

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG SALVIA E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 32,12 MWp - COMUNE DI COLLESALVETTI (LI)

Proponente

EG SALVIA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI, 22 - 20122 MILANO (MI) P.IVA: 12084560965 PEC: egsalvia@pec.it

Progettazione

META STUDIO S.R.L.

VIA SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) P.IVA: 02164240687 PEC: metastudiosrl@pec.it TEL: +39/0854315000



Coordinamento e Responsabile della Progettazione

ING. DOMENICO MEMME

VIA L. SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) PEC: metastudiosrl@pec.it MAIL: d.memme@studiomemme.it
TEL: +39/0854315000 DIRECT: +39/3356390349

Collaboratori

ING. LUIGI NARDELLA *Progettazione Generale e Strutturale*
DOTT.SSA ELEONORA LAMANNA *Progettazione Ambientale e Paesaggistica*
DOTT. FIORAVENTE VERI *Progettazione Elettrica*
3E INGEGNERIA s.r.l. *Progettazione Alta Tensione*

Titolo Elaborato

RELAZIONE GEOLOGICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	DATA	SCALA
Progetto Definitivo	DOC_SIA_04		A4	29.09.2022	

Revisioni

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
-----------	------	-------------	----------	------------	-----------

REGIONE
TOSCANA



Regione TOSCANA
Provincia di LIVORNO
Comune di COLLESALVETTI





RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE



Sommario

1.	PREMESSA.....	4
1.1	PRESENTAZIONE DEL PROGETTO.....	4
1.2	LOCALIZZAZIONE AREA DI INTERVENTO.....	4
1.3	DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	6
1.4	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	7
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
3.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	9
4.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	11
5.	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	14
6.	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO.....	15
7.	INQUADRAMENTO SISMICO.....	18
8.	INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....	21
9.	CONCLUSIONI.....	23

1. PREMESSA

1.1 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

Il presente documento costituisce parte integrante del progetto definitivo per la realizzazione di un nuovo Parco fotovoltaico della potenza complessiva di 32,12 MW, nel territorio comunale di Collesalveti (LI) Regione Toscana, la realizzazione delle relative opere di connessione, nonché la predisposizione delle fasce di mitigazione, delle opere di regimentazione delle acque meteoriche e delle reti tecnologiche a servizio dell'impianto. Nella Tabella 1 in forma sintetica, vengono riportate le principali caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto e le relative coordinate geografiche.

In relazione a tale parco fotovoltaico, il Proponente ha in progetto la realizzazione delle opere di collegamento alla RTN, costituite da una Stazione Elettrica di trasformazione 132/30kV-Stazione Utente connessa alla CP "Guasticce" di Enel Distribuzione in AT a 132kV e relativi cavidotti MT e AT di connessione.

La Società proponente è la EG SALVIA S.r.l., con sede in VIA DEI PELLEGRINI, 22, 20122 – Milano.

1.2 LOCALIZZAZIONE AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di studio ricade interamente all'interno del Comune di Collesalveti, in un territorio caratterizzato dalla pianura alluvionale del fiume Arno nella sua porzione meridionale.

Il Comune di Collesalveti a differenza di quasi tutti gli altri comuni livornesi, non è situato sulla costa del mar Ligure, ma nell'entroterra a sud della piana pisana. Il territorio di Collesalveti è prevalentemente pianeggiante e l'agricoltura è piuttosto sviluppata. Grossi insediamenti manifatturieri e industriali sono siti nell'area di Stagno e nella piana di Guasticce; notevole importanza assume la presenza dell'Interporto "A. Vespucci", dell'Autoparco "Il Faldo" (situato ad Est delle aree di impianto a una distanza di circa m 500), il più grande deposito di auto d'Europa, e della raffineria Eni tra Stagno e Livorno (un tempo nota come Stanic).

Il territorio del comune è prevalentemente pianeggiante e forma un triangolo tra le Colline Inferiori Pisane e i Monti Livornesi. La parte settentrionale è costituita da un'ampia pianura, di origine alluvionale (il terreno è composto da depositi di creta argillosa), solcato dal Fosso Reale in cui confluiscono i torrenti Isola, Tora e Tanna. La parte meridionale è invece prevalentemente collinare, attraversata longitudinalmente dal torrente Tora, ed è caratterizzata da un terreno costituito da tufo calcareo-siliceo argilloso. L'aspetto fisico del territorio è molto diverso da quello che era nei secoli passati: le trasformazioni più evidenti sono la bonifica dei terreni paludosi e il disboscamento. La zona a sud di Pisa, fino all'area attualmente occupata da Livorno, era infatti quasi esclusivamente paludosa: ciò resta evidente nei toponimi "Faldo", "Stagno", "Guasticce", e altri ancora. Nel corso del periodo Mediceo quest'ampia area

fu man mano bonificata: nel 1554 Cosimo I de'Medici ordinò la costruzione del Fosso Reale, con la funzione di raccogliere le acque torbe dei torrenti vicini e di prosciugare i terreni paludosi; successivamente nel 1672 esso fu riscavato per ordine di Cosimo III dall'ingegnere olandese Van der Street e dal matematico Damiano Michelini. Nel corso del Settecento fu invece usato con successo il sistema delle "colmate" per bonificare i residui acquitrini. Nello stesso periodo avvenne il progressivo disboscamento delle colline, in origine totalmente ricoperte da boschi, come visibile nella lunetta di Giusto Utens con la fattoria medicea.



