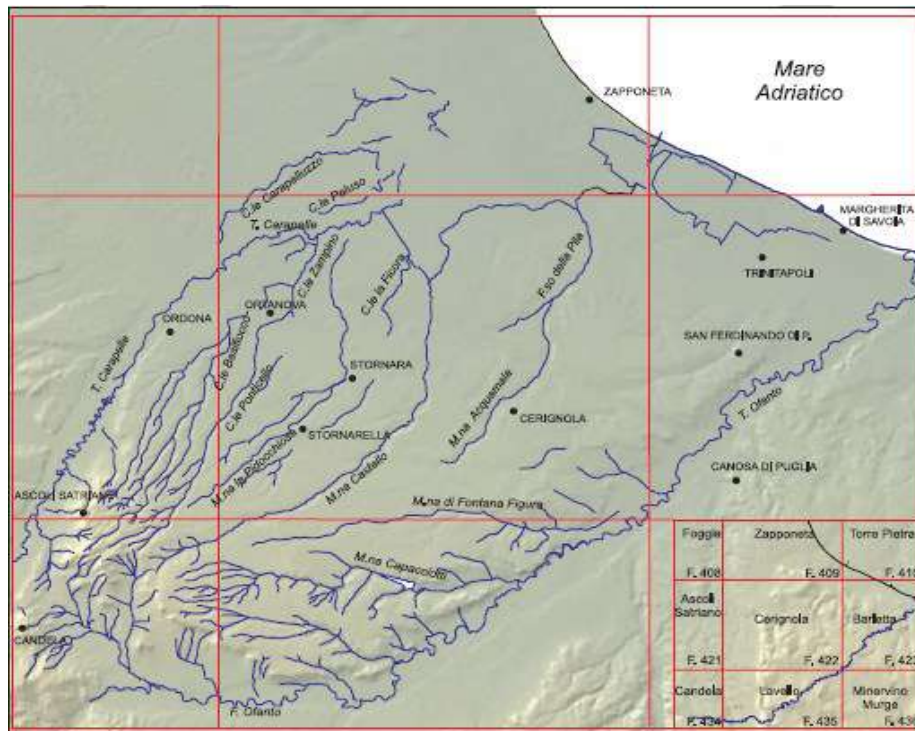
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>17</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

hanno eseguito numerose canalizzazioni di drenaggio che in alcuni aree formano dei fitti reticoli artificiali e in alcuni casi hanno modificato l'andamento dei corsi d'acqua dando luogo a tratti di alveo abbandonati.

In particolare, per evitare gli alluvionamenti dell'abitato di Orta Nova da parte del Canale Ponticello e del Canale Basifiocco (alluvione del 1921, DI LONARDO 1933) è stata realizzata a monte dell'abitato una canalizzazione di raccordo ed allontanamento delle acque dei due canali (Fig. 7 e 8).

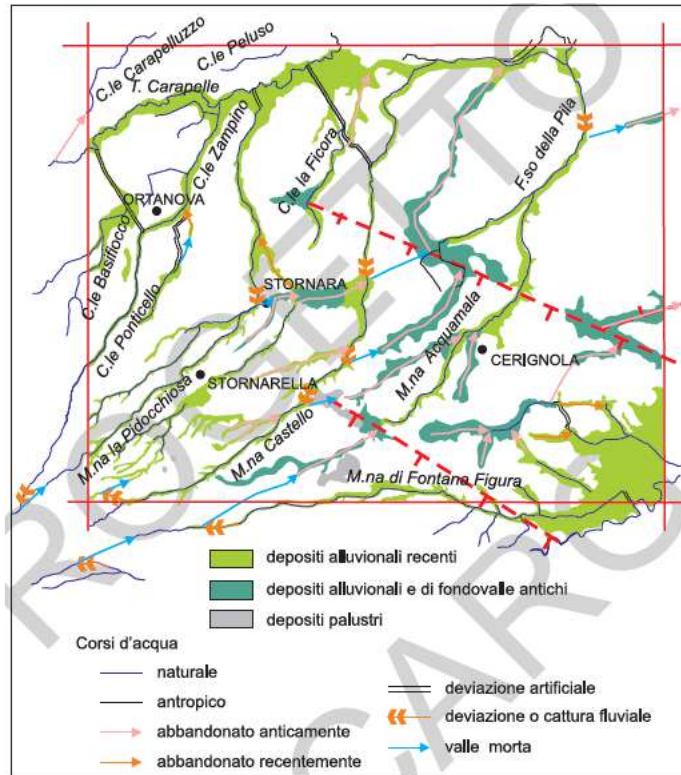


**Figura 7: Reticolo idrografico.**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>18</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Figura 8: Evoluzione del reticolo idrografico del Foglio 422 "Cerignola".**

In particolare, nell'area interessata dall'intervento l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti.

Infatti, in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi.

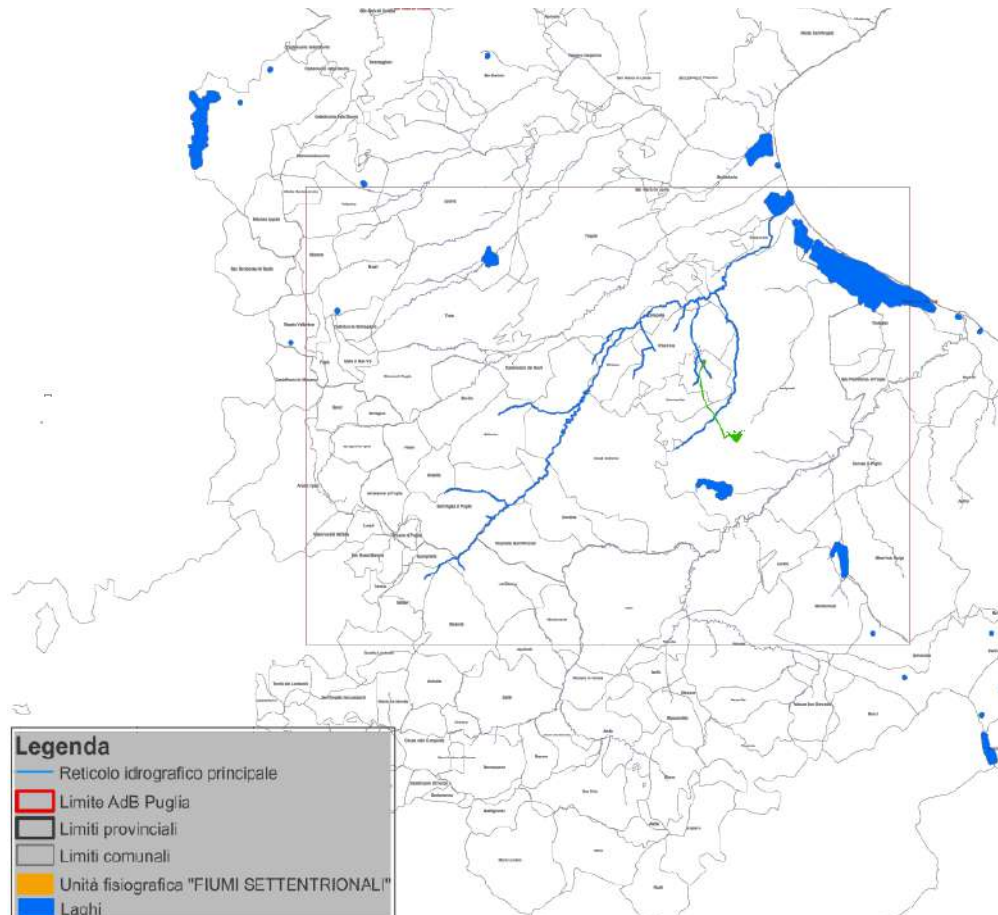
La figura seguente (Fig. 9), mostra che il reticolo idrografico è poco ramificato; ciò indicherebbe l'affioramento di terreni con una media/alta permeabilità d'insieme.

L'installazione dell'impianto non interferirà in maniera sostanziale con il reticolo idrografico esistente.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	19	233



	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--



**Figura 9: Schema idrogeologico del Tavoliere di Puglia adattato al Foglio 422 "Cerignola".**

#### **B.01.B.4 Caratteristiche idrogeologiche locali.**

Le unità acquifere principali presenti nell'area del Foglio 422 "Cerignola" sono quelle che caratterizzano il sottosuolo del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 1996; 2004).

Procedendo dal basso verso l'alto, la successione è la seguente:

- acquifero fessurato-carsico profondo;
- acquifero poroso profondo;
- acquifero poroso superficiale.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>20</b>	<b>233</b>

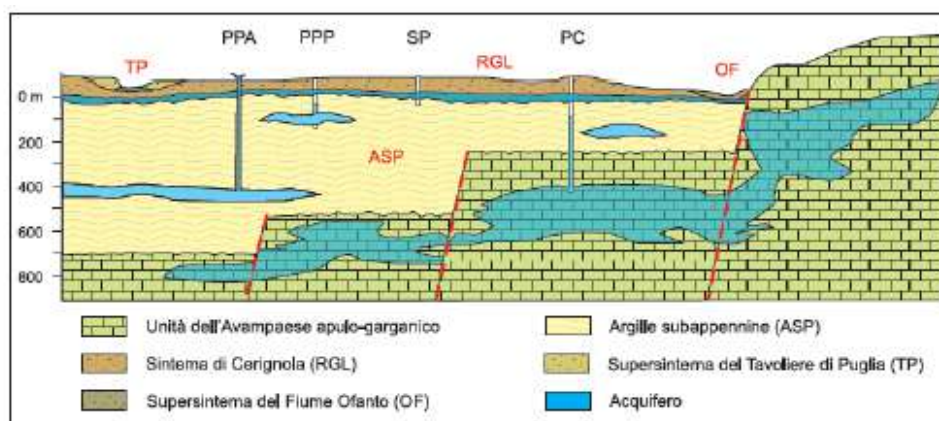
	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

**Acquifero fessurato carsico profondo.**

L'unità più profonda trova sede nelle rocce calcaree del substrato prepliocenico dell'Avanfossa appenninica ed è in continuità (nel settore sud-orientale) con la falda carsica murgiana.

Dato il tipo di acquifero, la circolazione idrica sotterranea è condizionata in maniera significativa sia dalle numerose faglie che dislocano le unità sepolte della Piattaforma Apula che dallo stato di fratturazione e carsificazione della roccia calcarea (GRASSI & TADOLINI, 1992).

Nel Foglio 422 "Cerignola" la possibilità di utilizzo di questa risorsa idrica è limitata alle zone dove le unità calcaree si trovano a profondità inferiori a qualche centinaio di metri, in pratica in prossimità del bordo ofantino del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 1996; 2004).



*Legenda:*  
 PC = acquifero fessurato-carsico profondo  
 PPA = acquifero poroso profondo arteziano  
 PP = acquifero poroso profondo in pressione  
 SP = acquifero poroso superficiale

**Figura 10: Schema idrogeologico del Tavoliere di Puglia adattato al Foglio 422 "Cerignola".**

In prossimità del bordo ofantino l'acquifero fessurato-carsico profondo è alimentato dalle acque del sottosuolo murgiano (GRASSI et alii, 1986), come è anche dimostrato sulla base di dati idrochimici (MAGGIORE et alii, 2004).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	21	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

### **Acquifero poroso profondo.**

L'acquifero poroso profondo si rinviene nei livelli sabbioso-limosi e, in minor misura, ghiaiosi, presenti a diverse altezze nella successione argillosa pliopleistocenica (MAGGIORE et alii, 2004).

Al momento sono ancora poco note la distribuzione spaziale e la geometria di questi corpi idrici, nonché le loro modalità di alimentazione e di deflusso (COTECCHIA et alii, 1995; MAGGIORE et alii, 1996; 2004).

I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità variabili tra i 150 m e i 500 m dal piano campagna ed il loro spessore non supera le poche decine di metri.

Nelle lenti più profonde, si rinvencono acque connate, associate a idrocarburi, che si caratterizzano per i valori piuttosto elevati della temperatura (22-26°C) e per la ricorrente presenza di idrogeno solforato (MAGGIORE et alii, 1996; 2004).

La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità.

La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile dà luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo.

In genere, la produttività tende a diminuire rapidamente a partire dall'inizio dell'esercizio del pozzo facendo registrare, in alcuni casi, il completo esaurimento della falda.

Ciò dimostra che tali livelli possono costituire soltanto delle limitate fonti di approvvigionamento idrico, essendo la ricarica molto lenta (COTECCHIA et alii, 1995).

I traccati geochimici relativi dalle analisi condotte da MAGGIORE et alii (1996) per le acque circolanti in questo acquifero, pur evidenziando una notevole variabilità composizionale, mostrano una generale prevalenza dello ione sodio e dello ione bicarbonato mentre calcio, cloruri e solfati sono presenti in concentrazioni più basse. Questo porta a definire la facies idrochimica di queste acque come bicarbonato-sodica. Altra caratteristica è rappresentata dalla bassa salinità totale (<0.6 g/l), che tende tuttavia ad aumentare in prossimità del mare, e dalla prevalenza dello ione sodio sullo ione cloruro e sullo ione calcio.

Infatti, i rispettivi rapporti caratteristici assumono valori di gran lunga superiori all'unità che, pur ammettendo un contributo da parte delle acque marine, risulta spiegabile solo

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>22</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

ipotizzando un fenomeno di interazione tra gli ioni in soluzione e la matrice porosa dell'acquifero.

Trattandosi, quindi, di acque con elevati valori di sodio il loro utilizzo in agricoltura è fortemente sconsigliato soprattutto in presenza di terreni limo-argillosi, affioranti prevalentemente nella parte bassa del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 2004).

### **Acquifero poroso superficiale.**

L'acquifero poroso superficiale si rinviene nei depositi quaternari che ricoprono con notevole continuità laterale le formazioni argillose pleistoceniche.

Le stratigrafie dei numerosi pozzi per acqua evidenziano l'esistenza di una successione di terreni sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi, a luoghi sabbiosi, a minore permeabilità.

I diversi livelli in cui l'acqua fluisce costituiscono orizzonti idraulicamente interconnessi, dando luogo ad un unico sistema acquifero.

In linea generale, i sedimenti a granulometria grossolana che prevalgono nelle aree più interne svolgono il ruolo di acquifero, mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limoso-sabbiose meno permeabili che svolgono il ruolo di acquitardo.

Ne risulta, quindi, che l'acqua circola in condizioni freatiche nelle aree più interne ed in pressione man mano che ci si avvicina alla linea di costa (COTECCHIA, 1956; MAGGIORE et alii, 2004).

Anche la potenzialità reale della falda, essendo strettamente legata a fattori di ordine morfologico e stratigrafico, varia sensibilmente da zona a zona.

Le acque, infatti, tendono ad accumularsi preferenzialmente dove il tetto delle argille forma dei veri e propri impluvi o laddove lo spessore dei terreni permeabili è maggiore e dove la loro natura è prevalentemente ghiaiosa (CALDARA & PENNETTA, 1993a). Circa le modalità di alimentazione della falda superficiale, un contributo importante proviene dalle precipitazioni.

Oltre che dalle acque di infiltrazione, diversi Autori ritengono che al ravvenamento della falda superficiale contribuiscano anche i corsi d'acqua che attraversano aree il cui

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>23</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

substrato è permeabile (ZORZI & REINA, 1956; COLACICCO, 1953; COTECCHIA, 1956; MAGGIORE et alii, 1996).

Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano nell'**Acquifero poroso superficiale**. Per quanto riguarda i caratteri di permeabilità dei terreni presenti nell'area in esame, essendo essenzialmente sciolti o debolmente cementati in matrice prevalentemente sabbiosa, sono da ritenersi generalmente permeabili per porosità.

La dove affiorano depositi ghiaiosi e ciottolosi, essendo il grado di porosità piuttosto elevato, vi è un rapido allontanamento delle acque meteoriche dai terreni superficiali, concomitante anche ad un lieve aumento delle pendenze.

Le alluvioni terrazzate e la formazione sabbiosa, presentano un grado di permeabilità senz'altro inferiore rispetto al precedente affioramento.

Ciò è in relazione anche alla locale presenza della crosta calcarea evaporitica piuttosto cementata e alla più diffusa presenza di livelli e lenti di natura limosa e limo argillosa.

Di conseguenza risulta, quindi, più difficile in queste zone il deflusso delle acque superficiali, in relazione anche alla debole pendenza del terreno.

Dal punto di vista idrogeologico, la presenza di terreni sabbiosi, ghiaiosi e conglomeratici, permeabili per porosità, poggianti sulle argille grigio-azzurre del ciclo sedimentario pleistocenico, poco permeabili, permette l'instaurazione di una falda idrica proprio in corrispondenza della superficie di contatto tra i due litotipi.

Dalla conoscenza dell'assetto geologico-stratigrafico dell'area, si può ipotizzare che il livello piezometrico della falda locale si attesta ad una profondità di circa 35÷40 m dal piano campagna.

### **C.01.C.1 Analisi pluviometrica.**

Effettuato lo studio morfologico, la metodologia da utilizzare per le analisi idrologiche deve essere individuata in base alle peculiarità del bacino e del reticolo idrografico che lo drena.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>24</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

L'analisi idrologica ha come obiettivo la valutazione delle portate di piena e dei relativi volumi che, per prefissati tempi di ritorno, interessano il bacino idrografico e, di conseguenza, il territorio e tutti gli elementi vulnerabili in esso presenti.

In congruenza con le finalità dello studio, volto a definire un assetto idraulico dei luoghi di interesse adeguato allo stato di fatto, si deve fare riferimento ad eventi con tempi di ritorno di 200 e 500 anni, attraverso i quali si stabiliscono le condizioni di sicurezza idraulica.

Il D.P.C.M. 29.09.1998, in materia di difesa del suolo, stabilisce che "Ove possibile è consigliabile che si traggano i valori di riferimento della portata al colmo di piena, con assegnato tempo di ritorno, dalle elaborazioni eseguite dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, oppure dai rapporti tecnici del progetto Va. Pi. messo a disposizione dal G.N.D.C.I. - C.N.R."

Il progetto VAPI sulla valutazione delle piene in Italia, portato avanti dalla Linea 1 del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, si prefigge l'obiettivo di predisporre una procedura uniforme sull'intero territorio nazionale per la valutazione delle portate di piena naturali.

Scopo di tale rapporto è quello di fornire uno strumento ed una guida ai ricercatori ed ai tecnici operanti sul territorio, per comprendere i fenomeni coinvolti nella produzione delle portate di piena naturali e per effettuare previsioni sui valori futuri delle piene in una sezione di un bacino naturale con il minimo possibile di incertezza.

Nel presente studio si è fatto quindi ricorso ai risultati del progetto VAPI (VALutazione PIene), per la determinazione delle altezze critiche di precipitazione e delle curve di possibilità pluviometrica, mentre le portate al colmo di piena con i diversi tempi di ritorno sono state stimate con il metodo del Curve Number.

Lo studio che si propone riguarda la stima della portata al colmo di piena per un tempo di ritorno pari a 200 e 500 anni.

### **C.01.C.2 Caratterizzazione dei bacini oggetto di studio.**

Il primo step, per poter procedere con lo studio idrologico, consiste nell'individuare il bacino idrografico relativamente alla sezione di chiusura di interesse del reticolo esistente.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>25</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

La base geometrica per la creazione dei vettoriali rappresentanti la morfologia dei corsi d'acqua è costituita, in ordine di priorità, da:

- 1) rilievi LIDAR, acquisiti a partire dal 25 gennaio 2010, mediante intese avviate con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- 2) DTM con cella di 8 m derivante dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000 della Regione Puglia.

Tale base geometrica è infine integrata da:

- 3) rilievi di campo dei canali artificiali;
- 4) rilievi delle opere di attraversamento idraulico.

I corsi d'acqua indagati sono quelli aventi bacini idrografici maggiori di 25 km<sup>2</sup> e ricadenti nel bacino idrografico del Torrente Carapelle, così come rappresentati nella ***tavola allegata n°1.***

Per i corsi d'acqua principali sono quindi realizzati modelli Hec-Ras, mediante procedimento Hec-GeoRAS implementato in ambiente GIS.

Tale procedura consente sia la restituzione vettoriale che la definizione tabellare di sezioni trasversali tracciate, con passo significativo, lungo l'asse dei corsi d'acqua. Inoltre, nei modelli è possibile inserire la rappresentazione geometrica dei principali attraversamenti idraulici, avvalendosi di accurati rilievi in campo e documentazione fotografica.

Il sistema di riferimento adottato è il WGS84-UTM 33 N.

## **I RILIEVI LIDAR.**

Il LIDAR (*Light Detection and Ranging*) è una tecnica di telerilevamento attivo che consente l'esecuzione di rilievi topografici ad alta risoluzione e ad elevata velocità di acquisizione dei dati, attraverso un laser scanner, installato su di un aereo, costituito da un trasmettitore (laser), un ricevitore (composto da un telescopio) ed un sistema di acquisizione dei dati.

Nel dettaglio, il distanziometro laser emette una quantità prestabilita di impulsi ad alta frequenza che viene deviata perpendicolarmente da uno specchio rotante.

Maggiore è il numero di impulsi, maggiore è l'accuratezza del rilievo.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>26</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

L'intensità del segnale riflesso e la quota del terreno, calcolata sulla base del tempo trascorso tra il segnale emesso e quello riflesso, vengono registrati da un sensore.

All'interno del velivolo sono presenti un sistema di posizionamento satellitare (GPS) ed un sistema inerziale di navigazione (INS), che consentono di determinare la posizione e l'orientamento dell'aereo in ogni istante.

A terra sono invece posizionate stazioni GPS sui vertici di una rete geodetica appositamente creata, al fine di poter correggere la posizione dell'aereo nella fase di post-processing dei dati.

Sulla base della dimensione e della forma della superficie che si vuole scansionare si organizzano i piani di volo; la raccolta dei dati avviene tramite ricognizione su predefinite aree del territorio, dette "strisce".

La larghezza di queste strisce è funzione di vari elementi, come le caratteristiche dello scanner impiegato, il tipo e la risoluzione del rilievo che si vuole ottenere e l'altezza di volo.

Il processo di elaborazione dei dati può essere sintetizzato nelle seguenti fasi:

1. stima della traiettoria e dell'orientazione del sensore tramite il sistema di posizionamento satellitare ed il sistema inerziale di navigazione;
2. generazione dell'archivio di punti registrati con le relative coordinate e quote;
3. classificazione dei punti sulla base dell'altezza e dell'intensità del segnale riflesso, attribuendo un ben preciso significato fisico agli elementi rilevati;
4. generazione dei modelli digitali del terreno o della superficie (DTM, DSM).

I punti acquisiti dal rilievo LiDAR sono quindi trattati dal punto di vista della georeferenziazione e successivamente classificati in base all'appartenenza al terreno o al "non - terreno" (edifici, pali, tralicci, copertura vegetale).

Tale procedura si effettua mediante algoritmi automatici e semi - automatici che consentono di ricavare da tali nuvole di punti modelli a maglia regolare.

I DSM - *Digital Surface Model* rappresentano sia i terreni aperti che le sommità di manufatti, edifici e specie vegetali.

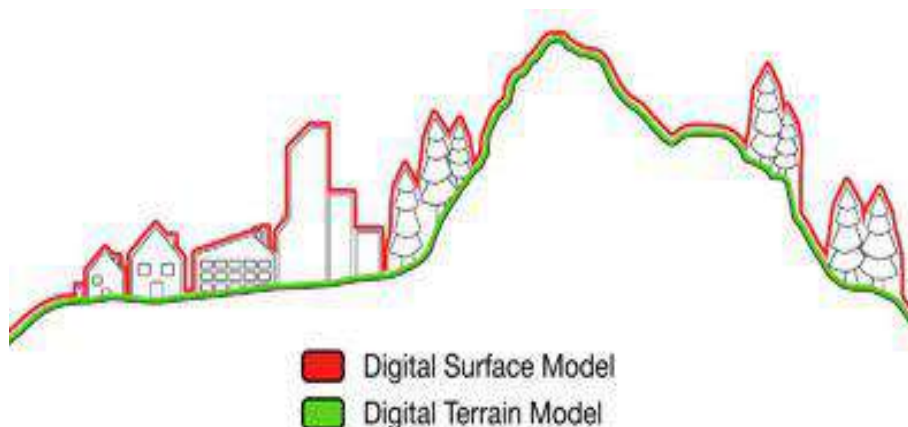
L'eliminazione degli oggetti solidi in elevazione e la sostituzione con porzioni di superficie ottenute per interpolazione dei valori circostanti, consente di ottenere i modelli digitali del solo terreno, ovvero i DTM - *Digital Terrain Model*.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>27</b>	<b>233</b>



	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

La differenza tra DSM e DTM è rappresentata nella figura di seguito riportata.



**Figura 11: Differenza tra DSM e DTM.**

La copertura dei rilievi LIDAR acquisiti è rappresentata nella **tavola allegata n°2**

Il sistema di riferimento delle tavolette è il Sistema di Coordinate Geografiche WGS-84.

La copertura riguarda il reticolo idrografico con area contribuente di 25 kmq, la fascia costiera e altre aree critiche.

### **C.01.C.3 Il corso d'acqua del Carapelle chiuso alla confluenza con il canale Ponte Rotto.**

Nei paragrafi a seguire viene riportata l'analisi qualitativa e quantitativa del bacino del Torrente Carapelle, chiuso alla confluenza con il Canale Ponte Rotto, confrontato con l'intero bacino chiuso a foce con l'obiettivo di evidenziare i caratteri di omogeneità del territorio nei confronti della generazione dei deflussi.

Il regime idraulico del fiume è di tipo torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale.

Numerose sono le opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute: estesi tratti dei reticoli presentano un elevato grado di artificialità, sia nei tracciati quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi risultano arginate.

#### **Analisi qualitativa.**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>28</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Il bacino del torrente Carapelle chiuso a mare si estende per circa 935 km<sup>2</sup>, interessando il territorio di tre regioni: Campania, Basilicata e Puglia, con un'altitudine media di circa 425 m. s.l.m (figura 12) e comprendendo settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura.

La porzione apicale del bacino ricade nell'area interessata dai Monti Dauni, che comprende il complesso di terreni più o meno antichi che sono stati interessati dai movimenti orogenetici connessi all'avanzamento del fronte appenninico.

È caratterizzata da un sistema di coltri alloctone costituite da successioni rocciose di età cretaceo-miocenica, variamente giustapposte e compresse, intervallate localmente da formazioni di terreni più recenti solo debolmente disturbati.

Dette coltri sono allungate in direzione NO-SE, e sulle stesse si ergono le principali cime montuose della regione, lateralmente incise dalle testate d'importanti corsi d'acqua.

La pianura del Tavoliere, invece, si configura come l'inviluppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare separati fra loro da scarpate più o meno elevate orientate sub parallelamente alla linea di costa attuale.

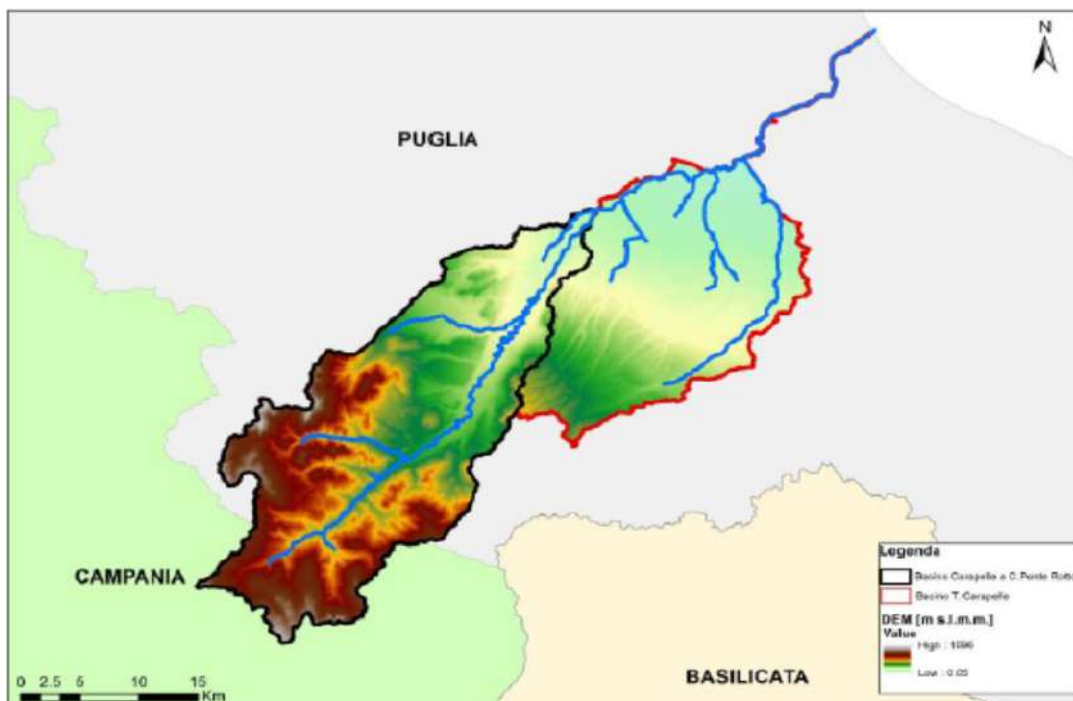
La continuità di ripiani e scarpate è interrotta da ampie incisioni con fianchi ripidi e terrazzati percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che confluiscono in estese piane alluvionali che per coalescenza danno origine, in prossimità della costa, a vaste aree paludose, solo di recente bonificate.

Dal punto di vista geologico, tale area è caratterizzata da depositi clastici poco cementati accumulatisi durante il Plio-Pleistocene sui settori ribassati dell'Avampese apulo.

In questa porzione di territorio regionale i sedimenti della serie plio-calabriana si rinvencono fino ad una profondità variabile da 300 a 1.000 m sotto il piano campagna.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>29</b>	<b>233</b>

	<p align="center"><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p align="center"><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--



**Figura 12: Bacino idrografico del Torrente Carapelle, Modello Digitale del Terreno.**

La lunghezza dell'asta principale è di circa 113 km<sup>2</sup>, mentre la confluenza con il canale Ponte Rotto si trova a circa 39 km dalla foce.

Il reticolo idrografico è caratterizzato da bacini di alimentazione di rilevante estensione: nei tratti montani i reticoli hanno un elevato livello di organizzazione gerarchica, mentre nei tratti vallivi l'asta principale diventa preponderante.

In merito alle attività e all'uso del suolo delle aree afferenti al bacino idrografico considerato, si osserva il prevalere dei seminativi di tipo irriguo e non irriguo, sia nel tratto montano che nell'area di foce.

Nelle zone di valle prevalgono anche gli uliveti e i vigneti.

Il clima dell'alto Tavoliere, per effetto dell'Appennino, è tipicamente continentale, mentre andando verso est, affacciandosi sulla costa adriatica, diventa mediterraneo ("Piano Paesaggistico Territoriale Regionale. Ambito 2 e 3", 2015).

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>30</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

### **Analisi quantitativa.**

Dal punto di vista litologico (Figura 13), la formazione geologica prevalente nel bacino del Carapelle chiuso alla confluenza con il Ponte Rotto, è rappresentata dalle argille, argille siltose e argille marnose di piattaforma (17%), aventi una porosità primaria molto bassa e porosità secondaria assente o ininfluente.

Vi è poi una buona percentuale costituita dalle sabbie e ghiaie di ambiente alluvionale (15%) la cui porosità primaria è elevata per la presenza di depositi a granulometria grossolana sabbie e ghiaie sebbene localmente, a causa del terrazzamento e della cementazione, la porosità primaria possa decrescere significativamente.

La porosità secondaria è ininfluente perché tali depositi sono tettonicamente indisturbati.

Areniti silicoclastiche e/o carbonatiche di ambiente di transizione.

Considerando invece l'intero bacino del Carapelle, chiuso a mare, si osserva che l'unità geologica prevalente è rappresentata dalle ghiaie e conglomerati di ambiente alluvionale (23%) presente invece nel sottobacino di interesse solo in una percentuale inferiore all' 8%.

Si tratta di ghiaie e conglomerati a basso grado di cementazione in matrice sabbiosa la cui porosità primaria è piuttosto elevata.

Le sabbie e le ghiaie in ambiente alluvionale si attestano invece, intorno al 13%, mentre gli areniti silicoclastiche e/o carbonatiche intorno al 5%.

	Argille, argille siltose ed argille marnose di piattaforma	Sabbie e ghiaie di ambiente alluvionale	Complesso argilloso caotico Cretacico - Miocene	Complesso argilloso caotico da melange tettonico	Areniti silicoclastiche e/o carbonatiche di ambiente di transizione
Carapelle a Ponte Rotto	17.17	15.65	12.51	9.90	8.16
Carapelle chiuso a mare	10.70	13.38	5.90	7.39	4.82

**Figura 13: Valori percentuali relativi alle formazioni geologiche prevalenti.**

Per quanto concerne l'uso del suolo, in entrambi i bacini di analisi predominano con circa il 75% le colture seminative di tipo irriguo e non irriguo (figura 14); vi è poi una minima percentuale di aree dedicate al pascolo naturale e boschi di latifoglie.

L'area di foce è invece interessata per circa il 7% da vigneti.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>31</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Il tessuto urbano e industriale si attesta su una percentuale di circa il 2%.

	Seminativi	Boschi di latifoglie	Aree a pascolo naturale	Uliveti	Vigneti	Urbano e industriale
Carapelle a Ponte Rotto	75.72	5.87	3.89	2.75	0.57	1.57
Carapelle chiuso a mare	73.43	3.52	6.83	4.60	6.83	1.80

**Figura 14: Analisi quantitativa relativa alle classi di uso del suolo prevalenti.**

Si esaminano invece ora, con riferimento all'area di analisi, i valori di alcuni parametri classici di carattere morfometrico, abitualmente adoperati in linea tecnica per classificare il comportamento dei bacini dal punto di vista idrografico e idrologico in termini di generazione di eventi estremi.

A questo proposito con riferimento ai parametri indicati in Figura 15, utilizzando le ormai usuali procedure di calcolo basate su tecniche GIS, è stato possibile predisporre la Figura 16, nella quale sono riportati i valori medi di tali parametri.

Di particolare interesse risultano i parametri quali la dimensione frattale, la pendenza e i rapporti hortoniani, che determinano la risposta idrologica del bacino idrografico.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>32</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Superficie del bacino [km <sup>2</sup> ]	$A$
Perimetro del bacino [km]	$P$
Dimensione frattale [-]	$D$
Lunghezza dell'asta principale [km]	$L$
Pendenza media dell'asta principale [m/m]	$i_m$
Pendenza media dei versanti [m/m]	$i_v$
Lunghezza del vettore di orientamento [km] Il vettore di orientamento è il segmento che unisce il baricentro del bacino con la sua sezione di chiusura	$L_v = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$
Quota media del bacino [m. s.l.m.]	$Z_{mean}$
Tempo di ritardo [ore]	$t_r$
Tempo di corrivazione [ore]	$t_c$
Rapporto di circolarità [-] E' il rapporto tra l'area del bacino e quella del cerchio avente lo stesso perimetro del bacino. Più il bacino presenta una forma circolare più il valore di tale rapporto è prossimo ad 1	$R_c = \frac{4\pi A}{P^2}$
Rapporto di allungamento [-] E' il rapporto tra il diametro del cerchio di area uguale a quella del bacino e la lunghezza dell'asta principale del bacino	$R_{al} = \frac{2\sqrt{\frac{A}{\pi}}}{L}$
Coefficiente di compattezza [-] E' il rapporto tra il perimetro del bacino e il diametro del cerchio avente la stessa area del bacino	$C_{comp} = \frac{P}{2\sqrt{\frac{A}{\pi}}}$
Fattore di forma di Horton [-] E' il rapporto tra l'area del bacino e il quadrato della lunghezza dell'asta principale del bacino	$R_k = \frac{A}{L^2}$
Rapporto delle lunghezze [-] E' il rapporto tra la lunghezza del vettore orientamento e la lunghezza dell'asta principale del bacino	$R_L = \frac{L_v}{L}$

**Figura 15: Parametri morfometrici.**

MEDIA	Carapelle a Ponte Rotto	Carapelle a foce
A [km <sup>2</sup> ]	553.00	933.38
P [km]	155.47	314.09
D [-]	1.024	1.05
L [km]	73.63	113.12
$i_m$ [m/m]	0.01	0.01
$i_v$ [m/m]	0.14	0.10
$L_v$ [km]	26.40	44.06
$Z_{mean}$ [m]	432.90	315.76
$t_r$ [h]	8.09	10.51
$t_c$ [h]	13.48	17.52
$R_c$ [-]	0.29	0.12
$R_{al}$ [-]	0.36	0.30
$C_{comp}$ [-]	5.86	9.11
$R_k$ [-]	0.10	0.07
$R_L$ [-]	0.36	0.39

**Figura 16: Valori medi dei parametri della Figura 15 per il torrente Carapelle**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	33	233

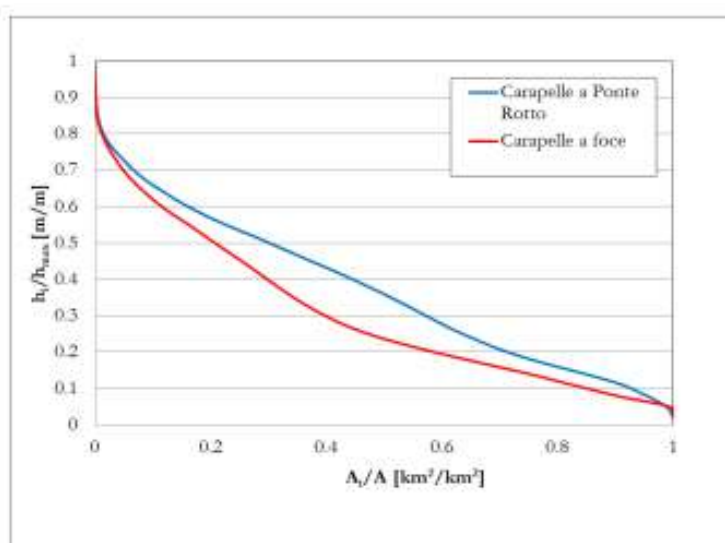
	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Un valido supporto all'analisi svolta è offerto dalle curve ipsometriche dei bacini esaminati.

In figura 17, per rendere tra di loro confrontabili le curve, queste sono state tracciate in termini adimensionali (avendo riferito quote e superfici rispettivamente al valore massimo e all'area sottesa alla sezione di chiusura).

E' dunque riportata in ordinata la quota della fascia almetrica  $h_i$  rapportata al valore massimo  $h_{max}$  ed in ascissa la superficie  $A_i$  posta a quota maggiore o eguale ad  $h_i$  rapportata alla superficie dell'intero bacino  $A_{max}$ .

Le curve ipsometriche ci permettono di ottenere informazioni sul grado di evoluzione del bacino, in particolare si osserva come la curva rappresentativa del Carapelle a foce si discosta da quella del sottobacino (rappresentante la condizione di equilibrio) e assume l'andamento tipico di quella di bacini in fase di *senilità* (fase di monadock).



**Figura 17: Curve ipsometriche relative ai bacini di studio**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	34	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

#### **D.01.D I MODELLI IDROLOGICI PER LA VALUTAZIONE DELLE PORTATE E DEI VOLUMI DI PIENA.**

La valutazione idrologica per i bacini ricadenti nell'unità fisiografica del torrente Carapelle, come da figura 18, è condotta attraverso l'applicazione della procedura regionale di elaborazione statistico-probabilistica di dati spaziali, reperibile nello studio *'Analisi regionale dei massimi annuali delle portate al colmo di piena'* messo a punto dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) del CNR. Tale metodologia, in conformità ai dettami del D.P.C.M. 29/09/1998, si avvale, per la stima delle curve di possibilità pluviometrica, della distribuzione TCEV (*Two Components Extreme Value*) con regionalizzazione di tipo gerarchico in considerazione del buon adattamento riscontrato nell'applicazione del modello probabilistico e fisicamente basato, in parola, all'interpretazione del comportamento dei massimi annuali delle portate al colmo di piena nei bacini idrografici della Puglia settentrionale.

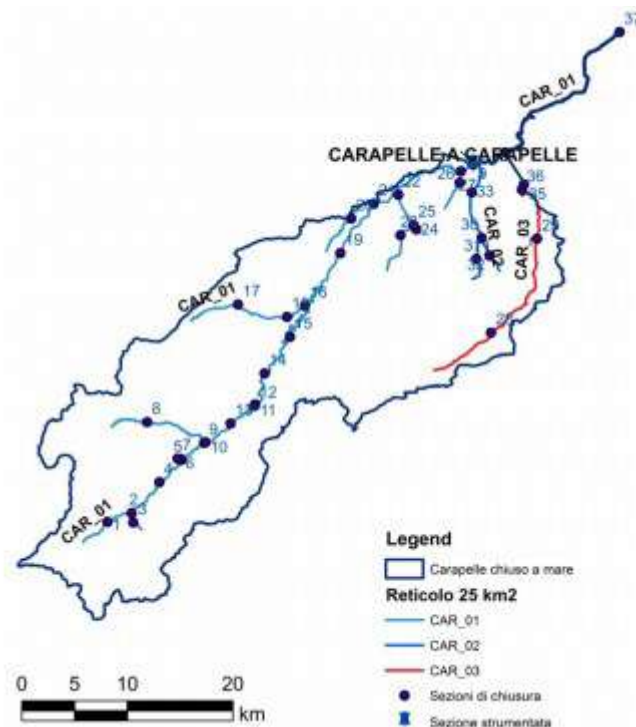
Le analisi idrologiche sono state effettuate seguendo la metodologia appena richiamata per tutte le aste del Carapelle schematizzate nella già citata figura 18.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>35</b>	<b>233</b>



Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



**Figura 18: Inquadramento dell'unità fisiografica del torrente Carapelle – bacino e reticolo idrografico.**

Le valutazioni idrologiche hanno lo scopo di pervenire alla stima delle portate generate da un bacino idrografico in seguito al verificarsi di eventi precipitativi straordinari con prefissato tempo di ritorno.

Nello specifico, l'Autorità di Bacino della Puglia ha individuato i tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni, per la definizione degli scenari rispettivamente di alta, media e bassa pericolosità, così come definito dalla Direttiva 2007/60/CE e dal decreto di recepimento D.Lgs. 49/2010, assumendo, altresì, come riferimento per la condizione di sicurezza idraulica lo scenario con tempo di ritorno di 200 anni.

Lo studio idrologico si compone, in generale, delle seguenti fasi

- analisi pluviometrica per la definizione dell'altezza totale di precipitazione;
- definizione della precipitazione netta, ovvero la componente di precipitazione che partecipa al deflusso, pari alla precipitazione totale depurata da quella che risulta persa in conseguenza a perdite idrologiche (immagazzinamento superficiale, intercettazione della vegetazione, evaporazione, infiltrazione);

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	36	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

- trasformazione afflussi-deflussi per il calcolo delle caratteristiche della piena.

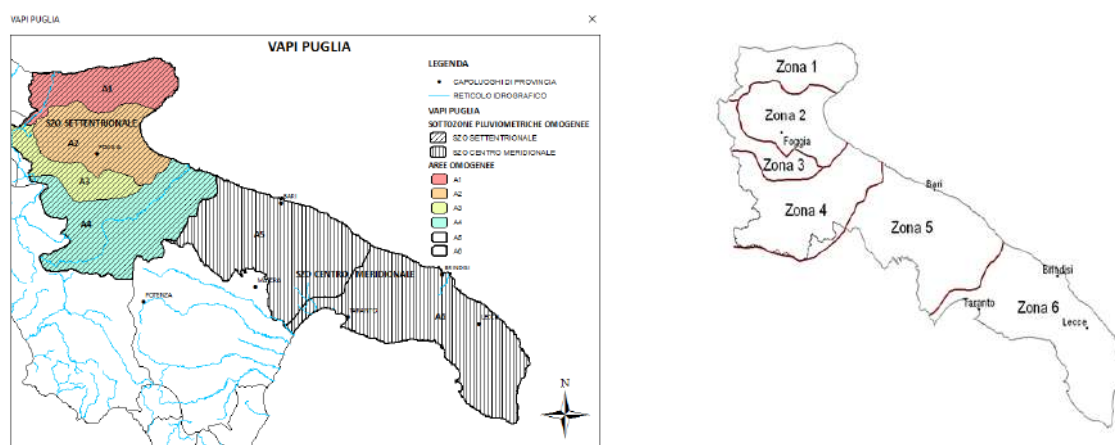
Per l'individuazione delle caratteristiche pluviometriche dell'evento, dunque, stando a quanto indicato dal progetto speciale VA.PI. (Valutazione Piene) del Gruppo Nazionale di Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, patrocinato dal Ministero della Protezione Civile, il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia è suddiviso in 6 aree pluviometriche omogenee nei confronti dei parametri dei modelli matematici adottati, per ognuna delle quali è possibile calcolare la curva di possibilità pluviometrica.

Nello specifico i bacini del torrente Carapelle ricadono nella zone omogenee 2, 3 e 4 (figura 19), per le quali valgono le seguenti equazioni

$$\text{Zona 2} \rightarrow x(t) = 22.23 t^{0.247}$$

$$\text{Zona 3} \rightarrow x(t, z) = 25.325 t [(0.0696 + 0.00531 z) / 3.178]$$

$$\text{Zona 4} \rightarrow x(t) = 24.70 t^{0.256}$$



**Figura 19: Zone pluviometriche omogenee della regione Puglia.**

Con  $h$  pari alla quota media del topoioto di riferimento e  $t$  pari al tempo di ritardo del bacino, funzione dell'area (km<sup>2</sup>):

$$t = 0,344 \times A^{0,5}$$

Dal rapporto tra l'altezza di pioggia  $x$  e il tempo di ritardo  $t$  del bacino, si è ricavata

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	37	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

l'intensità di precipitazione  $i$  e quindi, con la seguente equazione, la piena indice  $Q$ :

$$Q = \frac{i \times A \times C^* \times K_{A,d}}{3,6}$$

dove  $C^*$  è il coefficiente probabilistico di piena, funzione della permeabilità del bacino e  $K_{A,d}$  fattore di riduzione areale (funzione dell'area e della durata):

$$K_{A,d} = 1 - (1 - e^{-2,1 \times 10^{-3} \times A}) \times (e^{-0,53 \times d^{0,25}})$$

Dal prodotto della piena indice per il coefficiente probabilistico di crescita  $KT$ , desumibile dai grafici del VAPI in funzione dell'area del bacino e del tempo di ritorno, sono state determinate le portate per i tre tempi di ritorno caratteristici.

Si precisa che per la stima della portata nelle sezioni appartenenti all'asta principale è stato assunto il  $C^*$  fornito dal VAPI (pari a 0.428), mentre per gli affluenti è stato adottato il  $C^*$  desunto dalla mappa litologica applicando la seguente equazione:

$$C^* = 0,09 + 0,471 \times (1 - (0,64 \times PE + MP))$$

con  $PE$  pari alla percentuale ad elevata permeabilità del bacino e  $MP$  percentuale mediamente permeabile. Tale equazione porta ad un valore di  $C^*$  pari a 0.24 per gli affluenti del Carapelle. I calcoli delle portate per i bacini idrografici esaminati sono riportati nella seguente tabella:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>38</b>	<b>233</b>

<p>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</p> <p>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l.</p>
---

CARATTERISTICHE IDRO-GEOMORFOLOGICHE															T 30		T 200		T 500	
Basin	Area [kmq]	Zmean	Zmax	Zmin	im [m/m]	iv [m/m]	L [km]	Ltot [km]	Lea [km]	tl [h]	tc [h]	D	Urban [%]	zona	Qmax [mc/s]	u	Qmax [mc/s]	u	Qmax [mc/s]	u
1	51.95	689.99	1016	433	0.034	0.173	17.11	47.52	4.06	2.48	4.13	1.121	1.66	4	205.74	3.96	336.28	6.47	400.45	7.71
2	94.03	657.04	1016	388	0.032	0.191	19.85	81.14	4.53	3.34	5.56	1.021	5.78	4	276.68	2.94	448.17	4.77	532.59	5.66
3	35.66	637.27	961	406	0.058	0.222	9.62	27.4	3.69	2.05	3.42	0.837	11.99	4	94.93	2.66	155.99	4.37	186.03	5.22
4	129.74	623.65	1016	330.89	0.028	0.186	24.51	113.19	6.84	3.92	6.53	1.019	5.63	4	322.32	2.48	519.50	4.00	616.62	4.75
5	157.7	602.29	1016	300.48	0.025	0.186	28.32	140.33	8.48	4.32	7.20	1.008	6.07	4	352.28	2.23	566.27	3.59	671.64	4.26
6	183.27	597.42	1016	300.06	0.025	0.189	28.44	163.39	7.75	4.66	7.76	1.019	5.93	4	376.65	2.06	604.01	3.30	716.01	3.91
7	25.36	569.41	899.34	309.26	0.041	0.208	14.47	22.56	4.93	1.73	2.89	1.094	5.09	4	79.27	3.13	130.88	5.16	156.28	6.16
8	44.92	706.66	1096.32	387.15	0.04	0.244	17.57	42.04	5.29	2.31	3.84	1.036	5.66	4	107.06	2.38	175.30	3.90	208.93	4.65
9	62.65	638.47	1096.32	271.63	0.033	0.229	25.35	58.82	9	2.72	4.54	1.089	5.62	4	126.89	2.03	206.82	3.30	246.16	3.93
10	250.87	603.2	1096.32	269.3	0.026	0.198	32.15	227.55	9.16	5.45	9.08	1.041	5.79	4	430.91	1.72	687.75	2.74	814.21	3.25
11	307.16	564.21	1096.32	212.91	0.022	0.188	39.79	285.74	13.15	6.03	10.05	1.039	5.38	4	468.38	1.52	745.13	2.43	881.34	2.87
12	25.3	439.25	772.03	216.35	0.032	0.15	17.21	26.9	6.17	1.73	2.88	1.149	4.3	4	79.19	3.13	130.72	5.17	156.08	6.17
13	275.51	582.61	1096.32	241.54	0.024	0.194	35.74	251.48	11.28	5.71	9.52	1.034	5.57	4	447.98	1.63	713.91	2.59	844.91	3.07
14	351.76	535.66	1096.32	192.97	0.02	0.177	44.21	341.29	14.26	6.45	10.75	1.039	5.12	4	496.53	1.41	788.18	2.24	931.80	2.65
15	401.9	503.06	1096.32	166.38	0.019	0.166	50.26	401.3	16.59	6.90	11.49	1.014	5.36	4	530.45	1.32	840.25	2.09	992.55	2.47
16	473.59	478.75	1096.32	145.77	0.017	0.157	57.42	491.96	17.82	7.49	12.48	1.017	5.32	4	564.71	1.19	892.09	1.88	1053.33	2.22
17	27.26	548.35	1009.63	205.38	0.045	0.191	18.02	29.29	9	1.80	2.99	1.073	8.63	3	85.97	3.15	141.81	5.20	169.29	6.21
18	62.85	364.8	1009.63	161.15	0.036	0.11	23.54	76.91	8.02	2.73	4.55	1.001	4.66	3	132.30	2.10	215.58	3.43	256.55	4.08
19	500.09	462.88	1096.32	104.26	0.015	0.151	67.09	527.11	22.78	7.69	12.82	1.023	5.29	4	577.04	1.15	910.77	1.82	1075.13	2.15
20	41.71	162.23	273.18	88.23	0.012	0.04	15.65	49.09	6.32	2.22	3.70	0.889	2.76	3	104.62	2.51	171.52	4.11	204.44	4.90
21	553.17	432.9	1096.32	67.38	0.014	0.141	73.63	593.52	26.4	8.09	13.48	1.024	5.07	4	598.85	1.08	943.61	1.71	1113.50	2.01
22	656.64	396.08	1096.32	61.61	0.014	0.128	76.54	737.44	25.56	8.81	14.69	1.033	4.51	4	638.63	0.97	1003.72	1.53	1183.31	1.80
23	58.02	220.88	502.61	82.22	0.019	0.067	22.02	78.5	8.39	2.62	4.37	1.157	2.1	3	124.77	2.15	203.52	3.51	242.31	4.18
24	29.21	219.59	493.12	72.32	0.018	0.059	23.75	38.96	9.56	1.86	3.10	1.203	0.59	3	86.84	2.97	143.10	4.90	170.81	5.85
25	88.4	218.61	502.61	71.14	0.018	0.064	24.28	119.87	9.69	3.23	5.39	1.159	1.62	3	153.35	1.73	248.59	2.81	295.53	3.34
26	38.23	88.01	225.6	43.52	0.01	0.017	19.13	55.14	6.19	2.13	3.54	1.075	4.6	3	96.21	2.52	157.92	4.13	188.31	4.93
27	711.97	371.4	1096.32	36.95	0.012	0.119	85.71	823.98	29.3	9.18	15.30	1.033	4.51	4	661.49	0.93	1038.49	1.46	1223.77	1.72
28	41.27	243.2	422.74	141.38	0.014	0.04	19.5	38.75	8.19	2.21	3.68	1.019	0.75	3	103.58	2.51	169.85	4.12	202.45	4.91
29	76.59	189.16	422.74	64.45	0.011	0.033	31.59	81.18	12.17	3.01	5.02	1.078	0.83	3	139.91	1.83	227.38	2.97	270.43	3.53
30	67.52	163.26	301.11	69.37	0.011	0.028	20.95	80.1	8.32	2.83	4.71	1.113	2.29	3	133.77	1.98	217.70	3.22	259.09	3.84
31	36.28	169.16	301.11	86.21	0.012	0.029	18.64	42.48	7.15	2.07	3.45	1.183	2.82	3	97.56	2.69	160.29	4.42	191.15	5.27
32	27.41	166.33	253.87	83.87	0.01	0.027	17.29	31.73	7.36	1.80	3.00	1.007	1.68	3	84.25	3.07	138.97	5.07	165.88	6.05
33	77.9	151.09	301.11	44.83	0.01	0.026	25.95	95.84	10.92	3.04	5.06	1.076	2.09	3	142.29	1.83	231.19	2.97	274.91	3.53
34	930.3	316.52	1096.32	23.82	0.012	0.097	92.31	1095.51	28.41	10.49	17.49	1.044	3.79	3	729.41	0.78	1139.99	1.23	1342.31	1.44
35	116.46	147.82	422.74	36.14	0.01	0.028	37.87	133.29	12.09	3.71	6.19	1.086	0.99	3	165.09	1.42	266.58	2.29	316.55	2.72
36	25.61	65.56	100.64	38.67	0.005	0.015	12.73	30.47	3.93	1.74	2.90	0.986	1.03	2	73.62	2.87	121.51	4.73	145.09	5.65
37	933.38	315.76	1096.32	0	0.01	0.097	113.12	1115.5	44.06	10.51	17.52	1.051	3.89	3	738.31	0.79	1153.91	1.24	1358.38	1.46

Figura 20: Caratteristiche idrologiche e morfologiche dei bacini idrografici dell'unità fisiografica del torrente Carapelle.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA	03/02/2021	39	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l.</b>	
--	--	--

### **D.01.D.1 I modelli idrologici per la valutazione delle portate e dei volumi di piena.**

Per la ricostruzione dell'andamento della portata nel tempo, sono stati adottati idrogrammi triangolari (figura 21), con ramo ascendente fino al tempo  $t_A$  (tempo di accumulo) e ramo discendente fino al tempo  $t_B$  (somma del tempo di accumulo e del tempo di esaurimento), con  $t_A$  e  $t_B$  calcolati utilizzando le seguenti espressioni:

$$t_A = \frac{t_B}{2,67}$$

$$t_B = \frac{2 \times V_{max}}{Q_{max} \times 3600}$$

dove  $Q_{max}$  è la portata di picco e  $V_{max}$  è il massimo volume idrico transitante nella sezione di chiusura in oggetto.

Per il calcolo di  $V_{max}$  si è adottata la relazione proposta da Fiorentino (1985) nell'ipotesi che la curva di riduzione dell'onda di piena sia rappresentabile attraverso un'equazione di tipo esponenziale, ottenuta nell'ipotesi di invaso lineare per la trasformazione afflussi-deflussi:

$$\varepsilon_d = \frac{Q_d}{Q_{max}} = \frac{k}{d} \times \left(1 - e^{-\frac{d}{k}}\right)$$

dove  $Q_d$  è la massima portata media transitante nella finestra temporale  $d$  e  $k$  è un parametro legato all'esponente  $n$  della curva di possibilità pluviometrica e al tempo di ritardo  $t_L$  (calcolato in funzione dell'area del bacino utilizzando l'espressione proposta nel VA.PI. Puglia):

$$k = 1,027 \times t_L \times e^{2,277 \times n}$$

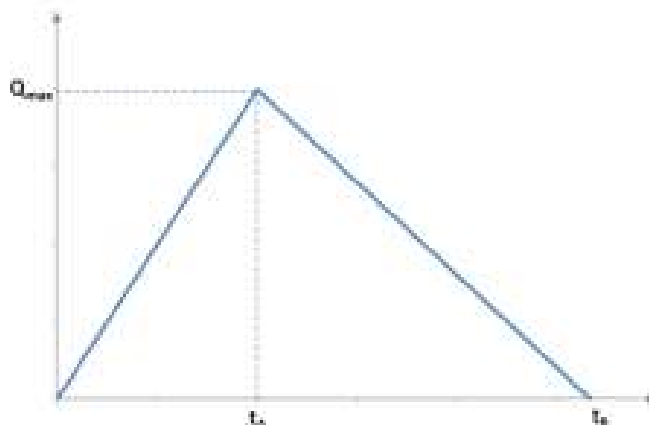
$$t_L = 0,344 \times A^{0,5}$$

In particolare, si impone che il volume massimo sotteso dall'idrogramma per ogni intervallo di durata  $d$  sia pari al prodotto del parametro di riduzione moltiplicato per il valore della portata al colmo  $Q_{max}$  e che  $V_{max}$  sia il volume relativo alla durata che non

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA	<b>03/02/2021</b>	<b>40</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

dà luogo a incrementi volumetrici maggiori dello 0.005%.



**Figura 21: Idrogramma triangolare.**

**E.01.E IL MODELLO DI MOTO PERMANENTE UTILIZZATO NELLE ELABORAZIONI.**

La valutazione dei fenomeni di rigurgito che si sviluppano lungo i corsi d'acqua e i canali artificiali è, sempre più frequentemente, effettuata con l'ausilio di modelli matematici di tipo numerico.

Ciò, è tanto più vero quanto più le situazioni da esaminare sono, come nel caso in esame, caratterizzate dalla presenza di tratti a sezione non prismatica, quanto più i tratti da esaminare sono numerosi ed estesi, quanto più le condizioni di deflusso da prendere in esame sono numerose, e tanto più quanto le analisi sono da svilupparsi a livello di progettazione piuttosto dettagliata.

Com'è noto, i diversi modelli proposti in letteratura si distinguono, l'uno dall'altro, per le modalità con cui viene portata in conto la reale geometria delle sezioni, per i processi specificamente presi in considerazione, e per gli algoritmi numerici utilizzati per la risoluzione delle equazioni che governano i fenomeni di propagazione e di invaso che si sviluppano lungo i tronchi da esaminare.

Nello specifico caso in esame, poiché, avendo fatto riferimento a tronchi d'alveo naturali con portata costante lungo il percorso, è stato necessario prendere in esame situazioni abbastanza diverse.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>41</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Si è ritenuto opportuno avvalersi di un codice di calcolo molto flessibile e robusto, in grado di fornire rapidamente i risultati delle verifiche via via effettuate e di permettere, in tal modo, una vera e propria progettazione interattiva.

Per questi motivi, nel procedere alle verifiche idrauliche, si è ritenuto indispensabile utilizzare un modello matematico di tipo unidimensionale esteso, molto più generale di quelli usualmente adottati nella pratica ingegneristica.

Tale modello, frequentemente utilizzato in campo tecnico, è il ben noto HEC-RAS (versione 5.0.7 del settembre 2019).

Esso è in grado di portare in conto, con estrema accuratezza e precisione, sia canali prismatici (di norma artificiali), sia alvei a sezione comunque variabile lungo il percorso (di norma naturali), sia, eventualmente, la presenza di tratti tombati, di diversa sezione.

In particolare, il codice di calcolo HEC-RAS è idoneo a portare in conto:

- a scelta dell'operatore, sia canali prismatici, con sezioni caratterizzate da una geometria piuttosto semplice e descrivibile in termini analitici, sia alvei e canali non prismatici, con sezioni caratterizzate da una geometria molto più complessa, che sono modellabili così come effettivamente deducibili dai rilievi topografici eseguiti ah hoc;
- pendenze di fondo anche notevolmente variabili da tronco a tronco, eventualmente con tratti a maggiore pendenza seguiti da tratti a pendenza debolissima o in contropendenza;
- sezioni bruscamente o lentamente variabili lungo il percorso;
- la presenza di ostacoli al deflusso (ponti, restringimenti, ecc.).

Il modello matematico utilizzato risulta altresì idoneo a portare in conto l'eventuale formazione di risalti idraulici, dovuti sia a rapide variazioni di pendenza che a restringimenti più o meno naturali dell'alveo.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>42</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

## **F.01.F IL MODELLO IDRAULICO HEC-RAS.**

### **F.01.F.1 Caratteristiche principali.**

Il modello matematico utilizzato nelle analisi dei fenomeni di rigurgito è il ben noto HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center - River Analysis System, Versione versione 5.0.7 del settembre 2019), sviluppato dal U.S. Army Corps of Engineers, sotto l'acronimo HEC-2 (moto permanente) e HEC-5 (moto vario), a partire dagli anni '70.

Esso è basato su una modellazione matematica di tipo unidimensionale esteso che consente, per assegnati valori delle portate in ingresso nei diversi tratti, di determinare i profili di corrente che possono realizzarsi sia in condizioni di moto permanente sia in condizioni di moto vario.

Le due equazioni sulle quali si basa sono le classiche equazioni del moto e di continuità, che, con riferimento a condizioni di moto permanente, si scrivono nella forma:

a) equazione del moto

$$\frac{dE}{dx} = -J \quad (1)$$

b) equazione di continuità

$$\frac{dQ}{dx} = 0 \quad (2)$$

L'equazione del moto esprime un bilancio di tipo energetico.

In pratica, tale equazione afferma che la variazione, per unità di percorso, dell'energia specifica,  $E$ , della corrente (energia per unità di peso del liquido) è pari alle perdite continue derivanti dagli scambi turbolenti e dai fenomeni viscosi che si sviluppano tra strati a differenti velocità esistenti all'interno della massa fluida, rappresentati dal termine  $J$ .

Il software HEC-RAS è, per altro, in grado di portare in conto anche le perdite di energia dovute a fenomeni di contrazione o di espansione della corrente tra due sezioni successive.

L'equazione della continuità esprime, a sua volta, un bilancio tra le masse entranti ed uscenti da un tronco elementare d'alveo di lunghezza  $dx$ .

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>43</b>	<b>233</b>



	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Nell'ipotesi, senz'altro veritiera soprattutto per le correnti a pelo libero, in cui la densità del fluido possa ritenersi costante, il suddetto bilancio si può effettuare indifferentemente tra le masse o, come nel caso in esame, tra volumi d'acqua in ingresso ed uscita dal tronco.

In condizioni di moto permanente ed in assenza di portate laterali in ingresso ed uscita, la suddetta equazione si può scrivere nella seguente maniera:

$$\frac{dQ}{dx} = 0 \Leftrightarrow Q = \text{cost} \quad (3)$$

con il valore della costante eventualmente variabile da tronco a tronco.

Viceversa, nel caso di portate variabili lungo il percorso, la (3) può scriversi nella forma:

$$\frac{dQ}{dx} = \pm q \quad (3')$$

con q portata entrante o uscente per unità di lunghezza.

Il software HEC-RAS utilizza, inoltre, anche l'equazione di bilancio delle quantità di moto, scritta nella forma approssimata

$$\sigma \cdot \xi + \frac{Q \cdot v}{g} = \text{cost} \quad (4)$$

nella quale  $\sigma$  è la sezione idraulica e  $\xi$  è l'affondamento del baricentro della sezione idrica.

Tale equazione viene utilizzata, più in particolare, in tutte quelle situazioni in cui il profilo di corrente è rapidamente variabile, come nei risalti idraulici o nelle confluenze, e, pertanto, non risulta più possibile applicare in modo affidabile il principio di conservazione dell'energia descritto dalla (1).

Il software utilizzato è capace, inoltre, di valutare gli effetti di vari ostacoli eventualmente incontrati dalla corrente idrica, come ponti, tombini, sottopassi, rilevati stradali o ferroviari ed altre strutture.

Esso, pertanto, si presenta particolarmente utile nel caso in esame, anche in relazione alla necessità di simulare, in modo realistico, il comportamento idraulico dei ponti esistenti lungo il tratto in esame, il cui effetto viene a dipendere cospicuamente dalla geometria del ponte e dalla sua inclinazione rispetto alla corrente.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	44	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Il sistema di equazioni differenziali costituito dalle relazioni (1) e (2) è risolto numericamente per differenze finite.

Discretizzando l'equazione (1), si può scrivere:

$$E_2 - E_1 = h_e$$

in cui l'energia specifica E è pari a:

$$E = z + y + \frac{\alpha \cdot v^2}{2 \cdot g} \quad (5)$$

essendo:

z = la quota di fondo della sezione trasversale;

y = il tirante idrico;

v = la velocità media di portata;

g = l'accelerazione di gravità;

$\alpha$  = il coefficiente correttivo per le velocità (primo coefficiente di Coriolis);

Quindi, la (1) si può scrivere nella forma:

$$y_2 + z_2 + \frac{\alpha_2 \cdot v_2^2}{2 \cdot g} = y_1 + z_1 + \frac{\alpha_1 \cdot v_1^2}{2 \cdot g} + h_e \quad (6)$$

Dove  $h_e$  sono le perdite di energia tra le due sezioni 1 e 2.

La successiva Figura 1 mostra i vari termini che rientrano nell'equazione del moto



**Figura 22: - Schema di definizione.**

Le perdite di energia tra due sezioni trasversali si possono valutare con la seguente equazione:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	45	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

$$h_e = l \cdot J + c \cdot \left( \frac{\alpha_2 \cdot v_2^2}{2 \cdot g} - \frac{\alpha_1 \cdot v_1^2}{2 \cdot g} \right) \quad (7)$$

dove:

J= perdite di energia per unità di lunghezza

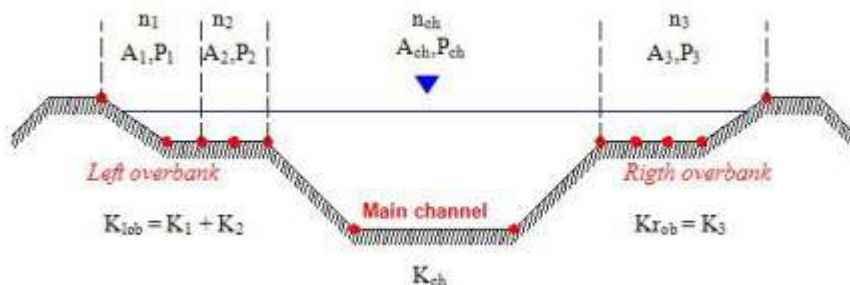
e = coefficiente di perdita per espansione o contrazione laterale

### G.01.G VALUTAZIONE DELLA CONDUCIBILITÀ IDRAULICA.

#### G.01.G.1 Modalità di rappresentazione della sezione trasversale.

In conseguenza delle differenti caratteristiche di scabrezza delle diverse parti del perimetro bagnato e dei repentini allargamenti di sezione che possono verificarsi nell'ambito delle sezioni trasversali, per la determinazione della conducibilità totale è necessario che la sezione idrica sia suddivisa, preventivamente, in parti omogenee, all'interno delle quali la velocità possa ritenersi, almeno approssimativamente, uniformemente distribuita.

L'approccio usato da HEC-RAS è quello di suddividere la sezione idrica in varie strisce verticali, tracciate a partire da quei punti del contorno nei quali si verifica una variazione della larghezza e/o del coefficiente di Manning, seguendo la procedura illustrata nella successiva figura.



**Figura 23: - Suddivisione delle sezioni trasversali in strisce verticali.**

La conducibilità idraulica relativa ad ognuna delle strisce è calcolata con la formula di Manning:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	46	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

$$Q = k \cdot i^{\frac{1}{2}} \quad (8)$$

Dove

$$k = \frac{1.486}{n} \cdot AR^{2/3} \quad (9)$$

Si osservi che la (9) è valida nel sistema di misura anglosassone. In essa, si sono posti:

k = conducibilità idraulica relativa ad ogni singola striscia;

n = parametro di scabrezza di Manning relativo alla singola striscia

A = sezione idrica;

R = raggio idraulico.

Il software, valutati i singoli termini relativi alle varie strisce, e calcolata la portata defluente all'interno di ciascuna di esse, passa poi a sommare tutte le portate così valutate, avendo altresì cura di valutare sia la portata complessivamente convogliata sulla banchina sinistra che su quella destra.

La conducibilità idraulica per il canale principale si valuta, di norma, senza nessuna suddivisione.

In questo caso, il coefficiente di Manning è valutato con la seguente relazione:

$$n = \left[ \sum_{i=1}^p \frac{(P_i \cdot n_i^{1.5})}{P} \right]^{2/3} \quad (10)$$

dove:

nc = il coefficiente equivalente di Manning

Pi = perimetro bagnato i esimo

ni = coefficiente di Manning associato a questo

P = perimetro bagnato dell'intero canale principale.

### **G.01.G.2 Individuazione del parametro di Manning.**

Per un corretto calcolo del profilo di corrente è di fondamentale importanza la valutazione del coefficiente di Manning n.

Il valore del coefficiente n è molto variabile e dipende da numerosi fattori come: l'attrito della superficie; la presenza di vegetazione; l'irregolarità del canale; la presenza di

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>47</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

depositi o di fenomeni erosivi; la forma e la dimensione del canale; la presenza o meno di trasporto di materiale in sospensione o di fondo.

Un'attenta valutazione dei valori di n per i canali naturali o artificiali si può trovare nel libro di Chow intitolato "Open Channel Hydraulics", dal quale è stata estratta la Tabella I di seguito riportata.

Sebbene ci siano molti fattori che influenzano la scelta del valore di n per un canale, alcuni fattori più importanti sono il tipo e la dimensione dei materiali che compongono il letto e le sponde dell'alveo o del canale e la loro relativa forma.

Cowan (1956), per determinare il valore da attribuire al parametro n di Manning, sviluppò un procedimento per la stima degli effetti di questi fattori sul parametro stesso.

Nel procedimento di Cowan, il valore di n è determinato in base alla seguente espressione:

$$n = (n_b + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) m \quad (11)$$

dove

$n_b$  = valore base di n per canali lineari costituiti da materiali naturali;

$n_1$  = valore aggiunto per correggere le irregolarità della superficie;

$n_2$  = valore per le variazioni della forma e delle dimensioni del canale;

$n_3$  = valore per le ostruzioni;

$n_4$  = valore per la vegetazione e le condizioni di moto;

m = fattore correttivo che tiene conto della presenza dei meandri.

Per la valutazione del valore base di n esistono diverse espressioni e tabelle (cfr., ad esempio, la Tabella I di seguito riportata).

Ad esempio, la formula di Limerinos è:

$$n = \frac{0.0926 \cdot R^{1/6}}{1.16 + 2.0 \cdot \log\left(\frac{R}{d_{84}}\right)} \quad (12)$$

dove:

R = raggio idraulico (in piedi - N.B.: il valore deve essere compreso tra 1 e 6 piedi)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>48</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

d84 = diametro (in piedi) delle particelle in corrispondenza del passante all'84% in volume. (il valore deve essere compreso tra 1.5 mm e 250 mm).

