

**COMUNE DI
COLLESALVETTI**

Provincia di Livorno



COORDINAMENTO PROGETTUALE



Fruges ENERGIA & AMBIENTE

PROGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU CAR-PORT
CON STRUTTURA METALLICA PER IL COMPOUND LOGISTICO AUTOPARCO
"IL FALDO" - LOC. VICARELLO - COLLESALVETTI (LI)

FASE

Studio di Impatto Ambientale

OGGETTO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)
SOST**

LOCALIZZAZIONE

Via Pisana Livornese Nord, 97, Fraz. Vicarello - 57014 Collesalveti (LI)

PROGETTISTI

COMMITTENTE

AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A.

Via Varesina, 162

20156 Milano (MI)

P.Iva: 12507570153

Leg. Rappr.: Roberto Giacobone

C.F.: GCBRRRT60L18F205T

Indice generale

PREMESSA	4
1. INTRODUZIONE	4
1.1 Individuazione fattispecie progettuale	4
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	5
2.1 Normativa in materia di VIA.....	5
2.2 Normativa di riferimento per la Valutazione di Incidenza Ambientale.....	6
3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA	7
3.1 Dati generali del proponente e ubicazione area di progetto	7
3.2 Motivazioni del progetto	8
4. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	13
4.1 Programmazione Energetica europea.....	13
4.1.1 Quadro di riferimento normativo.....	13
4.1.2 Contestualizzazione del progetto.....	14
4.1.3 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)	16
4.1.4 Aree non idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra.....	19
4.1.4.1 Siti Inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (trattasi dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San. Gimignano, Siena e Pienza, la Val d'Orcia)	21
4.1.4.2 Aree e beni immobili di notevole interesse culturale	22
4.1.4.3 Zone all'interno di coni visuali e panoramici e aree di pregio paesaggistico e culturale	23
4.1.4.4 Aree D.O.P. (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P.	25
4.1.4.5 Tutela del paesaggio - D. Lgs. 42/2004	28
4.1.4.6 Vincolo Idrogeologico R.D. N. 3267 del 30 Dicembre 1923	30
4.2 Aree naturali protette	30
4.2.1 Parchi Nazionali	30
4.2.2 Parchi Naturali Regionali e Interregionali	31
4.2.3 Riserve Naturali	31
4.2.4 Zone Umide di Importanza Internazionale	32
4.2.5 Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL)	33
4.3 RETE NATURA 2000.....	34
4.4 Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico.....	35
4.4.1 Ambito 8 - Piana Livorno - Pisa - Pontedera	36
4.4.2 Carta Rete Ecologica.....	45
4.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	46
4.5.1 Provincia di Livorno (P.T.C.P.).....	47
4.6 Inquadramento urbanistico e analisi dei vincoli	50
4.6.1 Vincolo Paesaggistico e altri vincoli da R.U. e interesse archeologico	50
4.6.2 Regolamento Urbanistico e Piano Strutturale	53
4.6.4 Piano Assetto Idrogeologico	68
4.6.5 Vincolo Idrogeologico	68
4.6.6 Identificazione dell'intervento	70
5. INQUADRAMENTO PROGETTUALE	72
5.1 Individuazione aree idonee - D. Lgs. 199/2021.....	72
5.2 Descrizione progettuale	76
6. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI, ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI E MISURE DI MITIGAZIONE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	84
6.1 Atmosfera.....	84
6.2 Ambiente idrico	98
6.3 Suolo e sottosuolo.....	100
6.4 Biodiversità	101
6.4.1 Flora	101

6.4.2 Fauna	105
6.5 Clima acustico.....	112
6.6 Campi elettromagnetici	117
6.7 Componenti Paesaggistiche.....	121
6.7.1 Carta dell'intervisibilità.....	123
6.7.2 Carta dei caratteri del Paesaggio	128
12. CONCLUSIONI.....	170

PREMESSA

1. INTRODUZIONE

1.1 Individuazione fattispecie progettuale

In un contesto mondiale in cui il consumo di energia elettrica è in crescita in quasi tutti i settori, emerge la necessità di trovare soluzioni alternative.

L'attenzione è rivolta sempre più ad un migliore utilizzo delle risorse naturali, ad una riduzione dell'impatto ambientale antropico diminuendo le emissioni di GHG e all'aumento di produzione energetica rinnovabile.

In questi anni la produzione di energia "pulita" ha rappresentato, e continua ad essere, una delle sfide principali della società moderna e di quella futura. A livello globale l'energia da fotovoltaico è cresciuta esponenzialmente grazie all'integrazione di pannelli fotovoltaici su edifici esistenti, su nuove costruzioni ed anche occupando suolo agricolo (fotovoltaico a terra).

La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile rappresenta oggi un'esigenza particolarmente sentita dall'Unione Europea, che mira ad aumentare l'uso delle risorse rinnovabili per limitare la dipendenza dalle fonti fossili allo scopo di ridurre la pressione ambientale derivata dall'utilizzo di queste ultime.

L'obiettivo generale del progetto è quello di realizzare un intervento strettamente funzionale all'attività esercitata all'interno dell'Autoparco "Il Faldo", piattaforma logistica per la ricezione e smistamento di autovetture destinate al mercato italiano ed europeo, che si estende su un'area di circa 650.000 mq ed in grado di ospitare fino a circa 30.000 autovetture. L'intervento prevede la realizzazione di car-port per le autovetture in stallo, necessari alla protezione delle stesse dagli agenti atmosferici ed al contempo si intende utilizzare le superfici dei costruendi car-port per ospitare l'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

La società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A. presenta di seguito le caratteristiche del proprio progetto che prevede l'installazione di un sistema fotovoltaico su strutture metalliche "car-port" all'interno dell'autoparco.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

2.1 Normativa in materia di VIA

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali:

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale. La parte seconda riguarda la VIA.
- D.L. 16 luglio 2020, n.76, convertito con legge 11 settembre 2020, n.120 – contiene modifiche alla parte seconda del d.lgs. 152/2006, in materia di VIA.
- D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con legge 29 luglio 2021, n.108 – contiene modifiche alla parte seconda del d.lgs. 152/2006, in materia di VIA.
- L. 7 agosto 1990, n.241 – Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi.
- D.M. Ministero Ambiente 30.3.2015 – In materia di verifica di assoggettabilità a VIA.
- Decreti Direttoriali Ministero Ambiente n.239 del 3.8.2017 e n.48 del 5.2.2018 – In materia di liste di controllo (art. 6 comma 9 del d.lgs. 152/2006).

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi regionali:

- L.R. 12 febbraio 2010, n. 10 – Norme in materia di VAS, di VIA e di autorizzazioni ambientali.
- L.R. 23 luglio 2009, n. 40 – Legge di semplificazione e riordino normativo 2009.
- D.P.G.R. 11 aprile 2017, n. 19/R (modificato con D.P.G.R. 9 ottobre 2019, n.62/R) –Regolamento regionale recante disposizioni in attuazione dell'articolo 65 della L.R. 10/2010, per l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative in materia di VIA e per il coordinamento delle autorizzazioni di competenza regionale ai sensi dell'articolo 7 bis, comma 8, del d.lgs. 152/2006.
- D.G.R.1040/2017 – Provvedimenti organizzativi in merito all'accesso ed alla conoscenza dei documenti amministrativi della Regione Toscana.
- D.G.R. 931/2019 e D.G.R. 1196/2019 – Deliberazioni attuative della L.R. 10/2010.
- D.G.R. 1161/2019 – Recante modalità per la formazione di un elenco di soggetti idonei a ruolo di Presidente della inchiesta pubblica, nei procedimenti di VIA.

2.2 Normativa di riferimento per la Valutazione di Incidenza Ambientale

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992 – Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 – Concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Decreto ministeriale 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.
- D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

In particolare, riguardo alla verifica di assoggettabilità alla VIA, con una modifica all'Allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006, gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW - come quello di progetto oggetto della presente - sono assoggettati alla VIA di competenza statale, come già gli impianti eolici di potenza superiore a 30MW.

Con DL 92/2021 è stato previsto che tale procedimento “*si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021*”. Per quanto riguarda invece la VIInCA, il progetto in esame non interviene su aree censite dalla rete Natura 2000 (vedi par. 4.3 RETE NATURA 2000) e dunque non è soggetto alla Valutazione di Incidenza Ambientale.

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA

3.1 Dati generali del proponente e ubicazione area di progetto

Il presente progetto è proposto dalla Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A., con sede in via Varesina, 162 20156 Milano (MI), P. IVA 12507570153, nella persona del legale rappresentante Signor Roberto Giacobone, nato a Milano (MI) il 18/07/1960, C.F. GCBRRT60L18F205T residente in via Giovanni da Udine, 45 20156 Milano (MI).

Le origini dell'azienda risalgono a oltre 20 anni fa quando, dalla collaborazione dell'allora console della Compagnia portuale di Livorno Italo Piccini e il principale importatore italiano di auto Luigi Koelliker, nacque l'idea di creare un'area baricentrica in Italia dove far convergere le auto che arrivavano all'epoca esclusivamente dal Far East (Corea e Giappone). Oggi si registrano arrivi più variegati, ovvero via nave da Thailandia, Cina, Marocco, Turchia, Inghilterra e via treno, con il raccordo ferroviario interno all'autoparco attraverso cui arrivano auto soprattutto dall'Europa dell'est. La grande piana a pochi chilometri dal porto di Livorno, vicino alla ferrovia e vicino alle vie di comunicazioni stradale, sembrò all'epoca il luogo più adatto per lo scopo.

Il Faldo oggi non è soltanto un'area destinata allo stoccaggio delle auto ma al suo interno trovano posto una grande carrozzeria, un'officina specializzata ed una struttura per il lavaggio delle vetture. Qui si movimentano le auto e si sottopongono anche ai vari controlli elettrici e meccanici prima della consegna al concessionario, coinvolgendo tante figure professionali diverse e con varie specializzazioni.

L'intervento in esame sorgerà in un'area così individuata.

Regione	Toscana
Provincia	Livorno
Comune	Collesalveti
Località/Via	Via Pisana Livornese Nord, 97 - Fraz. Vicarello
Foglio	8
Particelle	237 - 3 - 4 - 185 - 186 - 144
Foglio	19
Particella	381
Latitudine (WGS84)	43,629408
Longitudine (WGS84)	10,453146



3.2 Motivazioni del progetto

Attualmente all'interno dell'Autoparco Il Faldo, la Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A. svolge la gestione di veicoli in transito verso destinazioni finali in Italia e nel Centro-Sud Europa, ospitandole all'interno del grande appezzamento di circa 70 ettari ubicato a soli 9 km dai principali moli di attracco delle navi, a Collesalveti in provincia di Livorno.

Data la posizione geografica strategica, il Faldo si posiziona come uno dei più importanti "Entrance Gate" offrendo diversi servizi.

I veicoli possono giungere dalle fabbriche automobilistiche direttamente al Faldo con diverse modalità di trasporto: via mare con sbarco al Porto di Livorno, via strada, il sito è adiacente alla SGC Firenze Pisa Livorno, una delle più importanti arterie del sistema stradale della Toscana, oppure via ferrovia, il Faldo è dotato infatti di un raccordo interno che permette il posizionamento di 2 treni blocco.

Il Faldo però non è soltanto un'area destinata allo stoccaggio di auto, infatti è dotato di molti servizi, affiancando il cliente nelle varie fasi dalla progettazione alla realizzazione, con l'obiettivo di ottenere il prodotto giusto per ogni esigenza.

È assicurata infatti la gestione di tutti i servizi di manutenzione ordinaria e straordinaria e stock maintenance, per mantenere le vetture in perfetta efficienza e tutto questo grazie alla presenza della grande carrozzeria, dell'officina specializzata e della struttura per il lavaggio, effettuando qualunque tipo di intervento sulle autovetture e sottoponendole ai vari controlli elettrici e meccanici prima della consegna al concessionario.

Come appena descritto per la società è sempre più importante e sentita l'attenzione al prodotto e proprio questa è la motivazione che spinge la Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A ad intraprendere questo grande progetto.

Già il Faldo è situato in una posizione cautelativa per le auto, ovvero a 9 km di distanza dal mare, lontano da rischi causati da salsedine, tempeste di sabbia e inquinamento industriale del porto, ma con questo progetto vuole offrire ancora più protezione ai mezzi in deposito, proteggendoli dagli agenti atmosferici, sole, pioggia e soprattutto grandine, attraverso la realizzazione di strutture metalliche quali car-port.

Il fenomeno della grandine è sempre più frequente in Italia. Nel decennio 2010-2021 le grandinate sono aumentate del 30% rispetto al decennio precedente nel Bacino del Mediterraneo, rendendo l'Italia il paese più esposto a questo fenomeno.

Oltre a questo obiettivo la società ne ha uno ancor più nobile.

Già la società si sta impegnando per uno sviluppo sostenibile e per la tutela dell'ambiente, applicando con grande rigore la normativa nazionale e internazionale e rendendo sostenibile la propria attività. Negli ultimi anni sta diventando anche grande acceleratore del passaggio ad una mobilità sostenibile ed attenta alle tematiche ambientali.

Già si impegna per una produzione da fonti rinnovabili, infatti una quota parte dell'energia utilizzata proviene da piccoli impianti fotovoltaici posti in diverse aree all'interno del compound. Anche il sistema di illuminazione all'interno del centro logistico è stato convertito a "led" ai fini di una maggiore tutela ambientale.

All'interno dell'Autoparco tutte le acque reflue meteoriche convogliano in un sistema di canalizzazione sotterraneo imponente ed unico nel suo genere, atto a contenere sino 89.000 metri cubi di acqua (autorizzati già nell'anno 2003 con Concessione Comunale n° 18 del 02/09/2003 e pratica al Genio Civile n° 21690.CO.024/04 del 19/03/2004 e variante n° 1 del 31/05/2005) e, in coordinamento con l'Autorità di Bacino dell'Arno queste acque vengono immesse, a seguito di trattamento di filtrazione, nel bacino dell'Arno.

Ma il grande e nobilissimo obiettivo in progetto della Società AUTOTRADE & LOGISTICS guarda al futuro per la tutela e sostenibilità ambientale, ovvero punta alla transizione verso l'elettrico e mira al conseguimento di un grande progetto denominato "Faldo GREEN", che comprende il passaggio alla gestione dei veicoli elettrici e alla produzione di energia elettrica attraverso un grande parco fotovoltaico, su una superficie unica di circa 70 ettari, ovvero l'intera superficie del compound, installando pannelli fotovoltaici direttamente quale copertura di car-port realizzati con strutture metalliche finalizzati alla protezione dei mezzi.

Di seguito alcuni esempi di pensiline in aree a parcheggio con pannelli fotovoltaici installati in copertura.





Per esigenze logistiche dettate dall'attività dell'Autoparco Il Faldo, il layout ha subito lievi modifiche rispetto a quanto presentato in fase di avvio del procedimento (sia allega Layout aggiornato sovrapposto su Ortofoto e su Catastale) tali comunque da non alterare tutte le valutazioni già espresse in merito all'impatto dell'intervento rispetto ai fattori ambientali considerati.

Il progetto nello specifico prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico su car-port della potenza di 60.304, 02 kWp da parte di Autotrade & Logistics SpA.

Il presente Studio di Impatto Ambientale, però, terrà conto anche di un progetto relativo alla realizzazione in una porzione della c.d. "area di espansione", in particolare nella porzione nord del lotto, di un impianto fotovoltaico sempre su car-port, della potenza di 1.998,61 kWp che verrà collegato direttamente al POD dell'autoparco per soddisfare i consumi aziendali presenti e futuri, e che verrà realizzato dalla società KOE3 S.r.l., facente parte del medesimo gruppo societario.

L'area dell'autoparco risulta già totalmente asfaltata e collegata mediante strade asfaltate di dimensioni sufficienti al transito ed alla manovra dei mezzi di servizio del cantiere, l'accessibilità è ottima e non si ritengono necessari interventi di adeguamento alla viabilità esistente.

L'intera superficie di parcheggio è costruita su un'intercapedine percorribile che garantisce il defluire delle acque e quindi la permanenza delle vetture su una superficie drenata e asciutta.

L'area di espansione presenta la medesima destinazione urbanistica dell'area dell'Autoparco (sistema produttivo), ed in data 25 maggio 2020, con atto ai rogiti del Notaio Annamaria Mondani rep. 3890 racc. 3266 registrato a Livorno in data 28/05/2020 al n. 3750 serie 1T, è stata sottoscritta con il Comune di

Collesalveti apposita convenzione urbanistica per l'ampliamento dell'autoparco e la realizzazione di tutte le opere di urbanizzazione necessarie.

4. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

4.1 Programmazione Energetica europea

4.1.1 Quadro di riferimento normativo

Gli impegni del governo italiano nei confronti del protocollo di Kyoto (11 dicembre 1997) prevedevano una riduzione del 6,5% delle emissioni di gas serra rispetto ai valori del 1990, pari a circa 100 milioni di tonnellate di CO₂, ed essendo la produzione di energia da fonti rinnovabili la risposta più efficace al problema della ricerca di alternative all'uso di fonti fossili, gli impegni assunti in questo ambito prevedevano la necessità di raggiungere una quota di FER pari al 17%.

Sebbene l'Italia avesse raggiunto già nel 2015 gli obiettivi vincolanti stabiliti dal protocollo, tale numero rimaneva al di sotto di quello complessivo europeo e inferiore a quanto atteso dal governo nazionale stesso che, con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) del 2013, auspicava ad un avanzamento delle rinnovabili pari al 20%.

Con la SEN del 2017 l'Italia ha fissato al 2025 il “*phase-out*” delle fonti fossili, ossia la sua dismissione graduale, e traccia sommariamente la strada verso una decarbonizzazione totale: l'Italia dovrà tagliare le sue emissioni del 39% al 2030, e del 63% al 2050, rispetto ai livelli del 1990, coprendo il 27% della produzione con le fonti rinnovabili e riuscendo inoltre a portare la quota del fabbisogno energetico coperta dalle importazioni dal 75% attuale al 64%.

Le energie rinnovabili avranno sempre più importanza nel processo di transizione energetica, ma il ruolo da protagonista spetterà comunque al fotovoltaico perché è l'unica fonte, grazie al progresso tecnologico ed alla sostanziale riduzione dei costi di acquisto delle principali componenti (moduli fotovoltaici ed inverter), ad aver raggiunto la “*grid parity*” nel 2017. Infatti, mai come da quel momento ha mostrato ciò di cui è capace: in un solo anno il settore mondiale è cresciuto del 29,3 %, aggiungendo ben 98,9 GW di nuova capacità. A titolo di confronto nel 2016, altro anno record per il mercato del solare, furono 76,5 i GW di nuova capacità a livello globale (fonte SolarPower Europe).

In Italia il mercato ha seguito comunque questa la tendenza positiva, anche se con numeri notevolmente ridotti: a fine 2017 si contano oltre 800.000 impianti a fronte di circa 20 GWp di installato cumulato, di cui circa 0,4 GW di nuova installazione.

Per quanto riguarda l'Italia, un elemento importante è dettato dalla tipologia di impianti fotovoltaici realizzati nel territorio nazionale, che si sono sviluppati in piccoli e medi impianti, da 3kW fino a 200 kWp. Tuttavia, è stato sin da subito evidente che per rispettare gli obiettivi della SEN 2017, oltre ai piccoli impianti (che continueranno anche nei prossimi anni a vedere un incremento sulle abitazioni

domestiche o sugli edifici industriali) occorrerà sempre più individuare quelle aree sulle quali prevedere impianti fotovoltaici di grandi dimensioni, ed in quest'ottica che il sistema fotovoltaico da 60 MW in progetto si inserisce.

Questo rappresenta una grande opportunità in quanto consente di dare ampi spazi alla produzione di energia senza sottrarre suolo agricolo, offrendo anzi sostegno alla produzione agricola.

4.1.2 Contestualizzazione del progetto

Il presente progetto, proposto dalla Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A., prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico su car-port nel territorio comunale di Collesalveti in Provincia di Livorno di potenza nominale complessiva pari a 60,304 MW, su un'area catastale (superficie disponibile) di circa 70,00 ettari di cui la parte effettivamente impegnata dalla proiezione dei moduli (Spv) è pari a 27,91 ettari.

In relazione a tale impianto fotovoltaico, la Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A. ha in progetto la realizzazione delle opere di collegamento alla rete elettrica in AT di TERNA (RTN) in ottemperanza a quanto prescritto dal Codice di Rete di TERNA, costituite da una sottostazione di trasformazione dell'energia AT/MT (SSE utente) e relative opere connesse, edificio utente presso sottostazione di trasformazione, quadro generale MT d'impianto, cabine di trasformazione MT dotate di trasformatori BT/MT ubicate presso l'impianto e relativi cavidotti BT e MT di connessione, impianto fotovoltaico posizionato su strutture in alluminio fissate a pensiline in acciaio, rete di messa a terra.

L'impianto fotovoltaico su car-port che verrà realizzato nell'area di espansione dalla società KOE3 S.r.l., facente parte del medesimo gruppo societario, invece, avrà una potenza di 1.998,61 kWp e si estenderà su un'area catastale (superficie disponibile) di circa 5,00 ettari di cui la parte effettivamente impegnata dalla proiezione dei moduli (Spv) è pari a 0,92 ettari. Questo impianto verrà collegato direttamente al POD dell'autoparco per soddisfare i consumi aziendali presenti e futuri.

Con la realizzazione del parco fotovoltaico in progetto si intende conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole, inquadrandosi come progetto che rientra nei programmi Nazionali e Internazionali per la transizione verso un'economia globale ad impatto climatico zero entro il 2050.

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas.

In tale scenario il parco fotovoltaico di progetto con la sua produzione netta attesa di 74.595 MWh/anno di energia elettrica da fonte rinnovabile e con un sostanziale abbattimento di emissioni climalteranti (cfr. paragrafo 6.1) risponde pienamente agli obiettivi energetici e climatici del Paese.

In sintesi l'intervento proposto:

- consente la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti;
- è finalizzato alla realizzazione di un'opera infrastrutturale con obiettivo impatto climatico zero;
- è compatibile con le esigenze architettoniche e di tutela ambientale valide per l'area di intervento;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce rifiuti o scarti di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento acustico;
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- utilizza viabilità di accesso già esistente;
- comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano una significativa trasformazione del territorio, relativamente a fondazioni superficiali di alcune stazioni di conversione/trasformazione, edificio utente entro cui verrà installato il quadro generale MT di impianto e cabine di smistamento con volumetrie decisamente molto contenute.
- le opere di connessione consentiranno di migliorare l'infrastruttura elettrica nazionale.

La tecnologia impiantistica scelta prevede l'installazione di moduli fotovoltaici che saranno fissati sulla copertura del car-port realizzato con struttura metallica, con altezze variabili e falda in pendenza (descrizione della scelta tecnologica al paragrafo 5).

Il generatore fotovoltaico sarà distribuito in maniera omogenea sui car-port realizzati con strutture metalliche che, oltre a fungere da sostegno ai pannelli stessi verranno utilizzati come infrastruttura destinata al ricovero di autoveicoli ed i pannelli che costituiranno la copertura della pensilina, proteggeranno le vetture in stallo dagli agenti atmosferici.

