

CERIGNOLA

REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO E RELATIVE OPERE ED  
INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA ELETTRICA DI  
111,62 MW (ex 114,64 MW) SITO NEL COMUNE DI CERIGNOLA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RELAZIONE GEOTECNICA**

Proponente:

**CERIGNOLA SOLAR I s.r.l.**

Via Antonio Locatelli n.1  
37122 Verona  
P.IVA 04888330232  
www.enitspa.it  
cerignolasolar1srl@legalmail.it

Progettazione:

**WH Group s.r.l.**

Via A. Locatelli n.1 - 37122 Verona (VR)  
P.IVA 12336131003  
ingegneria@enitgroup.eu

Ing. Antonio Tartaglia



Spazio riservato agli Enti:

File: VZYY142\_4.2.3\_RelazioneGeotecnica

Cod. VZYY142

Scala: ---

4.2.3	Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
	01	07/02/2022	V.I.A. ministeriale	A. Tartaglia	S.M. Caputo
	00	21/02/2020	Prima emissione		

## INDICE

<b>1</b>	<b>ELENCO OPERE A REALIZZARE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DATI DI PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SUBSTRATO FONDAZIONALE .....</b>	<b>8</b>
4.1	Indicazione per fondazioni sottostazione MT/AT .....	18
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>18</b>

## I ELENCO OPERE A REALIZZARE

Il territorio di Cerignola, cui appartiene l'area in oggetto è situato tra le valli dell'Ofanto e del torrente Carapelle, nella parte meridionale del Tavoliere, al confine con il Subappennino daunio. Si tratta di una zona a larghe ondulazioni posta al limite tra la zona pianeggiante del Tavoliere e la fascia collinare di Ascoli Satriano.

Il progetto prevede una potenza complessiva di 111,6167 MW, articolata in sei diversi campi fotovoltaici:

- A. Campo fotovoltaico "Acquarulo" con potenza pari a 31,38005 MW;
- B. Campo fotovoltaico "Chiarazza" con potenza pari a 8,23745 MW;
- C. Campo fotovoltaico "Posta dei Preti" con potenza pari a 20,8702 MW;
- D. Campo fotovoltaico "Dell'Erba" con potenza pari a 12,4683 MW;
- E. Campo fotovoltaico "Santa Maria Dei Manzi" con potenza pari a 29,4216 MW;
- F. Campo fotovoltaico "Tramezzo" con potenza pari a 9,2391 MW.

Insieme ai campi fotovoltaici, le opere e le infrastrutture connesse oggetto del presente procedimento autorizzativo sono:

- Le cabine di trasformazione, con relativi locali ad uso magazzino, dislocate nei diversi campi fotovoltaici, nello specifico consistenti in: n. 2 cabine di campo da 4,6 MW; n. 1 cabine di campo da 4,5MW; n. 3 cabine di campo da 4,0 MW; n. 28 cabine di campo da 3,0 MW; n. 1 cabine di campo da 2,5 MW.
- Le n.6 cabine di consegna, posizionate una per ogni campo fotovoltaico.
- I n.3 locali di servizio posizionati nei campi di "Acquarulo" , "S.Maria dei Manzi" e "Posta dei Preti", composti ciascuno da una stanza ad uso ufficio, un deposito ed uno spogliatoio con annessi servizi igienici dotati di relativa vasca Imhoff e rete disperdente dei reflui civili trattati.
- La realizzazione della viabilità di accesso ai campi fotovoltaici di Dell'Erba e Santa Maria dei Manzi.
- Il cavidotto interrato di MT (30 kV) esterno ai campi fotovoltaici per una lunghezza totale di scavo pari a 117471 m.
- Sottostazione di trasformazione MT/AT e consegna collegata in antenna a 150 kV su una futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RNT da collegare in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia -Palo del Colle"; all'interno della Sottostazione si individuano: un locale tecnico per alloggio della componentistica BT, MT e di telecontrollo lato utente; un secondo locale in comune con altro progetto di impianto fotovoltaico denominato Cerignola 120MW [cod. PE17Q60]; un impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabilizzate.

