

COMUNE DI SOSPIRO
Provincia di Cremona

Attuazione del Decreto legislativo 08/11/2021 n. 199
Promozione delle fonti rinnovabili

F.E.R. - P.A.S.
PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO
della potenza di 2.489,76 kWp

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

07.08.2023

Committente :
Cogeme Nuove Energie Srl, via XXV Aprile 18 Rovato (BS)

Progettisti :
arch. Francesca Romana Ghisolfi
ing. Michele Ghisolfi, via Tibaldi 2 Cremona

PREMESSA

Come definito dal Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie; fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.

Sempre il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199, si pone il tema dell'individuazione delle "aree idonee" all'installazione degli impianti a fonti di energia rinnovabili, i quali apporterebbero impatti positivi sia sul piano ambientale in quanto comportano l'utilizzo di fonti rinnovabili naturali per la produzione di energia elettrica con metodi sostenibili, sia sul piano socio-economico, in quanto possono favorire lo sviluppo locale, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti.

La presente iniziativa si inquadra nell'iter autorizzativo approvato con L. n. 34 del 27 aprile 2022, che ha disciplinato esplicitamente la modalità di realizzazione di impianti fotovoltaici da localizzare anche in area agricola, modificando l'art.6, comma 9-bis, del D.lgs 28/2011, come segue:

9-bis. Per l'attività di costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici di potenza fino a 20 MW e delle relative opere di connessione alla rete elettrica di alta e media tensione localizzati in aree a destinazione industriale, produttiva o commerciale [...] si applicano le disposizioni di cui al comma 1 [i.e. Procedura abilitativa semplificata (PAS)].

Le medesime disposizioni di cui al comma 1 si applicano ai progetti di nuovi impianti fotovoltaici da realizzare nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20, di potenza fino a 10 MW [...].

Pertanto:

- l'impianto in progetto avrà una potenza inferiore a 10 MW;
- l'impianto sarà connesso in media tensione (MT);
- Il progetto sarà realizzato in area agricola;
- L'area di progetto non è inclusa in nessuna area definita "non idonea" ai sensi del dall'Allegato 3, lettera f), al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, come da specifica dichiarazione.

Il procedimento autorizzativo applicabile è una Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) e il progetto non sarà sottoposto a Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art.6, comma 9-bis, del D.lgs 28/2011.

DATI GENERALI

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'Impianto:

Committente	Cogeme Nuove Energie S.r.l.
Luogo di installazione	Comune di Sospiro (CR) – area agricola
Dati catastali	Foglio 20 – mappali 35,36,37,38,39,93,94



Estratto di mappa – Foglio 20

(pagina successiva: Inquadramento territoriale)