FIGURA 1: inquadramento generale dell'area di impianto



FIGURA 2: Inquadramento generale dell'area di impianto e opere di connessione

1.3 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico complessivamente di capacità nominale pari a 32,12 MWp, diviso in più sotto campi non specificatamente denominati di potenza nominale complessiva pari a pari a 32,12 MWp realizzati con 46.564 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 690Wp, montati su strutture mobili ad inseguimento mono assiali in configurazione monofilare con singolo modulo in verticale con tilt 0°/60° e distanza tra trackers di 5,25 m, raggruppati in inverter distribuiti multi stringa a 800V di marca INGETEAM di tipo INGECON SUN 160-TL il design di impianto sarà tale per cui tutti gli inverter avranno la medesima taglia di potenze.

Gli inverter selezionati sono del tipo string, con potenza nominale alla condizione di test standard di 200 kVA (Cosphi = 1) e connessi a cabine di trasformazione BT/MT in campo con potenze da 3.600 a 4.000 kVA. Le varie cabine di trasformazione BT/MT saranno raggruppate in 3 dorsali MT che confluiscono nella cabina di ricezione di campo per mezzo di linee elettriche MT in cavo interrato a 30 kV.

In relazione a tale parco fotovoltaico, il Proponente ha inoltre in progetto la realizzazione di opere di collegamento alla RTN (di seguito opere di connessione):

- un cavo interrato in media tensione, lungo circa 10 km, che collegherà la Cabina Elettrica e Control Room con la Cabina Utente, nel territorio comunale di Collesalveti (di seguito cavidotto esterno MT Cabina elettrica Cabina Utente AT tra Cabina Utente e Punto di Consegna);
- una stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV denominata Cabina Utente, situata in prossimità della SE di Terna di nuova costruzione in Località "Guasticce" a 132 kV in comune di Collesalveti (di seguito Cabina Utente), in prossimità della strada provinciale 555 delle Colline;
- una linea interrata AT 132 kV di pochi metri di collegamento tra la Stazione Utente e la SE di Terna;

Nella Tabella 1 sono riepilogati i dati principali del progetto.

Tabella 1: Dati di progetto

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Richiedente	EG SALVIA S.r.l.
Luogo installazione	Territorio comunale di Collesalveti
Denominazione impianto	EG SALVIA
Potenza nominale parco eolico	32,12 MW
Numero Pannelli	46.564
Strutture	inseguimento mono assiali in configurazione monofilare con singolo modulo in verticale con tilt 0°/60°
Inverters	inverter distribuiti multi stringa a 800V di marca INGETEAM di tipo INGECON SUN 160-TL
Connessione	Interfacciamento alla rete stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV denominata Cabina Utente, situata in prossimità della SE di Terna di nuova costruzione in Località "Guasticce" a 132 kV in comune di Collesalveti (di seguito Cabina Utente), in prossimità della strada provinciale 555 delle Colline
Coordinate geografiche	Campi Fotovoltaici: lat. 43.630881°; long. 10.437156° Stazione Utente: lat. 43.597778°; long. 10.391340°

1.4 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce la relazione di inquadramento territoriale, con particolare riferimento agli aspetti geologico ed idrogeologico, dell'area in cui si sono inseriti impianto fotovoltaico e connessione.

Il documento analizza i seguenti elementi:

- Inquadramento territoriale
- descrizione delle caratteristiche di suolo e sottosuolo "Inquadramento geomorfologico e geologico"
- descrizione delle caratteristiche litologiche "Inquadramento geotecnico"
- descrizione delle caratteristiche degli acquiferi e della profondità della falda "Inquadramento idrogeologico"
- descrizione delle caratteristiche sismiche locali "Inquadramento sismico"
- conclusioni sulla fattibilità dell'opera in progetto

Per gli aspetti di inquadramento territoriale, geologico ed idrogeologico generale, la fonte dei dati deriva dal' ALL 1 - DOC 01 "Relazione tecnica di supporto alle indagini geologiche" del PIANO STRUTTURALE Ai sensi dell'art.92 della L.R. 65/2014; oltre ai siti istituzionali dell'ISPRA e INGV.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Come si vince dalla FIGURA 3 l'area di progetto ricade nella parte nord del territorio comunale di Collesalveti in porzione. Tale zona, completamente pianeggiante, è solcata dal reticolo idraulico di scolo dell'intera pianura alluvionale del basso Valdarno ed è ricoperta per la quasi totalità da sedimenti alluvionali, palustri o di colmata. Di seguito l'inserimento del progetto sulla carta tecnica regionale (CTR) alla scala 1:25.000.