Per ciò che attiene alla Stazione Elettrica a 380/150 kV della RNT e la relativa viabilità di accesso, è quanto mai opportuno qui specificare che la stessa **non è ricompresa nel presente procedimento**, perché già autorizzata con Det. Dirigenziale n.4 del 27/01/2016 della Sezione Energie Rinnovabili, Reti ed Efficienza Energetica della Regione Puglia nell'ambito dell'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica della potenza elettrica di 23,80 MW e sito nei

Comuni di Orta Nova e Stornarella (FG), località "Tre Confini", Società: ENERMAC S.r.l.; per la stessa con successiva Determinazione del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 56 del 10 maggio 2018 ne veniva prorogato il termine di inizio lavori ex art. 22 lettera a) L.R. n. 67/2017<sup>1</sup>.

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

La realizzazione delle opere dovrà essere preceduta da approvazione da parte della Committenza e dalla presentazione della documentazione necessaria l'autorizzazione e l'esecuzione delle opere stesse, nonché dalla redazione di progetto esecutivo. L'impianto fotovoltaico dovrà essere eseguito nel rispetto di tutte le prescrizioni tecniche nel seguito indicate, nonché nel totale rispetto delle disposizioni legislative, regolamentari e normative vigenti, quando siano applicabili, anche se non direttamente richiamate all'interno della presente relazione.

## 2 DATI DI PROGETTO

Proponente	<b>CERIGNOLA SOLAR 1 s.r.l.</b>
Sede legale	Via Antonio Locatelli n.1 37122 Verona (VR) cerignolasolar1srl@legalmail.it P.IVA 04888330232
<b>LOCALIZZAZIONE</b>	
Ubicazione dei campi e altitudine media	Loc. Acquarulo nel Comune di Cerignola   41 m s.l.m. Loc. Chiarazza nel Comune di Cerignola   46 m s.l.m. Loc. Posta dei Preti nel Comune di Cerignola   37 m s.l.m. Loc. Dell'Erba nel Comune di Cerignola   31 m s.l.m. Loc. Santa Maria Dei Manzi nel Comune di Cerignola   56 m s.l.m. Loc. Tramezzo nel Comune di Cerignola   37 m s.l.m.

<sup>1</sup> <http://www.sistema.puglia.it/portal/page/portal/SistemaPuglia/DettaglioInfo?id=51503>