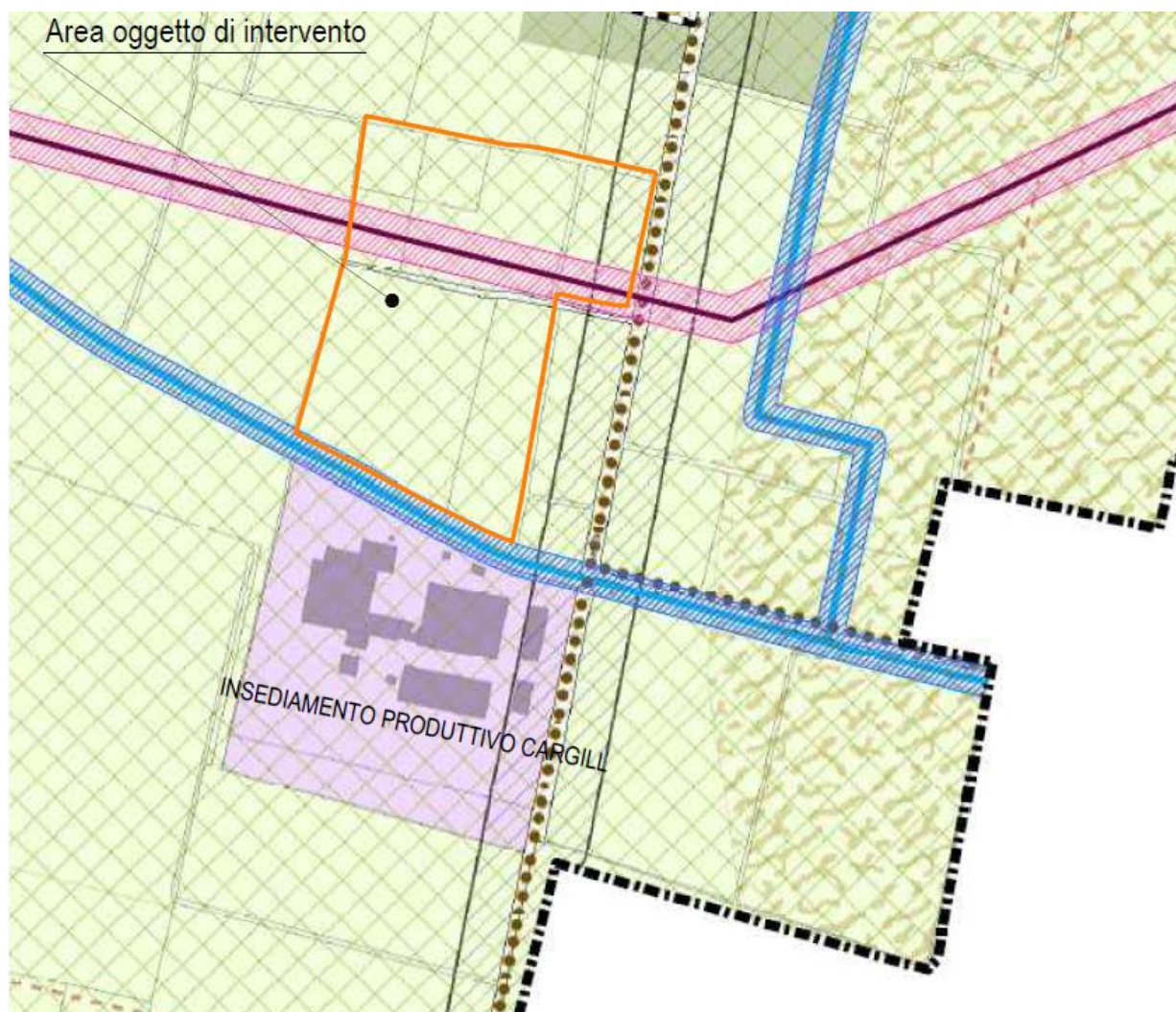


Tipologia Impianto	Impianto fotovoltaico a terra montato su pali (pali montanti in acciaio infissi nel terreno)
Vita Utile di Impianto	25-30 anni
Potenza Nominale	2.489,76 kWp
Superficie interessata	circa 42.500 mq
Moduli	n. 4.256 moduli in silicio monocristallino da 585 Wp

VINCOLI DA P.G.T.:

- Foglio 20, mappali 35 e 36:
 - in ambito "agricolo" di cui alla parte IV, cap. 18 delle D.A., ed anche in "aree di valore paesaggistico, ambientale, ed ecologic(o)" ed in particolare 'corridoio regionale primario ad alta e moderata antropizzazione', di cui alla parte IV, cap. 21 delle D.A.;
- Foglio 20, mappale 37:
 - in ambito "agricolo" di cui alla parte IV, cap. 18 delle D.A., ed anche in "aree di valore paesaggistico, ambientale, ed ecologic(o)" ed in particolare 'corridoio regionale primario ad alta e moderata antropizzazione', di cui alla parte IV, cap. 21 delle D.A., ed anche, parte, in "zone di rispetto stradale e triangoli di visibilità" di cui alla parte IV, cap. 16.7 delle D.A., ed anche, parte, in "zone di rispetto degli oleodotti" di cui alla parte IV, cap. 29 delle D.A.;
- Foglio 20, mappali 38 e 39:
 - in ambito "agricolo" di cui alla parte IV, cap. 18 delle D.A., ed anche in "aree di valore paesaggistico, ambientale, ed ecologic(o)" ed in particolare 'corridoio regionale primario ad alta e moderata antropizzazione', di cui alla parte IV, cap. 21 delle D.A., ed anche, parte, in "zone di rispetto dai corsi d'acqua del reticolo idrico minore fuori dai centri abitati 10m" di cui alla parte IV, cap. 32 delle D.A.;
- Foglio 20, mappali 93 e 94:
 - in ambito "agricolo" di cui alla parte IV, cap. 18 delle D.A., ed anche in "aree di valore paesaggistico, ambientale, ed ecologic(o)" ed in particolare 'corridoio regionale primario ad alta e moderata antropizzazione', di cui alla parte IV, cap. 21 delle D.A., ed anche, parte, in "zone di rispetto degli oleodotti" di cui alla parte IV, cap. 29 delle D.A..

STRALCIO P.G.T. – Tavola PR.1b



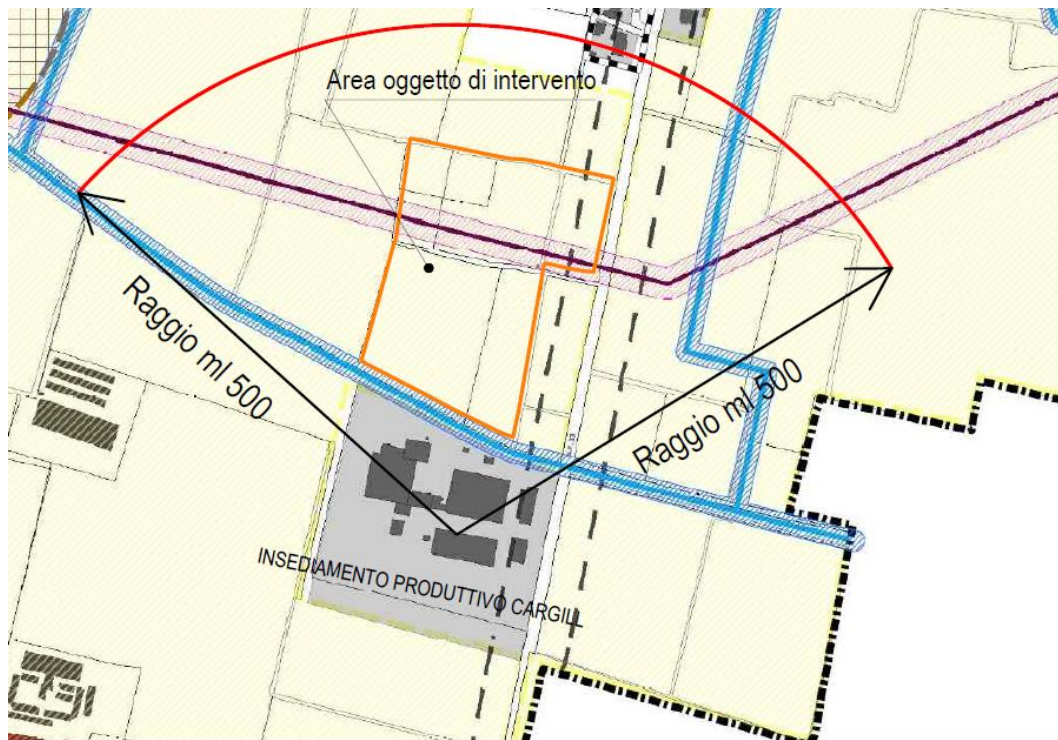
Legenda vincoli

TAVOLA PR.1b - Classificazione territoriale

-  OLEODOTTO CREMONA - OSTIGLIA
-  CORRIDOIO REGIONALE PRIMARIO AD ALTA E MODERATA ANTROPIZZAZIONE.