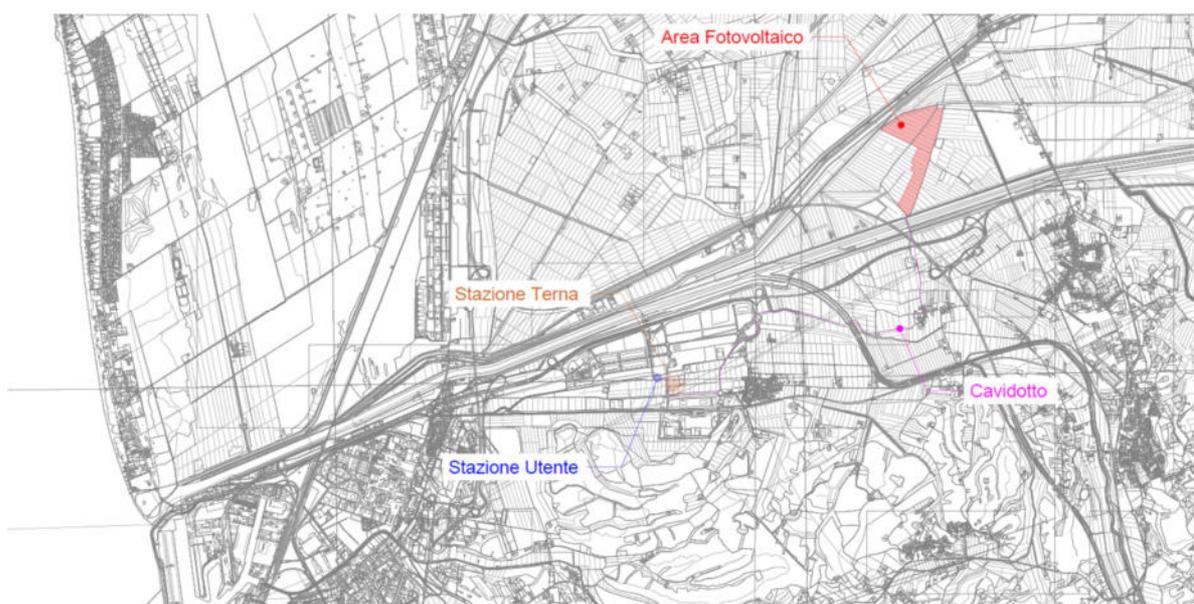


FIGURA 3: Inquadramento territoriale su CTR

Le coordinate geografiche del Progetto sono identificate nelle seguenti coordinate dei siti:

- Campi Fotovoltaici: lat. 43.630881°; long. 10.437156°
- Stazione Utente: lat. 43.597778°; long. 10.391340°

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade statali, comunali ed interpoderali.

Le zone sono raggiungibili percorrendo la SGC Firenze – Pisa - Livorno fino all'uscita Collesalveti, proseguendo poi su strade comunali e provinciali fino ai siti.

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Sotto il profilo geomorfologico, il territorio Comunale di Collesalveti presenta tre aree ben distinte: la pianura, le colline ed i Monti Livornesi.

Le opere in progetto ricadono completamente nell'area di pianura.

La pianura è costituita da un'area settentrionale pianeggiante, con aree talvolta a quote altimetriche depresse (zone Biscottino, Grecciano, lago della Contessa), costituita dal margine meridionale della Pianura di Pisa e da una parte della piana più propriamente livornese.

Alla prima appartengono le zone agricole, in buona parte di antica e più recente bonifica e le aree a nuova destinazione artigianale ed industriale (Piana di Guasticce ed il Faldo); tali zone dalla tenuta di Grecciano, si estendono, in destra ed in sinistra dello Scolmatore dell'Arno, oltre l'abitato di Stagno "Vecchia" fin quasi al mare (Le Fornaci Vecchie; tali aree sono caratterizzate da una quasi totale assenza di elementi geomorfologici naturali, i pochi presenti sono essenzialmente legati al reticolo idrografico o di origine antropica (chiari, arginature, aree umide soggette a ristagno) per la presenza di una fitta rete di canali e fossi di bonifica.

Per piana livornese ci riferiamo all'area pianeggiante e debolmente declive verso la linea di costa che corrisponde al terrazzamento "basso" tra il mare stesso, Suese, la Gronda dei Lupi fino oltre la frazione livornese di Ardenza, dovuto alla trasgressione eustatica "Tirreniana". In essa rientrano quindi le aree in debole rilievo all'estremità nord-occidentale del territorio comunale tra la Fattoria di Suese-Villaggio Emilio, Valle delle Mignatte e l'Aiaccia. Fino al XVIII secolo le zone sopra descritte erano caratterizzate dalla presenza di numerosi paduli (zona Stagno- Ponte Ugione) che sono stati prosciugati e bonificati nel tempo, ad eccezione dell'area dell'Oasi della Contessa, che ad oggi conserva la valenza di area umida, seppur regolato da un impianto idrovoro privato.

Procedendo in direzione Sud la pianura si raccorda con i blandi rilievi collinari, a prevalente costituzione argilloso-sabbiosa-ciottolosa, che caratterizzano l'ampia fascia settentrionale che dalla Fattoria di Suese, ad Ovest, si estende fino alle colline su cui sorgono gli abitati di Nugola, Montecandoli, Badia e Collesalveti.

Di seguito stralci cartografici disponibili sul sito del Comune di Collesalveti,



LEGENDA CARTA CLIVOMETRICA

	CLASSE	PERCENTUALI	GRADI	DESCRIZIONE
	1	0 - 5 %	0° - 3°	Pianeggiante/sub-pianeggiante
	2	5 - 10 %	3° - 6°	Bassa clività
	3	10 - 15 %	6° - 9°	Medio-bassa clività
	4	15 - 35 %	9° - 20°	Media clività
	5	35 - 60 %	20° - 31°	Alta clività
	6	> 60 %	> 31°	Altissima clività

Figura 4: stralcio carta clivometrica delimitate in rosso aree di progetto

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I tre sistemi in cui è diviso il territorio comunale (i Monti Livornesi, le Colline neogeniche e quaternarie Livornesi e Pisane e la parte meridionale della Pianura di Pisa) rappresentano i differenti stadi della sua lunga storia evolutiva a partire dal Paleozoico e indicano quanto sia complessa e varia la sua geologia.