Studio idrogeologico ed idraulico a scala di sottobacino del torrente versa finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione necessari sul tratto medio inferiore del bacino comune di canneto pavese provincia pavia

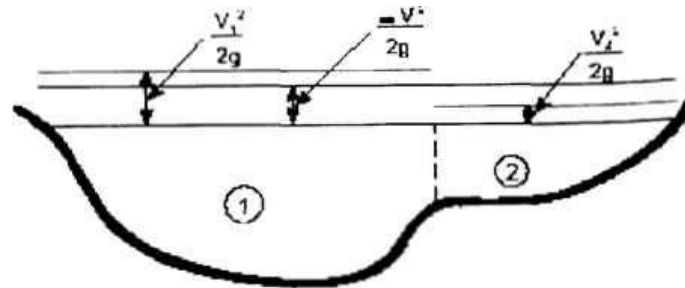
Tabella I - *Valutazione del Coefficiente di Manning*

Condizioni del corso d'acqua		Valori del coefficiente	
Materiale d'alveo	sabbie e limi	n <sub>0</sub>	0.020
	ghiaie e sabbie		0.024
	ciottoli e sabbie		0.028
	roccia		0.025
Forma della sezione trasversale	regolare	n <sub>1</sub>	0.000
	abbastanza regolare		0.005
	moderatamente irregolare		0.010
	molto irregolare		0.020
Grado di uniformità longitudinale	variazioni graduali	n <sub>2</sub>	0.000
	saltuarie strettoie e varici		0.005
	frequenti cambi di sezione		0.010 + 0.015
Effetto delle ostruzioni	trascurabile	n <sub>3</sub>	0.000
	poco importante		0.010 + 0.015
	apprezzabile		0.020 + 0.030
	forte		0.040 + 0.060
Vegetazione	scarsa	n <sub>4</sub>	0.005 + 0.010
	media		0.010 + 0.025
	importante		0.025 + 0.050
	molto importante		0.050 + 0.100
Grado di sinuosità	scarso	m <sub>5</sub>	1.00
	apprezzabile		1.15
	notevole		1.30

Poiché HEC-RAS è un programma che, per il calcolo dei profili di corrente, utilizza un modello unidimensionale, è necessario valutare un coefficiente correttivo per l'energia cinetica che tenga conto dei diversi valori della stessa all'interno di una sezione trasversale.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	49	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--



**Figura 24:- Valutazione del coefficiente di ragguglio dell'energia cinetica.**

La figura 3 mostra come si ottiene il coefficiente  $\alpha$  per una sezione trasversale che presenta un canale principale e una banchina destra

Il coefficiente è calcolato effettuando una media pesata sulle portate della velocità media di portata, avvalendosi dell'espressione seguente:

$$\frac{\alpha \cdot \overline{v^2}}{2 \cdot g} = \frac{Q_1 \cdot \left( \frac{v_1^2}{2 \cdot g} \right) + Q_2 \cdot \left( \frac{v_2^2}{2 \cdot g} \right)}{Q_1 + Q_2} \quad (13)$$

Che è uguale a:

$$\alpha = \frac{Q_1 \cdot V_1^2 + Q_2 \cdot V_2^2}{(Q_1 + Q_2) \cdot V^2} \quad (14)$$

### **G.01.G.3 Valutazione delle perdite di energia specifica per unità di percorso della corrente.**

La valutazione della perdita di energia per unità di peso del liquido e per unità di percorso,  $J$ , è effettuata, per ogni sezione trasversale, con riferimento alla formula di scabrezza di Manning, considerando, localmente, condizioni di moto uniforme, in virtù del quale  $J$  risulta pari alla pendenza di fondo  $i$ .

In base a tale ipotesi, può dunque porsi:

$$J = \left( \frac{Q}{k} \right)^2 \quad (15)$$

Il problema è, ora, come valutare il suo valore medio all'interno del tronco di calcolo.

I testi di Idraulica consigliano, di norma, di fare riferimento ad una media dei valori di  $J$  calcolabili rispettivamente in corrispondenza della sezione iniziale e finale del tronco. Tale media potrà essere una media aritmetica, geometrica o armonica in funzione delle condizioni di corrente.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	50	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

A tale proposito, può osservarsi che il software HEC-RAS provvede, automaticamente, ad individuare, in base a specifiche indicazioni tratte dalla letteratura e in relazione al tipo di corrente che si va ad instaurare nell'ambito di ciascun tronco (lenta ritardata, lenta accelerata, ecc.) il tipo di media da effettuare.

#### **G.01.G.4 Procedura di calcolo adottata per il tracciamento dei profili di corrente.**

La quota di pelo libero in una determinata sezione è valutata attraverso la risoluzione, per tentativi, dell'equazione di conservazione dell'energia.

Più in particolare, la procedura di calcolo adottata da HEC-RAS è la seguente:

- 1 - si ipotizza un tirante idrico (nella sezione più a monte se si sta calcolando un profilo di corrente lenta; in quella più a valle se si sta tracciando un profilo di corrente veloce);
- 2 - in base al tirante idrico ipotizzato si calcola la corrispondente conducibilità idraulica e la corrispondente energia cinetica;
- 3 - con i valori calcolati nei punti 1 e 2 si risolve l'equazione dell'energia;
- 4 - si confronta il valore ipotizzato nel punto 1 con quello calcolato al punto 4; se i valori coincidono (a meno di un prefissato errore assoluto), il processo iterativo si arresta; altrimenti, si ripetono tutti i passi sopra descritti fino a quando non si verifica uno scarto massimo minore di 3 mm (o un'altra tolleranza definita dall'utente);
- 5- il software procede iterativamente fino ad un numero massimo di iterazioni; se il programma non converge entro il numero massimo di iterazioni prefissato, assume che nella sezione si realizzino condizioni di stato critico, per cui calcola il tirante di stato critico. Poi, il programma confronta se il tirante con il minore errore (tra quelli trovati per tentativi all'interno dell'iterazione) è contenuto in una tolleranza predefinita. Se accade questo, e, inoltre, questo tirante è congruente con il tipo di corrente che si sta analizzando (se si sta analizzando una corrente lenta, il tirante deve essere superiore a quello di stato critico), allora il programma userà questo valore come corretto anche se ci sarà un warning che avverte di questo;
- 6 - se, al contrario, il tirante con il minor errore non rispetta la tolleranza predefinita, oppure non è congruente alla corrente analizzata, il programma in quella sezione assumerà il tirante di stato critico. In questo caso, molto probabilmente il motivo per il

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>51</b>	<b>233</b>



	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

quale il programma non converge è dovuto ad un numero non adeguato di sezioni introdotte.

#### **G.01.G.5 Determinazione del tirante in condizioni di stato critico.**

La condizione di stato critico in una sezione viene calcolata dal programma in base alla sua stessa definizione: lo stato critico è, infatti, la condizione in corrispondenza della quale la corrente di portata Q viene a defluire, in una data sezione, con il minimo contenuto possibile di energia totale.

Il carico totale è definito dalla seguente equazione:

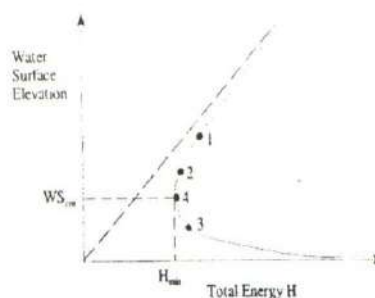
$$H = h + \frac{\alpha \cdot v^2}{2 \cdot g} \quad (16)$$

Il minimo di H si realizza allorquando si verifica la condizione

$$\alpha \cdot \frac{Q^2 \cdot B_s}{g \cdot \sigma^3} = 1 \quad (17)$$

Pertanto, il tirante di stato critico viene valutato, di norma, tramite l'equazione (17), eventualmente risolta per tentativi.

Il tutto è sintetizzato graficamente nella successiva figura.



**Figura 25: - Determinazione delle condizioni di stato critico.**

Il valore di stato critico è quello in corrispondenza della tangente verticale al grafico che corrisponde al minimo contenuto di carico totale H.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	52	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

### G.01.G.6 Regimi di corrente mista.

Il software HEC-RAS può valutare profili di corrente lente, veloci o miste. Nei profili di corrente mista HEC-RAS individua i risalti idraulici applicando l'equazione di bilancio delle quantità di moto, scritta nella forma:

$$\frac{Q_1^2 \cdot \beta_1}{g \cdot A_1} + A_1 \cdot \bar{y}_1 = \frac{Q_2^2 \cdot \beta_2}{g \cdot A_2} + A_2 \cdot \bar{y}_2 \quad (18)$$

dove

$Q$  = portata;

$\beta$  = coefficiente correttivo per il momento;

$A$  = sezione idrica;

$y$  = affondamento del baricentro della sezione idrica;

$g$  = accelerazione di gravità.

Quindi, in generale, si può scrivere la seguente equazione:

$$\frac{Q^2}{g \cdot A} + A \cdot \bar{y} = \cos t. \quad (19)$$

Il primo addendo dell'equazione è la componente dinamica (è un momento di una quantità di moto), il secondo termine è la componente statica (è il momento statico). I due termini, dimensionalmente, sono una forza per unità di peso d'acqua.

Le correnti miste vengono calcolate da HEC-RAS nel seguente modo:

1 - per prima cosa è calcolato un profilo di corrente lenta partendo da una condizione al contorno nota di valle. Durante questa fase, tutte le sezioni dove il programma segnala una condizione di stato critico sono memorizzate per una successiva verifica;

2 - dopo, il programma inizia a calcolare un profilo di corrente veloce partendo da monte. Se la condizione al contorno è veloce, allora il programma analizza se questa ha una forza specifica superiore del precedente tirante di corrente lenta calcolata in questa sezione. Se la condizione al contorno ha una forza specifica maggiore, allora si considera vera questa e il programma calcola un profilo di corrente veloce da questa sezione verso valle. Se il tirante di corrente lenta ha una forza specifica maggiore, allora il programma cerca a valle una sezione dove, durante il calcolo di corrente lenta, è

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	53	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

stato raggiunto lo stato critico. In questa sezione usa il tirante di stato critico come condizione al contorno ed inizia a calcolare un profilo di corrente veloce;

3 - il programma calcola un profilo di corrente veloce fino a quando non trova una sezione trasversale che ha entrambi i tiranti veritieri, sia quello di corrente veloce che quello di corrente lenta, tra i due viene considerato come effettivo quello che ha una forza specifica superiore. Se il tirante veloce ha una maggiore forza specifica allora il programma continua calcolando una corrente veloce verso valle continuando, però , a confrontare le forze specifiche per le due condizioni. Quando il programma trova una sezione trasversale dove il tirante lento ha una maggiore forza specifica allora impone un risalto idraulico tra questa sezione e la precedente;

4 - il programma, poi, salta alla prossima sezione di valle dove è stata segnalata la condizione di stato critico nella fase 1 e ritorna alla fase 2.

#### **G.01.G.7 Creazione di sezioni trasversali fittizie a partire da quelle effettive.**

Talvolta, per ottenere un processo convergente, è necessario aumentare considerevolmente il numero di sezioni trasversali.

Il software HEC-RAS possiede, a tale scopo, una routine che consente l'interpolazione di sezioni trasversali tra due sezioni vere introdotte dall'utente.

La creazione di sezioni trasversali interpolate è spesso richiesta quando la variazione di velocità è troppo grande per determinare, in maniera accurata, la variazione di energia totale.

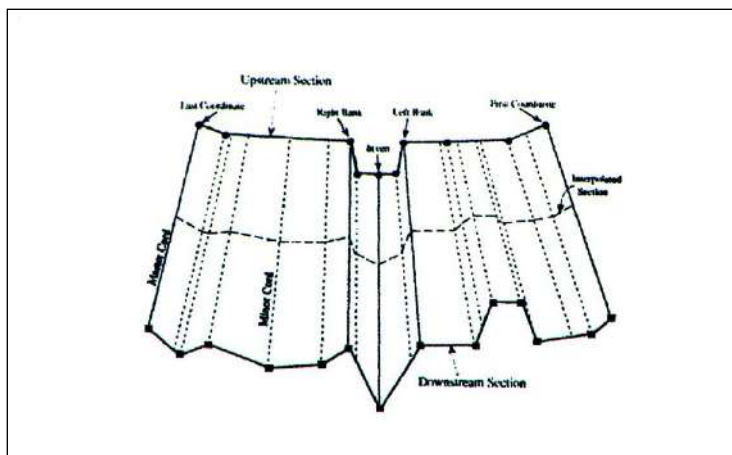
Un'adeguata conoscenza di come varia l'energia totale è necessaria per modellare accuratamente le perdite di carico. Inoltre, quando le sezioni trasversali sono troppo lontane, il programma potrebbe non trovare la soluzione dell'equazione dell'energia e, quindi, sarebbe imposto per default il tirante di stato critico.

La routine di interpolazione geometrica di HEC-RAS è basata su un modello a corde com'è rappresentato nella figura successiva:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>54</b>	<b>233</b>

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



**Figura 26: - Creazione di sezioni virtuali interpolate tra sezioni reali.**

La routine "a corde" presente all'interno del software HEC-RAS consente di creare una serie di segmenti chiamati corde che uniscono le coordinate di due sezioni successive. Le corde sono classificate in corde principali e in corde secondarie.

#### **G.01.G.7 Costruzione del modello idraulico.**

La modellazione idraulica dei fenomeni di rigurgito che si sviluppano lungo il tratto del Canale Marana Castello è stata effettuata utilizzando le sezioni geometriche tratte dagli studi condotti dall'A.d.B. Puglia.

Più in particolare, nel data-base del programma sono state dapprima inserite le sezioni e le pendenze di fondo corrispondenti allo stato attuale del tratto del Canale Marana Castello di specifico interesse per la presente progettazione e, quindi, una volta effettuate le verifiche del caso, le sezioni e le pendenze di fondo relative alla situazione che si andrà a determinare successivamente alla realizzazione dell'intervento di sistemazione ivi previsto.

La distanza tra due sezioni trasversali successive è stata mantenuta variabile in relazione alla più o meno elevata variabilità spaziale delle sezioni.

Nei punti in cui sono presenti particolarità morfologiche, come i salti ed i restringimenti, le sezioni sono state infittite per avere un maggior dettaglio.

Per quanto riguarda il valore del coefficiente di scabrezza, come si già avuto modo di dire, il programma utilizza la formula proposta da Manning.

Per le verifiche idrauliche, sono stati utilizzati diversi valori del coefficiente di Manning, a

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	55	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

seconda che le verifiche riguardassero le condizioni attuali dell'alveo o le condizioni che si andranno a realizzare, a regime (con condizioni di manutenzione ordinarie), successivamente alla realizzazione degli interventi previsti nel presente progetto.

Più in particolare, per le verifiche relative alle condizioni attuali dell'alveo si è preso a riferimento un valore del parametro di Manning costante e pari a  $0.030 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ , corrispondente ad un valore del parametro di conducibilità di Strickler pari a  $30 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ .

#### **G.01.G.8 Condizioni al contorno.**

Ai fini della verifica idraulica del tratto in esame, si è considerata, quale condizione al contorno di valle, quella uguale alla profondità di moto uniforme che il programma calcola per ciascuno dei profili.

Il valore di stato critico è quello in corrispondenza della tangente verticale al grafico che corrisponde al minimo contenuto di carico totale H.

#### **G.01.G.9 Studio idraulico dell'Autorità di Bacino per la definizione delle opere per la messa in sicurezza del Canale Marana Castello.**

##### **Descrizione geografica e morfologica.**

Il canale Marana Castello, che negli schematismi a seguire è indicato con la sigla CAR\_03, è un affluente in destra idraulica del Torrente Carapelle e sottende un bacino idrografico di circa  $120 \text{ km}^2$ .

Il tratto di reticolo esaminato comprende anche, per una lunghezza di circa 1.5 km, l'affluente denominato canale la Ficora, e si estende a partire dai pressii della località Forcone di Colucci sino alla confluenza con il torrente Carapelle, attraversando l'agro del territorio comunale di Cerignola.

Dal punto di vista morfologico il corso d'acqua presenta sezioni trapezie con base superiore mediamente di 10 - 15 m ed altezze dell'ordine dei 2 m; la pendenza media del fondo alveo è dell'ordine del 5‰.

L'uso del suolo delle aree contigue al canale è quasi in prevalenza dedicato ai seminativi semplici e ai vigneti, con aree minori interessate da uliveti ed aree a pascolo naturale.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>56</b>	<b>233</b>

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l

### Scabrezza.

L'uso del suolo delle aree contigue al corso d'acqua è quasi in prevalenza dedicato ai seminativi semplici in aree non irrigue che occupano il 43% dell'intero bacino, ai seminativi in aree irrigue e ai vigneti che occupano invece, ciascuno il 20% del bacino; aree minori sono interessate da uliveti (circa il 10%) e da aree a pascolo naturale (2%).

Al fine di evidenziare la variabilità della resistenza al flusso nell'alveo oggetto di studio, si riportano di seguito delle immagini degli usi del suolo prevalenti presenti nel bacino.

In particolare, si è assunto per i seminativi un indice di Manning  $n=0.04$ ; per i vigneti  $n = 0.1$ , per gli uliveti  $n=0.06$ , per le aree a pascolo naturale  $n=0.03$ .

### Portate.

La portata, calcolata nella sezione immediatamente a monte della confluenza con il torrente Carapelle, è pari a circa  $270 \text{ m}^3/\text{s}$  con riferimento un tempo di ritorno di 200 anni.

I coefficienti udometrici lungo il corso d'acqua assumono un andamento che segue la legge logaritmica, con valori compresi tra 1.4 e 5 come riportato nella figura seguente.

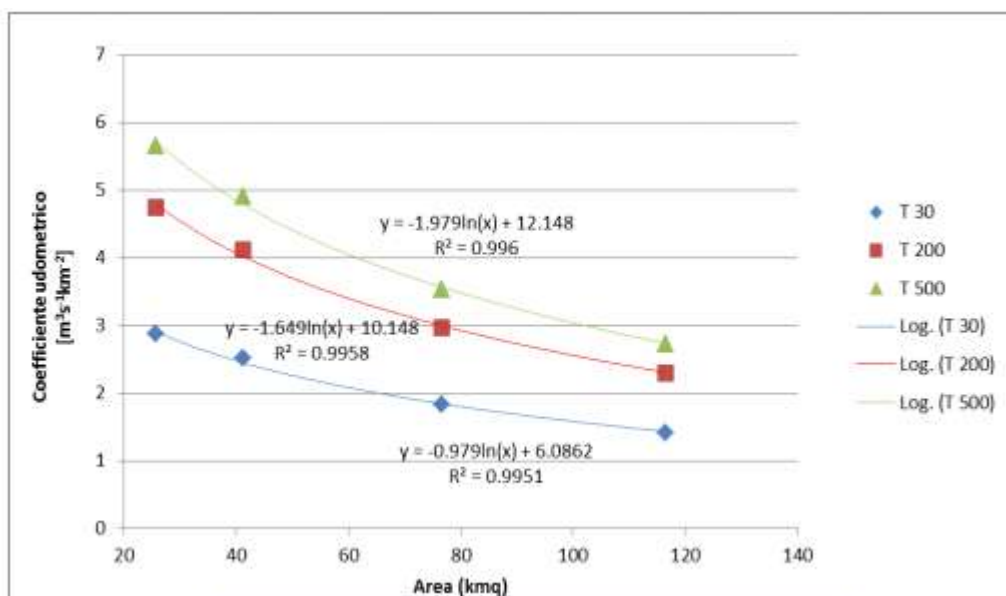


Figura 27: - Andamento del coefficiente udometrico del tratto di canale Marana Castello.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	57	233

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--



**Figura 28: - Riprese fotografiche del canale Marana Castello.**

CARATTERISTICHE IDRO-GEOMORFOLOGICHE DEL CAR_03 – Marana Castello															T 30	T 300	T 500			
Basin	Area [km <sup>2</sup> ]	Z <sub>mean</sub>	Z <sub>max</sub>	Z <sub>min</sub>	i <sub>m</sub> [m/m]	i <sub>v</sub> [m/m]	L [km]	L <sub>tot</sub> [km]	L <sub>ca</sub> [km]	t <sub>L</sub> [h]	t <sub>c</sub> [h]	D	Urban [%]	zona	Q <sub>max</sub> [mc/s]	u	Q <sub>max</sub> [mc/s]	u	Q <sub>max</sub> [mc/s]	u
28	41.27	243.2	422.74	141.38	0.014	0.04	19.5	38.75	8.19	3.21	4.56	1.019	0.75	4	103.58	2.51	169.85	4.12	202.45	4.91
29	76.59	189.16	422.74	64.45	0.011	0.033	31.59	81.18	12.17	4.88	6.93	1.078	0.83	4	139.91	1.83	227.38	2.97	270.43	3.53
35	116.46	147.82	422.74	36.14	0.01	0.028	37.87	133.29	12.09	5.36	7.62	1.086	0.99	4	165.09	1.42	266.58	2.29	316.55	2.72
36	25.61	65.56	100.64	38.67	0.005	0.015	12.73	30.47	3.93	1.74	2.90	0.986	1.03	4	73.62	2.87	121.51	4.73	145.09	5.65

### G.01.G.10 Schematismo idraulico.

La modellazione idraulica monodimensionale ha evidenziato come i deflussi idrici risultino morfologicamente contenuti nel tratto di monte del reticolo, fino al bacino n°29.

A valle di tale bacino, l'appiattimento della morfologia non rende rappresentativa tale modellistica per la determinazione delle caratteristiche idrodinamiche dei deflussi idrici, pertanto si è resa necessaria l'implementazione di modelli bidimensionali, al fine di valutare l'impronta della piena, dei tiranti e delle velocità, così come indicati nelle tavole grafiche allegate (**cf. Tavole nn° 8-9-10-11-12**).

Per lo studio della propagazione dell'onda di piena si è adottato un modello geometrico del tipo mono-bidimensionale (1D-2D), distinguendo il campo di funzionamento monodimensionale nelle porzioni definite all'interno delle sponde dell'alveo, da quello bidimensionale valido nelle aree circostanti.

Sulla base dei dati topografici al suolo derivanti dai rilievi LIDAR, si è costruita una griglia con celle di calcolo quadrate di lato pari a 8 m, caratterizzate dall'informazione altimetrica e dalla scabrezza fissata in base all'uso del suolo.

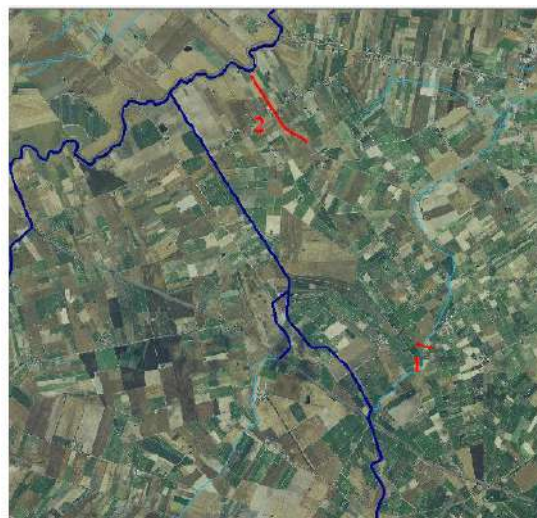
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>58</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

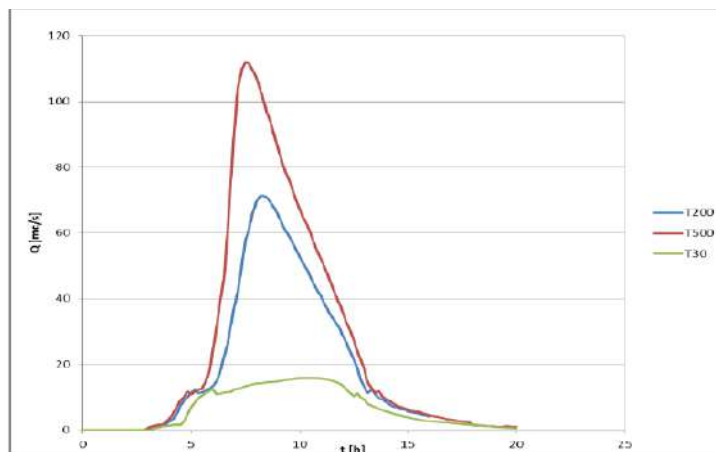
Il profilo delle sezioni lungo i canali Marana Castello e la Ficora, nel campo monodimensionale, è stato sempre ricavato dai dati LIDAR, ed è stato assegnato un valore di scabrezza di Manning pari a  $0.04 \text{ s/m}^{1/3}$  considerando che gli alvei sono interessati da fitta vegetazione.

Con riferimento alle condizioni al contorno, è stato assegnato l'idrogramma di piena della sezione di chiusura 29 e 36 e lungo il tratto del torrente Carapelle una portata costante per la durata dell'evento al fine di simulare la condizione più gravosa di alveo completamente pieno.

In corrispondenza delle uscite del dominio in direzione est sono stati calcolati gli idrogrammi di piena riportati nei grafici a seguire.



**Figura 29: - Indicazione delle sezioni di calcolo degli idrogramma in uscita dal dominio.**



**Figura 30: - Idrogramma di piena alla chiusura n. 1 del dominio in destra idraulica.**

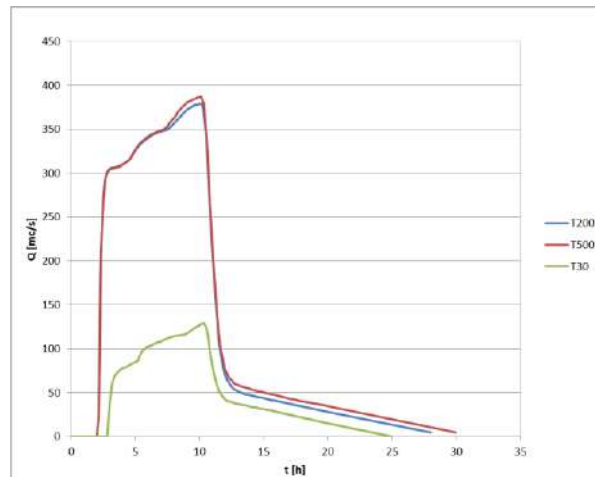
SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	59	233



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Gli idrogrammi calcolati in corrispondenza dell'arco n. 2 si sovrappongono alle aree a pericolosità idraulica definite dai precedenti studi condotti dall'Autorità (prott. n. 13716 del 21.10.2013).



**Figura 31: - Idrogramma di piena alla chiusura n. 2 del dominio in destra idraulica.**

Dallo studio condotto dall'A.d.B. si evince che il 90% degli attraversamenti risulta essere non verificato al transito della piena con tempo di ritorno di 200 anni; solo due attraversamenti risultano, invece, verificati.

Risulta dunque necessario l'adeguamento o la predisposizione di sistemi di allerta per n. 25 attraversamenti, essendo la portata di 200 anni quella di riferimento per la sicurezza idraulica.

I risultati delle modellazioni idrauliche evidenziano che il canale Marana Castello e la Ficora non sono in grado di contenere i deflussi riferiti ai tre tempi di ritorno di riferimento.

I deflussi provenienti dalle esondazioni del canale Marana Castello in parte si accumulano a monte della linea ferroviaria Foggia – Bari ed in parte proseguono parallelamente al rilevato ferroviario in direzione ovest, sino ad intercettare il corso d'acqua la Ficora.

Le esondazioni del corso d'acqua la Ficora si accumulano nell'area morfologicamente più depressa in prossimità del rilevato ferroviario.

Le esondazioni interessano le aree agricole del territorio comunale di Cerignola e qualche insediamento artigianale/industriale.

Inoltre risultano sormontate in più punti la SS16 e la linea ferroviaria Foggia –Bari.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	60	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

**G.01.G.11 Studio idraulico dell'area interessata dalla realizzazione del parco eolico, interferente con il Canale Marana Castello.**

**Studio idrologico con il metodo razionale.**

È stato condotto uno studio idrologico a livello di bacino, per la determinazione delle portate attese, per un tempo di ritorno di 200 anni, utilizzando le teorie ritenute più idonee in rapporto alle estensioni dei bacini.

Tali studi sono stati seguiti dalle modellazioni e valutazioni idrauliche dei rami di rete idrografica potenzialmente soggette a criticità (terza fase), ed il tutto è stato svolto in condizioni di moto permanente.

Le verifiche sono state condotte con Hec Ras lungo tratti d'asta avente lunghezza giudicata sufficiente e tale da non far risentire gli effetti delle condizioni al contorno imposte, nelle sezioni di interesse; ciò al fine di giudicare la compatibilità o le interferenze degli interventi previsti.

Si è quindi proceduto alla redazione degli studi idrologici individuando i bacini significativi, per la determinazione delle portate attese con il tempo di ritorno di 200 anni.

In tutto sono stati individuati 4 tra bacini idrografici.

Si è utilizzato il Metodo Razionale, per gli affluenti minori del Torrente Marana Castello e Fossa della Pila, di dimensioni inferiori ai 20 km<sup>2</sup> si è calcolato il tempo di corrivazione con le Formula di Pezzoli e Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli.

Per l'affluente del Canale la Pidocchiosa e per il Torrente Marana Castello, di dimensioni comprese tra circa 40 e 90 km<sup>2</sup>, il tempo di corrivazione è stato calcolato con la formula di Puglisi.

Per la definizione della curva di probabilità pluviometrica, è stata utilizzata la distribuzione di Gumbel partendo dalle serie dei dati di pioggia riportati negli annali idrologici e riferiti alla stazione pluviometrica di Cerignola, registrati nel periodo 1932-2012, per un totale di 72 osservazioni.

Per i bacini analizzati non esistono nelle sezioni terminali delle stazioni di misura idrometrica, quindi viene necessariamente utilizzato un modello indiretto per la stima della valutazione della piena media annua.

Per quanto riguarda il Metodo Razionale, esso è semplicemente una formula che sotto

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>61</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

determinate ipotesi permette di calcolare la massima portata che una data pioggia determinerà, per un dato bacino idrologico, in una sezione idraulica di controllo.

Avendo cura di scegliere l'evento di pioggia critica (più pericolosa) per un dato bacino, il metodo consente allora di stimarne la portata critica di deflusso (massima portata di deflusso dal bacino).

Questo approccio al problema dà risultati tecnicamente soddisfacenti nel caso di canali di lunghezza modesta, per i quali possa ritenersi trascurabile l'effetto invaso del collettore/canale medesimo.

Tale metodo esprime la convinzione che la massima portata defluente dalla sezione di sbocco del bacino sia una parte della pioggia caduta su tutta l'area del bacino in un certo tempo (Rossi, Villani, 1994).

Alla base di tale metodologia è l'assunzione di una pioggia costante nel tempo ed uniforme nello spazio avente una durata pari ad un valore critico per il bacino, a cui consegue un idrogramma di piena standard di forma triangolare con base pari a due volte la durata della pioggia.

Si riportano i dati storici delle precipitazioni di massima intensità di durata 1, 3, 6, 12 e 24 ore, rilevati presso la stazione di misura di Cerignola, nel periodo 1932-2012 per un totale di 72 osservazioni:

<b>DATI PLUVIOGRAFICI</b>					
(Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo su 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive)					
ANNO	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	mm	mm	mm	mm
1932	9.4	13.0	21.0	24.2	27.8
1933	21.8	27.2	28.6	34.4	42.2
1937	15.4	27.4	30.0	44.6	59.8
1938	21.6	22.2	26.2	46.0	79.0
1939	32.2	38.8	56.0	65.0	81.4
1940	29.4	48.2	55.8	63.4	64.2
1941	14.6	16.4	23.4	32.4	61.8
1942	15.6	15.8	15.8	24.6	45.8
1944	18.0	23.2	33.2	53.2	72.6
1945	20.0	22.8	39.8	41.6	42.2

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>62</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

1946	10.6	16.0	24.8	36.0	37.0
1947	23.0	35.4	35.4	35.4	35.4
1948	13.6	22.8	28.2	37.0	46.0
1950	15.2	17.0	22.0	24.2	39.4
1951	29.8	31.0	54.4	55.6	56.0
1952	43.0	60.6	61.4	68.4	123.2
1953	50.0	54.4	59.6	59.6	59.6
1954	22.0	30.0	45.6	65.4	76.4
1955	29.0	43.4	63.2	96.0	117.6
1956	11.6	17.2	24.6	33.2	58.8
1957	11.8	21.0	30.0	33.8	43.0
1958	35.4	44.0	44.2	45.8	57.0
1959	20.0	31.0	35.0	60.0	81.4
1960	9.0	11.6	16.8	21.6	42.4
1961	15.6	19.6	22.0	24.2	35.0
1963	27.0	27.4	28.6	48.0	56.0
1964	24.8	27.6	28.0	31.2	36.8
1965	24.4	25.2	29.2	29.6	33.2
1966	17.8	23.2	23.2	26.6	28.0
1967	26.0	34.0	34.4	34.4	45.6
1968	23.0	29.0	36.8	36.8	39.0
1969	40.0	44.2	60.4	60.4	69.2
1970	28.2	43.8	79.6	107.8	118.2
1971	21.0	38.0	54.8	72.0	95.8
1972	39.4	41.0	43.2	43.4	70.2
1973	34.0	36.8	44.0	59.0	68.2
1974	11.4	18.2	20.8	28.8	28.8
1975	21.0	28.8	37.8	41.8	47.6
1976	47.6	57.0	57.0	57.2	57.6
1977	17.0	27.4	34.4	34.8	34.8
1978	14.2	21.0	21.4	34.4	25.2
1979	14.6	20.6	30.0	38.0	58.2
1981	10.4	15.2	17.0	22.0	27.4
1982	20.0	29.0	38.0	41.0	43.2
1983	21.0	28.6	38.6	73.6	86.0
1984	16.4	21.2	21.4	27.6	34.0
1985	19.8	21.6	28.4	44.4	53.8

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	<b>0</b>	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>63</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

1986	38.0	46.2	57.2	70.0	70.0
1987	14.8	21.8	25.2	44.6	50.0
1988	23.8	30.8	42.2	53.0	59.4
1989	29.4	42.2	43.4	43.4	63.4
1990	21.2	33.0	41.6	49.4	60.0
1991	19.0	24.2	25.4	32.8	49.0
1992	14.0	27.6	37.0	62.6	65.6
1993	19.6	34.8	41.0	45.2	48.4
1994	16.2	17.2	20.8	24.6	30.0
1995	62.2	70.2	71.4	71.4	71.4
1996	15.2	21.4	26.6	32.6	35.6
1998	13.0	17.0	25.4	35.4	42.4
1999	32.6	40.2	40.4	43.2	43.4
2000	23.4	32.8	38.0	48.2	48.6
2001	25.4	28.0	34.6	41.2	47.2
2002	37.8	39.4	39.8	42.2	46.0
2003	12.2	18.0	29.8	44.8	57.0
2004	24.8	29.4	29.6	30.2	40.6
2005	18.0	18.2	18.2	26.6	42.6
2006	22.6	25.0	27.8	49.6	72.0
2008	20.6	40.4	53.4	53.6	58.0
2009	16.2	17.4	19.6	29.8	39.8
2010	28.2	34.6	58.0	67.2	83.4
2011	41.8	52.6	55.6	62.4	72.8
2012	11.6	19.6	23.8	38.4	52.8

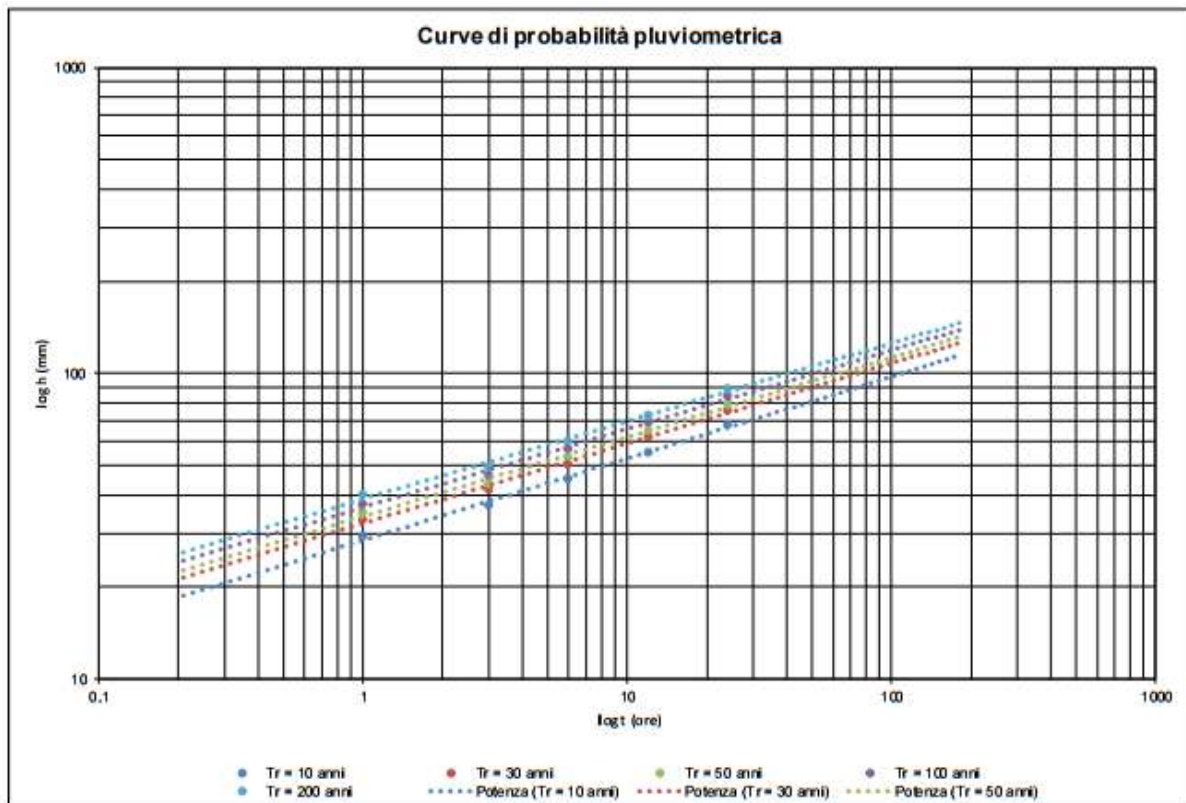
Si riportano ora i dati statistici ottenuti dalla distribuzione di Gumbel, le altezze massime di pioggia regolarizzate e, le leggi di pioggia per vari tempi di ritorno

ANALISI STATISTICA DEI DATI PLUVIOGRAFICI						
Metodo di Gumbel						
Tabella 1 - Valori per ciascuna durata $t$ , della media $\mu(h_t)$ , dello scarto quadratico medio $\sigma(h_t)$ e dei due parametri $\alpha_t$ e $\alpha_k$ della legge di Gumbel (prima legge del valore estremo "EV1")						
N =	40	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
$\mu(h_t)$		23.03	29.87	36.53	45.29	55.43
$\sigma(h_t)$		110.56	146.97	208.46	291.08	439.54
$\alpha_t = 1,283/\sigma(h_t)$		0.1220	0.1058	0.0888	0.0752	0.0612
$\alpha_k = \mu(h_t) - 0.45 \sigma(h_t)$		18.2969	24.4145	30.0250	37.6080	45.9949
Tabella 2 - Altezze massime di pioggia regolarizzate (mm)						
Tr		t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
10 anni	$h_{max} =$	29.2787	37.0761	45.1046	55.4272	67.8916
30 anni	$h_{max} =$	33.3160	41.7310	50.6483	61.9781	75.9415
50 anni	$h_{max} =$	35.1591	43.8560	53.1791	64.9687	79.6164
100 anni	$h_{max} =$	37.6450	46.7222	56.5926	69.0024	84.5731
200 anni	$h_{max} =$	40.1219	49.5779	59.9937	73.0214	89.5117
Tabella 3 - Legge di pioggia						
Tr	LEGGE DI PIOGGIA $h = a \times t^b$					
10 anni	$h = 28.486 \times t^{0.2671}$					
30 anni	$h = 32.335 \times t^{0.2671}$					
50 anni	$h = 34.093 \times t^{0.2586}$					
100 anni	$h = 36.463 \times t^{0.257}$					
200 anni	$h = 38.825 \times t^{0.2548}$					

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	64	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



**Figura 32: - Curve di probabilità pluviometrica.**

Si ricava ora la portata avente tempo di ritorno 200 anni per ciascun bacino analizzato:

### **Torrente Marana Castello**

- Lunghezza dell'asta:  $L = 30.09 \text{ km}$
- Area del bacino:  $A = 87.71 \text{ km}^2$
- Coefficiente di deflusso:  $C^* = 0.4$  per terreni coltivati e mediamente permeabili
- Pendenza media dell'asta:  $i_a = 0.015$
- Coefficiente di riduzione areale:  $K_a = 1$
- Quota massima del bacino:  $H_{\max} = 392 \text{ m}$
- Quota minima alla sezione di chiusura del bacino:  $H_{\min} = 56 \text{ m}$
- Tempo di corrivazione secondo la formula di Puglisi:

$$t_c = 6 \cdot L^{2/3} \cdot (H_{\max} - H_{\min})^{-1/3} = 6 \cdot 30.09^{2/3} \cdot (392 - 56)^{-1/3} = 8.35 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

- Altezza massima di pioggia con  $t_r = 200$  anni:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	65	233

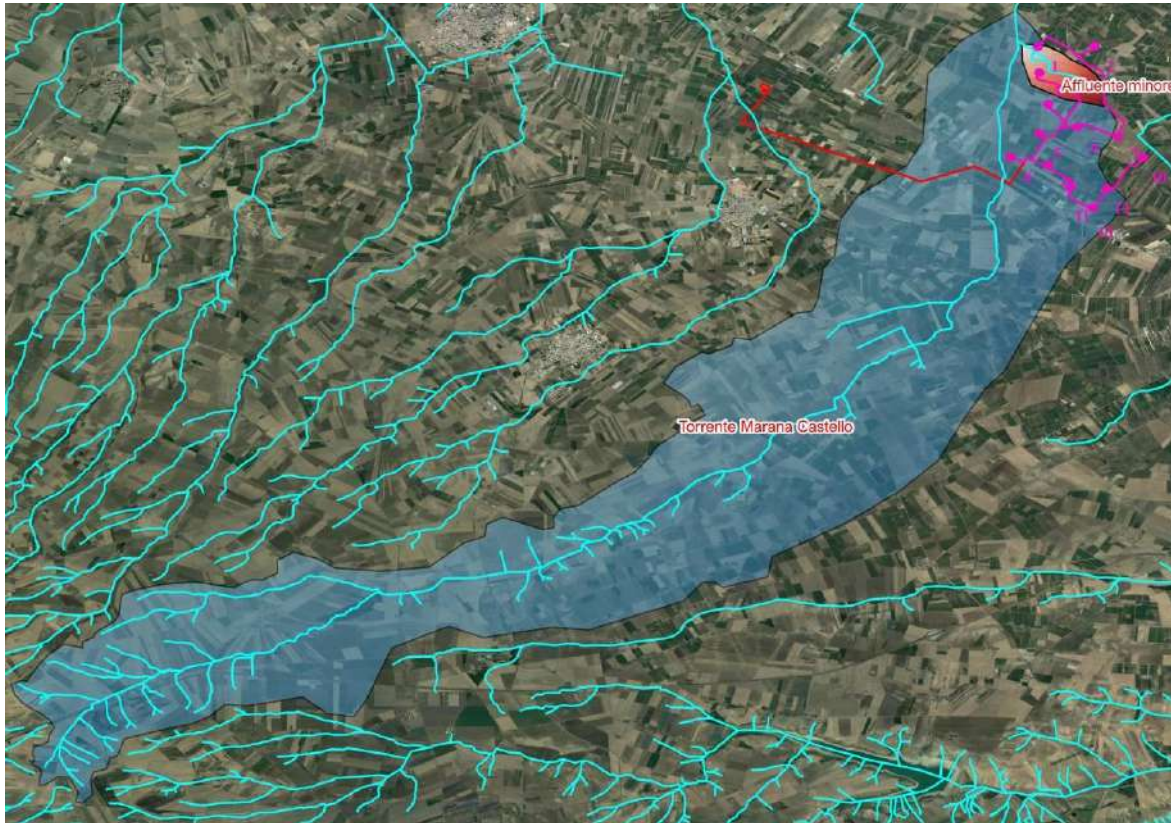


	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

$$h_{200} = 38.825 \times t_c^{0.2548} = 66.67 \text{ mm}$$

– Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* K_a h_{200}^* A / (3.6 * t_c) = 0.4 * 1 * 66.67 * 87.71 / (3.6 * 8.35) = 77.82 \text{ m}^3/\text{s}$$



**Figura 33: - Torrente Marana Castello.**

### **Affluente minore Torrente Marana Castello**

- Lunghezza dell’asta:  $L = 1.88 \text{ km}$
- Area del bacino:  $A = 1.96 \text{ km}^2$
- Coefficiente di deflusso:  $C^* = 0.4$  per terreni coltivati e mediamente permeabili
- Pendenza media dell’asta:  $i_a = 0.01$
- Coefficiente di riduzione areale:  $K_a = 1$
- Tempo di corrivazione secondo la formula di Pezzoli:

$$t_c = 0.055(L/\sqrt{i_a}) = 0.055(1.88/\sqrt{0.01}) = 1.03 \text{ h}$$

- Tempo di corrivazione secondo la formula di Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli:

$$t_c = [0.02221(L * 10 / \sqrt{i_a})^{0.8}] / 0.60 = [0.02221(1.88 * 10 / \sqrt{0.01})^{0.8}] / 0.60 = 0.97 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>66</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

– Altezza massima di pioggia con  $t_r = 200$  anni:

$$h_{200} = 38.825 \times t_c^{0.2548} = 38.55 \text{ mm}$$

– Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C * K_a * h_{200} * A / (3.6 * t_c) = 0.4 * 1 * 38.55 * 1.96 / (3.6 * 0.97) = 8.64 \text{ m}^3/\text{s}$$



**Figura 34: - Affluente minore Torrente Marana Castello**

### **Affluente Canale la Pidocchiosa**

– Lunghezza dell'asta:  $L = 17.15 \text{ km}$

– Area del bacino:  $A = 41.97 \text{ km}^2$

– Coefficiente di deflusso:  $C^* = 0.4$  per terreni coltivati e mediamente permeabili

– Pendenza media dell'asta:  $i_a = 0.014$

– Coefficiente di riduzione areale:  $K_a = 1$

– Quota massima del bacino:  $H_{\max} = 232 \text{ m}$

– Quota minima alla sezione di chiusura del bacino:  $H_{\min} = 77 \text{ m}$

– Tempo di corrivazione secondo la formula di Puglisi:

$$t_c = 6 * L^{2/3} * (H_{\max} - H_{\min})^{-1/3} = 6 * 17.15^{2/3} * (232 - 77)^{-1/3} = 7.43 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

– Altezza massima di pioggia con  $t_r = 200$  anni:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>67</b>	<b>233</b>



	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

$$h_{200} = 38.825 \times t_c^{0.2548} = 64.72 \text{ mm}$$

– Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C * K_a * h_{200} * A / (3.6 * t_c) = 0.4 * 1 * 64.72 * 41.97 / (3.6 * 7.43) = 40.63 \text{ m}^3/\text{s}$$



**Figura 35: - Affluente minore Torrente Marana Castello.**

### **Affluente minore Fossa della Pila**

– Lunghezza dell’asta:  $L = 2.65 \text{ km}$

– Area del bacino:  $A = 5.35 \text{ km}^2$

– Coefficiente di deflusso:  $C^* = 0.4$  per terreni coltivati e mediamente permeabili

– Pendenza media dell’asta:  $i_a = 0.015$

– Coefficiente di riduzione areale:  $K_a = 1$

– Tempo di corrivazione secondo la formula di Pezzoli:

$$t_c = 0.055(L/\sqrt{i_a}) = 0.055(2.65/\sqrt{0.015}) = 1.19 \text{ h}$$

– Tempo di corrivazione secondo la formula di Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli:

$$t_c = [0.02221(L * 10 / \sqrt{i_a})^{0.8}] / 0.60 = [0.02221(2.65 * 10 / \sqrt{0.015})^{0.8}] / 0.60 = 1.09 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

– Altezza massima di pioggia con  $t_r = 200$  anni:

$$h_{200} = 38.825 \times t_c^{0.2548} = 40.29 \text{ mm}$$

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>68</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

– Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C * K_a * h_{200} * A / (3.6 * t_c) = 0.4 * 1 * 40.29 * 5.35 / (3.6 * 1.16) = 21.68 \text{ m}^3/\text{s}$$



**Figura 36: - Affluente minore Fossa della Pila.**

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo contenente le caratteristiche geomorfologiche dei bacini scolanti degli impluvi oggetto di studio.

Sez.	Bacino	A (Km <sup>2</sup> )	L (Km)	i <sub>a</sub>	m(Q <sub>200</sub> ) (m <sup>3</sup> /s)
1	Torrente Marana Castello	87.71	30.09	0.015	77.82
2	Affluente minore Torrente Marana Castello	1.96	1.88	0.010	8.64
3	Affluente Canale la Pidocchiosa	41.97	17.15	0.014	40.63
4	Affluente minore Fossa della Pila	5.35	2.65	0.015	21.68

**Figura 37: - Caratteristiche geomorfologiche dei bacini scolanti degli impluvi oggetto di studio.**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>69</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

## **H.01.H STUDIO DEI PROCESSI EROSIVI.**

In questo paragrafo si intende affrontare la problematica dell'erosione causata al seguito del verificarsi di piena bicentenaria, come richiesto dall'Autorità di Bacino della Puglia.

Tale studio ha il fine di individuare, nel caso di un evento di piena bicentenario, se il terreno è soggetto ad erosione e, nel caso lo fosse, ha il fine di definire, valutando l'entità del materiale mobilizzato dalla spinta idrodinamica dell'acqua, la profondità di posa dei cavidotti in interferenza con i reticoli idrografici garantendo in tal modo la sicurezza degli stessi.

A tale scopo, sulla scorta dell'analisi della Carta Idrogeomorfologica, di un rilievo di campo e dell'analisi della cartografia IGM 1:25000 e del DTM sono state individuate le intersezioni tra il cavidotto ed il reticolo idrografico.

Il cavidotto interrato in MT interseca il Torrente Marana Castello, affluente in destra idraulica del torrente Carapelle.

Per le due intersezioni si è effettuato uno studio dei fenomeni erosivi al fine di determinare, al verificarsi di un evento di piena bicentenario, la profondità massima di erosione.

Tale profondità, come richiesto dall'AdB Puglia, dovrà essere incrementata di almeno un metro (franco di sicurezza).

Le verifiche sono state effettuate fissando un diametro caratteristico dei grani ( $d_{car}$ ) tipico dei limi di pari a 0.05 mm, in quanto ritenuto cautelativo: si ricorda infatti che il diametro che determina il passaggio tra limi e sabbia è di 0.06 mm.

Inoltre, è stato usato un peso specifico del materiale molto basso per sabbie-limose, e pari a  $\gamma_s=1500 \text{ kg/m}^3$

Sulla scorta dello studio idraulico svolto e descritto nei capitoli precedenti sono state individuate le aree allagabili che, sovrapposte alle intersezioni tra cavidotto e reticolo cartografato, hanno consentito non solo di individuare le reali situazioni di rischio, ma anche di definire i dati idraulici utili per lo studio dell'erosione, quali:

- tirante idrico  $h$  (m),
- pendenza media dell'asta principale  $[i_{med}]$ ,

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>70</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

- velocità della corrente nel punto di verifica.

$$\tau = \gamma * i_{med} * h = 1000 * 0.014 * 0.7 = 9.8 \text{ Kg/m}^2$$

**Equazione 1: - Spinta idrodinamica dell'acqua nelle zone di esondazione.**

Per definire l'effettivo grado di erosione cui è soggetto il terreno interessato dall'evento di piena si è utilizzata la teoria di Shields.

Tale teoria si basa sull'ipotesi che la spinta esercitata dalla corrente sulla particella solida è proporzionale alla superficie investita, a sua volta funzione del diametro delle particelle solide e sull'assunzione che la forza resistente dipende esclusivamente dalla forma del terreno soggetto ad esondazione.

A seguito di tale teoria è stato definito l'Abaco di Shields, nel quale è messo in relazione il parametro di Shields [ $Y_c$ ] con il numero di Reynolds di attrito [ $Re^*$ ].

Tale Abaco assume:

- un andamento lineare decrescente di  $Y_c$  per un [ $Re^* < 1$ ] a flusso laminare;
- un andamento costante per [ $Re^* > 400$ ] con [ $Y_c = 0,056$ ] a flusso turbolento;
- un andamento non lineare di  $Y_c$  per un [ $1 < Re^* < 400$ ] zona intermedia.

$$Re_s = \frac{\sqrt{\tau} * d_{car}}{\nu} =$$

**Equazione 2: - Calcolo del numero di Reynolds di attrito [ $Re^*$ ].**

Nelle verifiche in oggetto i valori ottenuti si dispongono nella zona intermedia dell'Abaco di Shields dove il legame analitico tra il parametro di Shields [ $Y_c$ ] ed il numero di Reynolds di attrito [ $Re^*$ ] è definito attraverso la legge seguente dove [ $x = Re^*/11,6$ ].

$$Y_c = \frac{0,009148}{\nu} + 0,05449 * [1 - e^{(-0,5661 * x^{0,8224})}]$$

**Equazione 3: - Parametro di Shields [ $Y_c$ ].**

Definito il parametro di Shields è possibile ricavare la tensione tangenziale di moto incipiente che rappresenta il valore limite delle resistenze del terreno, dopo di cui il materiale subisce erosione.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>71</b>	<b>233</b>

	<p>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</p> <p>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</p>	
--	--	--

$$\tau_{crit} = \gamma_c * (\gamma_s - \gamma) * d_{car}$$

**Equazione 4: - Tensione tangenziale critica di moto incipiente.**

Confrontando il valore di tensione tangenziale della spinta idrodinamica dell'acqua nelle zone di esondazione (Equazione 4) è evidente che il materiale nelle zone di esondazione è soggetto ad erosione, come riepilogato nella tabella seguente.

h (m)	v <sub>max</sub> (m/s)	i (m/m)	T (kg/m <sup>2</sup> )	Re <sub>*</sub>	x	T <sub>crit</sub> (kg/m <sup>2</sup> )
0.19	0.51	0.008	<b>1.52</b>	6.10	0.53	<b>0.000888</b>
0.31	0.61	0.004	<b>1.24</b>	5.51	0.48	<b>0.000915</b>
0.24	0.05	0.003	<b>0.72</b>	4.20	0.36	<b>0.001017</b>

Dopo aver dimostrato, al verificarsi di un'onda di piena con tempo di ritorno di 200 anni, che le zone assoggettate ad esondazione sono soggette ad erosione, si quantifica il materiale eroso al fine di determinare la massima profondità a cui tale erosione può arrivare.

A tal fine si utilizza lo studio di Du Boys, le cui equazioni mettono in conto l'eccesso di tensione tangenziale rispetto al valore critico  $\tau_{crit}$ .

Il modello di trasporto proposto da Du Boys considera un volume avente lunghezza, nella direzione del fluido, ed una larghezza d'alveo unitaria.

In questo modo è possibile definire la massima profondità a cui può arrivare l'erosione del terreno, definita come portata solida volumetrica.

Al fine di definire tale portata solida volumetrica è necessario calcolare il parametro  $\psi$  definito come coefficiente caratteristico del materiale secondo Du Boys e dedotto dalle esperienze di Zeller in funzione del diametro caratteristico del materiale e del suo peso per unità di volume.

	<p>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</p> <p>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</p>	
--	--	--

$$\psi = \frac{1,8143}{\gamma_s * d_{car}^{0,7453}}$$

**Equazione 5: - Coefficiente caratteristico del materiale secondo Du Boys**

$$q_s = \psi * \tau * (\tau - \tau_{crit})$$

**Equazione 6: - Portata volumetrica erosa.**

Per passare dalla portata solida volumetrica alla quantità di materiale eroso, facciamo riferimento ad una velocità media del fluido in m/s, desunta dal modello idraulico bidimensionale (involuppo delle velocità); il modello utilizzato da Du Boys considera un volume di osservazione avente lunghezza e larghezza unitaria, quindi l'unica incognita (X) rimane la profondità.

$$V_{mat.solido} = lung * larg * prof = 1 * 1 * X = X m^3$$

**Equazione 7: - Volume del materiale solido con il modello di Du Boys.**

È necessario sottolineare alcune delle assunzioni del modello, ossia che il materiale solido a contatto con il fluido assume la stessa velocità e l'andamento della velocità con la profondità decresce linearmente, fino ad una profondità a cui il materiale solido non è soggetto ad erosione.

Quindi la velocità del materiale solido eroso varia da quella del fluido al valor nullo.

$$v_{M mat.solido} = \frac{v_{MAX} + v_{MIN}}{2} = \frac{v_{fluido} + 0}{2}$$

**Equazione 8: - Velocità media del materiale solido trasportato con variazione lineare e valor massimo pari alla velocità del fluido e valor minimo nullo.**

Partendo dalla portata solida volumetrica possiamo ricavare la profondità a cui il materiale è soggetto ad erosione.

$$q_s = v_{M mat.solido} * larg * prof = 1 * 1 * X = X m^3/s$$

**Equazione 9: - Portata volumetrica erosa.**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	73	233



	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

$$X = \frac{q_s}{v_{M \text{ mat. solido}} * l_{arg}}$$

**Equazione 10: - Profondità massima a cui il materiale solido è soggetto ad erosione.**

In base al modello di trasporto, sopra citato, la portata volumetrica è stata calcolata con una lunghezza e larghezza unitaria tale da rendere incognita solo la profondità del volume trasportato.

Quest'ultima, dunque coinciderà con la profondità (in metri) della materia erosa.

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati; la "profondità da calcolo" rappresenta la massima erosione dal piano campagna già comprensiva di 1 m di franco, così come richiesto dall'Autorità di Bacino della Puglia.

Possiamo quindi definire il materiale al di sotto di tale profondità stabile e non soggetto ad alcun tipo di erosione.

Si sottolinea che nello studio dei fenomeni erosivi condotto, si è ipotizzato il terreno di tipo monogranulare.

La presenza, invece, di materiale più grossolano anche se in quantità minori, tende a fornire un effetto di schermatura sulle particelle fini.

In considerazione di tale erosione selettiva sarebbe stato possibile introdurre parametri correttivi che in questa analisi sono stati omessi, quindi si ritiene che tale studio sia cautelativo.

In sintesi, anche dove l'erosione è trascurabile si è fissata una distanza tra fondo canale e generatrice superiore del cavo pari ad 1,50 metri, scelta per un'ulteriore sicurezza dal punto di vista geomorfologico.

La tabella seguente riassume i risultati delle verifiche, indicando come "profondità di progetto" la distanza tra fondo canale e generatrice superiore della condotta.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>74</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

$\psi$ (m <sup>6</sup> /kg <sup>2</sup> *s)	X (m)	Franco AdB (m)	Profondità da calcolo (m)	Profondità progetto (m)
0.011279	0.10	1.00	1.10	<b>1.50</b>
0.011279	0.06	1.00	1.06	<b>1.50</b>
0.011279	0.23	1.00	1.23	<b>1.50</b>

### **I.01.I SINTESI DEI RISULTATI HEC RAS.**

In allegato alla presente relazione si mostrano le risultanze della modellazione idraulica monodimensionale di moto permanente lungo gli alvei indagati, da cui è possibile verificare i livelli idrici nelle diverse sezioni.

Nello specifico, si riporta la restituzione del tracciato studiato con l'ubicazione delle sezioni rilevate, il profilo di moto permanente, i tiranti idrici raggiunti in ciascuna sezione e la tabella riassuntiva riportanti le grandezze idrauliche rilevanti, per T=200 anni.

Dalla lettura dei dati prodotti nelle diverse fasi di analisi e, in maniera immediata, osservando l'assonometria idraulica dell'alveo si riportano i risultati complessivi dello studio fornito, ovverosia la mappa delle aree di impronta del passaggio delle piene a 200 e 500 anni nelle zone in esame, è possibile rendere le seguenti constatazioni:

- i tratti di impluvio indagati, bene si prestano a rendere la necessaria significatività alle modellazioni idrauliche effettuate;
- non si verificano zone di allagamento significative in corrispondenza del transito delle citate piene di riferimento.

Sovrapponendo l'impianto in progetto con le aree allagabili desunte dall'assonometria idraulica, definita attraverso gli studi, si evidenzia quanto in appresso elencato:

- la strada di accesso è esterna ad area allagabile;
- la stazione condivisa è esterna ad aree allagabili;
- il cavidotto interrato attraversa in un punto il Canale Marana Castello.

*Il corso d'acqua "Canale Marana Castello" intercettato è interessato da una portata permanente e da un proprio sottobacino imbrifero afferente.*

Per il Canale Marana Castello non sono stati cartografati su base IGM 1:25.000 i relativi

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>75</b>	<b>233</b>



	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

cigli di versante o piedi esterni dell'argine maestro; pertanto, le norme di cui all'art. 6 delle N.T.A. si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, a partire dall'asse del corso d'acqua pari a 75m; mentre le fasce di pertinenza fluviale vanno perimetrare nella porzione di terreno contigua, sia in destra che in sinistra, per una distanza planimetrica di ulteriori 75 metri, per complessivi 150 metri.

Per la sezione di attraversamento in esame si è fissata una profondità di posa in opera del cavidotto interrato pari al minimo di 1,50 m, misurata rispetto alla quota del fondo dell'alveo del corso d'acqua; tale profondità di posa in opera risulta ampiamente cautelativa per il tipo di corso d'acqua intercettato, al fine di garantire un adeguato franco di sicurezza contro eventuali fenomeni di scalzamento del fondo dell'alveo indotti da possibili fenomeni erosivi localizzati che potrebbero verificarsi a seguito di eventi eccezionali di piena per Tempi di ritorno di 200 anni, ed è assunta anche come altezza tecnica necessaria alla corretta esecuzione della tecnologia di microtunnelling prescelta per la posa in opera dei cavidotti.

Si specifica che il tipo d'intervento scelto del tipo a microtunnelling per gli attraversamenti dei corsi d'acqua in sub-alveo non modificherà l'assetto dei corsi d'acqua intercettati, né comporterà estrazione di materiali litoidi dalle aree fluviali, tale da modificarne le sezioni di deflusso.

### **Modellazione 2d del "Torrente Marana Castello".**

Dai risultati dell'analisi monodimensionale si osserva come gli alvei attualmente esistenti risultano adeguati al trasporto della portata avente tempo di ritorno 200 anni.

A questo fanno eccezione alcuni tratti lungo "Torrente Marana Castello" ed "Affluente minore Torrente Marana Castello" dove si osservano esondazioni da entrambe le direzioni. Tale aspetto è stato oggetto di una analisi in condizioni di moto non stazionario e bidimensionale mediante il medesimo software HEC – RAS utilizzato per la modellazione in moto stazionario.

La superficie adiacente a questi tratti sarà inoltre interessata dalla presenza dei cavidotti e degli aerogeneratori previsti nel presente progetto, richiedendo una verifica di dettaglio. L'analisi è stata condotta in condizioni di moto non stazionario e bidimensionale mediante il medesimo software HEC – RAS utilizzato per la modellazione in moto stazionario.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>76</b>	<b>233</b>

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

Lo schema del modello 2D è mostrato nella **Tavola 1** dell'Output Modellazione Monodimensionale.

Lungo i tratti oggetto di esondazione viene introdotta la portata sfiorata in sinistra ("left") e destra ("right") idraulica stimata sulla base della modellazione monodimensionale precedentemente condotta, rispettivamente pari a:

- Torrente Marana Castello - primo segmento: 19.38 m<sup>3</sup>/s;
- Torrente Marana Castello - secondo segmento: 13.84 m<sup>3</sup>/s;
- Torrente Marana Castello - terzo segmento: 5.54 m<sup>3</sup>/s;
- Affluente minore Torrente Marana Castello: 2.10 m<sup>3</sup>/s;

Essendo un'analisi condotta in condizioni non stazionarie le portate vengono introdotte secondo idrogrammi di piena triangolari con tempo di esaurimento pari al tempo di corrivazione stimato nell'analisi idrologica, pertanto la durata complessiva dell'evento simulato è pari a due volte il tempo di corrivazione.

Come è possibile osservare nelle **Tavole 7 e 8** dell'Output Modellazione Monodimensionale, l'esondazione non coinvolge direttamente nessun cavidotto.

Anche gli aerogeneratori non sono direttamente interessati, con la piena che si avvicina agli stessi senza coinvolgerli.

### **L.01.L MODALITA' ESECUTIVE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI.**

Per la realizzazione degli attraversamenti in sub alveo si prevede di adottare la tecnologia del Horizontal Directional Drilling (HDD) con l'esecuzione della perforazione eseguita mediante utensile direzionabile.

La capacità di controllo della traiettoria piano altimetrica è data dall'impiego contemporaneo di un sistema di guida e di una testa perforante direzionabile.

La posizione della testa di scavo è monitorata in continuo grazie alla presenza di una sonda: è così possibile controllare il tracciato della perforazione con il profilo di progetto, riscontrare e correggere in tempo reale eventuali deviazioni.

Il controllo elettronico piano altimetrico della perforazione in uno all'utilizzo di tubazioni flessibili (tipo in PEAD) permettono la realizzazione di tracciati di notevole curvatura.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>77</b>	<b>233</b>

	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b>  <b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b>	
--	---	--

Operativamente la realizzazione dell'attraversamento prevede le macro-fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:

1. Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione.
2. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza.
3. Il foro in questione è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.
4. Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilotato al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta.
5. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.
6. Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PEAD di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione.
7. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

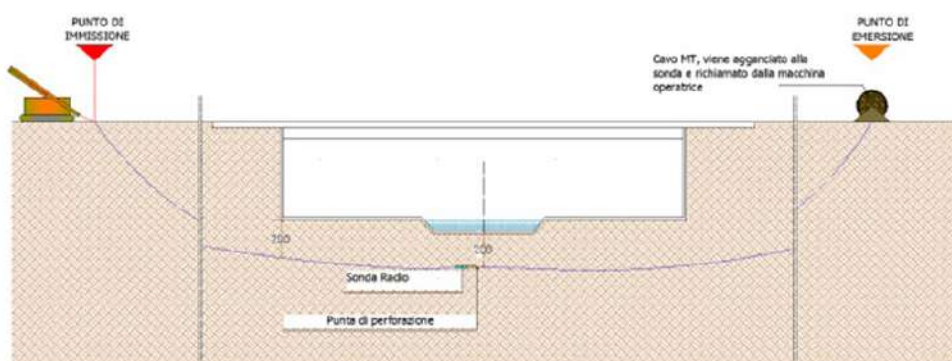
La tecnologia utilizzata (HDD) permette di limitare i punti di intervento al punto di lancio e di arrivo in cui si effettueranno gli scavi per posizionare la strumentazione.

Prima di effettuare la perforazione verranno eseguite una serie di indagini, quali ad esempio l'introspezione mediante radar della natura del sottosuolo e della presenza di altri impianti (indagine litologica) che consentano di ricostruire la situazione del sottosuolo nel tratto interessato dalla posa dei tubi.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>78</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



## CONCLUSIONI

Il presente studio ha riguardato la verifica della compatibilità idraulica con le NTA del PAI Puglia del progetto di un cavidotto elettrico a servizio dell'impianto da realizzare in Cerignola alla contrada San Giovanni in Fonte.

Tale verifica, come già precisato in premessa, è stata necessaria in quanto il progetto in oggetto risulta vincolato dagli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI Puglia.

Per tali verifiche, è stato effettuato uno studio idrologico dell'area in esame per un tempo di ritorno di 200 anni.

Dai risultati dell'analisi monodimensionale si osserva come gli alvei attualmente esistenti risultano adeguati al trasporto della portata avente tempo di ritorno 200 anni.

A questo fanno eccezione alcuni tratti lungo "Torrente Marana Castello" ed "Affluente minore Torrente Marana Castello" dove si osservano esondazioni da entrambe le direzioni.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	79	233

	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</b></p>	
--	--	--

Tale aspetto è stato oggetto di una analisi in condizioni di moto non stazionario e bidimensionale mediante il medesimo software HEC – RAS utilizzato per la modellazione in moto stazionario.

La superficie adiacente a questi tratti sarà inoltre interessata dalla presenza dei cavidotti e degli aerogeneratori previsti nel presente progetto, richiedendo una verifica di dettaglio. L'analisi è stata condotta in condizioni di moto non stazionario e bidimensionale mediante il medesimo software HEC – RAS utilizzato per la modellazione in moto stazionario

Lo schema del modello 2D è mostrato nella **Tavola 1** dell'Output Modellazione Monodimensionale.

Come è possibile osservare nelle **Tavole 7 e 8** dell'Output Modellazione Monodimensionale, l'esondazione non coinvolge direttamente nessun cavidotto.

Anche gli aerogeneratori non sono direttamente interessati, con la piena che si avvicina agli stessi senza coinvolgerli.

Le modellazioni effettuate hanno permesso di dare delle prescrizioni a riguardo degli eventuali fenomeni erosivi che potrebbero verificarsi in corrispondenza degli attraversamenti.

Per il calcolo della potenziale erosione sono stati utilizzati valori granulometrici molto cautelativi; infatti, pur avendo a che fare con una sabbia in matrice limo-argillosa si è scelto un valore del diametro caratteristico pari a 0.05 mm.

Le verifiche all'erosione sono state effettuate per il tempo di ritorno di 200 e 500 anni, come richiesto dall'A.d.B. Puglia.

Alle profondità di erosione è stato aggiunto un franco superiore a quello di 1 m come prescritto dall'A.d.B. Puglia.

Infatti, a vantaggio di sicurezza, anche laddove i fenomeni erosivi sono stati ritenuti trascurabili si è adottata una distanza minima tra fondo canale e generatrice superiore del cavidotto pari ad 1,5 m.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>80</b>	<b>233</b>

	<p>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</p> <p>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</p>	
--	--	--

## OUTPUT MODELLAZIONE MONODIMENSIONALE



**Tavola 1: Schema del modello in HEC-RAS del Torrente Marana Castello con indicazione del punto di giunzione**

Nel presente allegato si riportano i rilievi topografici con una rappresentazione planimetrica dei tratti investigati con le aree interessate dalla portata avente tempo di ritorno 200 anni.

Tali mappe sono il risultato della modellazione in moto permanente condotta mediante il software HEC – RAS River Analysis System, dell’US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, riportate nella parte terminale del presente documento.