(Fascia di rispetto oleodotto adottata: 10 metri dall'asse per ogni lato, come da nota Tamoil allegata alla pratica).

STRALCIO P.G.T. – Tavola PR.2b



Legenda vincoli

TAVOLA PR.2b - Vincoli - tutele


Legenda vincoli

 OLEODOTTO CREMONA - OSTIGLIA

VINCOLI DI TIPO AMBIENTALE ED ECOLOGICO

 AMBITI AGRICOLI STRATEGICI

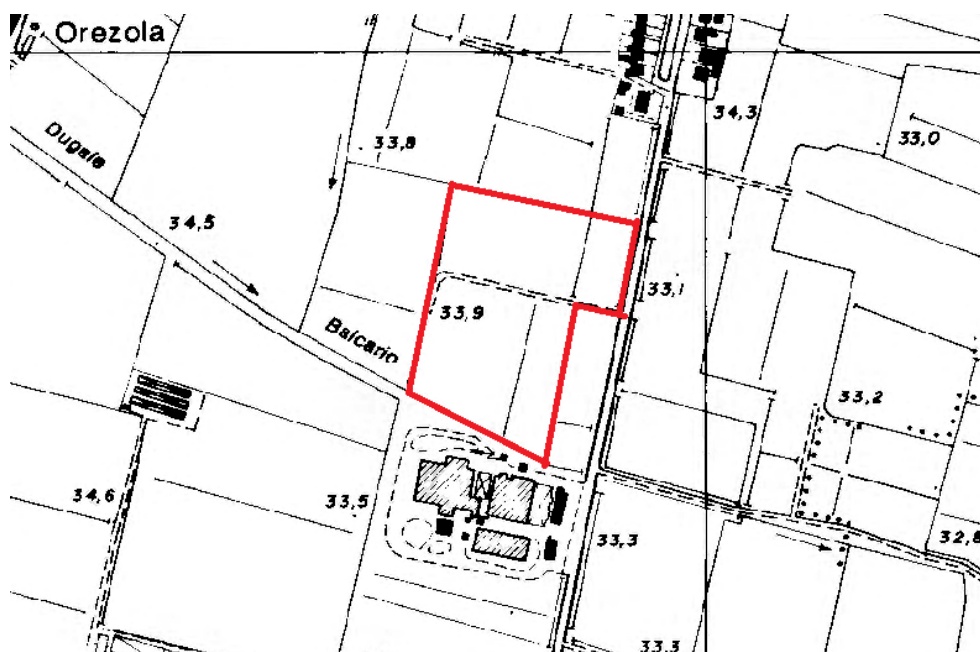
AREE NON SOGGETTE A TRASFORMAZIONE URBANISTICA

 RETICOLO IDRICO E FASCIA DI RISPETTO FUORI DAI CENTRI ABITATI (10 M) RR.DD.523 E 568 DEL 1904

Nei corsi d'acqua a scorrimento urbano si applica una fascia di rispetto di 5m, misurata dal ciglio di sponda del corso d'acqua o dal piede arginale esterno. L'ampiezza della fascia di rispetto può variare a seguito del parere vincolante dell'ente gestore del corso d'acqua.