Gli inverter trasferiranno la potenza del campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili.

Vantaggi del progetto:

Vantaggi ambientali: produzione energetica green senza occupazione di suolo agricolo. L'energia solare è disponibile in qualsiasi momento, è rinnovabile ed è sfruttabile per sempre, al contrario delle fonti energetiche non rinnovabili ed inoltre, aspetto altrettanto importante, non genera nessun tipo di inquinamento. Installare un fotovoltaico permette di ridurre il prelievo di energia elettrica dalla rete grazie all'autoconsumo, producendo energia elettrica pulita, nel rispetto dell'ambiente. Si tratta di un investimento che fa bene al pianeta, aiuta il settore dell'energia green e promuove un modello

di **economia sostenibile** con un forte impatto positivo sull'ambiente.

Vantaggi economici: abbattere i consumi. Installare un impianto fotovoltaico permette di ridurre i consumi di energia a pagamento e, conseguentemente, di ridurre drasticamente i costi della bolletta elettrica. Ma non basta, la convenienza di un impianto fotovoltaico di queste dimensioni, rappresenta un sistema di guadagno notevole rivendendo al GSE l'energia prodotta reimmettendola in rete.

Dal punto di vista energetico il parco fotovoltaico in progetto presenterà le seguenti caratteristiche:

DATI PARCO FV		
IMPIANTO FV AUTOTRADE & LOGISTICS S.p.A.		
POTENZA DI PICCO	60.304,02	kW
TIPOLOGIA MODULI FV	670	W
N° MODULI FV	90.006	-
PRODUCIBILITA' ANNUA	1.197,78	kWh/kWp
SUPERFICIE LORDA	70,00	ha
SUPERFICIE NETTA	27,91	ha
IMPIANTO FV KOE3 S.r.l.		
POTENZA DI PICCO	1.998,61	kW
TIPOLOGIA MODULI FV	670	W
N° MODULI FV	2.983	-
PRODUCIBILITA' ANNUA	1.182,84	kWh/kWp
SUPERFICIE LORDA	5,00	ha
SUPERFICIE NETTA	0,92	ha

4.1.3 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)

Gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario e nazionale trovano applicazione anche a livello regionale promuovendo la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili. L'installazione di impianti fotovoltaici su car-port nella vasta area asfaltata attualmente utilizzata esclusivamente per lo stallo delle vetture, trasformandola in un grande parco fotovoltaico sfruttandone le grandi dimensioni, oggetto della presente analisi, risulta centrare uno degli obiettivi primari degli strumenti di programmazione energetica.

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER), istituito dalla L.R. 14/2007, è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n.10 dell'11 febbraio 2015 e si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana, assorbendo i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del

Programma regionale per le Aree Protette.

Sono escluse dal PAER le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e di bonifica e di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che sono definite nell'ambito rispettivamente del Piano di risanamento e mantenimento delle qualità dell'aria (PRRM), ora piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA), e del Piano di tutela delle acque.

Il PAER attua il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015 e si inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, in un'ottica di contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici e di prevenzione e gestione dei rischi. Il Piano contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente muovendosi in un contesto eco-sistemico integrato che impone particolare attenzione alle energie rinnovabili, al risparmio e al recupero delle risorse. Il meta-obiettivo del PAER è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della green economy.

Tale meta-obiettivo si struttura in 4 obiettivi generali che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

1. Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.

La sfida della Toscana è orientata a sostenere la ricerca e l'innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della green economy. Il PAER risulterà efficace se saprà favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia green che sappia includere nel territorio regionale le 4 fasi dello sviluppo: a) ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica; b) produzione impianti (anche sperimentali); c) installazione impianti d) consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabile).

2. Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità.

L'aumento dell'urbanizzazione e delle infrastrutture, assieme allo sfruttamento intensivo delle risorse, produce evidenti necessità rivolte a conciliare lo sviluppo con la tutela della natura. Il PAER raggiungerà tuttavia il proprio scopo laddove saprà fare delle risorse naturali non un vincolo ma un fattore di sviluppo, un elemento di valorizzazione e di promozione economica, turistica, culturale. In altre parole un volano per la diffusione di uno sviluppo sempre più sostenibile.

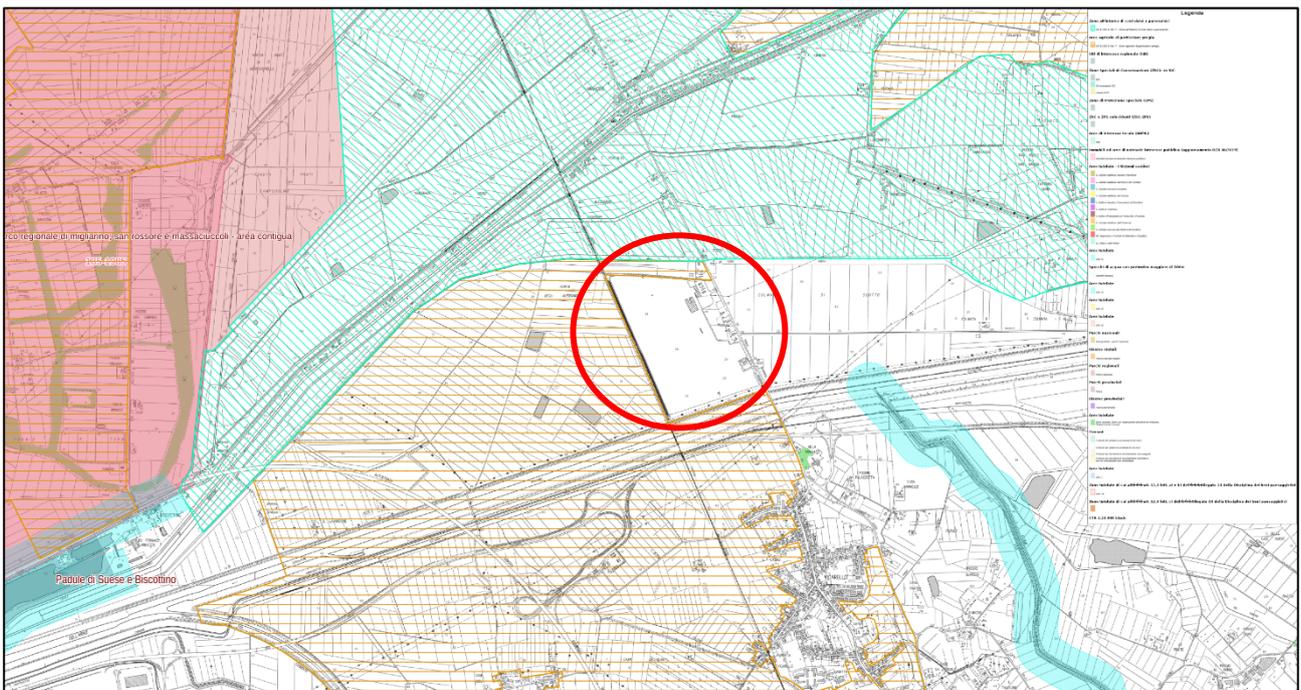
3. Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita.

È ormai accertata l'esistenza di una forte relazione tra la salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente naturale: un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini. Pertanto l'obiettivo delle politiche ambientali regionali deve essere la salvaguardia della qualità dell'ambiente in cui viviamo, consentendo al tempo stesso di tutelare la salute della popolazione.

4. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.

L'iniziativa comunitaria intitolata "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" si propone di elaborare un quadro per le politiche volte a sostenere la transizione verso un'economia efficace nell'utilizzazione delle risorse. Ispirandosi a tali principi e rimandando la gestione dei rifiuti al Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche, il PAER concentra la propria attenzione sulla risorsa acqua, la cui tutela rappresenta una delle priorità non solo regionali ma mondiali, in un contesto climatico che ne mette in serio pericolo l'utilizzo. La Regione Toscana intende integrare e completare a breve il proprio Piano Energetico in modo d'allinearsi al 2022 con i recenti obiettivi comunitari.

In primis si è ritenuto opportuno verificare la perimetrazione delle aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra puntualmente individuate dall'Allegato 3 alla Scheda A.3 del PAER (Piano ambientale ed energetico regionale) della Regione Toscana, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n.10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n.10 parte I del 6 marzo 2015.



*Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA
Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra*

L'area dell'Autoparco il Faldo (comprese le coperture degli edifici esistenti) non risulta interessata da alcuno dei vincoli ostativi alla realizzazione del progetto individuati dal suddetto PAER.

La c.d. “area di espansione” risulta interessata dal vincolo “aree agricole di particolare pregio”, tuttavia si ritiene che tale vincolo sia un refuso della precedente destinazione dell'area, recentemente convertita da agricola a produttiva, e che la cartografia analizzata non sia stata ancora aggiornata.

Nel Regolamento Urbanistico Variante 2018 - Adozione Del. C.C. n. 53 del 31/07/2018 - Approvazione Del. C.C. n. 94 e Det. Dir. N. 1 del 03/01/2019 l'area in progetto ricade interamente all'interno della

configurazione produttiva (art. 107 del R.U.), e la destinazione delle aree di progetto è riscontrabile anche dai CDU allegati al presente Studio di Impatto Ambientale.

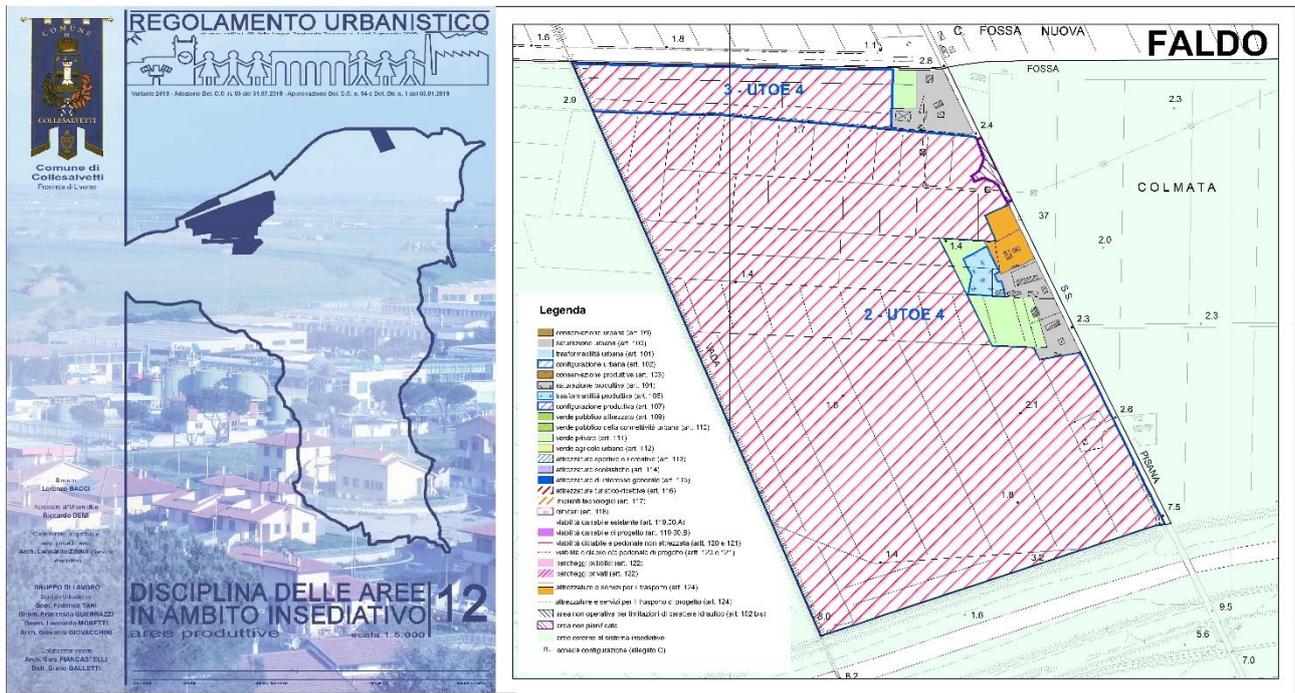


Figura 9 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalvetti - Regolamento Urbanistico Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. 12 - Disciplina delle aree in ambito insediativo

4.1.4 Aree non idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra

La Regione Toscana con la LR n.11/2011 attua le disposizioni in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, che prevede al suo interno l'individuazione delle aree non idonee e norme transitorie per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra, di cui all'art. 7 commi 1 e 3.

La L.R. 11/2011 rappresenta il principale riferimento normativo attualmente vigente per la Regione Toscana per la realizzazione di impianti fotovoltaici; che tiene conto principalmente dei valori oggetto di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico e culturale, consentendo di identificare le specifiche aree per le quali prevale l'indirizzo di tutela ambientale e paesaggistica che rende incompatibile l'insediamento delle diverse tipologie di impianti fotovoltaici sul territorio regionale.

Lo specifico Allegato 3 alla delibera LR 11/2011 prevede, ai fini dell'individuazione delle aree e dei siti non idonei, che gli impianti fotovoltaici vengano classificati in base alla loro potenza in Watt:

- Impianto con potenza superiore a 5 kW ed inferiore od uguale a 20kW.
- Impianto con potenza superiore a 20 kW ed inferiore od uguale a 200 kW.
- Impianto con potenza superiore a 200 kW.

L'analisi vincolistica di seguito condotta fara riferimento ai casi di impianti con potenza > 200 kW, visto

che l'estensione dell'area di studio del Faldo permette di ipotizzare la realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza superiore alla soglia considerata.

In generale, la perimetrazione delle aree non idonee viene definita dalla presenza sul territorio dei seguenti vincoli territoriali:

- Siti Inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (trattasi dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San. Gimignano, Siena e Pienza, la Val d'Orcia);
- Aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D. Lgs. 42/04;
- Aree e immobili vincolati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/04 (ex legge 1497/39);
- Zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata, nonché aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale;
- Emergenze culturali e zone contigue a parchi archeologici e culturali;
- Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS;
- Zone umide ai sensi della convenzione di Ramsar;
- Aree D.O.P (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P.;
- Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004 (ex Galasso).

La normativa regionale, tuttavia, riporta tre tipologie di eccezioni alle non idoneità elencate sopra che permettono comunque la realizzazione di nuove installazioni fotovoltaiche:

- aree già urbanizzate prive di valore culturale-paesaggistico e aree di pertinenza dell'edificato privo di valore storico-architettonico.
- aree degradate:
- cave dismesse e non ripristinate, individuate in coerenza con i contenuti della pianificazione urbanistico territoriale, le aree individuate dalla vigente pianificazione in materia di attività estrattive e non ancora ripristinate, con l'esclusione di quelle aree e siti riconosciuti di valore storicoculturale, testimoniale e paesaggistico dal PIT (approvato con deliberazione del Consiglio regionale 24 luglio 2007, n. 72) e dalla sua implementazione paesaggistica (adottata con deliberazione del Consiglio regionale 16 giugno 2009, n. 32);
- aree ove è stata condotta l'attività di discarica ovvero aree ove è stata condotta l'attività di deposito di materiali inerti, fatto salvo quanto previsto dalle normative di settore in materia di bonifica dei siti inquinati e ripristino ambientale dei siti di cava dismessi, purché l'impianto sia inserito con modalità tali da assicurare il minor impatto paesaggistico e privo di platee in cemento a terra;
- siti minerari dismessi inseriti nel piano regionale e nei piani provinciali di bonifica nonché

compresi e disciplinati negli atti di pianificazione territoriale di enti preposti alla tutela ambientale approvati dalla Regione, e le aree di discarica mineraria.

- Attività connesse all'agricoltura, svolte da imprenditori agricoli ai sensi dell'articolo 2135 c.c. e nei limiti indicati dalla circolare dell'Agenzia delle Entrate n. 32/E del 6 luglio 2009, paragrafo 4, purché l'impianto sia inserito con modalità tali da assicurare il minor impatto paesaggistico, privo di platee in cemento a terra, e comunque entro il limite massimo di 1 MW. L'imprenditore agricolo può svolgere tali attività anche tramite la partecipazione a EsCO (Società servizi energetici, istituite e riconosciute secondo le normative vigenti in materia) purché la superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non sia superiore al 10 per cento della superficie agricola utile (SAU), per potenza nominale complessiva inferiore a 200 kW; per impianti di potenza superiore a tale limite e, comunque entro il limite massimo di 1 MW, per ogni 10 kW di potenza installata oltre i 200 kW deve essere dimostrata la disponibilità di almeno un ettaro di terreno agricolo.

L'Allegato 3 alla Scheda A.3 del PAER "Piano Ambientale Energetico Regionale", conferma la perimetrazione delle aree non idonee all'installazione di talune tipologie di impianti fotovoltaici a terra di cui all'allegato A alla L.R. 11/2011 come modificata dalla L.R. 56/2011.

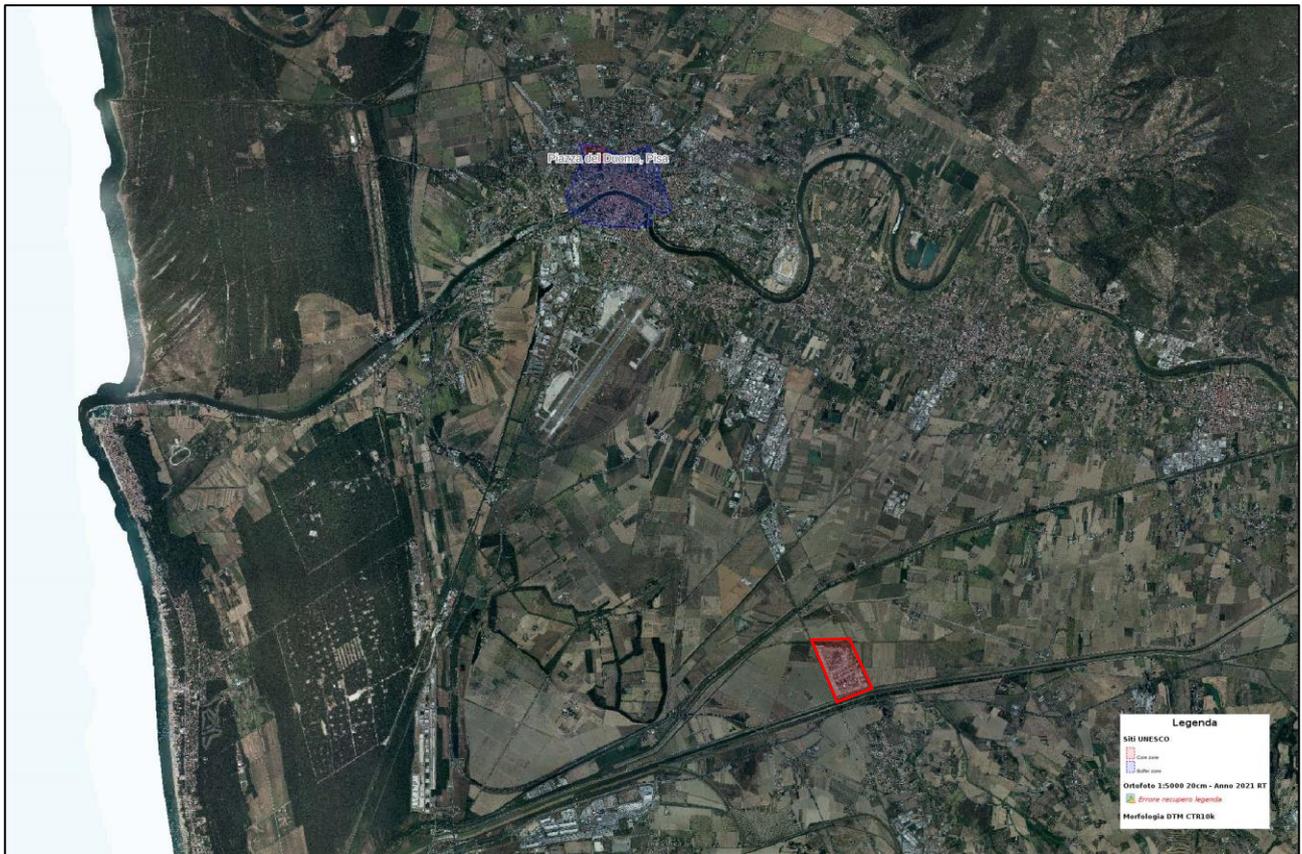
Nel caso specifico, il progetto in esame, oltre a non riguardare la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, bensì su car-port, presenta i requisiti per rientrare tra le eccezioni alle non idoneità sopra elencate, poiché ricade interamente in un'area già urbanizzata e priva di valore culturale-paesaggistico

4.1.4.1 Siti Inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (trattasi dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San. Gimignano, Siena e Pienza, la Val d'Orcia)

Il termine UNESCO è l'acronimo di United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, (in italiano: Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura). Si tratta di un'agenzia speciale delle Nazioni Unite, fondata a Parigi nel 1945 (subito dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale), con l'obiettivo di promuovere la pace e la comprensione tra le nazioni attraverso i canali dell'Educazione, Scienza, Cultura e Comunicazione. Nel novembre del 1972 venne ratificata la Convenzione riguardante la protezione del Patrimonio Culturale e Naturale, il cui obiettivo imprescindibile è la salvaguardia del Patrimonio Mondiale, affinché possa essere trasmesso alle generazioni future. In sostanza è l'insieme dei luoghi del mondo importanti per la storia e per la cultura di tutti gli uomini e donne del nostro pianeta. Si può anche dire che sono quei luoghi del mondo che hanno un valore universale. Attualmente l'Italia detiene il maggior numero di siti inclusi nella lista dei

patrimoni dell'umanità.: 58 siti.

Tra questi 58 siti vi è la Piazza del Duomo della città di Pisa che dista circa 9,00 km dall'area di intervento.



Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - Siti UNESCO

4.1.4.2 Aree e beni immobili di notevole interesse culturale

Le Aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D. Lgs. 42/2004 rappresentano elementi di rilevante interesse culturale che vengono integralmente tutelati anche nella loro percezione visiva.

L'area di progetto non ricade all'interno di aree vincolate ai sensi della Parte II del D. Lgs.42/2004, ma rispetto all'area in esame, i beni Architettonici tutelati presenti sono:

- La Stazione Radiotelegrafica Guglielmo Marconi che dista circa 2,80 km;
- La Villa Medicea di Coltano con i suoi annessi che distano circa 4,00 km;
- Il Cimitero di Vicarello che dista circa 1,90 km;
- Il Cimitero di Cascina che dista circa 4,00 km.



Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra - Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004

4.1.4.3 Zone all'interno di coni visuali e panoramici e aree di pregio paesaggistico e culturale

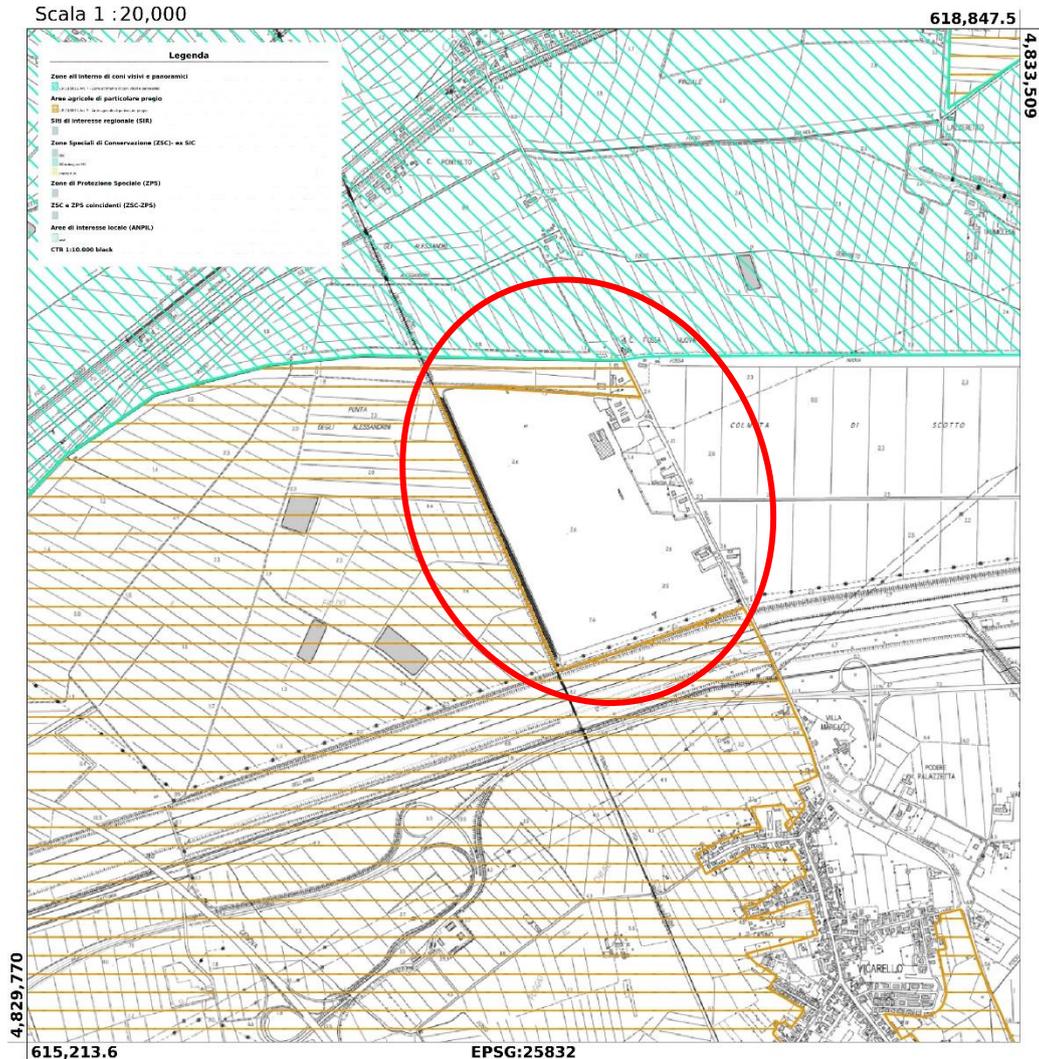
In relazione alla L.R. 1/2005 agli artt. 48 (PIT), 51 (PTC) e 53 (P.S.) sono definite le aree di particolare pregio paesaggistico e le invarianti strutturali da tutelare, che l'installazione di impianti fotovoltaici potrebbe compromettere in funzione della potenza installata.

Come rappresentato nell'inquadramento di seguito, l'area di progetto non ricade nelle zone all'interno di coni visivi e panoramici, tuttavia la c.d. "area di espansione" risulta interessata dal vincolo "aree agricole di particolare pregio", tuttavia si ritiene che tale vincolo sia un refuso della precedente destinazione dell'area, recentemente convertita da agricola a produttiva, e che la cartografia analizzata non sia stata ancora aggiornata.

Nel Regolamento Urbanistico Variante 2018 - Adozione Del. C.C. n. 53 del 31/07/2018 - Approvazione Del. C.C. n. 94 e Det. Dir. N. 1 del 03/01/2019 l'area in progetto ricade interamente all'interno della configurazione produttiva (art. 107 del R.U.), si riporta di seguito estratto della Tav. 12 del R.U.



Regione Toscana - SIPT: Aree non idonee alla installazione di impianti fotovoltaici a terra



Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA

Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra

Zone all'interno di coni visivi e panoramici e aree agricole di particolare pregio

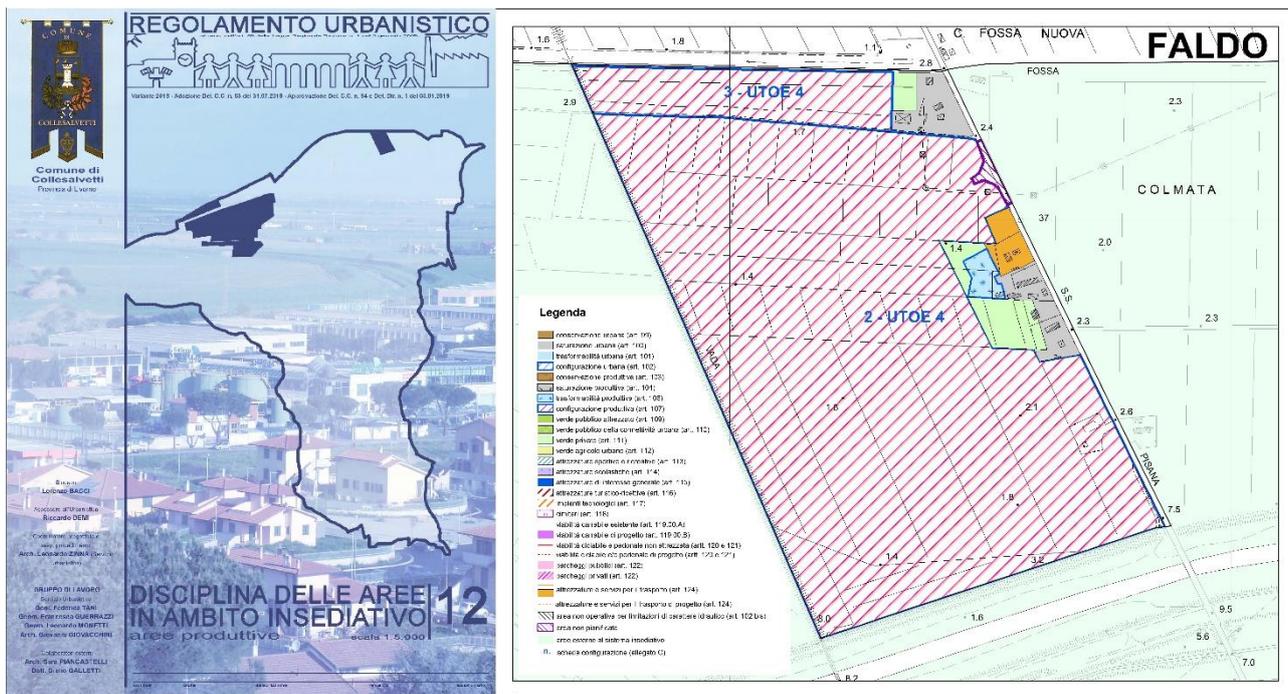


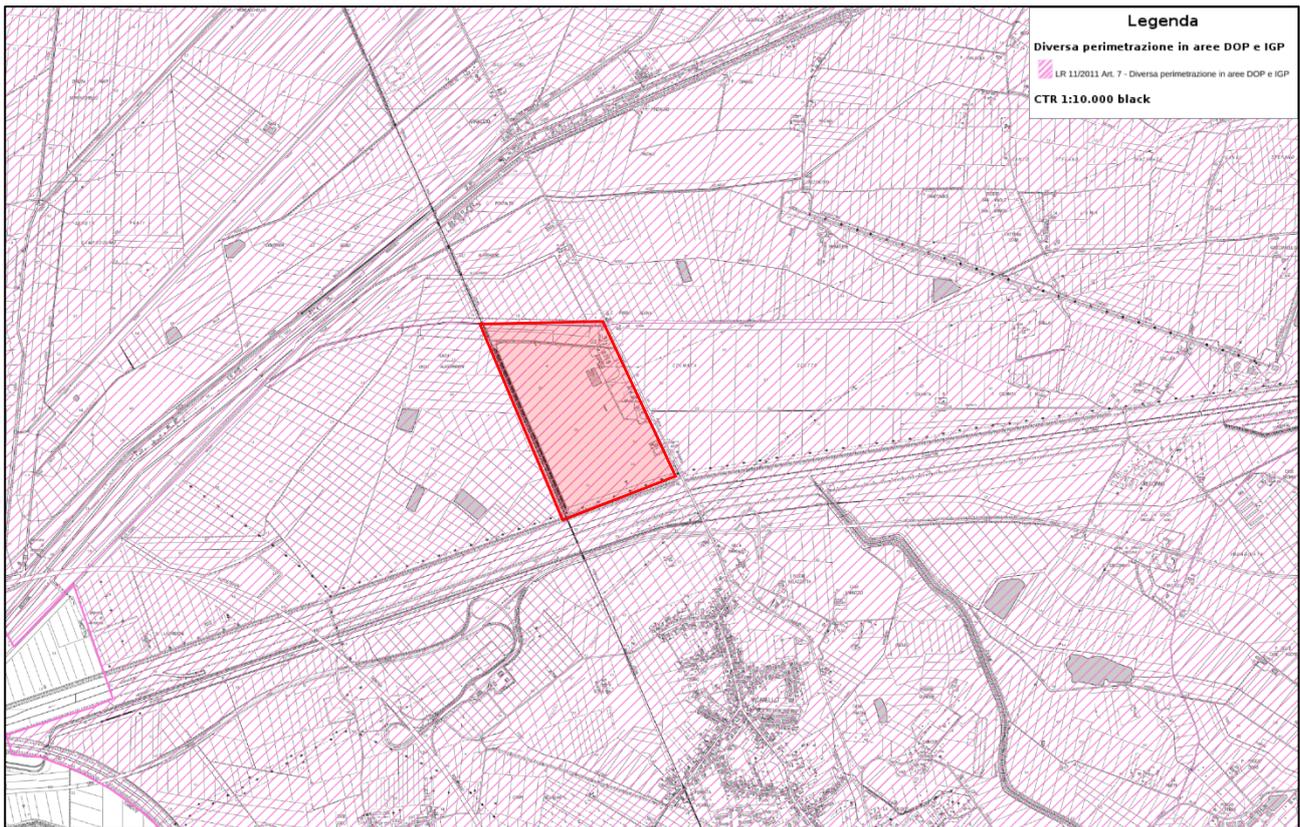
Figura 9 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalvetti - Regolamento Urbanistico Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. 12 - Disciplina delle aree in ambito insediativo

4.1.4.4 Aree D.O.P. (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P.

Tali ambiti rappresentano sistemi ecologico-ambientali sensibili ove tali interventi rischiano di comprometterne la funzionalità e l'equilibrio ecosistemico.

L'area di progetto ricade totalmente all'interno di Aree D.O.P (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P.

L'Allegato 3 alla Scheda A.3 del PAER "Piano Ambientale Energetico Regionale", conferma la perimetrazione delle aree non idonee all'installazione di talune tipologie di impianti fotovoltaici a terra di cui all'allegato A alla L.R. 11/2011 come modificata dalla L.R. 56/2011.



Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - *Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra - Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP*

Tale vincolo rappresenta un argomento estremamente dibattuto, e sul punto si è espresso in varie occasioni il Tribunale Amministrativo Regionale.

Con sentenza del T.A.R. TOSCANA, Firenze, Sez. III, 31 dicembre 2021, n. 1727, il TAR ha sostenuto che nell'ambito del procedimento volto ad ottenere l'autorizzazione unica per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili di cui all'art. 12 D. Lgs. n. 387/2003 l'eventuale diniego della Regione deve essere sempre sorretto da un'istruttoria in grado di dare concreta evidenza (sulla base di criteri puntualmente determinati) delle ragioni che ostano all'installazione di impianti fotovoltaici in aree specifiche.

Nel caso specifico, la vicenda trae origine dal provvedimento amministrativo di diniego al rilascio dell'autorizzazione unica ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003 emanato dalla Regione Toscana al termine del procedimento attivato dalle società ricorrenti (proprietarie di alcuni terreni siti nel Comune di Grosseto) finalizzato alla costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico avente potenza massima pari a 5.872 kW.

Più specificamente, il decreto dirigenziale è stato motivato in considerazione del fatto che il sito di progetto - ricadente nella perimetrazione DOP/IGP - risulta essere inserito nel novero delle aree inidonee all'installazione di impianti fotovoltaici, come stabilito dalla DCR della Toscana n. 68 del 26 ottobre 2011,

attuativa dell'art. 7 della L.R. Toscana n. 11/2011.

Le parti ricorrenti hanno adito il giudice amministrativo al fine di ottenere l'annullamento del provvedimento emanato dall'amministrazione regionale, prospettando in particolare due ordini di eccezioni similari:

- è stato contestato come l'inidoneità del sito di progetto sia scaturita non a seguito di apposita istruttoria atta a verificare la concreta presenza, in loco, di coltivazioni agro-alimentari di pregio ma quale "automatico effetto dell'inclusione nel perimetro delle aree DOP/IGP". Sul punto, è stata richiamata la giurisprudenza costituzionale, la quale rimarca il principio secondo cui la dichiarazione di inidoneità "dovrebbe costituire il frutto di un'istruttoria che prenda in considerazione tutti gli interessi coinvolti e cioè la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale".
- In secundis è stato eccepito come l'inserimento del sito di progetto all'interno del perimetro delle aree inidonee individuate dalla delibera consiliare richiamata non implichi di per sé un divieto tout court di installazione dell'impianto, dal momento che il giudizio definitivo dell'amministrazione regionale circa la compatibilità ambientale e paesaggistica di quest'ultimo è necessariamente subordinato all'onere gravante sulla P.A. di effettuare un esame concreto delle caratteristiche del sito di interesse.
- In subordine, le società ricorrenti hanno poi evidenziato un ulteriore profilo di illegittimità derivata del decreto dirigenziale, dal momento che l'iter procedimentale che consente alle Regioni di indicare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti risulterebbe inficiato da molteplici vizi procedurali.

In particolare, la Regione Toscana avrebbe immotivatamente disatteso la proposta di deperimetrazione avanzata dalla Provincia di Grosseto relativamente ai terreni ricompresi nel proprio territorio non interessati dalla presenza di colture di pregio, violando da un lato i principi di sussidiarietà e leale collaborazione ed incorrendo, dall'altro, in difetto di istruttoria e motivazione, posto che non è stata data alcuna evidenza delle ragioni che hanno determinato il mancato accoglimento della proposta della Provincia di Grosseto, né tantomeno dei (diversi) criteri seguiti e concretamente applicati che hanno determinato "l'indiscriminata inidoneità dell'intero territorio regionale all'installazione di impianti alimentati da fonti di energie rinnovabili (FER)".

In quell'occasione il TAR ha ritenuto fondati i motivi del ricorso evidenziati dalle società ricorrenti ed ha dichiarato illegittima la determina di diniego della Regione emessa in seno all'AU poiché la presenza in sé per sé del vincolo "diversa perimetrazione in aree dop e igp" non esenta in ogni caso l'amministrazione

regionale dall'obbligo di verificare in concreto la compatibilità dell'impianto (sia in termini di tipologia che di dimensione) con le caratteristiche ambientali, paesaggistiche, storico-artistiche e di biodiversità del sito di progetto individuato.

Nel caso specifico si ritiene piuttosto semplice dimostrare, qualora occorresse, l'inapplicabilità del vincolo “diversa perimetrazione in aree DOP e IGP” ad un sito produttivo il cui suolo è rappresentato da una superficie a destinazione produttiva, da anni già interamente asfaltata ed adibita ad Autoparco.

4.1.4.5 Tutela del paesaggio - D. Lgs. 42/2004

Il Codice dei Beni Culturali raccoglie e organizza tutte le leggi emanate dallo Stato Italiano in materia di tutela e conservazione dei beni culturali. Il Codice è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 16 gennaio 2004 ed è entrato in vigore il 1° maggio 2004 e si compone di 184 articoli, divisi in cinque Parti:

- Parte I composta di 9 articoli contiene le «Disposizioni generali»;
- Parte II composta di 121 articoli tratta i «Beni culturali»;
- Parte III composta di 29 articoli tratta i «Beni paesaggistici»;
- Parte IV composta di 22 articoli tratta le «Sanzioni»;
- Parte V composta di 3 articoli contiene le «Disposizioni transitorie».

Il Codice ha assorbito la precedente legislazione, in particolare:

- per i Beni Culturali: la legge 1089 del 1939;
- per i Beni Paesaggistici: la legge 1497 del 1939 e la Legge Galasso del 1985.

Per l'analisi del territorio in esame sono state verificate le perimetrazioni delle aree o elementi puntuali oggetto di vincolo sulla base dei dati resi disponibili dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali MIBAC e dalle cartografie rese disponibili sul sito del Geoportale GEOscopio della Regione Toscana.

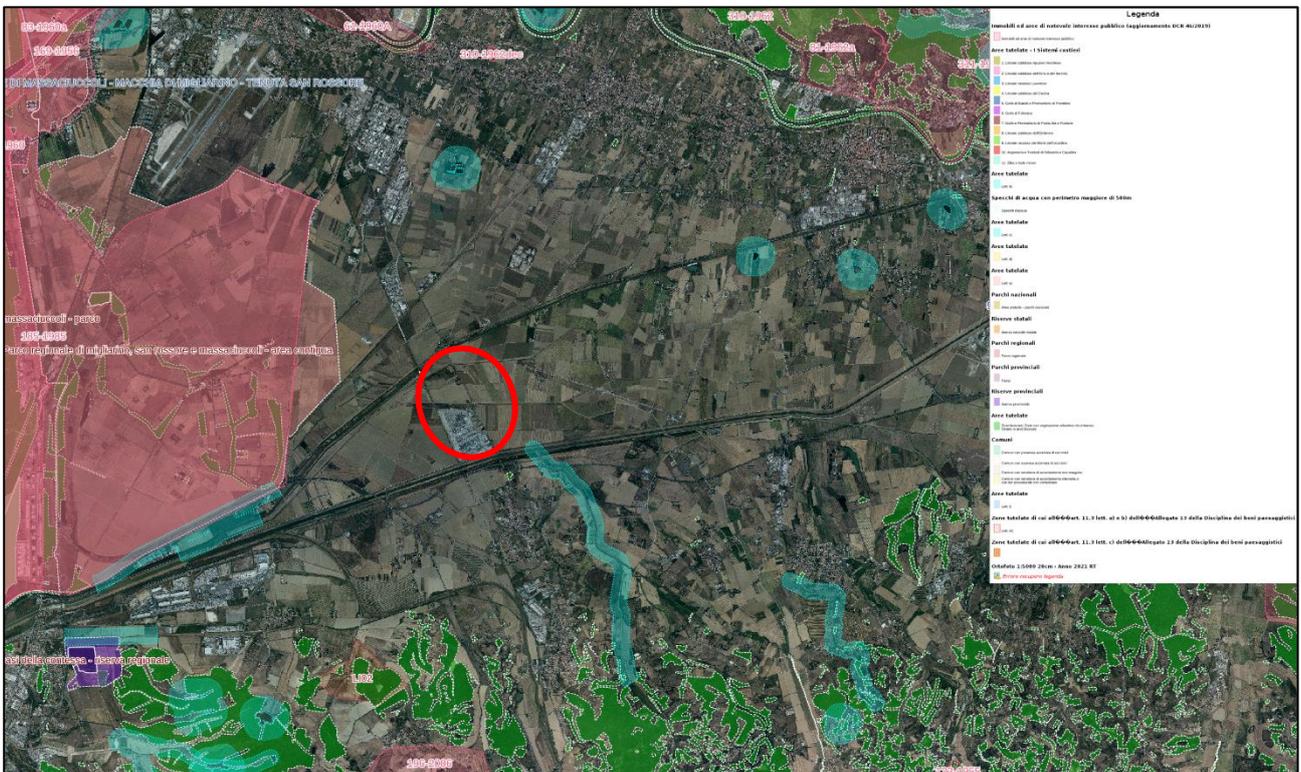
Nel successivo inquadramento sono rappresentati i seguenti beni paesaggistici tutelati per legge, così come elencati dall'art. 142 del Codice, in relazione alle opere di progetto:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente i 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e

- per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

L'area di progetto non ricade all'interno di aree vincolate ai sensi della Parte III del D. Lgs.42/2004, ovvero non ricade né all'interno delle perimetrazioni degli Immobili ed aree di notevole interesse pubblico Art. 136 D. Lgs.42/2004 o delle relative fasce di rispetto, né all'interno delle perimetrazioni delle Aree tutelate per legge Art. 142 D. Lgs.42/2004, come si può evincere dall'inquadramento riportato di seguito.

Si intende precisare bene anche che il progetto NON ricade in area sottoposta a tutela individuata ai sensi del D.lgs. 42/2004 art.142 alla lettera h “zone gravate da usi civici”.

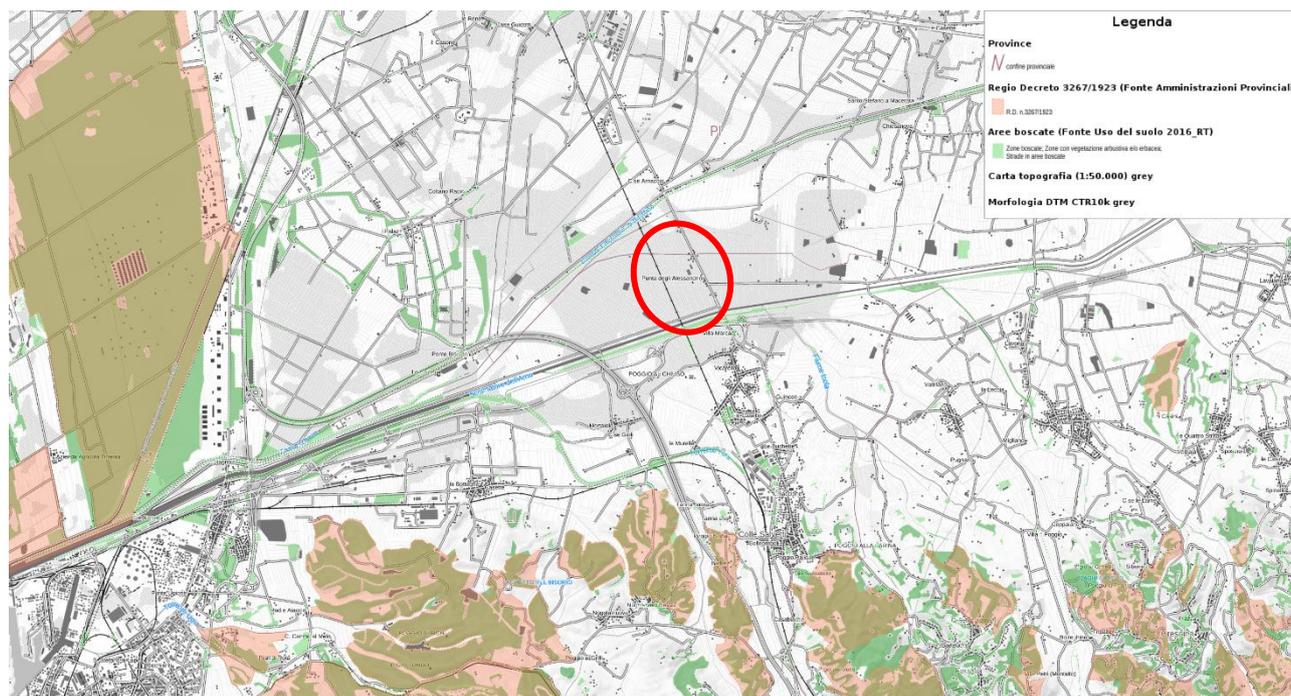


Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra - Beni paesaggistici tutelati ai sensi della Parte III del D. Lgs. 42/2004

4.1.4.6 Vincolo Idrogeologico *R.D. N. 3267 del 30 Dicembre 1923*

Il vincolo idrogeologico (Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” tutela l’originaria destinazione d’uso del suolo, con specifica attenzione alle zone boscate ai fini della prevenzione delle cause del dissesto idrogeologico.

