

# COMUNE DI FOGGIA

Provincia di Foggia

**ISTANZA di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale,**  
ai sensi del D.L. 92/2021 e del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

## APR ENERGY TWO S.r.l.

Via Porto Galeo, 3222  
04020 Santi Cosma e Damiano (LT)

**REALIZZAZIONE di Impianto Fotovoltaico a Terra, denominato**  
**"Foggia 2" Connesso alla RTN di Potenza pari a 36,892 MWp**

### Progettazione



Società di Ingegneria

**FARENTI S.r.l.**

Via Don Giuseppe Corda, snc

03030 Santopadre (FR)

Tel. 07761805460 Fax 07761800135

**Ing. Piero Farenti**



Codice documento

Titolo documento

**VIA.REL5**

**RELAZIONE IDROLOGICA**

### Revisione Elaborato

N. REV.	DATA REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	APPROVAZIONE
0	Dicembre 2022	Prima emissione	Ing. Andrea Farenti	Ing. Piero Farenti

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i>	
	<b>Relazione Idrologica</b>	Documento <b>VIA.REL5</b>

**Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp  
Connesso Alla RTN**

**RELAZIONE IDROLOGICA**

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

## SOMMARIO

---

SOMMARIO .....	1
PREMESSA .....	2
MORFOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA.....	7
INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	11
CLIMA .....	20
IDROLOGIA DELL'AREA.....	21
IDROGRAFIA .....	23
QUALITA' DELLE ACQUE .....	24
PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	31
CONCLUSIONI .....	36

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
	<b>Relazione Idrologica</b>	Documento <b>VIA.REL5</b>

## PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 36,892 MWp da costruire a sud rispetto al centro abitato del Comune di Foggia (FG) su terreni agricoli.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, sarà posizionato lungo strade pubbliche, senza andare ad intaccare l'ambiente circostante.

In Figura 1 e Figura 2 si riportano rispettivamente l'inquadramento geografico del sito con cavidotto di connessione e l'inquadramento territoriale del lotto (fonte del dato <https://www.google.it/maps>)



**Figura 1 - Inquadramento geografico del sito con cavidotto di connessione**

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
	<b>Relazione Idrologica</b>	Documento <b>VIA.REL5</b>



**Figura 2 – Inquadramento territoriale**

I terreni interessati dall’impianto fotovoltaico si trovano al centro tra il Borgo Segezia e il Borgo Cervaro, a circa 6,4 km a sud rispetto al centro abitato di Foggia (FG).

Il lotto più grande si trova al centro tra l’asse viario “Strada Statale n.655 Bradanica” e la “Strada Provinciale 105”, la quale costeggia il lotto più piccolo. Da quest’ultima, dipartono diverse strade interne che permettono l’entrata ai siti.

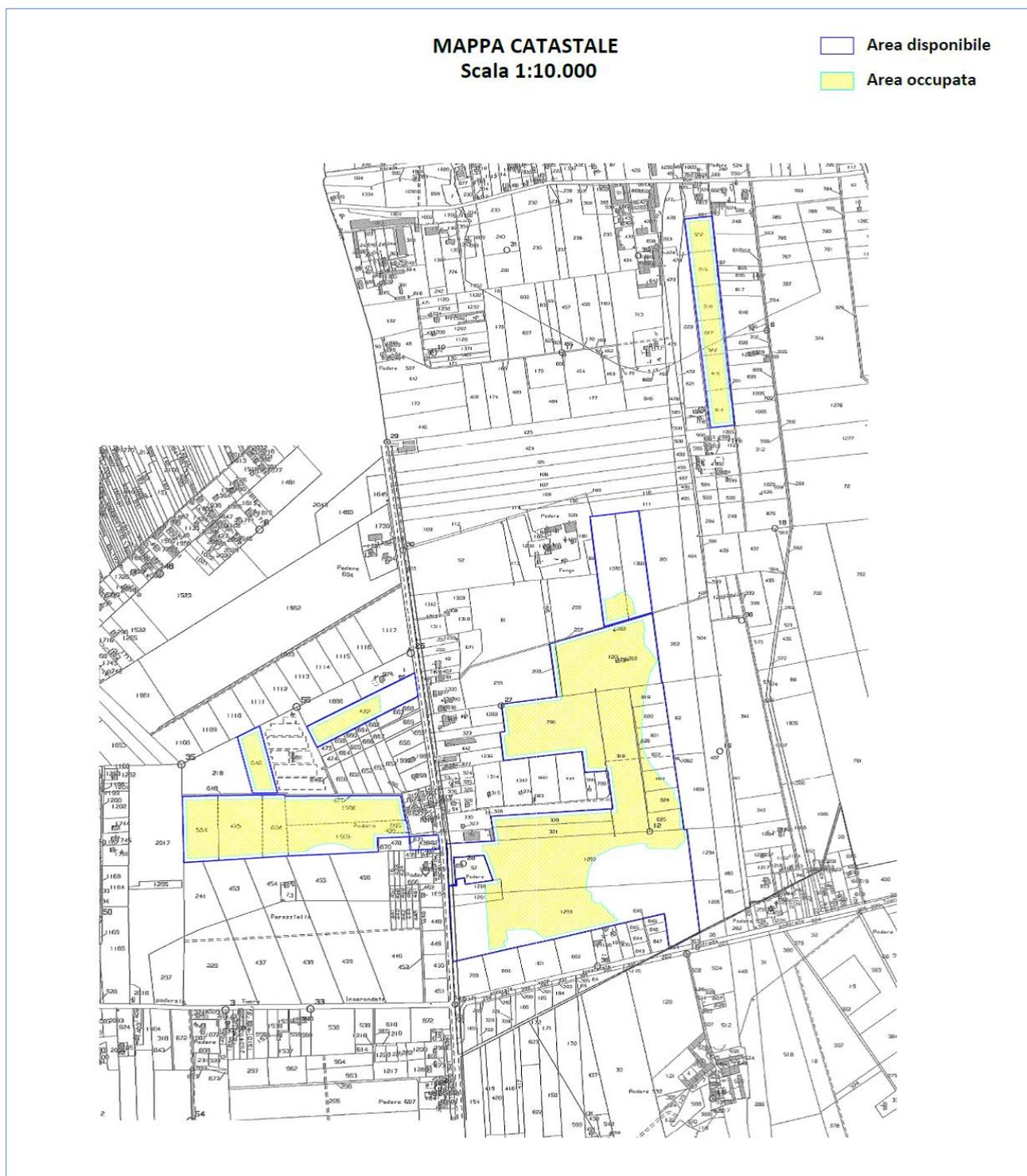
<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

Nel catasto terreni comunale i terreni sono identificati al:

- ✓ FOGLIO 144 PARTICELLE: 475, 584, 646, 694, 1508, 1509, 472, 671, 482
  
- ✓ FOGLIO 145 PARTICELLE: 1369, 258, 796, 1201, 318, 320, 321, 1370, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 819, 829, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 1204,1203,1202

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

**Relazione Idrologica****Figura 3 – MAPPA CATASTALE**

Il percorso del cavidotto parte dal Foglio 145 ed arriva al Foglio 140 del Comune di Foggia.

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
	<b>Relazione Idrologica</b>	Documento <b>VIA.REL5</b>

La nuova Stazione Elettrica AT verrà collegata all'impianto mediante elettrodotto interrato a 36kV.

In Figura seguente si evidenziano, su base catastale, i terreni ed il percorso del cavidotto fino alla Stazione Terna di Foggia.