<p>Dati catastali dei campi</p>	<p>Campo "Acquarulo" nel Comune di Cerignola Foglio 95 – p.lle 14, 44, 16, 12, 9, 13, 20, 21, 35, 5, 6, 63;</p> <p>Campo "Chiarazza" nel Comune di Cerignola Foglio 110 – p.lle 20, 51, 52, 53128, 181, 123, 124, 129, 130;</p> <p>Campo "Posta dei Preti" nel Comune di Cerignola Foglio 92 – p.lle 160, 90, 116, 158, 156, 120, 154, 43, 121, 122, 117, 123, 152, 150, 92, 91, 93, 94, 95;</p> <p>Campo "Dell'Erba" nel Comune di Cerignola Foglio 91 – p.lle 170, 22; Foglio 74 – p.lle 94, 96, 20, 21, 55, 98, 90, 100, 24, 98, 102;</p> <p>Campo "Santa Maria Dei Manzi" nel Comune di Cerignola Foglio 114 – p.lle 223, 141, 140, 221, 143, 142, 219, 217, 126, 48;</p> <p>Campo "Tramezzo" nel Comune di Cerignola Foglio 86 – p.lle 71,22</p>																																										
<p>Superficie occupata al confine delle recinzioni dei singoli campi</p>	<p><b>Superficie totale occupata 1424499 m<sup>2</sup></b></p> <p>Superficie "Acquarulo" 405444 m<sup>2</sup></p> <p>Superficie "Chiarazza" 109015 m<sup>2</sup></p> <p>Superficie "Posta dei Preti" 262023 m<sup>2</sup></p> <p>Superficie "Dell'Erba" 168978 m<sup>2</sup></p> <p>Superficie "Santa Maria Dei Manzi" 361197 m<sup>2</sup></p> <p>Superficie "Tramezzo" 117842 m<sup>2</sup></p>																																										
<p>Coordinate</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Geografiche WGS84</th> <th colspan="2">WGS84 UTM33N</th> </tr> <tr> <th>LAT</th> <th>LONG</th> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acquarulo</td> <td>41.350634°</td> <td>15.862323°</td> <td>572092.50</td> <td>4578080.61</td> </tr> <tr> <td>Chiarazza</td> <td>41.344808°</td> <td>15.877235°</td> <td>573389.26</td> <td>4577386.66</td> </tr> <tr> <td>Posta dei Preti</td> <td>41.356250°</td> <td>15.896987°</td> <td>575055.75</td> <td>4578646.01</td> </tr> <tr> <td>Dell'Erba</td> <td>41.363755°</td> <td>15.904884°</td> <td>575657.45</td> <td>4578646.01</td> </tr> <tr> <td>Santa Maria Dei Manzi</td> <td>41.338231°</td> <td>15.898265°</td> <td>575188.63</td> <td>4576725.28</td> </tr> <tr> <td>Tramezzo</td> <td>41.364113°</td> <td>15.821787°</td> <td>568963.80</td> <td>4579423.08</td> </tr> </tbody> </table>					Geografiche WGS84		WGS84 UTM33N		LAT	LONG	E	N	Acquarulo	41.350634°	15.862323°	572092.50	4578080.61	Chiarazza	41.344808°	15.877235°	573389.26	4577386.66	Posta dei Preti	41.356250°	15.896987°	575055.75	4578646.01	Dell'Erba	41.363755°	15.904884°	575657.45	4578646.01	Santa Maria Dei Manzi	41.338231°	15.898265°	575188.63	4576725.28	Tramezzo	41.364113°	15.821787°	568963.80	4579423.08
	Geografiche WGS84		WGS84 UTM33N																																								
	LAT	LONG	E	N																																							
Acquarulo	41.350634°	15.862323°	572092.50	4578080.61																																							
Chiarazza	41.344808°	15.877235°	573389.26	4577386.66																																							
Posta dei Preti	41.356250°	15.896987°	575055.75	4578646.01																																							
Dell'Erba	41.363755°	15.904884°	575657.45	4578646.01																																							
Santa Maria Dei Manzi	41.338231°	15.898265°	575188.63	4576725.28																																							
Tramezzo	41.364113°	15.821787°	568963.80	4579423.08																																							

USO DEL SUOLO		
<b>Superficie Agricola Utilizzata (S.A.U.)</b>	<b>159,18</b>	<b>ha</b>
Superficie occupata al confine della recinzione della centrale FV	142,45	ha
Superficie Agricola Coltivata	150,05	ha
Superficie Agricola Non Coltivata	9,13	ha
	<i>di cui:</i>	
<i>Superficie occupata da strade interne e viabilità di accesso di nuova realizzazione, di tipo brecciate</i>	9,13	ha
Incidenza superficie non coltivata su S.A.U.	5,73	%
DATI IMPIANTISTICI		
Potenza nominale dell'impianto	111,6167 MWp	
Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione	≤1500V	
Tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di conversione	<1000V	
Dati del collegamento elettrico	Tensione nominale Trasporto 30 kV	
	Tensione nominale Consegna 150 kV	
Punto di Consegna	Sottostazione ubicata nel Foglio 93 Particella 326 e Foglio 91 Particella 184 del Comune di Cerignola (in loc"Mass. Dell'Erba")	

### 3 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Il presente progetto è finalizzato alla costruzione di una centrale fotovoltaica per la produzione di energia elettrica da ubicarsi nel Comune di Cerignola con l'installazione delle opere ed infrastrutture connesse (cabine elettrica di conversione e smistamento, rete elettrica interrata a 30 kV, strade, sottostazione MT/AT per la connessione alla rete pubblica AT/AAT).