L’area di progetto non ricade nella perimetrazione delle aree soggette a Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923, come si può evincere dall’inquadramento riportato di seguito.



Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree non idonee all’installazione di impianti fotovoltaici a terra - Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923

4.2 Aree naturali protette

4.2.1 Parchi Nazionali

Per definizione della L. 394/91 “Legge quadro sulle aree protette”: i Parchi Nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l’intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Rispetto all’area in esame, il Parco Nazionale dell’Arcipelago Toscano è l’unico parco presente e si trova a circa 50 km di distanza.

4.2.2 Parchi Naturali Regionali e Interregionali

Per definizione della L. 394/91 Legge quadro sulle aree protette: “*i Parchi Naturali Regionali e Interregionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell’ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali*”.

Rispetto al progetto, il Parco Regionale Migliarino San Rossore e Massaciuccoli dista circa 2 km (Fig.1).



Figura 1 - Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree Protette e siti Natura 2000
- Inquadramento dell’area di intervento in riferimento ai Parchi Nazionali e Riserve Statali

4.2.3 Riserve Naturali

Per definizione della L. 394/91 Legge quadro sulle aree protette: “*le Riserve Naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati*”.



Figura 2 - Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree Protette e siti Natura 2000 - Inquadramento dell'area di intervento in riferimento ai Parchi e alle Riserve naturali Regionali

Sono presenti 3 Riserve Naturali Regionali che ricadono nel territorio della Provincia di Livorno (Fig. 2):

- Riserva naturale Oasi della Contessa a circa 7,5 km;
- Riserva naturale Monti Livornesi a circa 8 km.
- Riserva naturale Monte Serra di Sotto a circa 12,5 km.

4.2.4 Zone Umide di Importanza Internazionale

Tali aree, in base alla Convenzione di Ramsar (ratificata dall'Italia con D.P.R. 13 marzo 1976, n.448 e con D.P.R. 11 febbraio 1987, n.184), sostenendo i principi dello sviluppo sostenibile e della conservazione delle biodiversità, sono così definite: *“le Zone Umide di Importanza Internazionale italiane comprendono le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri”*.

Sono presenti 2 Zone Umide di Importanza Internazionale che ricadono nel territorio della Provincia di Pisa (Figura 3):

- Lago e Padule di Massaciuccoli - Macchia di Migliarino - Tenuta San Rossore ad una distanza di 8-10 km circa dall'area di progetto;
- Ex Lago e Padule di Bientina a circa 18 km di distanza.

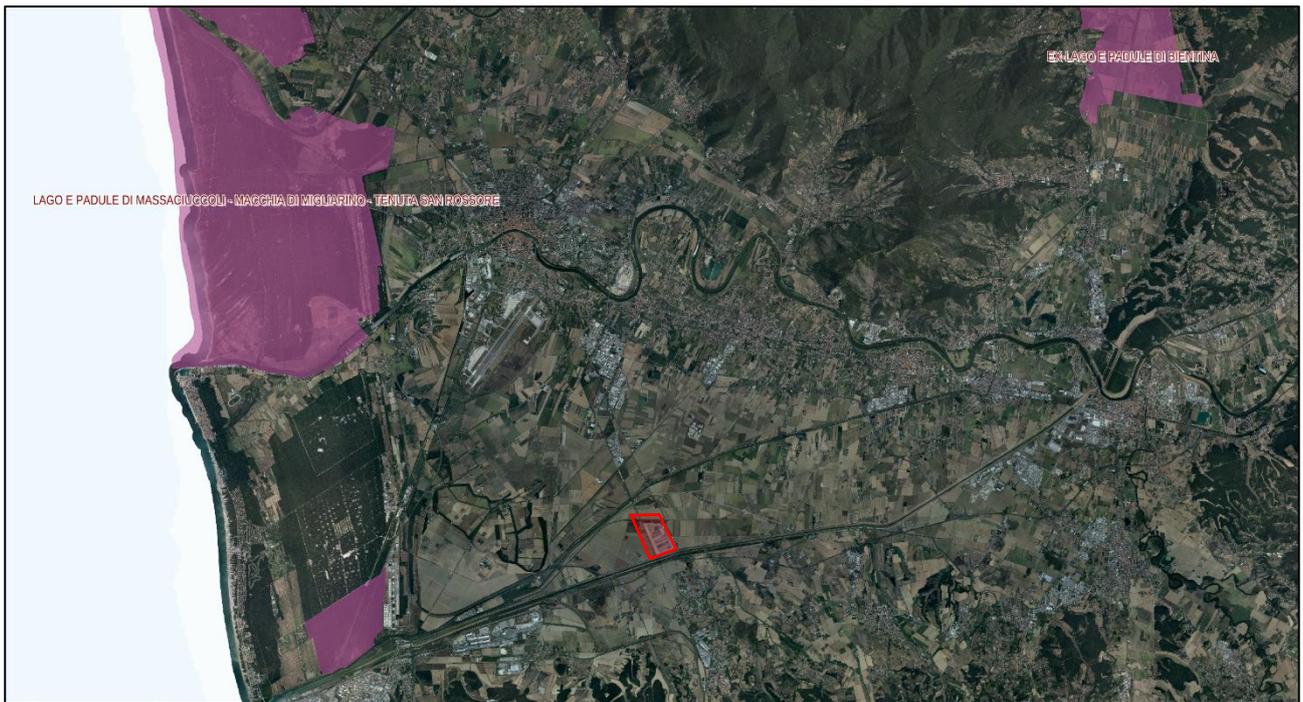


Figura 3 - Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree Protette e siti Natura 2000 - Inquadramento dell'area di intervento in riferimento alle Zone umide di importanza Internazionale (RAMSAR)

4.2.5 Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL)

Sono aree naturali protette previste dalla abrogata L.R. 49/1995, inserite in ambiti territoriali intensamente antropizzati e necessitano di azioni di conservazione e ricostituzione delle originarie caratteristiche ambientali. In corso verifica per la loro ascrivibilità ad una delle seguenti tipologie: parchi, riserve regionali o sito Natura2000. I Comuni o le Comunità Montane esercitano le funzioni relative alla gestione delle aree protette di interesse locale.

Sono presenti 6 aree ANPIL in prossimità all'area di progetto che ricadono nel territorio della Provincia di Pisa (Figura 4):

- Monte Castellare ad una distanza di 13 km circa dall'area di progetto;
- Valle delle Fonti a circa 11 km di distanza;
- Valle del Lato a circa 11 km di distanza;
- Serra bassa a circa 15 km di distanza;
- Stazione relitta di Pino Laricio a circa 17 km di distanza;
- Il Bottaccio a circa 19 km di distanza.

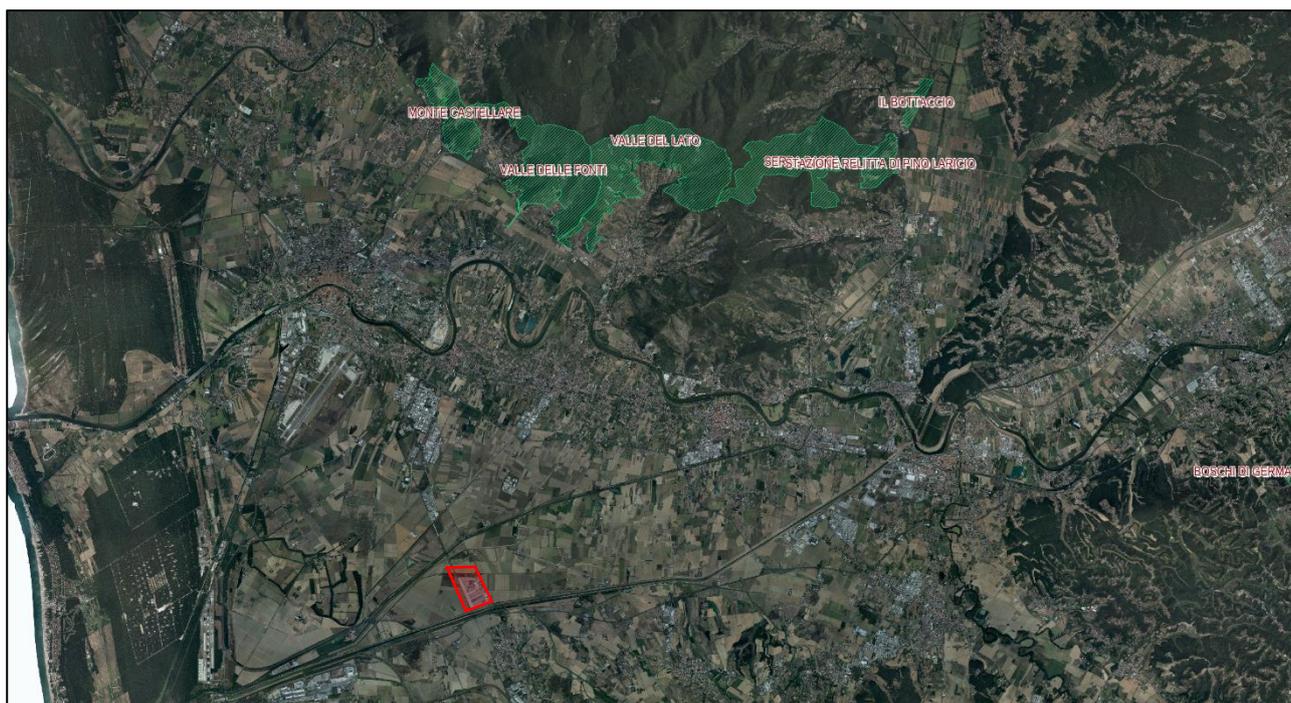


Figura 4 - Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree Protette e siti Natura 2000 - Inquadramento dell'area di intervento in riferimento alle Aree naturali Protette di interesse locale (ANPIL)

4.3 RETE NATURA 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Il nostro progetto ricade esternamente e a notevole distanza dai siti di rete Natura 2000, i quali siti più prossimi sono (Figura 4):

- Padule di Suese e Biscottino, a circa 4 e 7 km (ZSC-ZPS IT5160001);
- Selva Pisana, a circa 8 km (ZSC-ZPS IT5170002);
- Monti Livornesi a circa 8 km (ZSC IT5160022);
- Monte Pisano, a circa 12,5 km (ZSC IT5120019);
- Cerbaie, a circa 15 km (ZSC IT5170003);
- Tutela del *Tursiops truncatus*, a circa 17 km (ZSC IT5160021);
- Secche della Meloria, a circa 18 km (ZSC IT5160018).

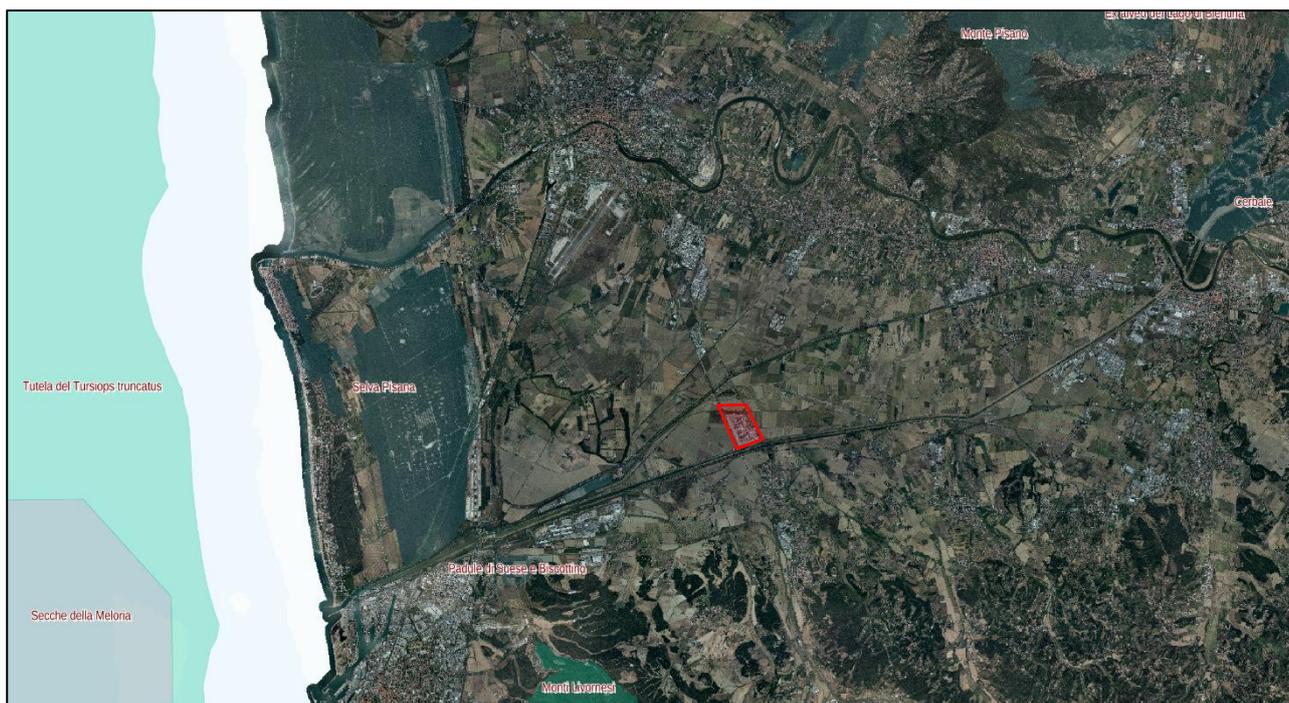


Figura 5 - Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - Cartografia PIT con valenza di Piano Paesaggistico - Inquadram. area di interv. in riferimento alle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)

4.4 Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesaggistico

In Italia l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs 42/2004), in seguito parzialmente rivisto con le modifiche intervenute nel 2008, ha riproposto il tema dei Piani paesaggistici regionali, a suo tempo introdotto dalla Legge 1497/39 e poi rinnovato dalla Legge 431/1985, cosiddetta Legge Galasso.

Il piano paesaggistico, a differenza degli altri strumenti di pianificazione regionale concepiti come strumenti di prevalente indirizzo di un'attività comunale in buona misura autonoma, è peraltro, ai sensi del Codice e dei suoi contenuti "co-pianificati" con il Ministero competente, piano sovraordinato cui sono tenuti a conformarsi gli altri piani e programmi di livello regionale e locale.

I vincoli vigenti, quelli apposti attraverso specifici decreti nel corso del tempo e quelli previsti dalla cosiddetta Legge Galasso per determinate categorie di beni (territori costieri, fiumi torrenti e corsi d'acqua, i territori coperti da foreste e boschi, ecc.) non sono eliminati, ma contestualizzati e specificati in coerenza con le conoscenze, le interpretazioni e le discipline strutturate dal piano per l'intero territorio regionale.

Il piano, come conseguenza delle sue diverse componenti, è chiamato ad integrare nella nozione di "paesaggio" tre approcci concorrenti:

- L'approccio estetico-percettivo (il concetto di "percezione" rinnovato dalla Convenzione europea sul paesaggio, dal "bellosguardo" alla percezione degli abitanti dei loro mondi di vita);

- L'approccio ecologico (che individua e tratta le valenze ambientali del paesaggio e della sua organizzazione ecosistemica);
- L'approccio strutturale (che individua le identità dei luoghi formatesi nel tempo attraverso lo sviluppo delle relazioni fra insediamento umano e ambiente, e interpreta in forme processuali le relazioni fra “paesaggio ecologico” e “paesaggio culturale”).

4.4.1 Ambito 8 - Piana Livorno - Pisa - Pontedera

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio prevede che il Piano Paesaggistico riconosca gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale, e ne delimiti i relativi ambiti, in riferimento ai quali predisporre specifiche normative d'uso ed adeguati obiettivi di qualità.

Per l'individuazione degli ambiti sono stati valutati congiuntamente i seguenti elementi:

- i sistemi idro-geomorfologici;
- i caratteri eco-sistemici;
- la struttura insediativa e infrastrutturale di lunga durata;
- i caratteri del territorio rurale;
- i grandi orizzonti percettivi;
- il senso di appartenenza della società insediata;
- i sistemi socio-economici locali;
- le dinamiche insediative e le forme dell'intercomunalità.

Tramite la valutazione ragionata di questi diversi elementi, finalizzata ad una loro sintesi, la Regione Toscana ha individuato 20 differenti Ambiti. Nella logica del Piano Paesaggistico l'ambito deve essere in grado di supportare una rappresentazione degli elementi e delle strutture complesse rilevanti nella caratterizzazione paesaggistica dei diversi territori.

L'area oggetto di intervento ricade nell'Ambito 8 - Piana Livorno - Pisa - Pontedera.

Come riportato nella scheda del PII, *l'ambito Piana Livorno - Pisa - Pontedera - i cui confini non si discostano molto da quelli della sezione pisana del bacino idrografico dell'Arno - presenta una struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico.*

A segnare la porzione settentrionale, la pianura alluvionale del basso Valdarno, caratterizzata da agricoltura intensiva ed elevata urbanizzazione, la presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Arno e Serchio) e

secondario. La pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.

La fascia costiera comprende sia le coste sabbiose - tra Livorno e Marina di Torre del Lago e tra Castiglioncello e Cecina, che la costa rocciosa - tra Livorno e Castiglioncello, a cui si aggiungono gli ambienti insulari delle Isole di Capraia e Gorgona. Un sistema costiero di elevata importanza naturalistica e paesaggistica, interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000.

L'assetto insediativo, sviluppato soprattutto nella pianura terminale del Valdarno inferiore e lungo la costa, è caratterizzato dalla dominanza di Pisa e Livorno, con le loro raggiere di assi viari in uscita, di cui il principale - corridoio infrastrutturale storico "Pontedera-Cascina-Pisa" - risulta deformato e saturato nelle sue relazioni con il territorio agricolo e l'Arno.

La pianura è circondata da un arco collinare (Cerbaie, Colline Pisane, Monti di Castellina, Monti Livornesi), articolato ed eterogeneo, che comprende due tipologie di paesaggio. Un paesaggio intensamente antropizzato, caratterizzato da piccoli centri storici disposti in posizione di crinale (Palaia, Lari, Crespina) e numerosi nuclei minori e case sparse ad occupare i supporti geomorfologici secondari. Simile il sistema a maglia fitta delle colline Pisane, con i borghi storici di Lorenzana, Fauglia, Crespina e le fasce basse dei Monti di Castellina e di quelli Livornesi.

Gran parte delle aree di margine di questi sistemi agricoli intensivi ospitano agroecosistemi tradizionali, con oliveti, colture promiscue, residuali aree di pascolo, sufficientemente ricchi di dotazioni ecologiche.

Un secondo costituito dalla Collina dei bacini neo-quaternari ad argille dominanti, povera di ripiani sommitali, con versanti ripidi anche se brevi, con scarse opportunità allo sviluppo di insediamenti storici e di sistemi agricoli complessi. Qui prevalgono seminativi in superfici estese, mentre è assente o assai debole l'infrastrutturazione ecologica e l'insediamento rurale.

Nel piano vengono inoltre definite 4 invarianti strutturali:

- **Caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici**, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana. La forte geo-diversità e articolazione dei bacini idrografici e infatti all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali;
- **Caratteri ecosistemici del paesaggio**, che costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco eco-mosaico, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;
- **Carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali**, dal quale deriva la sedimentazione storica del paesaggio toscano dal periodo etrusco fino alla modernità. Questo policentrismo è organizzato in reti di piccole e medie città di alto valore artistico la cui differenziazione morfotopologica risulta fortemente relazionata con i caratteri idro-

geomorfologici e rurali, solo parzialmente compromessa dalla diffusione recente di modelli insediativi centro-periferici;

- **Caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali**, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invarianti comuni: il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; l'alta qualità architettonica e urbanistica dell'architettura rurale; la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio.

Di seguito si riportano stralci cartografici delle invarianti strutturali con riferimento alle aree di progetto.

Invariante I: I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

L'area di progetto ricade interamente all'interno dell'invariante strutturale I del "SISTEMA MORFOGENETICO BACINI DI ESONDAZIONE (BES)" (Figura 6), che comprende le Aree depresse delle pianure alluvionali, lontane dai fiumi maggiori, interessate naturalmente dalle maggiori esondazioni, con ristagno di acqua. Nella assoluta maggioranza, queste aree possiedono un denso sistema di drenaggio assistito, costituito soprattutto da opere minori e realizzato nel corso dei secoli per poter utilizzare le superfici; l'idrografia naturale non è più visibile.

Le principali indicazioni per questi territori sono:

1. Limitare il consumo di suolo per ridurre l'esposizione al rischio idraulico e mantenere la permeabilità dei suoli;
2. Mantenere e ove possibile ripristinare le reti di smaltimento delle acque superficiali;
3. Regolamentare gli scarichi e l'uso di sostanze chimiche ad effetto eutrofizzante dove il sistema di drenaggio coinvolga aree umide di valore naturalistico.