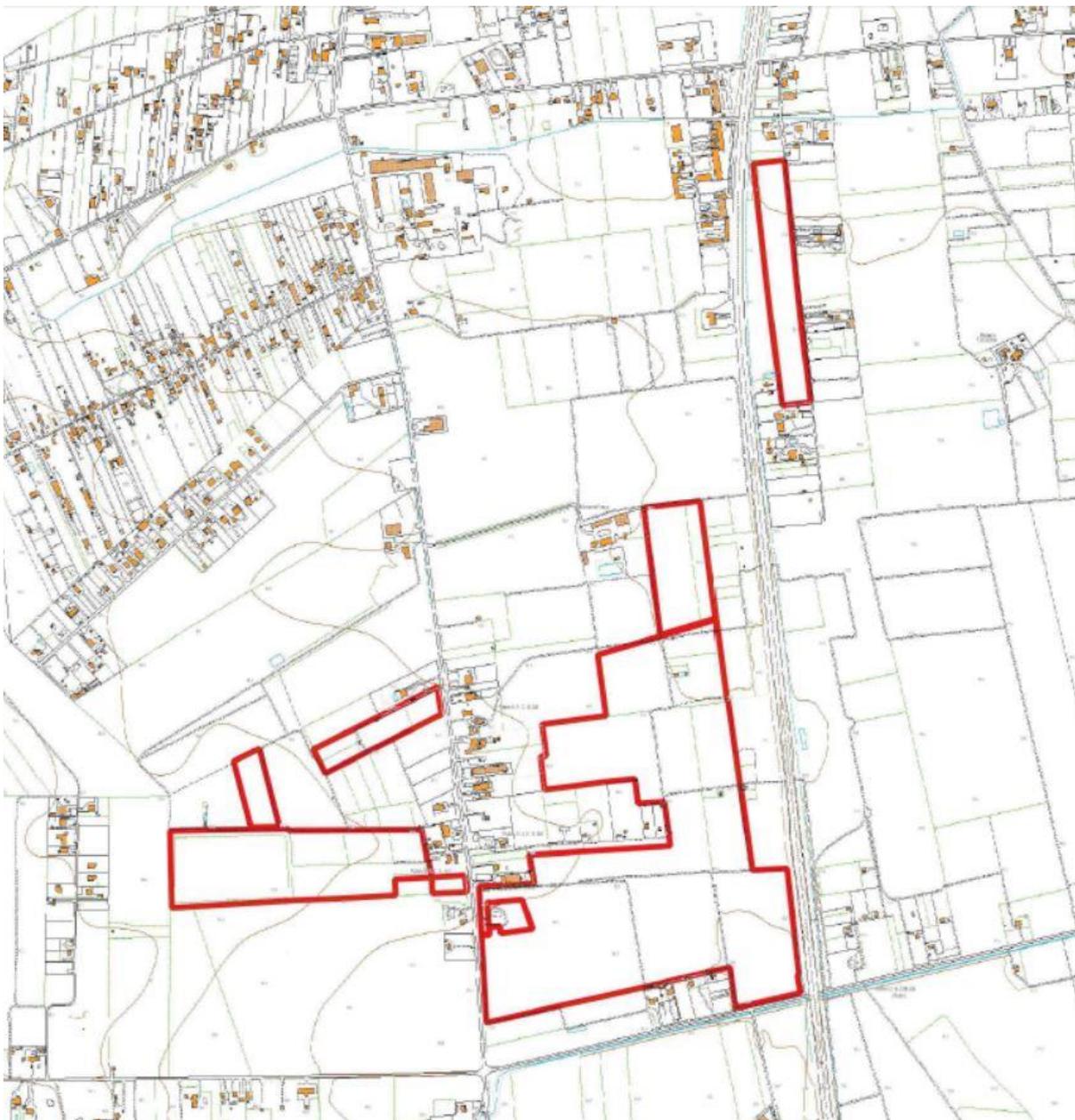


**Figura 4 – Mappa catastale con percorso del cavidotto**

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
	<b>Relazione Idrologica</b>	Documento <b>VIA.REL5</b>

## MORFOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA



**Figura 5 - Stralcio CTR**

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---



	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

La Puglia, per il suo assetto strutturale, collocato nel più ampio contesto geologico dell'Italia Meridionale, può essere suddivisa in 3 settori, allungati in senso appenninico (NW-SE), e ciascuno appartenente ad una ben precisa unità stratigrafica o morfologico-strutturale.

Procedendo dalla linea di costa adriatica verso l'interno, si riconoscono: il settore di avampaese, il settore di avanfossa e il settore di catena.

L'unità carbonatica apulo-garganica mesozoica affiorante in corrispondenza dei rilievi del Gargano, delle Murge e del Salento, costituisce il settore di avampaese Sud appenninico o adriatico. Il settore di avanfossa ospita il Tavoliere delle Puglie e la Fossa Bradanica e fa parte dell'avanfossa Sud appenninica che si estende dal Golfo di Taranto al litorale di Termoli. Questo settore di avanfossa è costituito da una vasta depressione interposta tra la dorsale appenninica ed i rilievi dell'avampaese ove affiorano rocce clastiche Plio-Pleistoceniche senza soluzione di continuità e di potenza apprezzabile.

I rilievi dell'Appennino Dauno rappresentano infine il settore di catena. Si tratta di una stretta fascia che si sviluppa in senso appenninico nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia in cui affiorano essenzialmente formazioni cenozoiche terrigene in facies di Flysh, ricoperte limitatamente da depositi clastici plio-pleistocenici.

Il Promontorio del Gargano, a causa delle vicissitudini tettonico-strutturali e quindi di sedimentazione che lo hanno caratterizzato, risulta per tanto costituire un corpo isolato sia dal resto della Regione che della Penisola. A causa infatti di intensi sollevamenti prodottisi nel Miocene medio che condussero all'emersione della quasi totalità delle rocce attualmente affioranti e al contemporaneo instaurarsi di una rete di faglie distensive (NO - SE e O - E), che favorivano lo sprofondamento delle regioni marginali del promontorio, il Gargano venne a costituire un'isola separata dall'Appennino e dalle Murge da un braccio di mare in corrispondenza della Fossa Bradanica.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

Per le Murge il discorso risulta essere differente, ma pur sempre legato al suo assetto strutturale. Le dislocazioni tettoniche che cominciarono a prodursi allorché la piattaforma carbonatica apula andò a far parte del sistema geodinamico dell'orogenesi appenninica, produssero profonde deformazioni strutturali. L'attuale area delle Murge alte assunse un assetto strutturale di esteso Horst e le attuali aree della Fossa Bradanica di ampi Graben. La tettonica della Penisola Salentina, interessata dal progetto, sia di tipo plicativo che disgiuntivo, ha dato luogo a dolci pieghe con strette anticlinali e ampie sinclinali orientate in direzione appenninica (NNO - SSE o NO – SE) caratterizzate da deboli pendenze degli strati che solo raramente superano i 15°. Le anticlinali presentano generalmente uno sviluppo asimmetrico, con fianchi sud occidentali più ampi e dolci di quelli opposti, e spesso interrotti da faglie, la cui presenza è evidenziata da liscioni, breccie di frizione e contatti giacaturali anomali. L'origine delle faglie è invece legata a quell'intensa attività tettonica che ebbe inizio verso la fine del periodo cretacico.

Durante questa prima fase tettonica si realizzarono due principali sistemi di fratturazione, il primo con direzione NO-SE che diede origine, tra l'altro, alla fossa tettonica (Graben) che separò il Salento dalle Murge; l'altro, con andamento NNOSSE, che fu precedente al successivo sollevamento delle Serre salentine. Tra la fine del Miocene e l'inizio del Pliocene, una nuova fase tettonica, che riattivò le faglie tardo cretatiche, causò l'emersione di alcune dorsali asimmetriche.

Le dorsali, che corrispondono ad alti strutturali (Horst), costituiscono le Serre salentine, mentre le valli fra loro interposte, rappresentano aree depresse (Graben) nelle quali si depositarono i sedimenti che diedero origine alle formazioni geologiche più recenti.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio comunale di Foggia confina con quello di Troia, è ubicato nel territorio del tavoliere delle Puglie in prossimità delle pendici del Subappennino Dauno.

La parte di Catena appenninica, rappresentata in Puglia dal Subappennino Dauno, è costituita da successioni terziarie di sedimenti argilloso – marnoso - arenacei con carattere di flysch.

Naturalmente, considerata l'estensione dell'area, è lecito attendersi differenze litostratigrafiche sia tra la parte settentrionale e quella meridionale sia tra il versante orientale e quello occidentale.

Un quadro sufficientemente dettagliato della complessa situazione geologica del Subappennino settentrionale la offrono, fra altri Autori, i lavori di DAZZARO & RAPISARDI (1984, 1985) e di DAZZARO et alii (1983, 1988, 1989). Si possono distinguere, in base alla prevalenza di particolari caratteri litologici e tettonici, almeno due diverse successioni stratigrafiche.

Nella fascia occidentale è stata individuata una successione arenaceo-marnosa che poggia in pseudotrasgressione sulle unità lagonegresi (sensu OGNIBEN, 1969). Nella fascia orientale esiste continuità di sedimentazione tra i terreni lagonegresi ed i sovrastanti termini calcareo-marnosi del bacino irpino.

Sommariamente si può affermare che nella serie occidentale i terreni lagonegresi, che, giova ricordare, sono i più antichi fra quelli affioranti, sono costituiti dalle Argille varicolori che in alto passano per alternanza al Flysch numidico. Su questi termini giacciono in pseudotrasgressione terreni generati nel bacino irpino, rappresentati dalle arenarie arcosiche del Flysch di S. Bartolomeo e dalle sovrastanti Marne argillose di Toppo Capuana.

Nel dettaglio, le Argille varicolori sono costituite da argilliti e marne di colore rossastro, ma in subordinate anche verde e grigio, cui si intercalano diaspri, calcareniti e calciruditi. Lo spessore della formazione, che ha un'età oligocenico-aquitana, si aggira sui 200- 300 m. Il successivo Flysch numidico è qui costituito da strati o piccoli banchi di ortoquarziti con sottili intercalazioni pelitiche e di calcari pulverulenti. Lo spessore non supera i 50 m e l'età è burdigaliano-langhiana. In