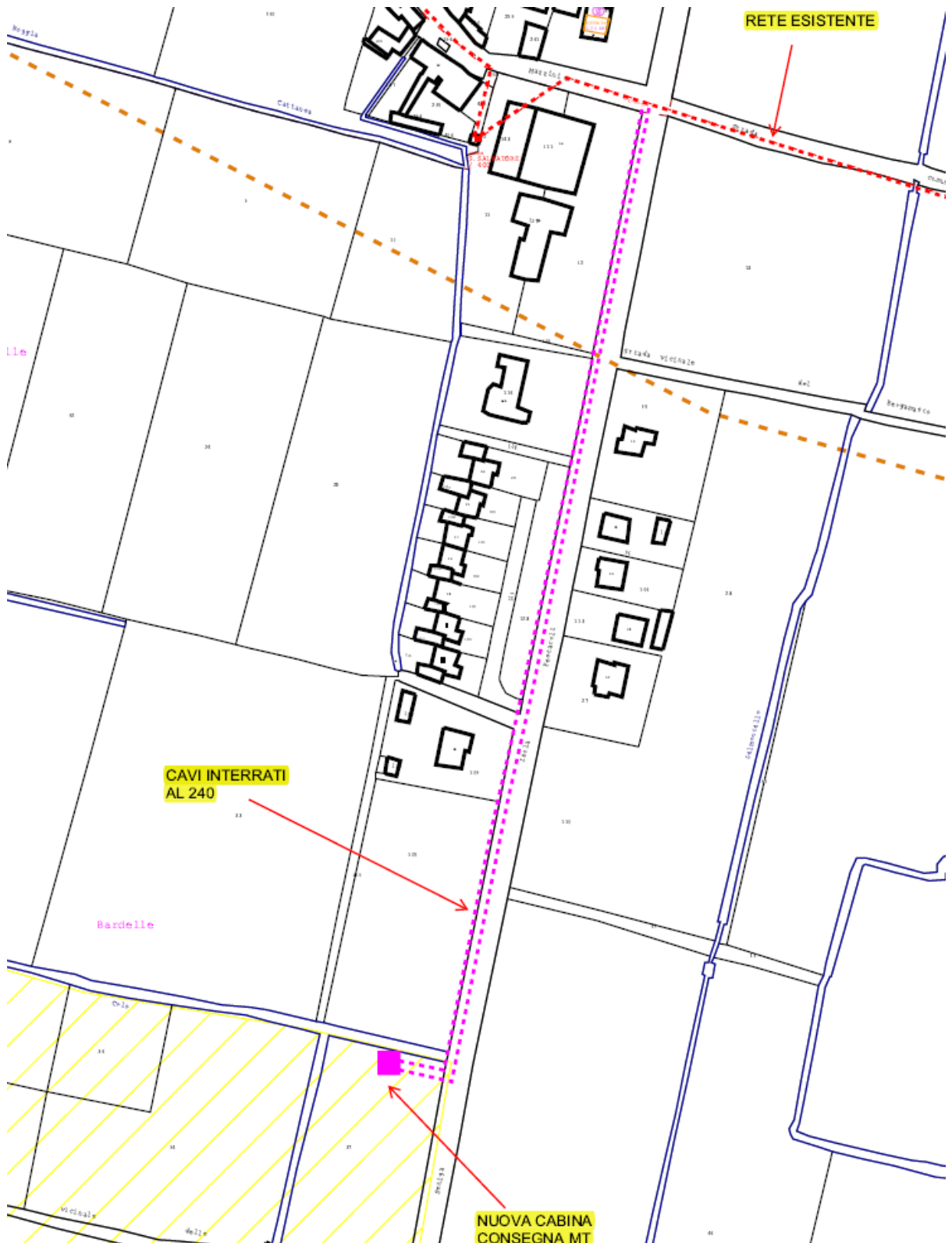
Atti
Passi

STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE *Inquadramento area di intervento*



PERCORSO CAVI INTERRATI

Inquadramento area di intervento con individuazione del tracciato delle opere di rete su foto aerea.



CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'intervento proposto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di distribuzione del gestore nazionale.

Si tratta di un impianto con una produttività di 2.489,76 KWp, costituito da 4.256 pannelli della potenza di 0,585 Kwp ciascuno, distribuiti su una superficie di 42.500 mq. La destinazione urbanistica del terreno è agricola, ma tale terreno, come specificato in precedenza, ai sensi dell'art. 20 comma 8 comma c-ter della legge nazionale 199/2021, legge recepita nel PREAC (piano regionale energia ambiente e clima) approvato con delibera di giunta il 15 dicembre 2022 dalla Regione Lombardia, risulta essere "area idonea" all'installazione di impianti fotovoltaici al suolo in quanto tutta l'area oggetto di intervento, come evidenziato in precedenza, è nel raggio di 500 mt dallo stabilimento industriale Cargill così come descritto nell'art. 20 della legge sopracitata.

L'area d'intervento si trova a sud-est del centro abitato di Sospiro, in località San Salvatore, ed è posizionata lungo i margini della Strada Statale 33, nella direzione che prosegue verso l'Impianto Produttivo Cargill, ed è identificata catastalmente dai mappali 35,36,37,38,39,93,94 del foglio 20. Si puntualizza che nell'area sono identificate due porzioni principali di appezzamenti, una nord ed una sud divise da una strada vicinale che collega la SP 33 ai campi posti ad ovest dell'area di intervento.

I tempi di realizzazione dell'impianto sono influenzati dalla durata dell'iter burocratico che comporta il coinvolgimento degli Enti Locali. Tali tempi saranno condizionati dalla posa in opera delle strutture portanti dei moduli che, si precisa, non comporta la realizzazione di nessun tipo di fondazioni in calcestruzzo. Per quanto concerne la movimentazione dei materiali e l'accesso al sito, sarà utilizzata la viabilità esistente, costituita da una capezzagna partente dalla strada provinciale così da limitare i costi e rendere minimo l'impatto con l'ambiente circostante. L'intervento non richiede né prevede movimentazioni di terreno (scavi e/o riporti) in quanto i moduli fotovoltaici sono dotati di strutture in alluminio/acciaio zincato direttamente infisse sul terreno. La stessa recinzione, in rete metallica, prevede l'infissione dei pali nel terreno

Ne consegue una "alterazione" pressoché inesistente dal punto di vista morfologico, geologico e vegetazionale del lotto, con il ripristino dei luoghi: allo scadere del ciclo

produttivo dei pannelli, lo smaltimento consisterà solamente nella rimozione degli stessi, comprensivi dei pali infissi nel terreno.

La sola movimentazione di terreno sarà quella necessaria alla realizzazione delle fondazioni per l'alloggio della cabina di trasformazione prefabbricata e per la realizzazione dei cavidotti necessari al collegamento e funzionamento dell'impianto.

Dal punto di vista paesaggistico e ambientale, avendo optato per una tipologia d'installazione a semplice infissione nel terreno, l'unico impatto risulta essere quello visivo. L'area di progetto lambisce la Strada Provinciale 33 per circa 95 m, per poi distanziarsi più all'interno di circa 50 m.

Allo scopo di mitigare i pannelli e ridurre la visione dell'impianto, sarà prevista una fascia di mitigazione lungo tutto il perimetro costituita da una siepe alta circa m 2,50-3,00 in Acer Campestre così da poter ridurre l'impatto visivo; l'acer campestre occuperà una fascia perimetrale di circa 1,0 m e sarà trattato mediante taglio ceduo in modo da formare una pianta policormica in grado di occupare una maggiore quantità di volume e di spazio e, crescendo, intrecciarsi con i rami in modo da formare una trama estremamente fitta.

Nessun materiale utilizzato produrrà dilavamento con residui in soluzione acquosa, pertanto gli agenti dei materiali non provocano alcuna interferenza con l'ambiente.