La centrale fotovoltaica, catastalmente è così identificabile:

- **Campo FV denominato "Acquarulo" nel Comune di Cerignola**  
Foglio 95 – p.lle 14, 44, 16, 12, 9, 13, 20, 21, 35, 5, 6, 63;
- **Campo FV denominato "Chiarazza" nel Comune di Cerignola**

- Foglio 110 – p.lle 20, 51, 52, 53128, 181, 123, 124, 129, 130;
- **Campo FV denominato “Posta dei Preti” nel Comune di Cerignola**  
Foglio 92 – p.lle 160, 90, 116, 158, 156, 120, 154, 43, 121, 122, 117, 123, 152, 150, 92, 91, 93, 94, 95;
- **Campo FV denominato “Dell’Erba” nel Comune di Cerignola**  
Foglio 91 – p.lle 170, 22;  
Foglio 74 – p.lle 94, 96, 20, 21, 55, 98, 90, 100, 24, 98, 102;
- **Campo FV denominato “Santa Maria Dei Manzi” nel Comune di Cerignola**  
Foglio 114 – p.lle 223, 141, 140, 221, 143, 142, 219, 217, 126, 48;
- **Campo FV denominato “Tramezzo” nel Comune di Cerignola**  
Foglio 86 – p.lle 71,22.

La sottostazione elettrica (punto di consegna alla stazione 150/380 kV di Terna S.p.A.) è ubicata nel Foglio 93 Particella 326 e Foglio 91 Particella 184, del Comune di Cerignola in loc. "Mass. Dell’Erba".

In particolare, i campi fotovoltaici sorgeranno nelle Loc. Acquarulo, Loc. Chiarazza, Loc. Posta dei Preti, Loc. Dell’Erba, Loc. Santa Maria dei Manzi e Loc. Tramezzo a nord del centro abitato di Cerignola.