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

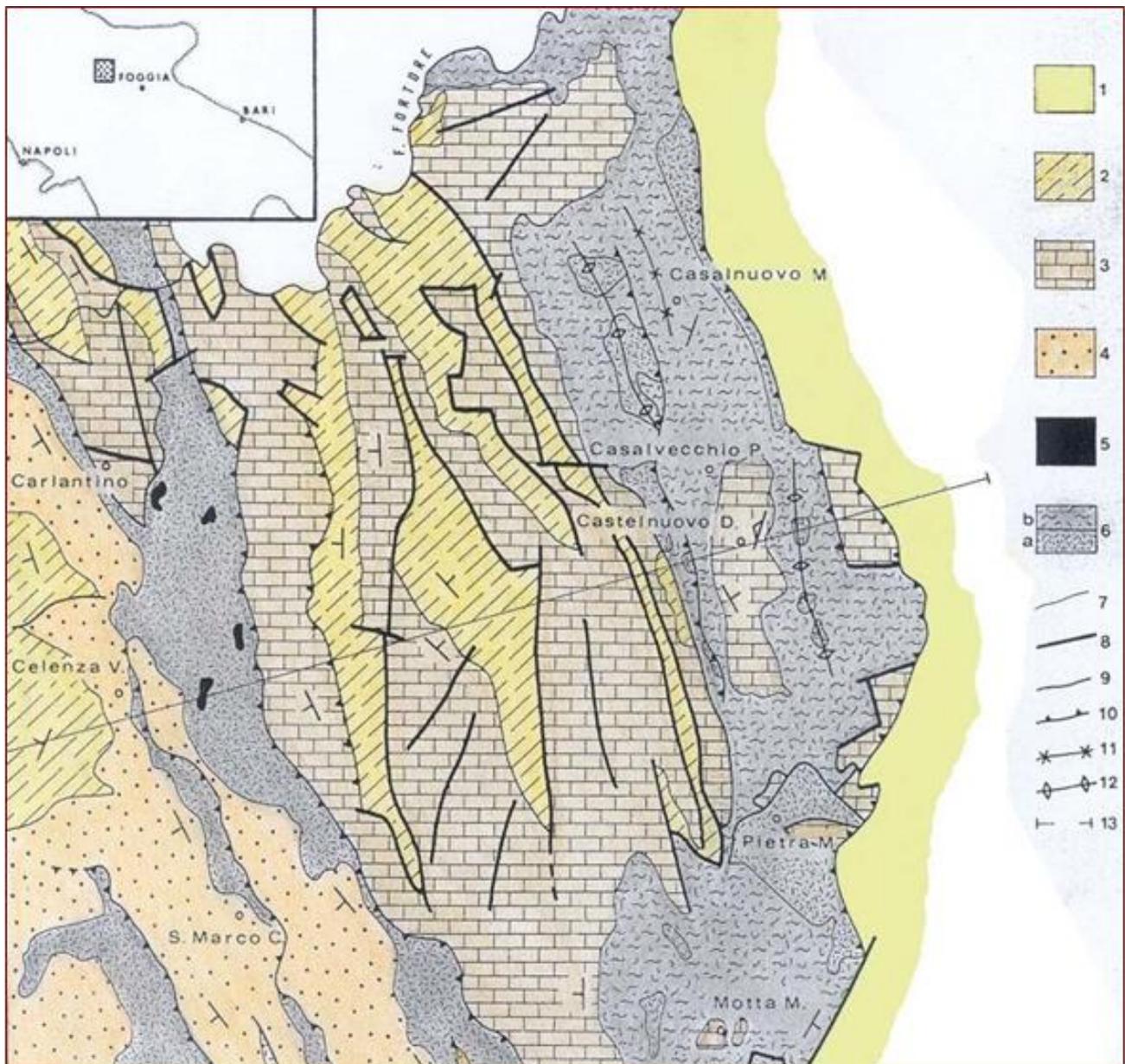
pseudotrasgressione sulle Argille varicolori e sul Flysch numidico poggiano arenarie, spesse 400 m circa, costituite da strati e banchi di arcose con intercalazioni pelitiche, attribuibili al Flysch di S. Bartolomeo, di età serravalliana. Al tetto di quest'ultimo corpo litoide si rinviene la formazione tortoniana delle Marne argillose del Toppo Capuana, la cui composizione litologica prevalente è data da marne argillose con rare e sottili intercalazioni arenacee ed il cui spessore si aggira intorno ai 300 m circa.

Nel settore orientale la serie dei terreni è rappresentata da termini lagonegresi che passano in alto, in continuità di sedimentazione, alle facies più esterne del bacino irpino.

Anche in questo caso le Argille varicolori rappresentano i termini più antichi. Su questi poggiano il Flysch di Faeto in facies calcareo-marnosa e, più in alto, le Marne argillose di Toppo Capuana.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>



**Figura 7 – Schema geologico del Subappennino Dauno settentrionale (Da Dazzaro e Rapisardi, 1984)**

Le Argille varicolori mostrano meno livelli calcarenitici ed un più elevato tenore di argille bentonitiche. Come è noto, questa roccia costituita da argille smectitiche (ad es. montmorillonite o beidellite) deriva dalla trasformazione di materiale vulcanico (ceneri o piroclastiti) poi trasportato e risedimentato.

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

Grazie alle sue caratteristiche fisiche e chimiche (adsorbimento, plasticità, scambio ionico, effetto stabilizzante su emulsioni e sospensioni, ecc.) è largamente usata in ceramica, nella fonderia, nella depurazione delle acque, nella chiarificazione dei vini, nella raffinazione dei prodotti petroliferi, nella fabbricazione di pellicole trasparenti, nelle cartiere, nei saponifici, come additivo del cemento portland, ecc. È, inoltre, adoperata per l'eliminazione locale di infiltrazioni in giunti e tubazioni (ad es. nel corso di trivellazioni): infatti, in presenza d'acqua si rigonfia fino a 10 volte il volume originario, aderendo fortemente alle pareti del tubo ed arrestando la perdita.

Le bentoniti daune sono di colore variabile dall'avana, al verde, al grigio e si rinvengono in strati o banchi spessi fino a 6 m.

Esse passano superiormente per alternanze al Flysch di Faeto, rappresentato da un'alternanza di calcareniti, calcari marnosi e calciruditi con intercalazioni pelitiche.

Lo spessore della formazione si aggira intorno ai 600 m e l'età è compresa tra il Langhiano superiore e il Serravalliano. Al di sopra si rinvengono le Marne di Toppo Capuana con caratteri identici a quelli già descritti per la successione occidentale.

Per quanto concerne il Subappennino meridionale si deve procedere nella stessa maniera distinguendo una zona interna (orientale) da una esterna (occidentale).

Nella fascia occidentale i terreni più antichi sono rappresentati da termini lagonegresi: si tratta del Complesso delle Argille varicolori passanti in alto, per alternanze, al Flysch numidico. Formato in maggioranza da argilliti e marne rubefatte, questo complesso ha potenza di poco inferiore ai 300 m ed un'età oligocenico-aquitana.

Il Flysch numidico ad esso sovrapposto ha invece età langhiana ed è rappresentato da banchi quarzarenitici alternati a sottili intercalazioni pelitiche. Lo spessore della formazione è localmente stimato in circa 50 m.

Su questi terreni giacciono sedimenti del bacino irpino: le arenarie arcose del Flysch di San Bartolomeo cui seguono stratigraficamente le Marne di Toppo Capuana aventi una facies

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>

prevalentemente argillosa. Gli spessori complessivi delle due unità si aggirano intorno ai 400 m per il flysch e di 300 m per le marne argillose.

Nella serie stratigrafica della Daunia orientale, invece, non compaiono né il Flysch numidico né il Flysch di San Bartolomeo sostituiti dal Flysch di Faeto.

La successione in definitiva vede dall'alto le formazioni delle Marne di Toppo Capuana, del Flysch di Faeto e del Complesso delle Argille varicolori.

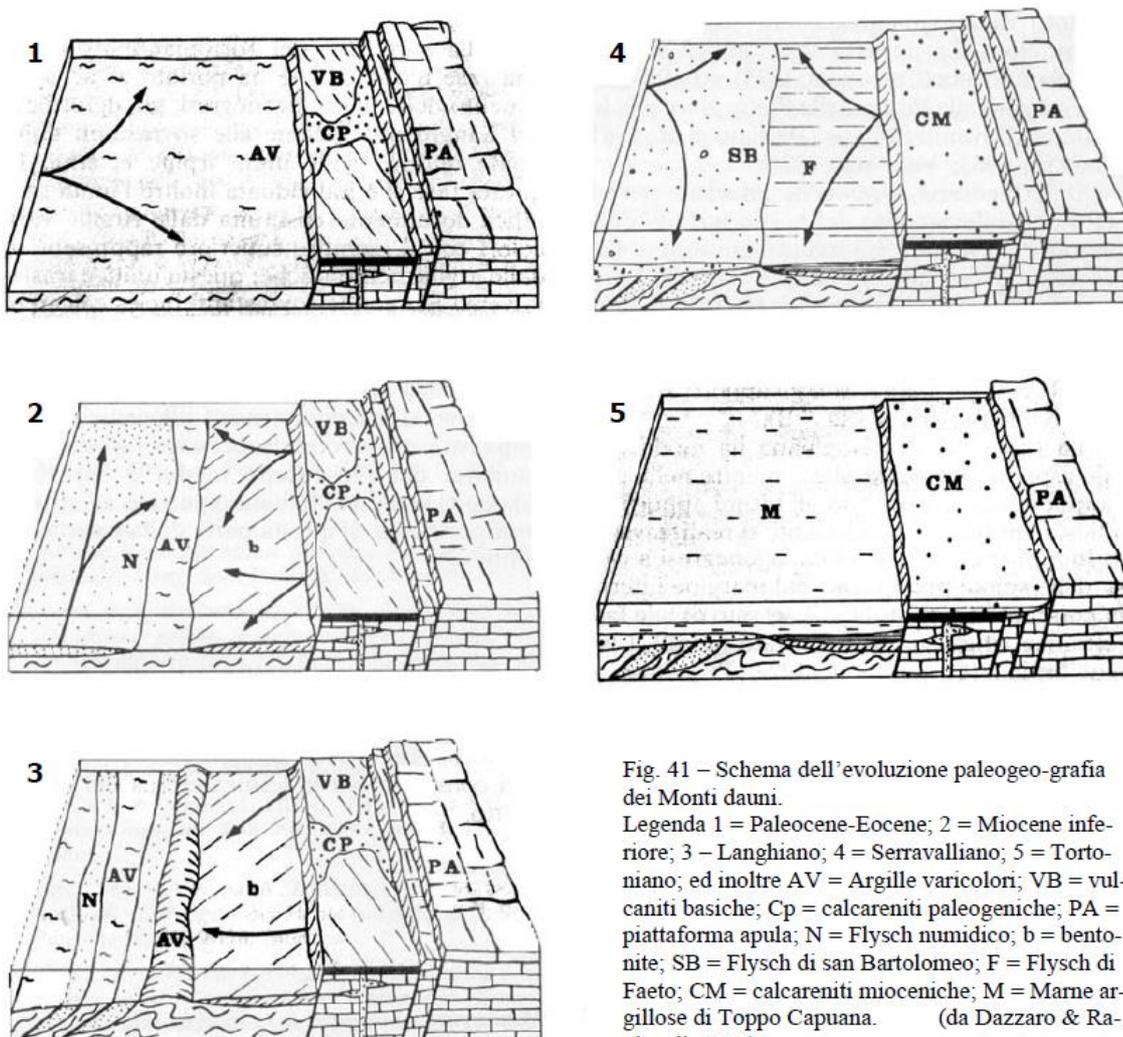


Fig. 41 – Schema dell'evoluzione paleo-geografia dei Monti dauni.