Allo stato attuale le acque meteoriche sono smaltite naturalmente. Infatti, non vi è alcun accorgimento particolare per la raccolta, la quale avviene con il convogliamento naturale nei fossi di scolo. Nell'intervento proposto, non si andranno assolutamente a modificare le pendenze naturali del terreno; questo consentirà lo smaltimento delle acque meteoriche future alle condizioni attuali e completamente naturali. Nel progetto viene prevista una recinzione perimetrale costituita da una rete metallica plastificata di altezza m 2,0, coincidente con il confine di proprietà, con la particolarità di discostarsi da esso solo in due punti:

- sul lato nord-est, in corrispondenza della SP 33, in quanto c'è il vincolo da PGT di mantenere una distanza di almeno 3,0 m dal ciglio esterno del fosso rispetto alla strada;
- sul lato sud (distanza in progetto m 5,0 dal ciglio del Dugale Cavo Basso)

Si puntualizza che sempre sul lato nord-est, in corrispondenza della SP 33, per i manufatti (striscia di pannelli fotovoltaici) si considera una distanza di posa in opera di 30 m sempre dal ciglio fosso esterno alla Provinciale (rispetto stradale).

ASPETTI IDROGEOLOGICI, MORFOLOGICI E SISMICI

Come detto, il progetto prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico costituito da n. 4.256 Moduli Fotovoltaici posizionati sul terreno mediante una struttura metallica costituita da pali infissi nel suolo sulla quale viene montato un telaio a supporto dei pannelli. All'interno dell'area si prevede il posizionamento di una cabina elettrica prefabbricata in c.a. tipo monoblocco, di modeste dimensioni, posta nello spigolo sud-est del terreno oggetto di intervento; Le superfici di appoggio delle strutture, trattandosi di un terreno agricolo, saranno rese piane attraverso esigue opere di movimento terra, riguardanti principalmente lo scortico dello strato agricolo. L'intervento edilizio necessario sarà di tipo assolutamente non invasivo e consisterà nell'affondare nel terreno i pali in acciaio di sostegno delle strutture dei moduli fotovoltaici, che potranno essere rimosse senza importanti interventi di scavo. Pertanto sono previsti limitati movimenti di terra visto l'andamento pianeggiante del terreno e anche per il posizionamento delle cabine si prevede solo lo scavo di sbancamento necessario al posizionamento delle fondazioni.

Considerata la modestia dell'impatto sul terreno in termini di carichi (strutture porta pannelli ancorate al terreno tramite dei paletti infissi nel suolo sino a profondità di circa 2 metri e cabina di trasformazione di ridotte dimensioni) per la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo si faccia riferimento ai dati derivanti dalla prova riportata nel piano geologico (componente geologica allegata al PGT del Comune di Sospiro), effettuata nel 2005 nelle immediate vicinanze a nord dell'area in disamina.



Riferimento: A.E.M. GESTIONI SRL										Sondaggio: S 4				
Località: SOSPIRO (CR)										Quota: P.C.				
Impresa esecutrice: SANDON S.r.L.										Data: 13/10/2005				
Coordinate:										Redattore: Dr. M. Sandon				
Perforazione: carotaggio continuo con aste elicoidali D 200 mm														
e mm	R v	A r	Pz	metri lat.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 - 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 - 100	prof. m	DESCRIZIONE
				1									0,6	Limo debolmente sabbioso nocciola scuro.
				2									2,0	Limo argilloso nocciola scuro.
				3									3,1	Argilla limosa nocciola.
				4									4,0	Argilla grigio nocciola plastica.
				5										Limo sabbioso nocciola chiaro.
				6									6,0	Sabbia medio fine limosa, micacea grigio nocciola.
				7										
				8									8,0	Sabbia fine debolmente limosa nocciola chiaro.
				9										

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

COMPONENTE GEOLOGICA

IDROGEOLOGICA E SISMICA

ADEGUAMENTO AI SENSI DELLE D.G.R. IX/2616 DEL 30 NOVEMBRE 2011

D.G.R. X/2129 DEL 11 LUGLIO 2014 D.G.R. X/6738 DEL 19 GIUGNO 2017

Sulla base dei dati a disposizione si formula un parere sulla fattibilità geomorfologica, idrogeologica e sismica dell'intervento.

Quadro normativo

Le norme di riferimento per l'elaborazione della presente indagine sono:

- DPR 380/2001 - Testo unico per le costruzioni;
- DM 14/01/2008 - Norme tecniche per le costruzioni;
- LR 33/2015 - Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche;
- DGR 5001/2016 - Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica;
- LR 12/2005 - Legge per il governo del territorio;
- DGR 2616/2011 - Aggiornamento dei 'Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio;
- Norme Geologiche di Piano (PGT).

Pericolosità sismica locale

Il territorio di Sospiro è inserito in Zona sismica amministrativa n. 3 (pericolo sismico basso).

Definizione della categoria di sottosuolo

Al fine di definire la Risposta Sismica Locale del sito in studio è necessario definire come la pericolosità sismica di base dello stesso sia variata tenendo in conto le modifiche operate su di essa dalle condizioni topografiche e stratigrafiche, arrivando alla definizione dell'azione sismica di progetto. A questo scopo le norme in vigore consentono di fare riferimento ad un approccio semplificato, basato sull'individuazione della Categoria di Sottosuolo del sito in studio attraverso la misura delle Vs (Velocità delle Onde S diretta o interpolata) dei primi 30 metri del sottosuolo (Vs30) e il confronto con i valori proposti nella Tabella 3.2.II delle N.T.C.