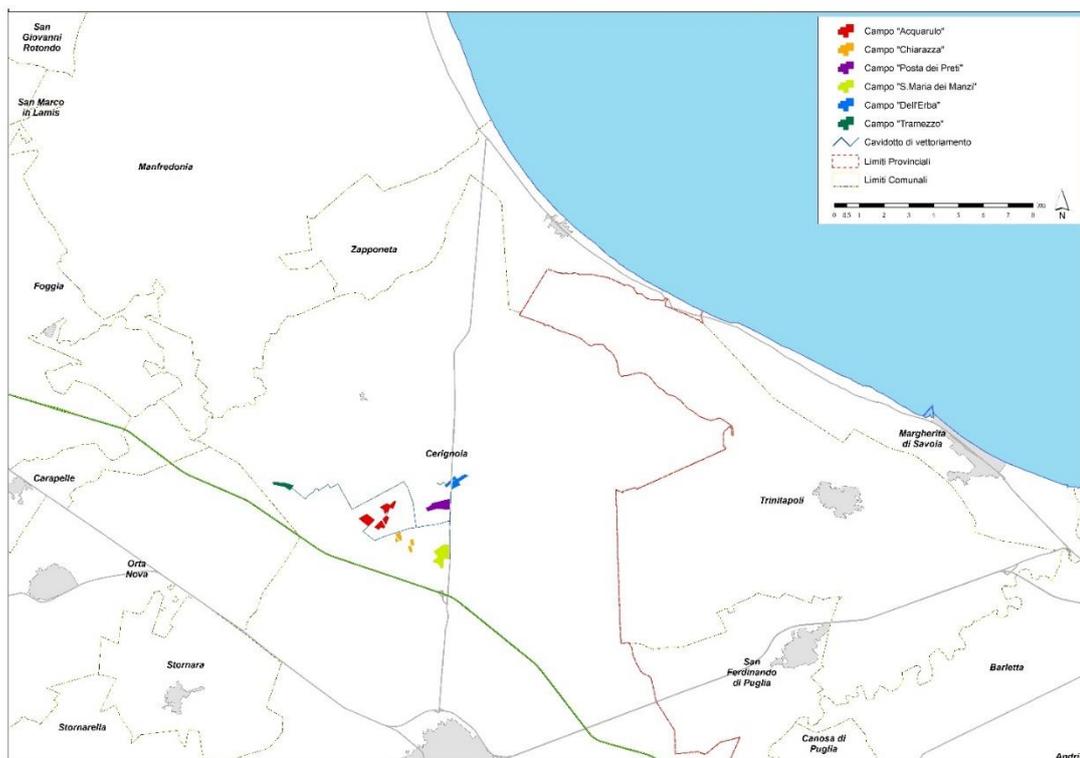


Figura 1 - Inquadramento della centrale fotovoltaica su confini amministrativi comunali e provinciali

#### **4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SUBSTRATO FONDAZIONALE**

Le proprietà fisico-meccaniche e le caratteristiche geotecniche dei termini litologici che costituiscono le aree oggetto di studio sono state dedotte, in via preliminare, dalla morfologia degli istogrammi ricavati dalle prove penetrometriche. La penetrazione dinamica della punta conica nel terreno consente di riconoscere, dall'andamento del numero dei colpi " N ", la profondità, la litologia del sottosuolo nelle sue linee essenziali. In particolare, sono generalmente differenziabili i terreni incoerenti da quelli coerenti. Nel primo caso l'istogramma presenta un andamento frastagliato, con alternanza di valori elevati di " N " con valori più bassi; nel secondo caso, i valori risultano più costanti caratterizzandosi mediante una netta linearità del grafico, come nel nostro caso. Ciò è ricollegabile alle differenti modalità di rottura che caratterizzano e differenziano i litotipi resistenti per attrito interno fra i granuli da quelli resistenti per coesione.

Per la modellazione geologica-geotecnica del substrato fondazionale si è tenuto conto delle indagini in sito eseguite e di altre in zone similari (come documentato nella VZYY142\_4.2.2\_RelazioneGeologica), pertanto si allegano i seguenti modelli geologico – geotecnici, distinti per i singoli campi I e per la Sottostazione Elettrica.

CAMPO FOTOVOLTAICO "TRAMEZZO" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)  
**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicit� 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 16071020	
	Pericolosit� sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " B "</b> Depositi di terreni a grana fina molto addensati	
	Vs(30) = 464,6 m/s ;	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 0.50 metri</b>					
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	15,00 °
		Coesione drenata	c'	=	3,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	342,74 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.50 a 3.00 metri</b>					
Sabbie e limi argillosi con livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	22,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	365,25 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 3.00 a 6.00 metri</b>					
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	25,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	399,7 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 6.00 a 30.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	26,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	525,5 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

CAMPO FOTOVOLTAICO "ACQUARULO 1" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)

**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicit� 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 16071020	
	Pericolosit� sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " B "</b> Depositi di terreni a grana fina molto addensati	
	Vs(30) = 464,3 m/s ;	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 1,0 metri</b>					
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	15,00 °
		Coesione drenata	c'	=	3,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	320,78 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 1.00 a 6.00 metri</b>					
Sabbie e limi argillosi con fenomeni di alterazione superficiale e livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	22,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	433,37 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 6.00 a 12.00 metri</b>					
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	24,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	3,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	470,1 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 12.00 a 30.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	26,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	501,7 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

CAMPO FOTOVOLTAICO "ACQUARULO 2" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)

**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicit� 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 16071020	
	Pericolosit� sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " C "</b> Depositi di terreni a grana fina poco addensati	
	V <sub>s(30)</sub> = 324,7 m/s ;	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 1,0 metri</b>					
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	15,00 °
		Coesione drenata	c'	=	3,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	211,25 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 1.00 a 8.00 metri</b>					
Sabbie e limi argillosi con fenomeni di alterazione superficiale e livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	20,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	313,25 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 8.00 a 15.00 metri</b>					
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	24,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	350,0 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 15.00 a 30.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	26,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	392,5 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