I Monti Livornesi rappresentano un tratto del Paleo-Appennino che si è corrugato dall'Oligocene superiore – Miocene inferiore (da 30 a 20 milioni di anni fa) per la collisione dei due margini continentali, europeo ed africano, e che ha subito un collasso ed uno smembramento nel Neogene ad opera di una intensa tettonica distensiva.

Per questo fenomeno unità tettoniche si spostarono dall'area tirrenica in senso Ovest-Est; così in parte per scivolamenti gravitativi, in parte per traslazione, unità sedimentarie alloctone (di età Cretacica) trascinando anche grosse porzioni di rocce magmatiche strappate dal basamento oceanico (di età Giurassica) sono andate a formare l'orografia di superficie; l'ossatura dei monti è quindi costituita dalle formazioni rocciose del Dominio Toscano (non affiorante nel Comune di Collesalveti) e di tre Complessi del Dominio Ligure: Alloctono inferiore, intermedio e superiore.

La natura, la successione e la giacitura delle rocce che compongono questi rilievi sono così legate all'evoluzione paleogeografia della Toscana Marittima.

L'insieme collinare mostra in superficie depositi in prevalenza sabbiosi, conglomeratici ed argillosi che sono riferibili geologicamente al Complesso Neoautoctono.

Questi sedimenti neogenici e quaternari si formarono dopo l'arrivo in loco dei Complessi Alloctoni durante una fase di tettonica distensiva iniziata nel Miocene superiore (10 milioni di anni fa). Si originarono così i grandi bacini sedimentari, marini e lagunari, fortemente subsidenti tra i rilievi dell'antica catena del paleo-Appennino, i cui lembi oggi sono rappresentati dai Monti Livornesi, dai Monti Pisani e Monti di Cascina Terme.

La Pianura, ben definita al suo margine meridionale dalle colline Livornesi e Pisane, deve la sua notevole estensione a sud di Pisa ai grandi apporti alluvionali di età Olocenica (Quaternario) del Serchio e dell'Arno ed il suo sviluppo alla dipendenza dai cambiamenti glacio-eustatici del livello marino.

Questa dipendenza risulta evidente dal fatto che sedimenti di natura fluviale assai recenti si trovano sepolti sotto altri di facies marina retrolitorale ed ancora, più verso mare, sotto i sedimenti dei lidi del sistema deltizio tardo-olocenico dell'Arno.

Tutte le aree di progetto interessano depositi alluvionali olocenici, individuati dalla lettera "b" e dal retino azzurro come si può vedere dagli estratti cartografici riportati nelle figure seguenti, per completezza è stato riportato anche lo stralcio Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, 284 – Rosignano interessata dalla parte finale della connessione.

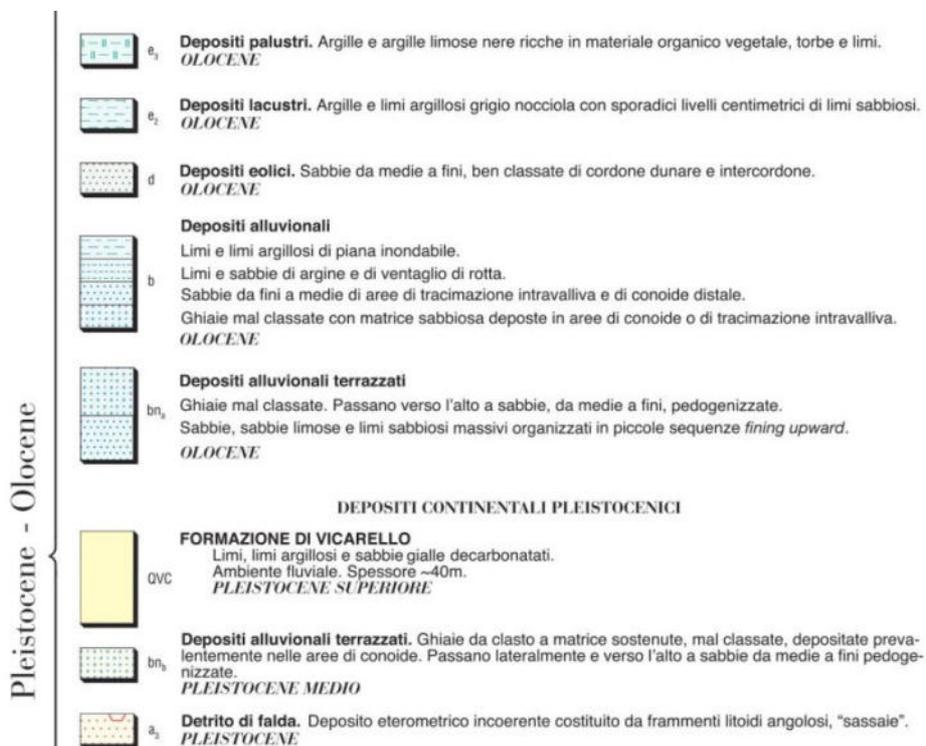


Figura 5: stralcio Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, 273 – Pisa