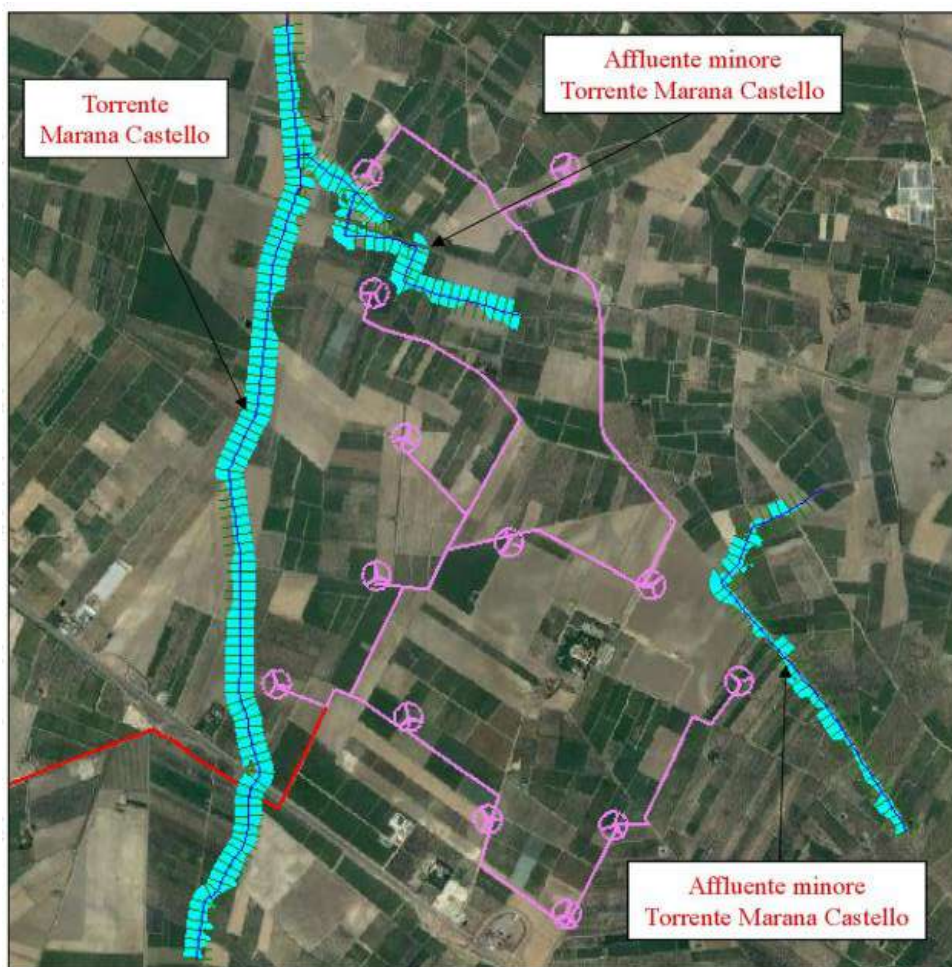
Dai risultati dell’analisi monodimensionale si osserva come gli alvei attualmente esistenti risultano adeguati al trasporto della portata avente tempo di ritorno 200 anni.

A questo fanno eccezione alcuni tratti lungo il “Torrente Marana Castello” ed “Affluente

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>81</b>	<b>233</b>

	<p>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare e impianto agricolo da ubicare nel Comune di Cerignola (FG)</p> <p>Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l</p>	
--	--	--

minore Torrente Marana Castello” dove si osservano esondazioni da entrambe le direzioni. Tale aspetto è stato oggetto di una analisi in condizioni di moto non stazionario e bidimensionale mediante il medesimo software HEC – RAS utilizzato per la modellazione in moto stazionario.



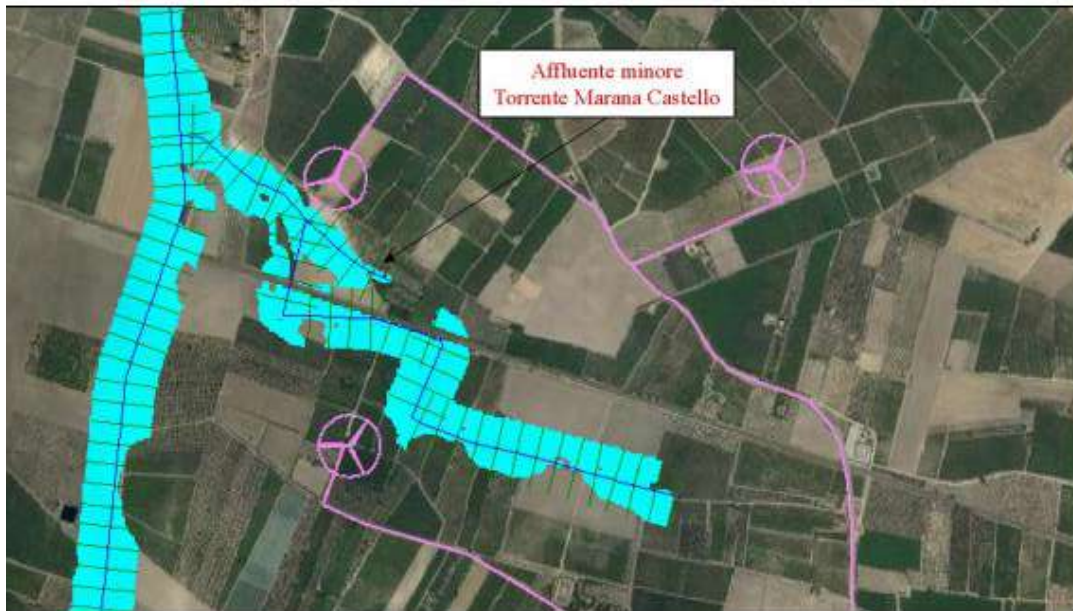
**Tavola 2: Torrente Marana Castello - Planimetria con individuazione delle sezioni e delle aree potenzialmente interessate dalla portata avente  $tr = 200$  anni**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	82	233

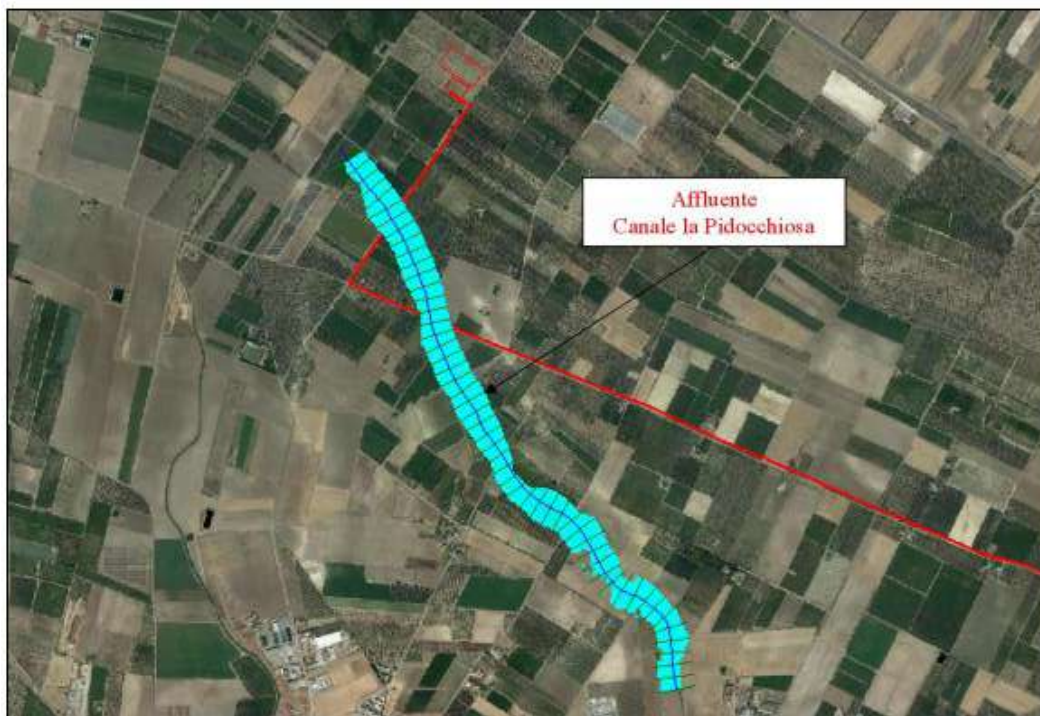


Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



**Tavola 3: Affluente minore Torrente Marana Castello - Planimetria con individuazione delle sezioni e delle aree potenzialmente interessate dalla portata avente  $tr = 200$  anni**



**Tavola 4: Affluente Canale la Pidocchiosa - Planimetria con individuazione delle sezioni e delle aree potenzialmente interessate dalla portata avente  $tr = 200$  anni**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	83	233



Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l

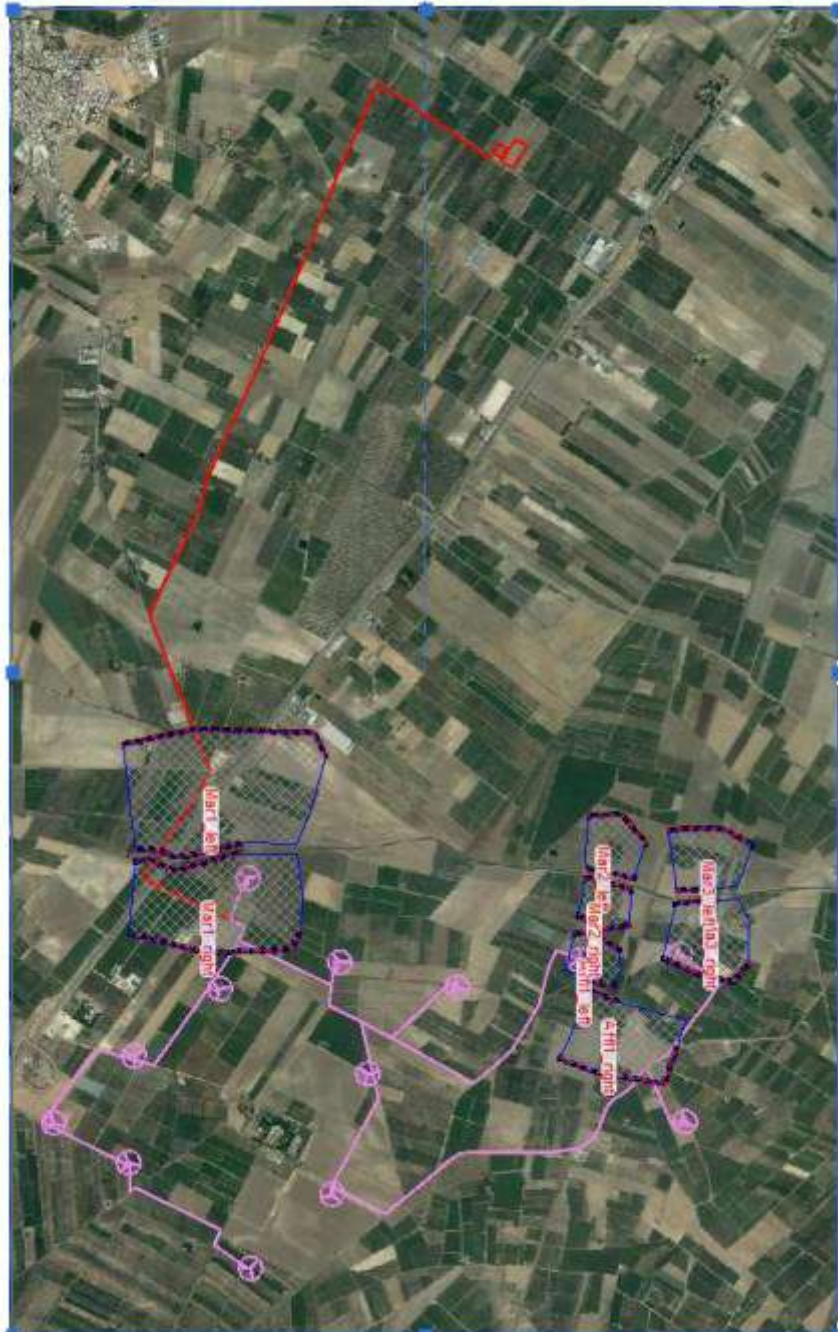


***Tavola 5: Affluente minore Fossa della Pila - Planimetria con individuazione delle sezioni e delle aree potenzialmente interessate dalla portata avente  $tr = 200$  anni***

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	84	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



**Tavola 6: Superfici oggetto della modellazione bidimensionale**

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	85	233



Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



***Tavola 7: Planimetria Torrente Marana Castello - primo segmento con individuazione delle sezioni e delle aree potenzialmente interessate dalla portata avente  $tr = 200$  anni e con il risultato della modellazione bidimensionale (tratteggio verde)***

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	86	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



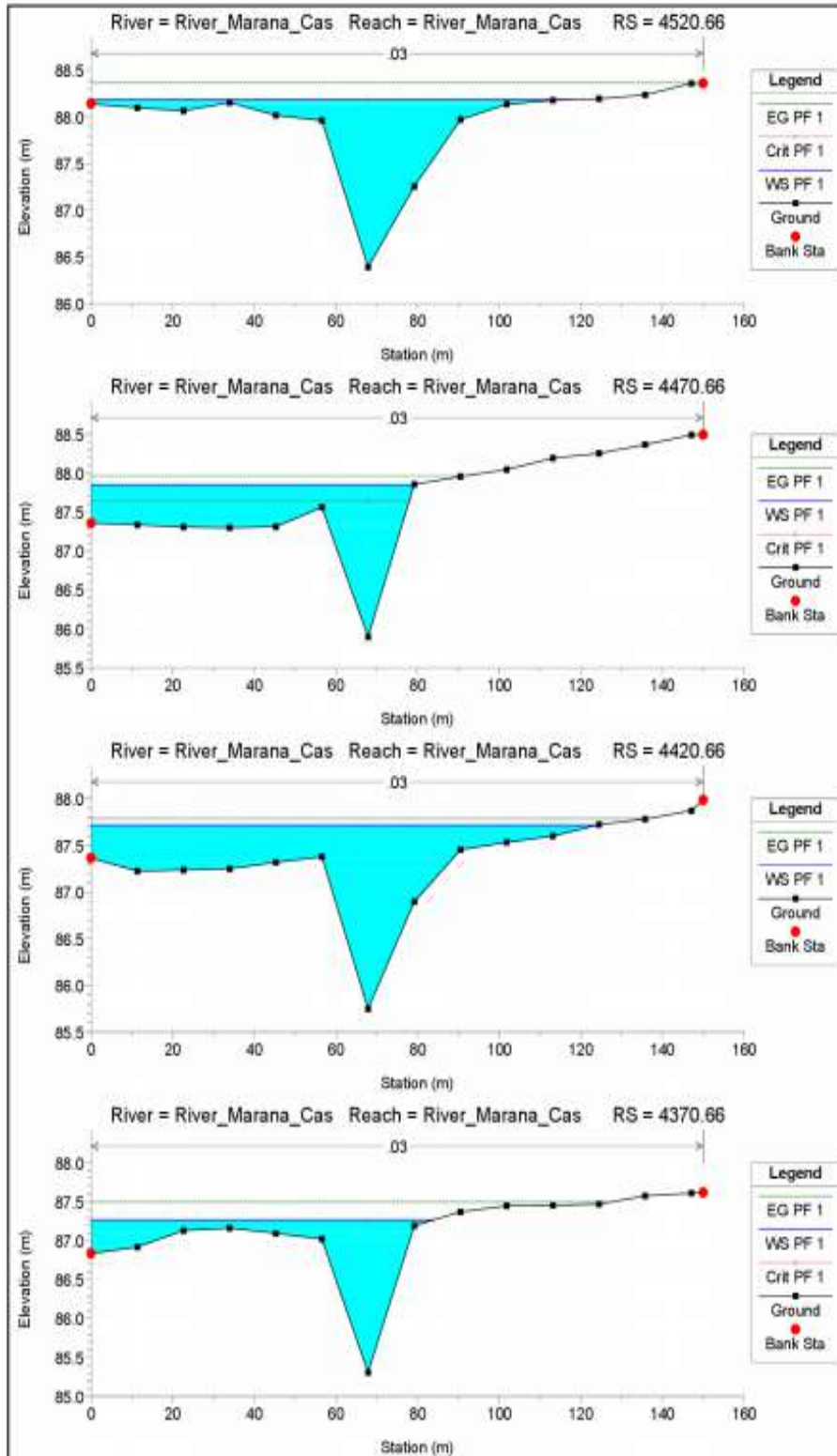
***Tavola 8: Planimetria Torrente Marana Castello – secondo e terzo segmento e Affluente minore Torrente Marana Castello con individuazione delle sezioni e delle aree potenzialmente interessate dalla portata avente  $tr = 200$  anni e con il risultato della modellazione bidimensionale (tratteggio verde)***

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	87	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l

**Tavola 9: Sezioni simulate.**

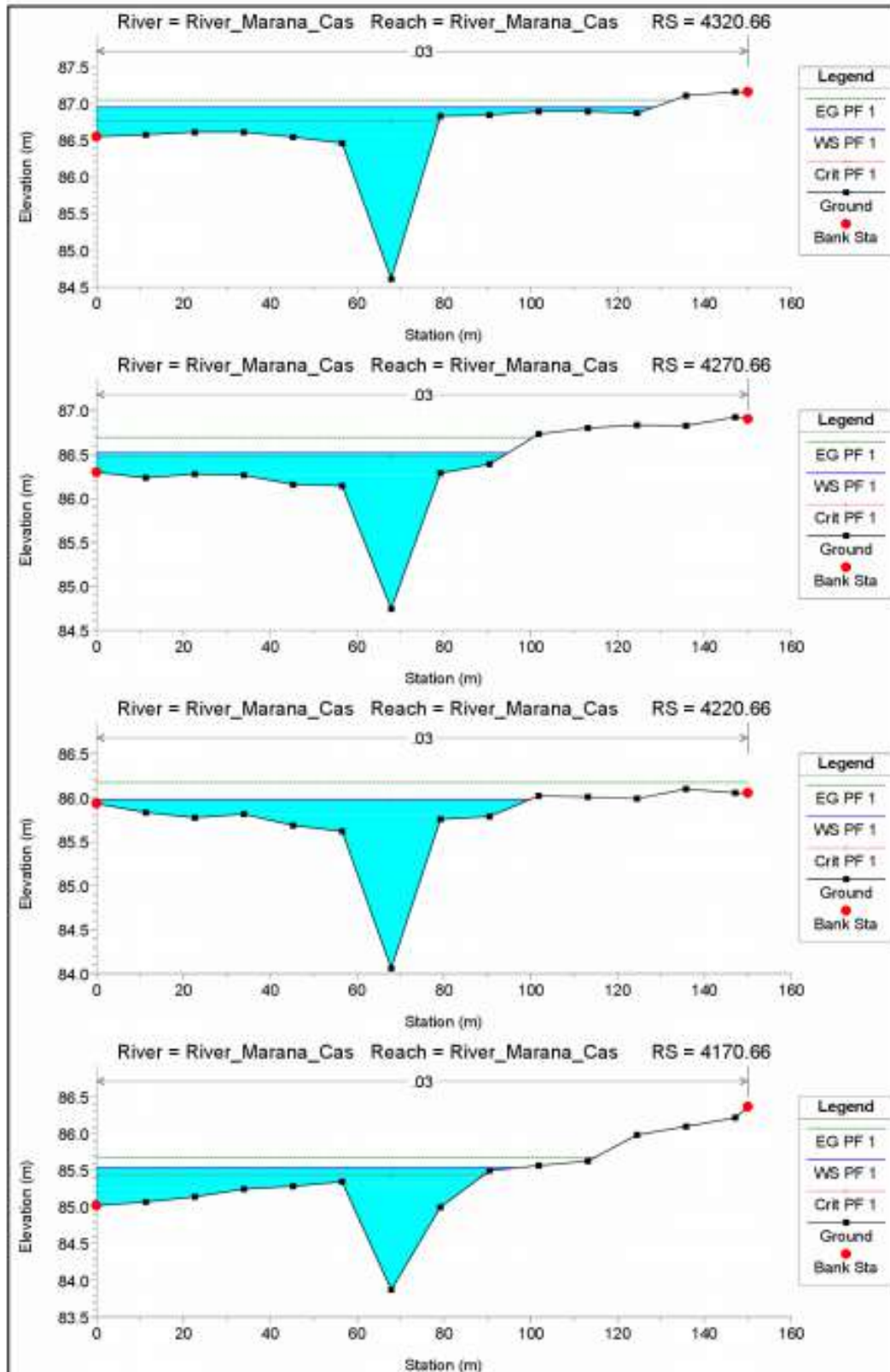


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	88	233



Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

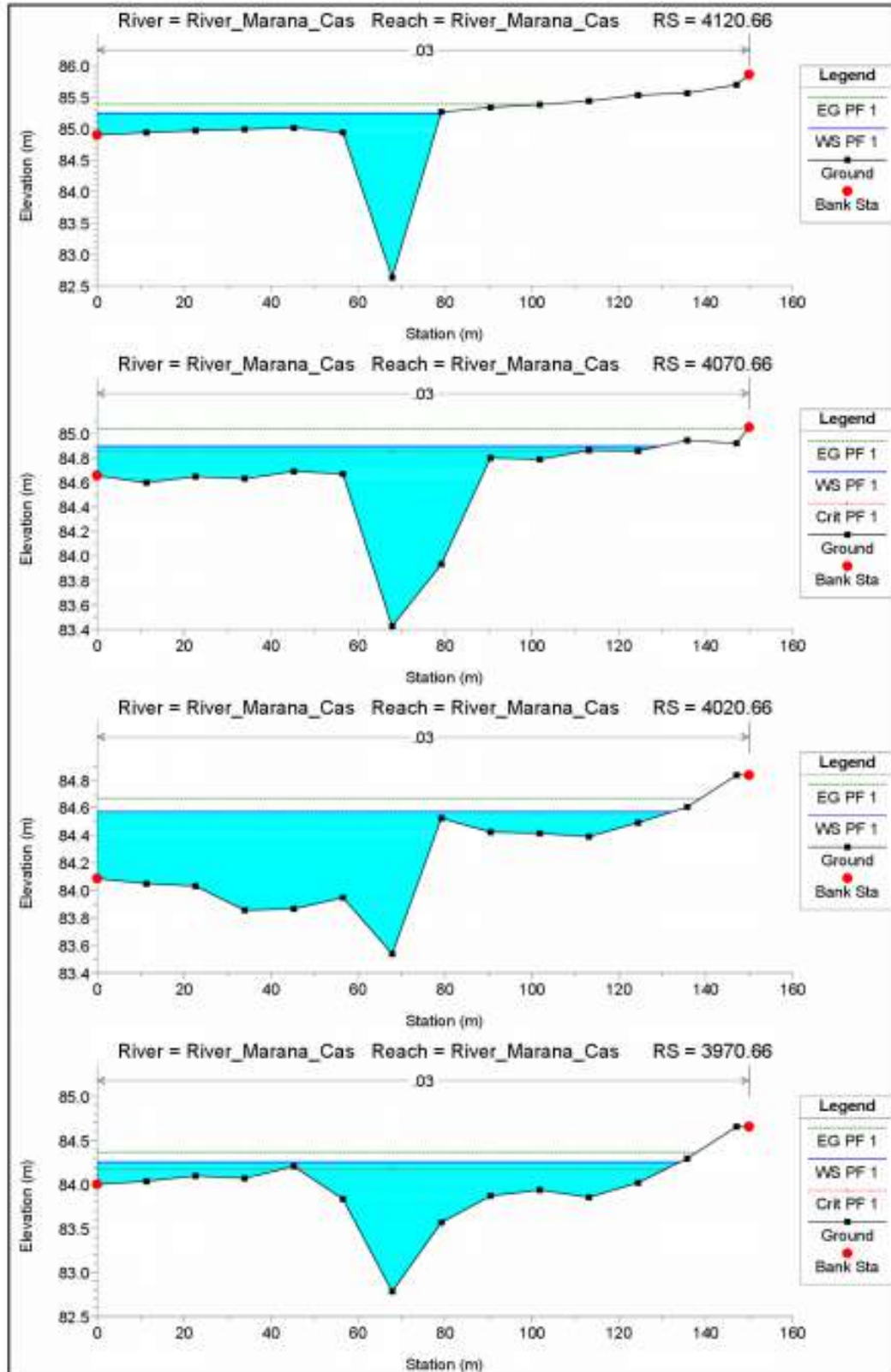
Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	89	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

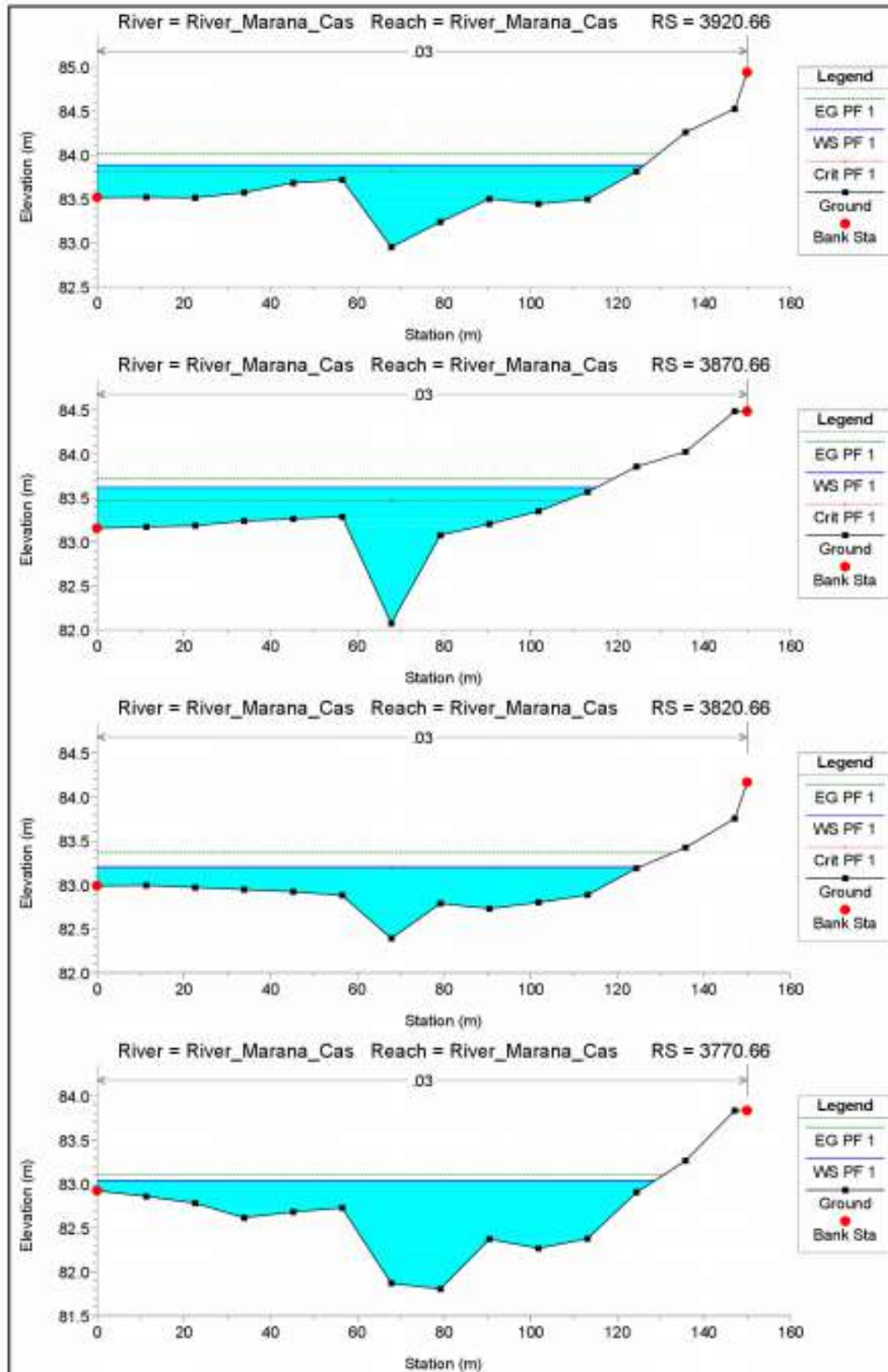
Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	90	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l

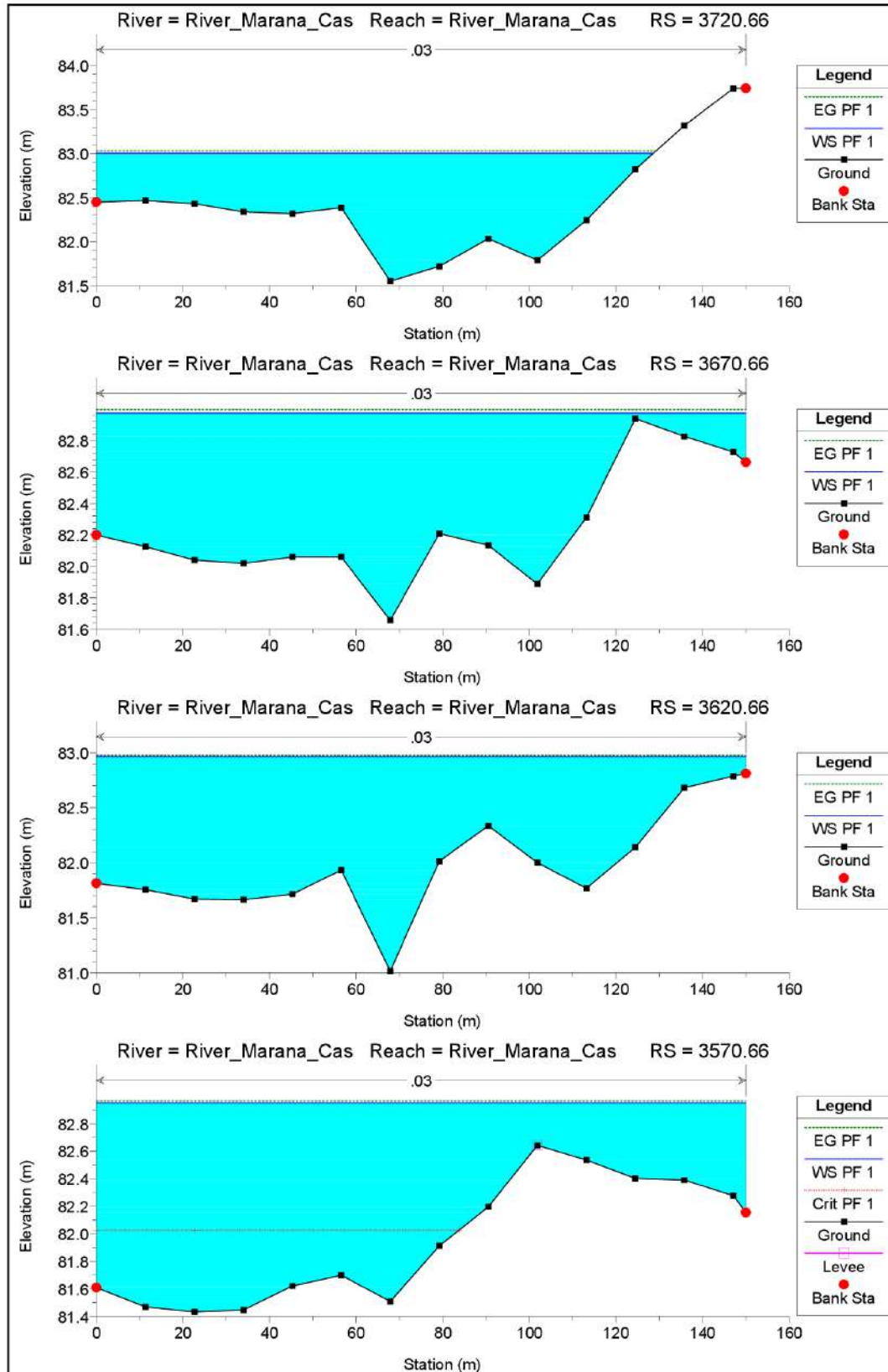


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	91	233



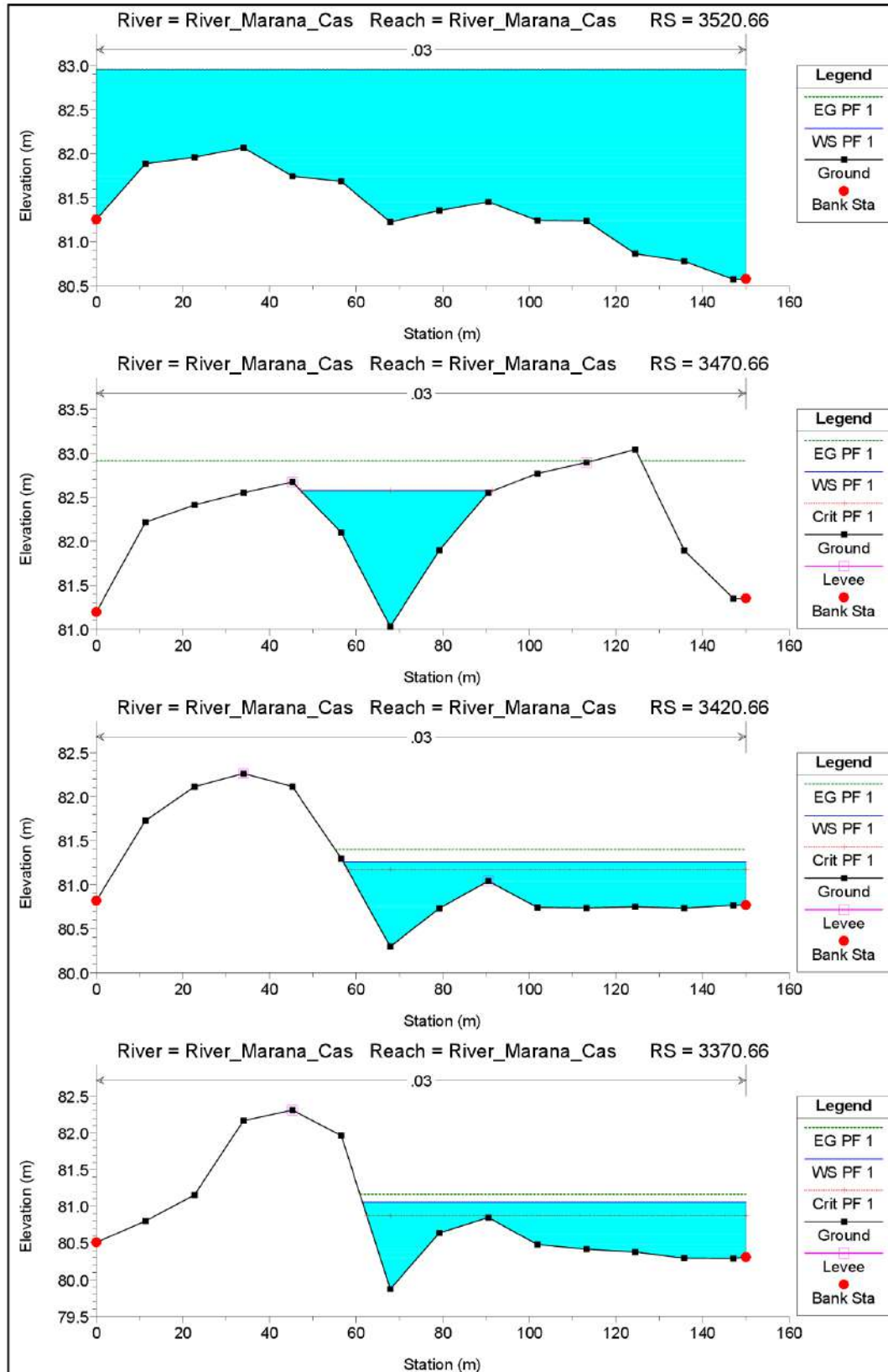
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

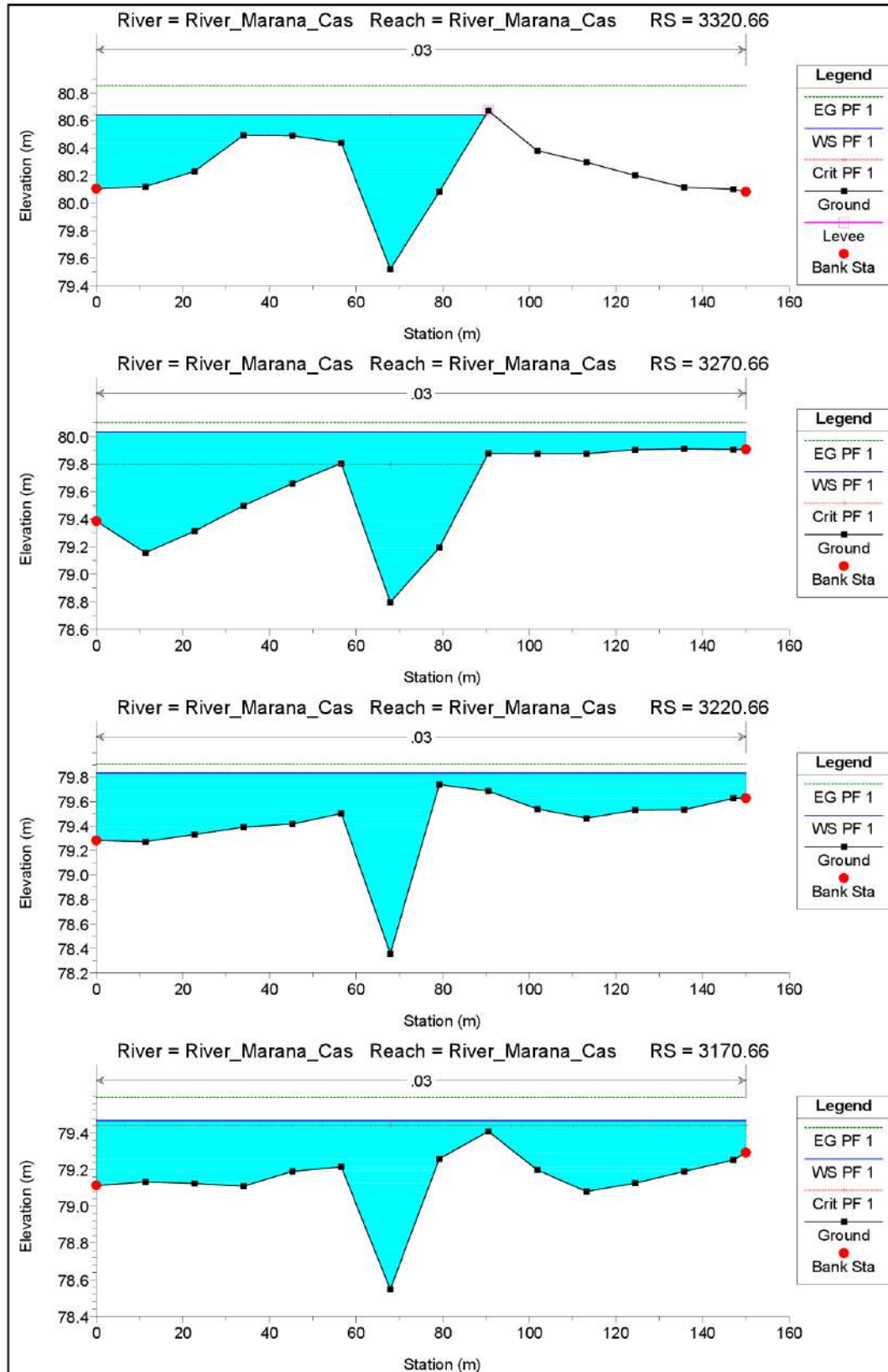
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>93</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

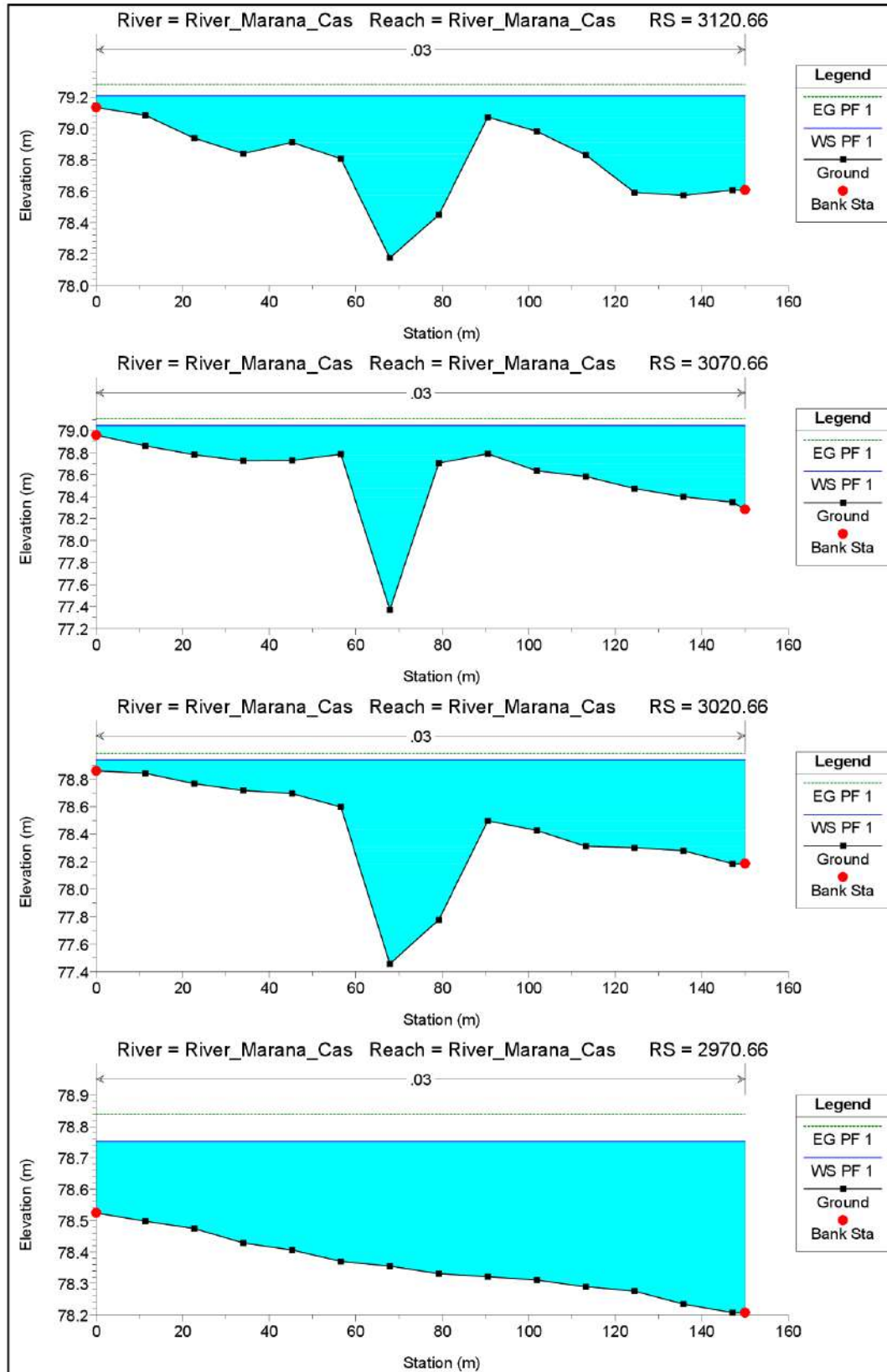
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	94	233

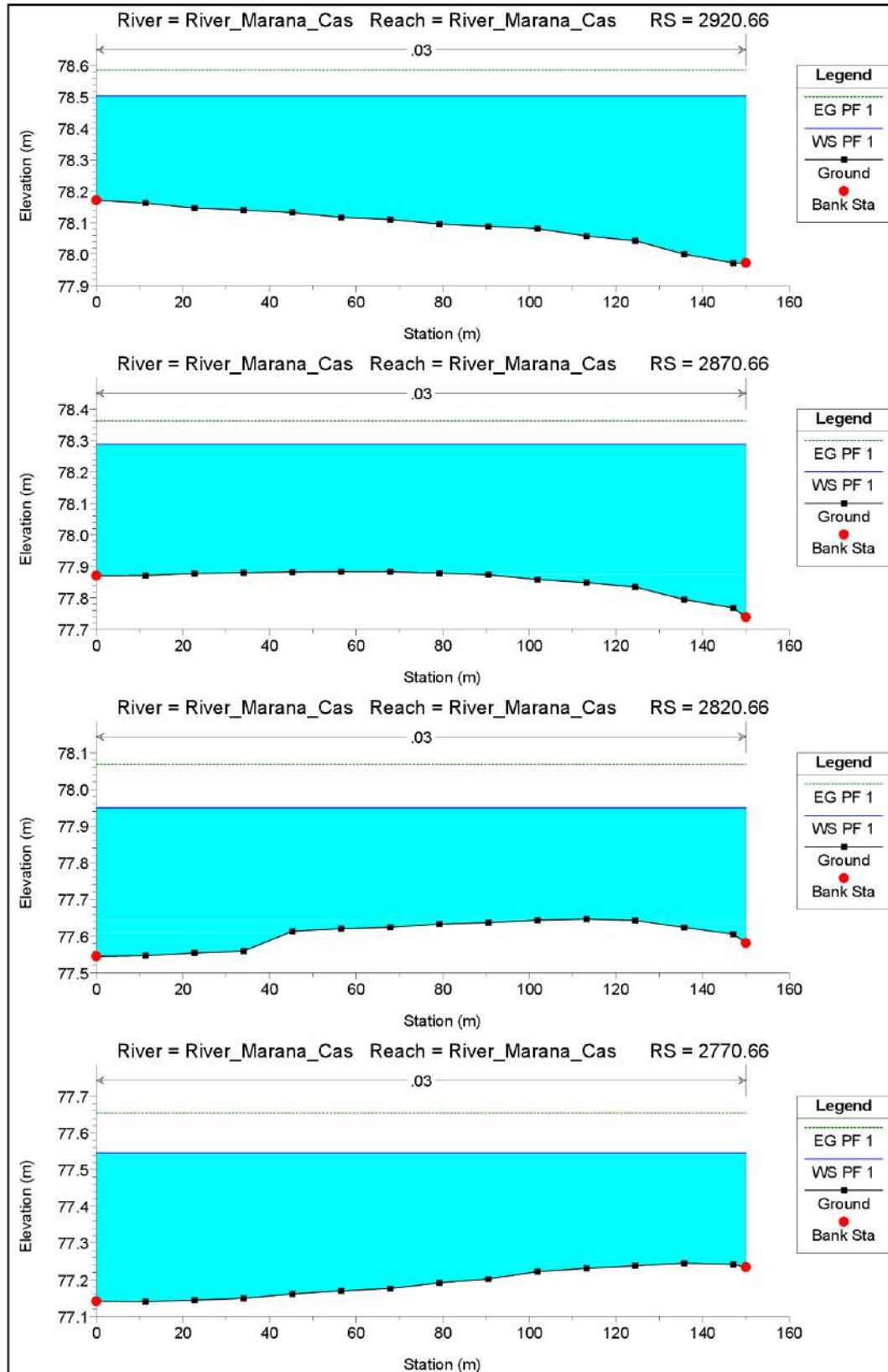
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

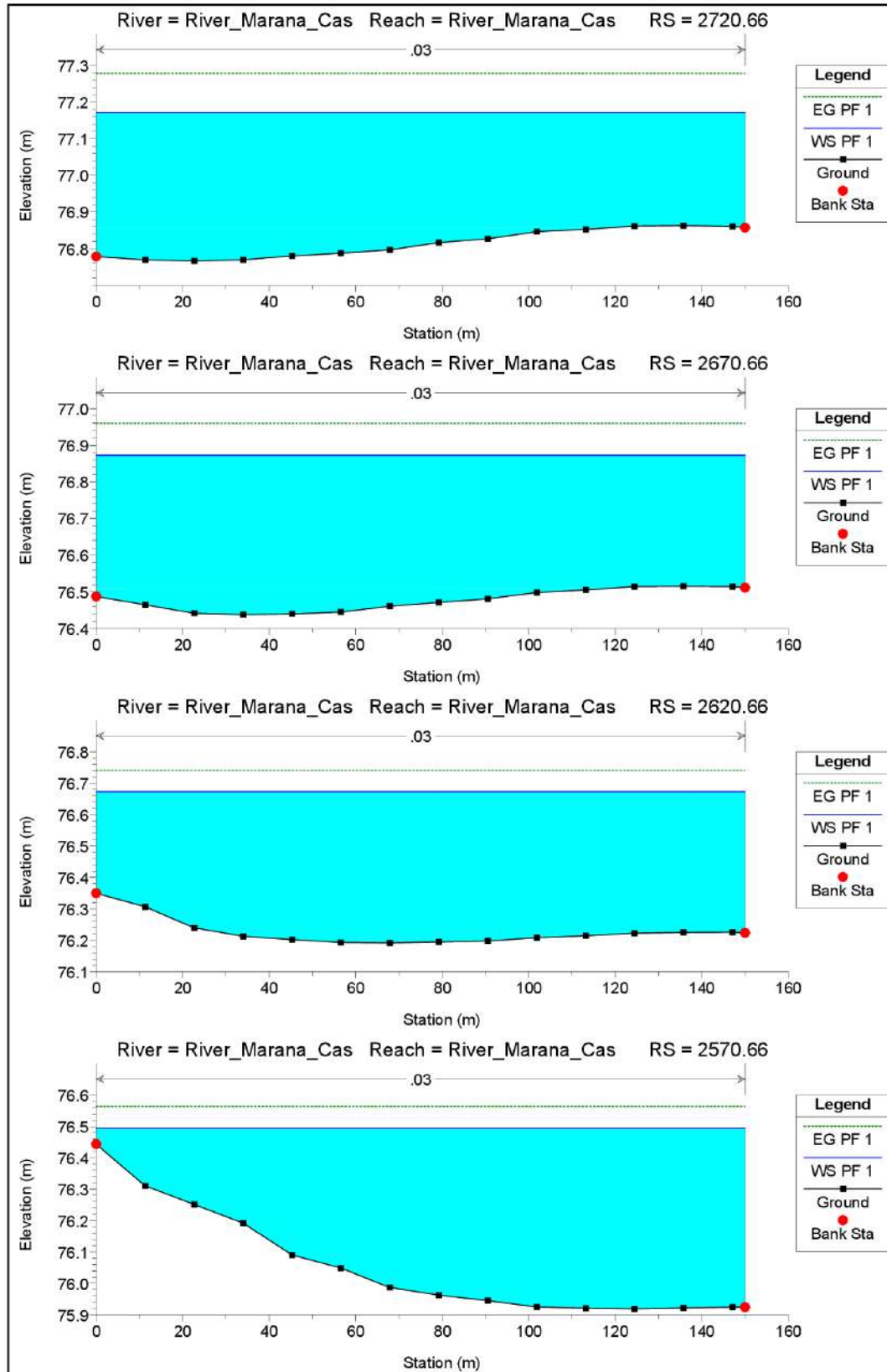


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>96</b>	<b>233</b>



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

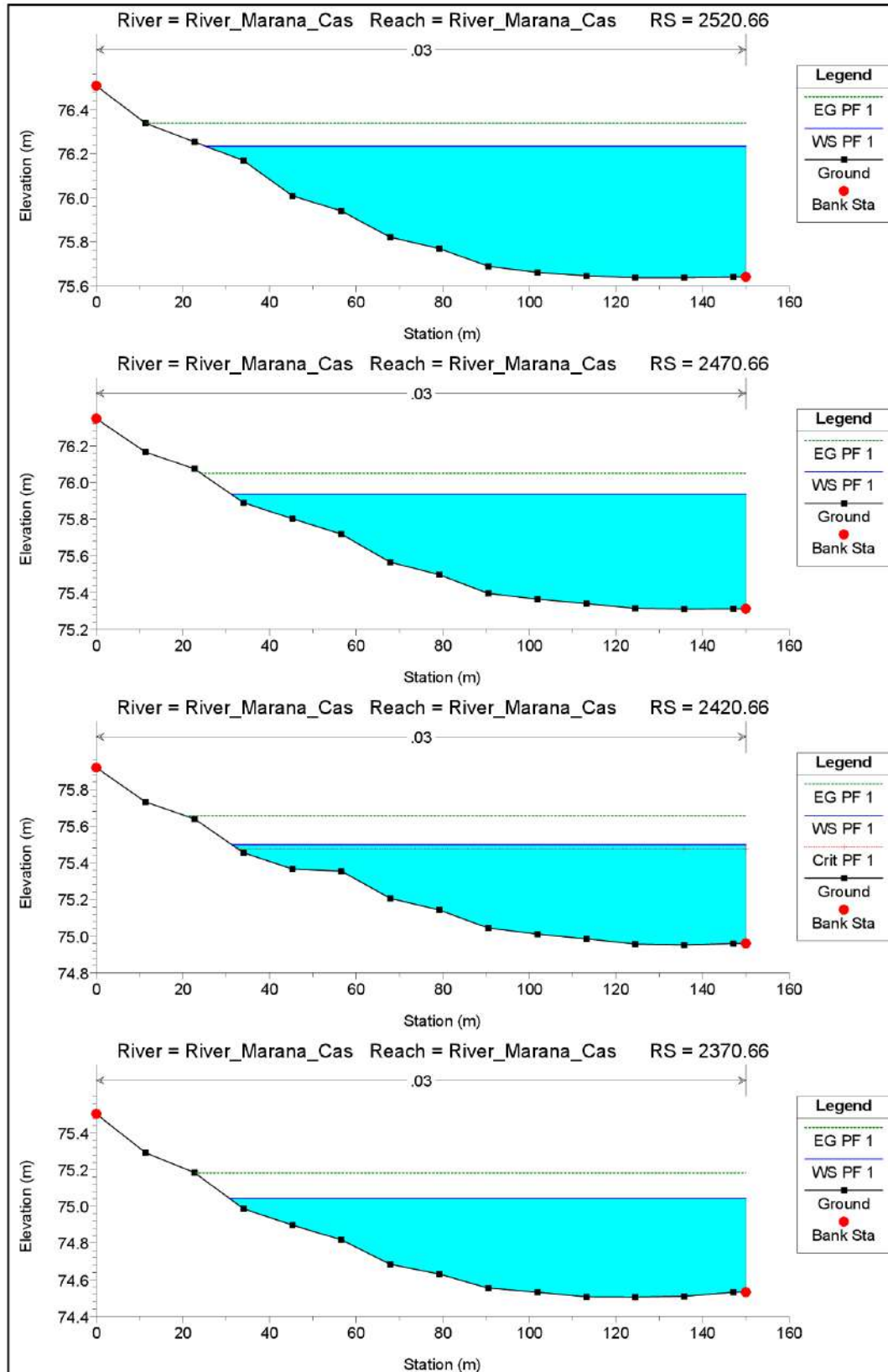
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>97</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

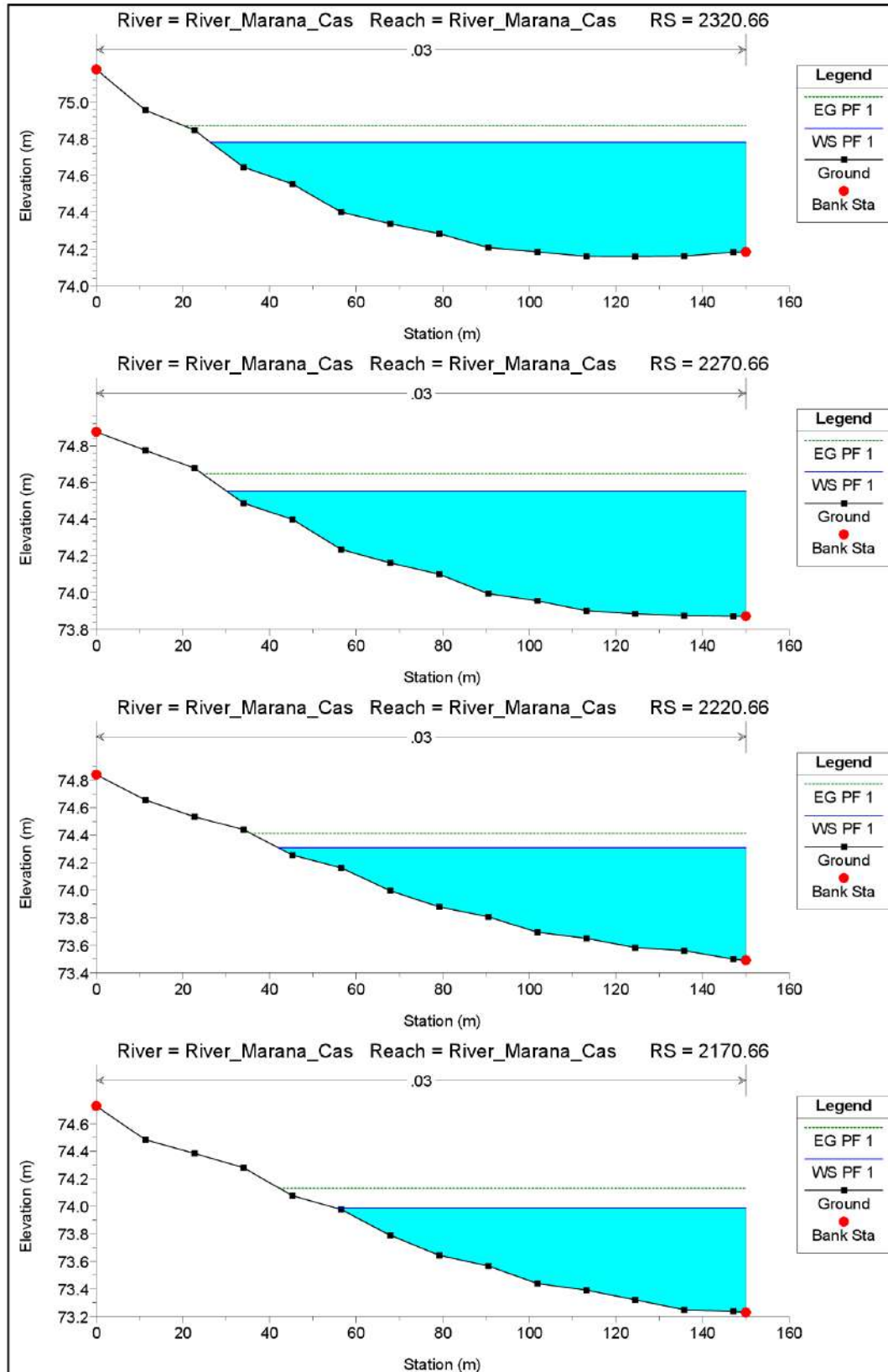
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>98</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

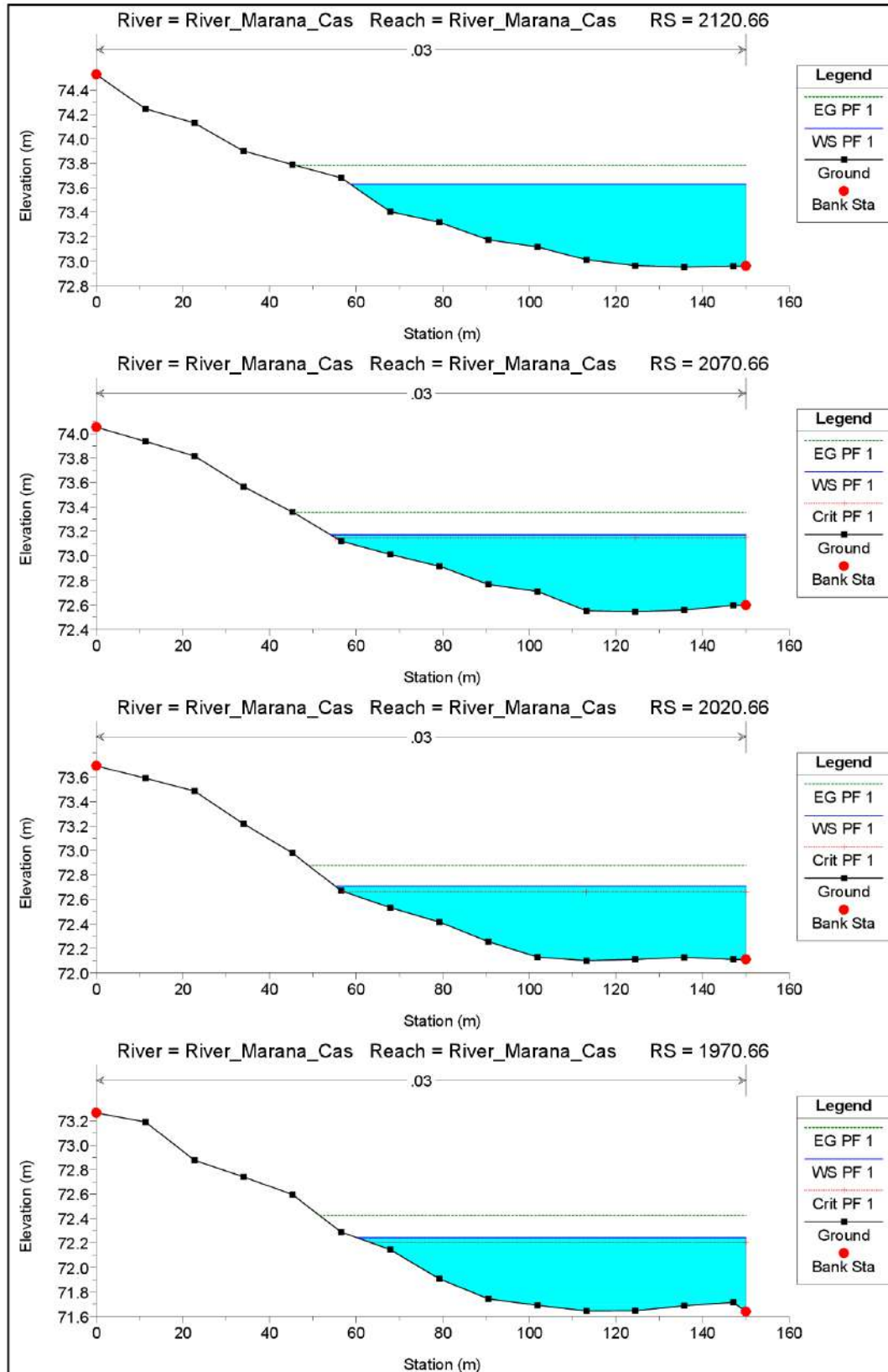
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**





**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

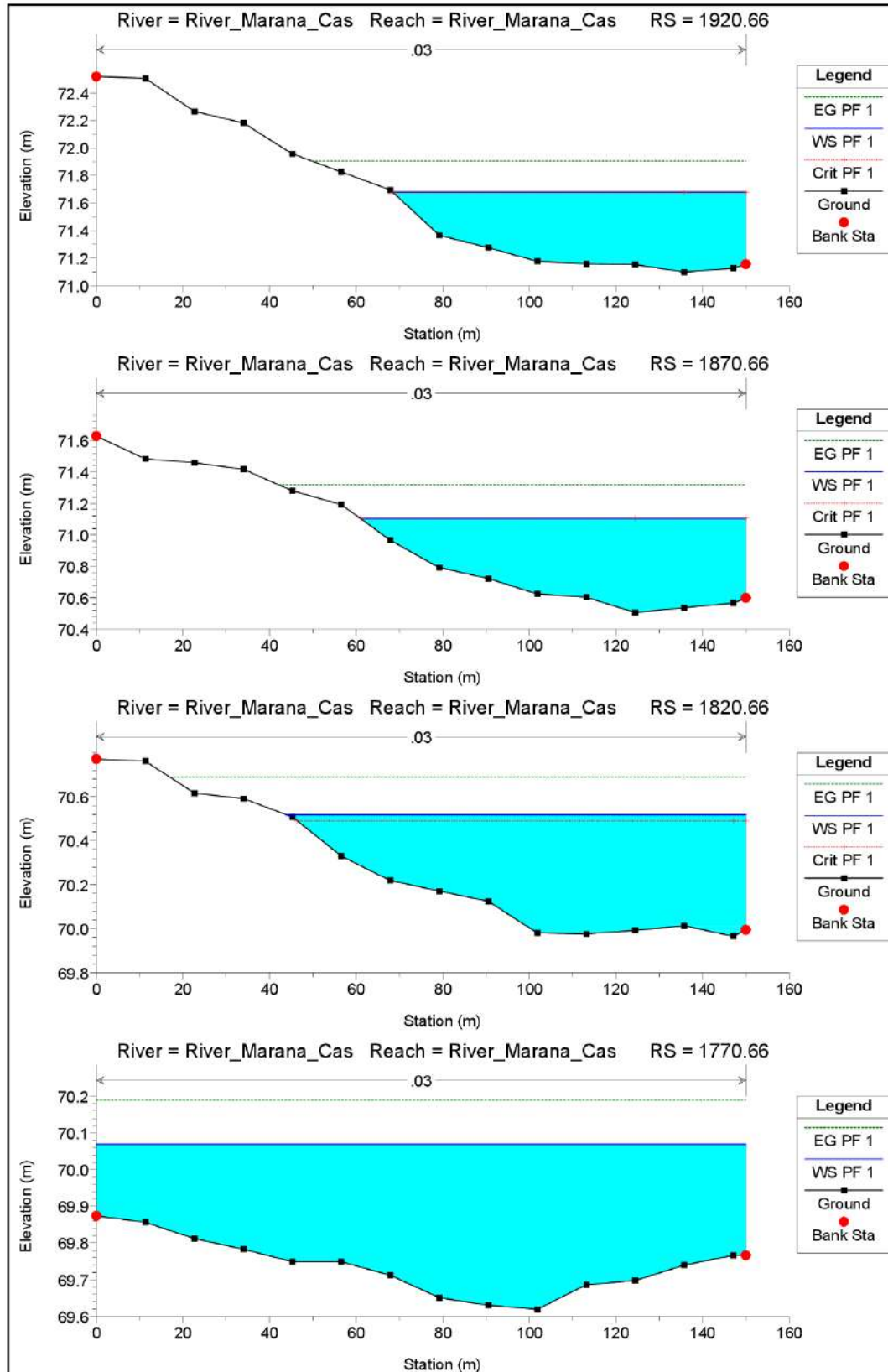
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>100</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

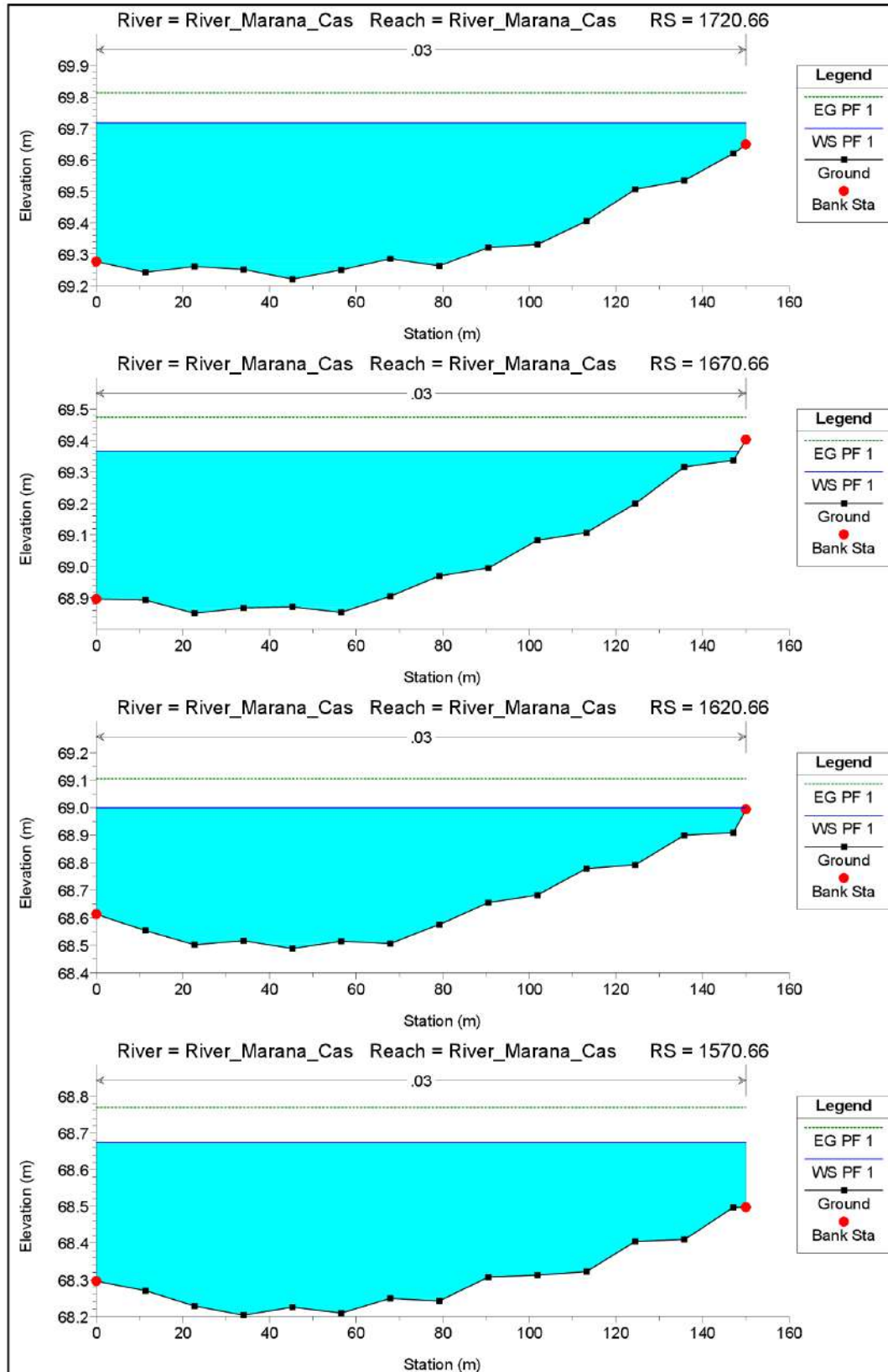
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>101</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

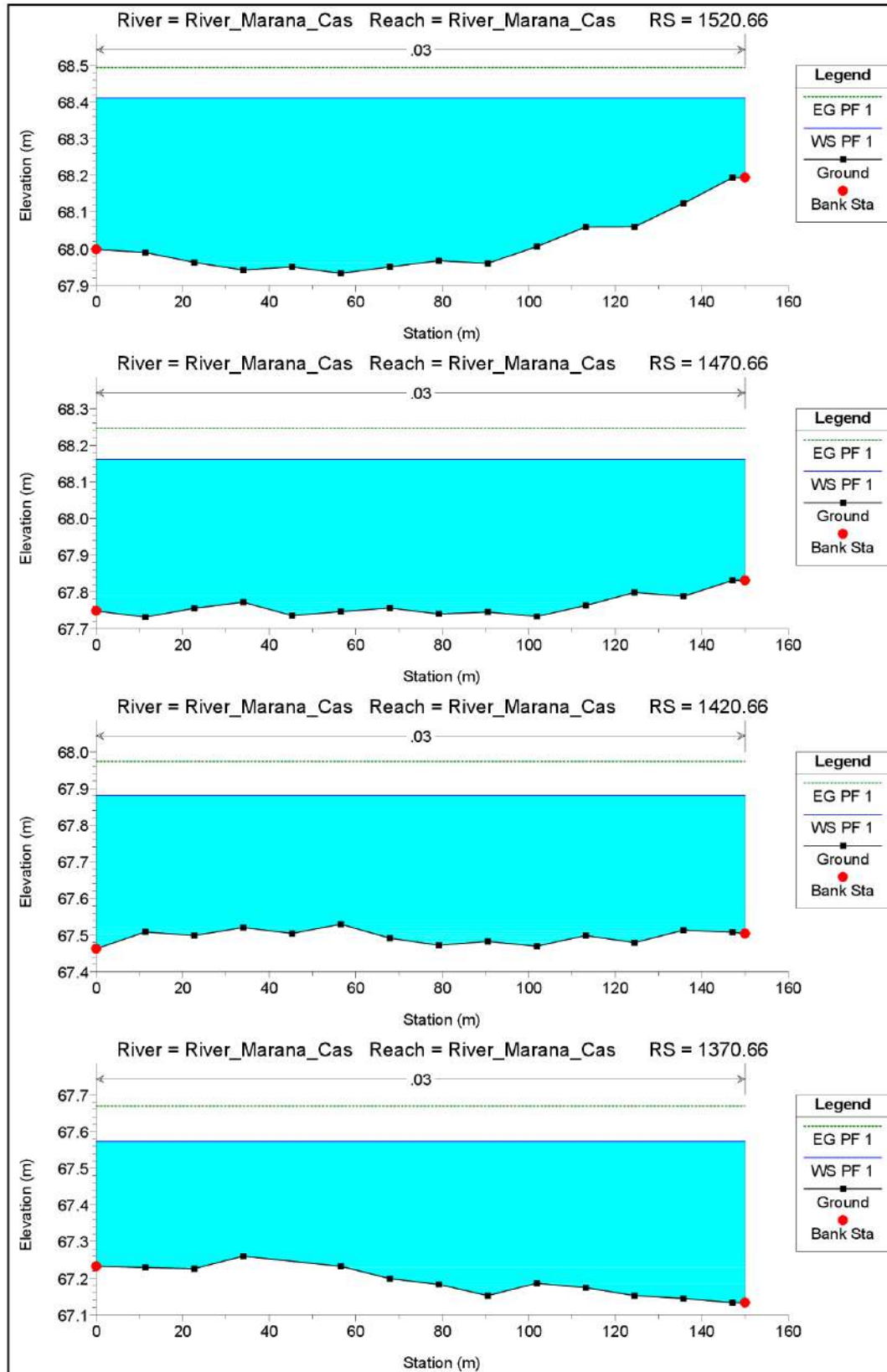
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>102</b>	<b>233</b>