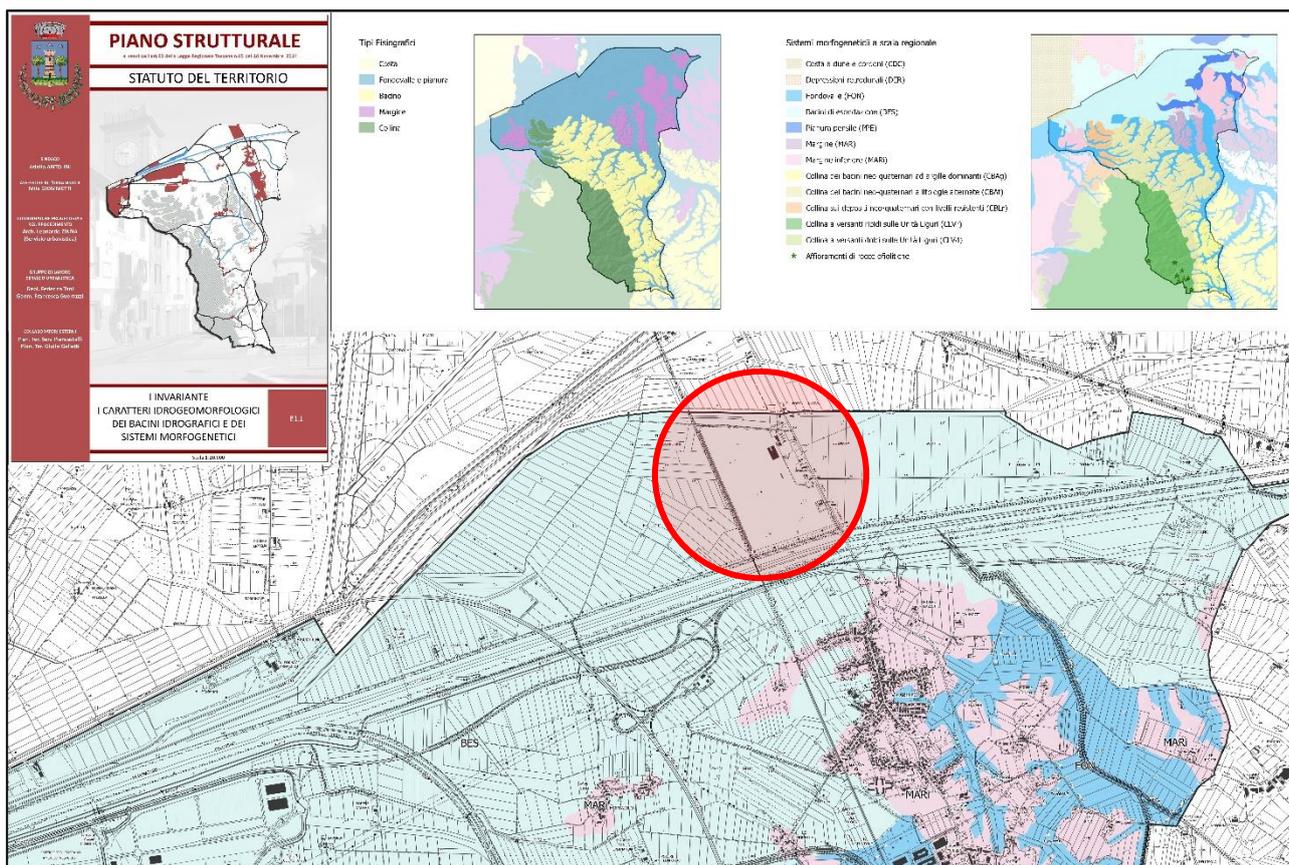


Figura 6 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. B1.1 - I Invariante Strutturale - Sistemi Morfogenetici

Invariante II: I caratteri ecosistemici dei paesaggi

Costituiscono la struttura biotica dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco eco-mosaico, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente forestali o agricole, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici (Art. 8, Disciplina di Piano).

Come si evince dalla successiva Figura 7, l'area di progetto ricade principalmente all'interno delle "aree urbanizzate o ad elevata artificializzazione (elementi artificiali)" ed una parte all'interno della "matrice agro-ecosistemica di pianura (rete ecologica degli agroecosistemi)".

Inoltre, l'area di progetto ricade all'interno dell'"area critica locale" tra Vicarello e Guasticce, ovvero all'interno di quelle aree definite "critiche per la funzionalità della rete ecologica alla scala locale", ciò a causa delle "...dinamiche di elevato consumo di suolo e infrastrutturazione...".

In particolare tale area risulta interessata dall'Interporto Amerigo Vespucci e dal vicino autoparco "Il Faldo", la cui realizzazione ha comportato la bonifica e la completa trasformazione di una vasta area di pianura alluvionale interessata da coltivi e da mosaici di aree palustri. L'elevato consumo di suolo ha comportato elevati impatti sulle componenti ecosistemiche e paesaggistiche, con la perdita diretta di mosaici di aree umide e di agroecosistemi e l'isolamento e frammentazione delle relittuali aree umide ancora esistenti, soggette a rischio di ulteriore trasformazione.

All'individuazione delle aree critiche sono associati obiettivi di riqualificazione degli ambienti alterati e di riduzione/mitigazione dei fattori di pressione e minaccia. Per le aree critiche per la funzionalità della rete ecologica alla scala locale l'obiettivo è la riduzione/contenimento dei processi di consumo di suolo, senza ulteriori compromissioni delle relittuali aree o incolti umidi. In particolare sono da evitare interessamenti dei seguenti elementi della rete ecologica comunale: Nodo degli agroecosistemi, Matrice di connessione delle aree umide, Ecosistemi palustri.

All'interno della Rete degli ecosistemi Agropastorali, la *“matrice agro-eco-sistemica di pianura”* comprende le pianure alluvionali in cui gli agroecosistemi costituiscono ancora una matrice continua e solo in parte soggetta a fenomeni di urbanizzazione, infrastrutturazione e di consumo di suolo agricolo.

Per questa invariante si prevedono i seguenti indirizzi:

- Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato e infrastrutture, e mantenimento dei bassi livelli di urbanizzazione e di impermeabilizzazione del suolo;
- Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali e la creazione di fasce tampone lungo il reticolo idrografico;
- Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico);
- Mantenimento del caratteristico reticolo idrografico minore e di bonifica delle pianure agricole alluvionali;
- Mantenimento delle relittuali zone umide e boschive planiziali interne alla matrice agricola e miglioramento dei loro livelli di qualità ecosistemica e di connessione ecologica;
- Forti limitazioni alle trasformazioni di aree agricole in vivai o arboricoltura intensiva, con particolare riferimento alle aree agricole con funzione di connessione tra nodi/matrici forestali. Sono da evitare i processi di intensificazione delle attività agricole, di eliminazione degli elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo o di urbanizzazione nelle aree interessate da direttrici di connettività da ricostituire/riqualificare;
- Mantenimento dei varchi agricoli inedificati lungo assi di conurbazione.

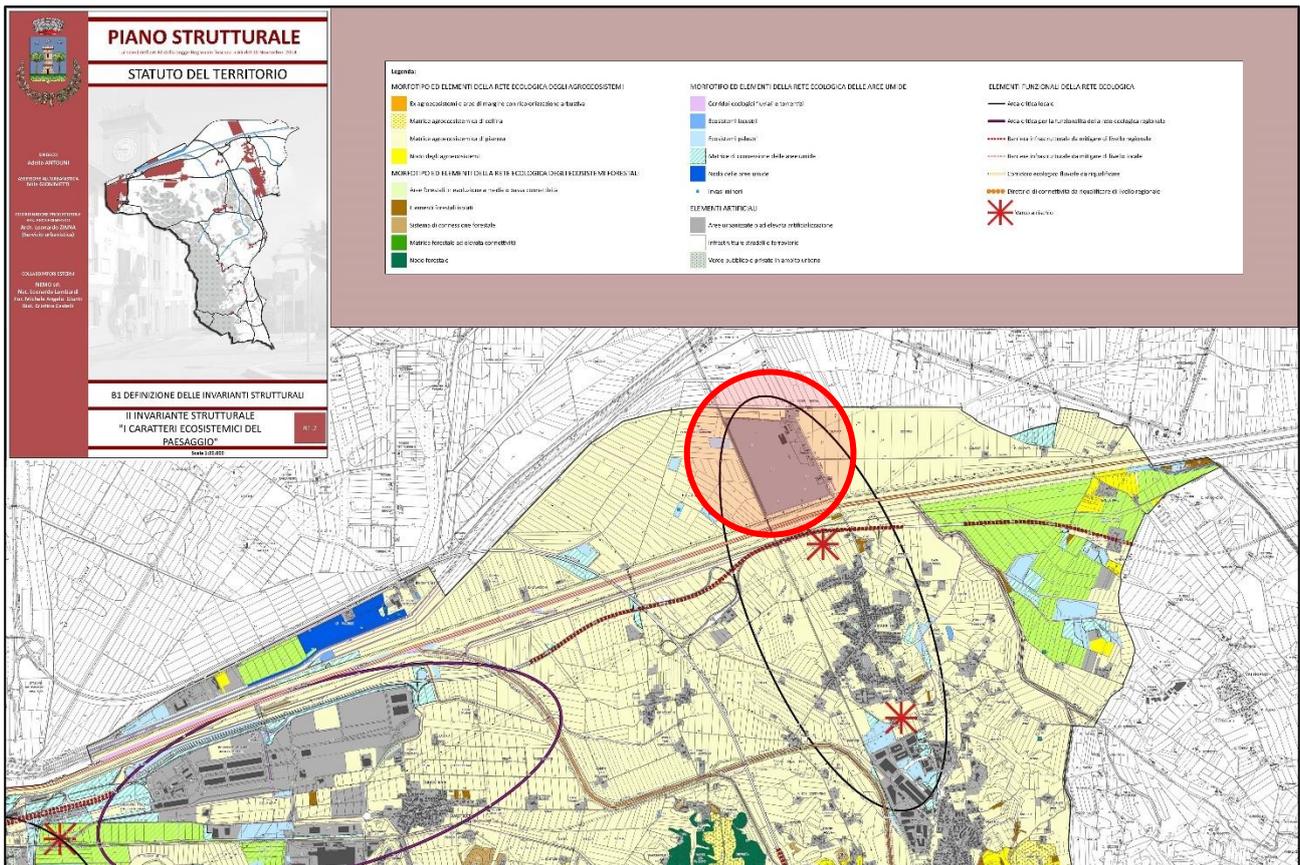


Figura 7 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. B1.2 - Il Invariante Strutturale - I caratteri ecosistemici del paesaggio

Invariante III: I caratteri ecosistemici dei paesaggi

La "Disciplina di piano" del PIT-PPR definisce la III Invariante come la struttura dominante del paesaggio toscano, risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità.

L'obiettivo generale definito dalla disciplina di piano è la salvaguardia e la valorizzazione del carattere policentrico e delle specifiche identità paesaggistiche di ciascun morfotipo insediativo che vi concorre.

Sul territorio comunale, in conformità con la "Scheda d'ambito di paesaggio n. 8 "Piana Pisa-Livorno-Pontedera", il P.S. individua e riconosce i seguenti morfotipi insediativi, in relazione alla giacitura degli insediamenti ed alla loro collocazione geomorfologica, alla relazione tra gli insediamenti e le infrastrutture viarie e tra questi ed il sistema insediativo territoriale limitrofo sovrallocale, così come rappresentati nell'elaborato cartografico B1.3:

1. *Morfotipo 1.3 Urbano policentrico delle grandi piane alluvionali - Piana Pisa-Livorno-Pontedera - Il sistema radiocentrico di Livorno - Collesalveti*
2. *Morfotipo 5.2 Policentrico a maglia del paesaggio storico collinare - Le colline pisane - Sistema radiocentrico delle colline pisane e livornesi.*

L'area di progetto ricade all'interno dell'invariante strutturale III, in entrambi i morfotipi sopra citati (Figura 8 di seguito).

Per questa invariante si prevedono i seguenti indirizzi.

In riferimento al *“Morfotipo 1.3 Piana Pisa-Livorno-Pontedera”* il P.S. assume come obiettivi specifici che il Piano Operativo dovrà perseguire:

- Riqualificazione del carattere policentrico, tutelando e ricostituendo la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra centri urbani e sistemi agro-ambientali;
- Evitare ulteriori processi di dispersione insediativa;
- Riqualificazione e ridefinizione dei margini urbani;
- Evitare ulteriori processi di saldatura e quindi mantenere e riqualificare i “varchi agricoli tra insediamenti” per migliorare le qualità ecologica, con particolare riferimento l’attuale varco presente tra l’insediamento di Vicarello e quello di Collesalvetti;
- Evitare ulteriori frammentazioni;
- Evitare l’inserimento di edifici e strutture fuori contesto tipologico e morfologico;
- Conferire nuova centralità funzionale e relazionale ai nodi storici o comunque alle aree identificate come centrali e di aggregazione dalla collettività.

In riferimento al *“Morfotipo 5.2 Le colline pisane”* il P.S. assume come obiettivi specifici da perseguire:

- Salvaguardare e valorizzare il carattere policentrico e reticolare del sistema insediativo collinare, nonché l’identità culturale, urbana e sociale dei centri principali, delle frazioni minori e dei nodi periferici e marginali comprese le peculiarità dei relativi giacimenti patrimoniali;
- Tutela dell’integrità morfologica dei centri, nuclei, aggregati storici ed emergenze storiche, dei loro intorni agricoli e degli scenari da essi percepiti, nonché delle visuali panoramiche da e verso tali insediamenti.

In particolare:

- evitare intrusioni visuali sui profili collinari di valore storico architettonico;
- evitare ulteriori processi di urbanizzazione diffusa lungo i crinali;
- mitigare l’impatto paesaggistico delle urbanizzazioni recenti;
- prevedere specifiche misure per il corretto inserimento progettuale dei nuovi interventi nel contesto insediativo e paesaggistico esistente, dal punto di vista urbanistico, architettonico e visuale;
- Tutela e riqualificazione della maglia e della struttura insediativa storica caratteristica del sistema della villa-fattoria, con azioni di riuso e riqualificazione, che ne rispettino i tipi edilizi;
- Tutela delle relazioni funzionali e paesaggistiche fra edilizia rurale e sistemi produttivi agrari, privilegiandone il riuso in funzione di attività connesse all’agricoltura;
- Mantenere e valorizzare la fitta rete di viabilità minore e interpodereale, ivi comprese le relative

alberature, siepi e i manufatti di valenza storico-testimoniale;

- Mantenere e valorizzare il presidio insediativo, promuovendo la formazione di nuove strutture e servizi alla persona.

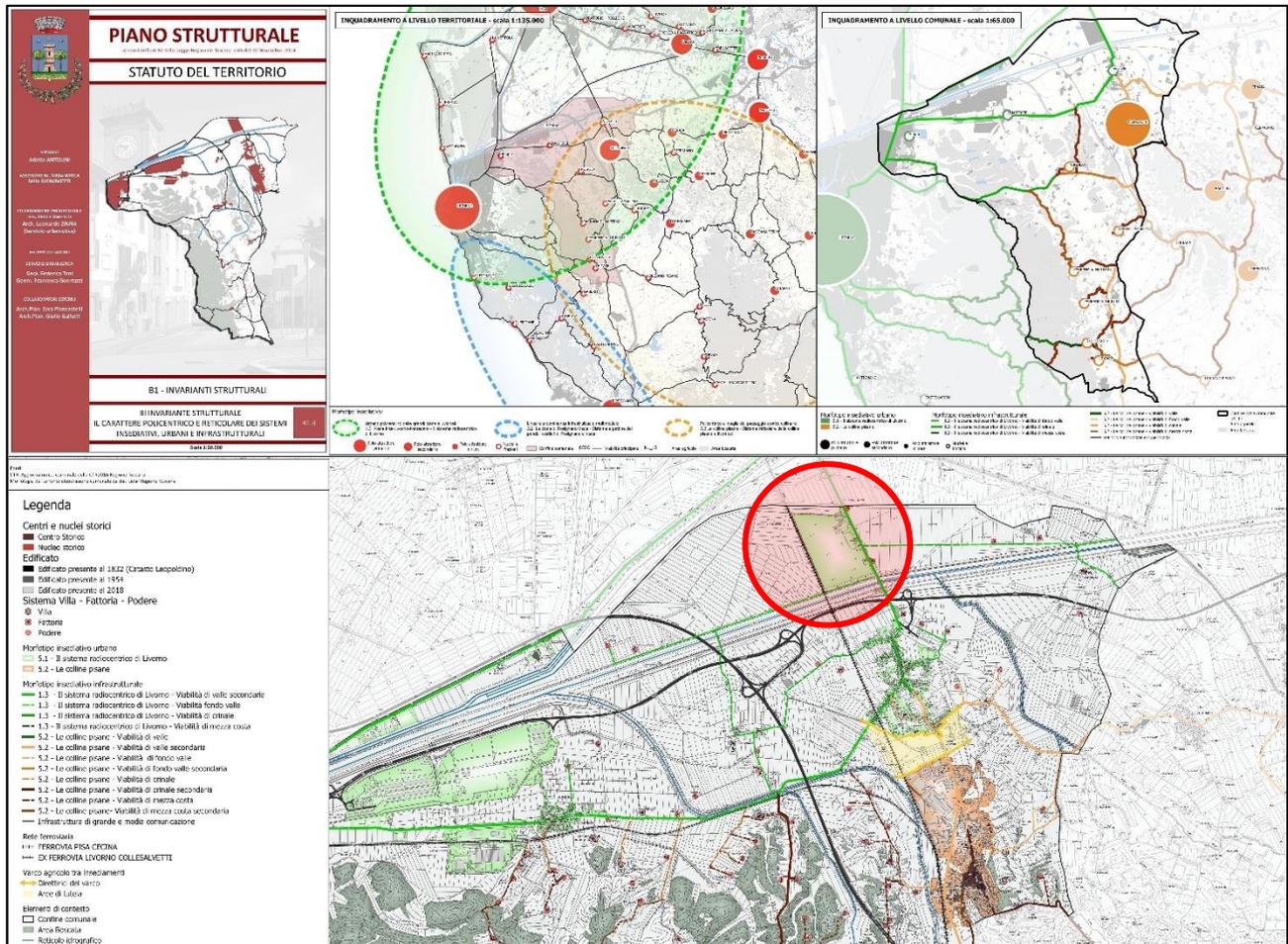


Figura 8 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. B1.3 - III Invariante Strutturale - Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

Invariante IV: I caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali

L'area di progetto relativamente all'invariante IV ricade solo per una parte nella perimetrazione del *"morfotipo dei seminativi delle aree di bonifica"* (Figura 9).

Il morfotipo è tipico di ambiti territoriali pianeggianti ed è solitamente associato a suoli composti da depositi alluvionali. Il paesaggio è organizzato dalla maglia agraria e insediativa impressa dalle grandi opere di bonifica idraulica avviate in varie parti della regione nella seconda metà del Settecento e portate a termine intorno agli anni cinquanta del Novecento.

Tratti strutturanti il morfotipo sono l'ordine geometrico dei campi, la scansione regolare dell'appoderamento ritmata dalla presenza di case coloniche e fattorie, la presenza di un sistema articolato e gerarchizzato di regimazione e scolo delle acque superficiali formato da canali, scoline, fossi e dall'insieme dei manufatti che ne assicurano l'efficienza, la predominanza quasi assoluta dei seminativi,

per lo più irrigui.

La densità della maglia agraria e del tessuto colturale può essere molto variabile a seconda del territorio: si distinguono tessuti a maglia fitta costituiti da campi di forma rettangolare lunghi e stretti, con alberature e siepi sui lati lunghi e rete scolante gerarchizzata, e tessuti con campi di forma più irregolare, simili a mosaici agricoli, generalmente riconducibili a interventi di bonifica precedenti a quelli ottocenteschi.

Il grado di infrastrutturazione ecologica dipende dalla presenza, variabile a seconda dei contesti, di siepi e filari posti a corredo dei campi.

Per questa invariante si prevedono i seguenti indirizzi:

- Mantenimento e il ripristino della funzionalità del reticolo idraulico anche attraverso la realizzazione di nuove sistemazioni di pari efficienza coerenti con il contesto paesaggistico quanto a dimensioni, materiali, finiture impiegate e, ove possibile, la conservazione dei manufatti idraulico-agrari esistenti (canali, fossi, drenaggi, scoline);
- Mantenimento delle caratteristiche di regolarità della maglia agraria da conseguire mediante la conservazione e la manutenzione della viabilità podereale e interpodereale o, nei casi di ristrutturazione agricola/fondiarie, la realizzazione di nuovi percorsi di servizio ai coltivi morfologicamente coerenti con il disegno generale e le linee direttrici della pianura bonificata;
- Realizzazione, nelle nuove e/o eventuali riorganizzazioni della maglia agraria, di appezzamenti che si inseriscano coerentemente per forma e orientamento nel disegno generale della pianura bonificata, seguendone le linee direttrici principali anche in relazione al conseguimento di obiettivi di equilibrio idrogeologico;
- Manutenzione della vegetazione di corredo della maglia agraria, che svolge una funzione di strutturazione morfologico-percettiva, di diversificazione ecologica e di barriera frangivento;
- Tutela delle aree boscate e a carattere di naturalità (zone umide, vegetazione riparia, boschetti planiziali) per il significativo ruolo di diversificazione paesaggistica e di connettività ecologica che svolgono in contesti fortemente antropizzati come quelli della bonifica.

Un secondo fondamentale obiettivo di qualità per il morfotipo della bonifica e il mantenimento della leggibilità del sistema insediativo storico, evitando addizioni o alterazioni morfologiche di nuclei e aggregati rurali.

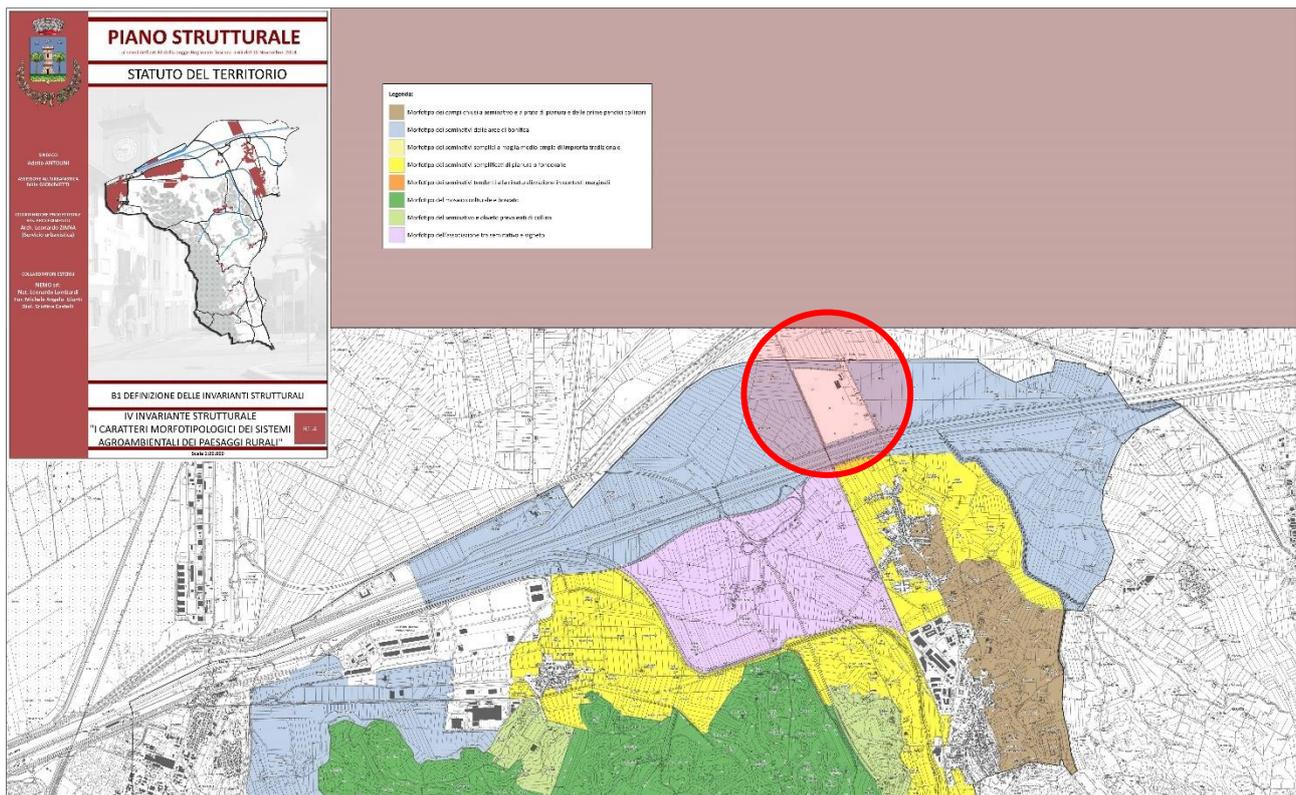


Figura 9 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. B1.4 - IV Invariante Strutturale - I caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali

4.4.2 Carta Rete Ecologica

Si tratta di una cartografia raster in scala 1:50.000, estesa all'intero territorio della regione Toscana, concepita come tematismo di supporto al quadro conoscitivo della II invariante e alle analisi riguardanti tematiche paesaggistiche nell'ambito delle attività di revisione della disciplina paesaggistica del PITT della Regione Toscana.