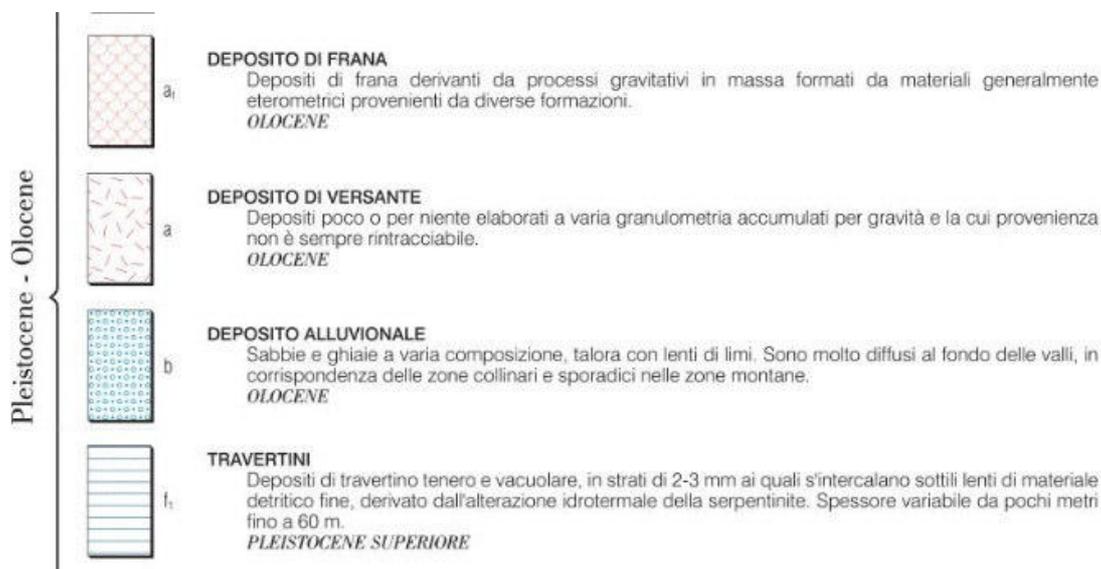
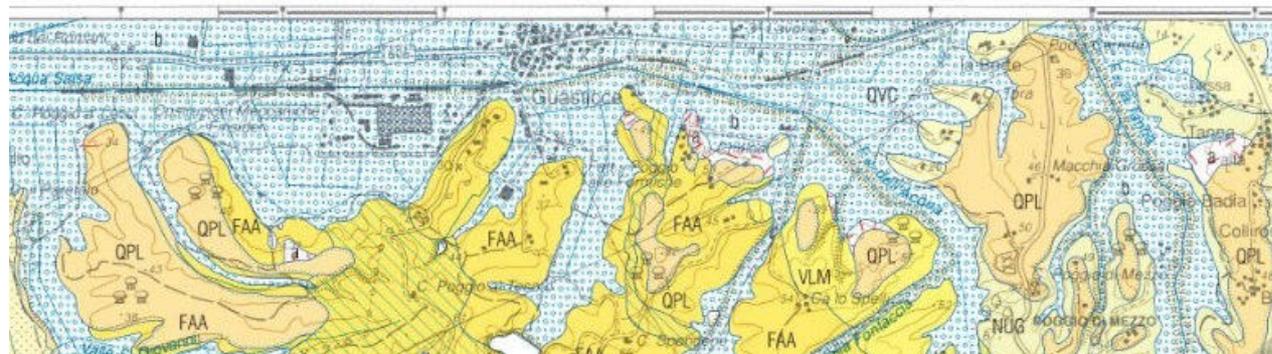


Figura 6: stralcio Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, 284 – Rosignano

5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Lo schema della circolazione delle acque sotterranee è formato da un acquifero multistrato di orizzonti a varia permeabilità appartenenti agli episodi sedimentari più recenti, il tutto nei primi 20 metri del sottosuolo.

Nella piana meridionale dell'Arno, si trova una prima falda superficiale freatica, direttamente alimentata dalle piogge ed in scambio idrico con la rete idraulica minore.

Questa falda è povera e stagionale nei terreni limo-argillosi, per cui durante la stagione piovosa, in occasione di precipitazioni abbondanti, il suo livello si innalza fin quasi al piano di campagna saturando il terreno più superficiale; essa è invece sempre presente nelle lame dunali più prossime alla linea di costa, come nel sottosuolo di Stagno.

È nota però anche una circolazione di tipo artesiano, più profonda e più importante: le falde in pressione hanno sede in acquiferi sovrapposti e confinati nei livelli sabbiosi e ghiaiosi del conoide sepolto del "paleoTora", cioè nei conglomerati dell'Arno e del Serchio da Bientina; da questi acquiferi attingono i numerosi pozzi dell'acquedotto di Mortaiolo.