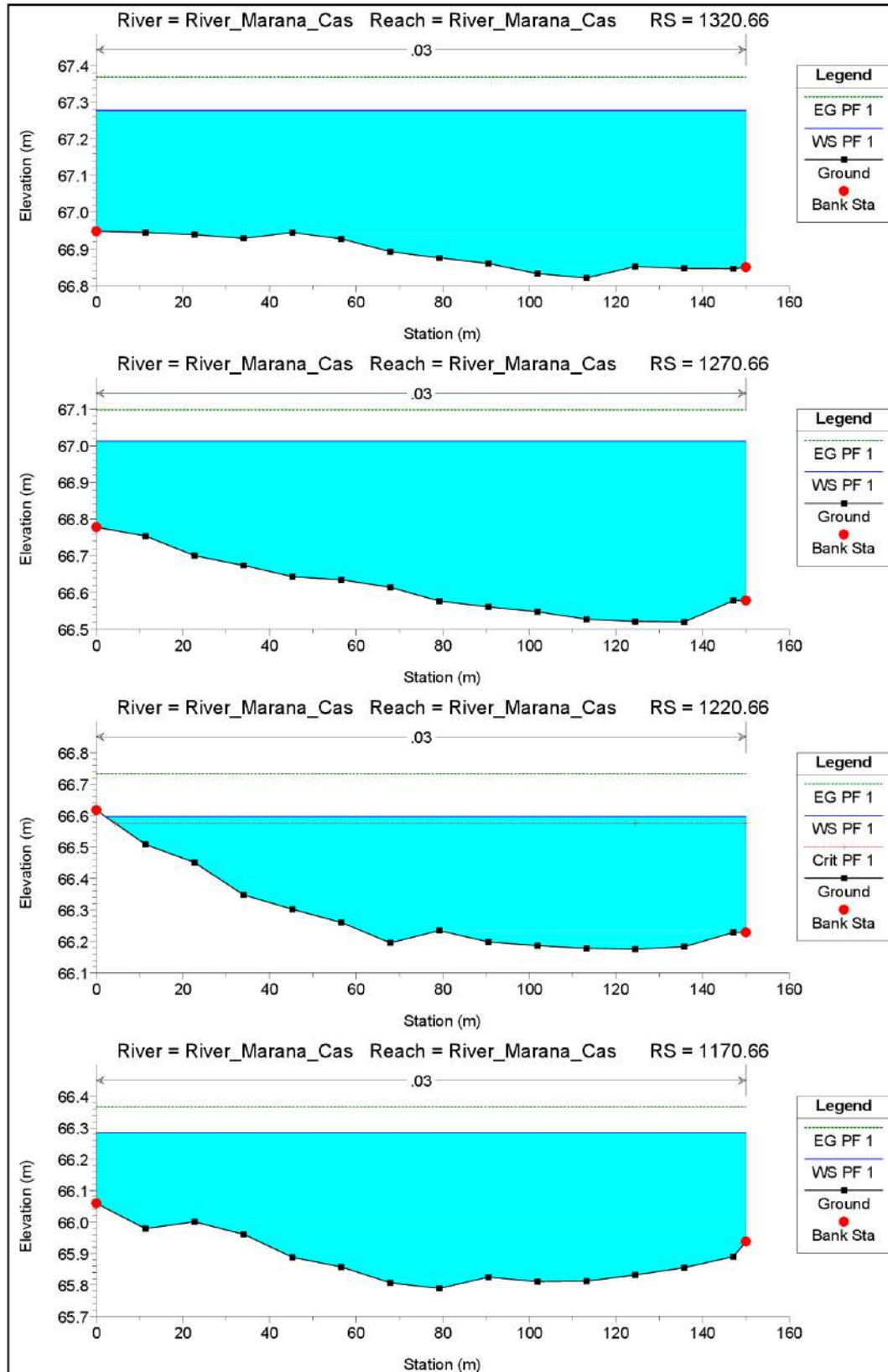
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

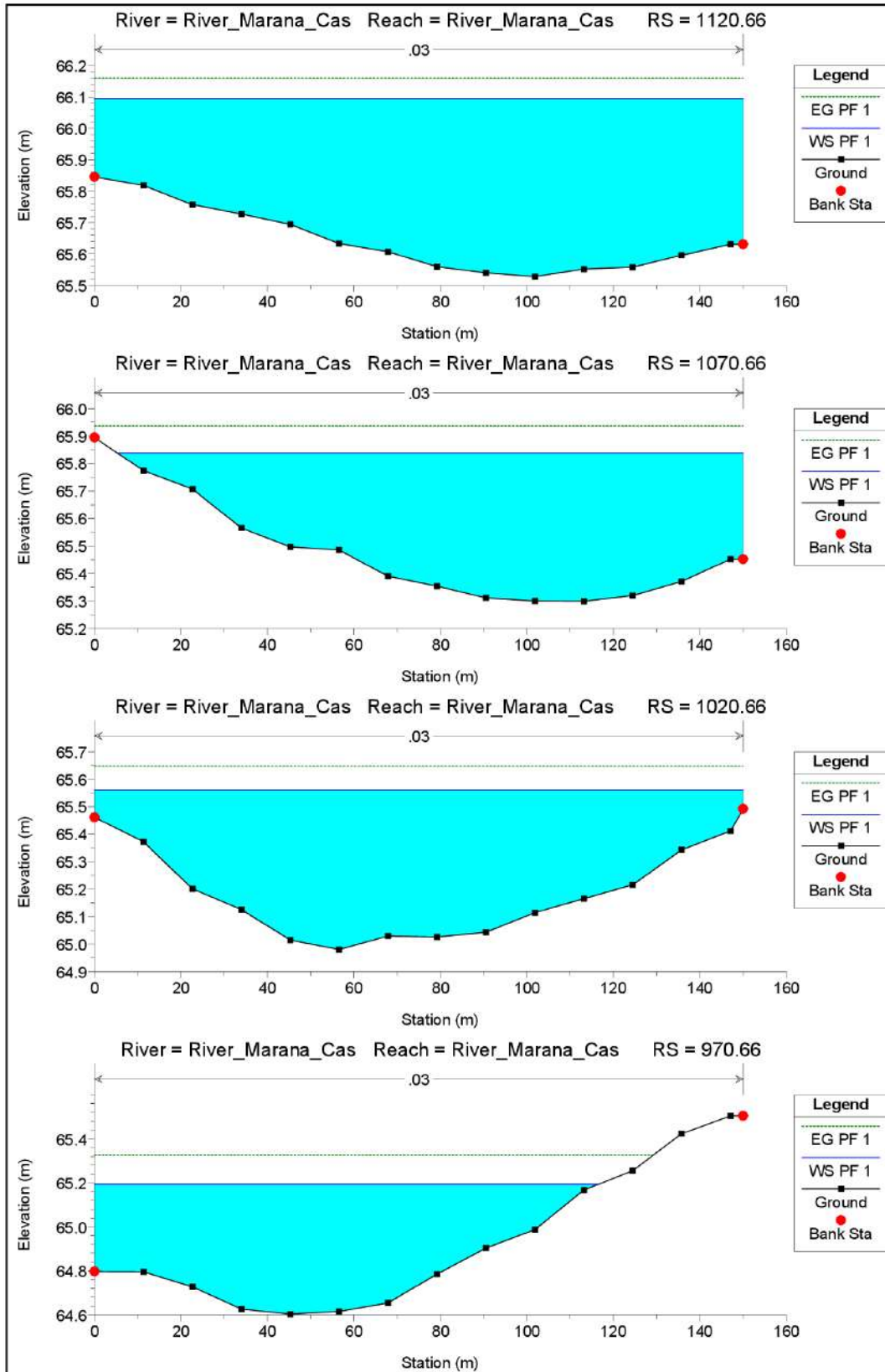


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>104</b>	<b>233</b>



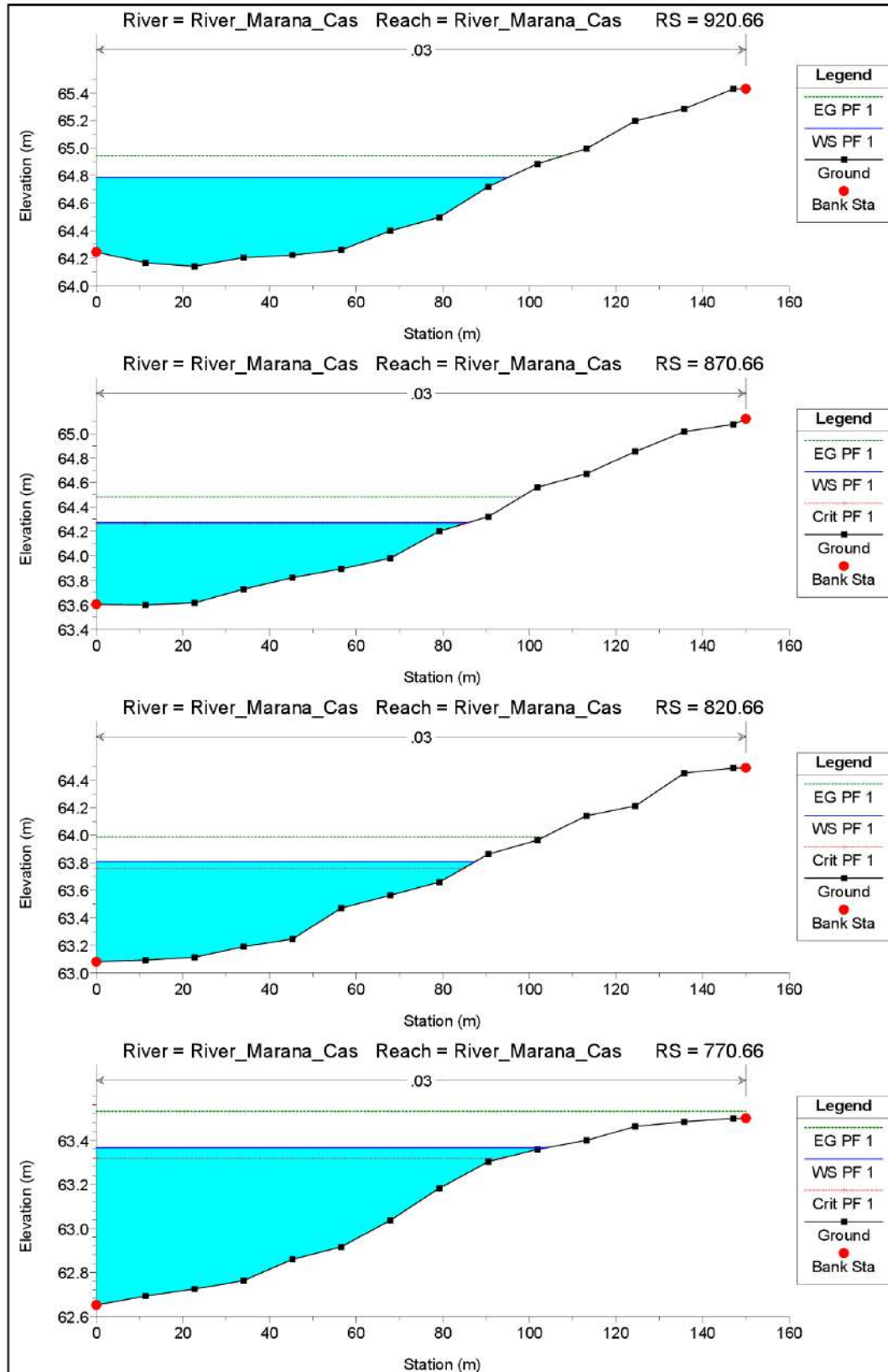
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

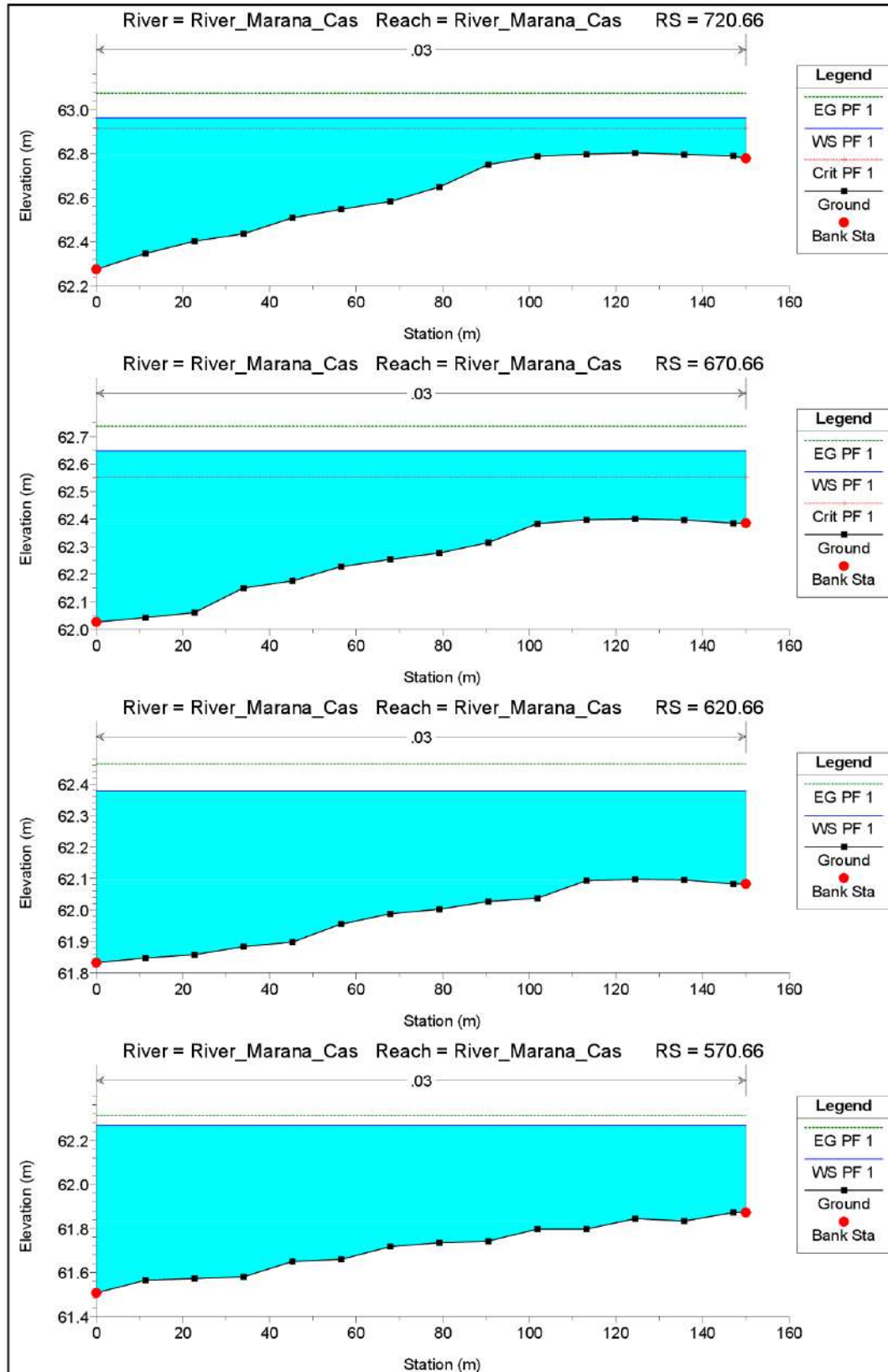
Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	106	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

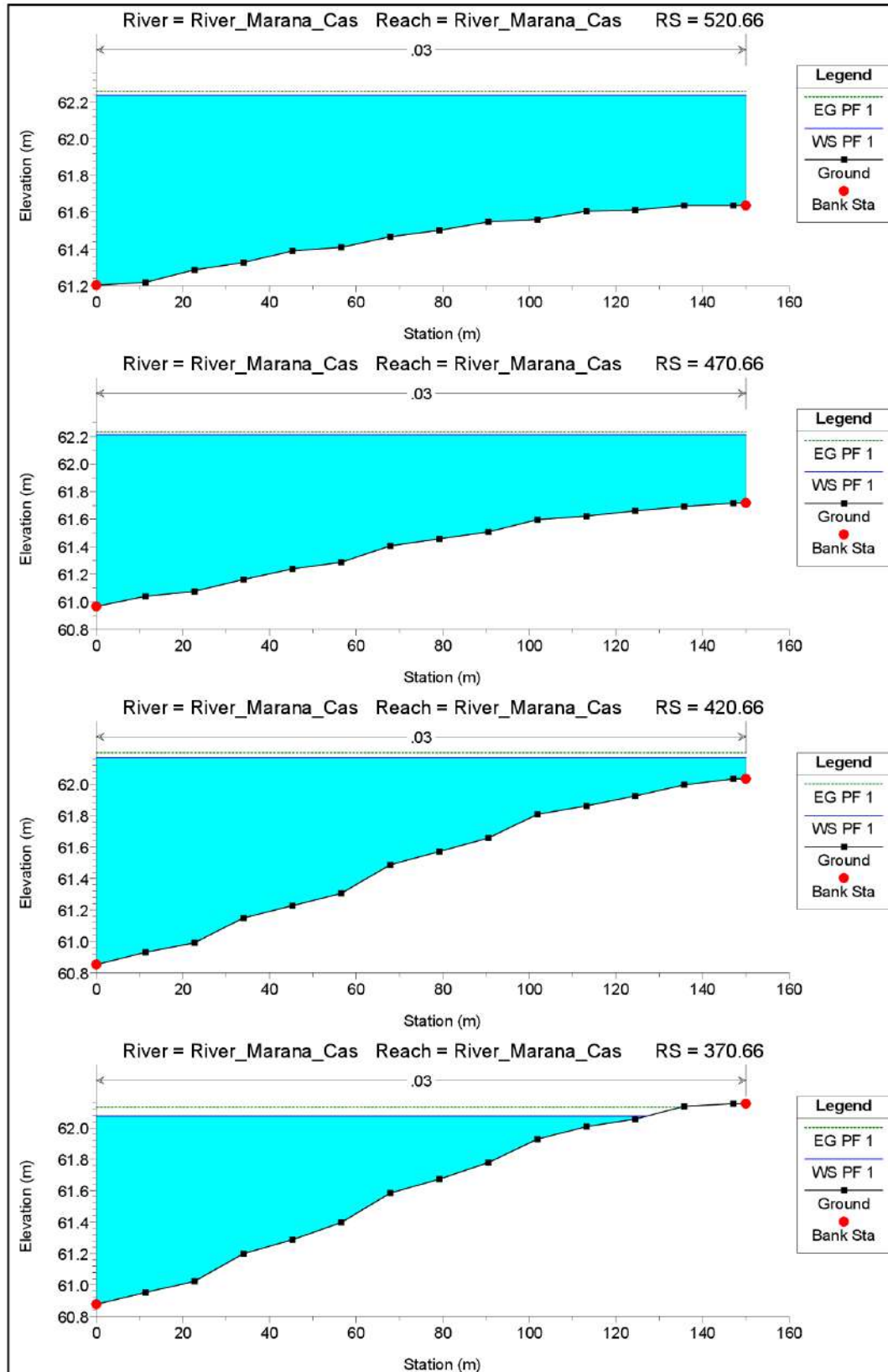
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**





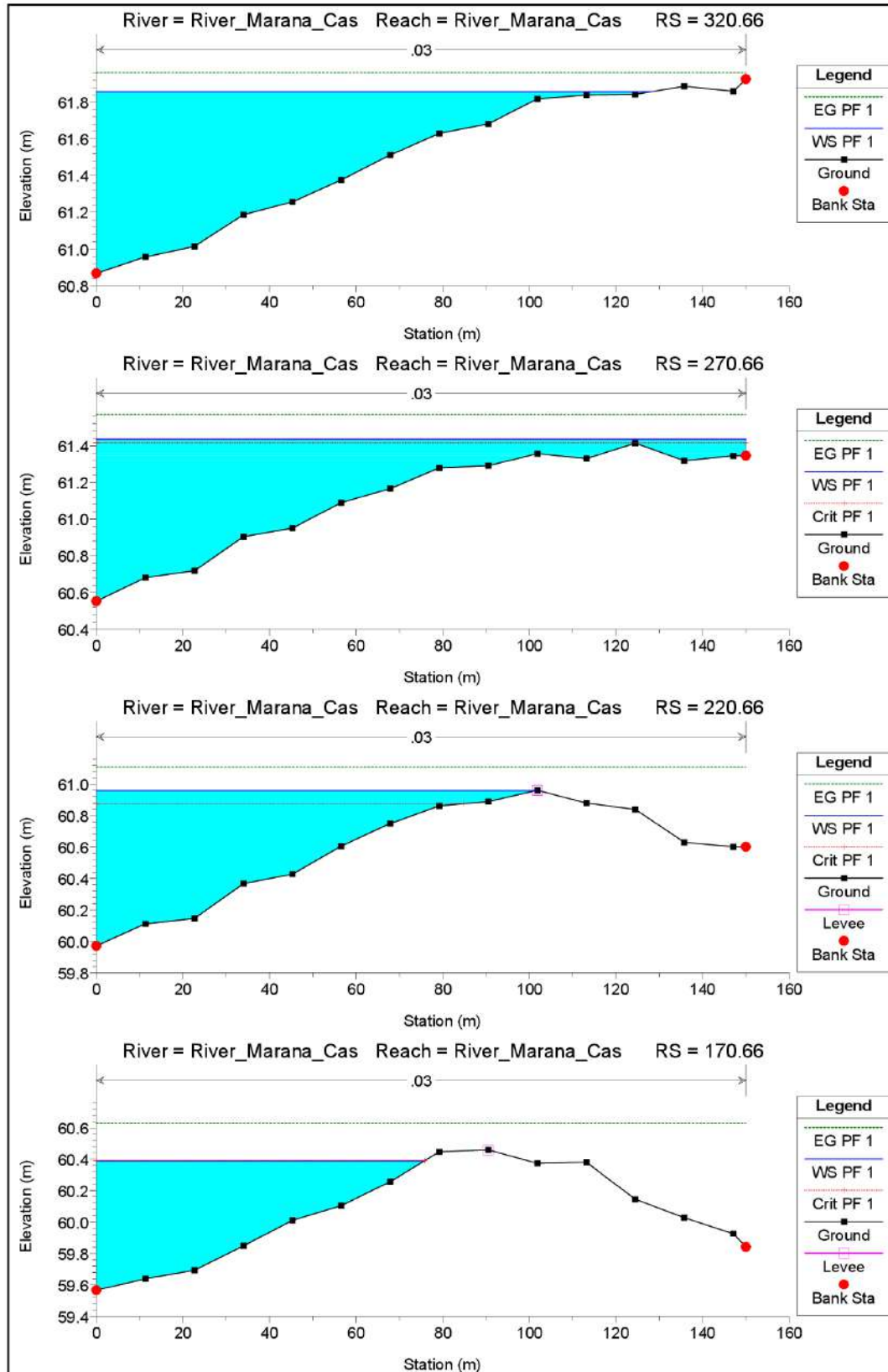
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

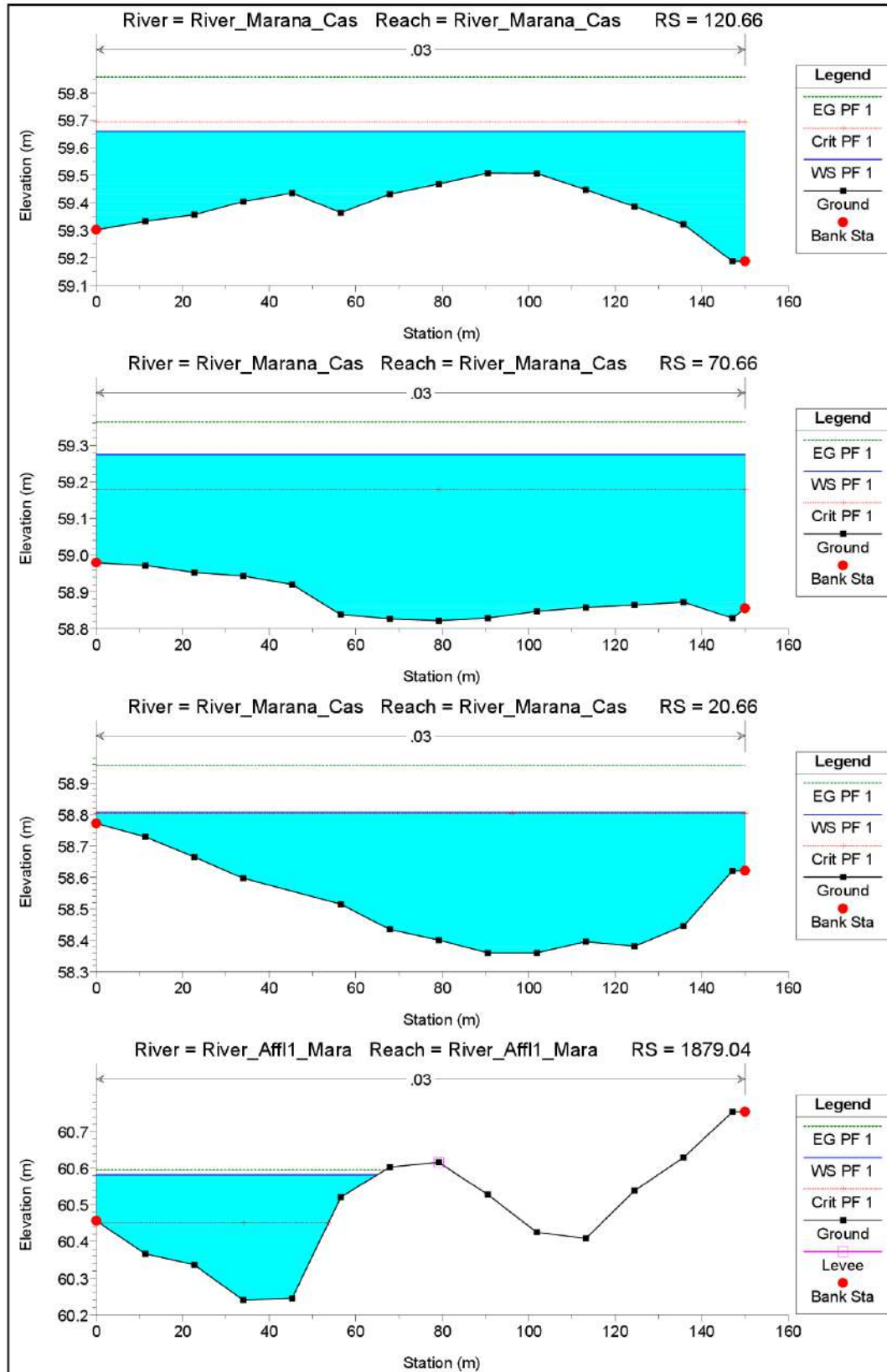
Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	109	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

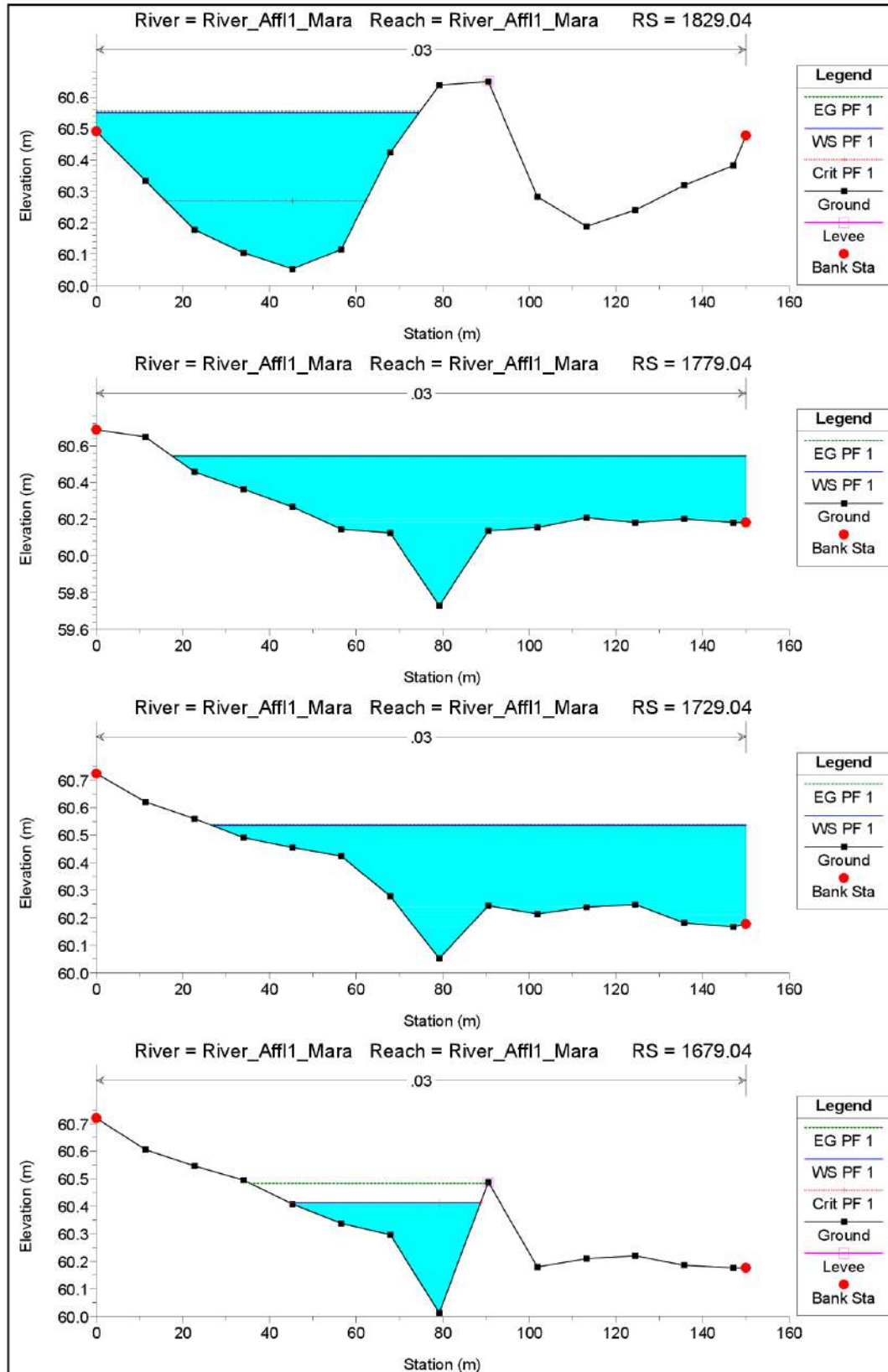
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>110</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

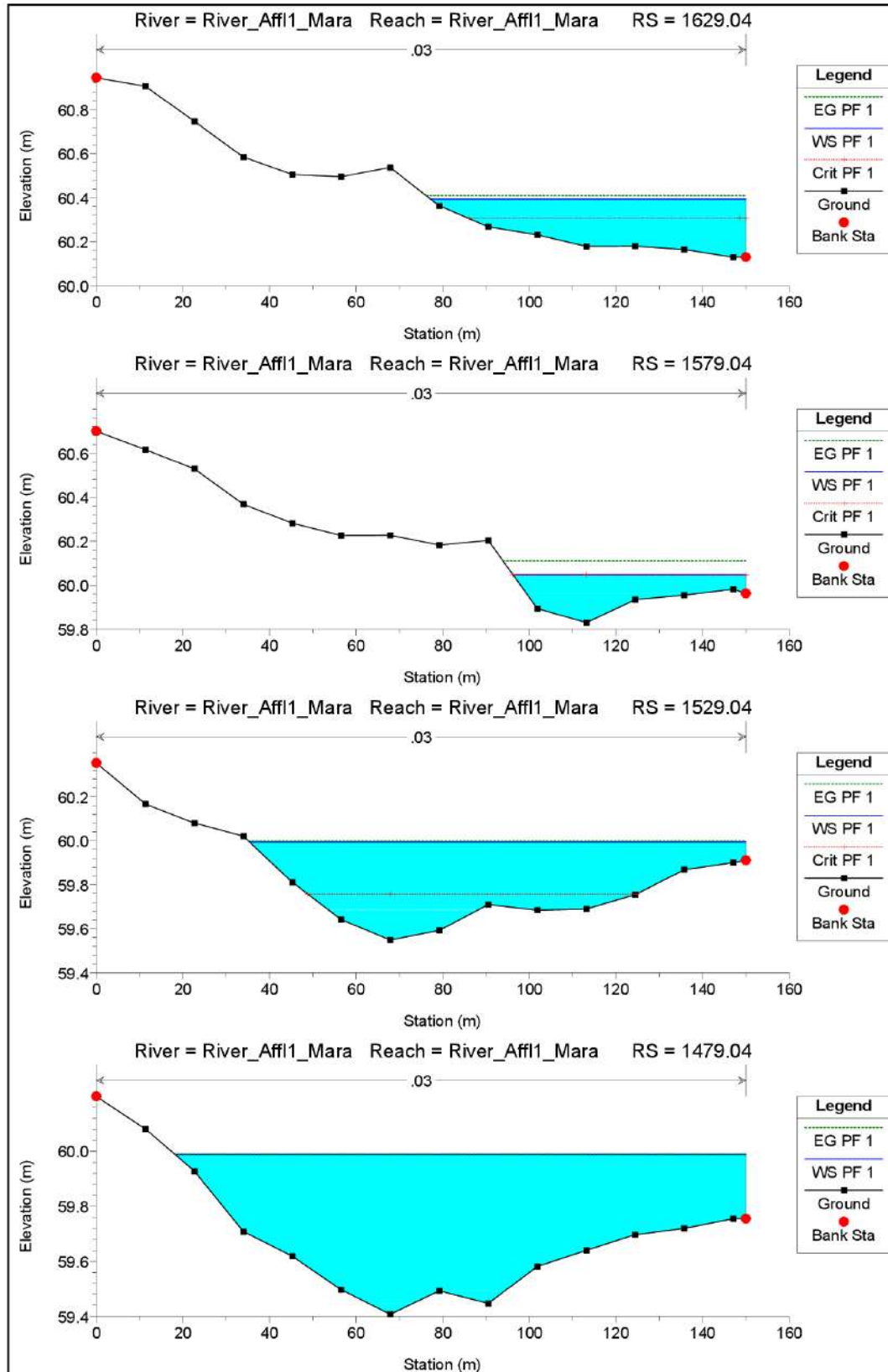
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>111</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

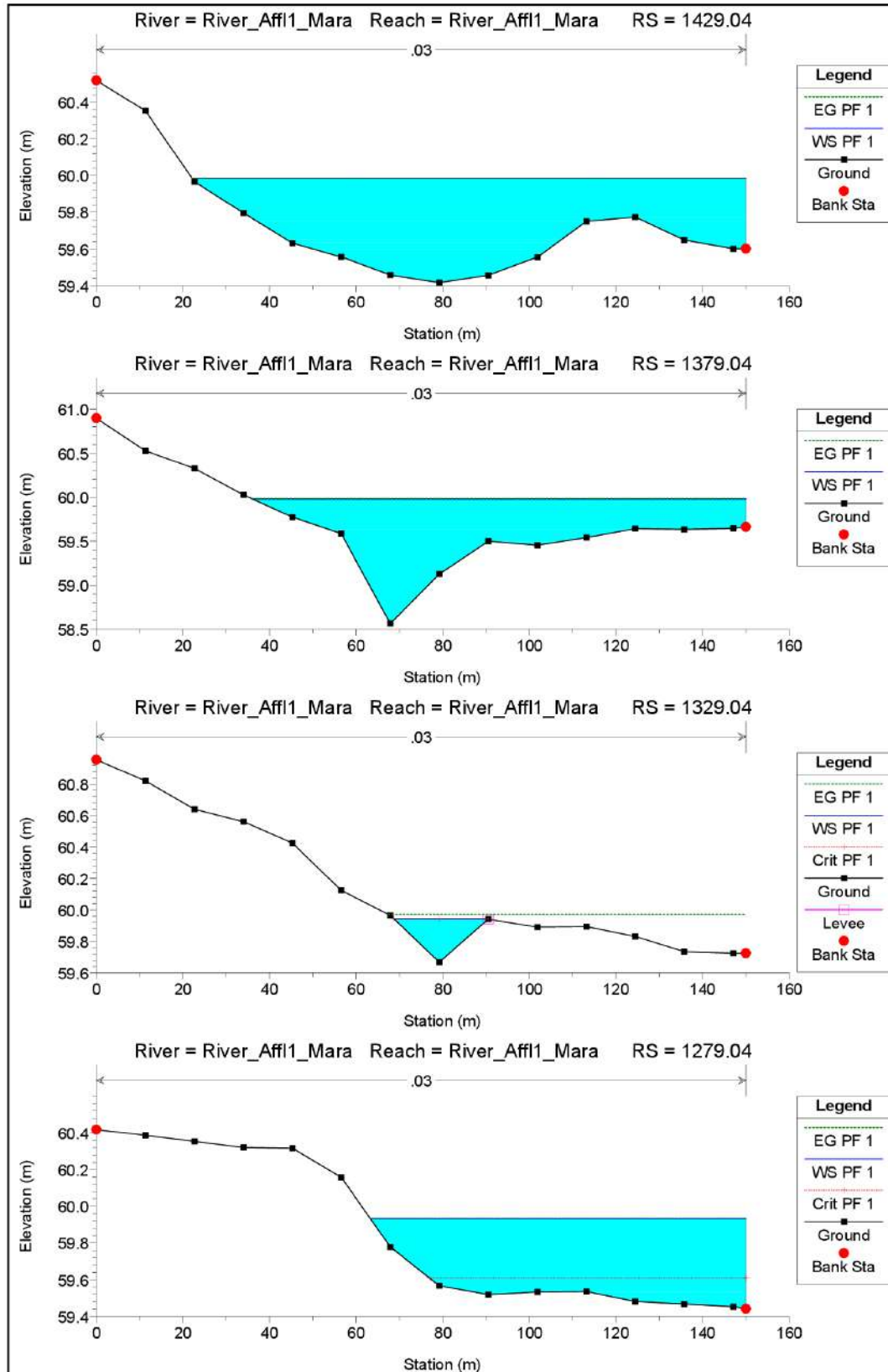


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>112</b>	<b>233</b>



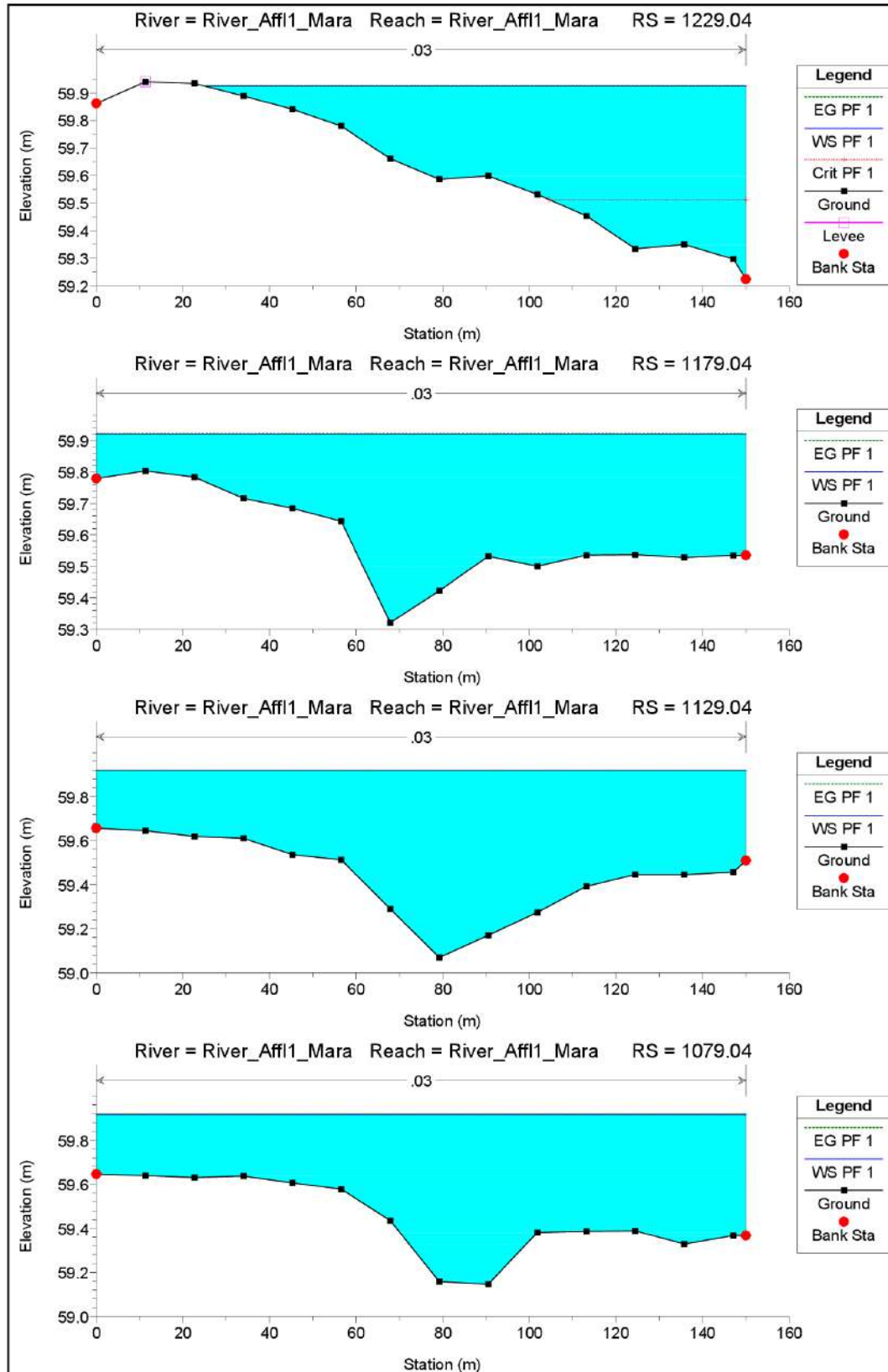
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

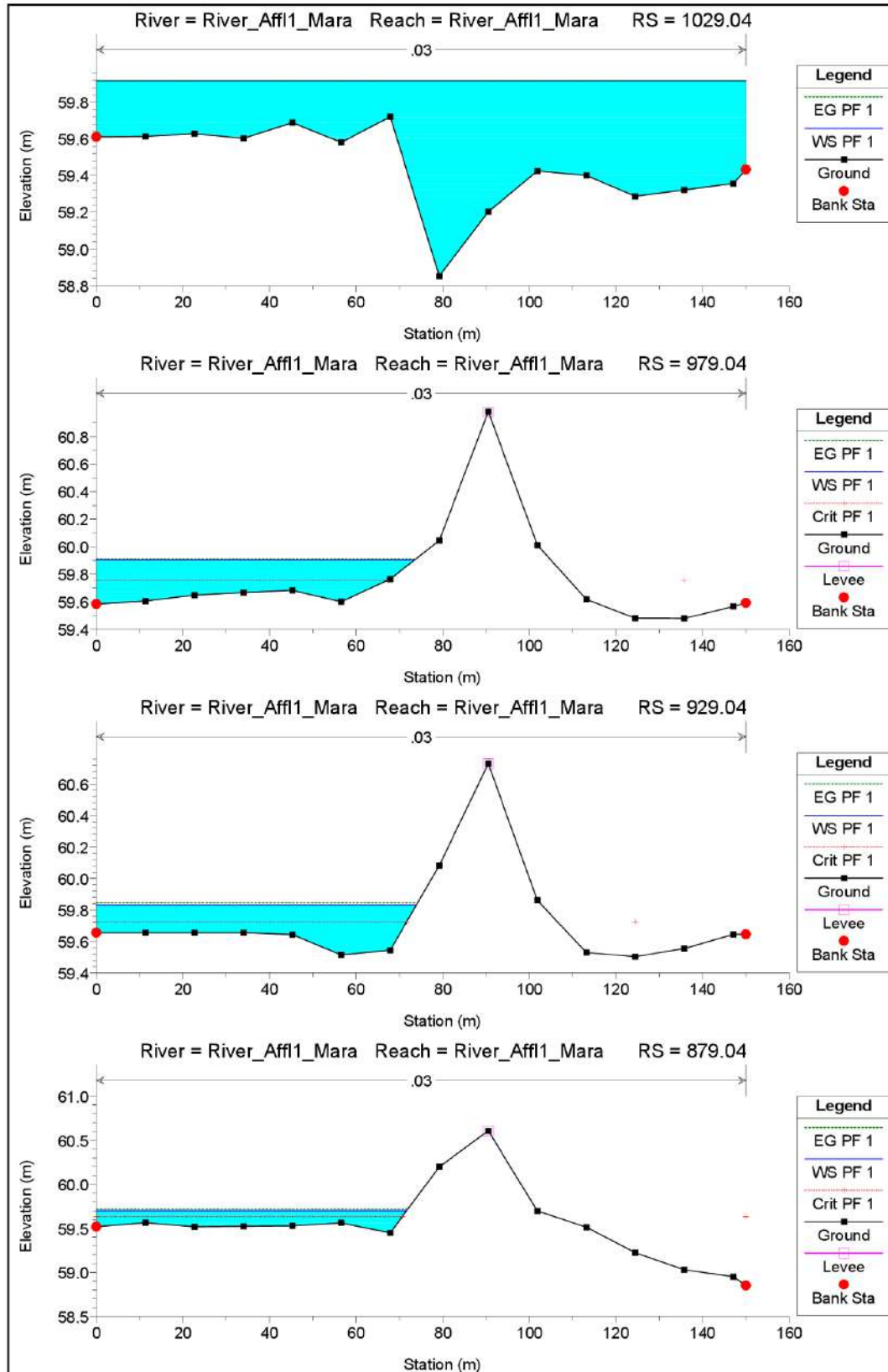
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>114</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

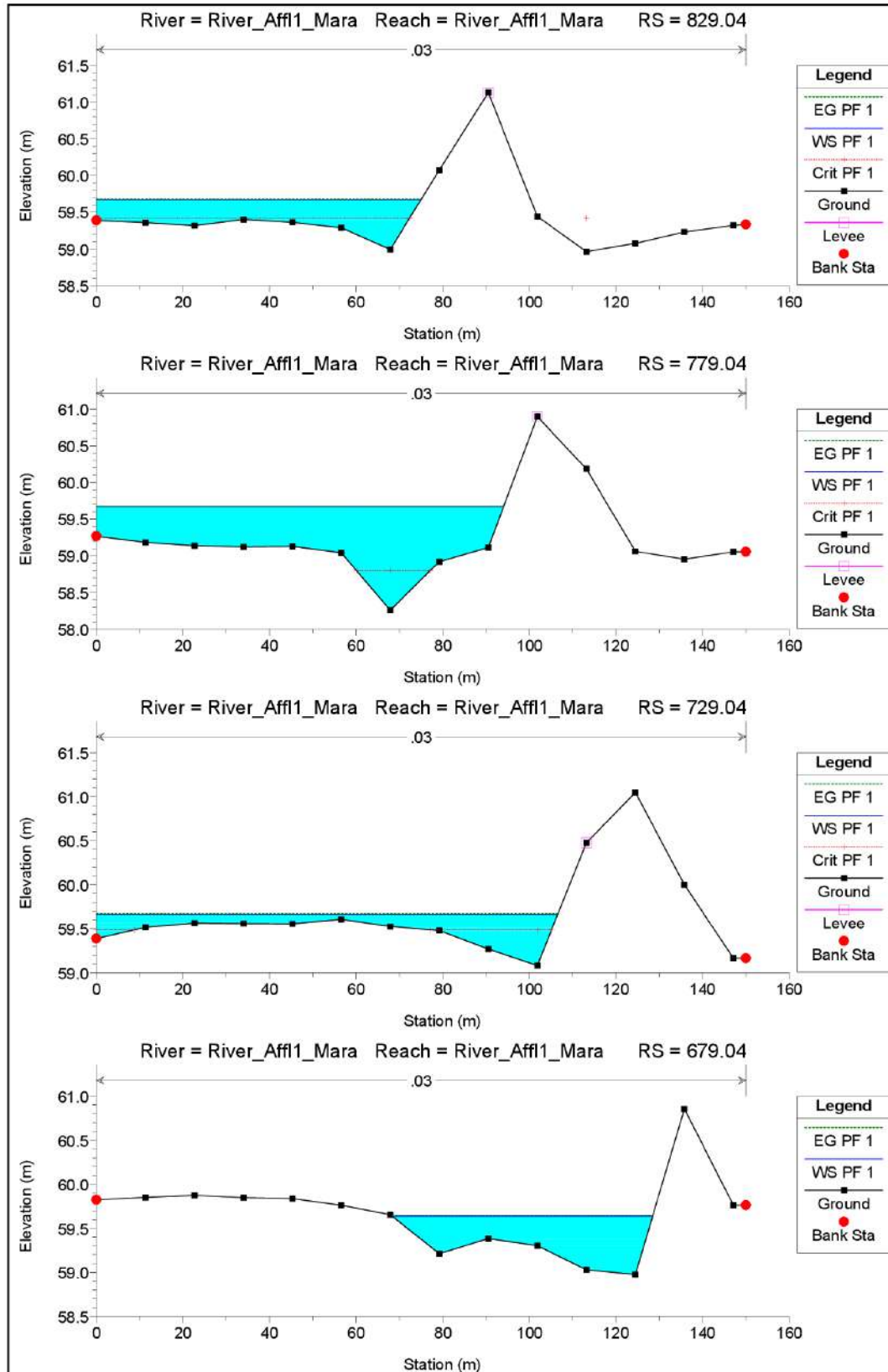
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**





**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

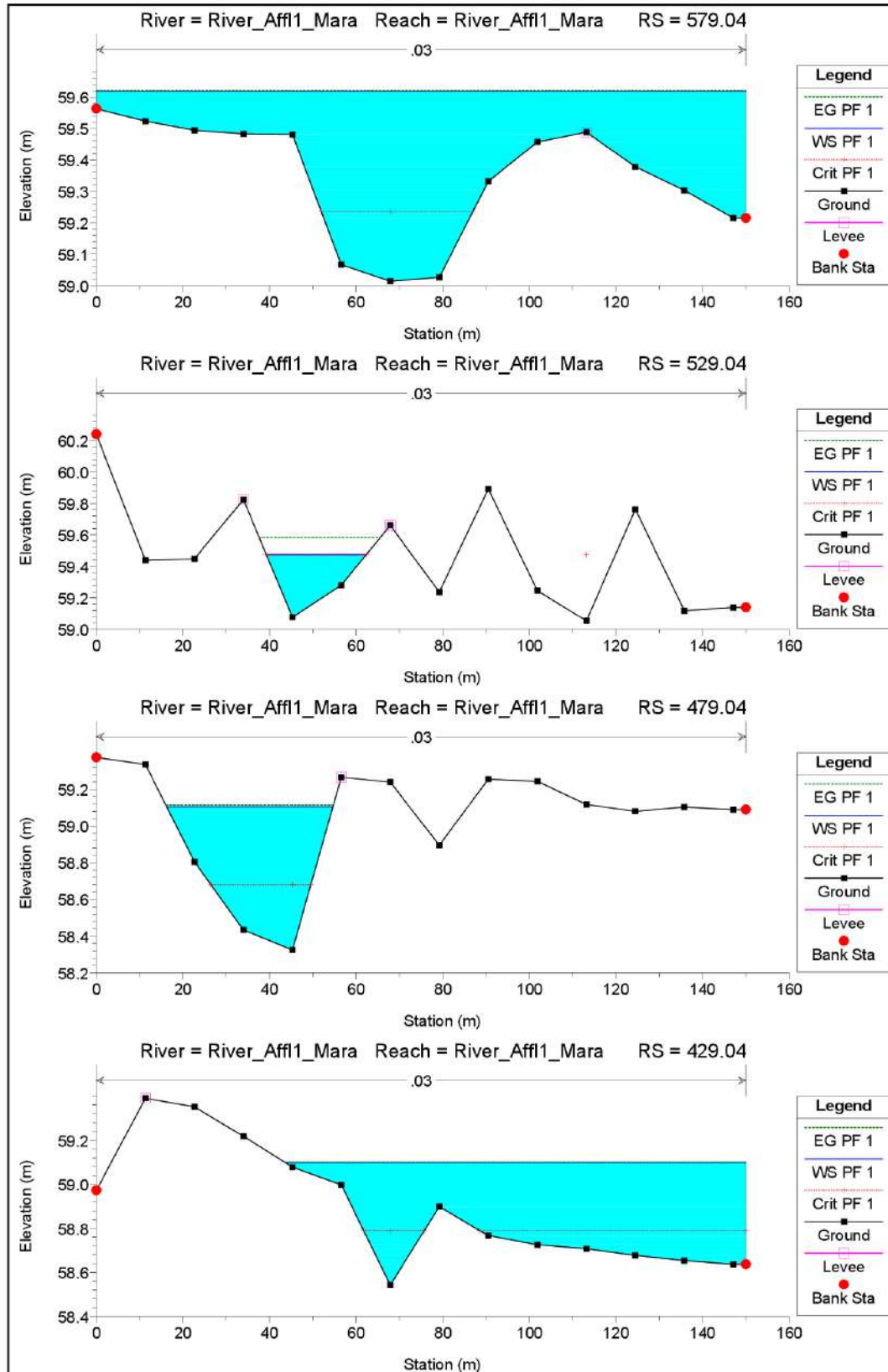
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>116</b>	<b>233</b>

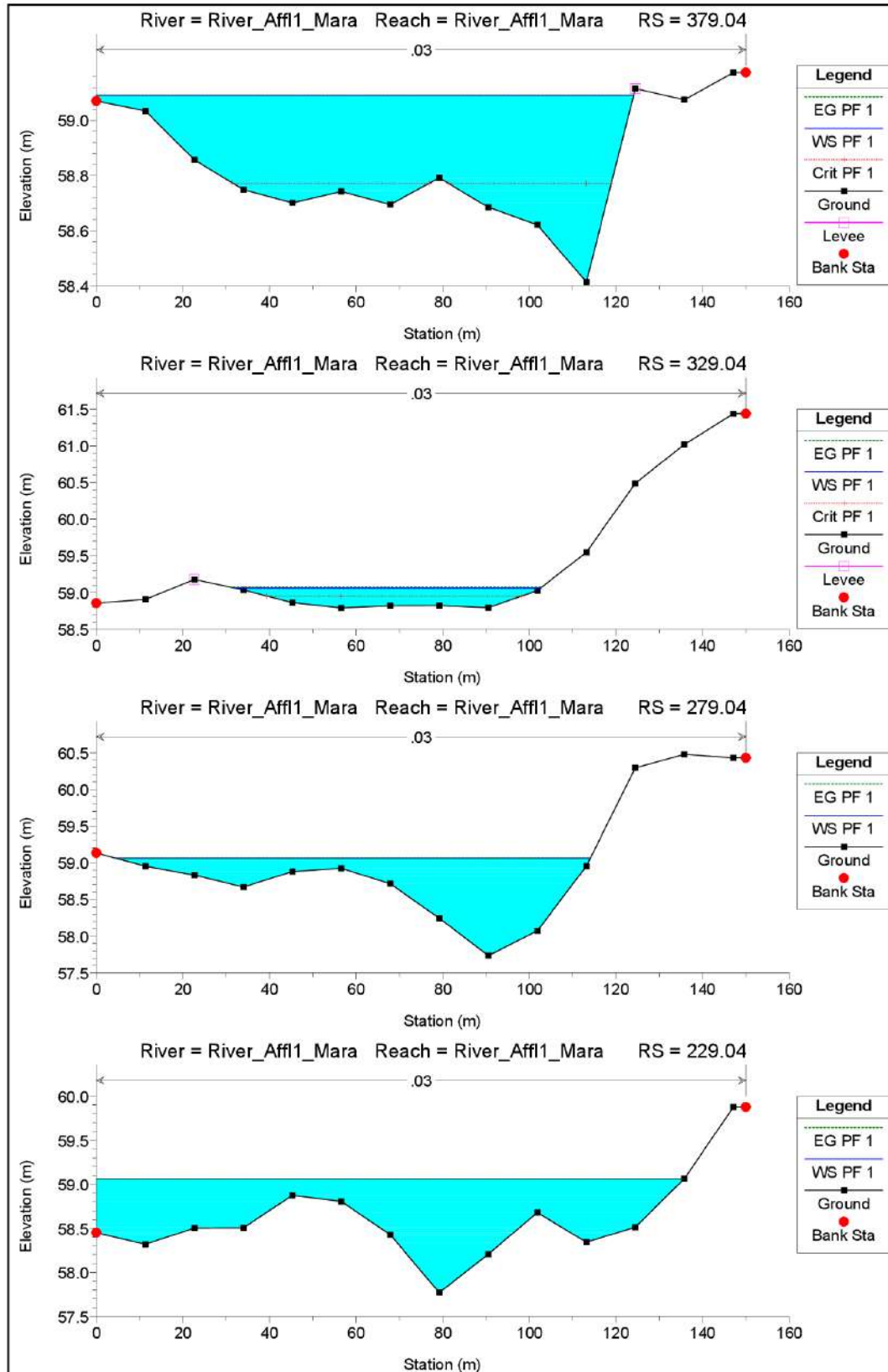
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

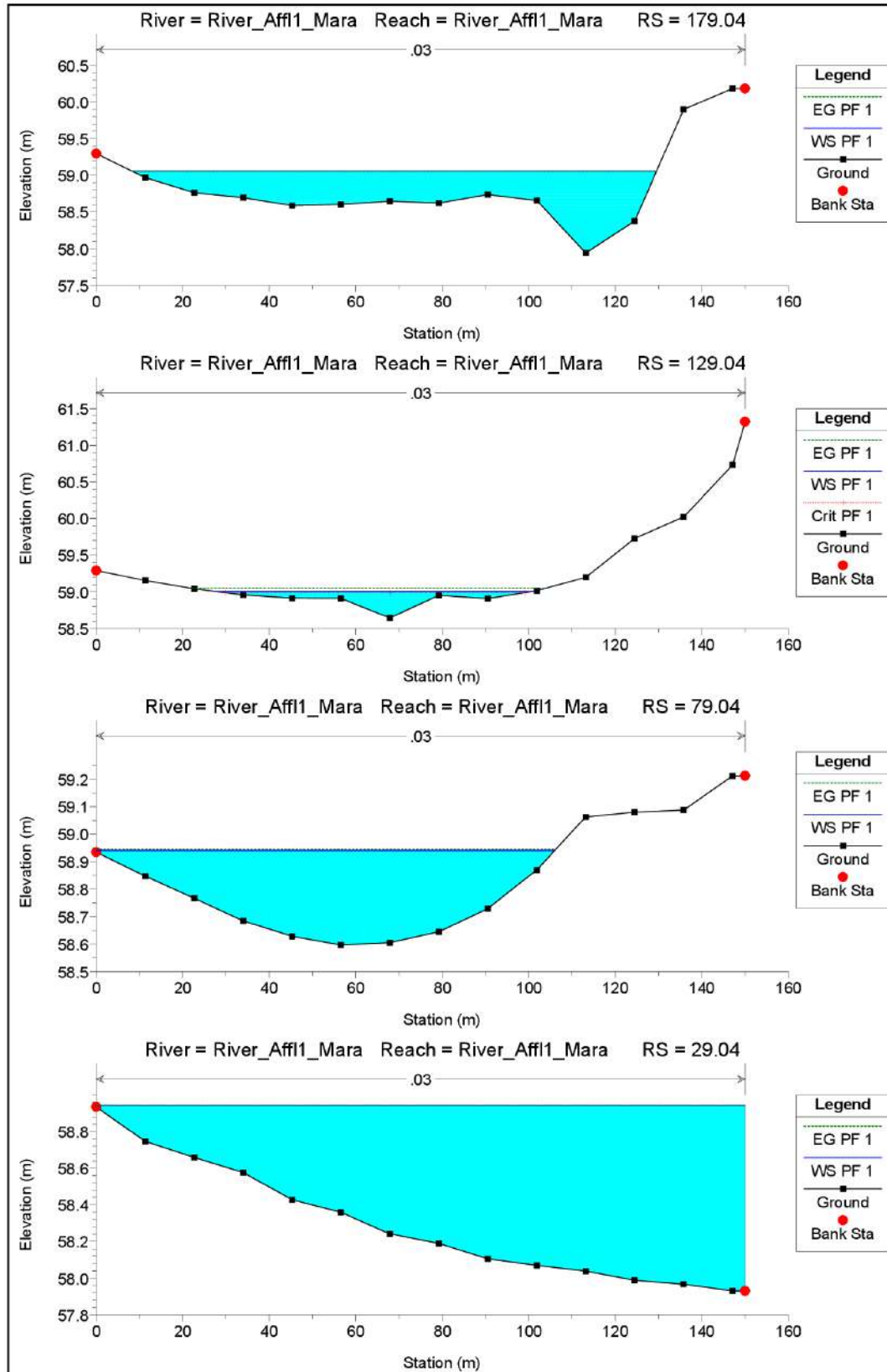
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>118</b>	<b>233</b>

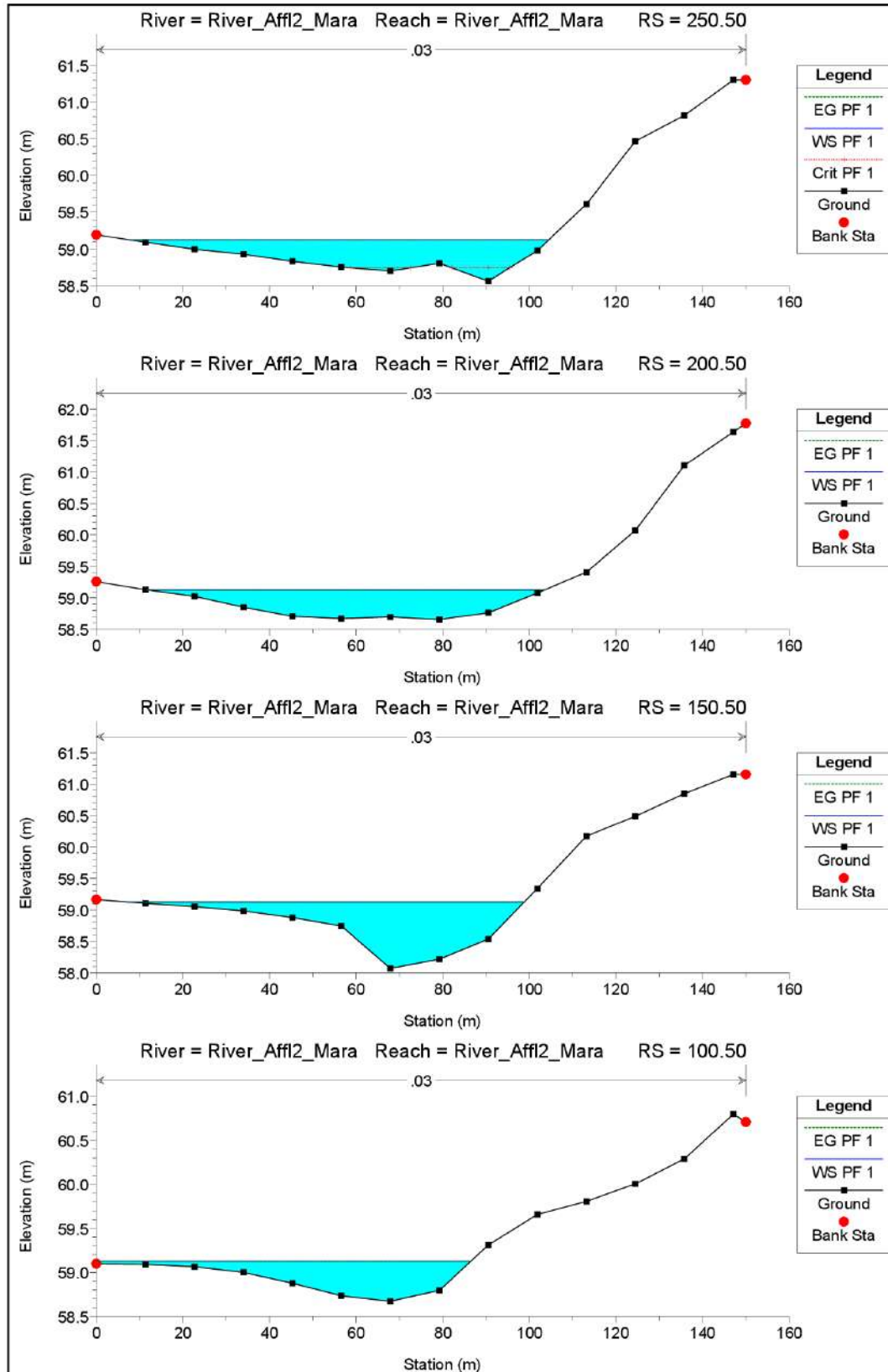
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

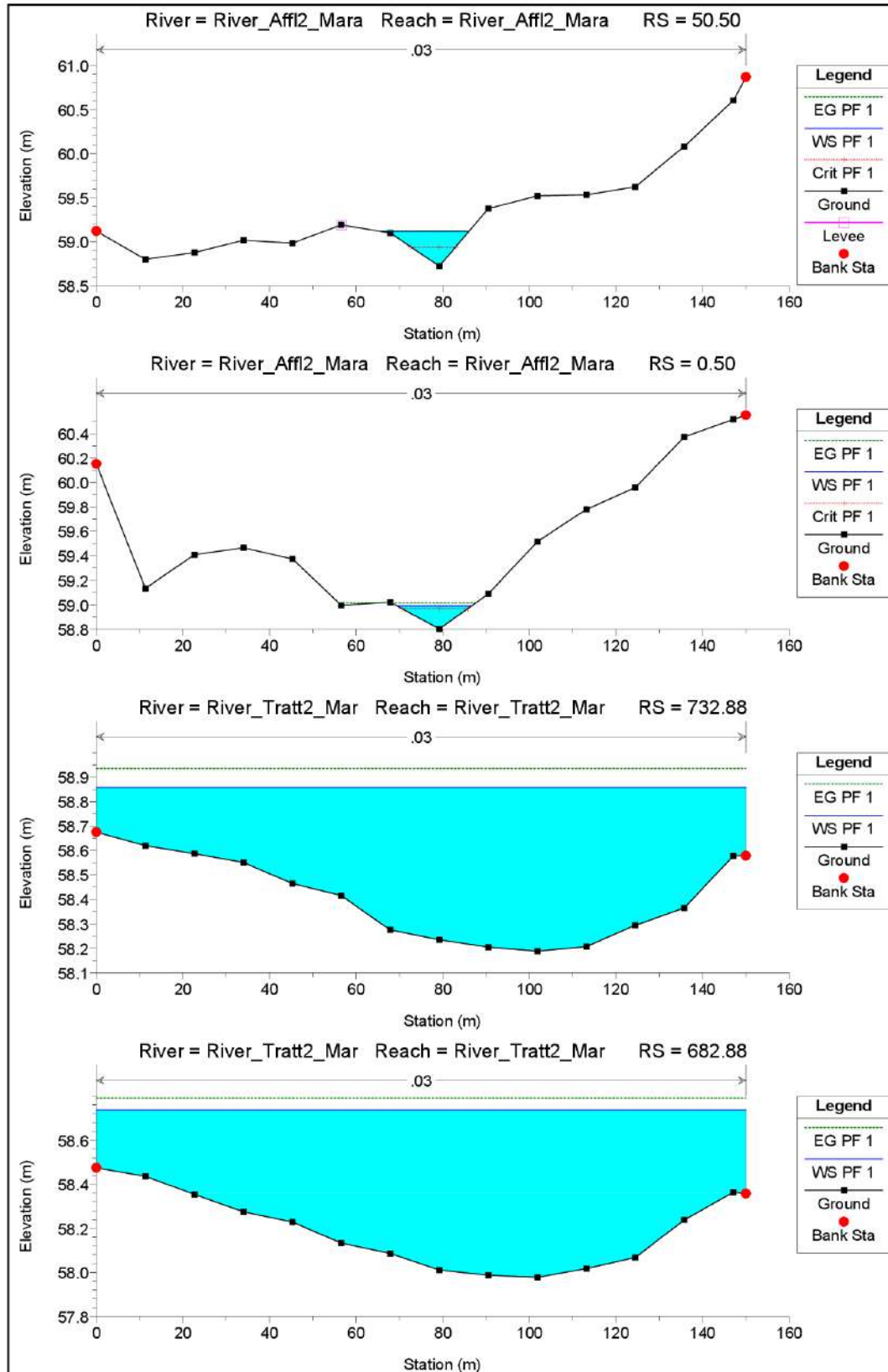


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>120</b>	<b>233</b>



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

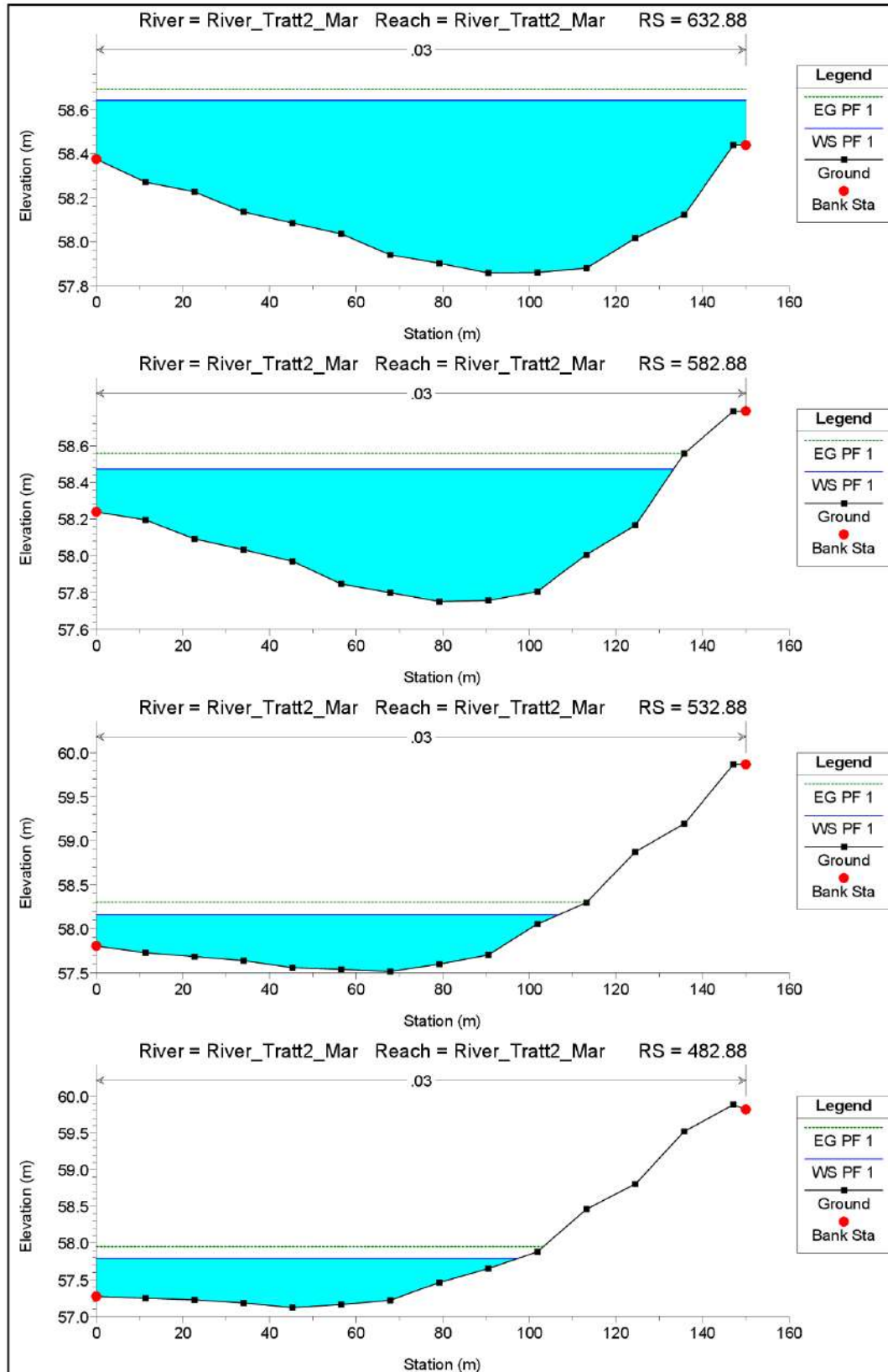
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>121</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