La carta è finalizzata alla evidenziazione degli elementi strutturali e funzionali della rete ecologica regionale. La redazione della carta è il risultato di una sintesi e rielaborazione di numerose informazioni provenienti da fonti istituzionali e/o libere. La redazione della carta si è basata su modelli di idoneità ambientale dei diversi usi del suolo rispetto alle specie di Vertebrati focali (sensibili alla frammentazione) tipiche degli ecosistemi forestali o agropastorali. La carta è concepita per rappresentare il livello di frammentazione ecologica alla scala regionale, i nuclei sorgente di biodiversità sia per gli ecosistemi forestali che per quelli agricoli e pastorali, la matrice di connettività nonché gli elementi critici per la funzionalità della rete.

L'area in esame ricade nel "Nodo degli agroecosistemi", all'interno della categoria degli ecosistemi-agropastorali ed in "zone umide", all'interno della categoria degli ecosistemi palustri e fluviali.

L'area rientra tra quelle "critiche per processi di artificializzazione" all'interno della categoria elementi funzionali della Rete Ecologica.

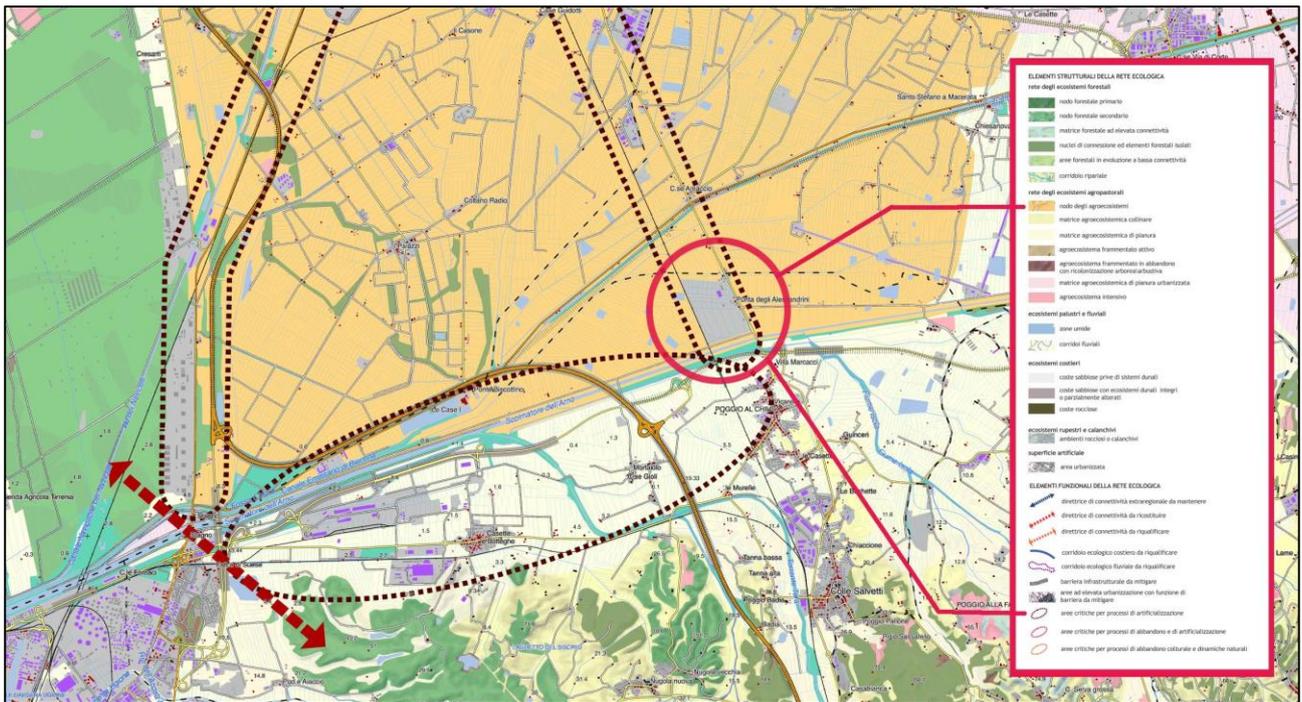


Figura 10 - Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana – Cartografia del PIT con valenza di Piano Paesaggistico - Inquadramento dell'area di intervento nella Carta della Rete Ecologica

4.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

La legge di governo del territorio della Regione Toscana del 1995 attribuiva ai Piani Territoriali di Coordinamento la funzione di piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici, ai sensi della legge 431/85. I temi del paesaggio sono stati però affrontati in modo molto diverso da provincia a provincia sia per ciò che riguarda le indagini conoscitive che per le proposte di tutela e valorizzazione: ci sono differenze di metodo e contenuti, ma anche differenze che derivano più direttamente dalle specificità dei territori e dalla collocazione cronologica. Le province, nella quasi totalità dei casi, danno rilevanza anche progettuale all'aspetto della valenza paesaggistica, fino, in alcuni casi, a far coincidere la disciplina per il paesaggio con il piano stesso.

Ai fini del PTCP, il territorio regionale è suddiviso in 10 sistemi territoriali che individuano i territori di ogni singola provincia e città metropolitana. L'area presa in esame ricade all'interno della Provincia di Livorno.

Il Dlgs 267/2000, agli art. 3 e 19, individua la Provincia come ente locale intermedio tra Comune e Regione che *“rappresenta la propria comunità, ne cura gli interessi, ne promuove e ne coordina lo sviluppo”* attribuendole le funzioni amministrative di interesse provinciale che riguardino vaste zone intercomunali o l'intero territorio provinciale nei seguenti settori:

- difesa del suolo, tutela e valorizzazione dell'ambiente e prevenzione delle calamità;
- tutela e valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche;

- valorizzazione dei beni culturali;
- viabilità e trasporti;
- protezione della flora e della fauna, di parchi e riserve naturali;
- caccia e pesca nelle acque interne;
- organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, rilevamento, disciplina e controllo degli scarichi delle acque e delle emissioni atmosferiche e sonore;
- servizi sanitari, di igiene e profilassi pubblica, attribuiti dalla legislazione statale e regionale;
- compiti connessi alla istruzione secondaria di secondo grado ed artistica ed alla formazione professionale, compresa l'edilizia scolastica, attribuiti dalla legislazione statale e regionale;
- raccolta ed elaborazione dati, assistenza tecnico-amministrativa agli enti locali.

4.5.1 Provincia di Livorno (P.T.C.P.)

Il PTC della provincia di Livorno fa riferimento alla L.R. 3 gennaio 2005 n. 1 “Norme per il governo del territorio” che, all’art. 7, determina come segue il ruolo della provincia nel campo della pianificazione territoriale:

“Le provincie approvano il piano territoriale di coordinamento di cui all’articolo 9, comma 2, lettere b), e gli atti di governo del territorio di cui all’articolo 10 di propria competenza, e determinano i livelli prestazionali minimi delle risorse essenziali di interesse sovracomunale, promuovendo lo sviluppo sostenibile del territorio di propria competenza, anche attraverso l’esercizio integrato delle funzioni ad esse attribuite in materia di gestione territoriale e ambientale. Le provincie provvedono inoltre al coordinamento delle politiche territoriali della Regione con gli strumenti della pianificazione comunale”.

Per sostanziare i propri valori statutari e per orientare le scelte strategiche e le azioni che incidono sulle risorse del territorio, sulla qualità della vita e sulla coesione sociale, il PTC propone un’idea condivisa di territorio che si fonda sui seguenti principi:

- *“Un territorio che sa valorizzarsi”;*
- *“Un territorio accogliente”;*
- *“Un territorio che sa rinnovarsi”;*
- *“Un territorio che realizza il suo futuro con i cittadini”.*

Sulla base di tali principi, come riportato nell’art.12 della Disciplina di Piano, il PTC, direttamente ed attraverso gli strumenti di Pianificazione del Territorio dei Comuni e gli atti di governo propri e di ogni altro soggetto pubblico, orienta lo svolgimento delle attività pubbliche e private che incidono sul territorio e sull’utilizzazione delle risorse territoriali ed ambientali, attivando processi di sviluppo sostenibile finalizzati alla:

- *valorizzazione e il miglioramento della qualità ambientali, paesaggistiche, urbane, relazionali e sociali*

presenti e potenziali, ed il superamento delle situazioni di degrado territoriale, ambientale, urbanistico, edilizio, socio – economico, geofisico e funzionale che determinano una qualità di vita insoddisfacente per le generazioni presenti e per quelle future;

- *equilibrata distribuzione sul territorio delle funzioni e dei servizi pubblici e privati*, la loro integrazione funzionale a scala locale e territoriale nonché la loro accessibilità, quali presupposti per una effettiva integrazione tra il sistema di organizzazione degli spazi e il sistema di organizzazione dei tempi di vita e di lavoro e nella promozione del benessere della collettività;
- *costante ricerca di cooperazione e di sinergia con i soggetti pubblici e privati* per migliorare la funzionalità e promuovere l'innovazione della pubblica amministrazione, per orientare gli investimenti e la corretta utilizzazione delle risorse al fine di accrescere le potenzialità a sostegno delle strategie di sviluppo del territorio;
- *promozione di modalità insediative, infrastrutturali ed edilizie* meno esigenti in termini di consumi di risorse territoriali ed energetiche;
- *costante e contestuale valutazione della sostenibilità degli obiettivi e delle azioni* sotto il profilo ambientale, territoriale, sociale ed economico, e della salute umana per determinare le interrelazioni, attivare sinergie, risolvere conflitti nell'uso delle risorse e garantire livelli minimi di qualità prefissati.

Il Piano assume come fondamentale il principio della centralità del paesaggio e, in base a peculiarità fisiche, idro-geo-morfologiche, ambientali ed insediative, definisce la struttura del territorio provinciale individuando quattro sistemi territoriali:

- Sistema territoriale della fascia costiera e della pianura;
- Sistema territoriale delle colline;
- Sistema territoriale delle isole;
- Sistema territoriale del mare e della linea di costa.

I Sistemi ed i Sottosistemi funzionali sono individuati dallo Statuto del Territorio del PTC come ambiti di riferimento funzionali alla “lettura” dell'assetto organizzativo del territorio provinciale per quanto attiene all'uso delle risorse essenziali, alla distribuzione delle funzioni, dei servizi e delle infrastrutture.

Il PTC articola il territorio della Provincia di Livorno nei seguenti Sistemi e Sottosistemi Funzionali (art.32 Disciplina di Piano):

- Sistema funzionale degli insediamenti - articolato in:
 - la struttura insediativa: i nodi urbani, la città diffusa;
 - i luoghi e degli spazi della collettività (cultura, istruzione, sanità, attrezzature collettive);
- Sistema funzionale delle attività economiche - articolato in:
 - produzione di beni e servizi;

- agricoltura;
- pesca;
- commercio;
- turistico - ricettivo;
- Sistema funzionale delle reti e dei nodi infrastrutturali - articolato in:
 - mobilità e della logistica;
 - risorse idriche;
 - rifiuti;
 - risorse energetiche;
- Sistema funzionale per l'ambiente.

Il PTC identifica nello Statuto del Territorio le seguenti invarianti e le qualità strutturali e funzionali, riferite al patrimonio paesaggistico (ISF), in linea con quanto disposto dall'art. 4 e 5 della LRT 1/2005:

1. Identità geomorfologica e naturale del paesaggio (ISF 1);
2. Identità della matrice paesaggistica e permanenza degli elementi di differenziazione (ISF 2);
3. Identità della matrice paesaggistica e ruolo funzionale nella connessione tra costa e entroterra (ISF 3);
4. Identità culturale della tessitura dei paesaggi agrari pianiziali di bonifica (ISF 4);
5. Identità culturale dei paesaggi agrari collinari con sistemazioni idrauliche e insediamenti aggregati (ISF5);
6. Identità paesaggistica degli insediamenti aggregati in contiguità con la permanenza di articolati mosaici agrari e forestali (ISF 6);
7. Identità tipologica e integrità funzionale del reticolo viario storico e dei relativi caratteri visuali (ISF 7);
8. Identità paesaggistica delle aree di relazione tra paesaggi protetti (ISF 8);
9. Identità paesaggistica dei contesti di diretta pertinenza dei beni culturali soggetti a tutela (ISF 9).

L'identificazione delle invarianti presuppone il concetto di invarianza sulle relazioni qualitative che definiscono l'identità e il valore complessivo della pluralità delle risorse che connotano il paesaggio provinciale. (art. 31 N.T.A.)

Le invarianti individuate sono associate ad una articolazione del territorio provinciale in quattro Sistemi di Paesaggio, coerenti con quelli individuati nel PTT sovraordinato, che sono:

1. Sistema di Paesaggio della pianura dell'Arno e delle colline livornesi;
2. Sistema di Paesaggio della pianura del Cecina e delle colline centrali;

3. Sistema di Paesaggio della pianura del Cornia e delle Colline Metallifere;
4. Sistema di Paesaggio insulare.

Tali sistemi sono a loro volta suddivisi in 27 ambiti di paesaggio.

Il territorio comunale di Collesalveti rientra nel Sistema di Paesaggio n.1 e negli ambiti 3,4,5 di cui allo statuto, come visibile nella cartografia a fianco riportata.

Gli obiettivi di detto sistema di paesaggio sono:

- Riqualificazione delle aree periferiche in espansione del sistema metropolitano di Livorno-Collesalveti;
- Riqualificazione/Valorizzazione dei paesaggi residuali della bonifica nella pianura di Guasticce-Collesalveti;
- Salvaguardia/Valorizzazione dell'ecosistema umido del Padule di Suese e Biscottino;
- Salvaguardia/Valorizzazione dei mosaici paesaggistici a dominante forestale dei "Monti Livornesi";
- Salvaguardia/Valorizzazione della rete insediativa storica delle colline livornesi.

La Provincia di Livorno deriva la definizione di paesaggio dalla legge 431/85, asserendo che "La L.431/85 ha introdotto un nuovo concetto di paesaggio, ormai pressoché universalmente condiviso, da ricondurre nel più ampio concetto di territorio (Piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesistici e ambientali). I caratteri fondamentali del paesaggio, inteso come prodotti della natura e dell'intervento dell'uomo, sono di natura fisiognomica, strutturale, ecologica e storica".

4.6 Inquadramento urbanistico e analisi dei vincoli

4.6.1 Vincolo Paesaggistico e altri vincoli da R.U. e interesse archeologico

Con la Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20/10/2000, è stata affermata l'unitarietà del rapporto fra paesaggio e territorio superando in tal modo ogni ambiguità in merito al tema paesaggio inteso esclusivamente come bellezza da tutelare o come vista e panorama da mantenere. Seguendo un'evoluzione legislativa in Italia siamo passati attraverso l'art. 9 della Costituzione e dopo circa trenta anni alla Legge n. 382 del 1975 e, ancora più recentemente, alla n. 431 del 1985, nota come Legge Galasso con tutte le sue derivazioni, che hanno notevolmente ampliato l'applicazione del vincolo paesaggistico.

La svolta fondamentale intorno al concetto di paesaggio si è avuta con la Convenzione Europea che ne ha fornito una chiara definizione: il paesaggio designa una parte di territorio, per come è percepito dalle popolazioni, le cui caratteristiche sono il risultato delle azioni e delle interazioni dei fattori naturali e/o umani, ovvero ogni lembo di territorio è definibile attraverso il suo particolare e specifico paesaggio.

Secondo la cartografia del Piano Strutturale, (Tav. B.5.1b - Vincoli dei Beni Culturali Paesaggistici e Ambientali e Tav. B.5.2b - Fasce di rispetto) il progetto non ricade in area sottoposta a tutela ai sensi del D. Lgs. 42/2004 artt. 136 e 142.

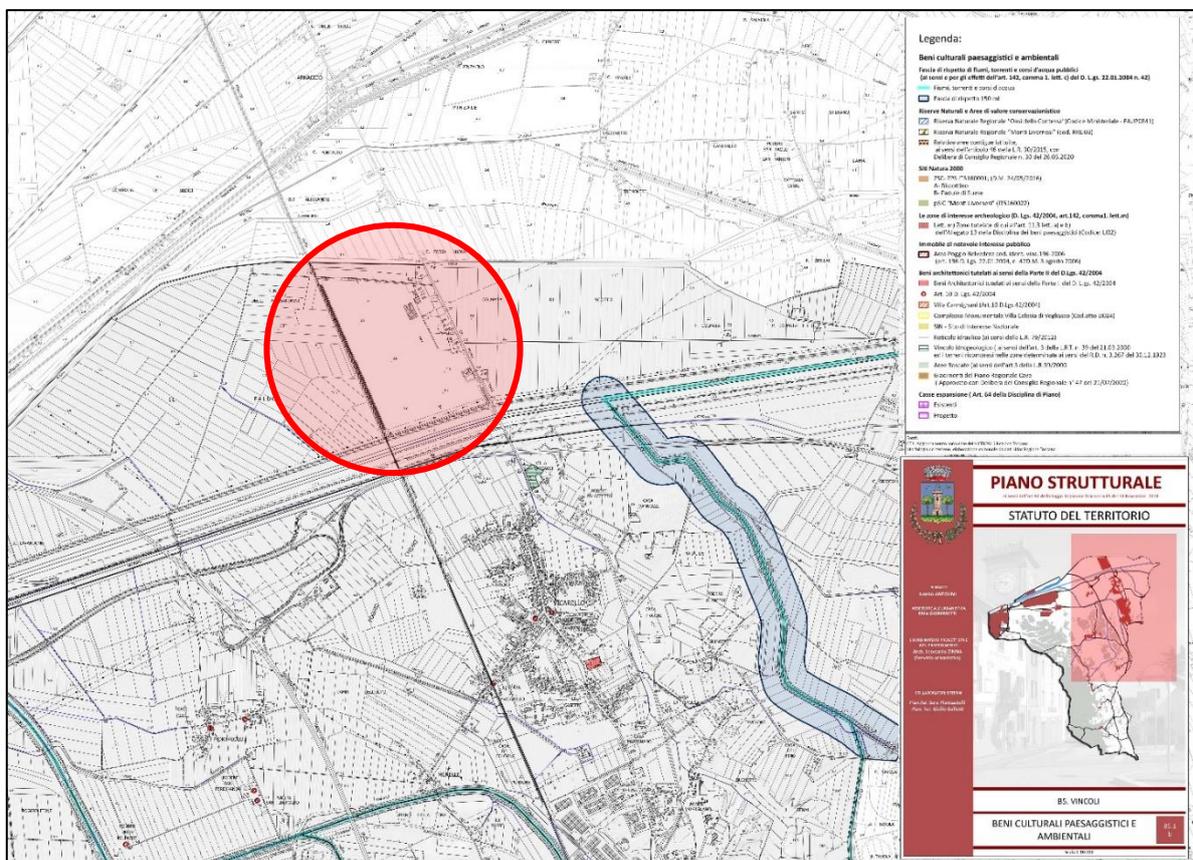


Figura 11 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale Inquadramento dell'area di intervento nella Tav. B5.1b - Vincoli dei Beni Culturali Paesaggistici e Ambientali

Il progetto ricade però in aree sottoposte a vincoli sovraordinati in cui la realizzazione degli interventi è subordinata al rispetto, oltre che delle norme del R.U., alle disposizioni delle singole normative in materia (vincolo idrogeologico, vincolo risorse idriche, protezione delle bellezze naturali, artistiche e storiche, rispetto stradale, rispetto cimiteriale, servitù di elettrodotto, rischio idraulico, ecc.).

Nello specifico l'area in progetto ricade in:

- Fascia di rispetto della viabilità esistente art. 58 del R.U.: *L'ampiezza delle fasce di rispetto delle strade, come classificate dall'art. 2 del D. Lgs. 285/1992 ed eventuali ss.mm.ii., da rispettarsi per nuove costruzioni, ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali, ampliamenti volumetrici, ai sensi degli artt. 26 e 28 del D.P.R. 495/1992, non potrà essere inferiore a ml. 30,00 da strade extraurbane secondarie ed a ml. 10,00 da strade vicinali di uso pubblico.*
- Fascia di rispetto della ferrovia art. 59 del R.U.: *Nelle fasce destinate a vincolo di rispetto ferroviario, è fatto divieto, ai sensi e per gli effetti dell'art. 49 del D.P.R. n. 753 del 11.07.1980, di costruzione, ricostruzione e/o ampliamento di edifici o manufatti di qualsiasi specie ad una distanza non inferiore a ml. 30,00 dal limite della*

più vicina rotaia.

- Fascia di rispetto del metanodotto art. 60 del R.U.: Ai sensi e per gli effetti del D.M. 24.11.1984 e ss.mm.ii., lungo le condotte di adduzione del gas metano insiste una fascia di rispetto della profondità di ml. 30,00 per parte, in cui è fatto divieto di costruzione, ricostruzione di edifici o manufatti di qualsiasi specie.
- Fascia di rispetto dell'elettrodotto art. 62 del R.U.: Ai sensi e per gli effetti dell'art. 5 del D.P.C.M. 23.04.1992, attorno alle linee elettriche aeree insiste una fascia di rispetto ad inedificabilità assoluta disciplinata come segue:
 - Linee a 132 kV + $\geq 10,00$ ml.
 - Linee a 220 kV + $\geq 18,00$ ml.
 - Linee a 380 kV + $\geq 28,00$ ml.

Tali distanze sono intese come dirette dal punto più vicino dell'opera o dell'intervento considerato al conduttore più prossimo dell'elettrodotto, e computate secondo le disposizioni contenute nel D.M. 21 marzo 1988 "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne".

- Corridoio di inedificabilità viabilità di progetto art. 184 del R.U.: misure di salvaguardia finalizzate alla corretta e graduale applicazione della nuova disciplina di governo del territorio, che fissano attorno alle opere infrastrutturali previste dal presente regolamento (viabilità carrabili e/o ferroviarie), un corridoio di inedificabilità di ml. 50,00 per lato al fine di consentire eventuali adeguamenti dei tracciati.