Si considera a tal fine una prova di riferimento eseguita da ditta specializzata nel 2016, nei pressi di un terreno distante in linea d'aria meno di 1 km da sito in esame: trattasi di un'indagine sismica di superficie condotta tramite metodologia M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves); la prova è stata caratterizzata dalla riproduzione sulla superficie del terreno, in corrispondenza del sito da investigare, di una sollecitazione e dalla misurazione delle relative vibrazioni prodotte. L'indagine sismica di tipo MASW, (rilevazione onde di Rayleigh - tecnica in sismica attiva) consente la determinazione diretta della velocità delle onde trasversali (Onde di taglio - onde Sh/Sv) nei terreni costituenti il sottosuolo dell'area in esame, in modo da ottenerne una corretta caratterizzazione della categoria sismica. La tecnica sismica Masw, è stata ampiamente testata (perfezionata già dal 1999 ed è contemplata fra le indagini per la definizione rigorosa del profilo di Vs per caratterizzazione sismica del sito NTC-08 e ad es. Lai, Foti e Rota "Input sismico e stabilità geotecnica dei siti di costruzione - IUSS Press Eucentre 2009) e risulta migliore per la caratterizzazione del primo sottosuolo. Le tecniche basate su utilizzo di registrazioni di microtremori di origine naturale e/o antropica (tecniche passive) possono caratterizzare infatti il sottosuolo più in profondità, da diverse decine, sino alle volte, anche a centinaia di metri (Lai et alii - IUSS Press Eucentre 2009) ma con minor risoluzione per la zona prossima alla superficie che invece più ci interessa. L'indagine MASW in sito è stata eseguita, dal punto di vista operativo, stendendo lungo una linea 24 ricevitori (geofoni), ad una distanza intergeofonica costante (2,0 mt.) per una lunghezza complessiva dello stendimento geofonico di 46 mt., energizzando ad una estremità dello stendimento con una mazza su una piastra di alluminio e utilizzando, per l'interpretazione del segnale, un sismografo multicanale ad incrementi di segnale, della P.A.S.I. mod. 16SG24 a 24 canali. Con tale tecnica si è ottenuta la modellazione del sottosuolo tramite l'analisi delle onde di Rayleigh, che costituiscono un particolare tipo di onde di superficie che si trasmettono sulla superficie libera di un mezzo isotropo e omogeneo e sono il risultato dell'interferenza e della combinazione delle onde sismiche di compressione P (P Waves) e delle onde di taglio polarizzate verticalmente (Sv Waves). In un mezzo stratificato si verifica una dispersione delle onde prodotte cioè una deformazione del treno d'onda, dovuto alla variazione di propagazione delle velocità con la frequenza. Le componenti a frequenza minore penetrano quindi più in profondità con velocità

di fase in genere più alta, rispetto alle componenti a frequenza maggiore. Il calcolo del profilo delle velocità delle onde di Rayleigh è visualizzato tramite grafici Velocità (di fase)/Frequenza e convertito, tramite calcoli e programmi appropriati, in profili Vs/Profondità; si ottiene quindi una dettagliata ricostruzione della distribuzione nel sottosuolo della velocità delle onde S. Dall'indagine eseguita, tarata in base ai dati stratigrafici e litologici desunti da sondaggi in aree limitrofe si sono ottenuti i valori medi delle onde di taglio Vs:

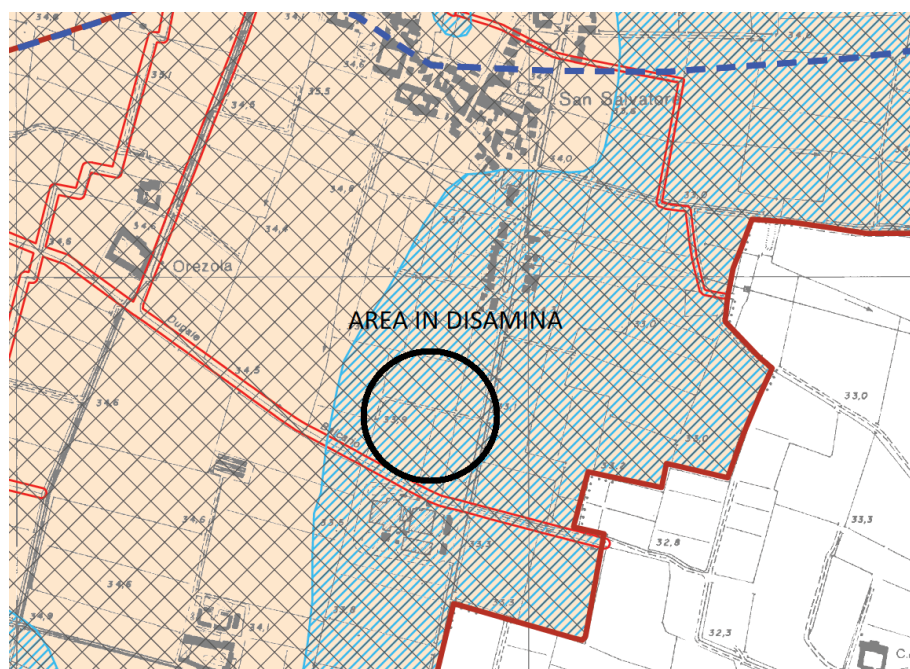
1° strato:	velocità media onde Vs 151 m/sec	spessore medio 0,39 m
2° strato:	velocità media onde Vs 124 m/sec	spessore medio 0,93 m
3° strato:	velocità media onde Vs 169 m/sec	spessore medio 2,25 m
4° strato:	velocità media onde Vs 207 m/sec	spessore medio 5,68 m
5° strato:	velocità media onde Vs 243 m/sec	spessore medio 10,49 m
6° strato:	velocità media onde Vs 309 m/sec	spessore medio >10,53 m

In base a quanto sopra ai vari strati sismo stratigrafici individuati è stato associato il valore della velocità Vs direttamente misurate, consentendo di ottenere la Vs30, cioè la velocità media di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di sottosuolo (con h_i = spessore dello strato i-esimo, V_{Si} = velocità onde S nello strato i-esimo N = numero strati considerati).

Tenendo in considerazione come profondità ipotetica delle fondazioni un valore pari a -1,0 mt. dal p.c. si rileva, secondo quanto disposto dall'art. 3.2.2 delle NTC08, una velocità sismica media delle onde S nei primi 30 mt. dal piano di fondazione pari a $V_s = 242$ m/sec. che fa rientrare i terreni investigati, secondo quanto stabilito nel Paragrafo 3.2.2 del D. M. 14/1/2008, nella Categoria C (Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 e 360 m/sec.).