Legenda 1 = Paleocene-Eocene; 2 = Miocene inferiore; 3 – Langhiano; 4 = Serravalliano; 5 = Tortoniano; ed inoltre AV = Argille varicolori; VB = vulcaniti basiche; Cp = calcareniti paleogeniche; PA = piattaforma apula; N = Flysch numidico; b = bentonite; SB = Flysch di san Bartolomeo; F = Flysch di Faeto; CM = calcareniti mioceniche; M = Marne argillose di Toppo Capuana. (da Dazzaro & Rapisardi, 1984)

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

Anche nella Daunia meridionale il Flysch di Faeto, formazione costituita da un’alternanza di calcareniti, calcari marnosi e calciruditi con intercalazioni pelitiche per uno spessore di circa 600 m, è ascrivibile, quanto all’età, al Langhiano-Serravalliano.

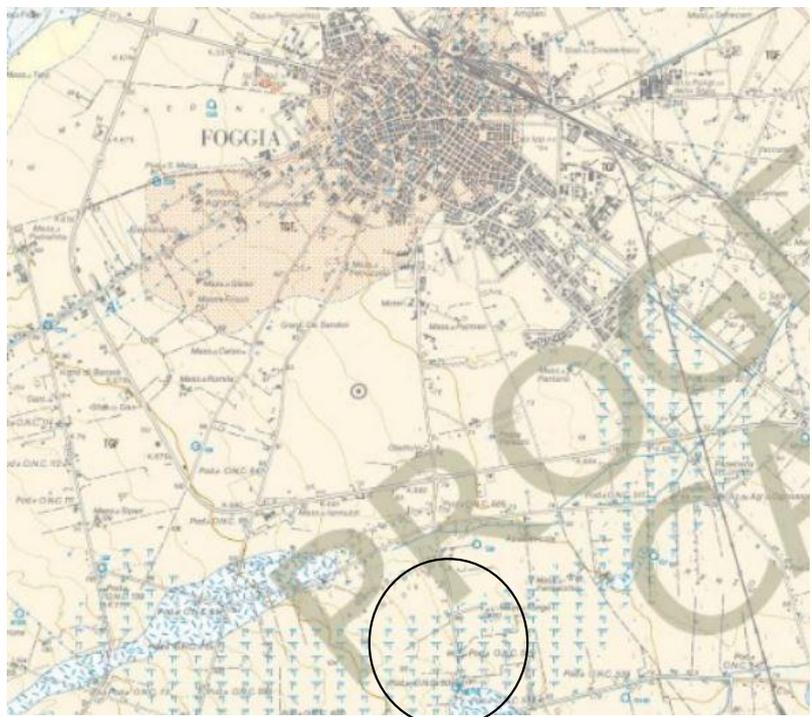
Le Marne di Toppo Capuana, infine, sono formate da marne e marne argillose; esse sono del tutto simili a quelle affioranti al margine occidentale della Catena.

Il Subappennino dauno, a cui solo le fasi tettoniche pliopleistoceniche hanno conferito una configurazione prossima all’attuale, vede separati dalla linea tettonica Carlantino - Volturara Appula, diretta da N-NO a S- SE, i sedimenti più interni della Catena (unità irpine pseudo-trasgressive su unità lagonegresi) e quelli della fascia orientale più continui negli episodi di sedimentazione.

Nel corso dell’ultimo periodo dell’orogenesi appenninica (fase tettonica messiniana) si individuò l’avanfossa adriatica meridionale, sede di un’attiva sedimentazione terrigena dal Pliocene a tutto il Pleistocene. Tuttavia, a causa delle fasi deformative medio-tardoplioceniche, nel margine interno dell’avanfossa si è determinato un ulteriore accavallamento tettonico di unità appenniniche sui depositi infrapliocenici. Si è verificata, in altre parole, la migrazione verso Est sia del fronte attivo compressivo, sia del bacino della zona bradanica.

L’attività tardo-postpliocenica è consistita dapprima in una marcata subsidenza, poi, a partire dal Siciliano, in un graduale sollevamento.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--



**Coltre eluvio-colluviale**  
 Silt-argillosi nerastri con inclusi ciastri calcarei ed arenacei con diametro medio di 10 cm; localmente sono presenti suoli più o meno evoluti.  
**OLOCENE**



**Figura 8 – STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA**

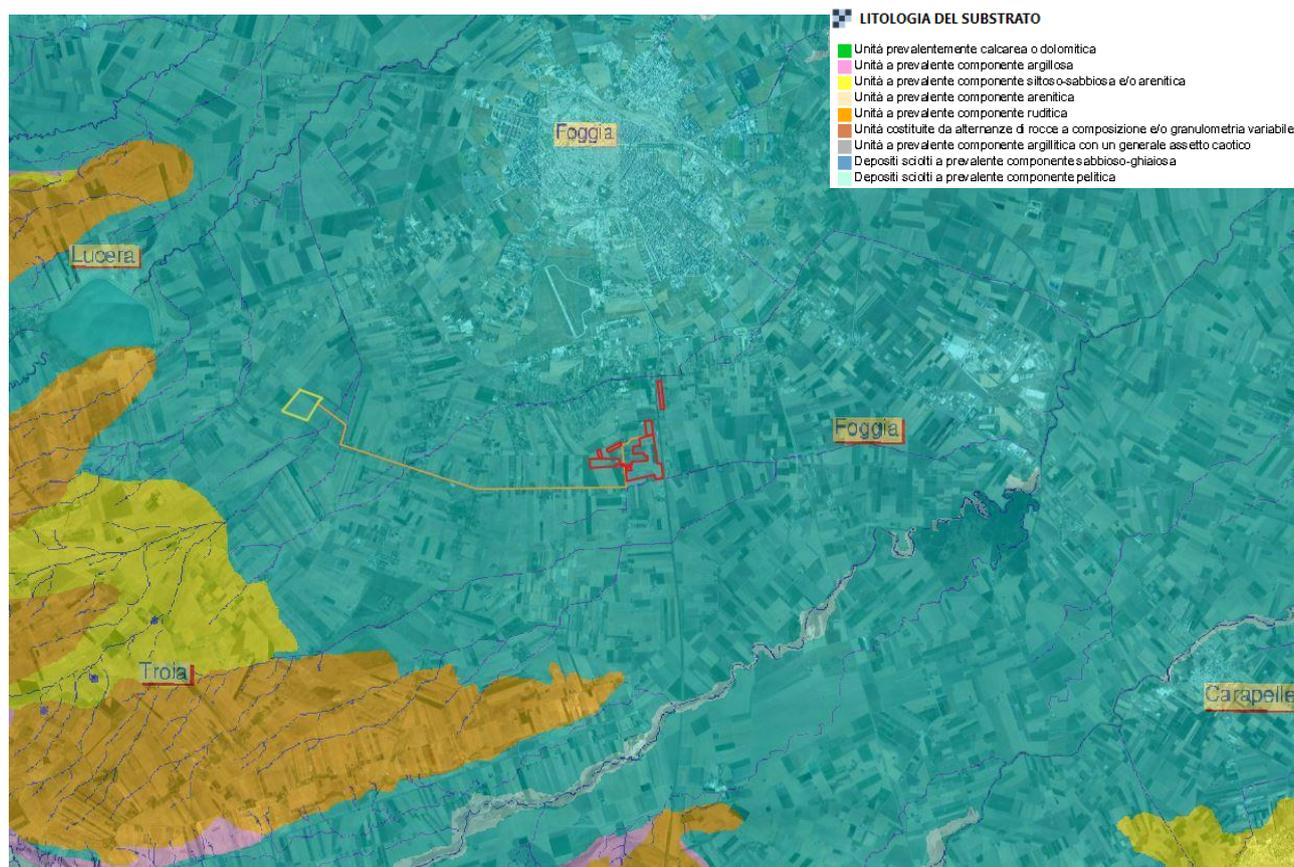
L'area di progetto, dal punto di vista geologico, è eterogenea dal punto di vista geologico.

I lotti più a nord-est sono riconducibili al complesso Quaternario dell'Olocene "Coltre eluvio-colluviale", complice la prossimità dei terreni al torrente Celone.

I lotti più ad ovest sono caratterizzati dall'affioramento del sistema di Foggia e del sistema di Troia appartenenti al Pleistocene medio, oltre a depositi alluvionali costituiti da coltri eluvio-colluviali del pleistocene superiore. Il sistema di Foggia oltre ad occupare la vasta area pianeggiante dove è edificata la città, affiora anche lungo l'ampia valle dei torrente Cervaro e poggia in discontinuità erosiva principalmente su argille subappennine. Il sistema di Foggia è invece rappresenteto da

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>arenti</b>
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>

depositi alluvionali terrazzati dell'Unità del Tavoliere della Puglia. Si tratta di conglomerati poligenici ed eterometrici e con spessore variabile da 1m a circa 6 metri intercalati a silt argillosi laminati che contengono ciottoli allungati.