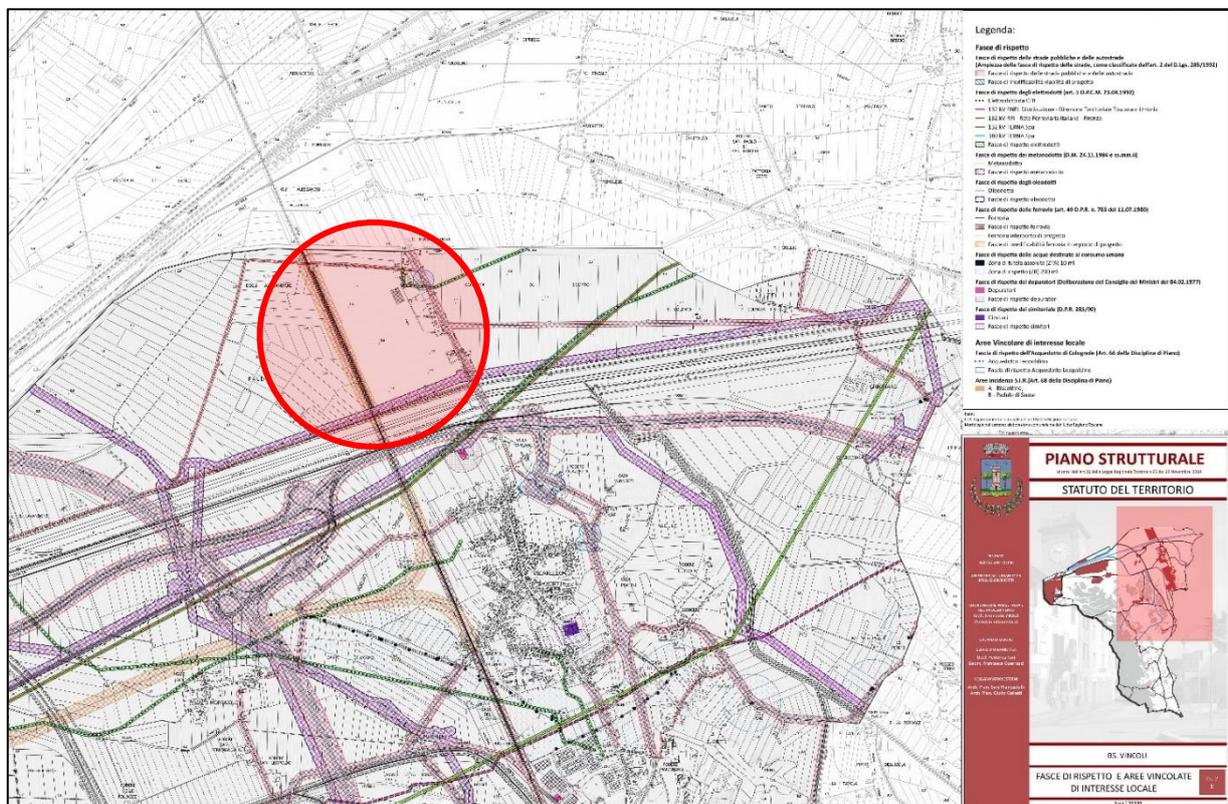


Figura 12 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale Inquadramento dell'area di intervento nella Tav. B5.2b -Fasce di rispetto

L'area di progetto NON è soggetta a rischio archeologico.

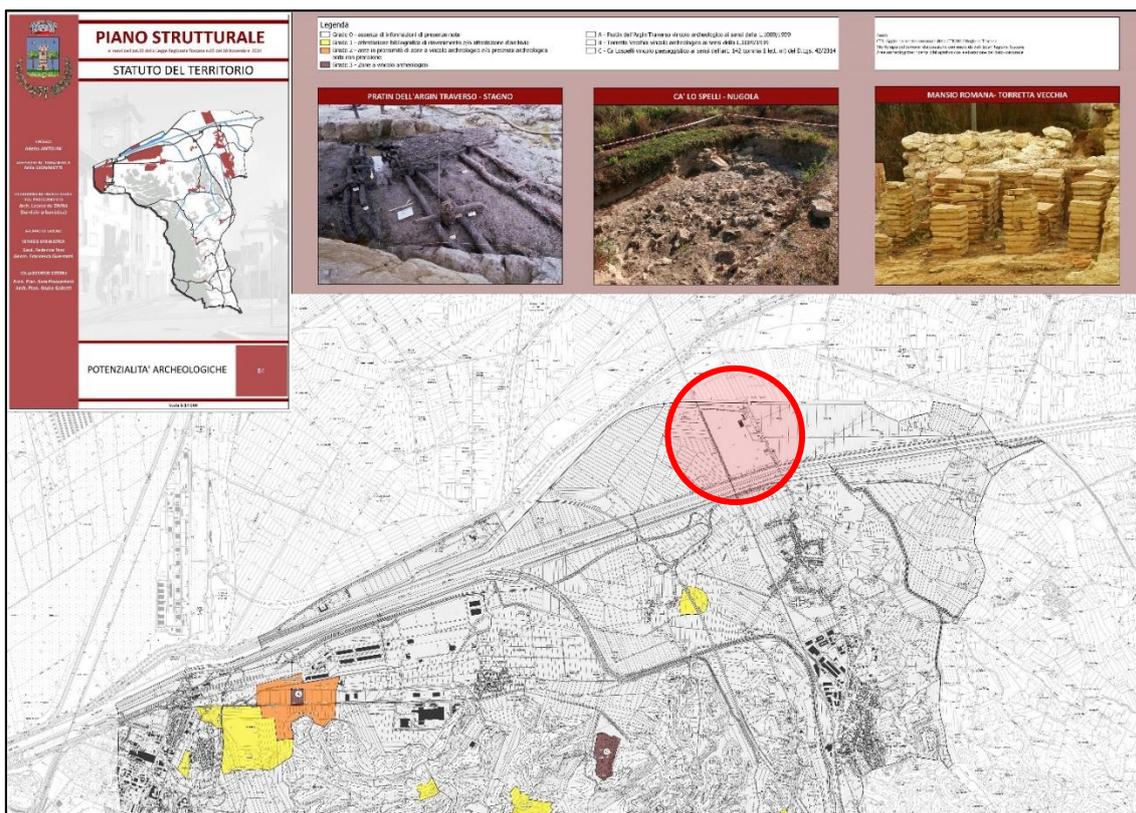


Figura 9 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale
Inquadramento dell'area di intervento nella Tav. B4 -Potenzialità Archeologiche

Si precisa anche che il progetto NON ricade in area sottoposta a tutela individuata ai sensi del D.lgs. 42/2004 art.142 alla lettera h “zone gravate da usi civici”.

4.6.2 Regolamento Urbanistico e Piano Strutturale

PREMESSA

Il **Regolamento Urbanistico** del Comune di Collesalveti è stato approvato con delibera di Consiglio comunale n.20 dell'8 aprile 2009, pubblicata sul BURT n.15 del 15 aprile 2009, con approvazione definitiva con delibera di Consiglio comunale n. 90 del 29.09.2009.

La Variante normativa generale di monitoraggio il Regolamento Urbanistico è stata adottata con Delibera di Consiglio comunale n. 65 del 13.07.2012 e approvata con Delibera di Consiglio comunale n. 38 del 30.04.2013 pubblicata sul BURT n. 24 del 12.06.2013.

La Variante di ripianificazione delle previsioni soggette a perdita di efficacia ai sensi dei commi 4, 5 e 6 dell'art. 55 LR 1/2005 Regolamento è stata adottata con Delibera di Consiglio comunale n. 20 del 04.04.2014 ed approvata con Delibera di Consiglio Comunale n. 21 del 30.04.2015 pubblicata sul BURT n. 28 del 15.07.2015.

La Variante puntuale alle categorie di intervento dell'edificato esistente e alla disciplina delle aree è stata adottata con Delibera di Consiglio Comunale n. 53 del 31.07.2018 ed approvata ed in parte riadottata con Delibera di Consiglio Comunale n. 94 del 30.11.2018 pubblicata sul Burt n. 1 del 03.01.2019.

Per quanto riguarda il **Piano Strutturale**, il Comune di Collesalveti è dotato di Piano (in seguito P.S.) adottato (ai sensi dell'ex L.R. 5/95) con Delibera di C.C. n. 103 del 26/04/04 e approvato con Delibera di C.C. n. 176 del 28/11/2005.

A questo ha fatto seguito il Regolamento urbanistico (in seguito R.U.) adottato con Delibera di C.C. n. 81 del 05.08.2008, approvato con Delibera di C.C. n. 20 del 08.04.2009 e pubblicato sul BURT n. 15 del 15.04.2009 con approvazione definitiva il 29.09.2009 con Delibera di C.C. n.90.

La Regione Toscana ha modificato la propria legge sul governo del territorio, apportando una profonda riforma della L.R. 1/2005 attraverso l'allineamento alla normativa statale, non solo al D.P.R. 380/2001 e s.m.i., ma anche alla L.R. 98/2013 (c.d. decreto "del fare") e alla L. 164/2014 (c.d. decreto "sblocca Italia") modificandone sia il linguaggio, sia i principi ed i contenuti. La nuova L.R. 65/2014 è stata approvata con D.C.R. il 10 novembre 2014 producendo disposizioni complementari e coordinate al nuovo P.I.T. con valore paesaggistico approvato con D.C.R. il 27/03/2015.

In ragione di tale aspetto (adeguamento alla normativa vigente) e in concomitanza allo stato di attuazione dei vigenti strumenti urbanistici, che vedono un sostanziale stallo legato alle nuove esigenze territoriali, sociali ed economiche, l'amministrazione comunale ha provveduto alla formazione di un nuovo Piano Strutturale in linea con una maturata e diffusa cultura disciplinare più attenta alle tematiche di sostenibilità ambientale ed alla necessità di ripensare il modello di gestione territoriale basandosi sulla tutela ambientale e paesaggistica, sulla tutela della salute umana e più in generale su un modello di gestione basato sulla resilienza delle risorse locali e quindi sulle rispettive strutture patrimoniali.

Il **Nuovo Piano Strutturale** è stato adottato con Delibera di C.C. n. 25 del 15/02/2021 ai sensi dell'art.19 della L.R. n. 65/2014 ed è stato pubblicato sul BURT n.15 del 14.04.2021 con possibilità di presentazione delle osservazioni fino al 14/06/2021.

La Legge Regionale 65/2014 'Norme per il governo del territorio' per la pianificazione comunale prevede due strumenti distinti: il Piano Strutturale e il Piano Operativo, che sostituisce il Regolamento Urbanistico della precedente legge regionale.

Il **Piano Operativo** (PO) è lo strumento urbanistico che, partendo dalle 'linee guida' formulate dall'Amministrazione nell'Atto di indirizzo, trasforma in "progetto" le scelte già disegnate dal Piano Strutturale, definendo nei dettagli come e quanto si può intervenire nella trasformazione, valorizzazione e tutela del territorio comunale.

Il Piano Operativo regola le trasformazioni della città, stabilisce dove, come e quanto si può intervenire in queste trasformazioni e contiene prescrizioni vincolanti da rispettare in caso di modifiche all'interno delle aree e sugli immobili di proprietà. Il P.O. stabilisce gli interventi per le diverse zone del territorio del comune: quelli di trasformazione, quelli di manutenzione e ristrutturazione, quelli di conservazione, stabilisce anche dove si può costruire o trasformare, in che quantità e con quale destinazione d'uso.

Con la Delibera di Giunta Comunale n° 33 del 30/03/2022 il Comune di Collesalveti ha avviato l'elaborazione del nuovo Piano Operativo e sta procedendo alla redazione del Piano, una volta ultimato, il Piano dovrà essere adottato, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana (BURT) e sul sito del Comune. Entro e non oltre 60 giorni da tale data, chiunque può prenderne visione e presentare le osservazioni che ritenga opportune (art. 19 c.2 LR 65/2014). Infine valutate le osservazioni ricevute, predisposte eventuali revisioni ai documenti del Piano, ritorna in Consiglio Comunale per la discussione delle controdeduzioni alle osservazioni pervenute e infine viene approvato definitivamente.

Fino all'adozione del P.O. le condizioni di **fattibilità geologica, idraulica e sismica** relative agli interventi urbanistici ed edilizi ammessi dal vigente Regolamento Urbanistico e non in contrasto con il Piano Strutturale adottato, dovranno essere definite sulla base delle carte di pericolosità a supporto del Piano Strutturale adottato e dei criteri di fattibilità definiti dal DPGR 30.01.2020 n.5/R e delle sue eventuali modifiche ed integrazioni, dalla L.R. 41/2018 nonché negli strumenti di Pianificazione Sovraordinati, quali il PGRA e il PAI.

INQUADRAMENTO RISPETTO AL R.U. E AL P.S.

Nel Regolamento Urbanistico del Comune di Collesalveti, l'area di progetto ricade nel Sistema produttivo UTOE 4 - Scolmatore (Tav. 12 R.U.).

L'area di intervento interessa un'area molto vasta (circa 70 ettari) ed è costituita da:

- una porzione compresa all'interno dell'“Area della configurazione produttiva” scheda 3 “Ampliamento Faldo” e scheda 2 “Il Faldo” come disciplinato all'art. 107 delle N.T.A., che le definisce come *“porzioni di territorio non urbanizzate destinate a nuovi complessi insediativi a prevalente carattere produttivo assimilabili alle Zone D ex D.M. 1444/68. Il Regolamento Urbanistico suddivide le Aree della Configurazione in relazione alla potenzialità edificatoria e a prescrizioni particolari. La previsione di tali aree e delle infrastrutture in esse programmate, è finalizzata alla definizione dei nuovi limiti urbani ed alla nuova configurazione dei rapporti tra ambito urbano e quello periurbano e produttivo. Tutti gli interventi previsti, pur ricorrendo a linguaggi e materiali contemporanei devono garantire il rispetto e la valorizzazione delle emergenze storiche e paesaggistiche, eventualmente presenti all'interno del comparto e comunque di quelle in adiacenza ad esso.....”*

- una porzione compresa nell'area per "Attrezzature e servizi per il trasporto" art. 124 delle N.T.A. che le individua come *"zona per il trasporto pubblico, quali stazioni ferroviarie, avio superfici, scali merci, aree di stazionamento per i mezzi di trasporto, aree attrezzate per la sosta camper, esistenti e di progetto, impianti di distribuzione di carburanti esistenti. Le opere occorrenti per la manutenzione e/o la modificazione di tali zone sono attuate con intervento diretto di iniziativa pubblica, o degli enti gestori dei servizi. La progettazione, pur utilizzando linguaggi e materiali contemporanei e proponendo soluzioni con diverse pavimentazioni, sistemazioni a verde, arredi, deve tendere a stabilire continuità con l'esistente contribuendo alla qualificazione dei luoghi ed alla accessibilità, sicurezza e fruibilità dei servizi stessi....."*
- una porzione compresa nell' "Area a verde privato" art. 111 delle N.T.A., ovvero *"aree rappresentate da orti urbani e giardini di proprietà privata, perlopiù di pertinenza di fabbricati esistenti. Tali zone concorrono all'equilibrio ecologico-ambientale dei centri abitati, definendo ambiti di salvaguardia e fasce di verde, interne agli isolati o lungo i fronti stradali ed hanno la finalità di garantire un rapporto equilibrato tra sistema edificato e sistema delle aree libere, di implementare la "naturalità" degli ambiti urbani, di incrementare la stabilità e la permeabilità di terreni nonché di assicurare una più generale e diffusa qualificazione e valorizzazione architettonica, paesaggistica ed ambientale del tessuto urbano. In tali zone sono ammesse le sole attività complementari alla residenza quali giardinaggio ed orticoltura. In tali zone è non sono ammessi interventi edilizi di nuova edificazione....."*
- una porzione compresa nell' "Area della saturazione urbana" art. 100 delle N.T.A., ovvero *"porzioni di territorio all'interno dei sistemi insediativi, assimilabili alle Zone B ex D.M. 1444/68. Si qualificano per il carattere prevalentemente residenziale, totalmente edificate e munite delle opere di urbanizzazione primaria che rivestono un particolare interesse urbanistico in quanto adiacenti alle Aree della conservazione, completandone e definendone l'impianto pur senza possedere gli stessi valori architettonici e documentali. In tali aree prevalgono i principi del recupero e della valorizzazione dei manufatti edilizi esistenti e delle loro pertinenze, con particolare riferimento alla riqualificazione delle relazioni funzionali e compositive tra il sistema dell'edificato e degli spazi aperti privati e/o pubblici e della connettività urbana. Non sono ammessi interventi edilizi di nuovo impianto...".*

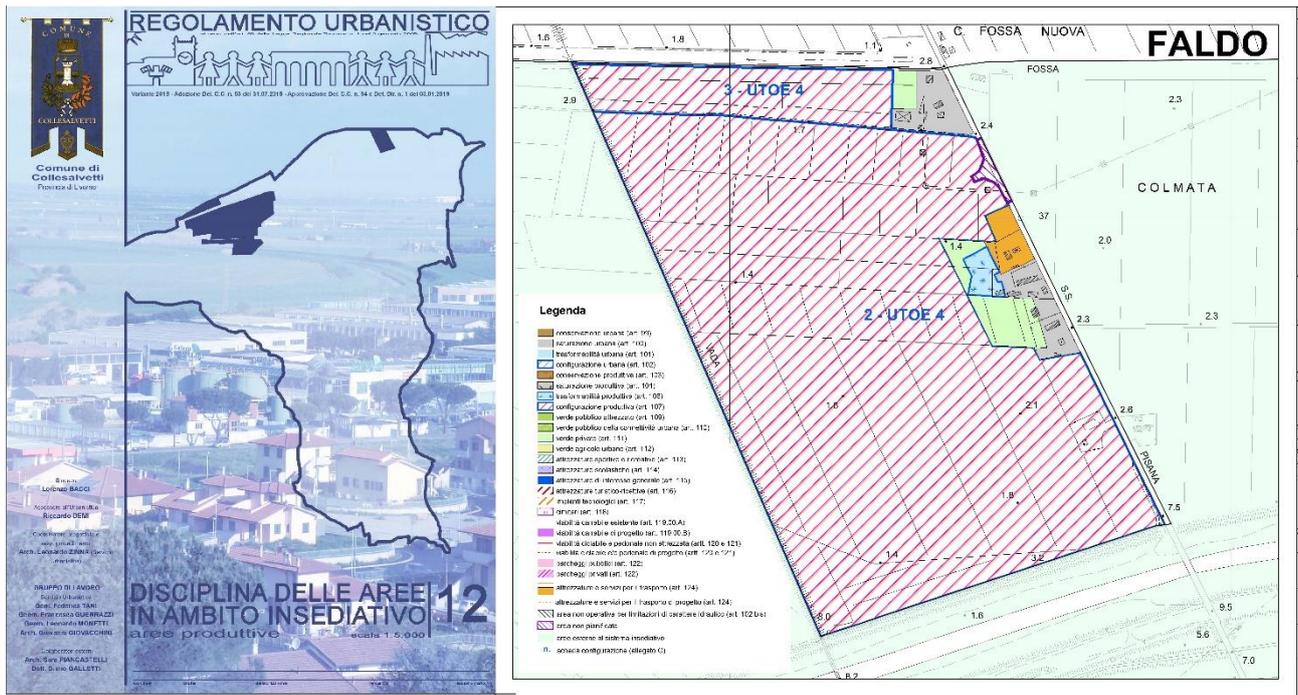


Figura 9 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Regolamento Urbanistico Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. 12 - Disciplina delle aree in ambito insediativo

Nel Piano Strutturale adottato del Comune di Collesalveti, l'area di progetto ricade nel Territorio urbanizzato UTOE 2 - Vicarello, Collesalveti (Tav. C1 e C2 del P.S.). La porzione all'estremo nord ricade in Aree di previsione del RU e Piani Attuativi convenzionati (vedi Tav. C1 e C2 di seguito).

Per ogni U.T.O.E. il Piano Strutturale definisce specifiche previsioni di uso e tutela delle risorse attraverso la descrizione dei caratteri territoriali (Parte Statutaria), la definizione degli obiettivi di governo del territorio e le strategie di pianificazione per il loro perseguimento (Parte Strategica).