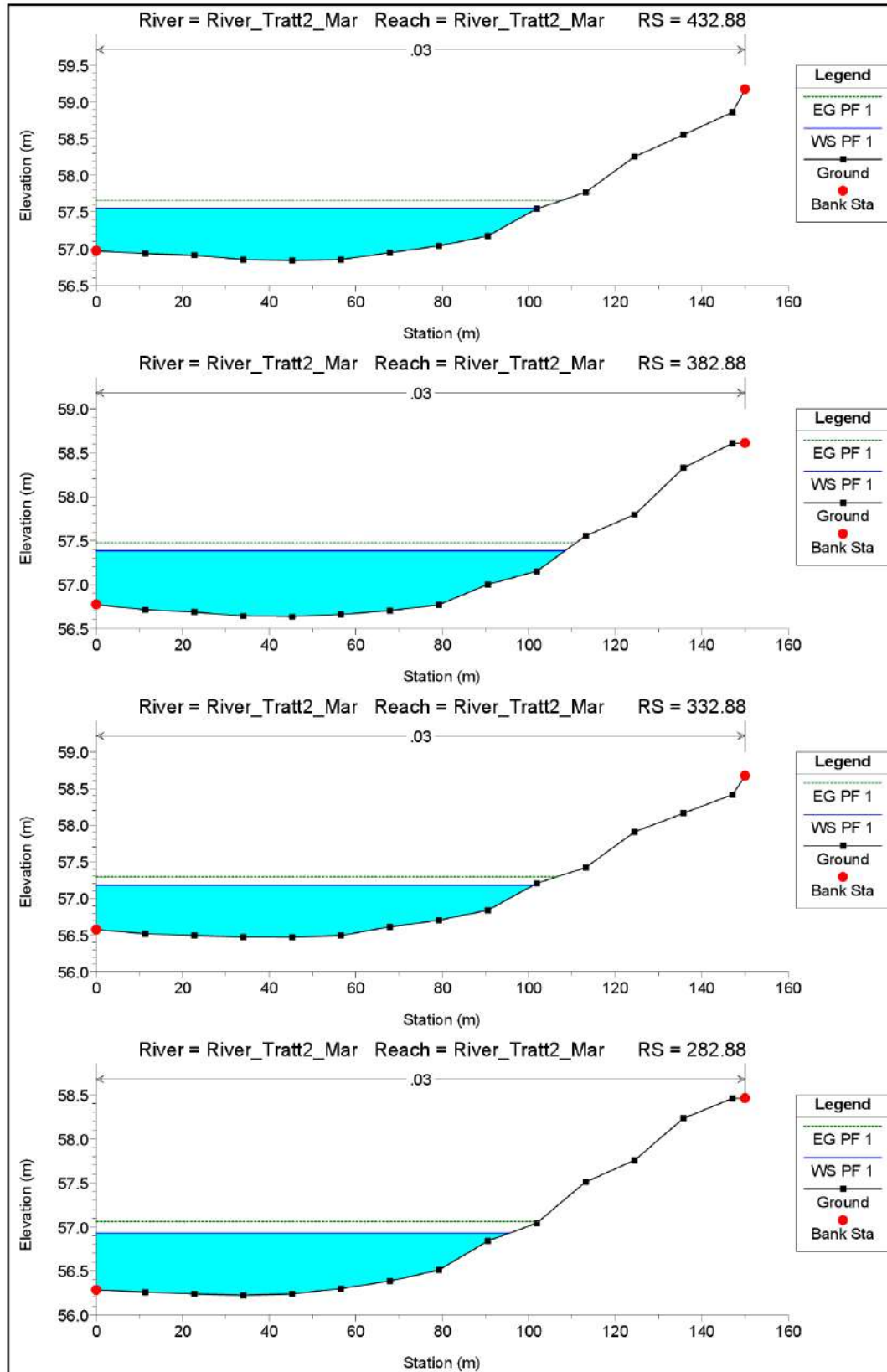


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>122</b>	<b>233</b>



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

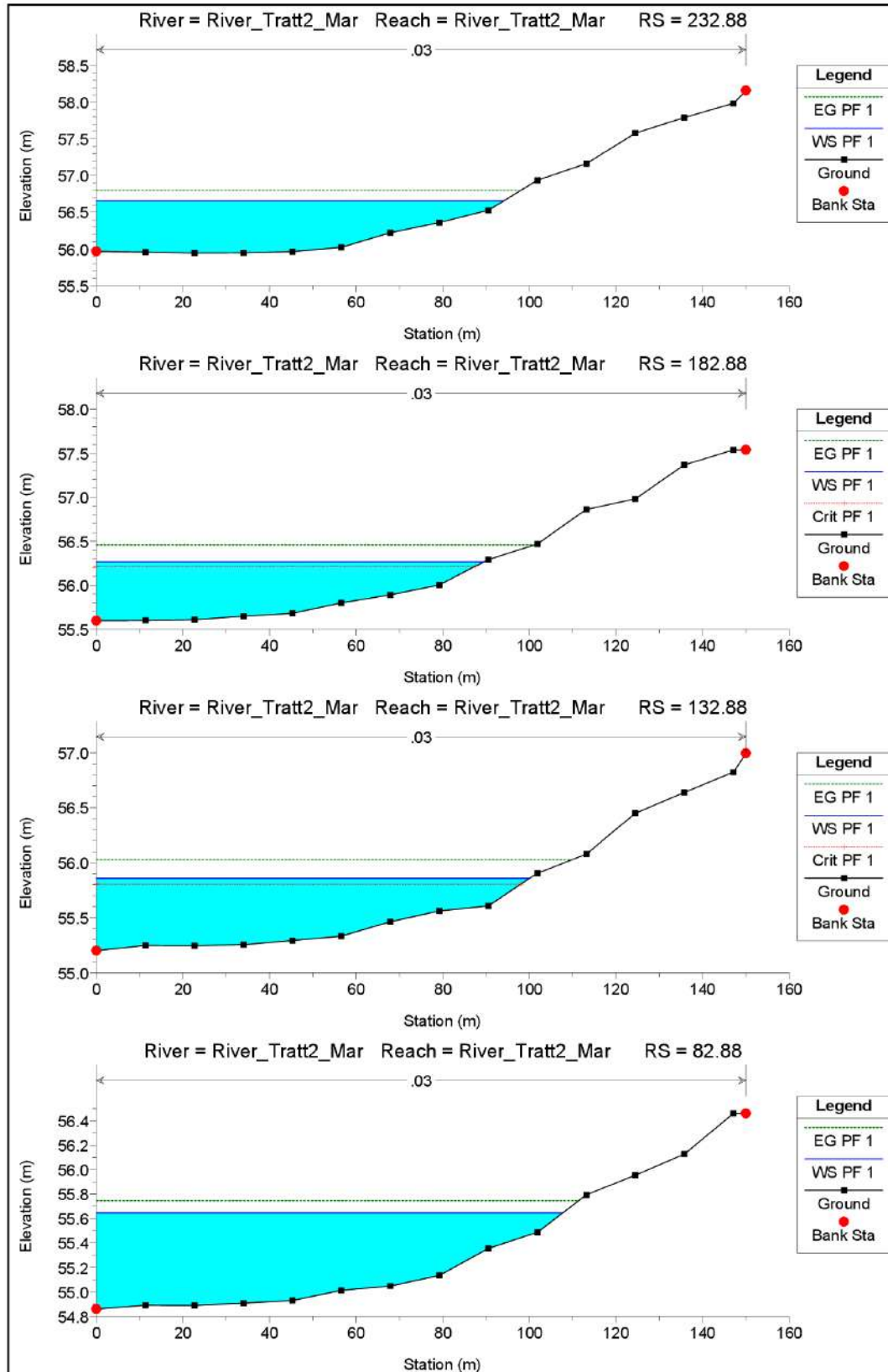
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>123</b>	<b>233</b>

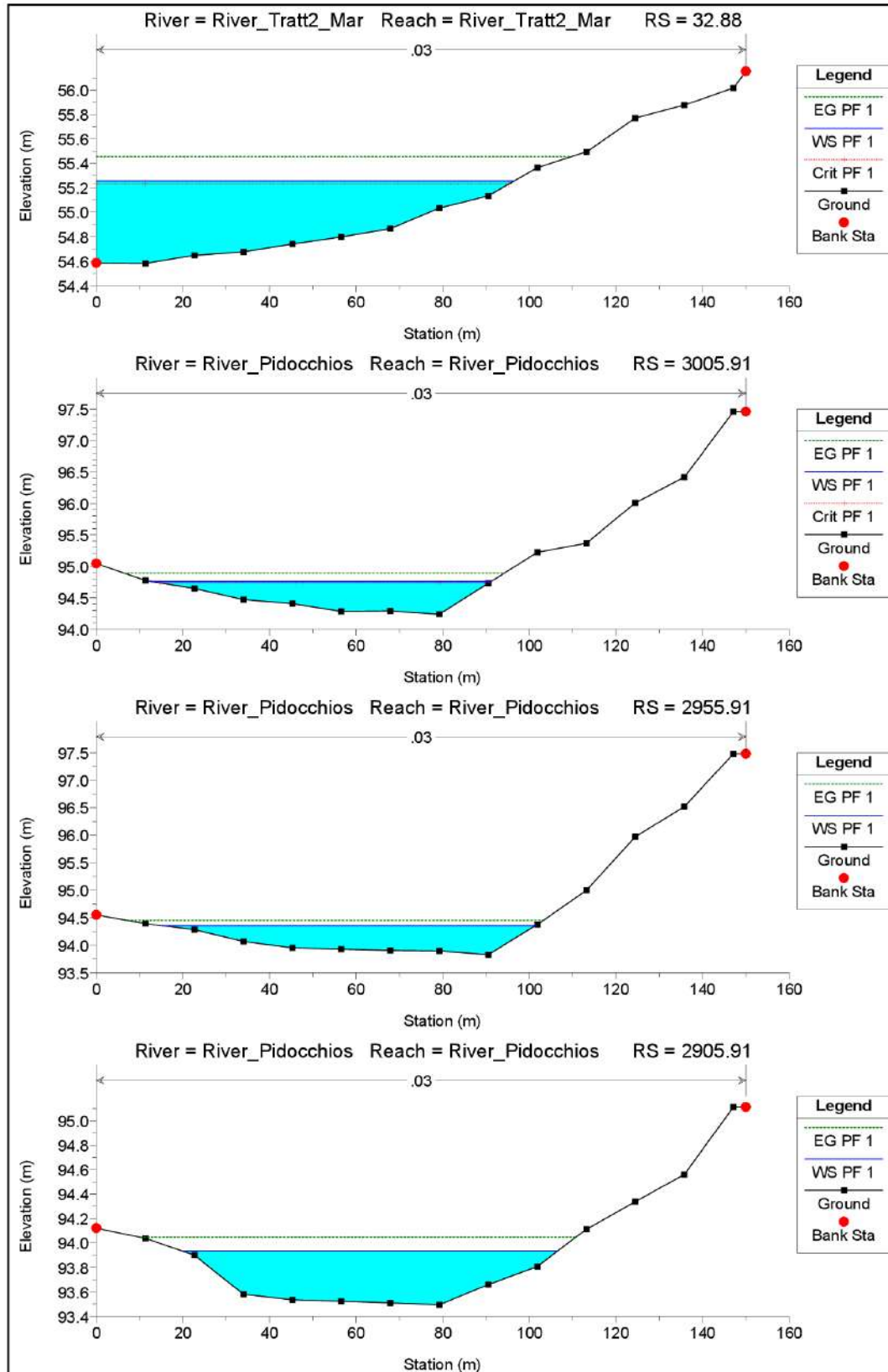
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

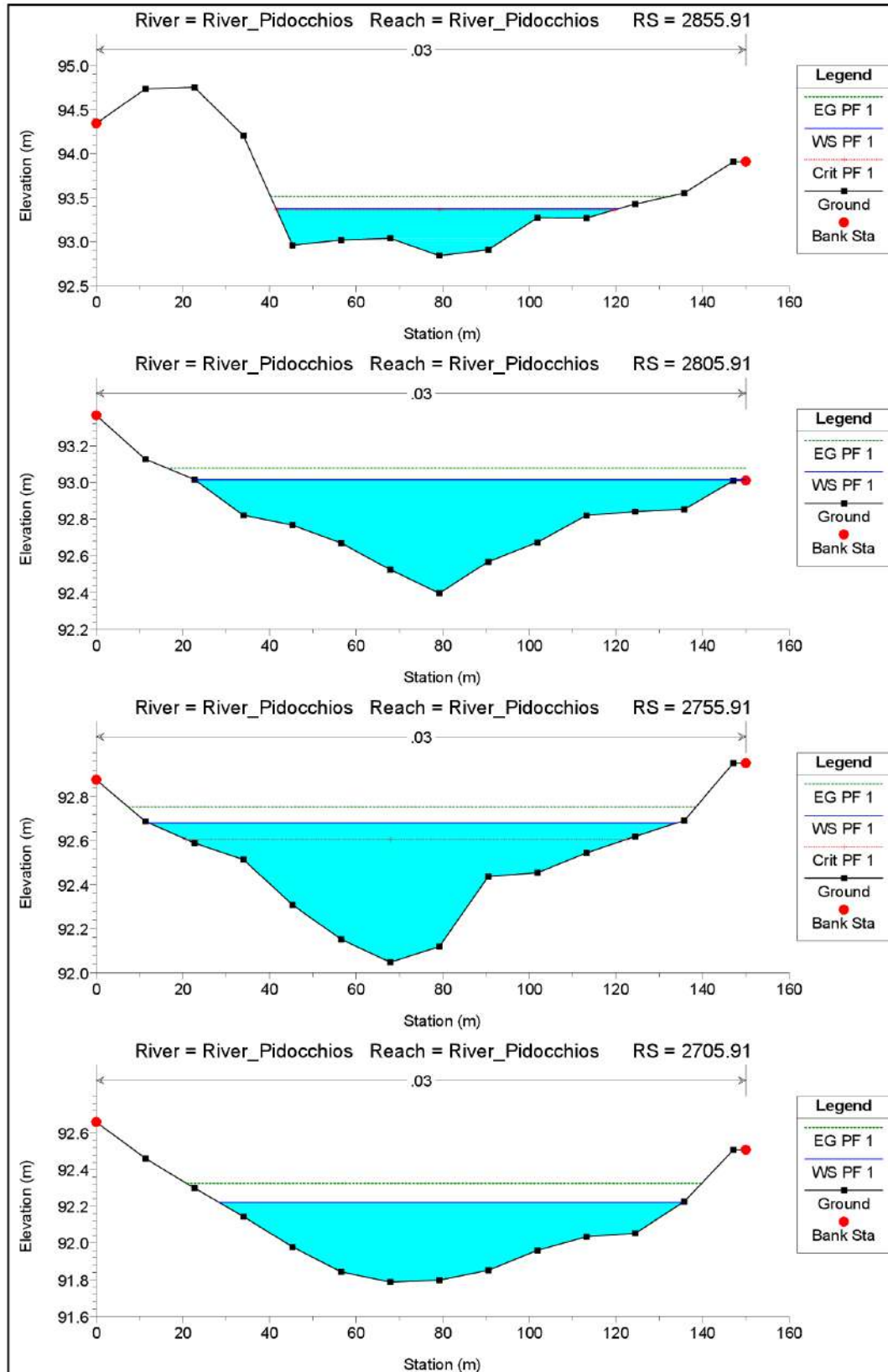
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>125</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

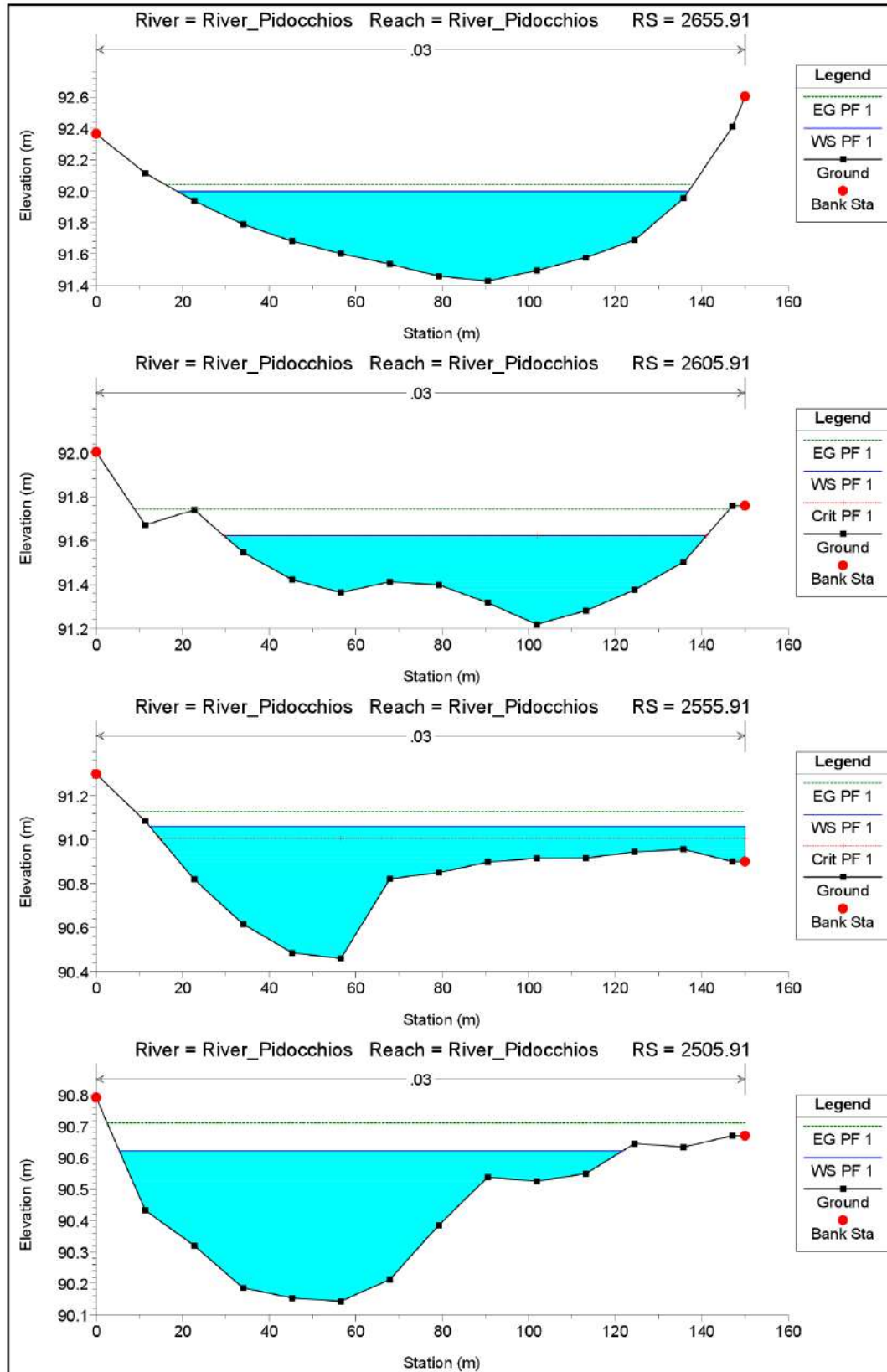
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>126</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

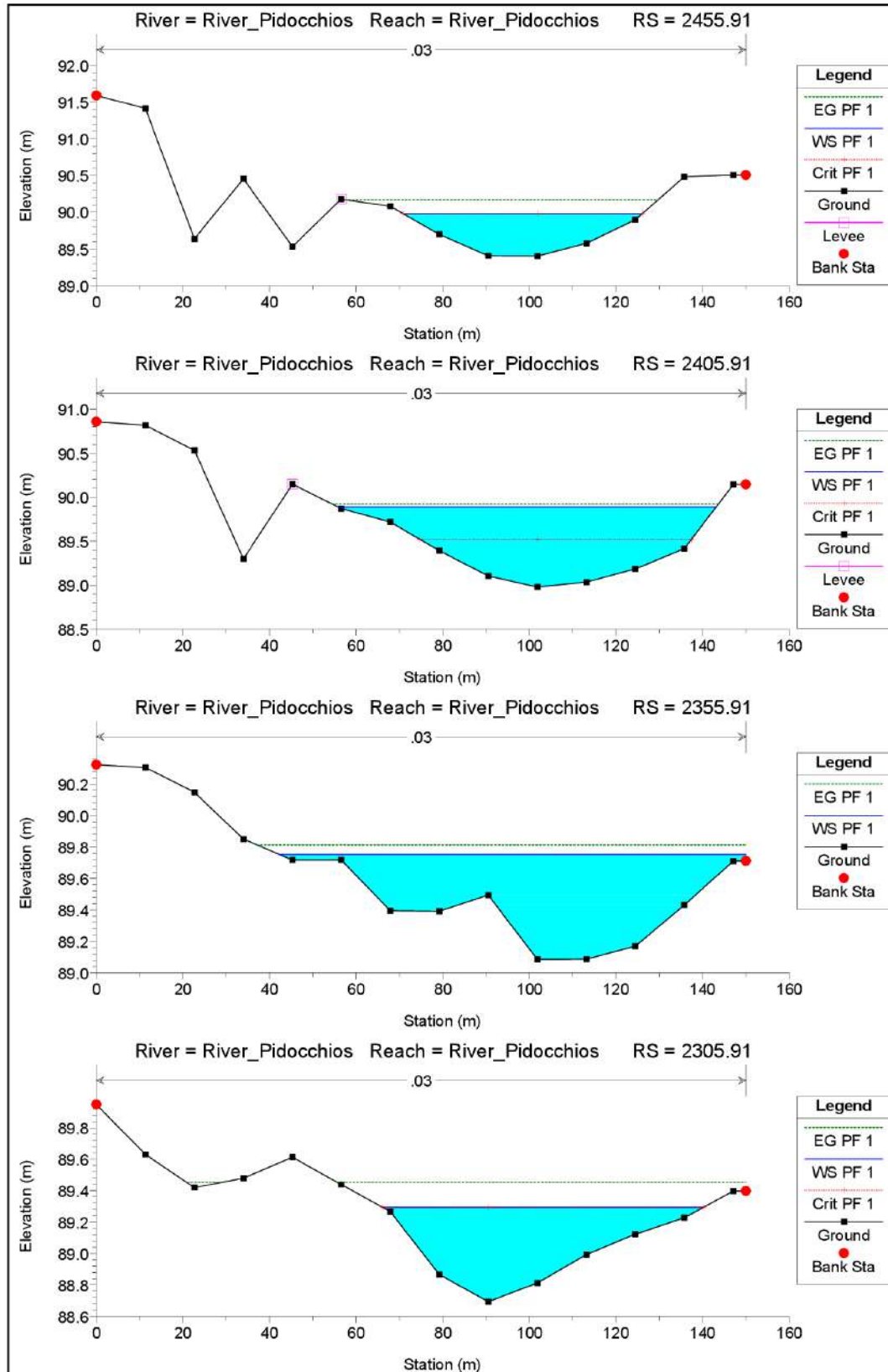


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>127</b>	<b>233</b>



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

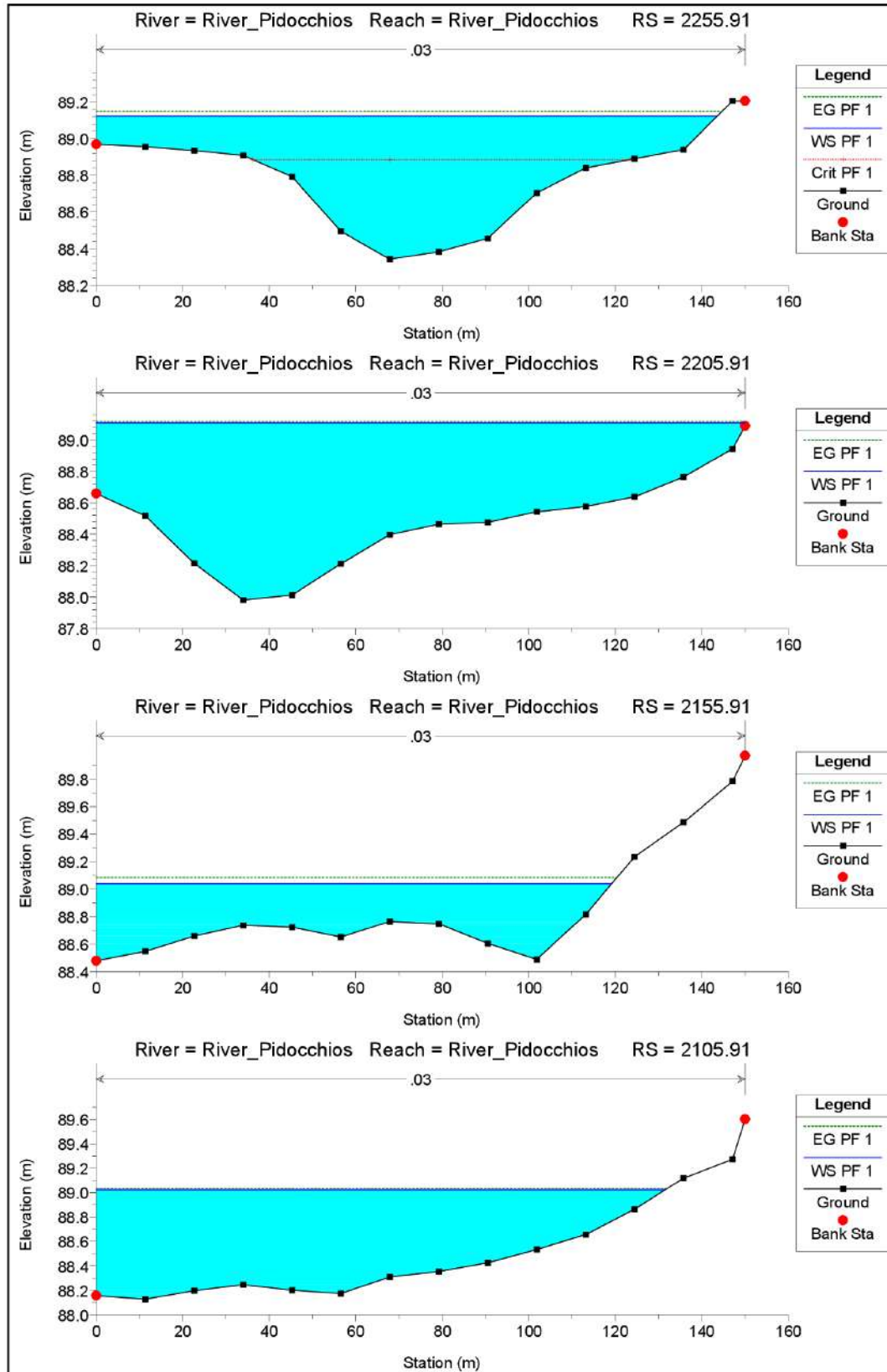


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>128</b>	<b>233</b>



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

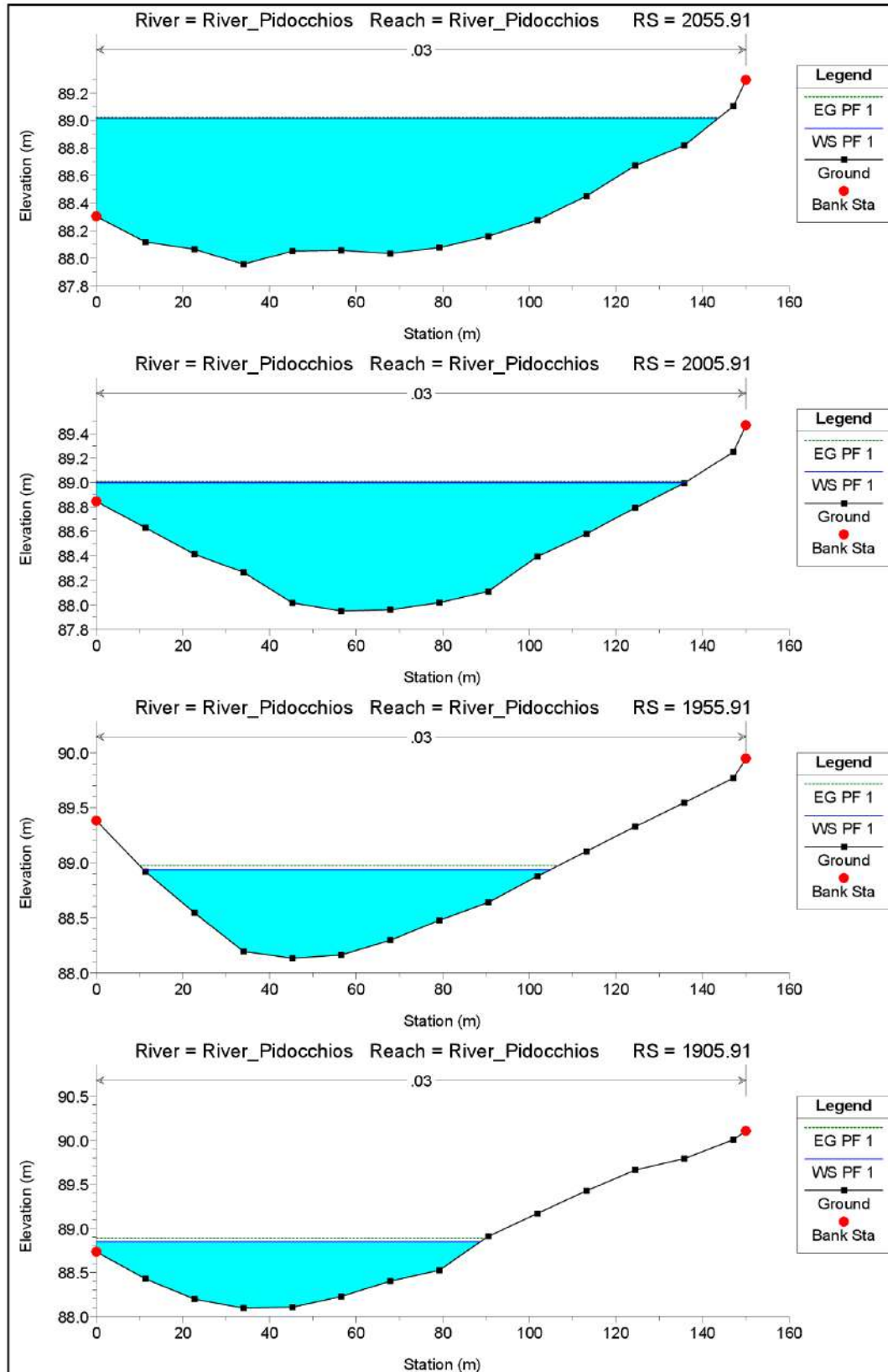
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>129</b>	<b>233</b>

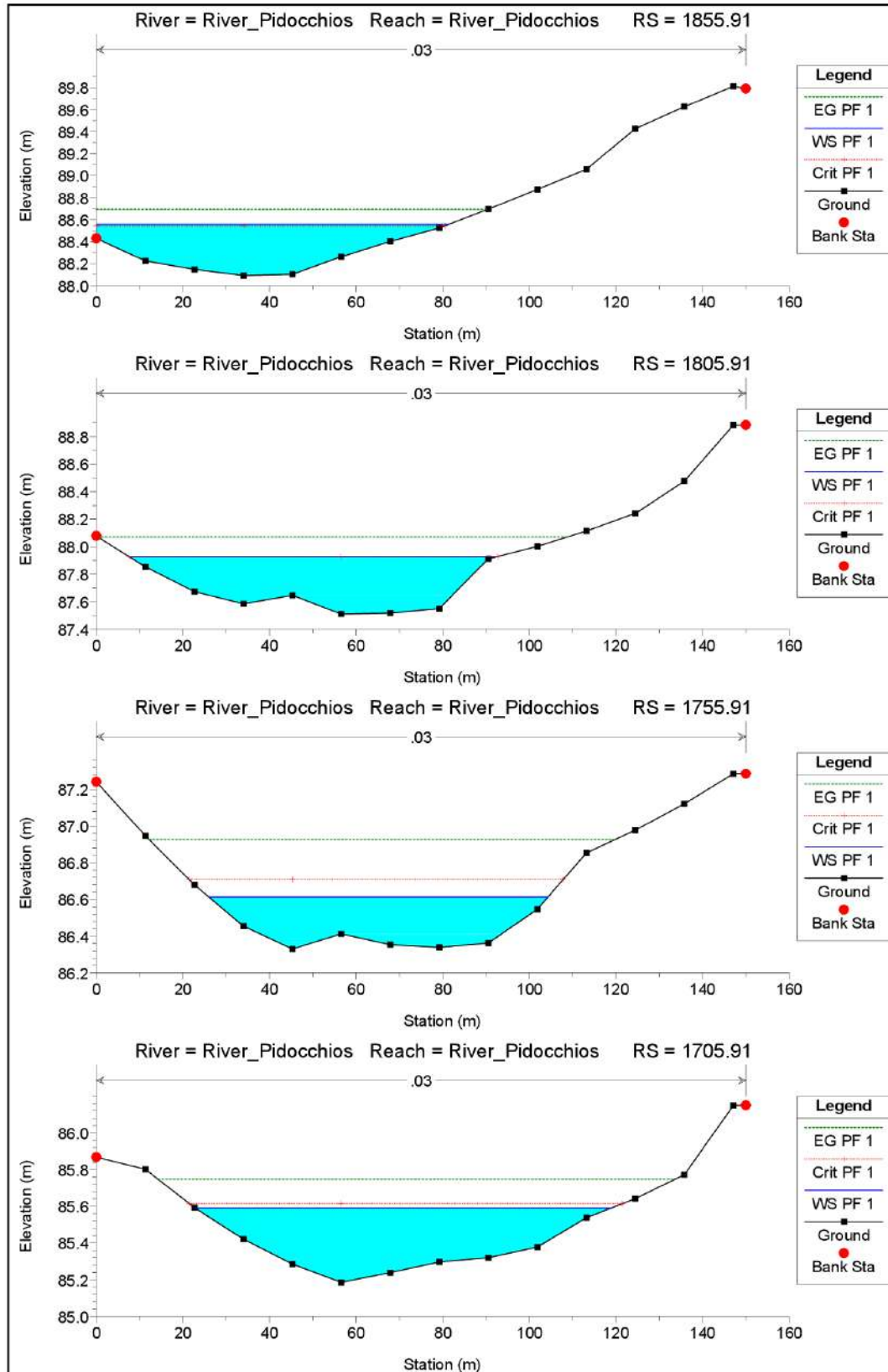
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

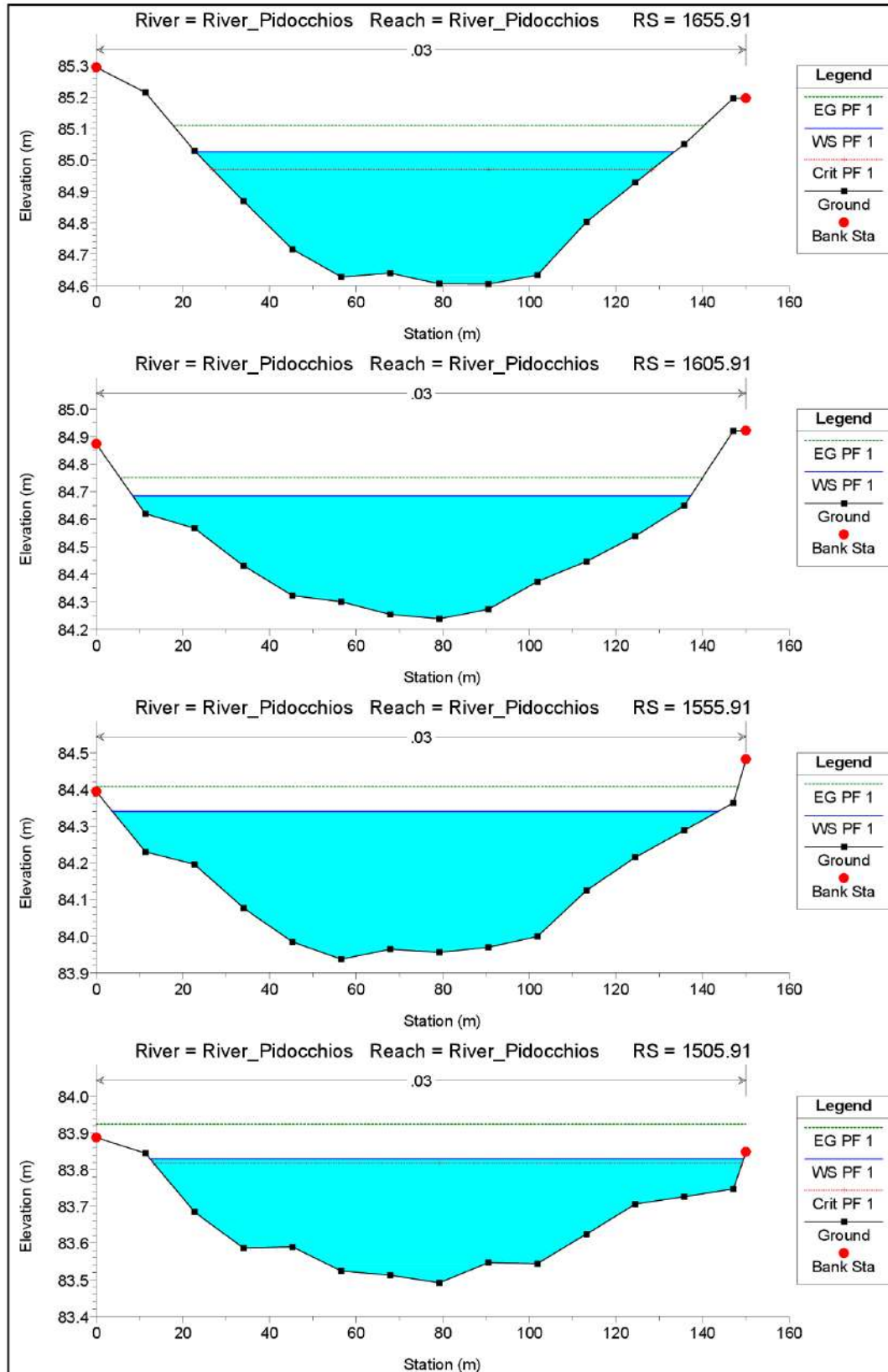
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>131</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

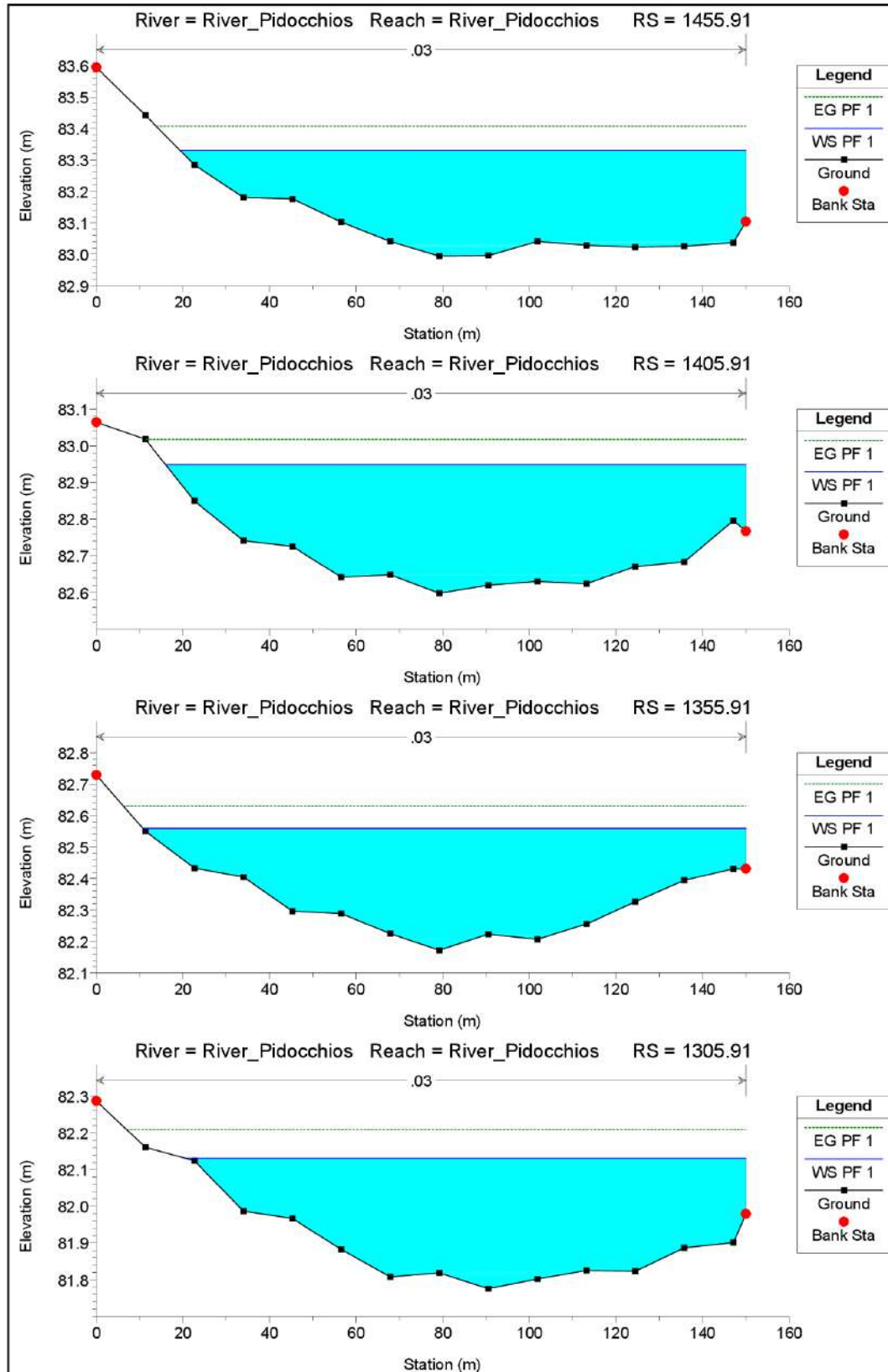
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	132	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

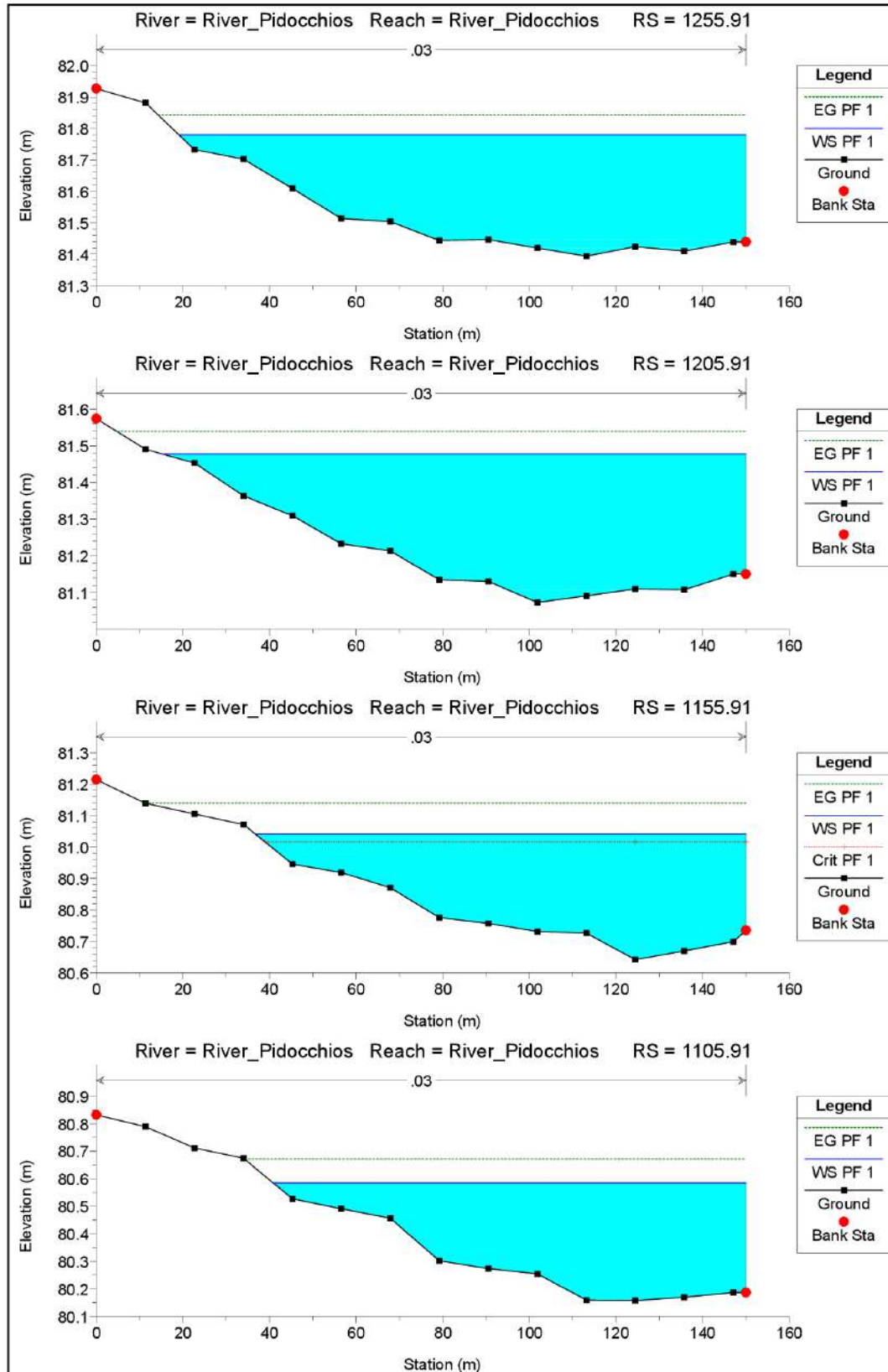
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**





**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

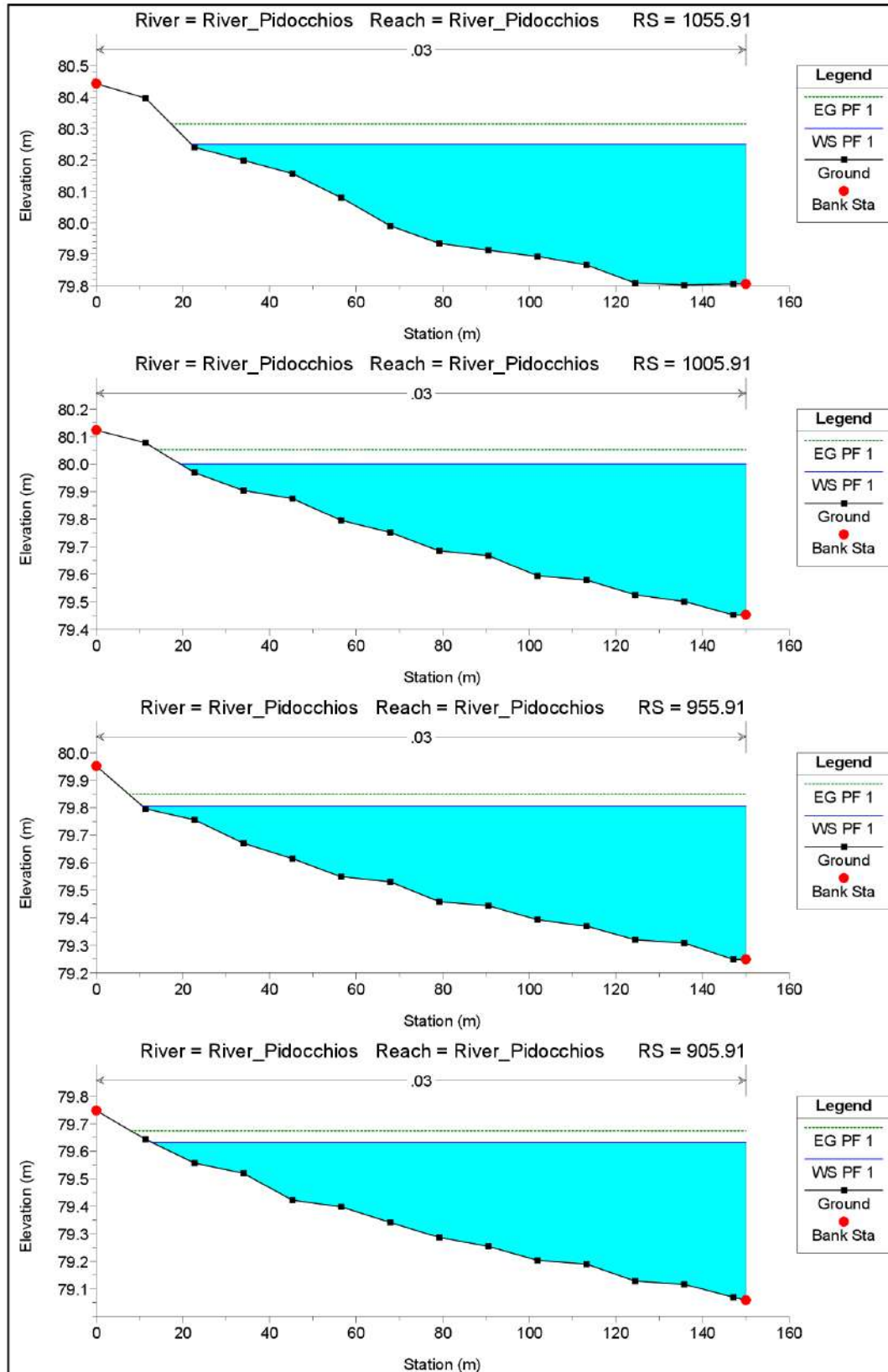
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**





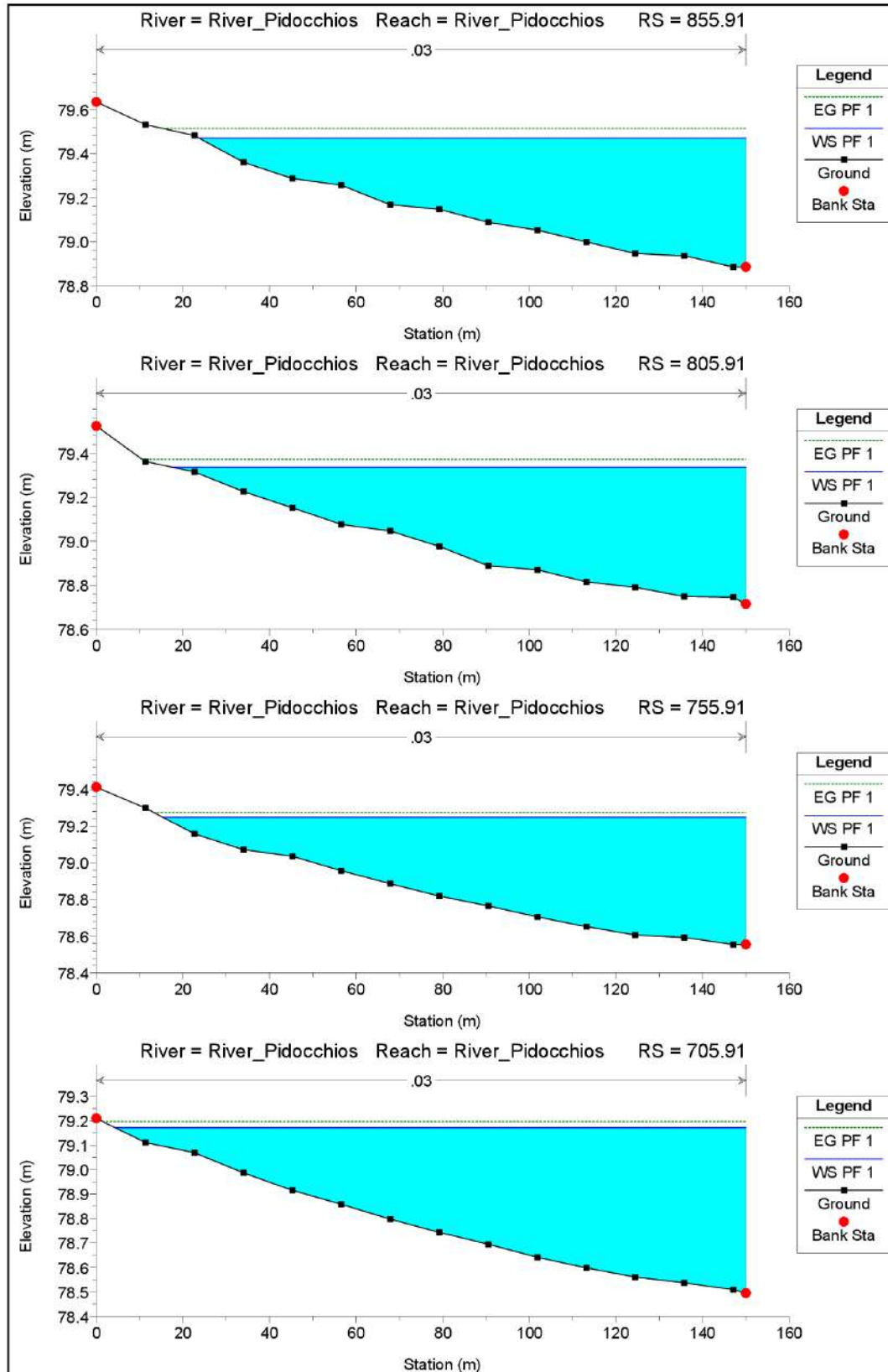
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

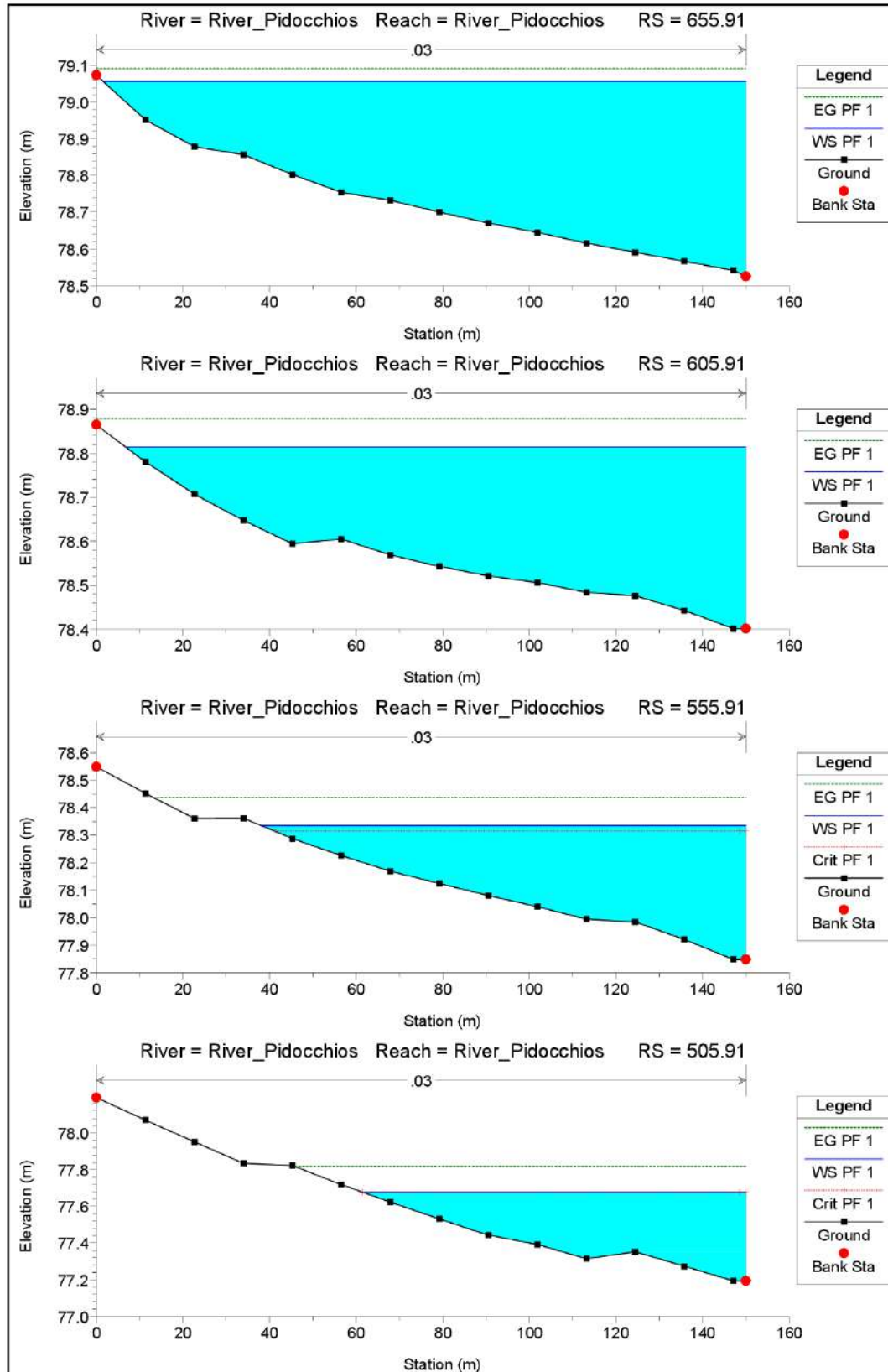
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>136</b>	<b>233</b>

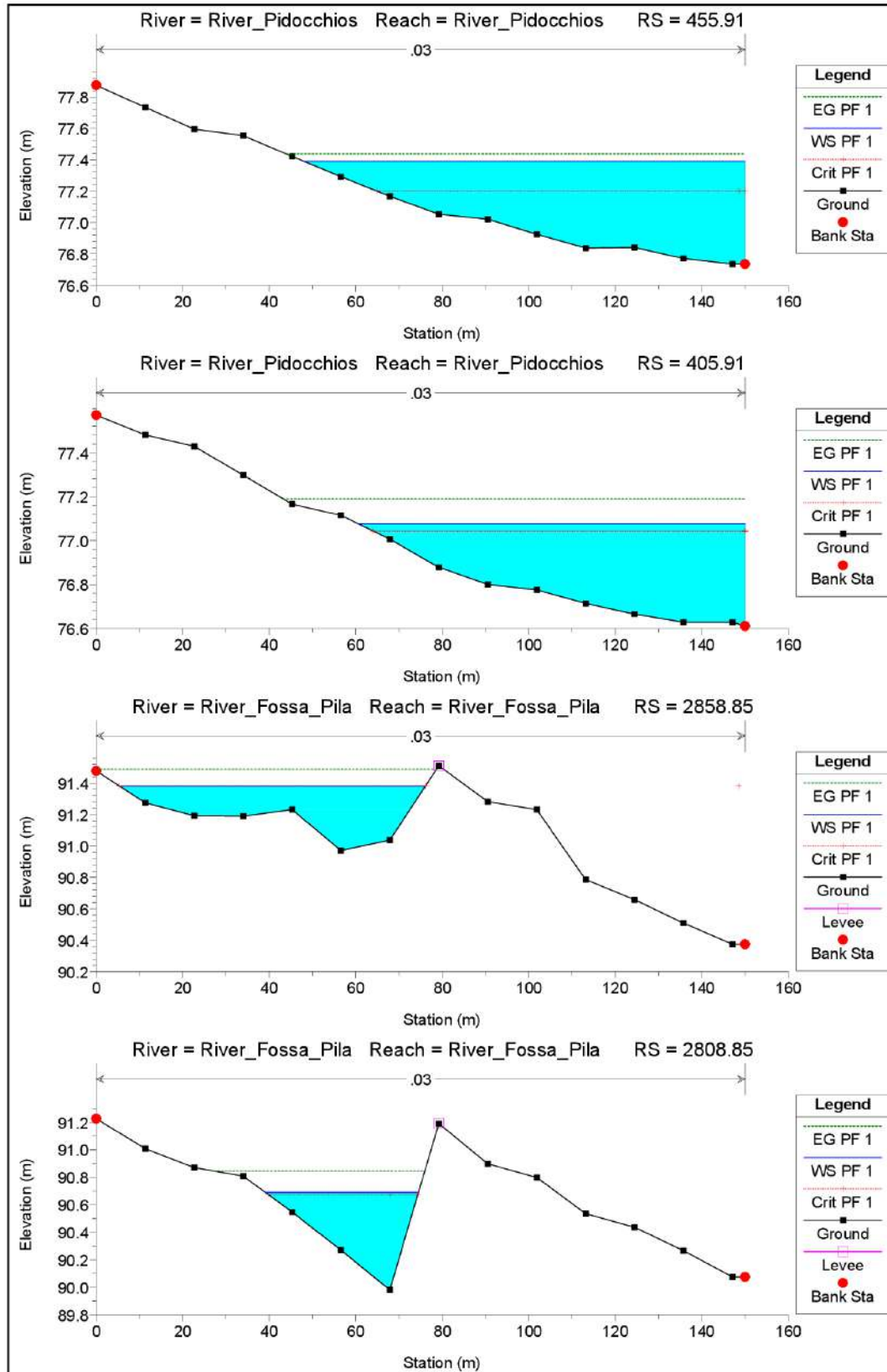
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

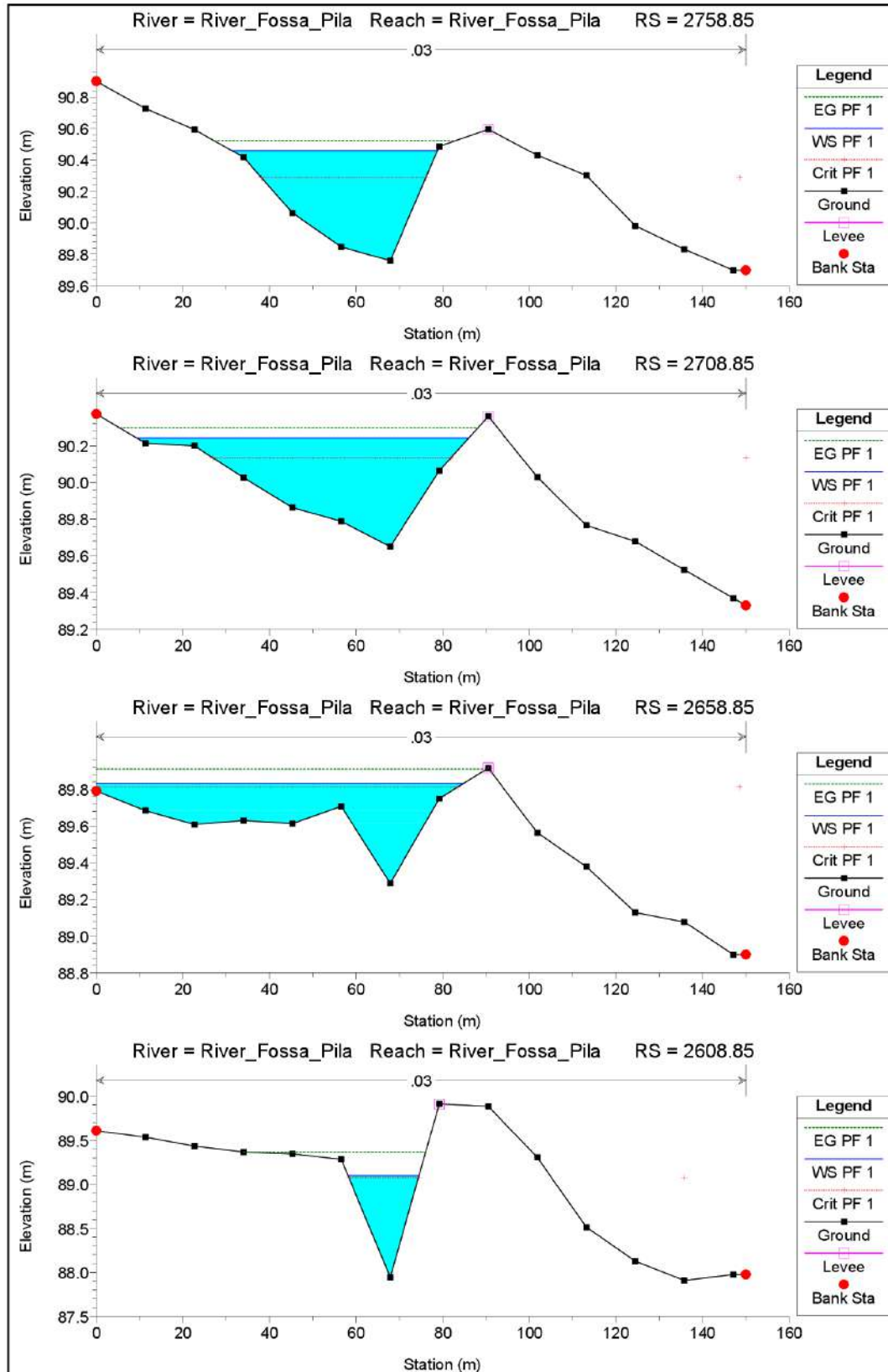
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	138	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

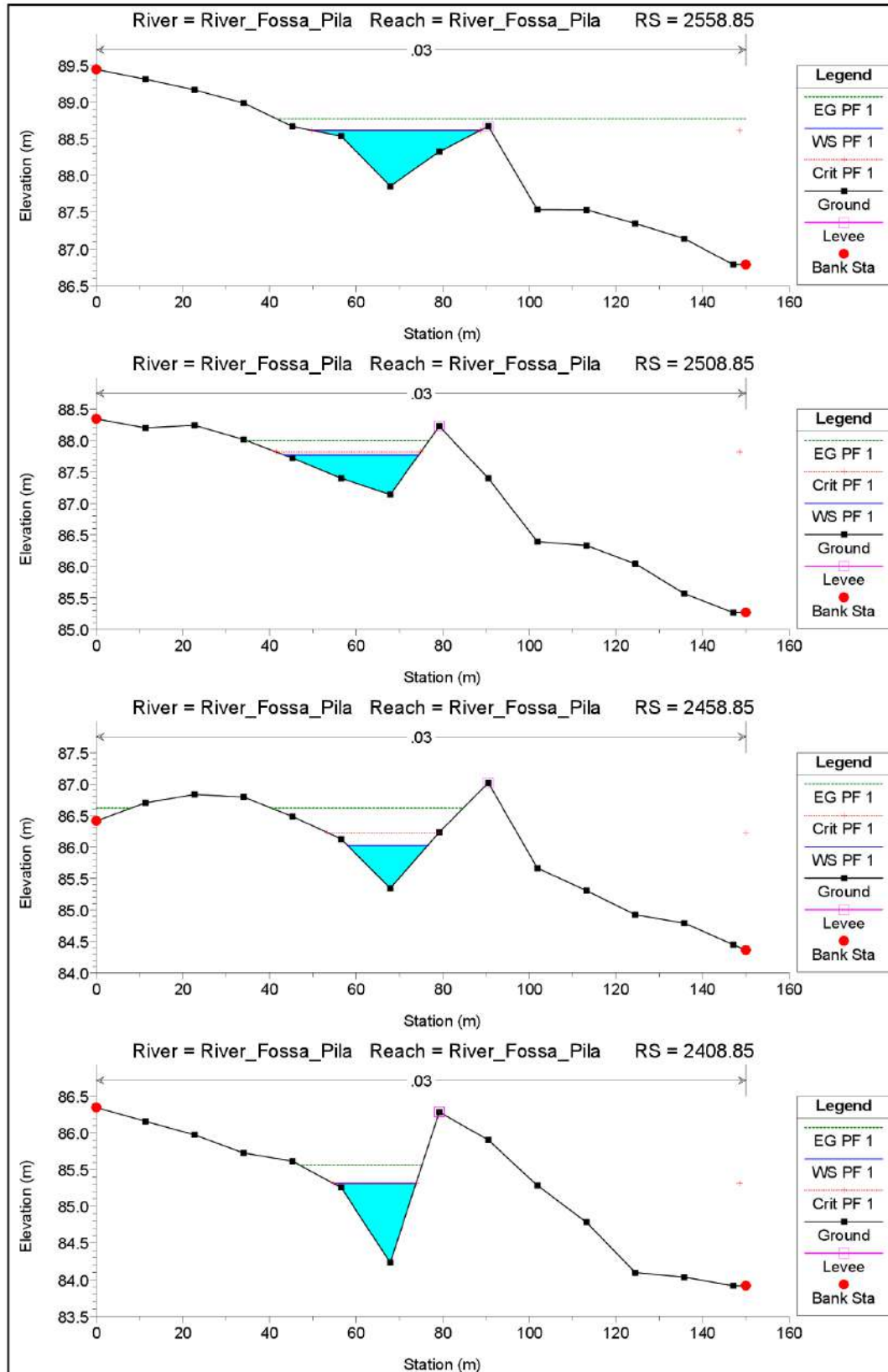
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**