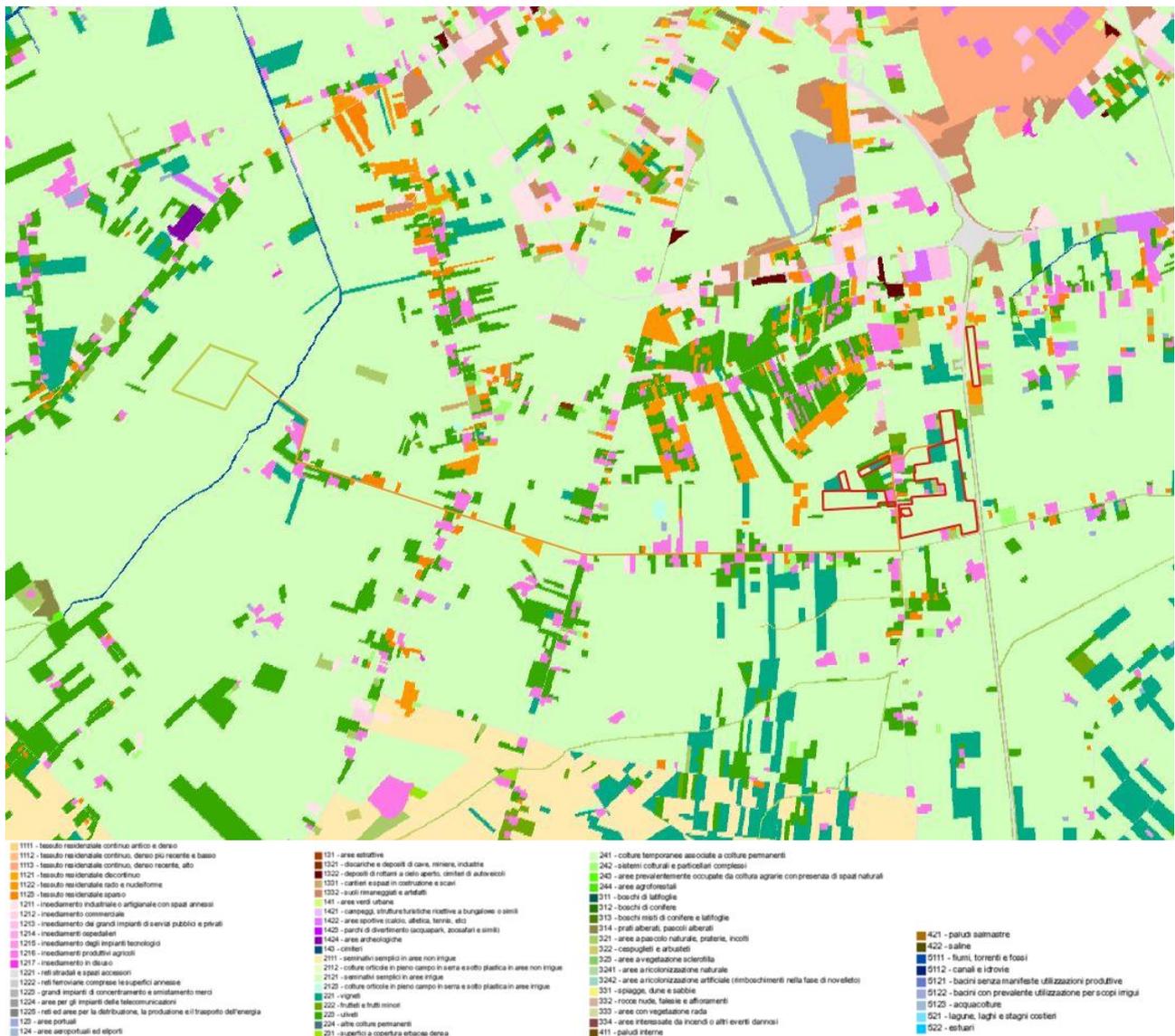
**Figura 9 - Carta Geomorfologica**

Analizzando la Carta Geomorfologica si evince che l'area di progetto, dal punto di vista del substrato litologico, è caratterizzata per gran parte da depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa.

Si rimanda alla Relazione Geologica per una caratterizzazione più approfondita.

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>FARENTI</b>
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>



**Figura 10 – CARTA USO DEL SUOLO**

I terreni sono classificati nella Carta di Uso del Suolo (aggiornamento 2011) come seminativi semplici in aree non irrigue e vigneti.

Per una più specifica caratterizzazione si rimanda alla Relazione Agronomica.

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

## CLIMA

---

Il Comune di Foggia ricade nell’Alto Tavoliere alle pendici del Sub Appennino Dauno.

L’area d’interesse è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo, con inverno mite e poco piovoso alternato ad una stagione estiva calda e secca. Tuttavia ciò che maggiormente colpisce è la grande variabilità esistente tra un luogo e l’altre

Il Tavoliere presenta un clima variabile, continentale, caratterizzato da forti escursioni termiche; estati torride si contrappongono ad inverni più o meno rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 16 °C.

I valori medi di piovosità sono compresi tra i 450 e i 650 mm annui, ma sul Gargano e sul Subappennino Dauno localmente possono superare i 1.000 mm annui.

La sua posizione geografica rende il Tavoliere particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio. Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la bora.

Il clima de Subappennino Dauno, per effetto dell'altitudine, presenta temperature più rigide in inverno, con frequenti gelate, mentre le estati si mantengono abbastanza miti nelle aree propriamente montane. Le precipitazioni, mediamente modeste ma assai irregolari, mostrano una certa tendenza a concentrarsi nel semestre autunno-inverno con fenomeni talora abbondanti anche a carattere nevoso.

Il clima è senza dubbio mediterraneo: mediamente possiamo dire che le zone costiere e quelle pianeggianti hanno estati calde, ventilate e secche e inverni miti e piovosi. Le precipitazioni, concentrate durante l'autunno inoltrato e l'inverno, sono scarse e per lo più di carattere piovoso. Tuttavia, sul Subappennino Dauno e sul Gargano le estati sono di solito più fresche e durante l'inverno non sono rare le precipitazioni nevose, così come le nebbie notturne, anche persistenti.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

## **IDROLOGIA DELL'AREA**

---

Il Sub Appennino Dauno è caratterizzato dalla presenza di reticoli idrografici ben sviluppati, con corsi d'acqua che, nella maggior parte dei casi, hanno origine dalle zone sommitali dei rilievi appenninici.

Invece nel Tavoliere questi si riducono e presentano una meno rilevante idrografia superficiale a causa della carenza di rilievi montuosi, della scarsità delle piogge e dell'elevata permeabilità del terreno; soprattutto quest'ultimo fattore consente all'acqua piovana di penetrare nel sottosuolo e nella falda acquifera impedendo l'arricchimento di fiumi e torrenti.

Tra i corsi d'acqua appartenenti a questo ambito rientrano quasi tutti quelli di maggiore estensione del territorio pugliese. Tra questi in particolare sono da citare il F. Fortore e il T. Saccione, che sfociano in prossimità del limite amministrativo con la regione Molise, nonché i Torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle, che attraversano la piana del Tavoliere, prima di sfociare in Adriatico nel Golfo di Manfredonia.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena; soprattutto nel periodo autunno-invernale. Molto limitati e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

Aspetto importante da evidenziare, ai fini del regime idraulico di questi corsi d'acqua, è la presenza di opere di regolazione artificiale (dighe) che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle.

Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del vicino ambito del Tavoliere.

Nel Tavoliere, invece, i corsi d'acqua si riducono e rimangono quelli con maggiori portate, come l'Ofanto, dal carattere torrentizio, che alimenta l'invaso idrico della marana di Capacciotti dando così vita all'omonimo lago artificiale indispensabile (vista la mancanza d'acqua) per l'irrigazione.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

L'idrografia sotterranea risulta molto interessante; difatti la permeabilità del terreno e la sua uniformità permettono all'acqua piovana di penetrare facilmente nel sottosuolo in corrispondenza con il livello del mare, formando una falda sotterranea anch'essa utilizzabile per l'irrigazione dei campi.