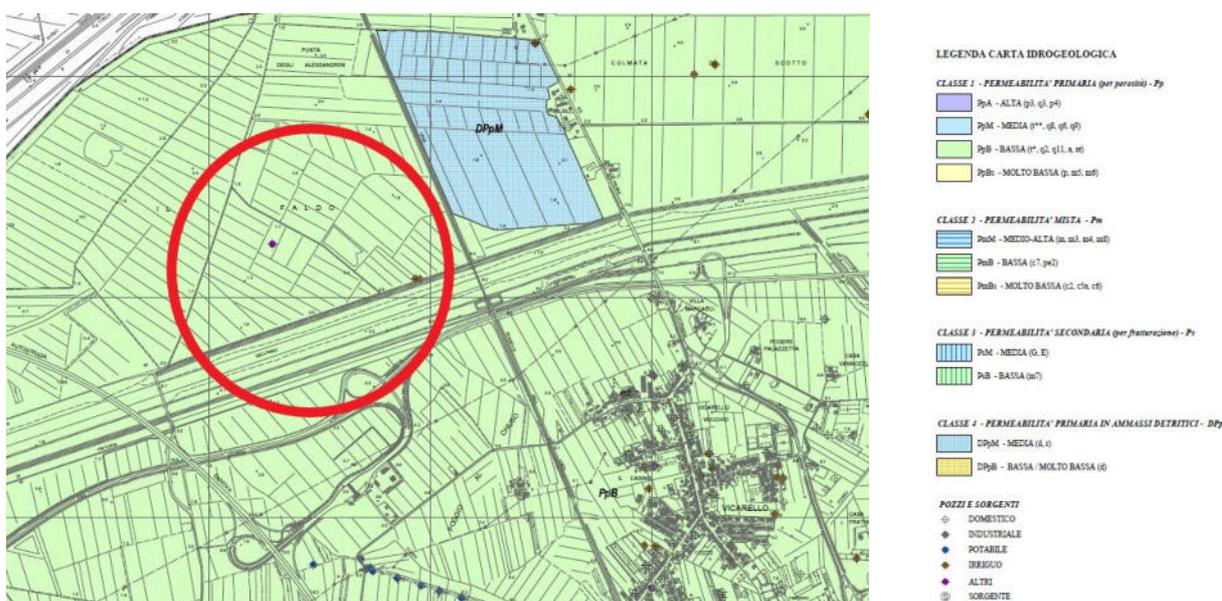


Figura 7: Stralcio carta idrogeologica

6. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Nella estesa pianura settentrionale confluiscono inoltre:

- il Fiume Isola che entra nel territorio comunale in località Guincerì ed il suo affluente Rio Tavola, che segna il confine nord-orientale del Comune; nonostante le arginature l'Isola, con alveo pensile, ha dato luogo a tracimazioni poco prima di confluire nello Scolmatore.
- Il Fosso Fologno che da Collesalvetti con andamento da SE a NO si innesta sull'Antifosso di Fattoria e del quale si ricordano gli allagamenti negli anni '90 lungo il medio corso;
- il Fosso Marignano, con i tributari del Fontino e delle Lenze, anch'esso confluyente nell'Antifosso.

Infine, la piana settentrionale è sempre stata servita da una serie di canali demaniali a scolo naturale od intermittente, carenti nel funzionamento idraulico e nel profilo dimensionale.

A partire dal Nord:

- l'AntiFosso del Fosso Reale, che parallelo allo Scolmatore sbocca nel Toretta Inferiore, senza ricevere contributi diretti dalla piana;
- l'Antifosso di Fattoria, che ha origine a nord di Vicarello, riceve i fossi Perino e Fologno e sottopassando il fiume Tora, entra nella piana di Guasticce per confluire nel Toretta Superiore;
- il Tora Vecchia, che nasce in località Mortaiolo, sottopassa l'alveo del Tora confluendo insieme all'Antifosso di Fattoria nel Toretta Superiore;
- il Toretta Superiore, che nasce dalla confluenza dei due precedenti e sbocca nel Toretta Inferiore insieme all'Antifosso del Fosso Reale;
- il fosso Colmata degli Orti, che sbocca a Stagno nel canale Antifosso delle Acque Chiare avendo origine al margine ovest dell'Interporto mentre prima attraversava tutta la piana di Guasticce,
- il fosso delle Chiaviche, che prima terminava con uno sbocco a paratoia nell'Acqua Salsa, ora con percorso diverso e ricalibrato, viene avviato verso l'idrovora realizzata a nord dell'Interporto.

Determinando i confini della piana, completano il quadro del sistema idrografico i due corsi d'acqua più grandi.

A nord scorre il canale Scolmatore d'Arno, i cui argini sono posti a quota +4.88 m.m con una piena massima prevista di 1450 mc/s e quota massima del pelo libero di 3.88 m.m, in corrispondenza della linea mediana centrale del bacino.

A sud, c'è il Fosso dell'Acqua Salsa che nasce dalle colline a nord di Nugola e ricevendo

in sinistra l'apporto di piccoli corsi collinari tra Nugola Vecchia e Suese confluisce nello Scolmatore vicino alla foce, dopo l'abitato di Stagno; ha quote arginali intorno ai 2 metri, una portata massima defluente nelle condizioni attuali di 9 mc/s e franco di sicurezza molto basso; è stato però alleggerito della portata del tributario Fosso delle Chiaviche, che viene avviato all'impianto idrovoro.

La gran parte della piana è stata soggetta fino a tempi recenti a frequenti allagamenti e ristagni a motivo della bassa giacitura dei terreni.; si verificava infatti che il livello del pelo libero dei ricettori finali fosse a quote comparabili con quelle del bacino di Guasticce ed anche superiori in caso di piena.

A ciò si aggiungeva il fenomeno della tracimazione dei canali provenienti da monte, l'Antifosso di Fattoria ed il Tora Vecchia.

Per permettere la concreta attuazione del Centro Interporto e la reindustrializzazione della ex-CMF, sono stati progettati una serie di interventi; ad oggi sono stati realizzati:

- risagomatura dell'Antifosso Reale nel tratto adiacente all'Antifosso della Fattoria,
- sistemazione e spostamento dell'Antifosso di Fattoria che scorre parallelo allo Scolmatore,
- spostamento del Fiume Tora a nord della S.G.C. FI-PI-LI e sua confluenza nell'Antifosso di Fattoria,
- realizzazione del Collettore ovest, dallo svincolo ovest all'impianto idrovoro,
- realizzazione del Collettore sud, dalla S.S.n.555 all'impianto idrovoro,
- esecuzione e completamento dell'impianto idrovoro.