Ambito geologico e idraulico

Il territorio di Sospiro è inserito in Zona sismica 3 (medio pericolo sismico); il comune attualmente è dotato di PGT, con aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica secondo la normativa vigente¹. L'area in esame ricade in una zona a fattibilità geologica 3A (fattibilità geologica con consistenti limitazioni) con interessamento anche del retino relativo allo scenario PAI di pericolosità RP (scenario L – raro) – sito ricadente in fascia C.



CLASSE 3 a EDIFICABILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

Aree con superficie freatica prossima al piano campagna.

AMBITI DEFINITI DALLA D.G.R. 19 giugno 2017 - n. X/6738

Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del Fiume Po.



PERICOLOSITA' RP - SCENARIO RARO - L -

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (P.A.I.) è stato approvato in data 24 maggio 2001, ai sensi dell'art.4, comma 1, lettera c, della L. n.183/89, con Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri (Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.183 dell'8 agosto 2001) quale piano stralcio del piano generale del bacino del Po.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po disciplina:

- con le norme contenute nel Titolo I, le azioni riguardanti la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po, nei limiti territoriali di seguito specificati, con contenuti interrelati con quelli del primo e secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali di cui al successivo punto b);
- con le norme contenute nel Titolo II – considerato che con D.P.C.M. 24 luglio 1998 è stato approvato il primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali che ha delimitato e normato le fasce relative ai corsi d'acqua del sottobacino del Po chiuso alla confluenza del fiume Tanaro, dall'asta del Po, sino al Delta, e degli affluenti emiliani e lombardi limitatamente ai tratti arginati – l'estensione della delimitazione e della normazione ora detta ai corsi d'acqua della restante parte del bacino, assumendo in tal modo i caratteri e i contenuti di secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali;
- con le norme contenute nel Titolo III, in attuazione dell'art.8, comma 3, della L. 2 maggio 1990 n.102, il bilancio idrico per il Sottobacino Adda sopralacuale e le azioni riguardanti nuove concessioni di utilizzazione per grandi derivazioni d'acqua;
- con le norme contenute nel Titolo IV, le azioni riguardanti le aree a rischio idrogeologico molto elevato.
- Nel Piano, con apposito segno grafico nelle tavole di cui all'art.26, sono individuate le fasce fluviali classificate come segue:
 - Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento (come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali" al Titolo II delle NTA del Piano), ovvero la fascia che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
 - Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla

porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II delle NTA del Piano; il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento); il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio; allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta;

- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3 al Titolo II delle NTA del Piano.
- L'area di impianto ricade all'interno della Fascia C (esondazione "rara") ai sensi del Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico.
- Ai sensi delle Norme Tecniche, compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in Fascia C.

L'evoluzione geologica di tutto il settore della Pianura Padana in cui è inserito il territorio in esame è legata allo sviluppo della catena alpina inizialmente, e successivamente di quella appenninica, rappresentando all'inizio l'avanfossa del sistema alpino e poi di quello appenninico. Questa depressione è caratterizzata da un profilo asimmetrico con minore inclinazione del lato settentrionale rispetto a quello meridionale. Dal Pliocene (5.3 milioni di anni fa) ad oggi, questa depressione è stata progressivamente colmata da sedimenti in parte marini ed in parte continentali, di elevato spessore, mostrando un'elevata subsidenza.

L'assetto geologico dell'area è determinato dal succedersi di cicli erosivo-deposizionali che nel corso del Quaternario continentale contribuirono al colmamento ed alla modellazione dell'area della Pianura Padana. Le sezioni AGIP (1981) hanno

mostrato una superficie erosiva netta che tronca i depositi marini dell'avanfossa padana sui quali si sono sedimentati i depositi pleistocenici di facies transizionale e successivamente i depositi continentali del Pleistocene medio superiore dell'Olocene. Durante il Quaternario continentale (inizio 1.75 milioni di anni fa) la coltre deposizionale è stata originata con fasi alterne di accrescimenti ed erosioni, strettamente correlate all'alternanza di cicli glaciali ed interglaciali che di conseguenza hanno comportato variazioni del livello del mare, determinando superfici di discordanza e terrazzamento presenti in molte aree della pianura cremonese. La dinamica fluviale è il principale fattore della formazione del settore della pianura di cui fa parte l'area in esame, pur con significativi condizionamenti ad opera delle glaciazioni, di fenomeni di subsidenza differenziale in corrispondenza delle strutture negative del substrato, rappresentate da sinclinali sepolte, e dei relativi movimenti neotettonici.