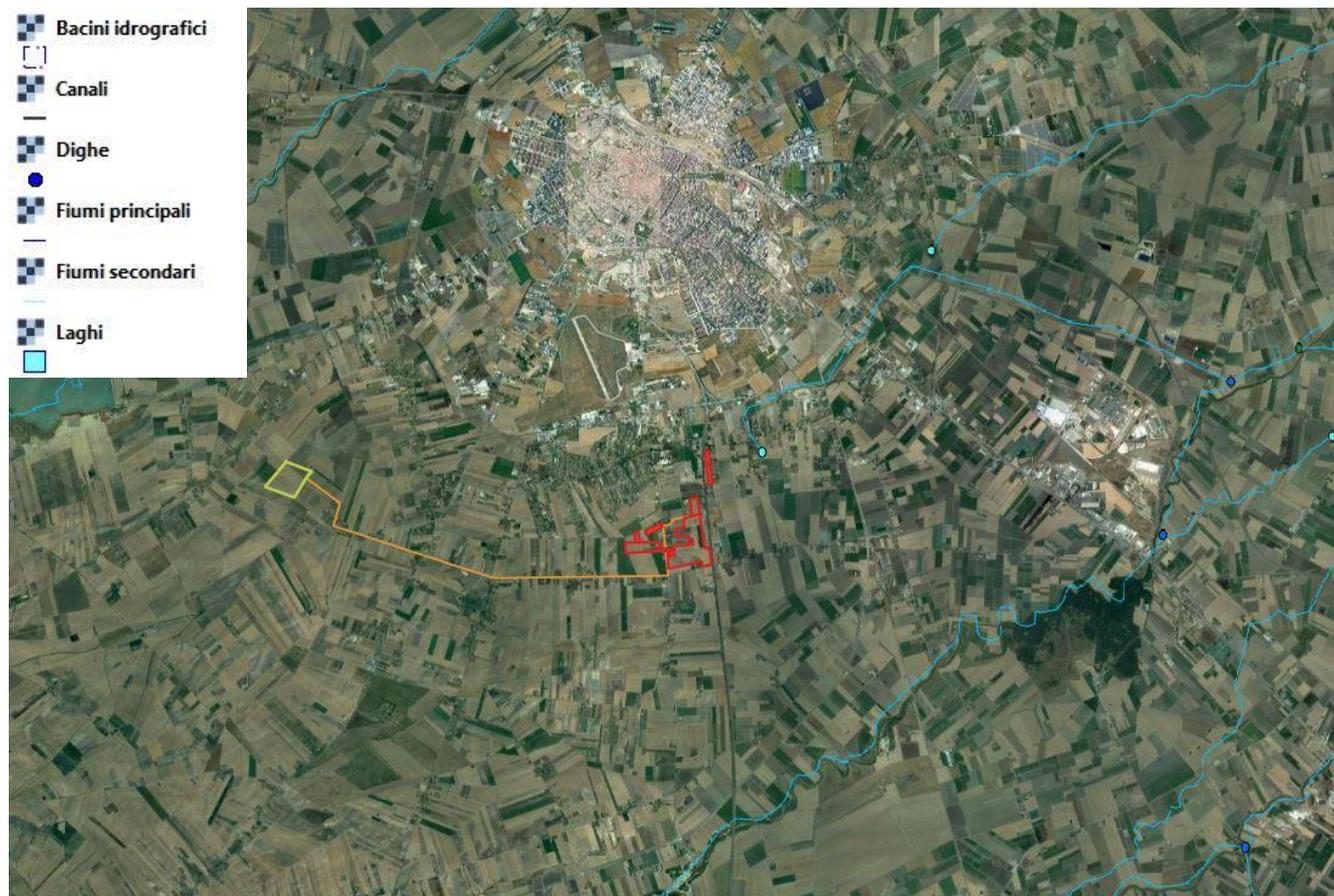
I corsi d'acqua principali nel territorio comunale, individuati nel PPTR con buffer di 150 metri, sono:

- Torrente Salsola;
- Torrente Vulgano;
- Torrente Celone;
- Torrente Laccio;
- Torrente Cervaro;

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>

## IDROGRAFIA

In Figura 11, vediamo l'idrografia dell'area.



**Figura 11 - Idrografia dell'area**

Dall'analisi dell'idrografia principale e secondaria, fonte Ispra, si riscontra l'assenza di impluvi e canali di irrigazione in corrispondenza dell'area Impianto.

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

## QUALITA' DELLE ACQUE

In base a quanto riportato nella Relazione Annuale dell'ARPA Puglia, relativamente al Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali dell'anno 2017, si evidenzia lo stato riportato di seguito.

### *Diatomee bentoniche*

Lo studio della comunità diatomica (diatomee bentoniche) è stato condotto da ARPA Puglia, con la frequenza prevista dal D.M. 260/2010.

L'indagine è stata svolta tenendo conto dei 26 corpi idrici della categoria "corsi d'acqua" per i quali nel piano di monitoraggio è prevista la valutazione dell'EQB "Diatomee bentoniche" ed inclusi nel piano di monitoraggio Operativo (approvato con DGR n. 1045 del 14 luglio 2016).

Sul totale dei C.I. indagati, in 20 corsi d'acqua sussistevano le condizioni minime di applicabilità del metodo di campionamento e dunque gli stessi sono stati ritenuti idonei per la successiva classificazione.

Durante l'anno di monitoraggio è stato possibile completare i campionamenti del I semestre (primavera) mentre l'ultima campagna relativa al periodo autunnale è stata realizzata solo in parte a causa della siccità.

Non è stato possibile campionare la maggior parte dei corsi d'acqua temporanei, cui afferiscono molti tipi fluviali pugliesi, a causa della disponibilità d'acqua esigua o completamente assente documentata da sopralluoghi.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

Lo stato di qualità biologico relativamente all’anno di monitoraggio è stato definito classificando con il dato completo i corsi d’acqua per i quali è stato possibile effettuare anche l’ultima campagna annuale, mentre gli altri (temporanei intermittenti ed effimeri) sono stati classificati con il dato parziale relativo alla sola campagna primaverile.

La tipologia dei corsi d’acqua pugliesi ha direzionato la scelta del substrato da campionare principalmente verso quelli naturali mobili (ciottoli) e macrofite emergenti o sommerse, considerando anche i limiti legati alla torbidità dell’acqua.

Il valore dell’indice ICMi è stato calcolato tramite un software dedicato, DIATOM\_RQE\_IT; si tratta di un software on-line messo a punto da ISS-ISPRA e reso disponibile dal Sistema SINTAI a partire da gennaio 2013. Il suo utilizzo è possibile accedendo al link <http://www.sintai.sinanet.apat.it/>.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati relativi al monitoraggio operativo 2017 dell’elemento di qualità biologica “Diatomee bentoniche”; essi sono espressi sia come valore singolo dell’indice ICMi per ogni semestre che come valore medio annuale, con le relative classi di qualità.

Per i CIFM e CIA contrassegnati da un asterisco (\*) la valutazione è stata effettuata ai sensi del DM 260/2010.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>

Valori e classi dell'indice ICMI riferiti ai corpi idrici pugliesi delle categoria "Corsi d'Acqua" indagati nel corso dell'anno di monitoraggio 2017.

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Macrotipi fluviali	CIA e CIFM	ICMI Primavera	ICMI Autunno	ICMI valore medio	Classe Stato Ecologico
CA_TS01	Fiume Saccione	Saccione_12	M4		0,678	0,485	0,582	SUFFICIENTE
CA_FF01	Fiume Fortore	Fortore_12_1	M4	CIFM*	0,876	0,815	0,845	BUONO
CA_TC01	Torrente Candelaro	Candelaro_12	M2		0,709	-	0,709	BUONO
CA_TC03	Torrente Candelaro	Candelaro sorg-confi. Triolo_17	M5	CIFM	0,376	0,317	0,346	SCARSO
CA_TC04	Torrente Candelaro	Candelaro confi. Triolo confi. Salsola_17	M5		0,545	0,401	0,473	SCARSO
CA_TT01	Torrente Triolo	Torrente Triolo_16	M5		0,430	0,276	0,353	SCARSO
CA_SA01	Torrente Salsola	Salsola ramo nord	M5		0,751	0,337	0,544	SCARSO
CA_SA02	Torrente Salsola	Salsola ramo sud	M5		-	-	-	-
CA_SA03	Torrente Salsola	Salsola confi. Candelaro	M5	CIFM*	-	-	-	-
CA_CL01	Fiume Celone	Fiume Celone_18	M5		1,123	-	1,123	ELEVATO
CA_CL02	Fiume Celone	Fiume Celone_16	M5	CIFM	0,693	-	0,693	BUONO e oltre
CA_CE01	Torrente Cervaro	Cervaro_18	M5		0,764	-	0,764	BUONO
CA_CE02	Torrente Cervaro	Cervaro_16_1	M5		0,863	-	0,863	BUONO
CA_CE03	Torrente Cervaro	Cervaro_16_2	M5		0,712	-	0,712	BUONO
CA_CR01	Torrente Carapelle	Carapelle_18	M5		0,968	-	0,968	ELEVATO
CA_CR02	Torrente Carapelle	Carapelle_18_Carapellotto	M5		0,672	-	0,672	BUONO
CA_CR03	Torrente Carapelle	confi. Carapellotto - foce Carapelle	M5	CIFM*	0,647	-	0,647	SUFFICIENTE
CA_FO02	Fiume Ofanto	confi. Locone - confi. Foce ofanto	M5		0,751	0,795	0,773	BUONO
CA_FO03	Fiume Ofanto	Foce Ofanto	M5	CIFM	-	-	-	-
CA_BR01	Fiume Bradano	Bradano reg.	M5	CIA	0,490	0,269	0,379	SCARSO
CA_AS01	Torrente Asso	Torrente Asso	M5	CIA*	0,513	0,367	0,440	SCARSO
CA_GR01	Fiume Grande	F. Grande	M5	CIA*	-	-	-	-
CA_RE01	Canale Reale	C. Reale	M5	CIFM	-	-	-	-
CA_TA01	Fiume Tara	Tara	M1		0,549	0,541	0,545	SUFFICIENTE
CA_LN01	Fiume Lenne	Lenne	M5		-	-	-	-
CA_FL01	Fiume Lato	Lato	M5		0,516	-	0,516	SCARSO

- campionamento non effettuato per assenza di condizioni necessarie per l'applicabilità del metodo  
CIA/CIFM\*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al DD n. 341/STA del 30 maggio 2016

Sulla base della classificazione ottenuta attraverso le diatomee bentoniche nei corsi d'acqua pugliesi durante il monitoraggio Operativo 2017, il 10% dei corpi idrici effettivamente indagati è stato classificato come "elevato" (n. 2 naturali), il 35% raggiunge la classe di qualità "buono" (n. 7 naturali e CIA/CIFM\*) e il 5% di "buono e oltre" (n. 1 CIFM), mentre il 15% è in classe di qualità "sufficiente" (n. 3 naturali e CIA/CIFM\*). Il restante 35% risulta classificato come "scarso" (n. 5 naturali e CIA/CIFM\*, n. 1 CIFM e n. 1 CIA).