A ciò si deve aggiungere gli interventi già accennati come lo spostamento e l'allargamento del Fosso delle Chiaviche, la sistemazione dell'Acqua Salsa e la riduzione della Colmata degli Orti, che hanno contribuito ad eliminare le acque alte dalla piana di Guasticce.

7. INQUADRAMENTO SISMICO

Con l'introduzione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 e s.m.e i. sono stati rivisti i criteri per l'individuazione delle zone sismiche. Inoltre, sono state definite le nuove norme tecniche per la progettazione di nuovi edifici, di nuovi ponti, per le opere di fondazione, per le strutture di sostegno, ecc.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

Zona 1 - È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti

Zona 2 - Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti

Zona 3 - I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti

Zona 4 - È la zona meno pericolosa

Di fatto, viene eliminato il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	$ag > 0.25$
2	$0.15 < ag \leq 0.25$
3	$0.05 < ag \leq 0.15$
4	$ag \leq 0.05$

Il territorio del comune di Collesalveti ricade nella zona sismica 3, come indicato nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sardegna n. 15/31 del 30.03.2004.

In particolare l'area in esame presenta un valore di ag compreso tra 0,1255 e 0,150 g.

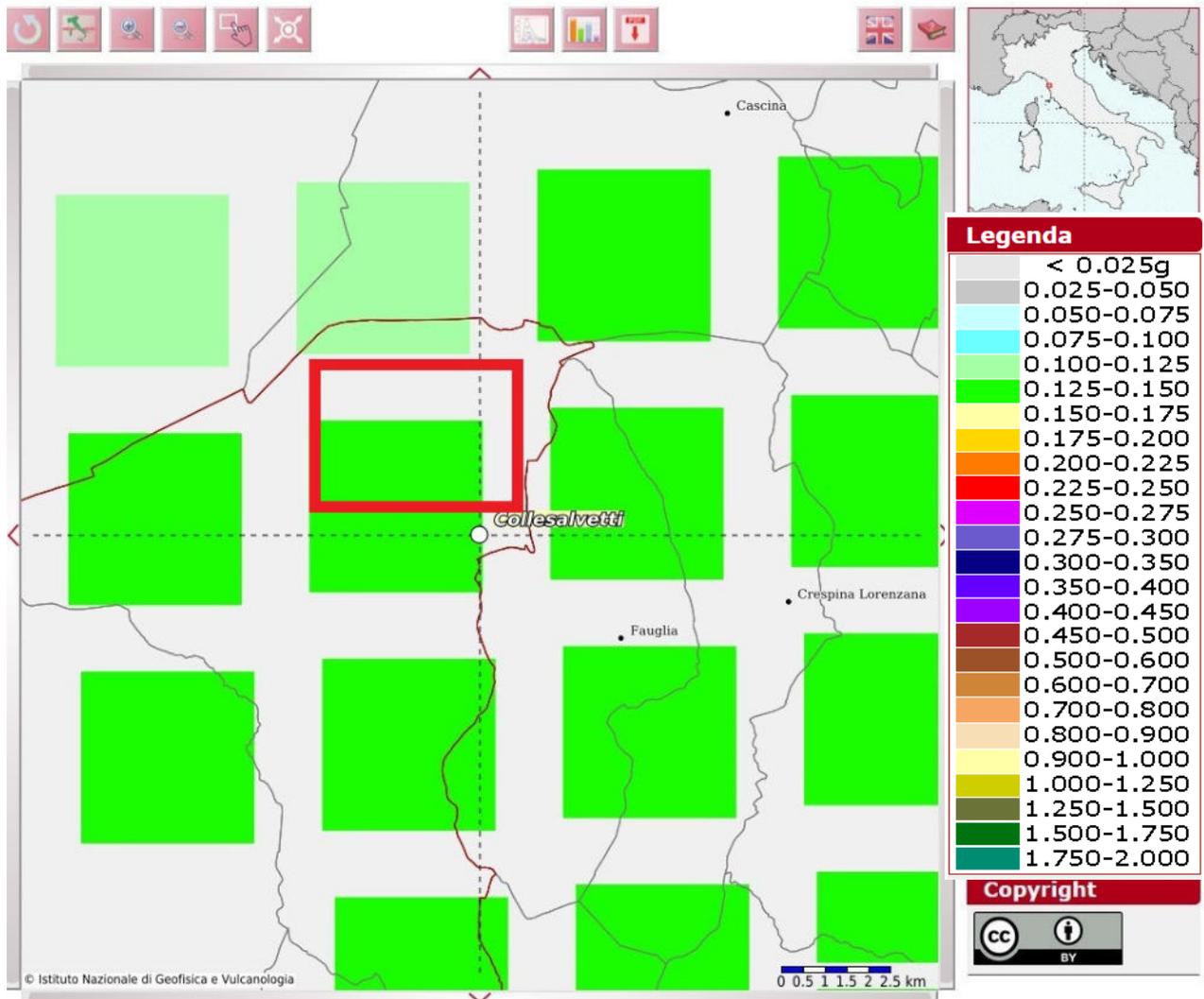


Figura 9: stralcio carta pericolosità sismica

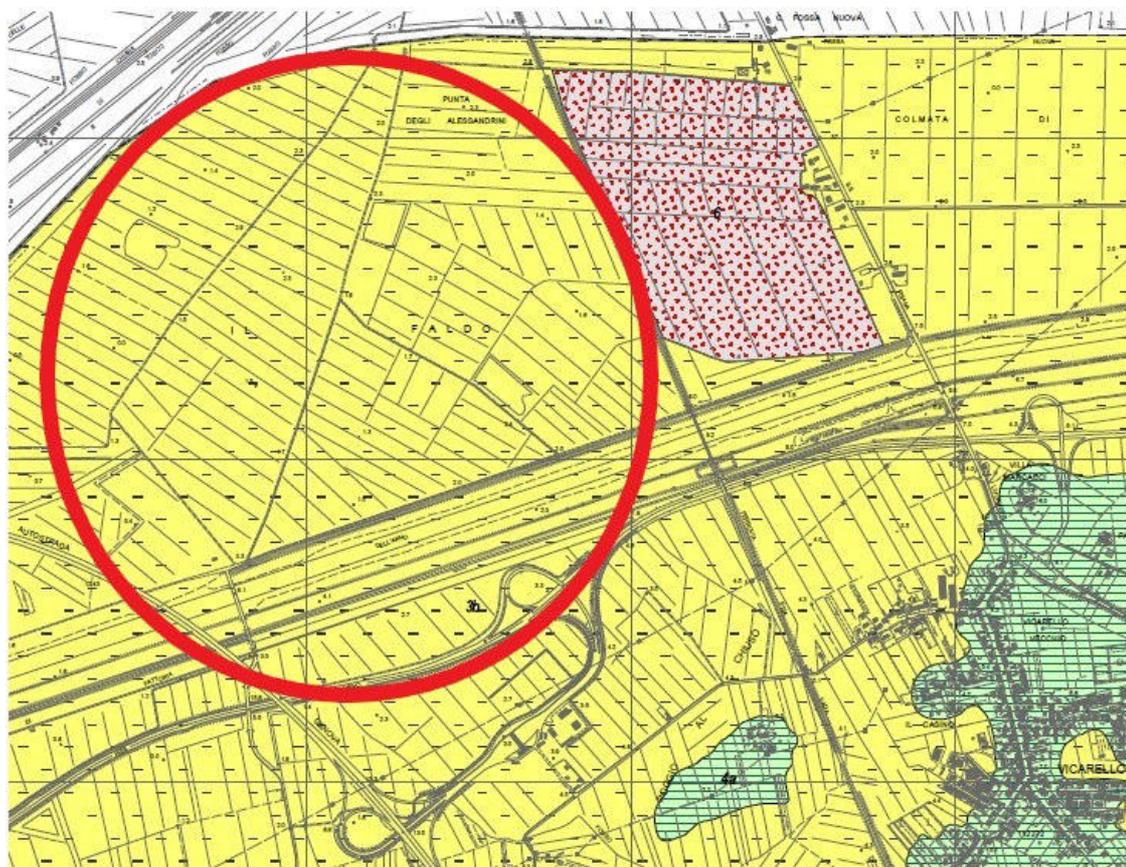
8. INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Per poter effettuare una valutazione sulle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione sarà necessario effettuare delle indagini dirette in sito, in una successiva fase ben prima della progettazione esecutiva delle opere.