CAMPO FOTOVOLTAICO "ACQUARULO 3" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)

**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicit� 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 16071020	
	Pericolosit� sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " B "</b> Depositi di terreni a grana fina molto addensati	
	Vs(30) = 393,2 m/s ;	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 0.60 metri</b>					
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	15,00 °
		Coesione drenata	c'	=	3,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	200,67 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.60 a 3.00 metri</b>					
Sabbie e limi argillosi con fenomeni di alterazione superficiale e livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	22,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	331,26 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 3.00 a 18.00 metri</b>					
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	24,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	3,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	409,2 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 18.00 a 30.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	26,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	444,9 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

CAMPO FOTOVOLTAICO "Chiarazza" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)  
**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicit� 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 16071020	
	Pericolosit� sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " B "</b> Depositi di terreni a grana fina molto addensati	
	Vs(30) = 530,5 m/s ;	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 0.40 metri</b>					
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	15,00 °
		Coesione drenata	c'	=	3,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	295,05 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.40 a 4.00 metri</b>					
Sabbie e limi argillosi con fenomeni di alterazione superficiale e livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	23,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	385,82 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 4.00 a 13.00 metri</b>					
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	24,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	585,9 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 13.00 a 30.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	=	19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	=	19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	26,00 °
		Coesione drenata	c'	=	15,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	=	150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	=	690,2 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

CAMPO FOTOVOLTAICO "Dell'ERBA" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)

**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicità 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 16071020	
	Pericolosità sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA "C" Depositi di terreni a grana fina poco addensati</b>	
	<b>V<sub>s(30)</sub> = 308,4 m/s ;</b>	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosità geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosità idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 0.40 metri</b>					
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	15,00 °
		Coesione drenata	c'	=	3,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	218,16 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.40 a 3.00 metri</b>					
Sabbie e limi argillosi con fenomeni di alterazione superficiale e livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	19,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	252,07 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 4.00 a 9.00 metri</b>					
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	24,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	281,87 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 9.00 a 30.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Y <sub>sat</sub>	=	19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	26,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	401,7 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

CAMPO FOTOVOLTAICO "Posta dei Preti" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)

**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicità 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 18071020	
	Pericolosità sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " B "</b> Depositi di terreni a grana fina molto addensati	
	Vs(30) = 400,9 m/s ;	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosità geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosità idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 0.70 metri</b>					
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Ysat	=	16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	15,00 °
		Coesione drenata	c'	=	3,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	200,07 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,34 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.70 a 4.00 metri</b>					
Sabbie e limi argillosi con fenomeni di alterazione superficiale e livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Ysat	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	20,00 °
		Coesione drenata	c'	=	5,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	322,09 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 4.00 a 12.00 metri</b>					
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Ysat	=	18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	24,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	416,95 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 9.00 a 30.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unità di volume	Y	=	19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unità di volume Saturo	Ysat	=	19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	=	26,00 °
		Coesione drenata	c'	=	10,00 KPa
		Coesione non drenata	C <sub>u</sub>	=	150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	=	4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocità onde S	V	=	498,6 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	=	0,33 m/s

CAMPO FOTOVOLTAICO "S. Maria dei Manzi" in agro del comune di CERIGNOLA (FG)  
**MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO**

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre Argille Subappenniniche (ASP)	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicit� 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 16071020	
	Pericolosit� sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " B "</b> Depositi di terreni a grana fina molto addensati	
	Vs(30) = 552,7 m/s ;	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� geomorfologica	p. 1/1
	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� idraulica	

**CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE**

**1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 0.40 metri</b>				
Terreno vegetale	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	= 16,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	= 16,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	= 15,00 °
		Coesione drenata	c'	= 3,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	= 20,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	= 1,20 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	= 219,78 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	= 0,34 m/s