APR ENERGY TWO Srl Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
--	--

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>

Distribuzione percentuale delle classi di qualità riferite all'EQB "Diatomee"		
Classe	Grado naturalità	%
Elevato	Naturali e CIA/CIFM*	10,0
	Naturali e CIA/CIFM*	35,0
Buono	CIFM	5,0
	CIA	0,0
Buono e oltre	Naturali e CIA/CIFM*	15,0
	CIFM	0,0
	CIA	0,0
Sufficiente	Naturali e CIA/CIFM*	25,0
	CIFM	5,0
	CIA	5,0
Scarso	Naturali e CIA/CIFM*	0,0
	CIFM	0,0
	CIA	0,0
Cattivo	Naturali e CIA/CIFM*	0,0
	CIFM	0,0
	CIA	0,0

### Macrofite

Le indagini ed i campionamenti per la valutazione dell'EQB "Macrofite" durante il monitoraggio nell'annualità 2017 sono state effettuate in 27 delle 32 stazioni previste dal piano di monitoraggio.

I siti sono stati monitorati almeno una volta a semestre, fatta eccezione per le stazioni CA\_TS02 (C.I. "Foce Saccione"), CA\_SA02 (C.I. "Salsola ramo sud"), CA\_SA03 (C.I. "Salsola confl. Candelaro"), CA\_FO03 (C.I. "Foce Ofanto"), CA\_RE01 (C.I. "Canale Reale"), che non sono state controllate a causa della mancanza delle condizioni necessarie per effettuare il campionamento relativamente all'EQB in oggetto (tale situazione è stata acclarata dopo più sopralluoghi effettuati).

Il protocollo di campionamento delle macrofite acquatiche utilizzato da ARPA Puglia (111/2014 ISPRA e RT/2009/23/ENEA) definisce le regole per il rilevamento delle macrofite nelle acque correnti; lo stesso protocollo, finalizzato alla determinazione dello stato ecologico di un tratto di fiume, è basato su riferimenti normativi internazionali.

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

La valutazione dei singoli tratti dei corsi d’acqua è stato preceduto dall’analisi territoriale puntuale attraverso l’uso di ortofoto e software per l’analisi dei dati geografici GIS open source (QGIS 2.18.5). L’utilizzo di tali strumenti ha permesso di effettuare alcune interpretazioni ecologiche e di georiferire ogni singola informazione, grazie anche alla possibilità di “geotagging” delle immagini fotografiche.

Il rilievo in campo svolto nei due semestri (primavera e autunno del 2017) ha previsto la valutazione della composizione e dell’abbondanza della flora macrofitica. Il campionamento è stato eseguito lungo un tratto variabile di circa 100 metri in funzione delle dimensioni del corso d’acqua e dei livelli di copertura delle macrofite presenti.

Nell’ambito della stazione è stata valutata la copertura complessiva della comunità vegetale presente in acqua, in termini di copertura percentuale della comunità rispetto alla superficie del tratto indagato. Alla fine del rilievo, attraverso la compilazione della scheda di rilevamento, è stato ottenuto un elenco floristico per stazione nel quale ad ogni taxa rinvenuto è stato associato un valore di copertura percentuale.

Nel caso in cui la determinazione della specie vegetale non sia effettuata in campo, il protocollo prevede la raccolta e la successiva determinazione in laboratorio. Per alcuni gruppi (i.e. Alghe, Briofite) è stata necessaria la determinazione in laboratorio attraverso l’uso dello stereomicroscopio e del microscopio ottico con analizzatore d’immagine (10- 100x). In ogni caso, la determinazione tassonomica delle specie è stata realizzata sulla base di testi e chiavi analitiche sull’argomento.

Durante il monitoraggio sono stati individuati 59 taxa appartenenti al gruppo delle macrofite acquatiche di cui 29 sono specie indicatrici dell’indice IBMR (vedi tabella di riferimento negli allegati al report). I dati raccolti hanno permesso l’elaborazione dell’indice IBMR nei casi in cui sono state verificate le condizioni minime per la sua applicabilità (es. grado di naturalità > 5%).

I risultati delle due campagne di monitoraggio dell’elemento di qualità biologica “Macrofite acquatiche” sono rappresentati nella seguente tabella, in cui si riporta l’indice IBMR per i due

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>

distinti semestri, la media annuale e la corrispondente classe per l'annualità 2017. Per i CIFM e CIA contrassegnati da un asterisco (\*) la valutazione è stata effettuata ai sensi del DM 260/2010.

Valori e classi dell'RQE ottenuti dall'applicazione dell'indice IBMR nei corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" indagati nel corso dell'annualità 2017.

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	CIA e CIFM (Tab. A, All. 2, DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015)	RQE IBMR I semestre 2017	RQE IBMR II semestre 2017	RQE IBMR valore medio	Classe di qualità
CA_TS01	Fiume Saccione	Saccione_12		0,668	0,759	0,714	Sufficiente
CA_TS02	Fiume Saccione	Foce Saccione		-	-	-	-
CA_FF01	Fiume Fortore	Fortore_12_1	CIFM*	0,982	0,949	0,966	Elevato
CA_FF02	Fiume Fortore	Fortore_12_2		0,735	-	0,740	Sufficiente
CA_TC01	Torrente Candelaro	Candelaro_12		0,630	0,734	0,682	Sufficiente
CA_TC02	Torrente Candelaro	Candelaro_16		0,632	0,686	0,659	Sufficiente
CA_TC03	Torrente Candelaro	Candelaro sorg-conf. Triolo_17	CIFM	0,626	0,599	0,613	Scarso
CA_TC04	Torrente Candelaro	Candelaro conf. Triolo-conf. Salsola_17		0,644	0,632	0,638	Scarso
CA_TC05	Torrente Candelaro	Candelaro conf. Salsola - conf. Celone_17	CIFM	0,629	0,631	0,630	Scarso
CA_TC06	Torrente Candelaro	Candelaro conf. Celone - foce	CIFM*	0,704	0,521	0,613	Scarso
CA_TC07	Torrente Candelaro	Canale della Contessa		0,674	0,641	0,658	Sufficiente
CA_TT01	Torrente Triolo	Torrente Triolo		0,619	0,633	0,626	Scarso
CA_SA01	Torrente Salsola	Salsola ramo nord		0,760	0,726	0,743	Sufficiente
CA_SA02	Torrente Salsola	Salsola ramo sud		-	-	-	-
CA_SA03	Torrente Salsola	Salsola conf. Candelaro	CIFM*	-	-	-	-
CA_CL01	Fiume Celone	Fiume Celone_18		0,924	0,914	0,919	Elevato
CA_CL02	Fiume Celone	Fiume Celone_16	CIFM	-	0,733	0,730	Sufficiente
CA_CE01	Torrente Cervaro	Cervaro_18		0,837	0,855	0,846	Buono
CA_CE02	Torrente Cervaro	Cervaro_16_1		0,925	-	0,925	Elevato
CA_CE03	Torrente Cervaro	Cervaro_16_2		0,697	-	0,697	Sufficiente
CA_CE04	Torrente Cervaro	Cervaro foce	CIFM	0,705	-	0,705	Sufficiente
CA_CR01	Torrente Carapelle	Carapelle_18		0,868	0,838	0,853	Buono
CA_CR02	Torrente Carapelle	Carapelle_18_Carapellotto		0,874	0,823	0,849	Buono
CA_CR03	Torrente Carapelle	conf. Carapellotto_foce Carapelle	CIFM*	0,768	-	0,768	Sufficiente
CA_FO01	Fiume Ofanto	Ofanto - conf. Locone		0,854	0,879	0,865	Buono
CA_FO02	Fiume Ofanto	conf. Locone - conf. Foce Ofanto		-	0,730	0,730	Sufficiente
CA_FO03	Fiume Ofanto	Foce Ofanto	CIFM	-	-	-	-
CA_RE01	Canale Reale	C. Reale	CIFM	-	-	-	-
CA_TA01	Fiume Tara	Tara		0,505	0,523	0,514	Scarso
CA_LN01	Fiume Lenne	Lenne		0,506	0,504	0,505	Scarso
CA_FL01	Fiume Lato	Lato		0,668	0,700	0,684	Sufficiente
CA_GA01	Fiume Galaso	Galaso	CIFM	0,507	0,591	0,549	Scarso

\* campionamento non effettuato a causa della mancanza delle condizioni minime per il campionamento

CIA/CIFM\*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al D.D. n. 341/STA del 30 maggio 2016 per la classificazione del Potenziale Ecologico

Il metodo di valutazione utilizzato, ed il relativo indice IBMR, garantisce la conoscenza dello stato trofico del "primo livello" dell'ecosistema, essendo tale livello fondamentale per la buona conservazione dell'intero ecosistema fluviale.

I risultati del monitoraggio dell'EQB "Macrofite" nei corsi d'acqua pugliesi per l'annualità 2017 evidenziano di fatto livelli trofici elevati (IBMR ≤8 trofia molto elevata).

In conclusione nel 2017, in base al rapporto di qualità ecologica relativo all'EQB "macrofite acquatiche" (RQE, che vede l'indice IBMR rapportato ai macrotipi di riferimento), il 11,1% dei corpi idrici pugliesi della categoria "Corsi d'Acqua" sarebbe attualmente in uno stato di qualità "Elevato" (n. 3 C.I. naturali), il 14,8% in classe "Buono" (n. 4 C.I. naturali), il 44,4% in uno stato "Sufficiente"

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento <b>VIA.REL5</b></p>

(n. C.I. 10 naturali e CIA/CIFM\* e n. 2 CIFM) e il 29,6% in classe “Scarso” (n. 5 naturali e n. 3 CIA/CIFM\*).

Distribuzione percentuale delle classi di qualità riferite all’EQB  
“Macrofite”

Classe	Grado naturalità	%
Elevato	Naturali e CIA/CIFM*	11,1
Buono	Naturali e CIA/CIFM*	14,8
Buono e oltre	CIFM	0
	CIA	0
Sufficiente	Naturali e CIA/CIFM*	37,0
	CIFM	7,4
	CIA	0
Scarso	Naturali e CIA/CIFM*	18,5
	CIFM	11,1
	CIA	0
Cattivo	tutti i gradi	0
<b>Totale</b>		<b>100</b>

Per approfondimenti, si rimanda al documento dell’ARPA Puglia.