**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

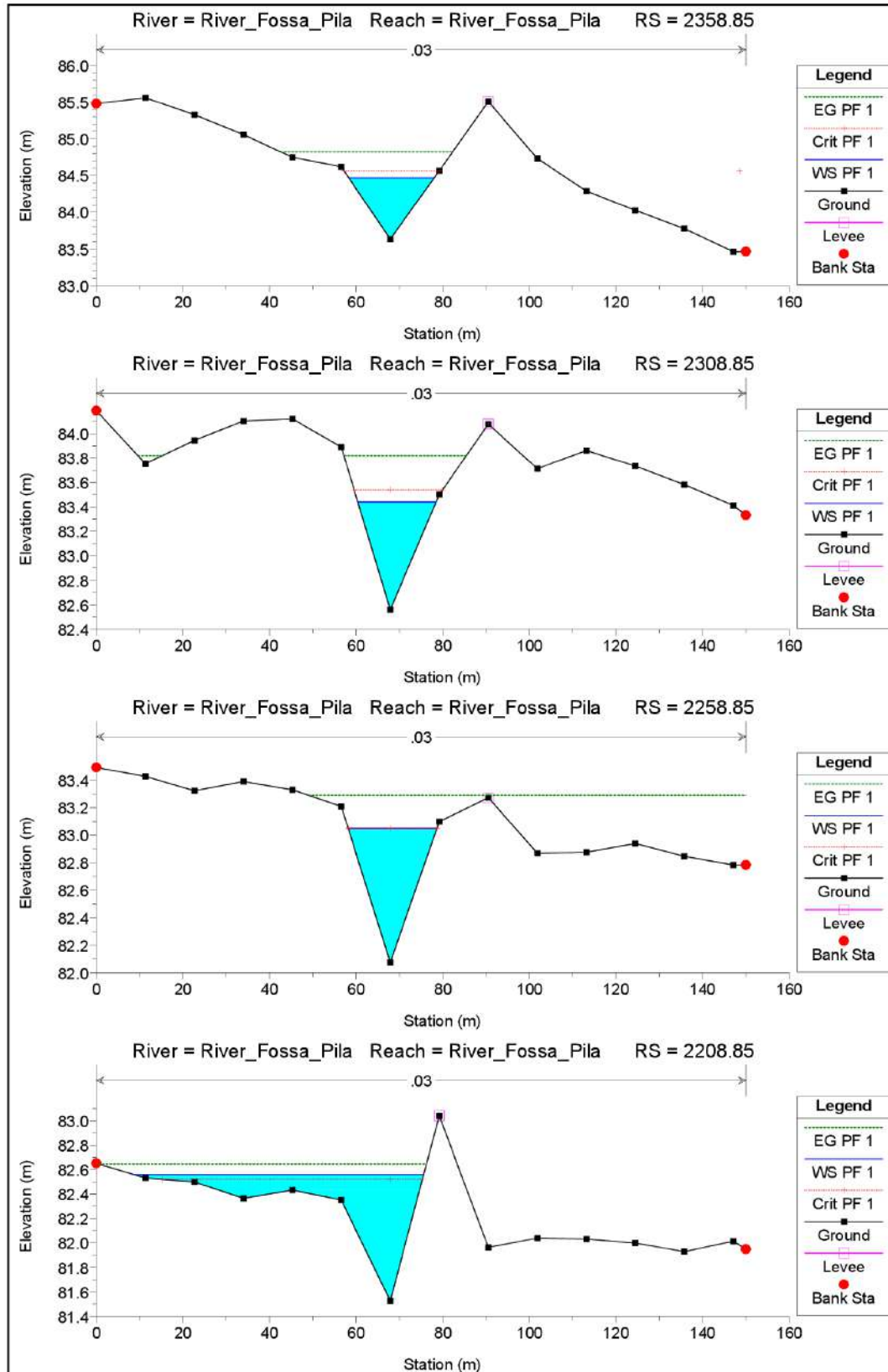
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**





**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

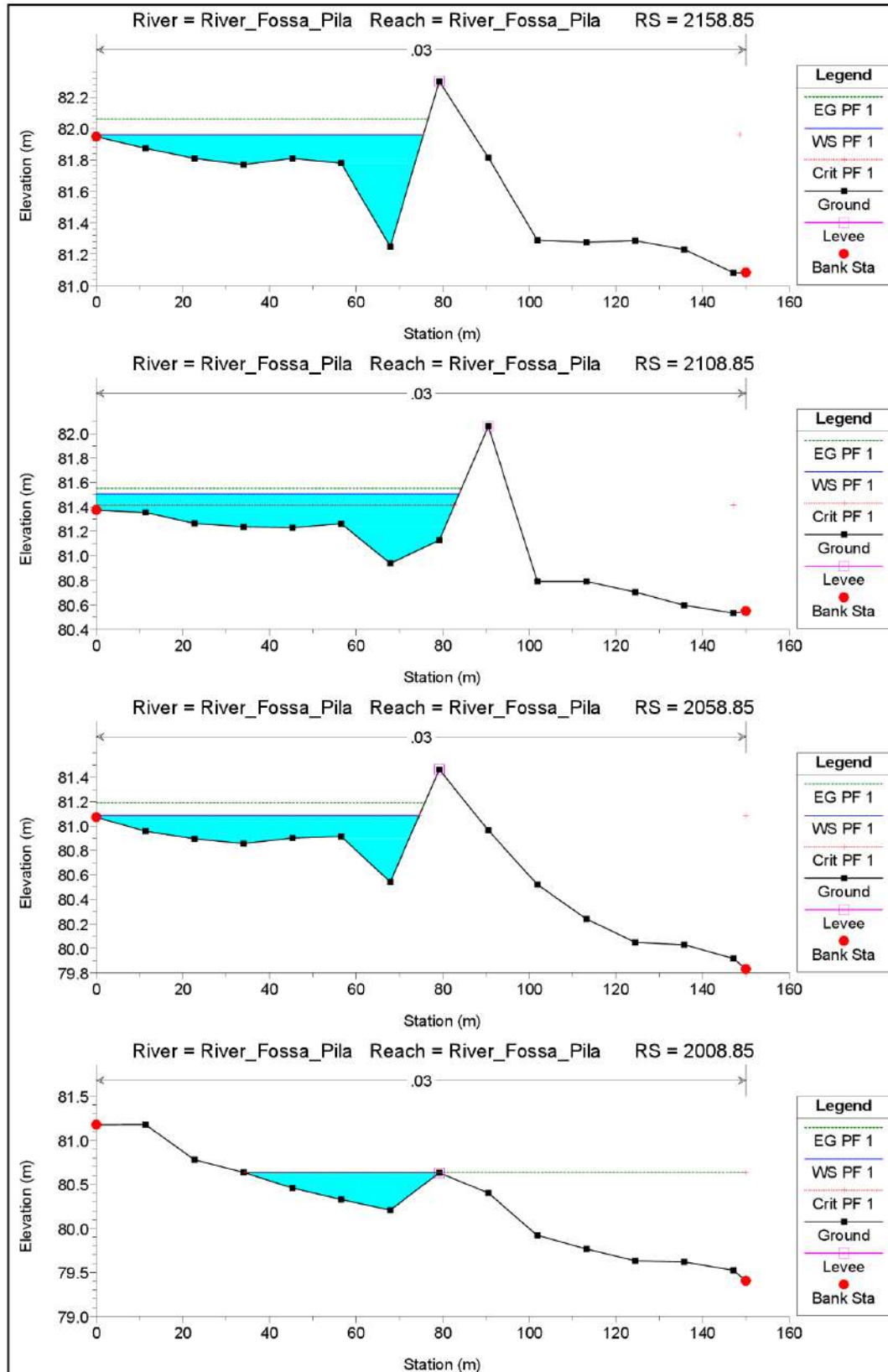
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	141	233

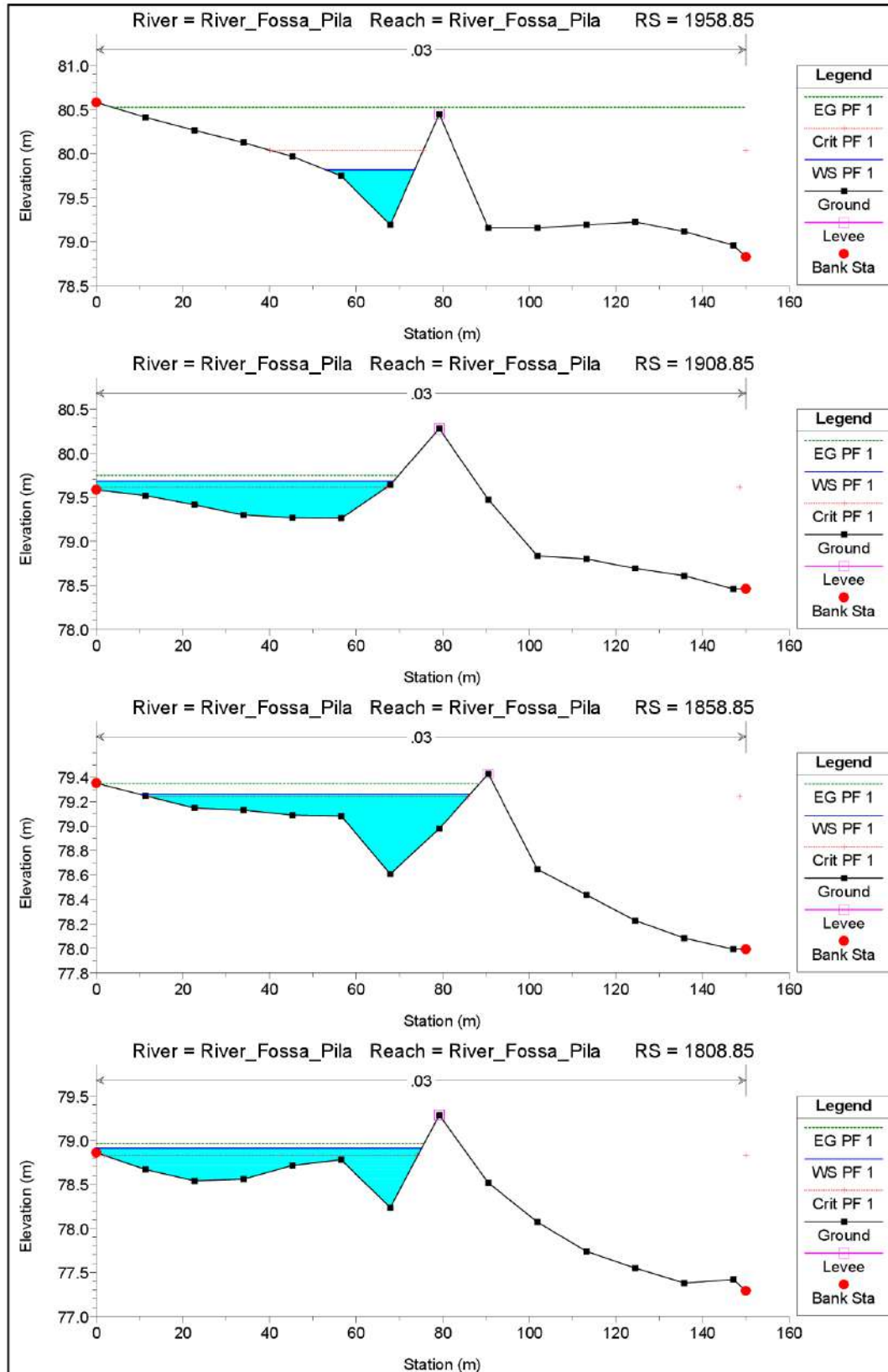
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



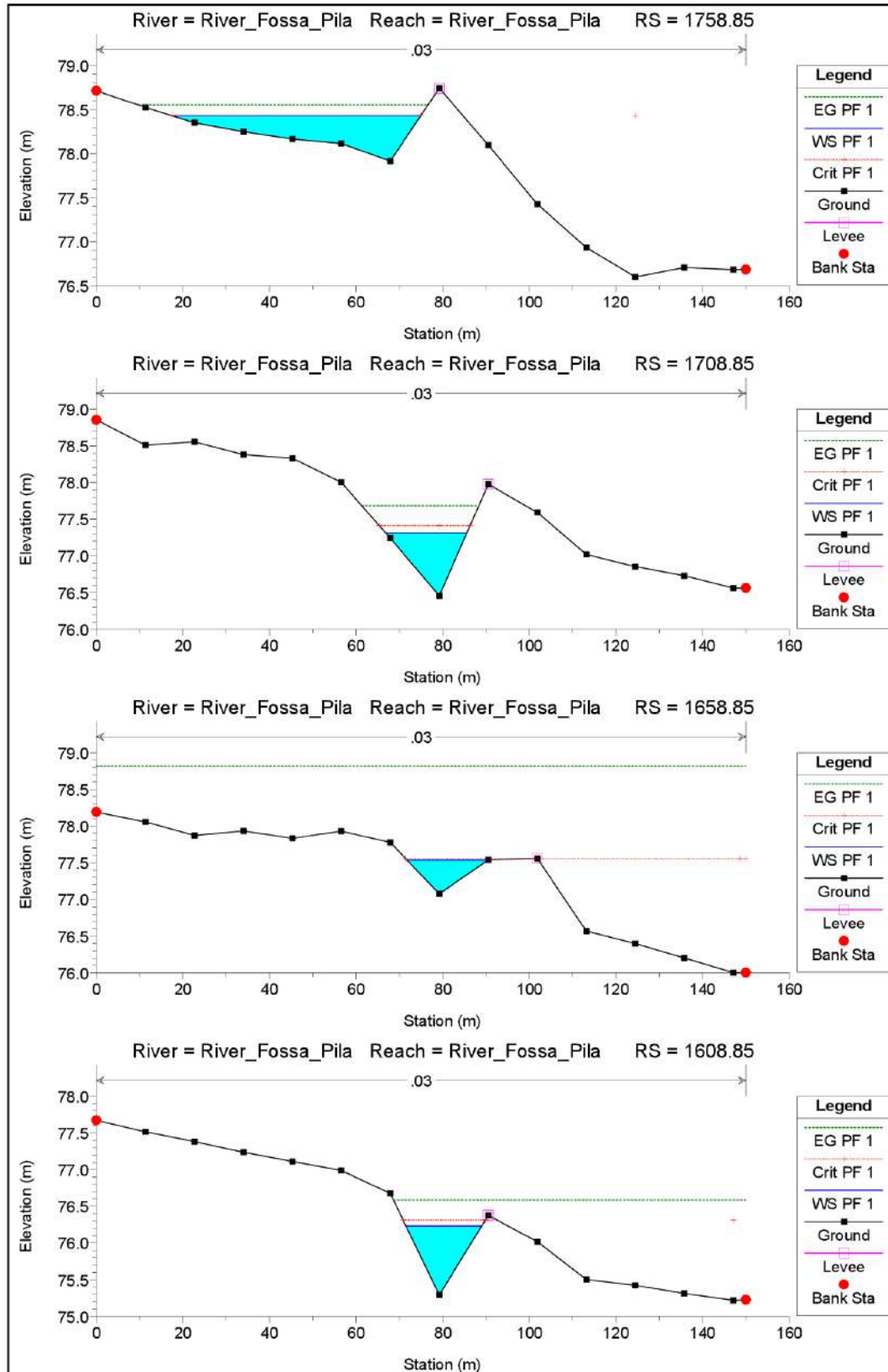
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

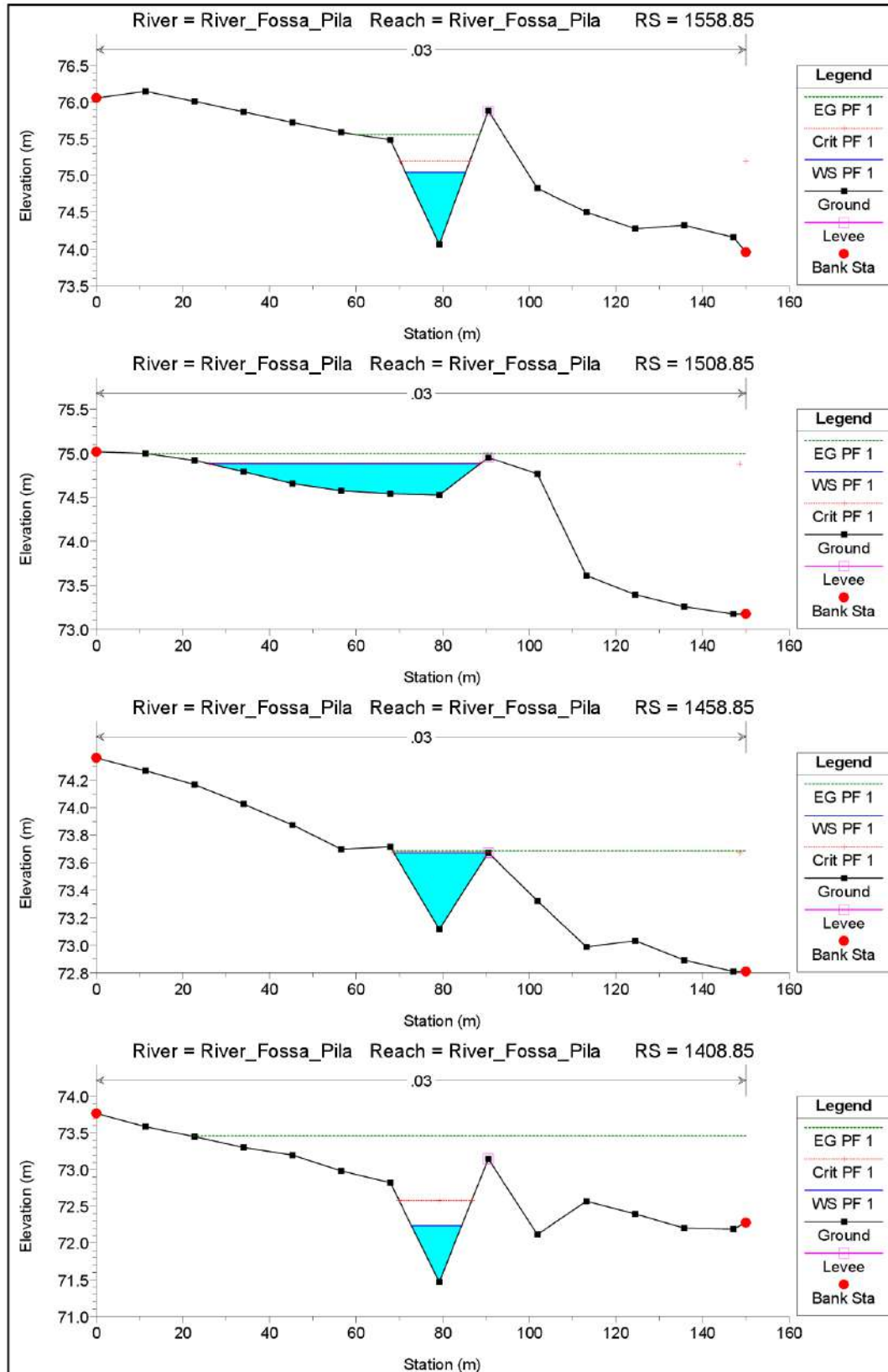
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	144	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

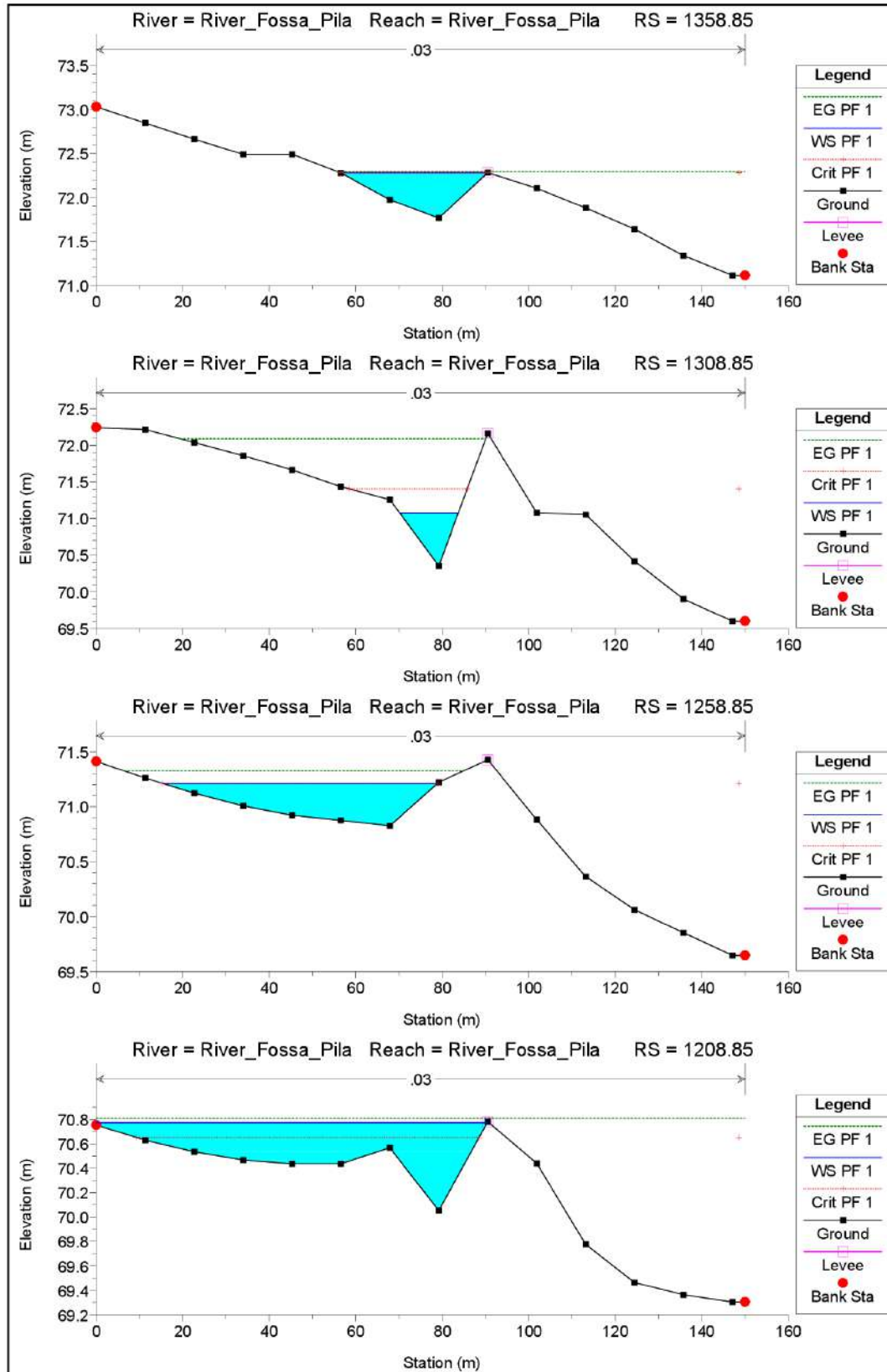


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	145	233



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

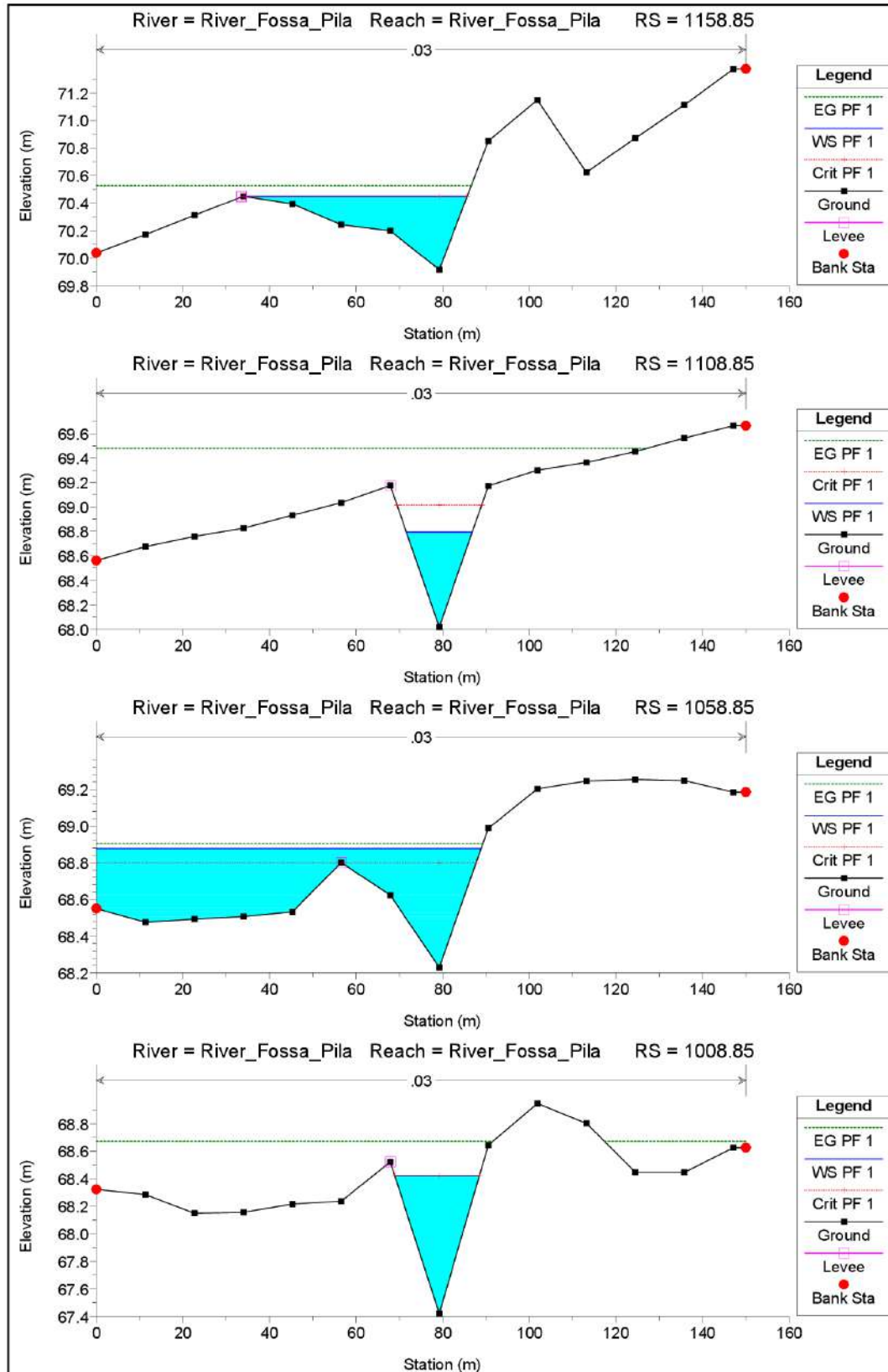


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>146</b>	<b>233</b>



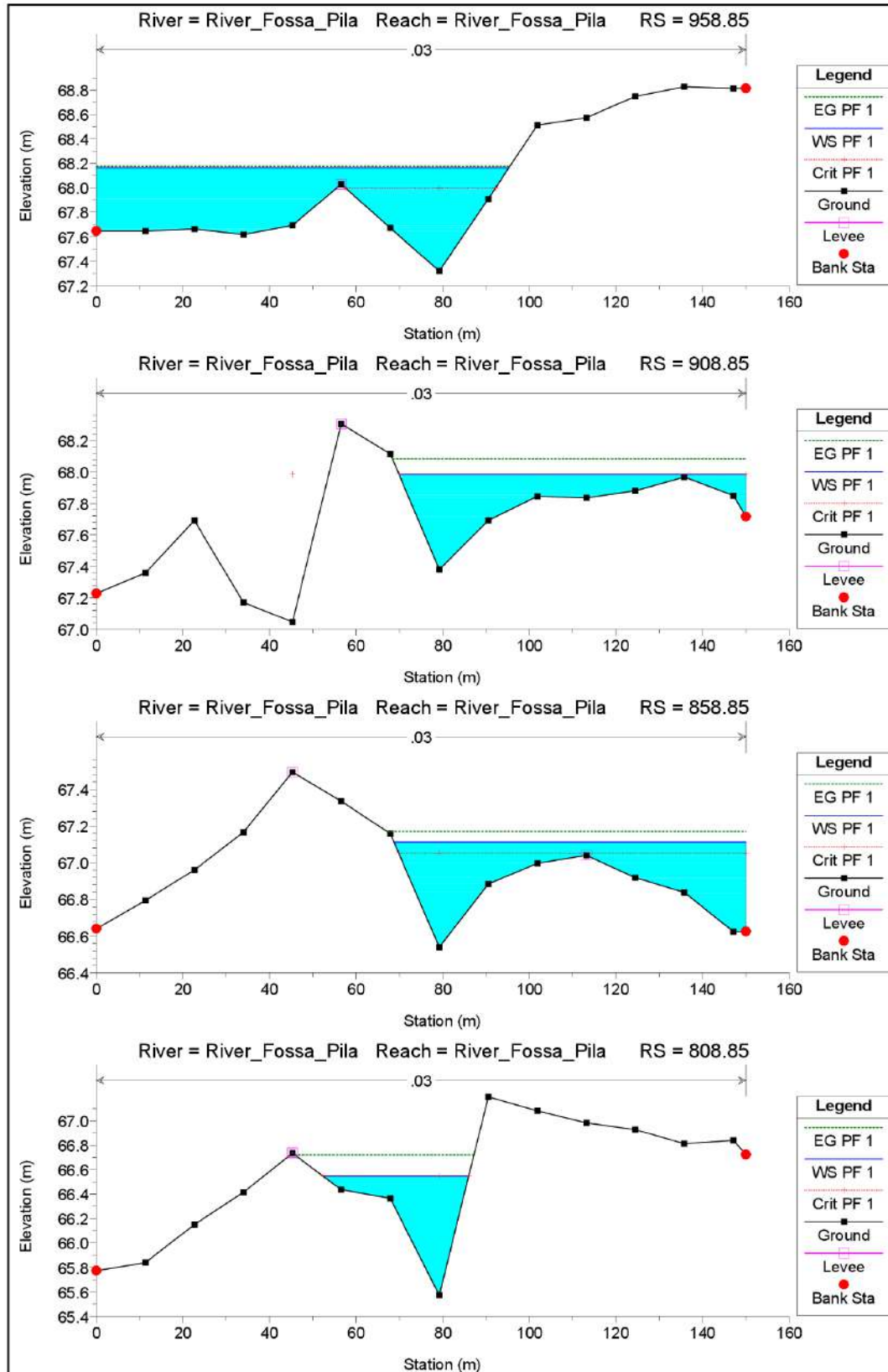
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



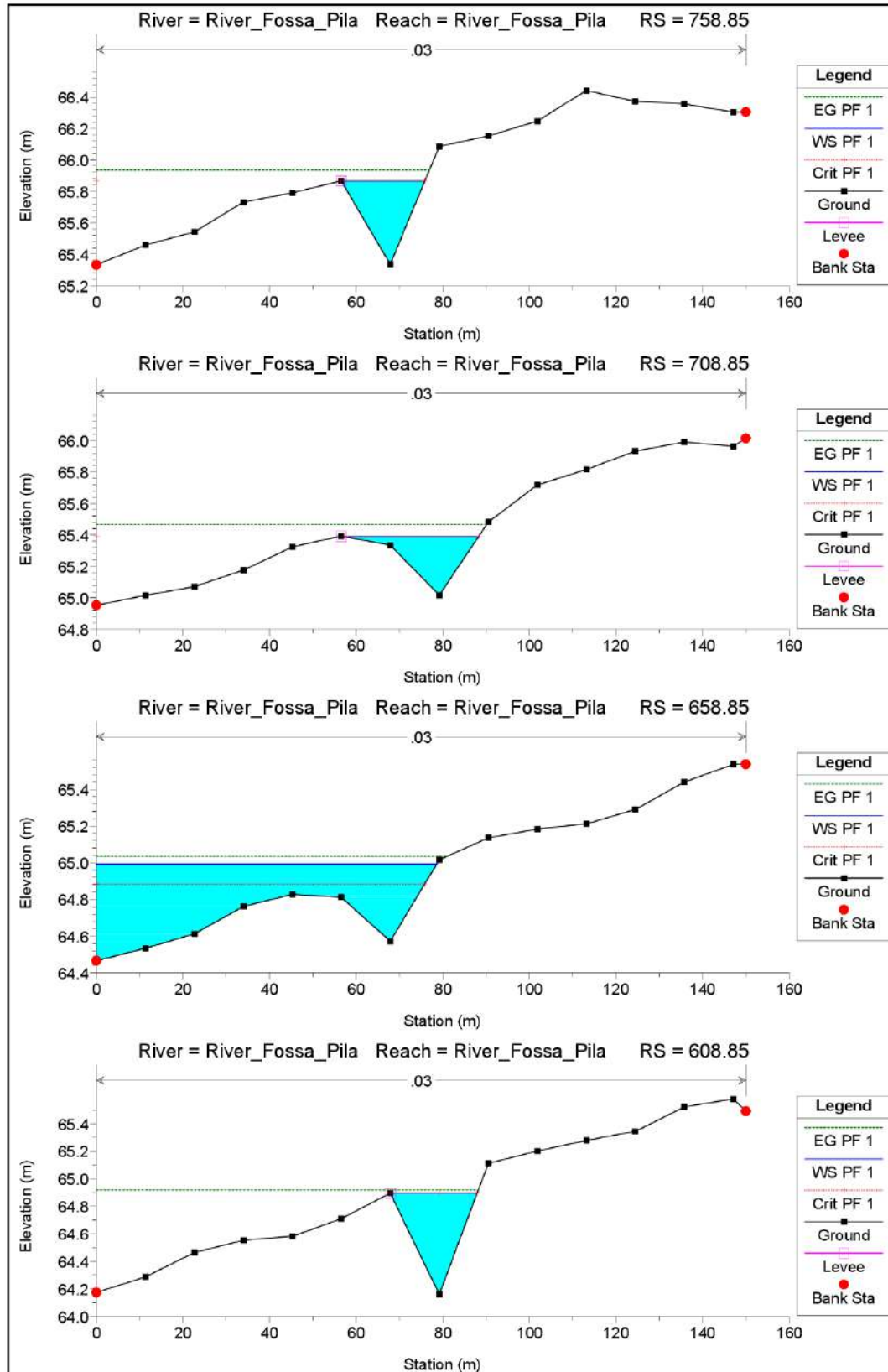
**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

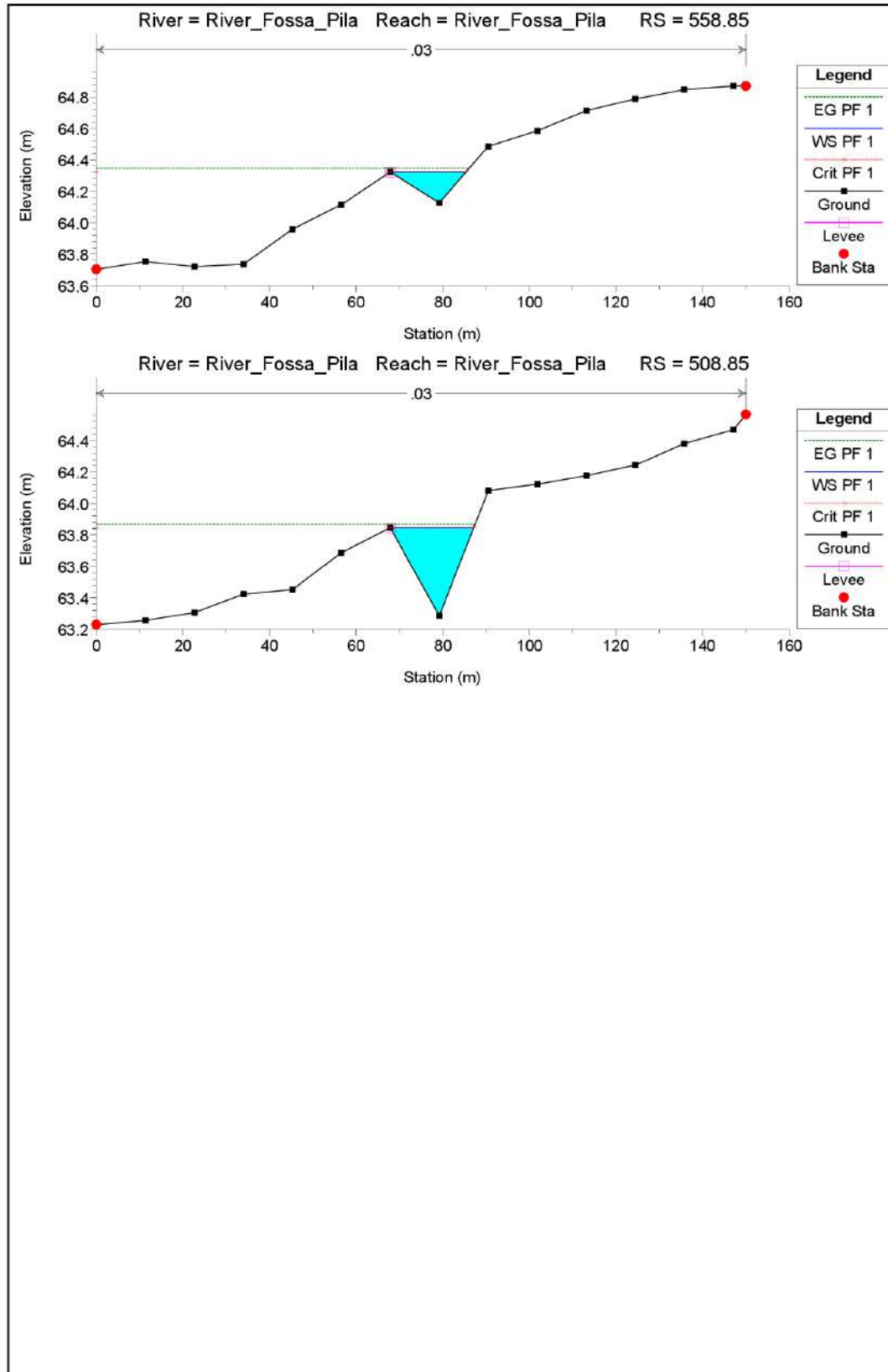
**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	<b>07/04/2021</b>	<b>149</b>	<b>233</b>

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

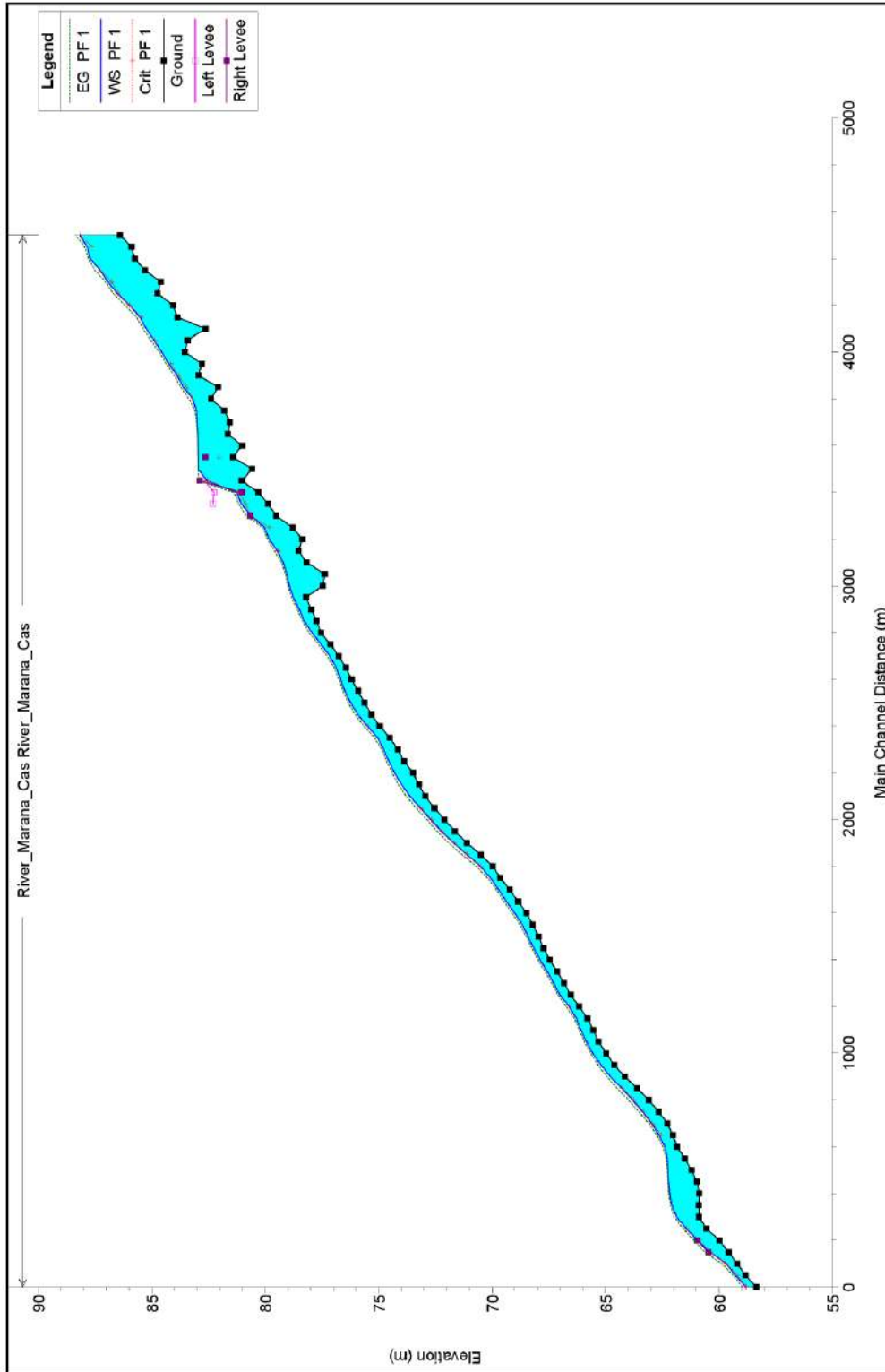


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	150	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l

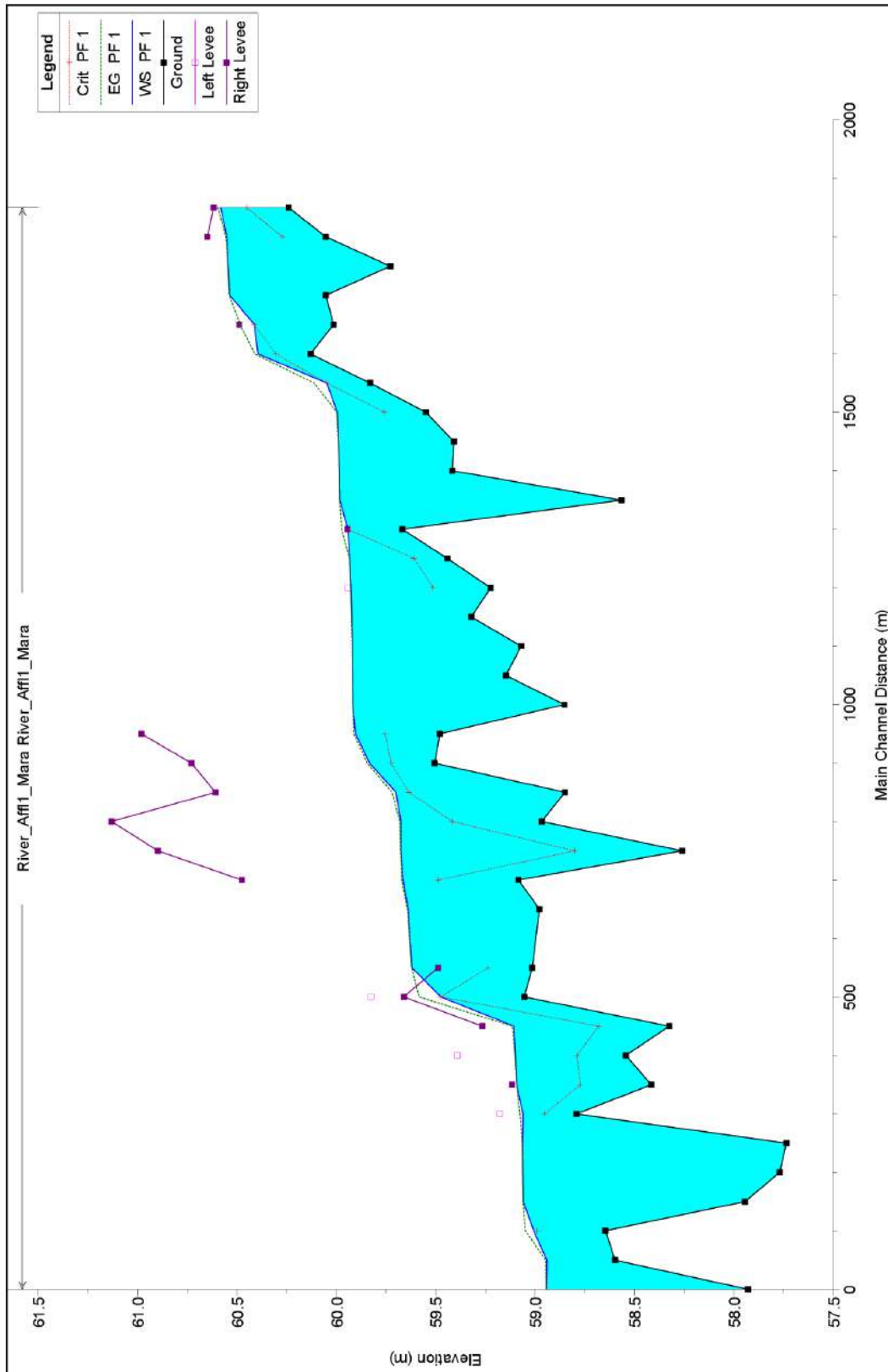
**Tavola 10: Profili idraulici.**



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	151	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l

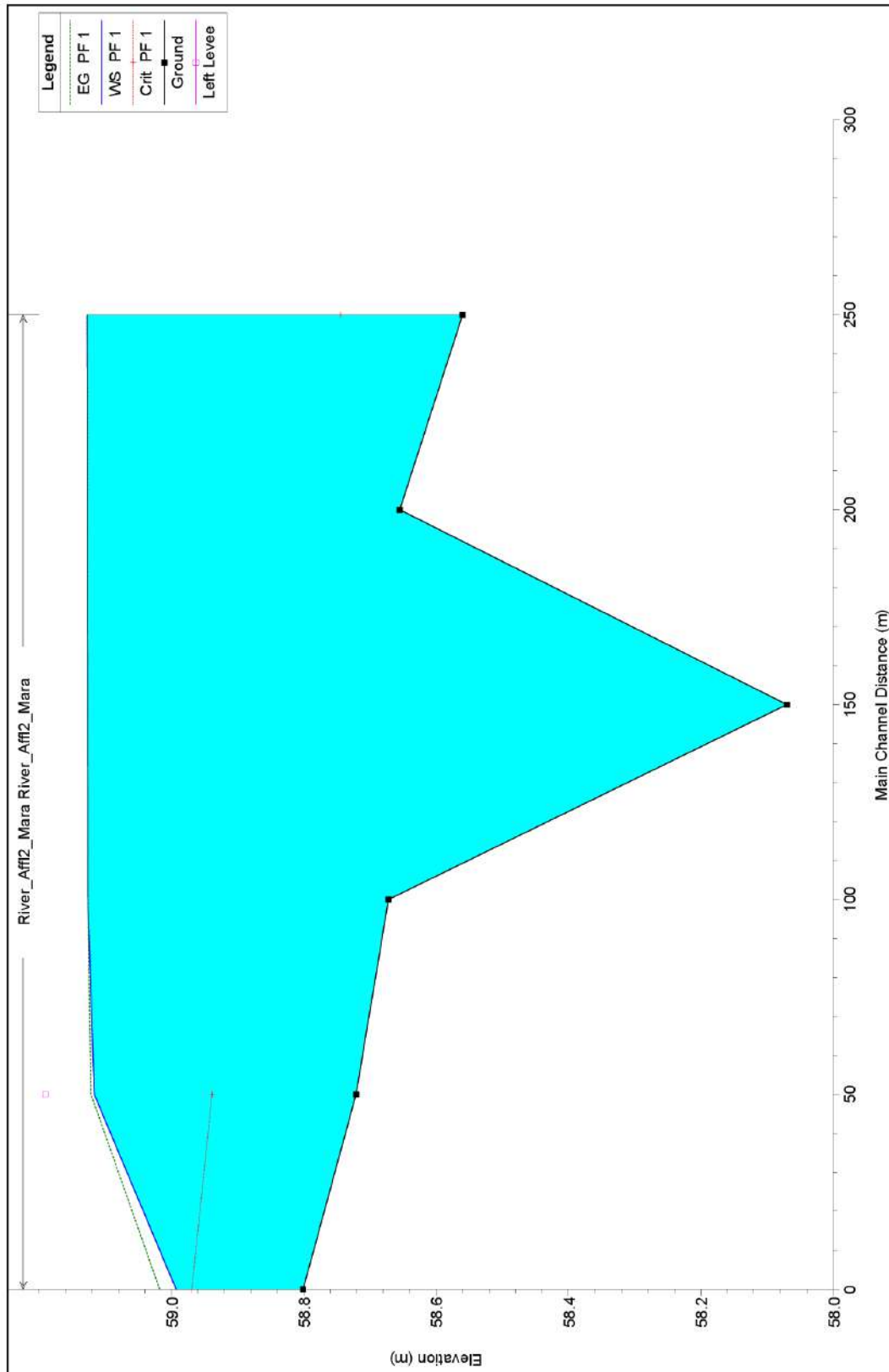


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	152	233



Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

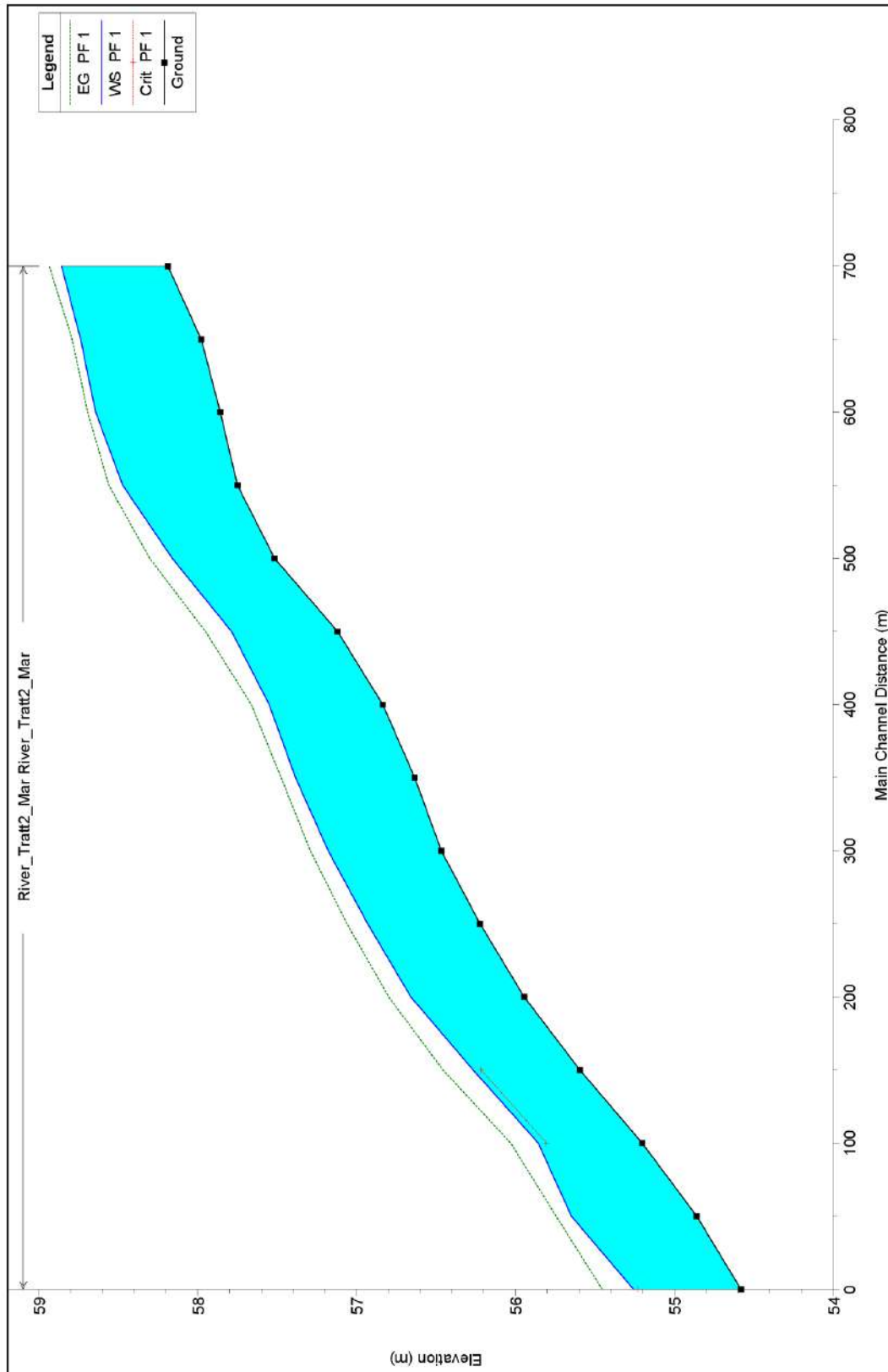
Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	153	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

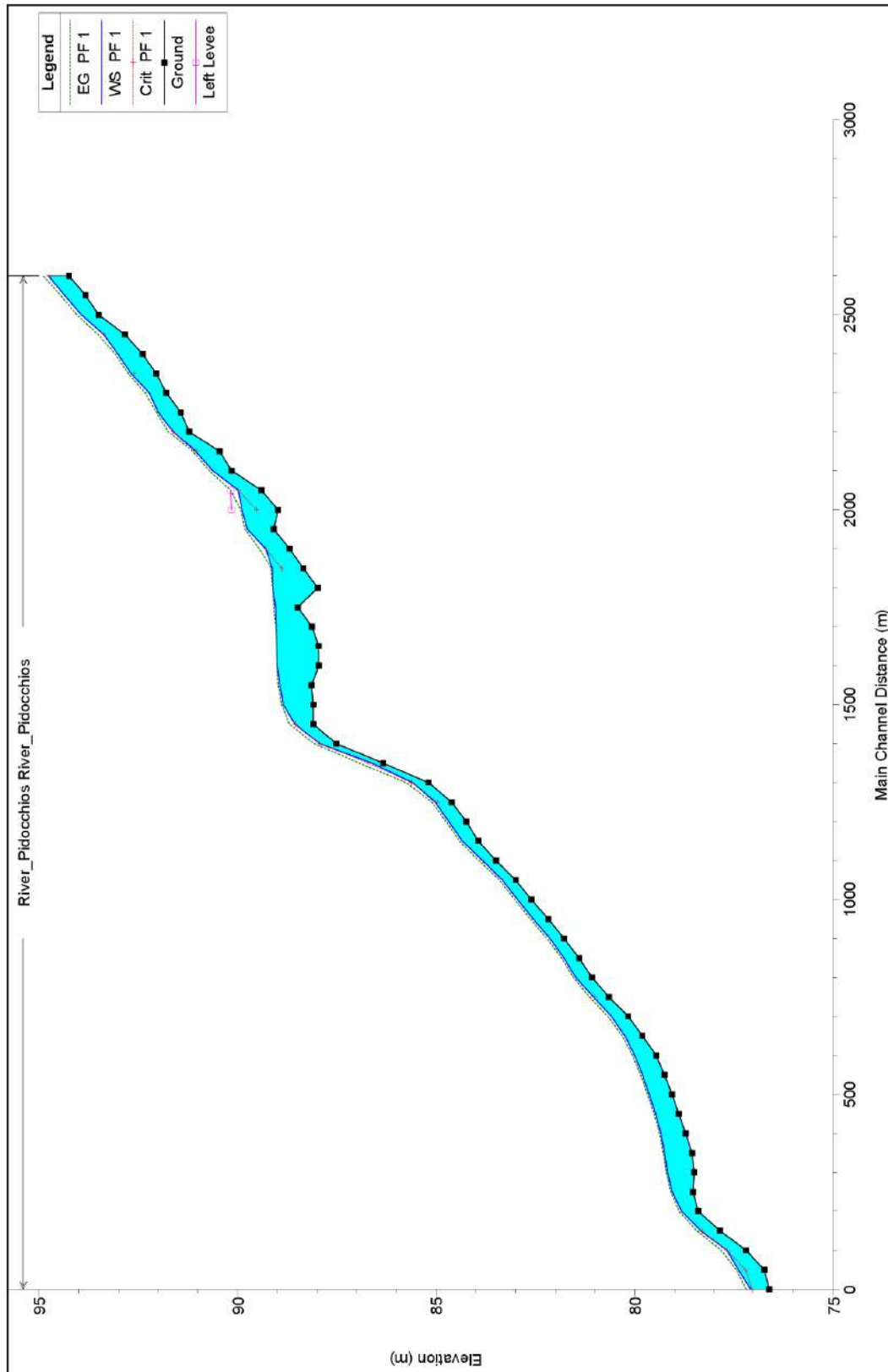
Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	154	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

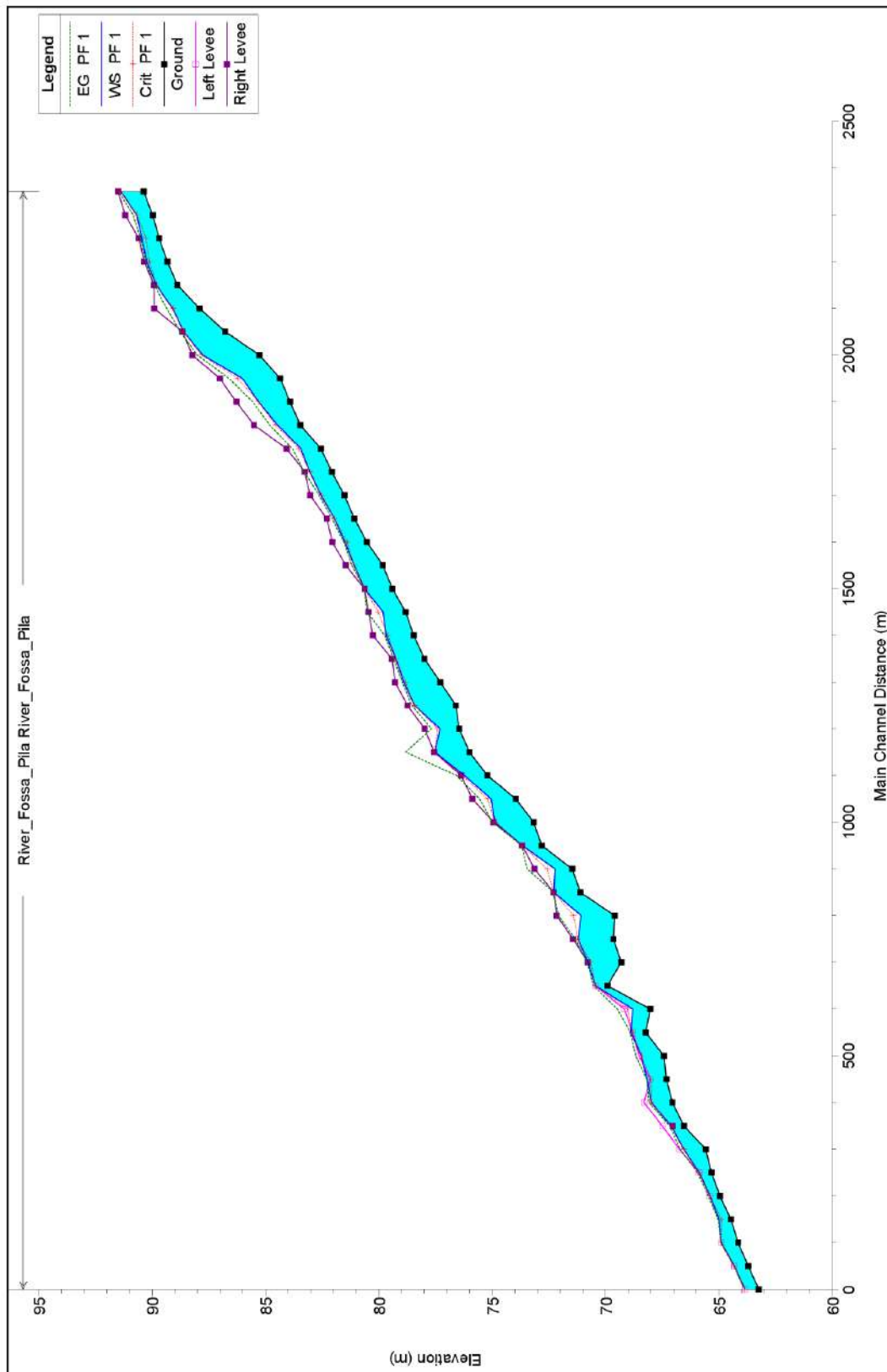
Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	155	233

Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)

Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l



SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	156	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

**Tavola 11: Tabelle riepilogative delle simulazioni idrauliche..**

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Mn Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Wlth (m)	Froude # C/N
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	732.88	PF 1	86.46	58.19	58.86		58.84	0.003822	1.24	86.03	150.00	0.58
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	682.88	PF 1	86.46	57.98	58.74		58.79	0.002043	1.02	84.43	150.00	0.44
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	632.88	PF 1	86.46	57.86	58.64		58.69	0.001859	1.00	86.81	150.00	0.42
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	582.88	PF 1	86.46	57.75	58.47		58.50	0.003995	1.30	86.29	133.28	0.59
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	532.88	PF 1	86.46	57.82	58.16		58.30	0.009614	1.61	51.79	106.82	0.77
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	482.88	PF 1	86.46	57.12	57.79		57.95	0.007389	1.79	48.29	97.27	0.81
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	432.88	PF 1	86.46	56.84	57.55		57.66	0.004205	1.48	58.35	102.20	0.83
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	382.88	PF 1	86.46	56.63	57.30		57.47	0.003149	1.33	65.15	108.40	0.55
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	332.88	PF 1	86.46	56.47	57.18		57.29	0.004199	1.49	58.13	101.11	0.83
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	282.88	PF 1	86.46	56.22	56.93		57.06	0.005032	1.61	53.84	95.54	0.88
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	232.88	PF 1	86.46	55.95	56.68		56.80	0.005490	1.66	52.24	94.15	0.71
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	182.88	PF 1	86.46	55.59	56.27	56.22	56.46	0.008473	1.93	44.89	89.58	0.87
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	132.88	PF 1	86.46	55.20	55.96	55.80	56.03	0.008412	1.94	47.00	100.03	0.86
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	82.88	PF 1	86.46	54.86	55.65		55.74	0.003582	1.38	62.57	107.75	0.58
River_Traff2_Mar	River_Traff2_Mar	32.88	PF 1	86.46	54.58	55.26	55.23	55.45	0.010007	1.97	43.89	96.56	0.93
River_Pidocchios	River_Pidocchios	3005.91	PF 1	40.03	94.24	94.76	94.74	94.89	0.010559	1.01	25.31	79.86	0.90
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2955.91	PF 1	40.03	93.83	94.36		94.45	0.007097	1.38	28.05	85.21	0.75
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2905.91	PF 1	40.03	93.49	93.93		94.05	0.006913	1.49	27.29	86.66	0.85
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2855.91	PF 1	40.03	92.84	93.37	93.36	93.62	0.012143	1.67	24.29	79.03	0.86
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2805.91	PF 1	40.03	92.40	93.01		93.08	0.009999	1.12	36.33	127.29	0.67
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2755.91	PF 1	40.03	92.65	92.38	92.61	92.75	0.009921	1.19	34.22	122.13	0.72
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2705.91	PF 1	40.03	91.79	92.21		92.32	0.010724	1.43	28.47	107.09	0.88
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2655.91	PF 1	40.03	91.43	92.00		92.04	0.003124	0.96	42.85	118.05	0.50
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2605.91	PF 1	40.03	91.22	91.62	91.62	91.74	0.014950	1.54	26.35	111.56	1.01
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2555.91	PF 1	40.03	90.46	91.05	91.01	91.13	0.007615	1.16	34.90	137.65	0.74
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2505.91	PF 1	40.03	90.14	90.62		90.71	0.008223	1.32	30.79	116.37	0.82
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2455.91	PF 1	40.03	89.40	89.98	89.98	90.17	0.012254	1.94	21.00	55.26	1.00
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2405.91	PF 1	40.03	88.96	89.59	89.52	89.83	0.013129	0.83	49.10	87.35	0.35
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2355.91	PF 1	40.03	89.69	89.75		89.81	0.004883	1.09	37.39	107.80	0.59
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2305.91	PF 1	40.03	88.69	89.29	89.29	89.45	0.013225	1.76	23.06	74.01	1.01
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2255.91	PF 1	40.03	88.34	89.12	88.89	89.15	0.001759	0.74	55.08	143.51	0.38
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2205.91	PF 1	40.03	87.98	89.11		89.12	0.002255	0.41	100.10	150.00	0.16
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2155.91	PF 1	40.03	88.48	89.04		89.08	0.002903	0.92	44.06	119.19	0.48
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2105.91	PF 1	40.03	88.13	89.02		89.03	0.003822	0.47	85.64	131.50	0.19
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2055.91	PF 1	40.03	87.96	89.01		89.02	0.000174	0.37	110.37	143.50	0.18
River_Pidocchios	River_Pidocchios	2005.91	PF 1	40.03	87.95	89.00		89.01	0.000321	0.46	89.75	136.94	0.13
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1955.91	PF 1	40.03	88.13	89.04		88.16	0.001683	0.46	85.85	83.95	0.35
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1905.91	PF 1	40.03	85.09	85.05		85.85	0.010105	0.90	45.00	86.69	0.84
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1855.91	PF 1	40.03	85.09	85.56	85.54	85.69	0.011496	1.62	25.02	81.52	0.90
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1805.91	PF 1	40.03	87.51	87.93	87.83	88.07	0.013559	1.68	24.19	84.97	1.01
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1755.91	PF 1	40.03	86.33	86.81	86.71	86.93	0.004580	2.48	16.38	78.30	1.73
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1705.91	PF 1	40.03	85.19	85.59	85.61	85.75	0.018352	1.75	23.21	98.13	1.14
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1655.91	PF 1	40.03	84.60	85.03	84.67	85.11	0.007983	1.26	31.52	110.47	0.77
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1605.91	PF 1	40.03	84.24	84.69		84.75	0.006326	1.13	35.92	128.90	0.88
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1555.91	PF 1	40.03	83.94	84.34		84.41	0.007475	1.16	35.32	140.02	0.73
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1505.91	PF 1	40.03	83.49	83.83	83.82	83.92	0.012836	1.36	29.77	137.04	0.94
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1455.91	PF 1	40.03	82.99	83.33		83.41	0.008361	1.22	33.24	130.70	0.77
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1405.91	PF 1	40.03	82.60	82.95		83.02	0.007259	1.16	35.03	133.99	0.72
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1355.91	PF 1	40.03	82.17	82.56		82.63	0.008257	1.19	34.21	139.24	0.76
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1305.91	PF 1	40.03	81.78	82.13		82.21	0.008564	1.24	32.89	129.62	0.78
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1255.91	PF 1	40.03	81.39	81.78		81.84	0.008176	1.11	36.45	130.93	0.87
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1205.91	PF 1	40.03	81.07	81.48		81.54	0.009333	1.09	37.13	134.90	0.87
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1155.91	PF 1	40.03	80.64	81.04	81.02	81.14	0.010752	1.40	29.12	113.27	0.88
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1105.91	PF 1	40.03	80.16	80.59		80.67	0.008123	1.30	31.23	109.19	0.78
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1055.91	PF 1	40.03	79.80	80.25		80.31	0.006145	1.12	36.19	128.07	0.87
River_Pidocchios	River_Pidocchios	1005.91	PF 1	40.03	79.45	80.00		80.05	0.004387	1.01	40.38	130.71	0.56
River_Pidocchios	River_Pidocchios	955.91	PF 1	40.03	79.25	79.81		79.85	0.003623	0.90	43.86	139.40	0.53
River_Pidocchios	River_Pidocchios	905.91	PF 1	40.03	79.06	79.63		79.67	0.003311	0.91	44.80	137.26	0.51
River_Pidocchios	River_Pidocchios	855.91	PF 1	40.03	78.86	79.47		79.51	0.003096	0.92	44.24	126.34	0.50
River_Pidocchios	River_Pidocchios	805.91	PF 1	40.03	78.71	79.34		79.37	0.002918	0.95	47.99	132.58	0.48
River_Pidocchios	River_Pidocchios	755.91	PF 1	40.03	78.55	79.25		79.27	0.001482	0.72	56.61	134.68	0.35
River_Pidocchios	River_Pidocchios	705.91	PF 1	40.03	78.40	79.17		79.20	0.001610	0.71	56.98	145.66	0.36
River_Pidocchios	River_Pidocchios	655.91	PF 1	40.03	78.53	79.06		79.09	0.002796	0.84	48.82	148.40	0.47
River_Pidocchios	River_Pidocchios	605.91	PF 1	40.03	78.40	78.81		78.88	0.007154	1.12	36.15	143.25	0.71
River_Pidocchios	River_Pidocchios	555.91	PF 1	40.03	77.85	78.33	78.31	78.44	0.011034	1.41	28.78	111.92	0.89
River_Pidocchios	River_Pidocchios	505.91	PF 1	40.03	77.19	77.68	77.68	77.82	0.013817	1.66	24.51	88.56	1.01
River_Pidocchios	River_Pidocchios	455.91	PF 1	40.03	76.73	77.39	77.20	77.44	0.002829	0.97	41.75	102.01	0.49
River_Pidocchios	River_Pidocchios	405.91	PF 1	40.03	76.61	77.08	77.04	77.19	0.010005	1.50	27.10	89.45	0.87
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4220.66	PF 1	77.82	82.97	83.53	85.44	85.98	0.007036	1.70	45.95	96.28	0.79
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4470.66	PF 1	77.82	85.90	87.85	87.64	87.97	0.003455	1.48	52.95	79.17	0.58
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4420.66	PF 1	77.82	85.75	87.72		87.79	0.003155	1.21	64.42	123.75	0.53
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4370.66	PF 1	77.82	85.31	87.27	87.27	87.50	0.012257	2.11	36.80	84.14	1.02
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4320.66	PF 1	77.82	84.61	86.95		86.76	0.005640	1.42	54.92	128.18	0.69
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4270.66	PF 1	77.82	84.74	86.52	86.47	86.69	0.009151	1.85	42.05	94.74	0.89
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4220.66	PF 1	77.82	84.06	85.98	85.98	86.17	0.011774	1.96	29.79	99.76	0.99
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4170.66	PF 1	77.82	83.87	85.53	85.44	85.86	0.007036	1.70	45.95	96.28	0.79
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4120.66	PF 1	77.82	82.63	85.25		85.39	0.004899	1.64	47.42	79.14	0.88
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4070.66	PF 1	77.82	83.42	84.90	84.86	85.04	0.010251	1.69	46.02	129.43	0.91
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	4020.66	PF 1	77.82	83.54	84.57		84.67	0.005317	1.38	56.60	132.48	0.87
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	3970.66	PF 1	77.82	82.78	84.25	84.18	84.37	0.009911	1.48	52.54	134.10	0.76
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	3920.66	PF 1	77.82	82.95	83.88	83.82	84.01	0.007438	1.55	50.18	126.25	0.79
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	3870.66	PF 1	77.82	82.08	83.62	83.47	83.72	0.004438	1.38	56.53	115.23	0.83
River_Marana_Cas	River_Marana_Cas	3820.66	PF 1	77.82	82.39	83.20	83.20	83.37	0.				