**2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 0.40 a 3.00 metri</b>				
Sabbie e limi argillosi con fenomeni di alterazione superficiale e livelli di calcrete (crusta)	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	= 18,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	= 18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	= 22,00 °
		Coesione drenata	c'	= 10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	= 50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	= 3,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	= 422,89 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	= 0,33 m/s

**3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 3.00 a 9.00 metri</b>				
Sabbie limose giallastre	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	= 18,500 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	= 18,900 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	= 24,00 °
		Coesione drenata	c'	= 10,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	= 50,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	= 2,50 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	= 569,5 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	= 0,33 m/s

**4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO**

<b>LITOLOGIA da 9.00 a 30.00 metri</b>				
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	<b>CARATT. GEOTECNICHE</b>	Peso dell'unit� di volume	Y	= 19,000 KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	Ysat	= 19,600 KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	φ'	= 26,00 °
		Coesione drenata	c'	= 15,00 KPa
		Coesione non drenata	Cu	= 150,00 KPa
		Coefficiente di Winkler	K	= 4,00 Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	V	= 823,9 m/s
		Coefficiente di Poisson	ν	= 0,33 m/s

## Sottostazione Elettrica in agro del comune di CERIGNOLA (FG)

# MODELLO GEOLOGICO-GEOTECNICO

<b>CONDIZIONE DI STABILITA'</b>	Area stabile	p. 1/1
<b>CARATTERI STRUTTURALI</b>	Argille siltose gigio-azzurre <b>Argille Subappenniniche (ASP)</b>	
<b>COEFFICIENTE D'INTENSITA' SISMICA</b>	ZONA 2 (Sismicit� 0.150<PGA<0.250 g) Codice Istat 18071020 Pericolosit� sismica del sito d'intervento: 0.125<PGA<0.150 g)	
<b>CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE</b>	<b>CATEGORIA " B "</b> Depositi di terreni a grana medio-fina addensati <b>V<sub>s(30)</sub> = 448,6 m/s ;</b>	
<b>CATEGORIA TOPOGRAFICA</b>	<b>T1</b>	
<b>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</b>	Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� geomorfologica Area non vincolata dal punto di vista della pericolosit� idraulica	

### CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GEOTECNICHE

#### 1° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL PRIMO LIVELLO

<b>LITOLOGIA da 0.00 a 1.50 metri</b>					
Terreno vegetale e/o di alterazione superficiale	CARATT. GEOTECNICHE	Peso dell'unit� di volume	<b>Y</b>	=	<b>17,000</b> KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	<b>Y<sub>sat</sub></b>	=	<b>17,500</b> KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	<b>φ'</b>	=	<b>16,00</b> °
		Coesione drenata	<b>c'</b>	=	<b>5,00</b> KPa
		Coesione non drenata	<b>C<sub>u</sub></b>	=	<b>25,00</b> KPa
		Coefficiente di Winkler	<b>K</b>	=	<b>1,20</b> Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	<b>V</b>	=	<b>111,00</b> m/s
		Coefficiente di Poisson	<b>ν</b>	=	<b>0,33</b> m/s

#### 2° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL SECONDO LIVELLO

<b>LITOLOGIA da 1.50 a 5.50 metri</b>					
Sabbie argillose con fenomeni di alterazione superficiali  falda a -2,20	CARATT. GEOTECNICHE	Peso dell'unit� di volume	<b>Y</b>	=	<b>1,750</b> KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	<b>Y<sub>sat</sub></b>	=	<b>1,810</b> KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	<b>φ'</b>	=	<b>23,00</b> °
		Coesione drenata	<b>c'</b>	=	<b>5,00</b> KPa
		Coesione non drenata	<b>C<sub>u</sub></b>	=	<b>60,00</b> KPa
		Coefficiente di Winkler	<b>K</b>	=	<b>1,80</b> Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	<b>V</b>	=	<b>260,00</b> m/s
		Coefficiente di Poisson	<b>ν</b>	=	<b>0,34</b> m/s