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

## PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

---

Il Piano di Bacino, ai sensi della Legge 18 maggio 1989, n. 183, “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” e ss.mm.ii., è “il piano territoriale di settore e strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”.

In data 30 novembre 2005 il Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino della Puglia ha approvato il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (P.A.I.) per i bacini regionali e per il bacino interregionale del fiume Ofanto, precedentemente adottato in data 15 dicembre 2004.

Tale strumento, pubblicato sul BURP n.15 del 2 febbraio 2006, rappresenta un primo stralcio di settore funzionale del Piano di Bacino ed ha valenza di piano sovraordinato rispetto a tutti i piani di settore ed urbanistici, costituendo lo strumento cui devono adeguarsi tutti i provvedimenti autorizzativi in materia di uso e trasformazione del territorio.

All’art. 20, comma 1, delle Norme Tecniche d’Attuazione del P.A.I. è stato stabilito l’obbligo per i Comuni di adeguare gli strumenti di governo del territorio alle disposizioni del P.A.I. e, al comma 2, di effettuare la verifica di coerenza tra P.A.I. e strumenti di pianificazione urbanistica generali ed esecutivi.

L’obiettivo fondamentale perseguito nella redazione del P.A.I. è stato quello di elaborare un quadro conoscitivo generale dell’intero territorio di competenza dell’Autorità di Bacino, in termini di inquadramento delle caratteristiche morfologiche, geologiche ed ideologiche.

Le finalità del P.A.I. sono:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici con interventi

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

- compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti, delle aree instabili, degli abitati e delle
- infrastrutture contro i movimenti franosi e di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento
- idraulico, nonché la gestione degli impianti.

Tali finalità sono perseguibili attraverso:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di
- dissesto evidenziati;
- l'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;
- l'apposizione dei vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e
- l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di
- rischio;
- l'individuazione degli interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale nonché
- alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che
- determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

- infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle
- caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolazione dei corsi d’acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della
- naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

Il Piano di Bacino ed i suoi stralci si configurano come l’unico strumento in grado di registrare le conoscenze del territorio e dei suoi squilibri, imponendo un complesso di norme immediatamente cogenti nei confronti delle trasformazioni di ogni tipo.

La documentazione cartografica allegata alle Relazioni di piano riporta la perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica (inondabili), distinte in aree ad alta probabilità di esondazione (AP), a moderate probabilità di esondazione (MP) e a bassa probabilità di esondazione (BP).

La stessa cartografia riporta l’individuazione delle aree soggette a rischio secondo la seguente classificazione:

- Rischio moderato (R1): per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio sono marginali;
- Rischio medio (R2): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l’incolumità del personale, l’agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Rischio elevato (R3): per il quale sono possibili problemi per l’incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l’interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

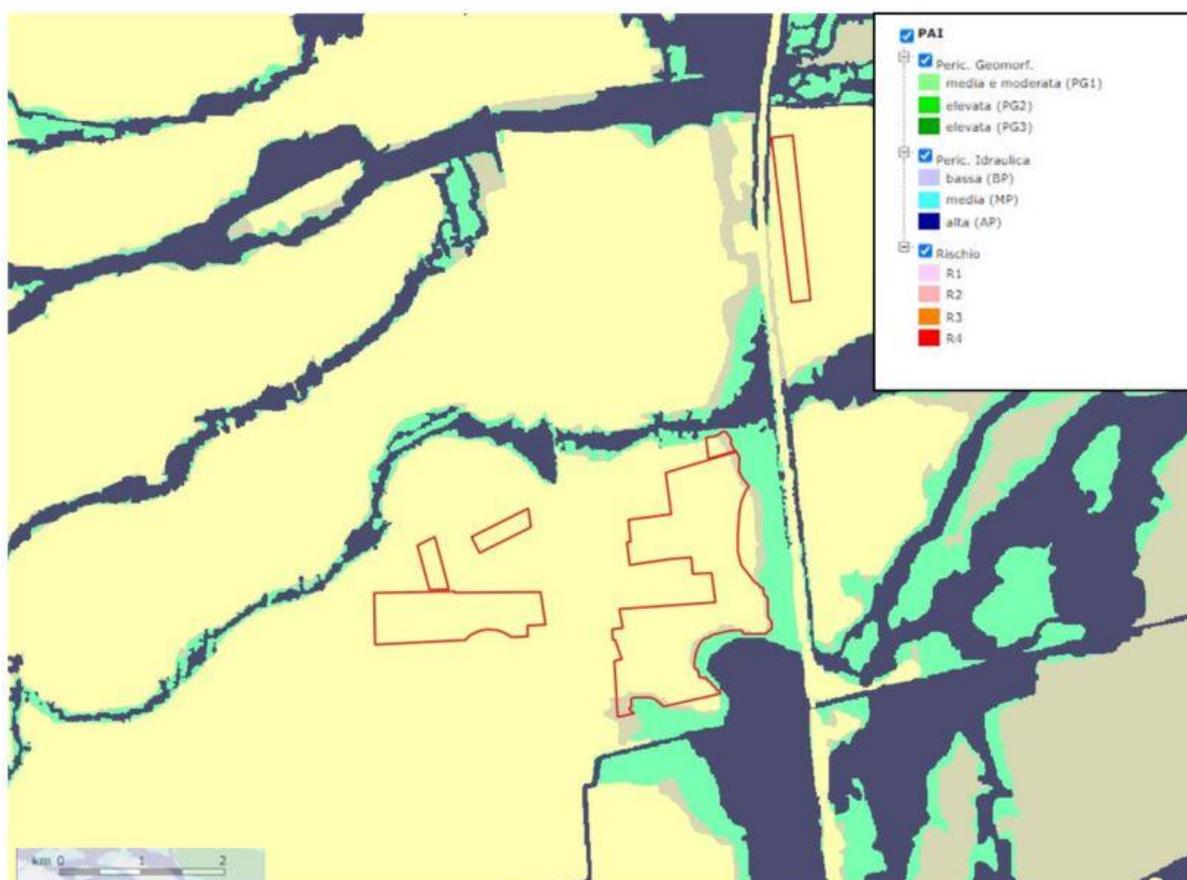
<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

<b>APR</b> ENERGY TWO	<b>APR ENERGY TWO SRL</b> Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta	<b>farenti</b>
<b>Relazione Idrologica</b>		Documento <b>VIA.REL5</b>

- Rischio molto elevato (R4): per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Nella medesima cartografia vengono evidenziati i domini caratterizzati da diverso grado di suscettibilità da frana distinti in tre fasce a pericolosità geomorfologia crescente PG1, PG2, PG3.

Il dominio PG3 comprende tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso, il dominio PG2 è caratterizzato da versanti più o meno acclivi ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività, mentre le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali o di aree morfologicamente spianate.



**Figura 12 – Piano di assetto idrogeologico**

<b>APR ENERGY TWO Srl</b> Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT) P.I. 03188150597	<b>FARENTI SRL</b> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600
---	---

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

Esaminando il Piano di Assetto Idrogeologico si evince che i terreni ove sorgerà il campo fotovoltaico, perimetrati in rosso, non ricadono nelle aree di pericolosità geomorfologica PG1, PG2, PG3 né di rischio idraulico elevata.

Alcune delle aree, non interessate da moduli, sono caratterizzate da una pericolosità idraulica bassa BP. Secondo le N.T.A. del PAI, articolo 9, in questa zona sono consentiti gli interventi di realizzazione e/o modificazione di opere previo studio di compatibilità idrologica.

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--

	<p align="center"><b>APR ENERGY TWO SRL</b>  <i>Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 36,892 MWp Connesso Alla RTN  Regione Puglia – Provincia Di Foggia – Comune Di Foggia – Località Posta Conchetta</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Idrologica</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL5</b></p>

## CONCLUSIONI

---

Il territorio di Foggia, come visto nei capitoli precedenti, è costituito da una vasta area generalmente pianeggiante e con profili debolmente digradanti verso sud.

L'area di progetto si trova ad sud rispetto al centro di Foggia ed è in prevalenza pianeggiante, con una quota di altitudine media di 83 m s.l.m.

Dal punto di vista del substrato litografico, i terreni sono costituiti in prevalenza da depositi fluviali appartenenti ai limi argillosi – sabbiosi.

Nella cartografia del Piano di Assetto idrogeologico, i terreni non risultano ricadere in zone di rischio frana o di pericolosità idraulica alta e media; ricadono, però, in area di bassa pericolosità idrologica BP, per la quale è richiesto studio di compatibilità idrologica.

L'intervento non andrà a gravare sulle condizioni di stabilità dei versanti e non modificherà i processi idrologici in atto nell'area.

Non vi sarà alcun impatto dal punto di vista dell'aumento del rischio delle acque sotterranee nè della funzionalità idraulica del sito.

L'esecuzione dell'opera in progetto non influirà su elementi o fattori che possano alterare l'attuale equilibrio geologico-idraulico esistente, non determinando un aumento di rischio e pericolosità nei dintorni dell'area e dell'opera stessa

**Si può pertanto considerare, dal punto di vista idrologico, l'intervento totalmente compatibile.**

<p><b>APR ENERGY TWO Srl</b>  Via Porto Galeo, 3222 – 04020 – Santi Cosma e Damiano (LT)  P.I. 03188150597</p>	<p align="right"><b>FARENTI SRL</b>  Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)  P.I. 02604750600</p>
--	--