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

HEC-RAS Plan/Plan Profile: PF 1 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (in3/s)	Min Ch El (m)	WS Elev (m)	Crit WS (m)	E.G Elev (m)	E.G Slope (m/m)	Vol Chnl (m3)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2670.66	PF 1	77.82	76.44	78.87		76.96	0.005307	1.31	56.53	150.00	0.66
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2620.00	PF 1	77.82	76.19	78.67		76.74	0.003467	1.15	67.54	150.00	0.55
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2570.66	PF 1	77.82	75.92	78.49		76.58	0.003595	1.16	66.89	150.00	0.56
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2520.66	PF 1	77.82	75.64	78.23		76.34	0.005571	1.43	54.53	124.92	0.69
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2470.66	PF 1	77.82	75.31	75.94		75.05	0.006957	1.48	52.41	118.92	0.71
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2420.66	PF 1	77.82	74.95	75.50	75.47	75.66	0.010580	1.77	44.07	118.67	0.93
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2370.66	PF 1	77.82	74.51	75.04		75.18	0.008347	1.64	47.42	119.36	0.83
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2320.66	PF 1	77.82	74.16	74.78		74.87	0.004395	1.33	56.32	123.67	0.62
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2270.66	PF 1	77.82	73.87	74.55		74.65	0.004583	1.37	56.90	119.80	0.63
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2220.66	PF 1	77.82	73.49	74.31		74.41	0.004732	1.44	54.08	107.98	0.65
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2170.66	PF 1	77.82	73.23	73.99		74.13	0.006665	1.08	46.23	94.50	0.77
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2120.66	PF 1	77.82	72.95	73.63		73.78	0.007160	1.74	44.86	91.31	0.80
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2070.66	PF 1	77.82	72.54	73.17	73.15	73.36	0.010226	1.90	40.91	95.90	0.93
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	2020.66	PF 1	77.82	72.10	72.71	72.66	72.88	0.008812	1.83	42.59	94.63	0.87
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1970.66	PF 1	77.82	71.64	72.24		72.43	0.009253	1.86	41.07	89.80	0.89
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1920.66	PF 1	77.82	71.10	71.86	71.86	71.91	0.011524	2.10	37.00	81.59	1.00
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1870.66	PF 1	77.82	70.51	71.10	71.10	71.32	0.011890	2.05	37.94	88.98	1.00
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1820.66	PF 1	77.82	69.97	70.52	70.46	70.69	0.012008	1.83	42.63	106.28	0.92
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1770.66	PF 1	77.82	69.62	70.07		70.19	0.009118	1.54	50.58	150.00	0.85
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1720.66	PF 1	77.82	69.22	69.72		69.81	0.006170	1.37	56.87	150.00	0.71
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1670.66	PF 1	77.82	68.85	69.37		69.47	0.007447	1.45	53.51	148.35	0.77
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1620.66	PF 1	77.82	68.49	69.00		69.11	0.007270	1.44	54.12	150.00	0.76
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1570.66	PF 1	77.82	68.20	68.67		68.77	0.006139	1.37	56.96	150.00	0.71
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1520.66	PF 1	77.82	67.93	68.41		68.49	0.004838	1.27	61.19	150.00	0.64
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1470.66	PF 1	77.82	67.73	68.16		68.25	0.005062	1.29	60.36	150.00	0.65
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1420.66	PF 1	77.82	67.46	67.88		67.97	0.005857	1.35	57.81	150.00	0.69
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1370.66	PF 1	77.82	67.13	67.57		67.67	0.006323	1.38	56.49	150.00	0.72
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1320.66	PF 1	77.82	66.82	67.28		67.37	0.005690	1.33	58.31	150.00	0.68
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1270.66	PF 1	77.82	66.52	67.01		67.10	0.005092	1.29	60.27	150.00	0.65
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1220.66	PF 1	77.82	66.18	66.60	66.58	66.73	0.010852	1.63	47.72	147.92	0.92
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1170.66	PF 1	77.82	65.79	66.28		66.37	0.004909	1.28	60.35	150.00	0.64
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1120.66	PF 1	77.82	65.53	66.08		66.16	0.003347	1.14	66.36	150.00	0.54
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1070.66	PF 1	77.82	65.30	65.84		65.94	0.005121	1.30	56.18	144.71	0.71
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	1020.66	PF 1	77.82	64.98	65.56		65.65	0.005348	1.31	56.31	150.00	0.67
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	970.66	PF 1	77.82	64.60	65.19		65.33	0.007651	1.61	48.19	116.50	0.80
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	920.66	PF 1	77.82	64.14	64.79		64.94	0.007605	1.75	44.54	95.07	0.81
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	870.66	PF 1	77.82	63.60	64.27	64.26	64.48	0.011054	2.03	38.26	85.97	0.97
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	820.66	PF 1	77.82	63.08	63.81	63.76	63.99	0.008615	1.87	41.56	87.54	0.87
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	770.66	PF 1	77.82	62.65	63.37	63.32	63.53	0.009544	1.80	43.16	104.02	0.89
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	720.66	PF 1	77.82	62.27	62.96	62.91	63.08	0.008188	1.49	52.29	150.00	0.80
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	670.66	PF 1	77.82	62.03	62.65	62.55	62.74	0.005466	1.32	59.03	150.00	0.67
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	620.66	PF 1	77.82	61.83	62.38		62.46	0.005376	1.31	59.32	150.00	0.67
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	570.66	PF 1	77.82	61.51	62.27		62.31	0.001691	0.93	84.00	150.00	0.40
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	520.66	PF 1	77.82	61.20	62.24		62.28	0.000576	0.67	116.15	150.00	0.24
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	470.66	PF 1	77.82	60.97	62.21		62.23	0.000498	0.64	122.30	150.00	0.23
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	420.66	PF 1	77.82	60.85	62.17		62.20	0.000390	0.77	103.57	150.00	0.30
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	370.66	PF 1	77.82	60.88	62.07		62.13	0.002093	1.05	73.78	127.95	0.44
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	320.66	PF 1	77.82	60.67	61.86		61.96	0.005815	1.43	54.44	128.08	0.70
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	270.66	PF 1	77.82	60.55	61.44	61.42	61.57	0.010917	1.62	47.86	150.00	0.92
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	220.66	PF 1	77.82	59.97	60.96	60.88	61.11	0.007847	1.71	45.42	101.76	0.82
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	170.66	PF 1	77.82	59.57	60.39	60.30	60.63	0.011557	2.16	35.96	75.79	1.00
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	120.66	PF 1	77.82	59.19	59.86	59.70	59.86	0.020816	1.97	38.52	150.00	1.23
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	70.66	PF 1	77.82	58.62	59.27	59.18	59.36	0.005381	1.31	58.26	150.00	0.67
River_Marano_Cas	River_Marano_Cas	20.66	PF 1	77.82	58.36	58.81	58.80	58.96	0.013082	1.72	45.35	150.00	1.00
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2658.65	PF 1	21.66	90.37	91.38	91.38	91.49	0.015110	1.45	14.93	70.77	1.01
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2608.65	PF 1	21.66	89.96	90.89	90.67	90.85	0.011229	1.75	12.38	35.44	0.95
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2558.65	PF 1	21.66	89.70	90.46	90.26	90.52	0.003655	1.11	19.49	47.51	0.55
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2508.65	PF 1	21.66	89.33	90.24	90.13	90.30	0.005573	1.04	20.79	76.66	0.64
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2458.65	PF 1	21.66	88.90	89.83	89.81	89.91	0.011277	1.24	17.54	84.90	0.87
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2408.65	PF 1	21.66	87.91	89.10	89.08	89.37	0.008637	2.28	9.51	16.43	0.96
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2358.65	PF 1	21.66	86.79	88.23	88.22	88.71	0.012934	1.76	12.33	38.86	1.00
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2308.65	PF 1	21.66	85.27	87.77	87.82	88.00	0.018190	2.13	10.16	31.05	1.19
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2258.65	PF 1	21.66	84.36	86.03	86.23	86.62	0.042985	3.41	6.36	18.59	1.66
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2408.85	PF 1	21.66	83.92	85.31	85.31	85.57	0.011180	2.24	9.70	19.05	1.00
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2358.85	PF 1	21.66	83.46	84.47	84.56	84.82	0.020130	2.63	6.23	19.74	1.30
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2308.85	PF 1	21.66	82.56	83.44	83.54	83.82	0.019975	2.72	7.97	18.08	1.31
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2258.85	PF 1	21.66	82.08	83.05	83.05	83.29	0.011265	2.18	9.94	20.45	1.00
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2208.85	PF 1	21.66	81.53	82.56	82.52	82.65	0.008490	1.29	16.81	67.08	0.82
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2158.85	PF 1	21.66	81.08	81.96	81.96	82.06	0.014803	1.41	15.42	75.53	0.99
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2108.85	PF 1	21.66	80.53	81.51	81.41	81.55	0.004100	0.92	23.64	83.80	0.55
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2058.85	PF 1	21.66	79.83	81.09	81.09	81.19	0.014790	1.41	15.35	74.60	0.99
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	2008.85	PF 1	21.66	79.40	80.63	80.63	80.64	0.000242	0.34	63.10	115.68	0.15
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1958.85	PF 1	21.66	78.82	79.82	80.04	80.52	0.067490	3.73	5.82	20.54	2.24
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1908.85	PF 1	21.66	78.45	79.88	79.81	79.75	0.005841	1.10	19.63	68.65	0.66
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1858.85	PF 1	21.66	77.99	79.26	79.24	79.35	0.011595	1.30	16.67	76.33	0.89
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1808.85	PF 1	21.66	77.29	78.91	78.83	78.96	0.005193	1.03	21.06	75.13	0.62
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1758.85	PF 1	21.66	76.60	78.43	78.43	78.55	0.014027	1.94	14.06	67.57	1.00
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1708.85	PF 1	21.66	76.46	77.31	77.41	77.69	0.020581	2.70	8.02	18.75	1.32
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1658.85	PF 1	21.66	76.00	77.54	77.56	78.82	0.159637	5.02	4.32	18.67	3.33
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1608.85	PF 1	21.66	75.22	76.23	76.31	76.59	0.017262	2.64	8.22	17.50	1.23
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1558.85	PF 1	21.66	73.96	75.04	75.20	75.58	0.023898	3.18	6.81	13.88	1.45
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1508.85	PF 1	21.66	73.17	74.88	74.88	74.99	0.014422	1.50	14.41	62.58	1.00
River_Fossa_Pila	River_Fossa_Pila	1458.85	PF 1	21.66	72.81	73.67	73.67	73.69	0.000624	0			



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

HEC-RAS Plan/Plan Profile: PF 1 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
River_A02_Mara	River_A02_Mara	100.50	PF 1	1.16	58.67	59.13		59.13	0.00029	0.06	16.19	26.47	0.04
River_A02_Mara	River_A02_Mara	50.50	PF 1	1.16	58.72	59.12	58.94	59.12	0.000851	0.31	3.71	20.35	0.23
River_A02_Mara	River_A02_Mara	0.50	PF 1	1.16	58.80	58.99	58.97	59.02	0.010001	0.70	1.86	17.34	0.72
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1879.04	PF 1	7.48	60.24	60.58	60.45	60.60	0.001903	0.53	14.20	64.95	0.36
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1829.04	PF 1	7.48	60.05	60.55	60.27	60.55	0.000414	0.32	23.69	74.53	0.18
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1779.04	PF 1	7.48	59.73	60.54		60.55	0.000803	0.15	46.37	132.56	0.08
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1729.04	PF 1	7.48	60.05	60.54		60.54	0.000308	0.24	31.68	123.36	0.15
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1679.04	PF 1	7.48	60.01	60.41	60.41	60.48	0.016636	1.18	6.34	44.04	0.99
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1629.04	PF 1	7.48	60.13	60.39	60.31	60.41	0.002840	0.57	13.19	72.81	0.43
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1579.04	PF 1	7.48	59.83	60.05	60.05	60.11	0.018353	1.12	6.67	53.80	1.02
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1529.04	PF 1	7.48	59.55	59.99	59.76	60.00	0.000313	0.24	30.62	114.67	0.15
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1479.04	PF 1	7.48	59.41	59.99		59.99	0.000081	0.15	48.81	131.85	0.08
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1429.04	PF 1	7.48	59.42	59.98		59.99	0.000091	0.16	46.32	127.67	0.09
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1379.04	PF 1	7.48	58.55	59.98		59.99	0.000034	0.13	59.43	114.01	0.06
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1329.04	PF 1	7.48	59.67	59.94	59.94	59.97	0.009313	0.78	9.64	81.24	0.72
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1279.04	PF 1	7.48	59.44	59.93	59.91	59.93	0.000160	0.22	33.56	96.70	0.11
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1229.04	PF 1	7.48	59.22	59.93	59.91	59.93	0.000123	0.16	42.01	135.97	0.10
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1179.04	PF 1	7.48	59.32	59.92		59.92	0.000068	0.15	49.66	150.00	0.08
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1129.04	PF 1	7.48	59.07	59.92		59.92	0.000024	0.10	73.44	150.00	0.05
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1079.04	PF 1	7.48	59.15	59.92		59.92	0.000028	0.11	70.75	150.00	0.05
River_A011_Mara	River_A011_Mara	1029.04	PF 1	7.48	58.85	59.92		59.92	0.000028	0.11	70.58	150.00	0.05
River_A011_Mara	River_A011_Mara	979.04	PF 1	7.48	59.48	59.90	59.75	59.91	0.001056	0.42	17.81	73.47	0.27
River_A011_Mara	River_A011_Mara	929.04	PF 1	7.48	59.50	59.83	59.72	59.84	0.001783	0.49	15.25	73.92	0.34
River_A011_Mara	River_A011_Mara	879.04	PF 1	7.48	58.85	59.70	59.63	59.72	0.003834	0.62	11.97	71.68	0.49
River_A011_Mara	River_A011_Mara	829.04	PF 1	7.48	58.97	59.68	59.42	59.68	0.000289	0.28	26.51	75.02	0.15
River_A011_Mara	River_A011_Mara	779.04	PF 1	7.48	58.26	59.67	58.80	59.68	0.000023	0.12	62.20	94.07	0.05
River_A011_Mara	River_A011_Mara	729.04	PF 1	7.48	59.06	59.66	59.46	59.67	0.001129	0.37	20.25	106.54	0.27
River_A011_Mara	River_A011_Mara	679.04	PF 1	7.48	58.96	59.64		59.64	0.000326	0.32	23.36	60.09	0.16
River_A011_Mara	River_A011_Mara	629.04	PF 1	7.48	59.01	59.62	59.24	59.62	0.000156	0.18	42.01	150.00	0.11
River_A011_Mara	River_A011_Mara	579.04	PF 1	7.48	59.05	59.47	59.47	59.59	0.014505	1.47	5.10	23.11	1.00
River_A011_Mara	River_A011_Mara	479.04	PF 1	7.48	58.32	59.11	58.96	59.11	0.000399	0.41	16.39	38.45	0.19
River_A011_Mara	River_A011_Mara	429.04	PF 1	7.48	59.54	59.10	58.79	59.10	0.000166	0.21	35.01	106.41	0.11
River_A011_Mara	River_A011_Mara	379.04	PF 1	7.48	58.41	59.09	58.77	59.09	0.000131	0.18	40.99	124.05	0.10
River_A011_Mara	River_A011_Mara	329.04	PF 1	7.48	58.79	59.06	58.95	59.07	0.002217	0.93	14.01	70.66	0.38
River_A011_Mara	River_A011_Mara	279.04	PF 1	7.48	57.73	59.06		59.06	0.000051	0.14	51.81	109.59	0.07
River_A011_Mara	River_A011_Mara	229.04	PF 1	7.48	57.77	59.06		59.06	0.000016	0.09	79.63	135.69	0.04
River_A011_Mara	River_A011_Mara	179.04	PF 1	7.48	57.94	59.06		59.06	0.000049	0.14	54.54	121.34	0.07
River_A011_Mara	River_A011_Mara	129.04	PF 1	7.48	58.65	59.01	58.99	59.05	0.013273	0.90	8.32	73.39	0.85
River_A011_Mara	River_A011_Mara	79.04	PF 1	7.48	58.60	58.94		58.95	0.000682	0.32	23.46	105.98	0.22
River_A011_Mara	River_A011_Mara	29.04	PF 1	7.48	57.93	58.94		58.94	0.000009	0.08	68.62	150.00	0.03

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	159	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1879.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.58	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	60.45	Flow Area (m2)		14.20	
E.G. Slope (m/m)	0.001903	Area (m2)		14.20	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	64.95	Top Width (m)		64.95	
Vel Total (m/s)	0.53	Avg. Vel. (m/s)		0.53	
Max Chl Dpth (m)	0.34	Hydr. Depth (m)		0.22	
Conv. Total (m3/s)	171.5	Conv. (m3/s)		171.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		65.08	
Min Ch El (m)	60.24	Shear (N/m2)		4.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.14	
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)		65.27	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		185.42	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1829.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.55	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	60.27	Flow Area (m2)		23.69	
E.G. Slope (m/m)	0.000414	Area (m2)		23.69	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	74.53	Top Width (m)		74.53	
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)		0.32	
Max Chl Dpth (m)	0.50	Hydr. Depth (m)		0.32	
Conv. Total (m3/s)	367.5	Conv. (m3/s)		367.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		74.60	
Min Ch El (m)	60.05	Shear (N/m2)		1.29	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.41	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		64.33	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		181.94	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1779.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.54	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		48.37	
E.G. Slope (m/m)	0.000083	Area (m2)		48.37	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	132.56	Top Width (m)		132.56	
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)		0.15	
Max Chl Dpth (m)	0.82	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	821.9	Conv. (m3/s)		821.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		132.94	
Min Ch El (m)	59.73	Shear (N/m2)		0.30	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.05	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		62.53	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		176.76	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1729.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.54	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.54	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		31.68	
E.G. Slope (m/m)	0.000308	Area (m2)		31.68	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1729.04 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	123.36	Top Width (m)	123.36
Vel Total (m/s)	0.24	Avg. Vel. (m/s)	0.24
Max Chl Dpth (m)	0.48	Hydr. Depth (m)	0.26
Conv. Total (m3/s)	425.9	Conv. (m3/s)	425.9
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	123.72
Min Ch El (m)	60.05	Shear (N/m2)	0.77
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.18
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	60.52
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	170.36

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1679.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.41	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	60.41	Flow Area (m2)		6.34	
E.G. Slope (m/m)	0.016636	Area (m2)		6.34	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	44.04	Top Width (m)		44.04	
Vel Total (m/s)	1.18	Avg. Vel. (m/s)		1.18	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.14	
Conv. Total (m3/s)	58.0	Conv. (m3/s)		58.0	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		44.05	
Min Ch El (m)	60.01	Shear (N/m2)		23.47	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.70	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)		59.57	
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)		166.18	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1629.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.39	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	60.31	Flow Area (m2)		13.19	
E.G. Slope (m/m)	0.002840	Area (m2)		13.19	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	72.81	Top Width (m)		72.81	
Vel Total (m/s)	0.57	Avg. Vel. (m/s)		0.57	
Max Chl Dpth (m)	0.26	Hydr. Depth (m)		0.18	
Conv. Total (m3/s)	140.3	Conv. (m3/s)		140.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		73.07	
Min Ch El (m)	60.13	Shear (N/m2)		5.03	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.85	
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)		59.09	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		163.26	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1579.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.05	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	60.05	Flow Area (m2)		6.67	
E.G. Slope (m/m)	0.018353	Area (m2)		6.67	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	53.80	Top Width (m)		53.80	
Vel Total (m/s)	1.12	Avg. Vel. (m/s)		1.12	
Max Chl Dpth (m)	0.22	Hydr. Depth (m)		0.12	
Conv. Total (m3/s)	55.2	Conv. (m3/s)		55.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		53.89	
Min Ch El (m)	59.83	Shear (N/m2)		22.28	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	161	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1579.04 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	24.98
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	58.59
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	160.09

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1529.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.99	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.76	Flow Area (m2)		30.62	
E.G. Slope (m/m)	0.000313	Area (m2)		30.62	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	114.67	Top Width (m)		114.67	
Vel Total (m/s)	0.24	Avg. Vel. (m/s)		0.24	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.27	
Conv. Total (m3/s)	422.9	Conv. (m3/s)		422.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		114.76	
Min Ch El (m)	59.55	Shear (N/m2)		0.82	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.20	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		57.66	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		155.88	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1479.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.99	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		48.61	
E.G. Slope (m/m)	0.000081	Area (m2)		48.61	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	131.85	Top Width (m)		131.85	
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)		0.15	
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)		0.37	
Conv. Total (m3/s)	832.1	Conv. (m3/s)		832.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		132.09	
Min Ch El (m)	59.41	Shear (N/m2)		0.29	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.04	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		55.68	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		149.72	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1429.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.98	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		46.32	
E.G. Slope (m/m)	0.000091	Area (m2)		46.32	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	127.87	Top Width (m)		127.87	
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)		0.16	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	783.1	Conv. (m3/s)		783.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		128.26	
Min Ch El (m)	59.42	Shear (N/m2)		0.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.05	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		53.30	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		143.22	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1379.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.98	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		59.43	
E.G. Slope (m/m)	0.000034	Area (m2)		59.43	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	114.01	Top Width (m)		114.01	
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)		0.13	
Max Chl Dpth (m)	1.42	Hydr. Depth (m)		0.52	
Conv. Total (m3/s)	1280.1	Conv. (m3/s)		1280.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		114.40	
Min Ch El (m)	58.56	Shear (N/m2)		0.17	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.02	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		50.66	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		137.18	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1329.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.94	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.94	Flow Area (m2)		9.64	
E.G. Slope (m/m)	0.009313	Area (m2)		9.64	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	81.24	Top Width (m)		81.24	
Vel Total (m/s)	0.78	Avg. Vel. (m/s)		0.78	
Max Chl Dpth (m)	0.27	Hydr. Depth (m)		0.12	
Conv. Total (m3/s)	77.5	Conv. (m3/s)		77.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		81.47	
Min Ch El (m)	59.67	Shear (N/m2)		10.81	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		8.39	
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		48.93	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		132.29	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1279.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.93	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.61	Flow Area (m2)		33.56	
E.G. Slope (m/m)	0.000160	Area (m2)		33.56	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	86.70	Top Width (m)		86.70	
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)		0.22	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	592.0	Conv. (m3/s)		592.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		87.19	
Min Ch El (m)	59.44	Shear (N/m2)		0.60	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.13	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		47.85	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		128.10	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1229.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.93	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.51	Flow Area (m2)		42.01	
E.G. Slope (m/m)	0.000123	Area (m2)		42.01	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1229.04 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	125.07	Top Width (m)	125.07
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.18
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.34
Conv. Total (m3/s)	674.3	Conv. (m3/s)	674.3
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	125.77
Min Ch El (m)	59.22	Shear (N/m2)	0.40
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.07
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	45.96
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	122.80

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1179.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.92	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		49.86	
E.G. Slope (m/m)	0.000088	Area (m2)		49.86	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)		0.15	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	795.5	Conv. (m3/s)		795.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.53	
Min Ch El (m)	59.32	Shear (N/m2)		0.29	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.04	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		43.67	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		115.93	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1129.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.92	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		73.44	
E.G. Slope (m/m)	0.000024	Area (m2)		73.44	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)		0.10	
Max Chl Dpth (m)	0.85	Hydr. Depth (m)		0.49	
Conv. Total (m3/s)	1516.2	Conv. (m3/s)		1516.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.68	
Min Ch El (m)	59.07	Shear (N/m2)		0.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.01	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		40.58	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		108.43	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1079.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.92	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		70.75	
E.G. Slope (m/m)	0.000028	Area (m2)		70.75	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)		0.11	
Max Chl Dpth (m)	0.77	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1423.7	Conv. (m3/s)		1423.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.83	
Min Ch El (m)	59.15	Shear (N/m2)		0.13	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	164	233



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1079.04 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	36.98
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	100.93

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 1029.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.92	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		70.58	
E.G. Slope (m/m)	0.000028	Area (m2)		70.58	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)		0.11	
Max Chl Dpth (m)	1.06	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1418.1	Conv. (m3/s)		1418.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.83	
Min Ch El (m)	58.85	Shear (N/m2)		0.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.01	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		33.45	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		93.43	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 979.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.90	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.75	Flow Area (m2)		17.81	
E.G. Slope (m/m)	0.001056	Area (m2)		17.81	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	73.47	Top Width (m)		73.47	
Vel Total (m/s)	0.42	Avg. Vel. (m/s)		0.42	
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	230.1	Conv. (m3/s)		230.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		73.79	
Min Ch El (m)	59.48	Shear (N/m2)		2.50	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.05	
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)		31.24	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		87.84	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 929.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.83	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.72	Flow Area (m2)		15.25	
E.G. Slope (m/m)	0.001783	Area (m2)		15.25	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	73.92	Top Width (m)		73.92	
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)		0.49	
Max Chl Dpth (m)	0.33	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	177.2	Conv. (m3/s)		177.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		74.11	
Min Ch El (m)	59.50	Shear (N/m2)		3.60	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.76	
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)		30.41	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		84.15	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1079.04 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.01
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)	36.98
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	100.93

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 1029.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.92	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		70.58	
E.G. Slope (m/m)	0.000028	Area (m2)		70.58	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)		0.11	
Max Chl Dpth (m)	1.06	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1418.1	Conv. (m3/s)		1418.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.83	
Min Ch El (m)	58.85	Shear (N/m2)		0.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.01	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		33.45	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		93.43	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 979.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.90	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.75	Flow Area (m2)		17.81	
E.G. Slope (m/m)	0.001056	Area (m2)		17.81	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	73.47	Top Width (m)		73.47	
Vel Total (m/s)	0.42	Avg. Vel. (m/s)		0.42	
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	230.1	Conv. (m3/s)		230.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		73.79	
Min Ch El (m)	59.48	Shear (N/m2)		2.50	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.05	
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)		31.24	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		87.84	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 929.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.83	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.72	Flow Area (m2)		15.25	
E.G. Slope (m/m)	0.001783	Area (m2)		15.25	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	73.92	Top Width (m)		73.92	
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)		0.49	
Max Chl Dpth (m)	0.33	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	177.2	Conv. (m3/s)		177.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		74.11	
Min Ch El (m)	59.50	Shear (N/m2)		3.60	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.76	
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)		30.41	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		84.15	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 879.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.70	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.63	Flow Area (m2)		11.97	
E.G. Slope (m/m)	0.003834	Area (m2)		11.97	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	71.68	Top Width (m)		71.68	
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)		0.62	
Max Chl Dpth (m)	0.85	Hydr. Depth (m)		0.17	
Conv. Total (m3/s)	120.8	Conv. (m3/s)		120.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		71.87	
Min Ch El (m)	58.85	Shear (N/m2)		6.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		3.91	
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)		29.73	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		80.51	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 829.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.68	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.42	Flow Area (m2)		26.51	
E.G. Slope (m/m)	0.000289	Area (m2)		26.51	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	75.02	Top Width (m)		75.02	
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)		0.28	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	440.4	Conv. (m3/s)		440.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		75.35	
Min Ch El (m)	58.97	Shear (N/m2)		1.00	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.28	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		28.77	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		76.85	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 779.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.67	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.80	Flow Area (m2)		62.20	
E.G. Slope (m/m)	0.000023	Area (m2)		62.20	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	94.07	Top Width (m)		94.07	
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)		0.12	
Max Chl Dpth (m)	1.42	Hydr. Depth (m)		0.66	
Conv. Total (m3/s)	1568.1	Conv. (m3/s)		1568.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		94.57	
Min Ch El (m)	58.26	Shear (N/m2)		0.15	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.02	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		26.55	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		72.62	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 729.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.66	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.49	Flow Area (m2)		20.25	
E.G. Slope (m/m)	0.001129	Area (m2)		20.25	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 729.04 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	106.54	Top Width (m)	106.54
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.37
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)	0.19
Conv. Total (m3/s)	222.6	Conv. (m3/s)	222.6
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	106.86
Min Ch El (m)	59.08	Shear (N/m2)	2.10
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.77
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	24.49
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	67.60

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 679.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.64	Reach Len. (m)	100.00	100.00	100.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		23.36	
E.G. Slope (m/m)	0.000326	Area (m2)		23.36	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	60.09	Top Width (m)		60.09	
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)		0.32	
Max Chl Dpth (m)	0.66	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	414.5	Conv. (m3/s)		414.5	
Length Wtd. (m)	100.00	Wetted Per. (m)		60.16	
Min Ch El (m)	58.98	Shear (N/m2)		1.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.40	
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		23.40	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		63.44	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 579.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.62	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.24	Flow Area (m2)		42.01	
E.G. Slope (m/m)	0.000156	Area (m2)		42.01	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)		0.18	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	598.2	Conv. (m3/s)		598.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.47	
Min Ch El (m)	59.01	Shear (N/m2)		0.43	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.08	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)		20.13	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		52.93	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 529.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.47	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.47	Flow Area (m2)		5.10	
E.G. Slope (m/m)	0.014506	Area (m2)		5.10	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	23.11	Top Width (m)		23.11	
Vel Total (m/s)	1.47	Avg. Vel. (m/s)		1.47	
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)		0.22	
Conv. Total (m3/s)	62.1	Conv. (m3/s)		62.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		23.13	
Min Ch El (m)	59.05	Shear (N/m2)		31.39	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	168	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 529.04 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	46.01
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	18.95
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	48.61

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 479.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.11	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.68	Flow Area (m2)		18.39	
E.G. Slope (m/m)	0.000399	Area (m2)		18.39	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	38.45	Top Width (m)		38.45	
Vel Total (m/s)	0.41	Avg. Vel. (m/s)		0.41	
Max Chl Dpth (m)	0.78	Hydr. Depth (m)		0.48	
Conv. Total (m3/s)	374.6	Conv. (m3/s)		374.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		38.49	
Min Ch El (m)	58.32	Shear (N/m2)		1.87	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.76	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		18.36	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		47.07	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 429.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.10	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.79	Flow Area (m2)		36.01	
E.G. Slope (m/m)	0.000166	Area (m2)		36.01	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	106.41	Top Width (m)		106.41	
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)		0.21	
Max Chl Dpth (m)	0.56	Hydr. Depth (m)		0.34	
Conv. Total (m3/s)	581.3	Conv. (m3/s)		581.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		106.89	
Min Ch El (m)	58.54	Shear (N/m2)		0.55	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.11	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		17.00	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		43.45	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 379.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.09	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.09	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.77	Flow Area (m2)		40.99	
E.G. Slope (m/m)	0.000131	Area (m2)		40.99	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	124.06	Top Width (m)		124.06	
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)		0.18	
Max Chl Dpth (m)	0.68	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	652.9	Conv. (m3/s)		652.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		124.10	
Min Ch El (m)	58.41	Shear (N/m2)		0.43	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.08	
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)		15.08	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		37.68	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 329.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.95	Flow Area (m2)		14.01	
E.G. Slope (m/m)	0.002217	Area (m2)		14.01	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	70.66	Top Width (m)		70.66	
Vel Total (m/s)	0.53	Avg. Vel. (m/s)		0.53	
Max Chl Dpth (m)	0.27	Hydr. Depth (m)		0.20	
Conv. Total (m3/s)	158.9	Conv. (m3/s)		158.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		70.67	
Min Ch El (m)	58.79	Shear (N/m2)		4.31	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.30	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		13.70	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		32.82	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 279.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		51.81	
E.G. Slope (m/m)	0.000051	Area (m2)		51.81	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	109.59	Top Width (m)		109.59	
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)		0.14	
Max Chl Dpth (m)	1.33	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1047.6	Conv. (m3/s)		1047.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		109.66	
Min Ch El (m)	57.73	Shear (N/m2)		0.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.03	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		12.06	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		28.31	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 229.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		79.63	
E.G. Slope (m/m)	0.000016	Area (m2)		79.63	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	135.69	Top Width (m)		135.69	
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)		0.09	
Max Chl Dpth (m)	1.29	Hydr. Depth (m)		0.59	
Conv. Total (m3/s)	1854.2	Conv. (m3/s)		1854.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		136.37	
Min Ch El (m)	57.77	Shear (N/m2)		0.09	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.01	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		8.77	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		22.18	

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 179.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		54.54	
E.G. Slope (m/m)	0.000049	Area (m2)		54.54	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 179.04 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	121.34	Top Width (m)	121.34
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.14
Max Chl Dpth (m)	1.12	Hydr. Depth (m)	0.45
Conv. Total (m3/s)	1066.1	Conv. (m3/s)	1066.1
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	121.43
Min Ch El (m)	57.94	Shear (N/m2)	0.22
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	0.03
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	5.42
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	15.75

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 129.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.01	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.99	Flow Area (m2)		8.32	
E.G. Slope (m/m)	0.013273	Area (m2)		8.32	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	73.39	Top Width (m)		73.39	
Vel Total (m/s)	0.90	Avg. Vel. (m/s)		0.90	
Max Chl Dpth (m)	0.36	Hydr. Depth (m)		0.11	
Conv. Total (m3/s)	64.9	Conv. (m3/s)		64.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		73.40	
Min Ch El (m)	58.65	Shear (N/m2)		14.75	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		13.26	
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)		3.85	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		10.88	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 79.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.94	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		23.48	
E.G. Slope (m/m)	0.000682	Area (m2)		23.48	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	105.98	Top Width (m)		105.98	
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)		0.32	
Max Chl Dpth (m)	0.34	Hydr. Depth (m)		0.22	
Conv. Total (m3/s)	286.5	Conv. (m3/s)		286.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		105.99	
Min Ch El (m)	58.60	Shear (N/m2)		1.48	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.47	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		3.05	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		6.40	

Plan: Plan River\_Affl1\_Mara River\_Affl1\_Mara RS: 29.04 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.94	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		98.62	
E.G. Slope (m/m)	0.000009	Area (m2)		98.62	
Q Total (m3/s)	7.48	Flow (m3/s)		7.48	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)		0.08	
Max Chl Dpth (m)	1.01	Hydr. Depth (m)		0.66	
Conv. Total (m3/s)	2474.1	Conv. (m3/s)		2474.1	
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		151.03	
Min Ch El (m)	57.93	Shear (N/m2)		0.06	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	171	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Aff1\_Mara River\_Aff1\_Mara RS: 29.04 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.00
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		

Plan: Plan River\_Aff2\_Mara River\_Aff2\_Mara RS: 250.50 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Vt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.13	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.74	Flow Area (m2)		27.47	
E.G. Slope (m/m)	0.000009	Area (m2)		27.47	
Q Total (m3/s)	1.16	Flow (m3/s)		1.16	
Top Width (m)	97.14	Top Width (m)		97.14	
Vel Total (m/s)	0.04	Avg. Vel. (m/s)		0.04	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	394.3	Conv. (m3/s)		394.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		97.16	
Min Ch El (m)	58.56	Shear (N/m2)		0.02	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.00	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		5.16	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		17.39	

Plan: Plan River\_Aff2\_Mara River\_Aff2\_Mara RS: 200.50 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Vt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.13	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		28.88	
E.G. Slope (m/m)	0.000007	Area (m2)		28.88	
Q Total (m3/s)	1.16	Flow (m3/s)		1.16	
Top Width (m)	91.91	Top Width (m)		91.91	
Vel Total (m/s)	0.04	Avg. Vel. (m/s)		0.04	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	444.8	Conv. (m3/s)		444.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		91.92	
Min Ch El (m)	58.66	Shear (N/m2)		0.02	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.00	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		3.75	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		12.66	

Plan: Plan River\_Aff2\_Mara River\_Aff2\_Mara RS: 150.50 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Vt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.13	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		37.81	
E.G. Slope (m/m)	0.000003	Area (m2)		37.81	
Q Total (m3/s)	1.16	Flow (m3/s)		1.16	
Top Width (m)	91.76	Top Width (m)		91.76	
Vel Total (m/s)	0.03	Avg. Vel. (m/s)		0.03	
Max Chl Dpth (m)	1.06	Hydr. Depth (m)		0.41	
Conv. Total (m3/s)	697.6	Conv. (m3/s)		697.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		91.81	
Min Ch El (m)	58.07	Shear (N/m2)		0.01	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.00	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		2.08	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		8.07	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Affl2\_Mara River\_Affl2\_Mara RS: 100.50 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.13	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		18.19	
E.G. Slope (m/m)	0.000029	Area (m2)		18.19	
Q Total (m3/s)	1.16	Flow (m3/s)		1.16	
Top Width (m)	86.47	Top Width (m)		86.47	
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)		0.06	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	214.3	Conv. (m3/s)		214.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		86.51	
Min Ch El (m)	58.67	Shear (N/m2)		0.06	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.00	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)		0.68	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		3.61	

Plan: Plan River\_Affl2\_Mara River\_Affl2\_Mara RS: 50.50 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.12	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	58.94	Flow Area (m2)		3.71	
E.G. Slope (m/m)	0.000851	Area (m2)		3.71	
Q Total (m3/s)	1.16	Flow (m3/s)		1.16	
Top Width (m)	20.35	Top Width (m)		20.35	
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)		0.31	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.18	
Conv. Total (m3/s)	39.8	Conv. (m3/s)		39.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		20.37	
Min Ch El (m)	58.72	Shear (N/m2)		1.52	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.48	
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)		0.13	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		0.94	

Plan: Plan River\_Affl2\_Mara River\_Affl2\_Mara RS: 0.50 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.99	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	58.97	Flow Area (m2)		1.66	
E.G. Slope (m/m)	0.010001	Area (m2)		1.66	
Q Total (m3/s)	1.16	Flow (m3/s)		1.16	
Top Width (m)	17.34	Top Width (m)		17.34	
Vel Total (m/s)	0.70	Avg. Vel. (m/s)		0.70	
Max Chl Dpth (m)	0.19	Hydr. Depth (m)		0.10	
Conv. Total (m3/s)	11.6	Conv. (m3/s)		11.6	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		17.35	
Min Ch El (m)	58.80	Shear (N/m2)		9.40	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.56	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2858.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	91.49	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	91.38	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	91.38	Flow Area (m2)		14.93	
E.G. Slope (m/m)	0.015110	Area (m2)		14.93	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	173	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2858.85 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	70.77	Top Width (m)	70.77
Vel Total (m/s)	1.45	Avg. Vel. (m/s)	1.45
Max Chl Dpth (m)	1.01	Hydr. Depth (m)	0.21
Conv. Total (m3/s)	176.4	Conv. (m3/s)	176.4
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	70.79
Min Ch El (m)	90.37	Shear (N/m2)	31.26
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	45.38
Frctn Loss (m)	0.64	Cum Volume (1000 m3)	41.80
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	131.03

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2808.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	90.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	90.69	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	90.67	Flow Area (m2)		12.38	
E.G. Slope (m/m)	0.011229	Area (m2)		12.38	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	35.44	Top Width (m)		35.44	
Vel Total (m/s)	1.75	Avg. Vel. (m/s)		1.75	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	204.6	Conv. (m3/s)		204.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		35.48	
Min Ch El (m)	89.98	Shear (N/m2)		38.43	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		67.28	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		41.12	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		128.37	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2758.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	90.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	90.46	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	90.29	Flow Area (m2)		19.49	
E.G. Slope (m/m)	0.003655	Area (m2)		19.49	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	47.51	Top Width (m)		47.51	
Vel Total (m/s)	1.11	Avg. Vel. (m/s)		1.11	
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)		0.41	
Conv. Total (m3/s)	358.6	Conv. (m3/s)		358.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		47.54	
Min Ch El (m)	89.70	Shear (N/m2)		14.70	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		16.35	
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)		40.32	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		126.30	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2708.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	90.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	90.24	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	90.13	Flow Area (m2)		20.79	
E.G. Slope (m/m)	0.005573	Area (m2)		20.79	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	76.66	Top Width (m)		76.66	
Vel Total (m/s)	1.04	Avg. Vel. (m/s)		1.04	
Max Chl Dpth (m)	0.91	Hydr. Depth (m)		0.27	
Conv. Total (m3/s)	290.4	Conv. (m3/s)		290.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		76.67	
Min Ch El (m)	89.33	Shear (N/m2)		14.82	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	174	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2708.85 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	15.45
Frctn Loss (m)	0.38	Cum Volume (1000 m3)	39.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	123.19

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2658.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.83	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	89.81	Flow Area (m2)		17.54	
E.G. Slope (m/m)	0.011277	Area (m2)		17.54	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	84.90	Top Width (m)		84.90	
Vel Total (m/s)	1.24	Avg. Vel. (m/s)		1.24	
Max Chl Dpth (m)	0.93	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	204.2	Conv. (m3/s)		204.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		84.96	
Min Ch El (m)	88.90	Shear (N/m2)		22.82	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		28.22	
Frctn Loss (m)	0.53	Cum Volume (1000 m3)		38.35	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		119.15	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2608.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.27	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.10	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	89.08	Flow Area (m2)		9.51	
E.G. Slope (m/m)	0.009837	Area (m2)		9.51	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	16.43	Top Width (m)		16.43	
Vel Total (m/s)	2.28	Avg. Vel. (m/s)		2.28	
Max Chl Dpth (m)	1.19	Hydr. Depth (m)		0.58	
Conv. Total (m3/s)	218.6	Conv. (m3/s)		218.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		16.60	
Min Ch El (m)	87.91	Shear (N/m2)		55.25	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		125.98	
Frctn Loss (m)	0.56	Cum Volume (1000 m3)		37.68	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		116.62	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2558.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	88.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	88.62	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	88.62	Flow Area (m2)		12.33	
E.G. Slope (m/m)	0.012934	Area (m2)		12.33	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	38.99	Top Width (m)		38.99	
Vel Total (m/s)	1.76	Avg. Vel. (m/s)		1.76	
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)		0.32	
Conv. Total (m3/s)	190.6	Conv. (m3/s)		190.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		39.02	
Min Ch El (m)	86.79	Shear (N/m2)		40.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		70.47	
Frctn Loss (m)	0.76	Cum Volume (1000 m3)		37.13	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		115.23	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2508.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	88.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	87.77	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	87.82	Flow Area (m2)		10.16	
E.G. Slope (m/m)	0.018190	Area (m2)		10.16	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	31.05	Top Width (m)		31.05	
Vel Total (m/s)	2.13	Avg. Vel. (m/s)		2.13	
Max Chl Dpth (m)	2.51	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	160.7	Conv. (m3/s)		160.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		31.09	
Min Ch El (m)	85.27	Shear (N/m2)		58.31	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		124.39	
Frctn Loss (m)	1.35	Cum Volume (1000 m3)		36.57	
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		113.48	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2458.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	86.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.59	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	86.03	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	86.23	Flow Area (m2)		6.36	
E.G. Slope (m/m)	0.043965	Area (m2)		6.36	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	18.59	Top Width (m)		18.59	
Vel Total (m/s)	3.41	Avg. Vel. (m/s)		3.41	
Max Chl Dpth (m)	1.67	Hydr. Depth (m)		0.34	
Conv. Total (m3/s)	103.4	Conv. (m3/s)		103.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		18.64	
Min Ch El (m)	84.36	Shear (N/m2)		147.01	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		501.51	
Frctn Loss (m)	0.57	Cum Volume (1000 m3)		36.16	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		112.24	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2408.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	85.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.25	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	85.31	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	85.31	Flow Area (m2)		9.70	
E.G. Slope (m/m)	0.011180	Area (m2)		9.70	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	19.05	Top Width (m)		19.05	
Vel Total (m/s)	2.24	Avg. Vel. (m/s)		2.24	
Max Chl Dpth (m)	1.39	Hydr. Depth (m)		0.51	
Conv. Total (m3/s)	205.0	Conv. (m3/s)		205.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		19.19	
Min Ch El (m)	83.92	Shear (N/m2)		55.40	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		123.87	
Frctn Loss (m)	0.73	Cum Volume (1000 m3)		35.76	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		111.30	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2358.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	84.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.35	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	84.47	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	84.56	Flow Area (m2)		8.23	
E.G. Slope (m/m)	0.020130	Area (m2)		8.23	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2358.85 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	19.74	Top Width (m)	19.74
Vel Total (m/s)	2.63	Avg. Vel. (m/s)	2.63
Max Chl Dpth (m)	1.01	Hydr. Depth (m)	0.42
Conv. Total (m3/s)	152.8	Conv. (m3/s)	152.8
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	19.81
Min Ch El (m)	83.46	Shear (N/m2)	82.04
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	216.07
Frctn Loss (m)	1.00	Cum Volume (1000 m3)	35.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	110.33

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2308.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	83.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	83.44	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	83.54	Flow Area (m2)		7.97	
E.G. Slope (m/m)	0.019975	Area (m2)		7.97	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	18.08	Top Width (m)		18.08	
Vel Total (m/s)	2.72	Avg. Vel. (m/s)		2.72	
Max Chl Dpth (m)	0.88	Hydr. Depth (m)		0.44	
Conv. Total (m3/s)	153.4	Conv. (m3/s)		153.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		18.17	
Min Ch El (m)	82.56	Shear (N/m2)		85.93	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		233.72	
Frctn Loss (m)	0.50	Cum Volume (1000 m3)		34.90	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		109.39	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2258.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	83.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.24	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	83.05	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	83.05	Flow Area (m2)		9.94	
E.G. Slope (m/m)	0.011265	Area (m2)		9.94	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	20.45	Top Width (m)		20.45	
Vel Total (m/s)	2.18	Avg. Vel. (m/s)		2.18	
Max Chl Dpth (m)	0.97	Hydr. Depth (m)		0.49	
Conv. Total (m3/s)	204.3	Conv. (m3/s)		204.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		20.54	
Min Ch El (m)	82.08	Shear (N/m2)		53.46	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		116.59	
Frctn Loss (m)	0.52	Cum Volume (1000 m3)		34.46	
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)		108.42	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2208.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	82.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	82.56	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	82.52	Flow Area (m2)		16.81	
E.G. Slope (m/m)	0.009490	Area (m2)		16.81	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	67.08	Top Width (m)		67.08	
Vel Total (m/s)	1.29	Avg. Vel. (m/s)		1.29	
Max Chl Dpth (m)	1.03	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	222.6	Conv. (m3/s)		222.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		67.18	
Min Ch El (m)	81.53	Shear (N/m2)		23.29	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	177	233



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2208.85 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	30.03
Frctn Loss (m)	0.59	Cum Volume (1000 m3)	33.79
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	106.24

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2158.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	82.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.96	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	81.96	Flow Area (m2)		15.42	
E.G. Slope (m/m)	0.014803	Area (m2)		15.42	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	75.53	Top Width (m)		75.53	
Vel Total (m/s)	1.41	Avg. Vel. (m/s)		1.41	
Max Chl Dpth (m)	0.88	Hydr. Depth (m)		0.20	
Conv. Total (m3/s)	178.2	Conv. (m3/s)		178.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		75.59	
Min Ch El (m)	81.08	Shear (N/m2)		29.62	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		41.64	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		32.98	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		102.67	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2108.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	81.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.51	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	81.41	Flow Area (m2)		23.64	
E.G. Slope (m/m)	0.004100	Area (m2)		23.64	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	83.80	Top Width (m)		83.80	
Vel Total (m/s)	0.92	Avg. Vel. (m/s)		0.92	
Max Chl Dpth (m)	0.98	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	338.6	Conv. (m3/s)		338.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		83.96	
Min Ch El (m)	80.53	Shear (N/m2)		11.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		10.38	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		32.00	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		98.69	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2058.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	81.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.09	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	81.09	Flow Area (m2)		15.35	
E.G. Slope (m/m)	0.014790	Area (m2)		15.35	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	74.60	Top Width (m)		74.60	
Vel Total (m/s)	1.41	Avg. Vel. (m/s)		1.41	
Max Chl Dpth (m)	1.26	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	178.3	Conv. (m3/s)		178.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		74.64	
Min Ch El (m)	79.83	Shear (N/m2)		29.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		42.12	
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)		31.03	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		94.73	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 2008.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.63	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	80.63	Flow Area (m2)		63.10	
E.G. Slope (m/m)	0.000242	Area (m2)		63.10	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	115.68	Top Width (m)		115.68	
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)		0.34	
Max Chl Dpth (m)	1.23	Hydr. Depth (m)		0.55	
Conv. Total (m3/s)	1394.1	Conv. (m3/s)		1394.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		116.93	
Min Ch El (m)	79.40	Shear (N/m2)		1.28	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.44	
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)		29.07	
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)		89.97	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1958.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.71	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.82	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	80.04	Flow Area (m2)		5.82	
E.G. Slope (m/m)	0.067490	Area (m2)		5.82	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	20.54	Top Width (m)		20.54	
Vel Total (m/s)	3.73	Avg. Vel. (m/s)		3.73	
Max Chl Dpth (m)	0.99	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	83.5	Conv. (m3/s)		83.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		20.59	
Min Ch El (m)	78.82	Shear (N/m2)		186.94	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		696.88	
Frctn Loss (m)	0.41	Cum Volume (1000 m3)		27.34	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		86.56	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1908.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.68	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	79.61	Flow Area (m2)		19.63	
E.G. Slope (m/m)	0.005841	Area (m2)		19.63	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	68.65	Top Width (m)		68.65	
Vel Total (m/s)	1.10	Avg. Vel. (m/s)		1.10	
Max Chl Dpth (m)	1.23	Hydr. Depth (m)		0.29	
Conv. Total (m3/s)	283.7	Conv. (m3/s)		283.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		68.76	
Min Ch El (m)	78.46	Shear (N/m2)		16.35	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		18.06	
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)		26.71	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		84.33	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1858.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.26	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	79.24	Flow Area (m2)		16.67	
E.G. Slope (m/m)	0.011586	Area (m2)		16.67	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1858.85 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	76.33	Top Width (m)	76.33
Vel Total (m/s)	1.30	Avg. Vel. (m/s)	1.30
Max Chl Dpth (m)	1.27	Hydr. Depth (m)	0.22
Conv. Total (m3/s)	201.4	Conv. (m3/s)	201.4
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	76.35
Min Ch El (m)	77.99	Shear (N/m2)	24.80
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	32.26
Frctn Loss (m)	0.37	Cum Volume (1000 m3)	25.80
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	80.71

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1808.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.91	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	78.83	Flow Area (m2)		21.08	
E.G. Slope (m/m)	0.005193	Area (m2)		21.08	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	75.13	Top Width (m)		75.13	
Vel Total (m/s)	1.03	Avg. Vel. (m/s)		1.03	
Max Chl Dpth (m)	1.62	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	300.8	Conv. (m3/s)		300.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		75.23	
Min Ch El (m)	77.29	Shear (N/m2)		14.27	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		14.68	
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)		24.86	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		76.92	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1758.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.43	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	78.43	Flow Area (m2)		14.06	
E.G. Slope (m/m)	0.014027	Area (m2)		14.06	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	57.57	Top Width (m)		57.57	
Vel Total (m/s)	1.54	Avg. Vel. (m/s)		1.54	
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	183.1	Conv. (m3/s)		183.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		57.59	
Min Ch El (m)	76.60	Shear (N/m2)		33.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		51.78	
Frctn Loss (m)	0.84	Cum Volume (1000 m3)		23.98	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		73.61	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1708.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	77.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.37	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.31	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	77.41	Flow Area (m2)		8.02	
E.G. Slope (m/m)	0.020581	Area (m2)		8.02	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	18.75	Top Width (m)		18.75	
Vel Total (m/s)	2.70	Avg. Vel. (m/s)		2.70	
Max Chl Dpth (m)	0.86	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	151.1	Conv. (m3/s)		151.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		18.84	
Min Ch El (m)	76.46	Shear (N/m2)		85.86	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	180	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1708.85 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	232.25
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	23.43
C & E Loss (m)	0.11	Cum SA (1000 m2)	71.70

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1658.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.28	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.54	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	77.56	Flow Area (m2)		4.32	
E.G. Slope (m/m)	0.159637	Area (m2)		4.32	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	18.67	Top Width (m)		18.67	
Vel Total (m/s)	5.02	Avg. Vel. (m/s)		5.02	
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)		0.23	
Conv. Total (m3/s)	54.3	Conv. (m3/s)		54.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		18.69	
Min Ch El (m)	76.00	Shear (N/m2)		361.91	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1815.61	
Frctn Loss (m)	1.96	Cum Volume (1000 m3)		23.12	
C & E Loss (m)	0.28	Cum SA (1000 m2)		70.76	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1608.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	76.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.35	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	76.23	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	76.31	Flow Area (m2)		8.22	
E.G. Slope (m/m)	0.017262	Area (m2)		8.22	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	17.50	Top Width (m)		17.50	
Vel Total (m/s)	2.64	Avg. Vel. (m/s)		2.64	
Max Chl Dpth (m)	1.01	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	165.0	Conv. (m3/s)		165.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		17.60	
Min Ch El (m)	75.22	Shear (N/m2)		79.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		208.47	
Frctn Loss (m)	1.01	Cum Volume (1000 m3)		22.81	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		69.86	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1558.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	75.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.52	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	75.04	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	75.20	Flow Area (m2)		6.81	
E.G. Slope (m/m)	0.023898	Area (m2)		6.81	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	13.88	Top Width (m)		13.88	
Vel Total (m/s)	3.18	Avg. Vel. (m/s)		3.18	
Max Chl Dpth (m)	1.09	Hydr. Depth (m)		0.49	
Conv. Total (m3/s)	140.2	Conv. (m3/s)		140.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		14.02	
Min Ch El (m)	73.96	Shear (N/m2)		113.80	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		362.29	
Frctn Loss (m)	0.48	Cum Volume (1000 m3)		22.43	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		69.07	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1508.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	74.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	74.88	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	74.88	Flow Area (m2)		14.41	
E.G. Slope (m/m)	0.014422	Area (m2)		14.41	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	62.58	Top Width (m)		62.58	
Vel Total (m/s)	1.50	Avg. Vel. (m/s)		1.50	
Max Chl Dpth (m)	1.70	Hydr. Depth (m)		0.23	
Conv. Total (m3/s)	180.5	Conv. (m3/s)		180.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		62.59	
Min Ch El (m)	73.17	Shear (N/m2)		32.57	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		48.99	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		21.90	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		67.16	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1458.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	73.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	73.67	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	73.67	Flow Area (m2)		41.23	
E.G. Slope (m/m)	0.000624	Area (m2)		41.23	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	81.31	Top Width (m)		81.31	
Vel Total (m/s)	0.53	Avg. Vel. (m/s)		0.53	
Max Chl Dpth (m)	0.86	Hydr. Depth (m)		0.51	
Conv. Total (m3/s)	867.6	Conv. (m3/s)		867.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		82.21	
Min Ch El (m)	72.81	Shear (N/m2)		3.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.61	
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)		20.51	
C & E Loss (m)	0.12	Cum SA (1000 m2)		63.56	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1408.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	73.46	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.23	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	72.23	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	72.58	Flow Area (m2)		4.42	
E.G. Slope (m/m)	0.078889	Area (m2)		4.42	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	11.57	Top Width (m)		11.57	
Vel Total (m/s)	4.90	Avg. Vel. (m/s)		4.90	
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	77.2	Conv. (m3/s)		77.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		11.67	
Min Ch El (m)	71.47	Shear (N/m2)		293.18	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1437.46	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		19.37	
C & E Loss (m)	0.08	Cum SA (1000 m2)		61.24	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1358.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	72.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	72.28	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	72.28	Flow Area (m2)		43.83	
E.G. Slope (m/m)	0.000616	Area (m2)		43.83	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1358.85 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	93.58	Top Width (m)	93.58
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)	0.49
Max Chl Dpth (m)	1.17	Hydr. Depth (m)	0.47
Conv. Total (m3/s)	873.7	Conv. (m3/s)	873.7
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	94.78
Min Ch El (m)	71.11	Shear (N/m2)	2.79
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	1.38
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	18.16
C & E Loss (m)	0.10	Cum SA (1000 m2)	58.61

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1308.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	72.09	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	1.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	71.07	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	71.41	Flow Area (m2)		4.86	
E.G. Slope (m/m)	0.070633	Area (m2)		4.86	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	13.51	Top Width (m)		13.51	
Vel Total (m/s)	4.46	Avg. Vel. (m/s)		4.46	
Max Chl Dpth (m)	1.48	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	81.6	Conv. (m3/s)		81.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		13.60	
Min Ch El (m)	69.60	Shear (N/m2)		247.56	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1104.52	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		16.94	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		55.94	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1258.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	71.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	71.21	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	71.21	Flow Area (m2)		14.45	
E.G. Slope (m/m)	0.014590	Area (m2)		14.45	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	63.52	Top Width (m)		63.52	
Vel Total (m/s)	1.50	Avg. Vel. (m/s)		1.50	
Max Chl Dpth (m)	1.56	Hydr. Depth (m)		0.23	
Conv. Total (m3/s)	179.5	Conv. (m3/s)		179.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		63.53	
Min Ch El (m)	69.65	Shear (N/m2)		32.54	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		48.82	
Frctn Loss (m)	0.18	Cum Volume (1000 m3)		16.46	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		54.01	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1208.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	70.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	70.77	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	70.65	Flow Area (m2)		26.07	
E.G. Slope (m/m)	0.003271	Area (m2)		26.07	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	90.41	Top Width (m)		90.41	
Vel Total (m/s)	0.83	Avg. Vel. (m/s)		0.83	
Max Chl Dpth (m)	1.47	Hydr. Depth (m)		0.29	
Conv. Total (m3/s)	379.1	Conv. (m3/s)		379.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		90.47	
Min Ch El (m)	69.30	Shear (N/m2)		9.24	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	183	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1208.85 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	7.69
Frctn Loss (m)	0.28	Cum Volume (1000 m3)	15.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	50.16

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1158.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	70.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	70.45	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	70.45	Flow Area (m2)		17.61	
E.G. Slope (m/m)	0.011316	Area (m2)		17.61	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	85.64	Top Width (m)		85.64	
Vel Total (m/s)	1.23	Avg. Vel. (m/s)		1.23	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	203.8	Conv. (m3/s)		203.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		86.09	
Min Ch El (m)	69.92	Shear (N/m2)		22.70	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.95	
Frctn Loss (m)	0.99	Cum Volume (1000 m3)		14.36	
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		45.76	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1108.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	69.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.68	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	68.79	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	69.02	Flow Area (m2)		5.92	
E.G. Slope (m/m)	0.042853	Area (m2)		5.92	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	15.22	Top Width (m)		15.22	
Vel Total (m/s)	3.66	Avg. Vel. (m/s)		3.66	
Max Chl Dpth (m)	0.78	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	104.7	Conv. (m3/s)		104.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		15.30	
Min Ch El (m)	68.02	Shear (N/m2)		162.54	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		595.43	
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)		13.77	
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)		43.24	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1058.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	68.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	68.88	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	68.80	Flow Area (m2)		29.34	
E.G. Slope (m/m)	0.002165	Area (m2)		29.34	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	88.85	Top Width (m)		88.85	
Vel Total (m/s)	0.74	Avg. Vel. (m/s)		0.74	
Max Chl Dpth (m)	0.65	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	466.0	Conv. (m3/s)		466.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		89.21	
Min Ch El (m)	68.23	Shear (N/m2)		6.98	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		5.16	
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)		12.89	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		40.64	



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 1008.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	68.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.25	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	68.42	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	68.42	Flow Area (m2)		9.78	
E.G. Slope (m/m)	0.011195	Area (m2)		9.78	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	19.53	Top Width (m)		19.53	
Vel Total (m/s)	2.22	Avg. Vel. (m/s)		2.22	
Max Chl Dpth (m)	1.00	Hydr. Depth (m)		0.50	
Conv. Total (m3/s)	204.9	Conv. (m3/s)		204.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		19.63	
Min Ch El (m)	67.42	Shear (N/m2)		54.69	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		121.22	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		11.91	
C & E Loss (m)	0.07	Cum SA (1000 m2)		37.93	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 958.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	68.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	68.16	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	68.00	Flow Area (m2)		44.57	
E.G. Slope (m/m)	0.000591	Area (m2)		44.57	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	95.25	Top Width (m)		95.25	
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)		0.49	
Max Chl Dpth (m)	0.84	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	891.9	Conv. (m3/s)		891.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		95.81	
Min Ch El (m)	67.32	Shear (N/m2)		2.70	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.31	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		10.55	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		35.06	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 908.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	68.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	67.99	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	67.99	Flow Area (m2)		15.56	
E.G. Slope (m/m)	0.015603	Area (m2)		15.56	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	80.12	Top Width (m)		80.12	
Vel Total (m/s)	1.39	Avg. Vel. (m/s)		1.39	
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)		0.19	
Conv. Total (m3/s)	173.6	Conv. (m3/s)		173.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		80.42	
Min Ch El (m)	67.05	Shear (N/m2)		29.61	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		41.25	
Frctn Loss (m)	0.48	Cum Volume (1000 m3)		9.05	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		30.67	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 858.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	67.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	67.11	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	67.05	Flow Area (m2)		20.40	
E.G. Slope (m/m)	0.006477	Area (m2)		20.40	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 858.85 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	81.28	Top Width (m)	81.28
Vel Total (m/s)	1.06	Avg. Vel. (m/s)	1.06
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)	0.25
Conv. Total (m3/s)	269.4	Conv. (m3/s)	269.4
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	81.79
Min Ch El (m)	66.54	Shear (N/m2)	15.84
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	16.84
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	8.15
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	26.64

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 808.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	66.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	66.55	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	66.55	Flow Area (m2)		11.74	
E.G. Slope (m/m)	0.012523	Area (m2)		11.74	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	33.61	Top Width (m)		33.61	
Vel Total (m/s)	1.85	Avg. Vel. (m/s)		1.85	
Max Chl Dpth (m)	0.97	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	193.7	Conv. (m3/s)		193.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		33.71	
Min Ch El (m)	65.57	Shear (N/m2)		42.77	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		78.98	
Frctn Loss (m)	0.49	Cum Volume (1000 m3)		7.34	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		23.77	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 758.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	65.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	65.87	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	65.87	Flow Area (m2)		18.82	
E.G. Slope (m/m)	0.007736	Area (m2)		18.82	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	75.88	Top Width (m)		75.88	
Vel Total (m/s)	1.15	Avg. Vel. (m/s)		1.15	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	246.5	Conv. (m3/s)		246.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		76.44	
Min Ch El (m)	65.33	Shear (N/m2)		18.68	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		21.52	
Frctn Loss (m)	0.46	Cum Volume (1000 m3)		6.58	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		21.03	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 708.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	65.46	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	65.39	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	65.39	Flow Area (m2)		17.87	
E.G. Slope (m/m)	0.011029	Area (m2)		17.87	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	87.18	Top Width (m)		87.18	
Vel Total (m/s)	1.21	Avg. Vel. (m/s)		1.21	
Max Chl Dpth (m)	0.44	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	206.4	Conv. (m3/s)		206.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		87.63	
Min Ch El (m)	64.95	Shear (N/m2)		22.06	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	186	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 708.85 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	26.76
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)	5.66
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	16.95

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 658.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	65.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	64.99	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	64.88	Flow Area (m2)		23.69	
E.G. Slope (m/m)	0.003763	Area (m2)		23.69	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	78.61	Top Width (m)		78.61	
Vel Total (m/s)	0.92	Avg. Vel. (m/s)		0.92	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.30	
Conv. Total (m3/s)	353.4	Conv. (m3/s)		353.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		79.16	
Min Ch El (m)	64.46	Shear (N/m2)		11.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		10.11	
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)		4.62	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		12.81	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 608.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	64.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	64.89	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	64.89	Flow Area (m2)		32.71	
E.G. Slope (m/m)	0.001495	Area (m2)		32.71	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	87.92	Top Width (m)		87.92	
Vel Total (m/s)	0.66	Avg. Vel. (m/s)		0.66	
Max Chl Dpth (m)	0.73	Hydr. Depth (m)		0.37	
Conv. Total (m3/s)	560.7	Conv. (m3/s)		560.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		88.70	
Min Ch El (m)	64.16	Shear (N/m2)		5.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		3.58	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		3.21	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		8.65	

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 558.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	64.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	64.32	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	64.32	Flow Area (m2)		31.57	
E.G. Slope (m/m)	0.001616	Area (m2)		31.57	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	85.37	Top Width (m)		85.37	
Vel Total (m/s)	0.69	Avg. Vel. (m/s)		0.69	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.37	
Conv. Total (m3/s)	539.4	Conv. (m3/s)		539.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		86.00	
Min Ch El (m)	63.70	Shear (N/m2)		5.82	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		3.99	
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)		1.61	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		4.31	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Fossa\_Pila River\_Fossa\_Pila RS: 508.85 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	63.87	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	63.84	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	63.84	Flow Area (m2)		32.65	
E.G. Slope (m/m)	0.001484	Area (m2)		32.65	
Q Total (m3/s)	21.68	Flow (m3/s)		21.68	
Top Width (m)	87.14	Top Width (m)		87.14	
Vel Total (m/s)	0.66	Avg. Vel. (m/s)		0.66	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.37	
Conv. Total (m3/s)	562.8	Conv. (m3/s)		562.8	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		87.80	
Min Ch El (m)	63.23	Shear (N/m2)		5.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		3.59	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4520.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	88.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	88.19	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	88.19	Flow Area (m2)		41.65	
E.G. Slope (m/m)	0.012980	Area (m2)		41.65	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	120.49	Top Width (m)		120.49	
Vel Total (m/s)	1.87	Avg. Vel. (m/s)		1.87	
Max Chl Dpth (m)	1.80	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	683.1	Conv. (m3/s)		683.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		120.71	
Min Ch El (m)	86.39	Shear (N/m2)		43.92	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		82.06	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		272.42	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		574.78	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4470.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	87.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	87.85	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	87.64	Flow Area (m2)		52.55	
E.G. Slope (m/m)	0.003455	Area (m2)		52.55	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	79.17	Top Width (m)		79.17	
Vel Total (m/s)	1.48	Avg. Vel. (m/s)		1.48	
Max Chl Dpth (m)	1.96	Hydr. Depth (m)		0.66	
Conv. Total (m3/s)	1324.0	Conv. (m3/s)		1324.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		79.96	
Min Ch El (m)	85.90	Shear (N/m2)		22.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		32.97	
Frctn Loss (m)	0.16	Cum Volume (1000 m3)		270.06	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		569.79	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4420.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	87.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	87.72	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		64.42	
E.G. Slope (m/m)	0.003155	Area (m2)		64.42	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4420.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	123.75	Top Width (m)	123.75
Vel Total (m/s)	1.21	Avg. Vel. (m/s)	1.21
Max Chl Dpth (m)	1.97	Hydr. Depth (m)	0.52
Conv. Total (m3/s)	1385.5	Conv. (m3/s)	1385.5
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	124.29
Min Ch El (m)	85.75	Shear (N/m2)	16.03
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	19.37
Frctn Loss (m)	0.28	Cum Volume (1000 m3)	267.14
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	564.71

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4370.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	87.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	87.27	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	87.27	Flow Area (m2)		36.80	
E.G. Slope (m/m)	0.012257	Area (m2)		36.80	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	84.14	Top Width (m)		84.14	
Vel Total (m/s)	2.11	Avg. Vel. (m/s)		2.11	
Max Chl Dpth (m)	1.96	Hydr. Depth (m)		0.44	
Conv. Total (m3/s)	702.9	Conv. (m3/s)		702.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		84.86	
Min Ch El (m)	85.31	Shear (N/m2)		52.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		110.23	
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)		264.61	
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		559.52	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4320.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	87.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	86.95	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	86.76	Flow Area (m2)		54.92	
E.G. Slope (m/m)	0.005640	Area (m2)		54.92	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	128.18	Top Width (m)		128.18	
Vel Total (m/s)	1.42	Avg. Vel. (m/s)		1.42	
Max Chl Dpth (m)	2.34	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	1036.2	Conv. (m3/s)		1036.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		128.94	
Min Ch El (m)	84.61	Shear (N/m2)		23.55	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		33.38	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		262.32	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		554.21	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4270.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	86.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	86.52	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	86.47	Flow Area (m2)		42.06	
E.G. Slope (m/m)	0.009151	Area (m2)		42.06	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	94.74	Top Width (m)		94.74	
Vel Total (m/s)	1.85	Avg. Vel. (m/s)		1.85	
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)		0.44	
Conv. Total (m3/s)	813.5	Conv. (m3/s)		813.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		95.16	
Min Ch El (m)	84.74	Shear (N/m2)		39.66	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	189	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4270.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	73.39
Frctn Loss (m)	0.52	Cum Volume (1000 m3)	259.89
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	548.63

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4220.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	86.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	85.98	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	85.98	Flow Area (m2)		39.79	
E.G. Slope (m/m)	0.011774	Area (m2)		39.79	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	99.76	Top Width (m)		99.76	
Vel Total (m/s)	1.96	Avg. Vel. (m/s)		1.96	
Max Chl Dpth (m)	1.92	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	717.2	Conv. (m3/s)		717.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		100.04	
Min Ch El (m)	84.06	Shear (N/m2)		45.92	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		89.81	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)		257.85	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		543.77	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4170.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	85.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	85.53	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	85.44	Flow Area (m2)		45.85	
E.G. Slope (m/m)	0.007036	Area (m2)		45.85	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	96.28	Top Width (m)		96.28	
Vel Total (m/s)	1.70	Avg. Vel. (m/s)		1.70	
Max Chl Dpth (m)	1.66	Hydr. Depth (m)		0.48	
Conv. Total (m3/s)	927.8	Conv. (m3/s)		927.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		96.96	
Min Ch El (m)	83.87	Shear (N/m2)		32.63	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		55.38	
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)		255.71	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		538.87	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4120.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	85.39	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	85.25	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		47.42	
E.G. Slope (m/m)	0.004869	Area (m2)		47.42	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	79.14	Top Width (m)		79.14	
Vel Total (m/s)	1.64	Avg. Vel. (m/s)		1.64	
Max Chl Dpth (m)	2.62	Hydr. Depth (m)		0.60	
Conv. Total (m3/s)	1115.3	Conv. (m3/s)		1115.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		80.02	
Min Ch El (m)	82.63	Shear (N/m2)		28.29	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		46.43	
Frctn Loss (m)	0.34	Cum Volume (1000 m3)		253.37	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		534.48	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4070.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	85.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	84.90	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	84.86	Flow Area (m2)		46.02	
E.G. Slope (m/m)	0.010251	Area (m2)		46.02	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	129.43	Top Width (m)		129.43	
Vel Total (m/s)	1.69	Avg. Vel. (m/s)		1.69	
Max Chl Dpth (m)	1.47	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	768.6	Conv. (m3/s)		768.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		129.78	
Min Ch El (m)	83.42	Shear (N/m2)		35.65	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		60.27	
Frctn Loss (m)	0.36	Cum Volume (1000 m3)		251.04	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		529.27	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 4020.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	84.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	84.57	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.60	
E.G. Slope (m/m)	0.005317	Area (m2)		56.60	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	132.48	Top Width (m)		132.48	
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)		1.38	
Max Chl Dpth (m)	1.03	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	1067.2	Conv. (m3/s)		1067.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		133.02	
Min Ch El (m)	83.54	Shear (N/m2)		22.19	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		30.51	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		248.47	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		522.72	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3970.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	84.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	84.25	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	84.18	Flow Area (m2)		52.54	
E.G. Slope (m/m)	0.006911	Area (m2)		52.54	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	134.10	Top Width (m)		134.10	
Vel Total (m/s)	1.48	Avg. Vel. (m/s)		1.48	
Max Chl Dpth (m)	1.47	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	936.1	Conv. (m3/s)		936.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		134.45	
Min Ch El (m)	82.78	Shear (N/m2)		26.48	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		39.23	
Frctn Loss (m)	0.36	Cum Volume (1000 m3)		245.74	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		516.06	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3920.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	84.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	83.88	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	83.82	Flow Area (m2)		50.18	
E.G. Slope (m/m)	0.007438	Area (m2)		50.18	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3570.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	82.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	82.95	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	82.03	Flow Area (m2)		151.09	
E.G. Slope (m/m)	0.000241	Area (m2)		151.09	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.52	Avg. Vel. (m/s)		0.52	
Max Chl Dpth (m)	1.52	Hydr. Depth (m)		1.01	
Conv. Total (m3/s)	5012.8	Conv. (m3/s)		5012.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		152.17	
Min Ch El (m)	81.43	Shear (N/m2)		2.35	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.21	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		211.14	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		462.76	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3520.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	82.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	82.95	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		232.95	
E.G. Slope (m/m)	0.000058	Area (m2)		232.95	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.33	Avg. Vel. (m/s)		0.33	
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)		1.55	
Conv. Total (m3/s)	10227.0	Conv. (m3/s)		10227.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		154.12	
Min Ch El (m)	80.57	Shear (N/m2)		0.86	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.29	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		201.54	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		455.26	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3470.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	82.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.34	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	82.57	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	82.57	Flow Area (m2)		30.18	
E.G. Slope (m/m)	0.010050	Area (m2)		30.18	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	44.42	Top Width (m)		44.42	
Vel Total (m/s)	2.58	Avg. Vel. (m/s)		2.58	
Max Chl Dpth (m)	1.54	Hydr. Depth (m)		0.68	
Conv. Total (m3/s)	776.3	Conv. (m3/s)		776.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		44.54	
Min Ch El (m)	81.03	Shear (N/m2)		68.79	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		172.21	
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)		194.96	
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		450.40	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3420.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	81.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.26	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	81.17	Flow Area (m2)		47.09	
E.G. Slope (m/m)	0.006140	Area (m2)		47.09	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3420.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	93.01	Top Width (m)	93.01
Vel Total (m/s)	1.65	Avg. Vel. (m/s)	1.65
Max Chl Dpth (m)	0.96	Hydr. Depth (m)	0.51
Conv. Total (m3/s)	993.2	Conv. (m3/s)	993.2
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	93.56
Min Ch El (m)	80.30	Shear (N/m2)	30.30
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	50.08
Frctn Loss (m)	0.23	Cum Volume (1000 m3)	193.03
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	446.97