Di seguito si riporta lo stralcio della carta litologica del Comune di Collesalveti in cui si identificano le aree come costituite da terreni argillosi e torbosi a bassa e bassissima consistenza e le considerazioni preliminari sui sedimenti palustri, alluvionali e di colmata, nella Pianura di Pisa, caratterizzati da terreni saturi in acqua prevalgono i limi-argillosi, limi-sabbiosi e le argille melmose con livelli di torba a scadenti caratteristiche geotecniche e conseguenti bassi e bassissimi valori di capacità

portante. Trattandosi di potenti argille sensitive quasi prive di consistenza a livello areale danno luogo a fenomeni di subsidenza; tali effetti sono amplificati se sottoposte a carichi o a notevoli emungimenti.

Nel corso di molte indagini svolte è stata spesso riscontrata, anche a profondità inferiori a -10 m da p.c., la presenza di gas interstiziale infiammabile (prevalentemente metano) collegato a processi di degradazione organica di resti vegetali presenti negli orizzonti argillo-torbosi.



CLASSE 3 - TERRENI PSEUDOCOERENTI (COESIVI)

-  3a - ARGILLOSI a medio alta consistenza (p)
-  3b - ARGILLOSI E TORBOSI a bassa e bassissima consistenza (t*)
t corrisponde alla porzione argillo-torbosa della formazione 1

Figura 10: stralcio carta litologica in rosso le aree di progetto

9. CONCLUSIONI

In conclusione si verifica la compatibilità dell'opera in progetto con le condizioni geomorfologiche, geologiche, idrogeologiche e sismiche presenti al contorno, sempre in considerazione dei limiti delle indagini di dettaglio che saranno eseguite prima della realizzazione dell'impianto in fase di progettazione esecutiva, secondo le prescrizioni delle normative di riferimento.

Preliminarmente alla realizzazione, saranno eseguiti gli studi che, oltre ottemperare a quanto richiesto in merito dal D.M. 17 gennaio 2018, saranno finalizzati alla definizione della profondità, morfologia e consistenza del substrato, previa esecuzione di idonee indagini geognostiche (quali sondaggi e prove penetrometriche).

Le indagini geotecniche e sismiche di dettaglio consentiranno la definizione della locale situazione idrogeologica e dei parametri geomeccanici caratteristici, al fine della corretta installazione delle opere di progetto.