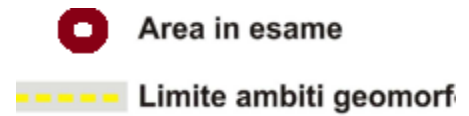
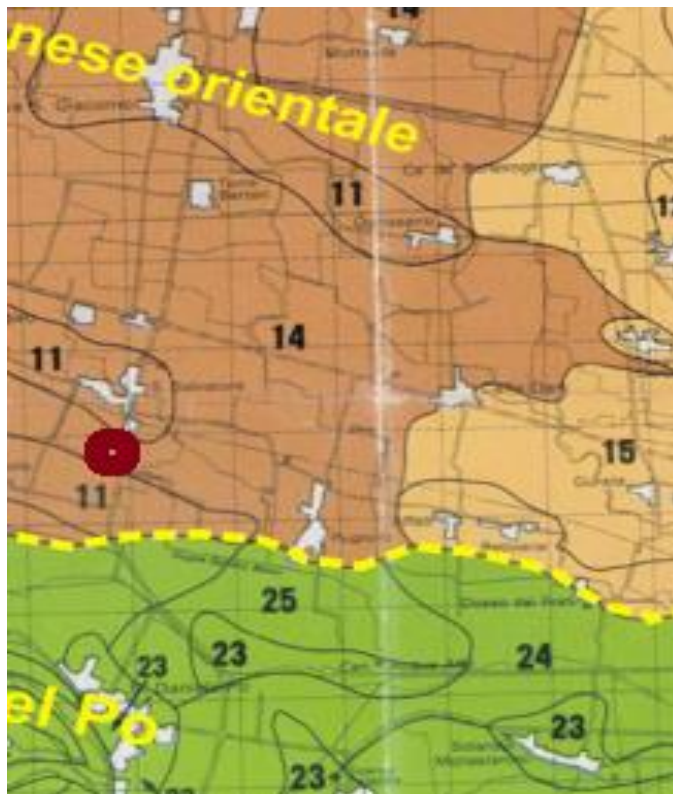
La geologia quaternaria di questo tratto di pianura lombarda è strettamente influenzata dall'alternanza delle azioni di deposito ed erosione dei corsi d'acqua, connessi come già evidenziato, ai complessi fenomeni climatici che si sono susseguiti dal Pleistocene ai nostri giorni. Nella pianura cremasca sono attualmente riconoscibili una serie di terrazzi fluviali-scarpate morfologiche la cui altezza è direttamente proporzionale (erosione permettendo) all'età del terrazzo. La sua estensione areale attuale è maggiormente ridotta tanto più è datata l'età del terrazzo, in quanto sottoposto all'azione erosiva negli stadi interglaciali successivi.

La successione dei terrazzi nella pianura cremonese è la seguente: Fluviale Mindel: superfici più antiche e poste a quote maggiori, Fluviale Riss: superfici intermedie per quota ed età, Fluviale Würm : superfici più recenti e disposte a quote inferiori.

Quest'ultima costituisce il "Livello fondamentale della pianura o piano generale terrazzato (LFdP- PGT)", risultato dell'ultima fase di esteso colmamento della pianura. Successivamente a tale colmamento alluvionale, nel corso del cataglaciale (fase di ripresa termica - optimum climatico, da 10300 anni fa), ha avuto inizio un ciclo prevalentemente erosivo protrattosi nell'Olocene postglaciale, che ha determinato la formazione delle alte scarpate morfologiche che delimitano le valli dei principali fiumi occupate, a loro volta, dai successivi depositi alluvionali medio recenti.

Geologia del territorio in esame:

L'area è situata in corrispondenza dell'abitato di Sospiro nei depositi fluvioglaciali del "Livello Fondamentale della Pianura". Il Livello Fondamentale della Pianura (pianura cremonese orientale), rappresentata da un'unità geomorfologica formatosi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("Wurm", Pleistocene superiore) caratterizzata da una ricchezza di forme di origine fluviale e fluvioglaciale, in cui sono prevalenti i sedimenti sabbioso limosi scarsamente calcarei rappresentante la piana fluvioglaciale e fluviale terrazzata con idrografia meandriforme ad orientamento prevalente nord-sud; sono presenti inoltre aree sufficientemente stabili, per la presenza di un'idrografia prevalentemente di tipo meandriforme: è costituita esclusivamente da sedimenti fluviali fini, privi di pietrosità in superficie e di scheletro nel suolo. Localmente sono presenti dossi fluviali poco rilevati sul livello fondamentale della pianura, di forma allungata in direzione ovest est in prossimità della zona di transizione alla valle alluvionale del Po e superfici modali stabili, pianeggianti o lievemente ondulate, interessate da baulature antropiche a deflusso idrico difficoltoso, a substrati prevalentemente limoso calcarei, con superfici pianeggianti o lievemente infossate, localmente interessate da baulature antropiche a deflusso idrico difficoltoso, a substrato prevalentemente limoso calcareo (classificazione USDA'94: Typic Hapludalfs, fine silty, mixed, mesic). Questa tipologia di suolo appartiene agli alfisuoli, caratterizzati da un orizzonte argillitico abbastanza definito, non sempre evidente in campagna, con scheletro assente o molto scarso. Gli Ustalf sono alfisuoli tipici, in cui si osserva un orizzonte *argillico*. Non sono di colore rosso o rossiccio, ma piuttosto di un marrone-rossastro o marrone-giallastro; sono suoli non molto spessi, e manifestano spesso un decremento regolare del contenuto in argilla con la profondità.



Ambiti geomorfologici Cremona (da ERSAL 1997, Paesaggi e suoli della provincia di Cremona)

A tale riguardo si specifica che, nonostante il progetto impegni un'area importante in termini di estensione, si ritiene che le strutture che verranno installate sul lotto prescelto non comporteranno particolari aggravii all'attuale circolazione delle acque superficiali.

I pannelli fotovoltaici infatti saranno sostenuti da strutture ancorate a terra tramite pali in ferro di modeste dimensioni che non costituiranno intralcio al drenaggio di superficie. I pannelli fotovoltaici saranno inoltre rialzati rispetto al piano campagna di circa 35 cm permettendo di avere un franco di sicurezza sia per quanto riguarda il deflusso delle acque superficiali sia per il mantenimento del corridoio ecologico.

Il volume sottratto all'espansione dell'eventuale esondazione, con la realizzazione delle nuove strutture, sarà quindi esclusivamente quello della cabina di generazione (quindi decisamente modesto).

L'intervento inoltre non produrrà:

- alterazioni morfologiche tali da modificare il ruolo ecologico ricoperto dall'area in oggetto;
- rialzi della quota di fondo dei fossi della rete agraria campestre nei restringimenti della sezione degli stessi;
- incrementi di portata liquida nella rete di smaltimento delle acque superficiali;
- significative riduzioni della attuale superficie permeabile.

Sotto l'aspetto idraulico si ritiene dunque che gli interventi in progetto così come previsti non concorrano ad aumentare il rischio nelle aree limitrofe e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio stesse.

I tecnici