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3370.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	81.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	80.87	Flow Area (m2)		54.40	
E.G. Slope (m/m)	0.003572	Area (m2)		54.40	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	88.53	Top Width (m)		88.53	
Vel Total (m/s)	1.43	Avg. Vel. (m/s)		1.43	
Max Chl Dpth (m)	1.18	Hydr. Depth (m)		0.61	
Conv. Total (m3/s)	1302.1	Conv. (m3/s)		1302.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		89.42	
Min Ch El (m)	79.87	Shear (N/m2)		21.31	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		30.48	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		190.49	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		442.43	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3320.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.64	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	80.64	Flow Area (m2)		38.22	
E.G. Slope (m/m)	0.011783	Area (m2)		38.22	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	89.95	Top Width (m)		89.95	
Vel Total (m/s)	2.04	Avg. Vel. (m/s)		2.04	
Max Chl Dpth (m)	1.12	Hydr. Depth (m)		0.42	
Conv. Total (m3/s)	716.9	Conv. (m3/s)		716.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		90.56	
Min Ch El (m)	79.52	Shear (N/m2)		48.77	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		99.30	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		188.18	
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		437.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3270.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.03	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	79.80	Flow Area (m2)		67.18	
E.G. Slope (m/m)	0.003551	Area (m2)		67.18	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.16	Avg. Vel. (m/s)		1.16	
Max Chl Dpth (m)	1.24	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	1305.9	Conv. (m3/s)		1305.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.85	
Min Ch El (m)	78.80	Shear (N/m2)		15.51	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3420.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	93.01	Top Width (m)	93.01
Vel Total (m/s)	1.65	Avg. Vel. (m/s)	1.65
Max Chl Dpth (m)	0.96	Hydr. Depth (m)	0.51
Conv. Total (m3/s)	993.2	Conv. (m3/s)	993.2
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	93.56
Min Ch El (m)	80.30	Shear (N/m2)	30.30
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	50.08
Frctn Loss (m)	0.23	Cum Volume (1000 m3)	193.03
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	446.97

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3370.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	81.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	80.87	Flow Area (m2)		54.40	
E.G. Slope (m/m)	0.003572	Area (m2)		54.40	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	88.53	Top Width (m)		88.53	
Vel Total (m/s)	1.43	Avg. Vel. (m/s)		1.43	
Max Chl Dpth (m)	1.18	Hydr. Depth (m)		0.61	
Conv. Total (m3/s)	1302.1	Conv. (m3/s)		1302.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		89.42	
Min Ch El (m)	79.87	Shear (N/m2)		21.31	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		30.48	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		190.49	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		442.43	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3320.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.64	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	80.64	Flow Area (m2)		38.22	
E.G. Slope (m/m)	0.011783	Area (m2)		38.22	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	89.95	Top Width (m)		89.95	
Vel Total (m/s)	2.04	Avg. Vel. (m/s)		2.04	
Max Chl Dpth (m)	1.12	Hydr. Depth (m)		0.42	
Conv. Total (m3/s)	716.9	Conv. (m3/s)		716.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		90.56	
Min Ch El (m)	79.52	Shear (N/m2)		48.77	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		99.30	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		188.18	
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)		437.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3270.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.03	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	79.80	Flow Area (m2)		67.18	
E.G. Slope (m/m)	0.003551	Area (m2)		67.18	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.16	Avg. Vel. (m/s)		1.16	
Max Chl Dpth (m)	1.24	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	1305.9	Conv. (m3/s)		1305.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.85	
Min Ch El (m)	78.80	Shear (N/m2)		15.51	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	194	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3270.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	17.96
Frctn Loss (m)	0.19	Cum Volume (1000 m3)	185.54
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	431.97

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3220.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.83	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		63.91	
E.G. Slope (m/m)	0.004195	Area (m2)		63.91	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.22	Avg. Vel. (m/s)		1.22	
Max Chl Dpth (m)	1.48	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	1201.4	Conv. (m3/s)		1201.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.90	
Min Ch El (m)	78.36	Shear (N/m2)		17.43	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		21.22	
Frctn Loss (m)	0.31	Cum Volume (1000 m3)		182.27	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		424.47	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3170.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.47	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	79.44	Flow Area (m2)		49.37	
E.G. Slope (m/m)	0.009887	Area (m2)		49.37	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.58	Avg. Vel. (m/s)		1.58	
Max Chl Dpth (m)	0.92	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	782.6	Conv. (m3/s)		782.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.58	
Min Ch El (m)	78.55	Shear (N/m2)		31.79	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		50.11	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		179.43	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		416.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3120.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.21	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		64.86	
E.G. Slope (m/m)	0.003987	Area (m2)		64.86	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.20	Avg. Vel. (m/s)		1.20	
Max Chl Dpth (m)	1.03	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	1232.4	Conv. (m3/s)		1232.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.72	
Min Ch El (m)	78.18	Shear (N/m2)		16.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		20.19	
Frctn Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m3)		176.58	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		409.47	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3070.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.05	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		71.24	
E.G. Slope (m/m)	0.002925	Area (m2)		71.24	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.09	Avg. Vel. (m/s)		1.09	
Max Chl Dpth (m)	1.67	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1438.9	Conv. (m3/s)		1438.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		151.02	
Min Ch El (m)	77.37	Shear (N/m2)		13.53	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		14.78	
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)		173.18	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		401.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 3020.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.94	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		82.09	
E.G. Slope (m/m)	0.001822	Area (m2)		82.09	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.95	Avg. Vel. (m/s)		0.95	
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)		0.55	
Conv. Total (m3/s)	1823.3	Conv. (m3/s)		1823.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.93	
Min Ch El (m)	77.46	Shear (N/m2)		9.72	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		9.21	
Frctn Loss (m)	0.15	Cum Volume (1000 m3)		169.34	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		394.47	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2970.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.75	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		59.43	
E.G. Slope (m/m)	0.005338	Area (m2)		59.43	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)		1.31	
Max Chl Dpth (m)	0.54	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	1065.1	Conv. (m3/s)		1065.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.77	
Min Ch El (m)	78.21	Shear (N/m2)		20.64	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.02	
Frctn Loss (m)	0.25	Cum Volume (1000 m3)		165.80	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		386.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2920.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.50	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		61.44	
E.G. Slope (m/m)	0.004783	Area (m2)		61.44	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2920.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	150.00	Top Width (m)	150.00
Vel Total (m/s)	1.27	Avg. Vel. (m/s)	1.27
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)	0.41
Conv. Total (m3/s)	1125.2	Conv. (m3/s)	1125.2
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	150.86
Min Ch El (m)	77.97	Shear (N/m2)	19.10
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	24.20
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)	162.78
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	379.47

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2870.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.29	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		64.56	
E.G. Slope (m/m)	0.004058	Area (m2)		64.56	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.21	Avg. Vel. (m/s)		1.21	
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	1221.6	Conv. (m3/s)		1221.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.97	
Min Ch El (m)	77.74	Shear (N/m2)		17.02	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		20.51	
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)		159.63	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		371.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2820.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.95	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		51.18	
E.G. Slope (m/m)	0.008788	Area (m2)		51.18	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.52	Avg. Vel. (m/s)		1.52	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.34	
Conv. Total (m3/s)	830.1	Conv. (m3/s)		830.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.77	
Min Ch El (m)	77.55	Shear (N/m2)		29.25	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		44.48	
Frctn Loss (m)	0.41	Cum Volume (1000 m3)		156.74	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		364.47	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2770.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	77.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.55	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		53.30	
E.G. Slope (m/m)	0.007671	Area (m2)		53.30	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.46	Avg. Vel. (m/s)		1.46	
Max Chl Dpth (m)	0.41	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	888.5	Conv. (m3/s)		888.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.72	
Min Ch El (m)	77.14	Shear (N/m2)		26.60	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	197	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2770.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	38.84
Frctn Loss (m)	0.38	Cum Volume (1000 m3)	154.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	356.97

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2720.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	77.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.17	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		53.71	
E. G. Slope (m/m)	0.007476	Area (m2)		53.71	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.45	Avg. Vel. (m/s)		1.45	
Max Chl Dpth (m)	0.41	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	900.1	Conv. (m3/s)		900.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.71	
Min Ch El (m)	76.77	Shear (N/m2)		26.13	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		37.85	
Frctn Loss (m)	0.31	Cum Volume (1000 m3)		151.45	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		349.47	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2670.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	76.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	76.87	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		59.53	
E. G. Slope (m/m)	0.005307	Area (m2)		59.53	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)		1.31	
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	1068.2	Conv. (m3/s)		1068.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.75	
Min Ch El (m)	76.44	Shear (N/m2)		20.55	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		26.87	
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)		148.62	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		341.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2620.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	76.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	76.67	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		67.54	
E. G. Slope (m/m)	0.003487	Area (m2)		67.54	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.15	Avg. Vel. (m/s)		1.15	
Max Chl Dpth (m)	0.48	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	1317.9	Conv. (m3/s)		1317.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.77	
Min Ch El (m)	76.19	Shear (N/m2)		15.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		17.65	
Frctn Loss (m)	0.18	Cum Volume (1000 m3)		145.44	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		334.47	



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2570.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	76.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	76.49	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		66.89	
E.G. Slope (m/m)	0.003595	Area (m2)		66.89	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.16	Avg. Vel. (m/s)		1.16	
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	1298.0	Conv. (m3/s)		1298.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.62	
Min Ch El (m)	75.92	Shear (N/m2)		15.66	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		18.21	
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)		142.08	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		326.97	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2520.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	76.34	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	76.23	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		54.53	
E.G. Slope (m/m)	0.005571	Area (m2)		54.53	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	124.92	Top Width (m)		124.92	
Vel Total (m/s)	1.43	Avg. Vel. (m/s)		1.43	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.44	
Conv. Total (m3/s)	1042.6	Conv. (m3/s)		1042.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		125.52	
Min Ch El (m)	75.64	Shear (N/m2)		23.73	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		33.87	
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)		139.05	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		320.10	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2470.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	76.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	75.94	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		52.41	
E.G. Slope (m/m)	0.005957	Area (m2)		52.41	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	118.92	Top Width (m)		118.92	
Vel Total (m/s)	1.48	Avg. Vel. (m/s)		1.48	
Max Chl Dpth (m)	0.63	Hydr. Depth (m)		0.44	
Conv. Total (m3/s)	1008.3	Conv. (m3/s)		1008.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		119.55	
Min Ch El (m)	75.31	Shear (N/m2)		25.61	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		38.03	
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)		136.37	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		314.00	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2420.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	75.66	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	75.50	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	75.47	Flow Area (m2)		44.07	
E.G. Slope (m/m)	0.010580	Area (m2)		44.07	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2420.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	118.67	Top Width (m)	118.67
Vel Total (m/s)	1.77	Avg. Vel. (m/s)	1.77
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)	0.37
Conv. Total (m3/s)	756.6	Conv. (m3/s)	756.6
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	119.21
Min Ch El (m)	74.95	Shear (N/m2)	38.35
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	67.73
Frctn Loss (m)	0.47	Cum Volume (1000 m3)	133.96
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	308.06

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2370.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	75.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	75.04	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		47.42	
E.G. Slope (m/m)	0.008347	Area (m2)		47.42	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	119.36	Top Width (m)		119.36	
Vel Total (m/s)	1.64	Avg. Vel. (m/s)		1.64	
Max Chl Dpth (m)	0.54	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	851.8	Conv. (m3/s)		851.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		119.88	
Min Ch El (m)	74.51	Shear (N/m2)		32.38	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		53.14	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		131.67	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		302.11	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2320.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	74.87	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	74.78	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		58.32	
E.G. Slope (m/m)	0.004395	Area (m2)		58.32	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	123.67	Top Width (m)		123.67	
Vel Total (m/s)	1.33	Avg. Vel. (m/s)		1.33	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1173.9	Conv. (m3/s)		1173.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		124.27	
Min Ch El (m)	74.16	Shear (N/m2)		20.22	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		26.99	
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)		129.03	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		296.03	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2270.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	74.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	74.55	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.90	
E.G. Slope (m/m)	0.004583	Area (m2)		56.90	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	119.90	Top Width (m)		119.90	
Vel Total (m/s)	1.37	Avg. Vel. (m/s)		1.37	
Max Chl Dpth (m)	0.68	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1149.5	Conv. (m3/s)		1149.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		120.58	
Min Ch El (m)	73.87	Shear (N/m2)		21.21	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	200	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2270.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	29.00
Frctn Loss (m)	0.23	Cum Volume (1000 m3)	126.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	289.94

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2220.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	74.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	74.31	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		54.08	
E.G. Slope (m/m)	0.004732	Area (m2)		54.08	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	107.98	Top Width (m)		107.98	
Vel Total (m/s)	1.44	Avg. Vel. (m/s)		1.44	
Max Chl Dpth (m)	0.82	Hydr. Depth (m)		0.50	
Conv. Total (m3/s)	1131.3	Conv. (m3/s)		1131.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		108.80	
Min Ch El (m)	73.49	Shear (N/m2)		23.07	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		33.19	
Frctn Loss (m)	0.28	Cum Volume (1000 m3)		123.38	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		284.25	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2170.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	74.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	73.99	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		46.23	
E.G. Slope (m/m)	0.006685	Area (m2)		46.23	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	94.50	Top Width (m)		94.50	
Vel Total (m/s)	1.68	Avg. Vel. (m/s)		1.68	
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)		0.49	
Conv. Total (m3/s)	951.8	Conv. (m3/s)		951.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		95.26	
Min Ch El (m)	73.23	Shear (N/m2)		31.82	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		53.55	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		120.87	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		279.18	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2120.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	73.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	73.63	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		44.66	
E.G. Slope (m/m)	0.007160	Area (m2)		44.66	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	91.31	Top Width (m)		91.31	
Vel Total (m/s)	1.74	Avg. Vel. (m/s)		1.74	
Max Chl Dpth (m)	0.68	Hydr. Depth (m)		0.49	
Conv. Total (m3/s)	919.7	Conv. (m3/s)		919.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		91.98	
Min Ch El (m)	72.95	Shear (N/m2)		34.09	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		59.41	
Frctn Loss (m)	0.42	Cum Volume (1000 m3)		118.60	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		274.54	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2070.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	73.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	73.17	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	73.15	Flow Area (m2)		40.91	
E.G. Slope (m/m)	0.010226	Area (m2)		40.91	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	95.90	Top Width (m)		95.90	
Vel Total (m/s)	1.90	Avg. Vel. (m/s)		1.90	
Max Chl Dpth (m)	0.63	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	769.6	Conv. (m3/s)		769.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		96.48	
Min Ch El (m)	72.54	Shear (N/m2)		42.52	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		80.88	
Frctn Loss (m)	0.47	Cum Volume (1000 m3)		116.46	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		269.86	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 2020.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	72.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	72.71	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	72.66	Flow Area (m2)		42.59	
E.G. Slope (m/m)	0.008812	Area (m2)		42.59	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	94.83	Top Width (m)		94.83	
Vel Total (m/s)	1.83	Avg. Vel. (m/s)		1.83	
Max Chl Dpth (m)	0.61	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	829.0	Conv. (m3/s)		829.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		95.43	
Min Ch El (m)	72.10	Shear (N/m2)		38.57	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		70.47	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)		114.37	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		265.09	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1970.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	72.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	72.24	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	72.20	Flow Area (m2)		41.07	
E.G. Slope (m/m)	0.009253	Area (m2)		41.07	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	89.80	Top Width (m)		89.80	
Vel Total (m/s)	1.89	Avg. Vel. (m/s)		1.89	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.46	
Conv. Total (m3/s)	809.0	Conv. (m3/s)		809.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		90.41	
Min Ch El (m)	71.64	Shear (N/m2)		41.22	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		78.10	
Frctn Loss (m)	0.51	Cum Volume (1000 m3)		112.28	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		260.48	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1920.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	71.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	71.68	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	71.68	Flow Area (m2)		37.00	
E.G. Slope (m/m)	0.011524	Area (m2)		37.00	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	202	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1920.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	81.59	Top Width (m)	81.59
Vel Total (m/s)	2.10	Avg. Vel. (m/s)	2.10
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)	0.45
Conv. Total (m3/s)	724.9	Conv. (m3/s)	724.9
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	82.12
Min Ch El (m)	71.10	Shear (N/m2)	50.92
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	107.10
Frctn Loss (m)	0.59	Cum Volume (1000 m3)	110.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	256.19

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1870.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	71.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	71.10	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	71.10	Flow Area (m2)		37.94	
E.G. Slope (m/m)	0.011890	Area (m2)		37.94	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	88.98	Top Width (m)		88.98	
Vel Total (m/s)	2.05	Avg. Vel. (m/s)		2.05	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	713.7	Conv. (m3/s)		713.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		89.49	
Min Ch El (m)	70.51	Shear (N/m2)		49.43	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		101.39	
Frctn Loss (m)	0.55	Cum Volume (1000 m3)		108.45	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		251.93	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1820.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	70.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	70.52	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	70.49	Flow Area (m2)		42.63	
E.G. Slope (m/m)	0.010208	Area (m2)		42.63	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	106.28	Top Width (m)		106.28	
Vel Total (m/s)	1.83	Avg. Vel. (m/s)		1.83	
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	770.2	Conv. (m3/s)		770.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		106.81	
Min Ch El (m)	69.97	Shear (N/m2)		39.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		72.94	
Frctn Loss (m)	0.48	Cum Volume (1000 m3)		106.44	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		247.04	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1770.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	70.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	70.07	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		50.58	
E.G. Slope (m/m)	0.009118	Area (m2)		50.58	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.54	Avg. Vel. (m/s)		1.54	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.34	
Conv. Total (m3/s)	815.0	Conv. (m3/s)		815.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.50	
Min Ch El (m)	69.62	Shear (N/m2)		30.05	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	203	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1770.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	46.24
Frctn Loss (m)	0.37	Cum Volume (1000 m3)	104.11
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	240.64

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1720.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	69.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	69.72	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.87	
E.G. Slope (m/m)	0.006170	Area (m2)		56.87	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.37	Avg. Vel. (m/s)		1.37	
Max Chl Dpth (m)	0.50	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	990.7	Conv. (m3/s)		990.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.51	
Min Ch El (m)	69.22	Shear (N/m2)		22.86	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		31.28	
Frctn Loss (m)	0.34	Cum Volume (1000 m3)		101.42	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		233.14	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1670.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	69.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	69.37	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		53.51	
E.G. Slope (m/m)	0.007447	Area (m2)		53.51	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	148.35	Top Width (m)		148.35	
Vel Total (m/s)	1.45	Avg. Vel. (m/s)		1.45	
Max Chl Dpth (m)	0.51	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	901.8	Conv. (m3/s)		901.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		148.83	
Min Ch El (m)	68.85	Shear (N/m2)		26.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		38.19	
Frctn Loss (m)	0.37	Cum Volume (1000 m3)		98.66	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		225.68	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1620.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	69.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	69.00	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		54.12	
E.G. Slope (m/m)	0.007270	Area (m2)		54.12	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.44	Avg. Vel. (m/s)		1.44	
Max Chl Dpth (m)	0.51	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	912.7	Conv. (m3/s)		912.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.40	
Min Ch El (m)	68.49	Shear (N/m2)		25.66	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		36.89	
Frctn Loss (m)	0.33	Cum Volume (1000 m3)		95.97	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		218.22	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1570.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	68.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	68.67	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.96	
E.G. Slope (m/m)	0.006139	Area (m2)		56.96	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.37	Avg. Vel. (m/s)		1.37	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	993.2	Conv. (m3/s)		993.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.56	
Min Ch El (m)	68.20	Shear (N/m2)		22.78	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		31.12	
Frctn Loss (m)	0.27	Cum Volume (1000 m3)		93.19	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		210.72	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1520.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	68.49	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	68.41	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		61.19	
E.G. Slope (m/m)	0.004838	Area (m2)		61.19	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.27	Avg. Vel. (m/s)		1.27	
Max Chl Dpth (m)	0.48	Hydr. Depth (m)		0.41	
Conv. Total (m3/s)	1118.8	Conv. (m3/s)		1118.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.63	
Min Ch El (m)	67.93	Shear (N/m2)		19.27	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		24.51	
Frctn Loss (m)	0.25	Cum Volume (1000 m3)		90.24	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		203.22	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1470.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	68.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	68.16	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		60.38	
E.G. Slope (m/m)	0.005062	Area (m2)		60.38	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.29	Avg. Vel. (m/s)		1.29	
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	1093.7	Conv. (m3/s)		1093.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.75	
Min Ch El (m)	67.73	Shear (N/m2)		19.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		25.63	
Frctn Loss (m)	0.27	Cum Volume (1000 m3)		87.20	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		195.72	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1420.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	67.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	67.88	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		57.81	
E.G. Slope (m/m)	0.005857	Area (m2)		57.81	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1420.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	150.00	Top Width (m)	150.00
Vel Total (m/s)	1.35	Avg. Vel. (m/s)	1.35
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)	0.39
Conv. Total (m3/s)	1016.9	Conv. (m3/s)	1016.9
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	150.80
Min Ch El (m)	67.46	Shear (N/m2)	22.02
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	29.64
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)	84.25
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	188.22

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1370.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	67.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	67.57	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.49	
E.G. Slope (m/m)	0.006323	Area (m2)		56.49	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)		1.38	
Max Chl Dpth (m)	0.44	Hydr. Depth (m)		0.38	
Conv. Total (m3/s)	978.7	Conv. (m3/s)		978.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.78	
Min Ch El (m)	67.13	Shear (N/m2)		23.23	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		32.00	
Frctn Loss (m)	0.30	Cum Volume (1000 m3)		81.39	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		180.72	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1320.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	67.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	67.28	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		58.31	
E.G. Slope (m/m)	0.005690	Area (m2)		58.31	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.33	Avg. Vel. (m/s)		1.33	
Max Chl Dpth (m)	0.46	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	1031.7	Conv. (m3/s)		1031.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.76	
Min Ch El (m)	66.82	Shear (N/m2)		21.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		28.80	
Frctn Loss (m)	0.27	Cum Volume (1000 m3)		78.52	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		173.22	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1270.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	67.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	67.01	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		60.27	
E.G. Slope (m/m)	0.005092	Area (m2)		60.27	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.29	Avg. Vel. (m/s)		1.29	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	1090.5	Conv. (m3/s)		1090.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.67	
Min Ch El (m)	66.52	Shear (N/m2)		19.97	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	206	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1270.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	25.79
Frctn Loss (m)	0.36	Cum Volume (1000 m3)	75.55
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	165.72

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1220.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	66.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	66.60	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	66.58	Flow Area (m2)		47.72	
E.G. Slope (m/m)	0.010852	Area (m2)		47.72	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	147.92	Top Width (m)		147.92	
Vel Total (m/s)	1.63	Avg. Vel. (m/s)		1.63	
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)		0.32	
Conv. Total (m3/s)	747.0	Conv. (m3/s)		747.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		148.29	
Min Ch El (m)	66.18	Shear (N/m2)		34.25	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		55.85	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		72.86	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		158.27	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1170.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	66.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	66.28	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		60.95	
E.G. Slope (m/m)	0.004899	Area (m2)		60.95	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.28	Avg. Vel. (m/s)		1.28	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.41	
Conv. Total (m3/s)	1111.8	Conv. (m3/s)		1111.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.57	
Min Ch El (m)	65.79	Shear (N/m2)		19.45	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		24.83	
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m3)		70.14	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		150.82	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1120.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	66.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	66.09	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		68.36	
E.G. Slope (m/m)	0.003347	Area (m2)		68.36	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.14	Avg. Vel. (m/s)		1.14	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)		0.46	
Conv. Total (m3/s)	1345.1	Conv. (m3/s)		1345.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.71	
Min Ch El (m)	65.53	Shear (N/m2)		14.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		16.95	
Frctn Loss (m)	0.22	Cum Volume (1000 m3)		66.91	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		143.32	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1070.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	65.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	65.84	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.18	
E.G. Slope (m/m)	0.006121	Area (m2)		56.18	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	144.71	Top Width (m)		144.71	
Vel Total (m/s)	1.39	Avg. Vel. (m/s)		1.39	
Max Chl Dpth (m)	0.54	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	994.7	Conv. (m3/s)		994.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		145.10	
Min Ch El (m)	65.30	Shear (N/m2)		23.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		32.19	
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)		63.79	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		135.96	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 1020.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	65.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	65.56	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		59.31	
E.G. Slope (m/m)	0.005348	Area (m2)		59.31	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)		1.31	
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	1064.1	Conv. (m3/s)		1064.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.17	
Min Ch El (m)	64.98	Shear (N/m2)		20.71	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.18	
Frctn Loss (m)	0.32	Cum Volume (1000 m3)		60.91	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		128.59	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 970.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	65.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	65.19	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		48.19	
E.G. Slope (m/m)	0.007651	Area (m2)		48.19	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	116.50	Top Width (m)		116.50	
Vel Total (m/s)	1.61	Avg. Vel. (m/s)		1.61	
Max Chl Dpth (m)	0.59	Hydr. Depth (m)		0.41	
Conv. Total (m3/s)	889.7	Conv. (m3/s)		889.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		116.90	
Min Ch El (m)	64.60	Shear (N/m2)		30.93	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		49.95	
Frctn Loss (m)	0.38	Cum Volume (1000 m3)		58.22	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		121.93	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 920.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	64.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	64.79	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		44.54	
E.G. Slope (m/m)	0.007605	Area (m2)		44.54	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 920.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	95.07	Top Width (m)	95.07
Vel Total (m/s)	1.75	Avg. Vel. (m/s)	1.75
Max Chl Dpth (m)	0.65	Hydr. Depth (m)	0.47
Conv. Total (m3/s)	892.3	Conv. (m3/s)	892.3
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	95.61
Min Ch El (m)	64.14	Shear (N/m2)	34.75
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	60.70
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)	55.90
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	116.64

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 870.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	64.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.21	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	64.27	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	64.26	Flow Area (m2)		38.28	
E.G. Slope (m/m)	0.011054	Area (m2)		38.28	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	85.97	Top Width (m)		85.97	
Vel Total (m/s)	2.03	Avg. Vel. (m/s)		2.03	
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	740.2	Conv. (m3/s)		740.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		86.64	
Min Ch El (m)	63.60	Shear (N/m2)		47.89	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		97.37	
Frctn Loss (m)	0.49	Cum Volume (1000 m3)		53.83	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		112.11	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 820.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	63.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.18	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	63.81	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	63.76	Flow Area (m2)		41.56	
E.G. Slope (m/m)	0.008615	Area (m2)		41.56	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	87.54	Top Width (m)		87.54	
Vel Total (m/s)	1.87	Avg. Vel. (m/s)		1.87	
Max Chl Dpth (m)	0.73	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	838.4	Conv. (m3/s)		838.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		88.27	
Min Ch El (m)	63.08	Shear (N/m2)		39.78	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		74.48	
Frctn Loss (m)	0.45	Cum Volume (1000 m3)		51.83	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		107.77	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 770.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	63.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	63.37	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	63.32	Flow Area (m2)		43.16	
E.G. Slope (m/m)	0.009544	Area (m2)		43.16	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	104.02	Top Width (m)		104.02	
Vel Total (m/s)	1.80	Avg. Vel. (m/s)		1.80	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.41	
Conv. Total (m3/s)	796.6	Conv. (m3/s)		796.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		104.74	
Min Ch El (m)	62.65	Shear (N/m2)		38.57	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	209	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 770.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	69.54
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)	49.72
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	102.98

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 720.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	63.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.96	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	62.91	Flow Area (m2)		52.29	
E.G. Slope (m/m)	0.008188	Area (m2)		52.29	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.49	Avg. Vel. (m/s)		1.49	
Max Chl Dpth (m)	0.69	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	860.0	Conv. (m3/s)		860.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.87	
Min Ch El (m)	62.27	Shear (N/m2)		27.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		41.42	
Frctn Loss (m)	0.33	Cum Volume (1000 m3)		47.33	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		96.63	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 670.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	62.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.65	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	62.55	Flow Area (m2)		59.03	
E.G. Slope (m/m)	0.005466	Area (m2)		59.03	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.32	Avg. Vel. (m/s)		1.32	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	1052.5	Conv. (m3/s)		1052.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.89	
Min Ch El (m)	62.03	Shear (N/m2)		20.97	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.65	
Frctn Loss (m)	0.27	Cum Volume (1000 m3)		44.55	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		89.13	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 620.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	62.46	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.38	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		59.32	
E.G. Slope (m/m)	0.005376	Area (m2)		59.32	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)		1.31	
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	1061.4	Conv. (m3/s)		1061.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.84	
Min Ch El (m)	61.83	Shear (N/m2)		20.73	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.20	
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)		41.59	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		81.63	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 570.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	62.31	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.27	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		84.00	
E.G. Slope (m/m)	0.001691	Area (m2)		84.00	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.93	Avg. Vel. (m/s)		0.93	
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)		0.56	
Conv. Total (m3/s)	1892.5	Conv. (m3/s)		1892.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		151.16	
Min Ch El (m)	61.51	Shear (N/m2)		9.21	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		8.54	
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)		38.00	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		74.13	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 520.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	62.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.24	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		116.15	
E.G. Slope (m/m)	0.000576	Area (m2)		116.15	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.67	Avg. Vel. (m/s)		0.67	
Max Chl Dpth (m)	1.04	Hydr. Depth (m)		0.77	
Conv. Total (m3/s)	3241.2	Conv. (m3/s)		3241.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		151.64	
Min Ch El (m)	61.20	Shear (N/m2)		4.33	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.90	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)		33.00	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		66.63	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 470.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	62.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.21	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		122.30	
E.G. Slope (m/m)	0.000486	Area (m2)		122.30	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	0.64	Avg. Vel. (m/s)		0.64	
Max Chl Dpth (m)	1.25	Hydr. Depth (m)		0.82	
Conv. Total (m3/s)	3530.7	Conv. (m3/s)		3530.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		151.74	
Min Ch El (m)	60.97	Shear (N/m2)		3.84	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		2.44	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)		27.04	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		59.13	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 420.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	62.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.17	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		100.57	
E.G. Slope (m/m)	0.000930	Area (m2)		100.57	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 420.66 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	150.00	Top Width (m)	150.00
Vel Total (m/s)	0.77	Avg. Vel. (m/s)	0.77
Max Chl Dpth (m)	1.32	Hydr. Depth (m)	0.67
Conv. Total (m3/s)	2551.6	Conv. (m3/s)	2551.6
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	151.46
Min Ch El (m)	60.85	Shear (N/m2)	6.06
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	4.69
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	21.47
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	51.63

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 370.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	62.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	62.07	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		73.78	
E.G. Slope (m/m)	0.002093	Area (m2)		73.78	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	127.05	Top Width (m)		127.05	
Vel Total (m/s)	1.05	Avg. Vel. (m/s)		1.05	
Max Chl Dpth (m)	1.20	Hydr. Depth (m)		0.58	
Conv. Total (m3/s)	1701.2	Conv. (m3/s)		1701.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		128.26	
Min Ch El (m)	60.88	Shear (N/m2)		11.81	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		12.45	
Frctn Loss (m)	0.16	Cum Volume (1000 m3)		17.11	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		44.71	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 320.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	61.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	61.86	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		54.44	
E.G. Slope (m/m)	0.005815	Area (m2)		54.44	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	128.08	Top Width (m)		128.08	
Vel Total (m/s)	1.43	Avg. Vel. (m/s)		1.43	
Max Chl Dpth (m)	0.99	Hydr. Depth (m)		0.43	
Conv. Total (m3/s)	1020.5	Conv. (m3/s)		1020.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		129.08	
Min Ch El (m)	60.87	Shear (N/m2)		24.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		34.38	
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)		13.90	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		38.33	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 270.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	61.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	61.44	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	61.42	Flow Area (m2)		47.98	
E.G. Slope (m/m)	0.010917	Area (m2)		47.98	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.62	Avg. Vel. (m/s)		1.62	
Max Chl Dpth (m)	0.88	Hydr. Depth (m)		0.32	
Conv. Total (m3/s)	744.8	Conv. (m3/s)		744.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.98	
Min Ch El (m)	60.55	Shear (N/m2)		34.02	



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 270.66 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	55.18
Frctn Loss (m)	0.46	Cum Volume (1000 m3)	11.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	31.38

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 220.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	61.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.96	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	60.88	Flow Area (m2)		45.42	
E.G. Slope (m/m)	0.007847	Area (m2)		45.42	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	101.76	Top Width (m)		101.76	
Vel Total (m/s)	1.71	Avg. Vel. (m/s)		1.71	
Max Chl Dpth (m)	0.99	Hydr. Depth (m)		0.45	
Conv. Total (m3/s)	878.5	Conv. (m3/s)		878.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		102.76	
Min Ch El (m)	59.97	Shear (N/m2)		34.01	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		58.27	
Frctn Loss (m)	0.47	Cum Volume (1000 m3)		9.01	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		25.08	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 170.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	60.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.24	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	60.39	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	60.39	Flow Area (m2)		35.96	
E.G. Slope (m/m)	0.011557	Area (m2)		35.96	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	75.79	Top Width (m)		75.79	
Vel Total (m/s)	2.16	Avg. Vel. (m/s)		2.16	
Max Chl Dpth (m)	0.82	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	723.9	Conv. (m3/s)		723.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		76.62	
Min Ch El (m)	59.57	Shear (N/m2)		53.19	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		115.10	
Frctn Loss (m)	0.76	Cum Volume (1000 m3)		6.97	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		20.64	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 120.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.66	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.70	Flow Area (m2)		39.52	
E.G. Slope (m/m)	0.020816	Area (m2)		39.52	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.97	Avg. Vel. (m/s)		1.97	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	539.4	Conv. (m3/s)		539.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.83	
Min Ch El (m)	59.19	Shear (N/m2)		53.48	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		105.32	
Frctn Loss (m)	0.41	Cum Volume (1000 m3)		5.09	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		15.00	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 70.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	59.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	59.27	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	59.18	Flow Area (m2)		59.28	
E.G. Slope (m/m)	0.005381	Area (m2)		59.28	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.31	Avg. Vel. (m/s)		1.31	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.40	
Conv. Total (m3/s)	1060.8	Conv. (m3/s)		1060.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.72	
Min Ch El (m)	58.82	Shear (N/m2)		20.76	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.25	
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)		2.62	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		7.50	

Plan: Plan River\_Marana\_Cas River\_Marana\_Cas RS: 20.66 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.81	Reach Len. (m)	0.00	0.00	0.00
Crit W.S. (m)	58.80	Flow Area (m2)		45.35	
E.G. Slope (m/m)	0.013082	Area (m2)		45.35	
Q Total (m3/s)	77.82	Flow (m3/s)		77.82	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.72	Avg. Vel. (m/s)		1.72	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.30	
Conv. Total (m3/s)	680.4	Conv. (m3/s)		680.4	
Length Wtd. (m)	0.00	Wetted Per. (m)		150.22	
Min Ch El (m)	58.36	Shear (N/m2)		38.73	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		66.46	
Frctn Loss (m)	0.00	Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 3005.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	94.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	94.76	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	94.74	Flow Area (m2)		25.31	
E.G. Slope (m/m)	0.010559	Area (m2)		25.31	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	78.86	Top Width (m)		78.86	
Vel Total (m/s)	1.61	Avg. Vel. (m/s)		1.61	
Max Chl Dpth (m)	0.52	Hydr. Depth (m)		0.32	
Conv. Total (m3/s)	395.4	Conv. (m3/s)		395.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		78.87	
Min Ch El (m)	94.24	Shear (N/m2)		33.23	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		53.34	
Frctn Loss (m)	0.43	Cum Volume (1000 m3)		104.52	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		302.74	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2955.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	94.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	94.36	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		29.55	
E.G. Slope (m/m)	0.007097	Area (m2)		29.55	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2955.91 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	86.21	Top Width (m)	86.21
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)	1.38
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)	0.34
Conv. Total (m3/s)	482.3	Conv. (m3/s)	482.3
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	86.23
Min Ch El (m)	93.83	Shear (N/m2)	23.85
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	32.80
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)	103.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	298.61

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2905.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	94.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	93.93	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		27.29	
E.G. Slope (m/m)	0.009313	Area (m2)		27.29	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	86.66	Top Width (m)		86.66	
Vel Total (m/s)	1.49	Avg. Vel. (m/s)		1.49	
Max Chl Dpth (m)	0.44	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	421.0	Conv. (m3/s)		421.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		86.67	
Min Ch El (m)	93.49	Shear (N/m2)		28.76	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		42.82	
Frctn Loss (m)	0.53	Cum Volume (1000 m3)		101.73	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		294.29	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2855.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	93.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	93.37	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	93.36	Flow Area (m2)		24.29	
E.G. Slope (m/m)	0.012143	Area (m2)		24.29	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	79.03	Top Width (m)		79.03	
Vel Total (m/s)	1.67	Avg. Vel. (m/s)		1.67	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	368.7	Conv. (m3/s)		368.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		79.06	
Min Ch El (m)	92.84	Shear (N/m2)		36.59	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		61.19	
Frctn Loss (m)	0.41	Cum Volume (1000 m3)		100.44	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		290.15	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2805.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	93.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	93.01	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		36.33	
E.G. Slope (m/m)	0.005989	Area (m2)		36.33	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	127.29	Top Width (m)		127.29	
Vel Total (m/s)	1.12	Avg. Vel. (m/s)		1.12	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.29	
Conv. Total (m3/s)	525.0	Conv. (m3/s)		525.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		127.30	
Min Ch El (m)	92.40	Shear (N/m2)		16.76	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	215	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2805.91 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	18.74
Frctn Loss (m)	0.32	Cum Volume (1000 m3)	98.93
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	284.99

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2755.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	92.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	92.68	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	92.61	Flow Area (m2)		34.22	
E. G. Slope (m/m)	0.006923	Area (m2)		34.22	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	122.13	Top Width (m)		122.13	
Vel Total (m/s)	1.19	Avg. Vel. (m/s)		1.19	
Max Chl Dpth (m)	0.63	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	488.3	Conv. (m3/s)		488.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		122.14	
Min Ch El (m)	92.05	Shear (N/m2)		19.02	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		22.58	
Frctn Loss (m)	0.43	Cum Volume (1000 m3)		97.16	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		278.76	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2705.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	92.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	92.22	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		28.47	
E. G. Slope (m/m)	0.010724	Area (m2)		28.47	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	107.09	Top Width (m)		107.09	
Vel Total (m/s)	1.43	Avg. Vel. (m/s)		1.43	
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)		0.27	
Conv. Total (m3/s)	392.4	Conv. (m3/s)		392.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		107.10	
Min Ch El (m)	91.79	Shear (N/m2)		27.96	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		39.90	
Frctn Loss (m)	0.26	Cum Volume (1000 m3)		95.60	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		273.03	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2655.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	92.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	92.00	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		42.85	
E. G. Slope (m/m)	0.003124	Area (m2)		42.85	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	118.05	Top Width (m)		118.05	
Vel Total (m/s)	0.95	Avg. Vel. (m/s)		0.95	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	726.9	Conv. (m3/s)		726.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		118.05	
Min Ch El (m)	91.43	Shear (N/m2)		11.12	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		10.54	
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)		93.81	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		267.40	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2605.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	91.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.12	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	91.62	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	91.62	Flow Area (m2)		26.35	
E.G. Slope (m/m)	0.014650	Area (m2)		26.35	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	111.56	Top Width (m)		111.56	
Vel Total (m/s)	1.54	Avg. Vel. (m/s)		1.54	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	335.7	Conv. (m3/s)		335.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		111.57	
Min Ch El (m)	91.22	Shear (N/m2)		33.94	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		52.32	
Frctn Loss (m)	0.51	Cum Volume (1000 m3)		92.08	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		261.66	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2555.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	91.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	91.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	91.01	Flow Area (m2)		34.90	
E.G. Slope (m/m)	0.007615	Area (m2)		34.90	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	137.65	Top Width (m)		137.65	
Vel Total (m/s)	1.16	Avg. Vel. (m/s)		1.16	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	465.6	Conv. (m3/s)		465.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		137.82	
Min Ch El (m)	90.46	Shear (N/m2)		18.91	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		22.01	
Frctn Loss (m)	0.42	Cum Volume (1000 m3)		90.55	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		255.43	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2505.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	90.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	90.62	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		30.79	
E.G. Slope (m/m)	0.009223	Area (m2)		30.79	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	116.37	Top Width (m)		116.37	
Vel Total (m/s)	1.32	Avg. Vel. (m/s)		1.32	
Max Chl Dpth (m)	0.48	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	423.1	Conv. (m3/s)		423.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		116.38	
Min Ch El (m)	90.14	Shear (N/m2)		23.93	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		31.58	
Frctn Loss (m)	0.53	Cum Volume (1000 m3)		88.91	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		249.08	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2455.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	90.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.98	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	89.98	Flow Area (m2)		21.00	
E.G. Slope (m/m)	0.012254	Area (m2)		21.00	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2455.91 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	55.26	Top Width (m)	55.26
Vel Total (m/s)	1.94	Avg. Vel. (m/s)	1.94
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)	0.38
Conv. Total (m3/s)	367.0	Conv. (m3/s)	367.0
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	55.28
Min Ch El (m)	89.40	Shear (N/m2)	45.64
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	88.33
Frctn Loss (m)	0.15	Cum Volume (1000 m3)	87.61
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	244.79

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2405.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.89	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	89.52	Flow Area (m2)		49.10	
E.G. Slope (m/m)	0.001329	Area (m2)		49.10	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	87.35	Top Width (m)		87.35	
Vel Total (m/s)	0.83	Avg. Vel. (m/s)		0.83	
Max Chl Dpth (m)	0.91	Hydr. Depth (m)		0.56	
Conv. Total (m3/s)	1114.6	Conv. (m3/s)		1114.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		87.38	
Min Ch El (m)	88.98	Shear (N/m2)		7.32	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		6.06	
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)		85.86	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		241.22	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2355.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.75	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		37.39	
E.G. Slope (m/m)	0.004363	Area (m2)		37.39	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	107.80	Top Width (m)		107.80	
Vel Total (m/s)	1.09	Avg. Vel. (m/s)		1.09	
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	615.1	Conv. (m3/s)		615.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		107.86	
Min Ch El (m)	89.09	Shear (N/m2)		14.83	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		16.12	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		83.70	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		236.34	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2305.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.29	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	89.29	Flow Area (m2)		23.06	
E.G. Slope (m/m)	0.013225	Area (m2)		23.06	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	74.01	Top Width (m)		74.01	
Vel Total (m/s)	1.76	Avg. Vel. (m/s)		1.76	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	353.3	Conv. (m3/s)		353.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		74.03	
Min Ch El (m)	88.69	Shear (N/m2)		40.41	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	218	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2105.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.02	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		85.64	
E.G. Slope (m/m)	0.000362	Area (m2)		85.64	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	131.50	Top Width (m)		131.50	
Vel Total (m/s)	0.47	Avg. Vel. (m/s)		0.47	
Max Chl Dpth (m)	0.90	Hydr. Depth (m)		0.65	
Conv. Total (m3/s)	2135.5	Conv. (m3/s)		2135.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		132.37	
Min Ch El (m)	88.13	Shear (N/m2)		2.30	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		1.09	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		69.51	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		206.02	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2055.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.01	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		110.37	
E.G. Slope (m/m)	0.000174	Area (m2)		110.37	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	143.50	Top Width (m)		143.50	
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)		0.37	
Max Chl Dpth (m)	1.06	Hydr. Depth (m)		0.77	
Conv. Total (m3/s)	3078.3	Conv. (m3/s)		3078.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		144.22	
Min Ch El (m)	87.96	Shear (N/m2)		1.31	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.48	
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)		64.61	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		199.15	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 2005.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	89.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	89.00	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		89.75	
E.G. Slope (m/m)	0.000321	Area (m2)		89.75	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	135.94	Top Width (m)		135.94	
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)		0.45	
Max Chl Dpth (m)	1.05	Hydr. Depth (m)		0.66	
Conv. Total (m3/s)	2266.6	Conv. (m3/s)		2266.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		136.11	
Min Ch El (m)	87.95	Shear (N/m2)		2.08	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		0.94	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)		59.60	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		192.16	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1955.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	88.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	88.94	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		47.09	
E.G. Slope (m/m)	0.001683	Area (m2)		47.09	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1955.91 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	93.95	Top Width (m)	93.95
Vel Total (m/s)	0.86	Avg. Vel. (m/s)	0.86
Max Chl Dpth (m)	0.80	Hydr. Depth (m)	0.50
Conv. Total (m3/s)	990.4	Conv. (m3/s)	990.4
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	93.97
Min Ch El (m)	88.13	Shear (N/m2)	8.27
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	7.14
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	56.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	186.41

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1905.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	88.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	88.85	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		45.08	
E.G. Slope (m/m)	0.001805	Area (m2)		45.08	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	88.69	Top Width (m)		88.69	
Vel Total (m/s)	0.90	Avg. Vel. (m/s)		0.90	
Max Chl Dpth (m)	0.75	Hydr. Depth (m)		0.51	
Conv. Total (m3/s)	956.2	Conv. (m3/s)		956.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		88.82	
Min Ch El (m)	88.09	Shear (N/m2)		8.99	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		8.10	
Frctn Loss (m)	0.19	Cum Volume (1000 m3)		53.88	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		181.85	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1855.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	88.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	88.56	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	88.54	Flow Area (m2)		25.02	
E.G. Slope (m/m)	0.011496	Area (m2)		25.02	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	81.52	Top Width (m)		81.52	
Vel Total (m/s)	1.62	Avg. Vel. (m/s)		1.62	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	378.9	Conv. (m3/s)		378.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		81.66	
Min Ch El (m)	88.09	Shear (N/m2)		34.54	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		56.09	
Frctn Loss (m)	0.62	Cum Volume (1000 m3)		52.13	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		177.59	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1805.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	88.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	87.93	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	87.93	Flow Area (m2)		24.19	
E.G. Slope (m/m)	0.013559	Area (m2)		24.19	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	84.97	Top Width (m)		84.97	
Vel Total (m/s)	1.68	Avg. Vel. (m/s)		1.68	
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	348.9	Conv. (m3/s)		348.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		84.98	
Min Ch El (m)	87.51	Shear (N/m2)		37.85	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	220	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1805.91 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	63.57
Frctn Loss (m)	1.13	Cum Volume (1000 m3)	50.90
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	173.43

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1755.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	86.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.31	Vt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	86.61	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	86.71	Flow Area (m2)		16.38	
E.G. Slope (m/m)	0.044560	Area (m2)		16.38	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	78.30	Top Width (m)		78.30	
Vel Total (m/s)	2.48	Avg. Vel. (m/s)		2.48	
Max Chl Dpth (m)	0.28	Hydr. Depth (m)		0.21	
Conv. Total (m3/s)	192.5	Conv. (m3/s)		192.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		78.31	
Min Ch El (m)	86.33	Shear (N/m2)		91.43	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		226.73	
Frctn Loss (m)	1.15	Cum Volume (1000 m3)		49.88	
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)		169.35	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1705.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	85.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Vt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	85.59	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	85.61	Flow Area (m2)		23.21	
E.G. Slope (m/m)	0.018352	Area (m2)		23.21	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	96.13	Top Width (m)		96.13	
Vel Total (m/s)	1.75	Avg. Vel. (m/s)		1.75	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	299.9	Conv. (m3/s)		299.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		96.13	
Min Ch El (m)	85.19	Shear (N/m2)		43.45	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		76.06	
Frctn Loss (m)	0.52	Cum Volume (1000 m3)		48.89	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		164.99	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1655.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	85.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Vt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	85.03	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	84.97	Flow Area (m2)		31.52	
E.G. Slope (m/m)	0.007963	Area (m2)		31.52	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	110.47	Top Width (m)		110.47	
Vel Total (m/s)	1.29	Avg. Vel. (m/s)		1.29	
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)		0.29	
Conv. Total (m3/s)	455.3	Conv. (m3/s)		455.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		110.48	
Min Ch El (m)	84.60	Shear (N/m2)		22.28	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		28.72	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		47.52	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		159.82	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1605.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	84.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	84.69	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		35.92	
E.G. Slope (m/m)	0.006328	Area (m2)		35.92	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	128.90	Top Width (m)		128.90	
Vel Total (m/s)	1.13	Avg. Vel. (m/s)		1.13	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	510.7	Conv. (m3/s)		510.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		128.91	
Min Ch El (m)	84.24	Shear (N/m2)		17.29	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		19.56	
Frctn Loss (m)	0.34	Cum Volume (1000 m3)		45.84	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		153.84	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1555.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	84.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	84.34	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		35.32	
E.G. Slope (m/m)	0.007475	Area (m2)		35.32	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	140.02	Top Width (m)		140.02	
Vel Total (m/s)	1.15	Avg. Vel. (m/s)		1.15	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	469.9	Conv. (m3/s)		469.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		140.02	
Min Ch El (m)	83.94	Shear (N/m2)		18.49	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		21.27	
Frctn Loss (m)	0.48	Cum Volume (1000 m3)		44.06	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		147.12	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1505.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	83.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	83.83	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	83.82	Flow Area (m2)		29.77	
E.G. Slope (m/m)	0.012839	Area (m2)		29.77	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	137.04	Top Width (m)		137.04	
Vel Total (m/s)	1.36	Avg. Vel. (m/s)		1.36	
Max Chl Dpth (m)	0.34	Hydr. Depth (m)		0.22	
Conv. Total (m3/s)	358.6	Conv. (m3/s)		358.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		137.04	
Min Ch El (m)	83.49	Shear (N/m2)		27.35	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		37.33	
Frctn Loss (m)	0.51	Cum Volume (1000 m3)		42.43	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		140.19	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1455.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	83.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	83.33	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		33.24	
E.G. Slope (m/m)	0.008361	Area (m2)		33.24	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1455.91 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	130.70	Top Width (m)	130.70
Vel Total (m/s)	1.22	Avg. Vel. (m/s)	1.22
Max Chl Dpth (m)	0.34	Hydr. Depth (m)	0.25
Conv. Total (m3/s)	444.3	Conv. (m3/s)	444.3
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	130.93
Min Ch El (m)	82.99	Shear (N/m2)	20.82
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	25.44
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)	40.86
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	133.50

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1405.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	83.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	82.95	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		35.03	
E.G. Slope (m/m)	0.007259	Area (m2)		35.03	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	133.99	Top Width (m)		133.99	
Vel Total (m/s)	1.16	Avg. Vel. (m/s)		1.16	
Max Chl Dpth (m)	0.35	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	476.9	Conv. (m3/s)		476.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		134.17	
Min Ch El (m)	82.60	Shear (N/m2)		18.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		21.56	
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)		39.15	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		126.88	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1355.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	82.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	82.56	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		34.21	
E.G. Slope (m/m)	0.008257	Area (m2)		34.21	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	139.24	Top Width (m)		139.24	
Vel Total (m/s)	1.19	Avg. Vel. (m/s)		1.19	
Max Chl Dpth (m)	0.39	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	447.1	Conv. (m3/s)		447.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		139.37	
Min Ch El (m)	82.17	Shear (N/m2)		19.88	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		23.60	
Frctn Loss (m)	0.42	Cum Volume (1000 m3)		37.42	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		120.05	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1305.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	82.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	82.13	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		32.89	
E.G. Slope (m/m)	0.008564	Area (m2)		32.89	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	129.62	Top Width (m)		129.62	
Vel Total (m/s)	1.24	Avg. Vel. (m/s)		1.24	
Max Chl Dpth (m)	0.36	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	439.1	Conv. (m3/s)		439.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		129.77	
Min Ch El (m)	81.78	Shear (N/m2)		21.28	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	223	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1305.91 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	26.29
Frctn Loss (m)	0.36	Cum Volume (1000 m3)	35.74
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	113.33

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1255.91 Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	81.84				
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.78	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		36.45	
E.G. Slope (m/m)	0.006176	Area (m2)		36.45	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	130.93	Top Width (m)		130.93	
Vel Total (m/s)	1.11	Avg. Vel. (m/s)		1.11	
Max Chl Dpth (m)	0.39	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	517.0	Conv. (m3/s)		517.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		131.27	
Min Ch El (m)	81.39	Shear (N/m2)		16.81	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		18.74	
Frctn Loss (m)	0.31	Cum Volume (1000 m3)		34.01	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		106.81	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1205.91 Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	81.54				
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.48	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		37.13	
E.G. Slope (m/m)	0.006033	Area (m2)		37.13	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	134.80	Top Width (m)		134.80	
Vel Total (m/s)	1.09	Avg. Vel. (m/s)		1.09	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	523.1	Conv. (m3/s)		523.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		135.13	
Min Ch El (m)	81.07	Shear (N/m2)		16.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		17.79	
Frctn Loss (m)	0.39	Cum Volume (1000 m3)		32.17	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		100.17	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1155.91 Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	81.14				
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	81.04	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	81.02	Flow Area (m2)		29.12	
E.G. Slope (m/m)	0.010762	Area (m2)		29.12	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	113.27	Top Width (m)		113.27	
Vel Total (m/s)	1.40	Avg. Vel. (m/s)		1.40	
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	391.7	Conv. (m3/s)		391.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		113.57	
Min Ch El (m)	80.64	Shear (N/m2)		27.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		37.75	
Frctn Loss (m)	0.47	Cum Volume (1000 m3)		30.51	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		93.97	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1105.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.59	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		31.23	
E.G. Slope (m/m)	0.008123	Area (m2)		31.23	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	109.19	Top Width (m)		109.19	
Vel Total (m/s)	1.30	Avg. Vel. (m/s)		1.30	
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)		0.29	
Conv. Total (m3/s)	450.8	Conv. (m3/s)		450.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		109.59	
Min Ch El (m)	80.16	Shear (N/m2)		22.70	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		29.53	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		29.00	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		88.41	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1055.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.31	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.25	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		36.19	
E.G. Slope (m/m)	0.006145	Area (m2)		36.19	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	128.07	Top Width (m)		128.07	
Vel Total (m/s)	1.12	Avg. Vel. (m/s)		1.12	
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	518.3	Conv. (m3/s)		518.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		128.51	
Min Ch El (m)	79.80	Shear (N/m2)		16.97	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		19.05	
Frctn Loss (m)	0.26	Cum Volume (1000 m3)		27.32	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		82.48	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 1005.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	80.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	80.00	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		40.38	
E.G. Slope (m/m)	0.004387	Area (m2)		40.38	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	130.71	Top Width (m)		130.71	
Vel Total (m/s)	1.01	Avg. Vel. (m/s)		1.01	
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	613.4	Conv. (m3/s)		613.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		131.26	
Min Ch El (m)	79.45	Shear (N/m2)		13.24	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		13.32	
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m3)		25.40	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		76.01	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 955.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.81	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		43.88	
E.G. Slope (m/m)	0.003623	Area (m2)		43.88	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 955.91 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	139.40	Top Width (m)	139.40
Vel Total (m/s)	0.93	Avg. Vel. (m/s)	0.93
Max Chl Dpth (m)	0.56	Hydr. Depth (m)	0.31
Conv. Total (m3/s)	675.0	Conv. (m3/s)	675.0
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	139.96
Min Ch El (m)	79.25	Shear (N/m2)	11.14
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	10.31
Frctn Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m3)	23.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	69.25

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 905.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.63	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		44.80	
E.G. Slope (m/m)	0.003311	Area (m2)		44.80	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	137.26	Top Width (m)		137.26	
Vel Total (m/s)	0.91	Avg. Vel. (m/s)		0.91	
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	706.1	Conv. (m3/s)		706.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		137.83	
Min Ch El (m)	79.06	Shear (N/m2)		10.56	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		9.57	
Frctn Loss (m)	0.16	Cum Volume (1000 m3)		21.08	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		62.34	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 855.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.47	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		44.24	
E.G. Slope (m/m)	0.003096	Area (m2)		44.24	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	126.34	Top Width (m)		126.34	
Vel Total (m/s)	0.92	Avg. Vel. (m/s)		0.92	
Max Chl Dpth (m)	0.59	Hydr. Depth (m)		0.35	
Conv. Total (m3/s)	730.2	Conv. (m3/s)		730.2	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		126.93	
Min Ch El (m)	78.88	Shear (N/m2)		10.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		9.72	
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)		18.85	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		55.75	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 805.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.34	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		47.98	
E.G. Slope (m/m)	0.002518	Area (m2)		47.98	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	132.58	Top Width (m)		132.58	
Vel Total (m/s)	0.85	Avg. Vel. (m/s)		0.85	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.36	
Conv. Total (m3/s)	809.7	Conv. (m3/s)		809.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		133.20	
Min Ch El (m)	78.71	Shear (N/m2)		8.89	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	226	233



**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 805.91 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	7.53
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	16.55
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	49.27

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 755.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.25	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.61	
E. G. Slope (m/m)	0.001482	Area (m2)		56.61	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	134.68	Top Width (m)		134.68	
Vel Total (m/s)	0.72	Avg. Vel. (m/s)		0.72	
Max Chl Dpth (m)	0.69	Hydr. Depth (m)		0.42	
Conv. Total (m3/s)	1055.3	Conv. (m3/s)		1055.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		135.37	
Min Ch El (m)	78.55	Shear (N/m2)		6.08	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		4.36	
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		13.93	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		42.59	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 705.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.17	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		56.98	
E. G. Slope (m/m)	0.001610	Area (m2)		56.98	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	145.66	Top Width (m)		145.66	
Vel Total (m/s)	0.71	Avg. Vel. (m/s)		0.71	
Max Chl Dpth (m)	0.68	Hydr. Depth (m)		0.39	
Conv. Total (m3/s)	1012.7	Conv. (m3/s)		1012.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		146.34	
Min Ch El (m)	78.49	Shear (N/m2)		6.15	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		4.38	
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)		11.09	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		35.58	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 655.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	79.09	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	79.06	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		48.62	
E. G. Slope (m/m)	0.002796	Area (m2)		48.62	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	148.40	Top Width (m)		148.40	
Vel Total (m/s)	0.84	Avg. Vel. (m/s)		0.84	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.33	
Conv. Total (m3/s)	768.4	Conv. (m3/s)		768.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		148.93	
Min Ch El (m)	78.53	Shear (N/m2)		8.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		7.48	
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)		8.45	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		28.23	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 605.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.81	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		36.15	
E.G. Slope (m/m)	0.007154	Area (m2)		36.15	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	143.25	Top Width (m)		143.25	
Vel Total (m/s)	1.12	Avg. Vel. (m/s)		1.12	
Max Chl Dpth (m)	0.41	Hydr. Depth (m)		0.25	
Conv. Total (m3/s)	480.4	Conv. (m3/s)		480.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		143.66	
Min Ch El (m)	78.40	Shear (N/m2)		17.65	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		19.84	
Frctn Loss (m)	0.44	Cum Volume (1000 m3)		6.33	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		20.94	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 555.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	78.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	78.33	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	78.31	Flow Area (m2)		28.78	
E.G. Slope (m/m)	0.011034	Area (m2)		28.78	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	111.92	Top Width (m)		111.92	
Vel Total (m/s)	1.41	Avg. Vel. (m/s)		1.41	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.26	
Conv. Total (m3/s)	386.8	Conv. (m3/s)		386.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		112.40	
Min Ch El (m)	77.85	Shear (N/m2)		27.70	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		39.11	
Frctn Loss (m)	0.62	Cum Volume (1000 m3)		4.71	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		14.56	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 505.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	77.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.68	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	77.68	Flow Area (m2)		24.51	
E.G. Slope (m/m)	0.013817	Area (m2)		24.51	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	88.56	Top Width (m)		88.56	
Vel Total (m/s)	1.66	Avg. Vel. (m/s)		1.66	
Max Chl Dpth (m)	0.48	Hydr. Depth (m)		0.28	
Conv. Total (m3/s)	345.7	Conv. (m3/s)		345.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		89.05	
Min Ch El (m)	77.19	Shear (N/m2)		37.29	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		61.82	
Frctn Loss (m)	0.27	Cum Volume (1000 m3)		3.38	
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)		9.55	

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 455.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	77.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.39	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	77.20	Flow Area (m2)		41.75	
E.G. Slope (m/m)	0.002829	Area (m2)		41.75	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 455.91 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	102.01	Top Width (m)	102.01
Vel Total (m/s)	0.97	Avg. Vel. (m/s)	0.97
Max Chl Dpth (m)	0.65	Hydr. Depth (m)	0.41
Conv. Total (m3/s)	763.8	Conv. (m3/s)	763.8
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	102.66
Min Ch El (m)	76.73	Shear (N/m2)	11.28
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	10.98
Frctn Loss (m)	0.24	Cum Volume (1000 m3)	1.72
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	4.79

Plan: Plan River\_Pidocchios River\_Pidocchios RS: 405.91 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	77.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	77.08	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	77.04	Flow Area (m2)		27.10	
E.G. Slope (m/m)	0.010005	Area (m2)		27.10	
Q Total (m3/s)	40.63	Flow (m3/s)		40.63	
Top Width (m)	89.45	Top Width (m)		89.45	
Vel Total (m/s)	1.50	Avg. Vel. (m/s)		1.50	
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)		0.30	
Conv. Total (m3/s)	406.2	Conv. (m3/s)		406.2	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		89.91	
Min Ch El (m)	76.61	Shear (N/m2)		29.58	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		44.34	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 732.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.86	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		69.93	
E.G. Slope (m/m)	0.003822	Area (m2)		69.93	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.24	Avg. Vel. (m/s)		1.24	
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	1398.5	Conv. (m3/s)		1398.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.47	
Min Ch El (m)	58.19	Shear (N/m2)		17.42	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		21.54	
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)		41.84	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		77.97	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 682.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.74	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		84.43	
E.G. Slope (m/m)	0.002043	Area (m2)		84.43	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.02	Avg. Vel. (m/s)		1.02	
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)		0.56	
Conv. Total (m3/s)	1913.0	Conv. (m3/s)		1913.0	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.65	
Min Ch El (m)	57.98	Shear (N/m2)		11.23	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	229	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 682.88 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	11.50
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	37.98
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	70.47

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 632.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.64	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		86.81	
E.G. Slope (m/m)	0.001859	Area (m2)		86.81	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	150.00	Top Width (m)		150.00	
Vel Total (m/s)	1.00	Avg. Vel. (m/s)		1.00	
Max Chl Dpth (m)	0.78	Hydr. Depth (m)		0.58	
Conv. Total (m3/s)	2005.3	Conv. (m3/s)		2005.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		150.48	
Min Ch El (m)	57.86	Shear (N/m2)		10.52	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		10.47	
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)		33.70	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		62.97	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 582.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.47	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		66.29	
E.G. Slope (m/m)	0.003895	Area (m2)		66.29	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	133.28	Top Width (m)		133.28	
Vel Total (m/s)	1.30	Avg. Vel. (m/s)		1.30	
Max Chl Dpth (m)	0.72	Hydr. Depth (m)		0.50	
Conv. Total (m3/s)	1385.4	Conv. (m3/s)		1385.4	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		133.53	
Min Ch El (m)	57.75	Shear (N/m2)		18.96	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		24.73	
Frctn Loss (m)	0.25	Cum Volume (1000 m3)		29.87	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		55.89	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 532.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	58.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	58.16	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		51.79	
E.G. Slope (m/m)	0.006614	Area (m2)		51.79	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	106.82	Top Width (m)		106.82	
Vel Total (m/s)	1.67	Avg. Vel. (m/s)		1.67	
Max Chl Dpth (m)	0.64	Hydr. Depth (m)		0.48	
Conv. Total (m3/s)	1063.1	Conv. (m3/s)		1063.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		107.18	
Min Ch El (m)	57.52	Shear (N/m2)		31.34	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		52.32	
Frctn Loss (m)	0.35	Cum Volume (1000 m3)		26.92	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		49.89	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	230	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 482.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	57.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	57.79	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		48.29	
E.G. Slope (m/m)	0.007389	Area (m2)		48.29	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	97.27	Top Width (m)		97.27	
Vel Total (m/s)	1.79	Avg. Vel. (m/s)		1.79	
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)		0.50	
Conv. Total (m3/s)	1005.8	Conv. (m3/s)		1005.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		97.79	
Min Ch El (m)	57.12	Shear (N/m2)		35.79	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		64.07	
Frctn Loss (m)	0.27	Cum Volume (1000 m3)		24.42	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		44.78	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 432.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	57.66	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	57.55	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		58.35	
E.G. Slope (m/m)	0.004205	Area (m2)		58.35	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	102.20	Top Width (m)		102.20	
Vel Total (m/s)	1.48	Avg. Vel. (m/s)		1.48	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.57	
Conv. Total (m3/s)	1333.3	Conv. (m3/s)		1333.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		102.79	
Min Ch El (m)	56.84	Shear (N/m2)		23.41	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		34.69	
Frctn Loss (m)	0.18	Cum Volume (1000 m3)		21.75	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		39.80	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 382.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	57.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	57.39	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		65.15	
E.G. Slope (m/m)	0.003149	Area (m2)		65.15	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	108.40	Top Width (m)		108.40	
Vel Total (m/s)	1.33	Avg. Vel. (m/s)		1.33	
Max Chl Dpth (m)	0.75	Hydr. Depth (m)		0.60	
Conv. Total (m3/s)	1540.8	Conv. (m3/s)		1540.8	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		109.02	
Min Ch El (m)	56.63	Shear (N/m2)		18.45	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		24.49	
Frctn Loss (m)	0.18	Cum Volume (1000 m3)		18.66	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		34.53	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 332.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	57.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	57.18	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		58.13	
E.G. Slope (m/m)	0.004199	Area (m2)		58.13	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 332.88 Profile: PF 1 (Continued)

Top Width (m)	101.11	Top Width (m)	101.11
Vel Total (m/s)	1.49	Avg. Vel. (m/s)	1.49
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)	0.57
Conv. Total (m3/s)	1334.3	Conv. (m3/s)	1334.3
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)	101.72
Min Ch El (m)	56.47	Shear (N/m2)	23.53
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	35.00
Frctn Loss (m)	0.23	Cum Volume (1000 m3)	15.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	29.29

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 282.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	57.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.13	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	56.93	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		53.84	
E.G. Slope (m/m)	0.005032	Area (m2)		53.84	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	95.54	Top Width (m)		95.54	
Vel Total (m/s)	1.61	Avg. Vel. (m/s)		1.61	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.56	
Conv. Total (m3/s)	1218.9	Conv. (m3/s)		1218.9	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		96.20	
Min Ch El (m)	56.22	Shear (N/m2)		27.62	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		44.35	
Frctn Loss (m)	0.26	Cum Volume (1000 m3)		12.78	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		24.38	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 232.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	56.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	56.66	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		52.24	
E.G. Slope (m/m)	0.005460	Area (m2)		52.24	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	94.15	Top Width (m)		94.15	
Vel Total (m/s)	1.66	Avg. Vel. (m/s)		1.66	
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)		0.55	
Conv. Total (m3/s)	1170.1	Conv. (m3/s)		1170.1	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		94.84	
Min Ch El (m)	55.95	Shear (N/m2)		29.49	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		48.81	
Frctn Loss (m)	0.34	Cum Volume (1000 m3)		10.13	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		19.64	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 182.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	56.46	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.19	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	56.27	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	56.22	Flow Area (m2)		44.89	
E.G. Slope (m/m)	0.008473	Area (m2)		44.89	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	89.58	Top Width (m)		89.58	
Vel Total (m/s)	1.93	Avg. Vel. (m/s)		1.93	
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)		0.50	
Conv. Total (m3/s)	939.3	Conv. (m3/s)		939.3	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		90.26	
Min Ch El (m)	55.59	Shear (N/m2)		41.32	

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA	07/04/2021	232	233

**Impianto fotovoltaico a terra del tipo a  
inseguimento solare e impianto agricolo da  
ubicare nel Comune di Cerignola (FG)**

**Ditta Proponente: CERIGNOLA SPV s.r.l**

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 182.88 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	79.60
Frctn Loss (m)	0.42	Cum Volume (1000 m3)	7.70
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	15.04

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 132.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	56.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.17	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	55.86	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	55.80	Flow Area (m2)		47.00	
E.G. Slope (m/m)	0.008412	Area (m2)		47.00	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	100.03	Top Width (m)		100.03	
Vel Total (m/s)	1.84	Avg. Vel. (m/s)		1.84	
Max Chl Dpth (m)	0.65	Hydr. Depth (m)		0.47	
Conv. Total (m3/s)	942.7	Conv. (m3/s)		942.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		100.69	
Min Ch El (m)	55.20	Shear (N/m2)		38.50	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		70.83	
Frctn Loss (m)	0.26	Cum Volume (1000 m3)		5.40	
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)		10.30	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 82.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	55.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	55.65	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		62.57	
E.G. Slope (m/m)	0.003582	Area (m2)		62.57	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	107.75	Top Width (m)		107.75	
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)		1.38	
Max Chl Dpth (m)	0.79	Hydr. Depth (m)		0.58	
Conv. Total (m3/s)	1444.6	Conv. (m3/s)		1444.6	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		108.54	
Min Ch El (m)	54.86	Shear (N/m2)		20.25	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		27.98	
Frctn Loss (m)	0.28	Cum Volume (1000 m3)		2.66	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		5.11	

Plan: Plan River\_Tratt2\_Mar River\_Tratt2\_Mar RS: 32.88 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	55.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.20	Wt. n-Val.		0.030	
W.S. Elev (m)	55.26	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	55.23	Flow Area (m2)		43.99	
E.G. Slope (m/m)	0.010007	Area (m2)		43.99	
Q Total (m3/s)	86.46	Flow (m3/s)		86.46	
Top Width (m)	96.56	Top Width (m)		96.56	
Vel Total (m/s)	1.97	Avg. Vel. (m/s)		1.97	
Max Chl Dpth (m)	0.68	Hydr. Depth (m)		0.46	
Conv. Total (m3/s)	864.3	Conv. (m3/s)		864.3	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		97.23	
Min Ch El (m)	54.58	Shear (N/m2)		44.40	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		87.26	
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			