#### 3° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL TERZO LIVELLO

<b>LITOLOGIA da 5.50 a 15.00 metri</b>					
Sabbie argillose di colore giallastro	CARATT. GEOTECNICHE	Peso dell'unit� di volume	<b>Y</b>	=	<b>18,500</b> KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	<b>Y<sub>sat</sub></b>	=	<b>18,900</b> KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	<b>φ'</b>	=	<b>24,00</b> °
		Coesione drenata	<b>c'</b>	=	<b>10,00</b> KPa
		Coesione non drenata	<b>C<sub>u</sub></b>	=	<b>80,00</b> KPa
		Coefficiente di Winkler	<b>K</b>	=	<b>3,20</b> Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	<b>V</b>	=	<b>350,0</b> m/s
		Coefficiente di Poisson	<b>ν</b>	=	<b>0,33</b> m/s

#### 4° LITOLOGIA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE RELATIVE AL QUARTO LIVELLO

<b>LITOLOGIA da 15.00 a 20.00 metri</b>					
Sabbie argillose giallastre con livelletti arenacei centimetrici	CARATT. GEOTECNICHE	Peso dell'unit� di volume	<b>Y</b>	=	<b>19,000</b> KN/m <sup>3</sup>
		Peso dell'unit� di volume Saturo	<b>Y<sub>sat</sub></b>	=	<b>19,800</b> KN/m <sup>3</sup>
		Angolo di attrito	<b>φ'</b>	=	<b>27,00</b> °
		Coesione drenata	<b>c'</b>	=	<b>5,00</b> KPa
		Coesione non drenata	<b>C<sub>u</sub></b>	=	<b>150,00</b> KPa
		Coefficiente di Winkler	<b>K</b>	=	<b>5,00</b> Kg/cm <sup>3</sup>
		Velocit� onde S	<b>V</b>	=	<b>600,0</b> m/s
		Coefficiente di Poisson	<b>ν</b>	=	<b>0,33</b> m/s

#### **4.1 Indicazione per fondazioni sottostazione MT/AT**

Le fondazioni saranno del tipo platea armata, ubicate ad una profondità di m 1,00-1.50.

Nella fase di Studio Geologico esecutivo si eseguiranno dettagliate indagini geologiche, con la esecuzione di sondaggi meccanici spinti fino a 20 metri, con prelievo di campioni indisturbati e prove geotecniche di laboratorio e la posa in opera di appropriati piezometri per tenere sotto controllo le oscillazioni della falda freatica.

### **5 CONCLUSIONI**

Non si rilevano fenomeni suscettibili di modificare, in tempi brevi, la situazione attuale. L'area in studio, ricade in zona stabile; non esistono movimenti franosi in atto e/o potenziali.

Sotto il profilo litologico, la zona non appare interessata da anomalie che possano interrompere il quadro statico globale.

Per quanto riguarda le prescrizioni relativi ai terreni di fondazione si fa esplicito riferimento alle "Norme tecniche per il progetto sismico di opere di fondazione e di sostegno" e dalle disposizioni vigenti, in particolare dal D.M. 11.3.1988 ed eventuali sue successive modifiche e integrazioni, e D.M. 17/01/2018.

In relazione agli aspetti geomorfologici relativi a possibili dissesti superficiali e profondi, non si evidenziano situazioni che possano modificare l'attuale stato di equilibrio dei luoghi ed è possibile affermare:

- che l'area si presenta globalmente stabile;
- che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo;
- dal punto di vista idrogeologico non sussistono fenomeni e processi morfoevolutivi di tipo erosivo in atto né potenziali;
- le opere previste in progetto, non interferiscono in modo sostanziale con il regime delle acque superficiali, di infiltrazione o di falda, e quindi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo;
- tutti i lavori di cui sopra, dovranno svolgersi nel rispetto delle indicazioni della presente relazione, ed in tale ottica si esprime parere favorevole alla fattibilità degli interventi progettati, attestando la coerenza e compatibilità geologica, idrogeomorfologica, geotecnica e sismica.