L'insieme delle U.T.O.E è graficamente rappresentato nell'elaborato cartografico C2 - Individuazione delle U.T.O.E. (scala 1: 20.000), di cui si riporta l'estratto nell'immagine a fianco, e si articola in:

U.T.O.E. 1: Aree di Bonifica: Stagno, Interporto, Guasticce

U.T.O.E. 2: Vicarello, Collesalveti

U.T.O.E. 3: Nugola

U.T.O.E. 4: Castell'Anselmo, Torretta

U.T.O.E. 5: Le Parrane, Crocino, Colognole

U.T.O.E. 6: Rilevi Boscati - Colline Livornesi

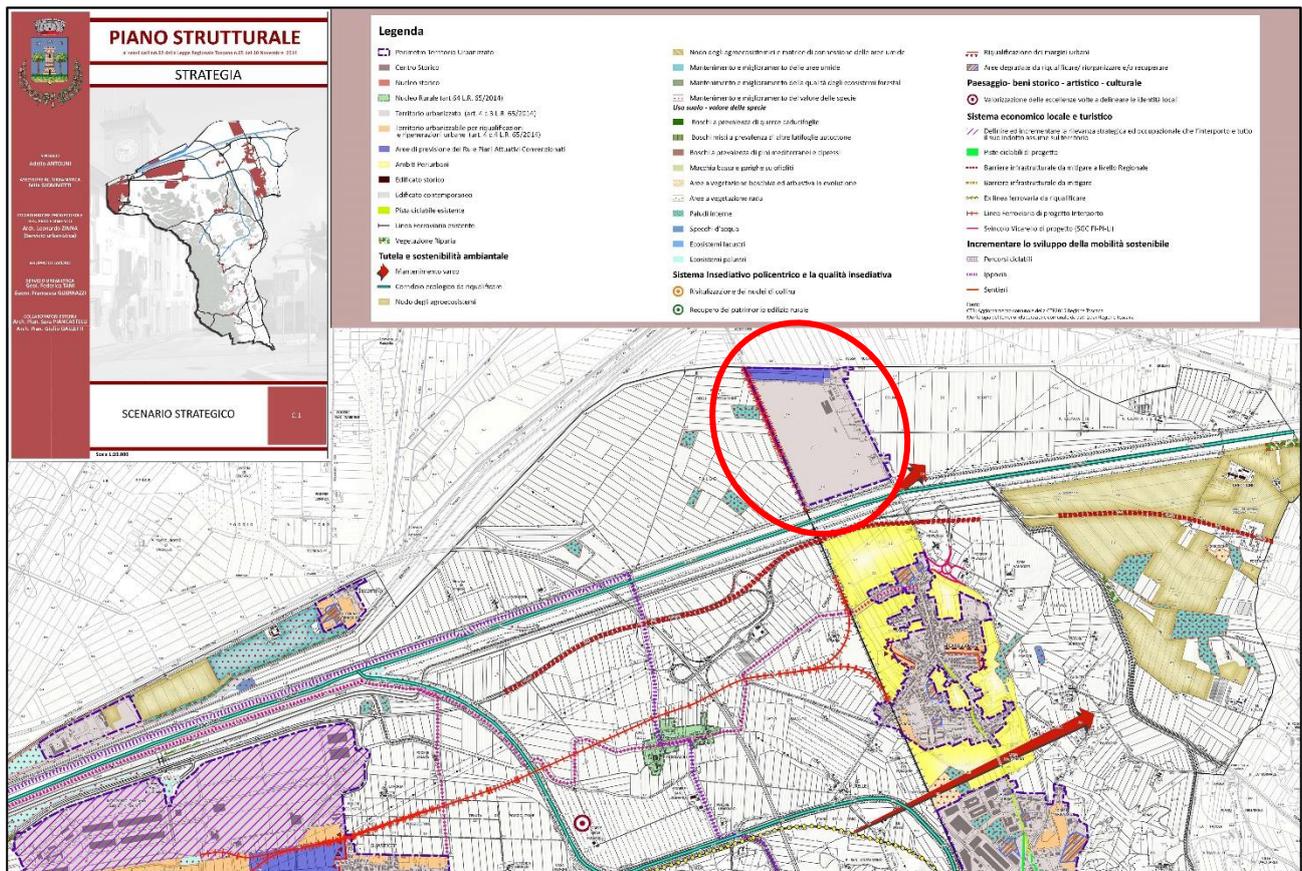
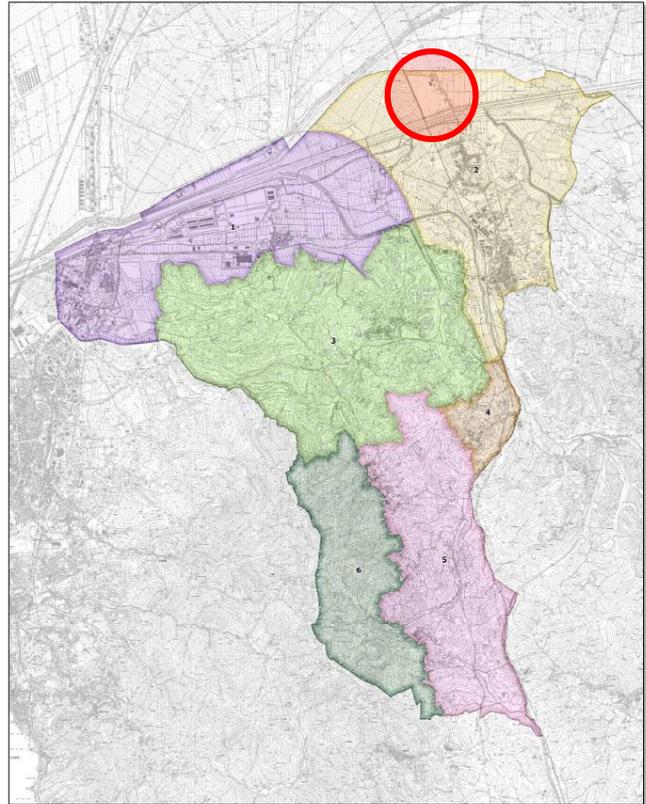


Figura 10 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. C1 -Scenario Strategico

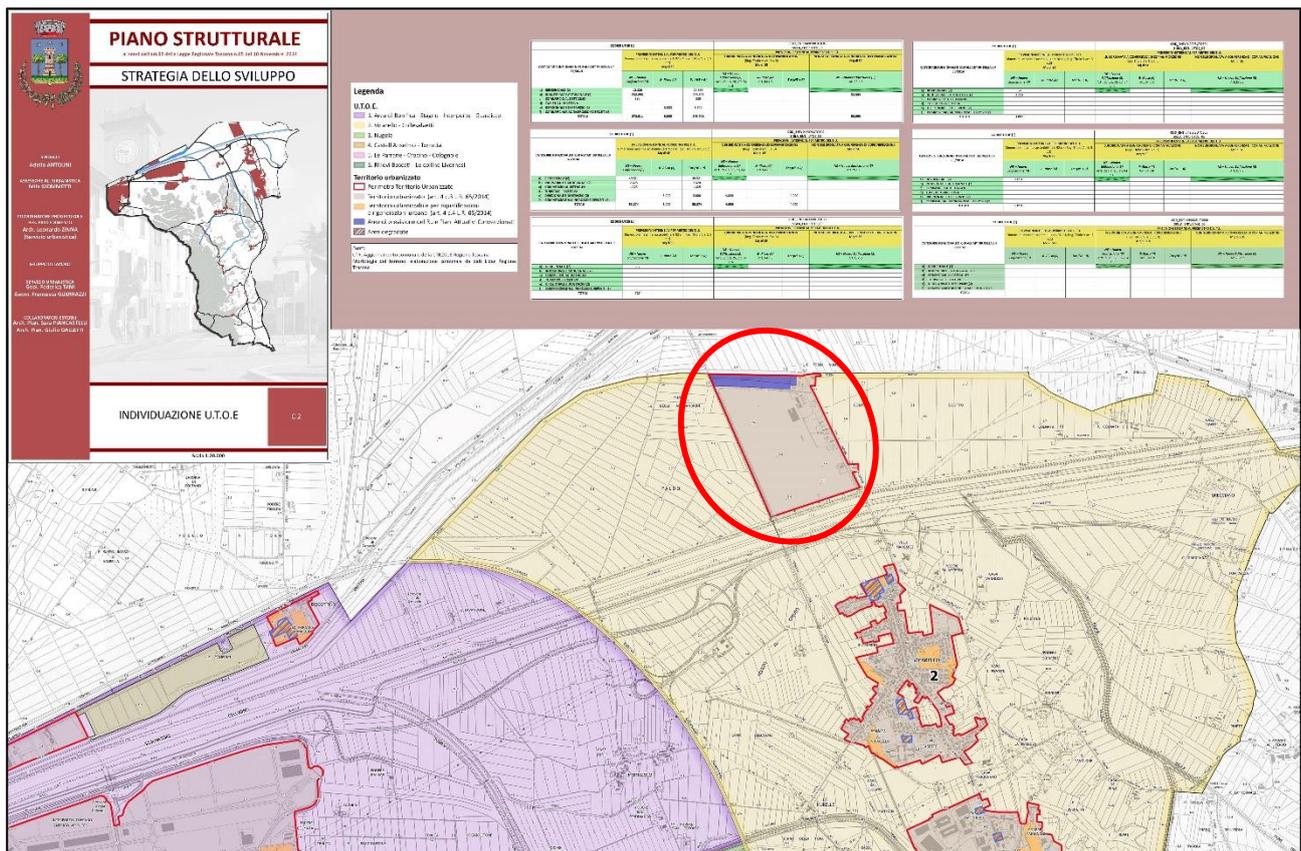


Figura 11 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. C2 - Individuazione U.T.O.E.

Secondo l'art. 92 della L.R. 65/2014, il dimensionamento si trova nella parte strategica e deve esprimere in precise quantità le dimensioni massime sostenibili dei nuovi insediamenti e delle nuove funzioni collegate agli interventi di trasformazione urbana previste all'interno del territorio urbanizzato, articolate per U.T.O.E. e per categorie funzionali, sotto forma di tabelle fornite da Regione Toscana.

Devono inoltre essere dimensionati i servizi e le dotazioni territoriali pubbliche necessarie per garantire l'efficienza e la qualità degli insediamenti e delle reti infrastrutturali, nel rispetto degli standard di cui al D.M. 1444/1968, articolati per U.T.O.E.

Il calcolo e la verifica degli standard urbanistici, così come disciplinato dal DM 1444/68, viene fatto sulla totalità delle persone residenti.

Questo fattore trova una piena corrispondenza in relazione allo standard dello "spazio pubblico", "attrezzature di interesse comune" e "parcheggi pubblici", ovvero quelli standard direttamente usufruibili e necessari alla vita quotidiana dell'intera collettività.

L'U.T.O.E. 2 si colloca a nord del confine comunale e si caratterizza per una copertura del suolo principale di colture intensive non irrigue di ampie dimensioni con una geometria molto variabile, al cui interno si collocano i principali insediamenti di pianura, ovvero Vicarello e Collesalveti. All'interno di quest'UTOE, dal punto di vista percettivo l'elemento predominante è il rapporto di strette vicinanza e continuità tra il tessuto insediativo e il territorio agricolo che, in alcuni casi, è riuscito a mantenere uno stretto legame ***Sicurezza territoriale, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (OG. 2)*** All'interno del perimetro del **territorio urbanizzato** si riconoscono i seguenti valori e criticità:

Valori:

- Forte riconoscibilità dell'impianto storico delle frazioni (Collesalveti con il suo centro storico e Vicarello con la sua struttura lineare lungo strada);
- Forte presenza di servizi pubblici e privati, nonché attività commerciali (di vicinato e media distribuzione) di rilevanza comunale;
- Presenza di spazi pubblici e buona corrispondenza tra abitanti ed aree a standard;
- Rapporto con le principali infrastrutture viarie di collegamento locale e sovralocale.

Criticità:

- Forte impermeabilizzazione del suolo legato alle attività produttive e commerciali;
- Scarsa qualità delle aree produttive;
- Presenza di diverse aree urbane degradate e urbanizzazioni contemporanee di bassa qualità formale e relazionale con il contesto insediativo;
- Carezza di percorsi ciclabili per il collegamento interno alle singole realtà insediative e per il loro reciproco collegamento;
- Rischio di saldatura lineare tra i due centri.

OBIETTIVI E AZIONI DEL PS

L'interpretazione delle regole statutarie relative a questo ambito territoriale consentono di individuare i seguenti principali obiettivi per il territorio dell'U.T.O.E.2:

- ***Tutela e sostenibilità ambientale (OG. 1)*** - [Miglioramento qualità ecosistemica complessiva delle matrici degli ecosistemi forestali e degli ambienti fluviali, Mantenimento e sviluppo delle funzioni ecosistemiche dei paesaggi rurali, Riduzione dei principali fattori inquinanti legati al settore industriale e dei trasporti....]
- ***Sicurezza territoriale, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (OG. 2)*** - [Ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici; soprattutto in relazione alla mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico....]

- **Contenimento del consumo di suolo (OG. 3)** - [Interventi urbanistico-edilizi di recupero, rigenerazione e/o riqualificazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti insediativi, consolidamento qualitativo degli insediamenti recenti, letti anche sotto il profilo del metabolismo urbano....]
- **Il sistema insediativo policentrico e la qualità insediativa (OG. 4)** - [La concretizzazione e la tutela attiva dei rapporti morfogenetici e morfotipologici dei singoli insediamenti e del rapporto dialettico di tutto il sistema insediativo (rapporti tra centri, tra centro e viabilità, ecc.), la definizione di un sistema di percorsi e funzioni accessibili, indispensabili alla vita cittadina (funzioni pubbliche e private, commercio di vicinato, spazi pubblici, percorsi ciclopedonali, eliminazione delle barriere architettoniche, ecc.), sostenere e promuovere la riqualificazione, anche energetica, degli edifici esistenti, riqualificazione dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee, recupero e riqualificazione delle aree degradate....]
- **L'abitare e l'abitare sociale (OG. 5)**
- **Territorio agricolo (OG. 6)** - [Sostenere e facilitare le attività agricole con l'obiettivo primario di mantenere e potenziare un'agricoltura economicamente vitale, in grado di produrre beni alimentari e servizi di qualità, nonché di concorrere alla generale riqualificazione agroambientale e paesaggistica del territorio aperto, in sinergia e continuità con l'insediamento urbano e con gli spazi aperti presenti al suo interno; favorire ed incentivare il recupero del patrimonio edilizio rurale, incentivare la produzione agricola di materie per la bioedilizia, in quelle aree in fase di abbandono e/o con problematiche idrauliche, al fine di definire nuovi orizzonti economici e di sviluppo territoriale....]
- **Paesaggio, beni storico-culturali e archeologici (OG. 7)** - [Patrimonio storico, architettonico e culturale, come ad una risorsa attiva e produttiva, la conoscenza diventa essa stessa parte integrante del progetto, elemento di valorizzazione delle eccellenze, motore di sviluppo anche economico legato a rinnovate funzioni e vocazioni, nonché elemento di delineazione delle identità locali....]
- **Sistema economico e turistico locale (OG. 8)** - [Perseguire azioni miglioramento paesaggistico-ambientale in relazione al sistema delle infrastrutture viarie e dei trasporti, nonché alle aree a valenza produttiva/commerciale, incentivando e favorendo interventi in linea con i principi dettati dalla regione Toscana in tema di APEA – Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate; valutare le principali direttrici infrastrutturali (Pisa, Livorno, Valdera, Rosignano, Colline Pisane/livornesi) e definirne le rispettive integrazioni, ricognizione e monitoraggio della qualità dell'aria e della presenza di fattori inquinanti o disturbo ambientale ed eco sistemico, introduzione di politiche ed azioni legate alla sostenibilità delle aree e dei settori legati alla produzione ed al commercio....]

Oltre alla Tav. B5.2b - Fasce di rispetto e alla Tav. B4 - Potenzialità Archeologiche reperite dal Piano Strutturale adottato del Comune di Collesalveti e riportate al Par. 4.6.1, si riportano di seguito alcuni stralci del Piano Strutturale di interesse per l'area in cui ricade l'impianto fotovoltaico di progetto.

Secondo la cartografia del Piano Strutturale alla Tav. B8.b - Ambiti locali di paesaggio, si evince che il progetto ricade completamente all'interno del "Paesaggio delle aree di bonifica".

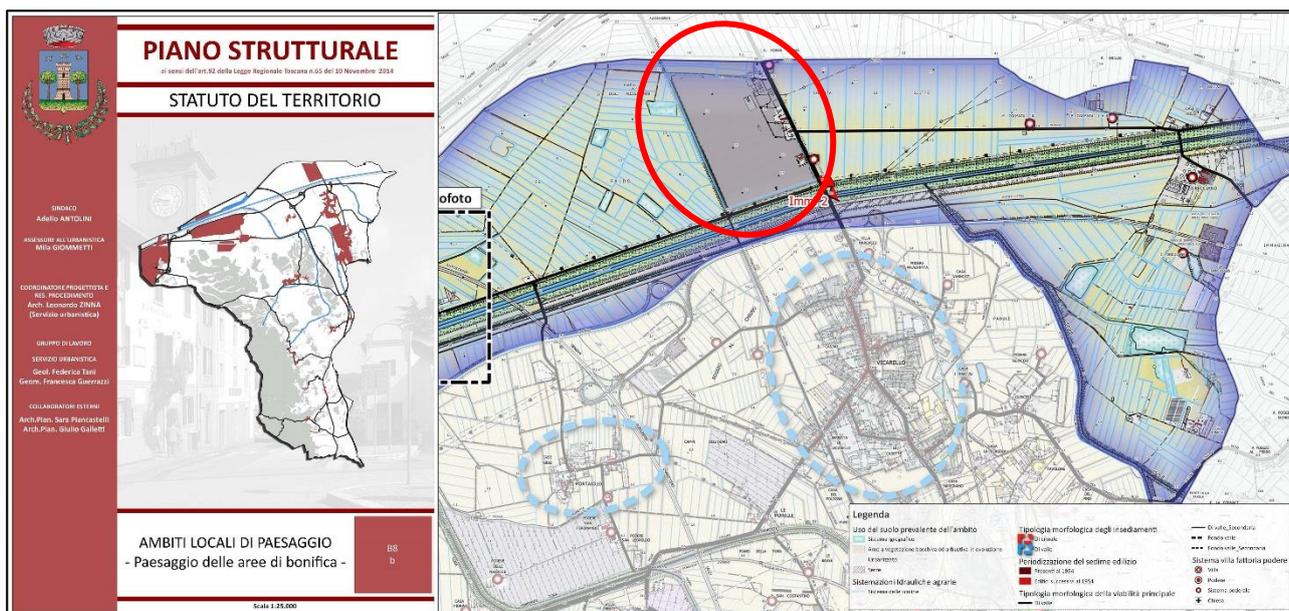


Figura 12 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. B8.b - Ambiti locali di paesaggio - Paesaggio aree di bonifica

Il paesaggio delle aree di bonifica, collocato in adiacenza al canale dello scolmatore del fiume Arno a nord è delimitata ad est dal fiume Isola, si dispone in direzione est ovest nella parte settentrionale del confine comune. Questo si caratterizza per la presenza di appezzamenti regolari a colture irrigue e non irrigue medio-grandi, in cui si riscontra un fitto sistema di fossi e scoline volti alla regimazione delle acque superficiali. Data la natura originaria di questi terreni e la conformazione morfologica dell'area si riscontrano diverse zone considerate come paludi interne e comunque aree di ristagno che ospitano una ricca concentrazione di specie vegetali e animali.

Dal punto di vista insediativo quest'aria ha subito nel corso degli anni una forte antropizzazione, con consequenziale consumo di suolo, relativo alla formazione di grandi infrastrutture viarie, alle grandi piattaforme produttive/commerciali quali l'interporto e l'autoparco il Faldo, nonché il sistema insediativo di Stagno.

Rispetto agli altri ambiti locali di paesaggio e al territorio limitrofo, il “Paesaggio delle aree di bonifica” trova una continuità con le aree del Comune di Pisa poste a nord mentre presenta un margine netto con gli ambiti posti a sud, molto spesso dettati da elementi prettamente antropici.

Secondo quanto riportato dalle NTA di Piano all’art. 84, gli obiettivi e azioni per questa tipologia di paesaggio sono:

1. Limitare l’ulteriore consumo di suolo in relazione alle problematiche idrauliche del contesto territoriale di riferimento;
2. Mantenere efficace la regimazione delle acque e, compatibilmente al mantenimento e allo sviluppo di un’agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio, la conservazione della struttura della maglia agraria della bonifica storica;
3. Aumentare la dotazione ecologica infrastrutturale a supporto delle matrici di connessione dei nodi delle aree umide e ai nodi degli agroecosistemi
4. Inserimento di schermature visiva in prossimità delle aree industriali e produttive ed incentivare progetti e azioni volte alla sostenibilità degli insediamenti e dei fabbricati;
5. Promuovere la creazione di itinerari per la mobilità lenta anche in relazione alle sponde dello Scolmatore dell’Arno come elemento di attraversamento dell’intero territorio;
6. Valorizzazione dell’area naturalistica dell’“Oasi della Contessa”, nonché delle aree umide e palustri di Biscottino e Grecciano.

Secondo la cartografia del P.S. alla Tav. A4 - Criticità territoriali, si evince che per quanto riguarda la criticità della struttura idro-geo-morfologica, il progetto ricade all’interno della perimetrazione delle “Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2)” soltanto per la parte dell’area di espansione, il resto dell’Autoparco non ricade in area a pericolosità alluvione per via del sistema di canali interrati presenti nell’Autoparco, con la funzione di vasca di prima pioggia a protezione in caso di eventuali situazioni di emergenza. L’intera superficie di parcheggio è costruita su un’intercapedine percorribile che garantisce il defluire delle acque e quindi la permanenza delle vetture su una superficie drenata e asciutta.

Per quanto riguarda la criticità della struttura ecosistemica il progetto ricade all’interno dell’“area critica locale”, argomento trattato al Paragrafo 4.4.1 - Invariante II: I caratteri ecosistemici dei paesaggi.

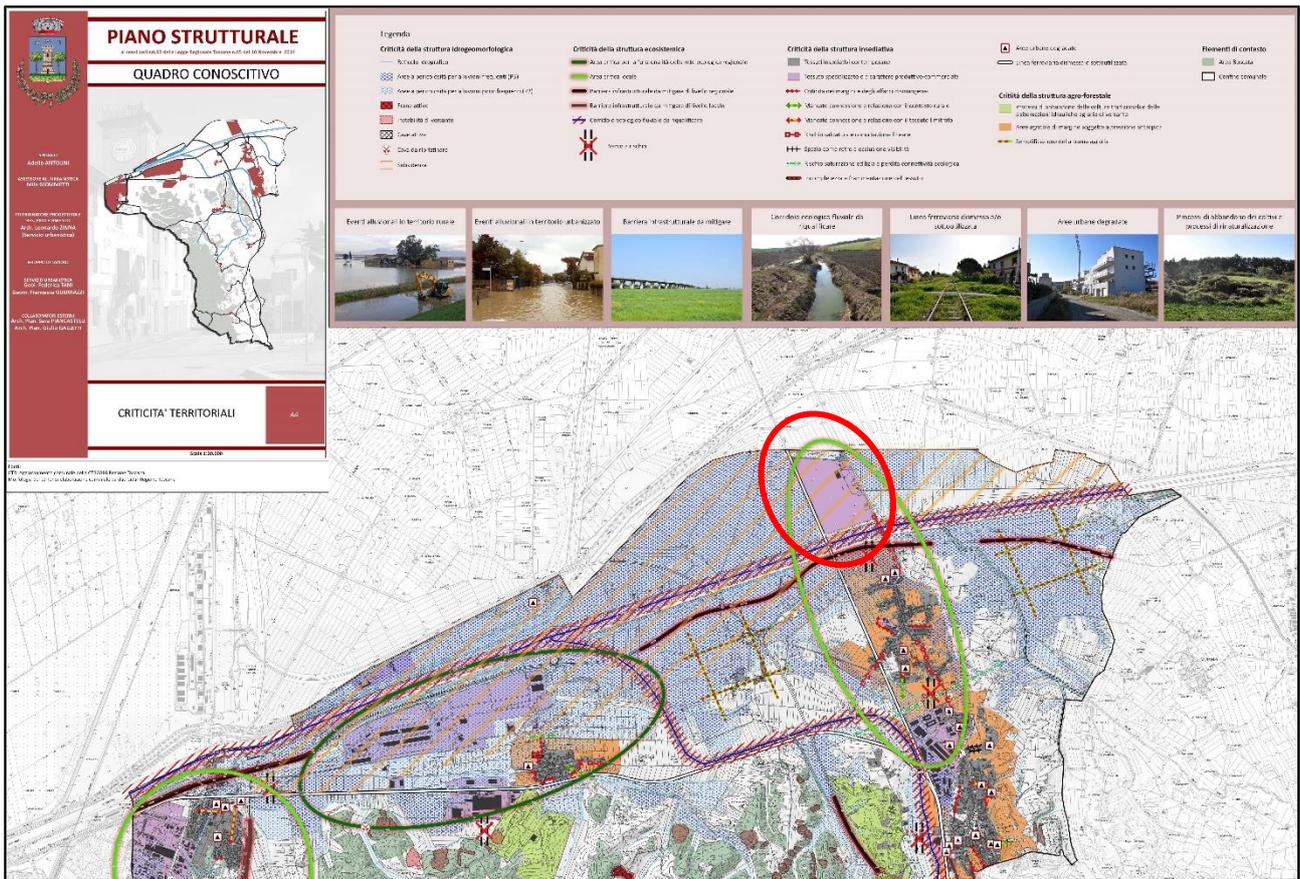


Figura 11 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. A4 - Criticità territoriali

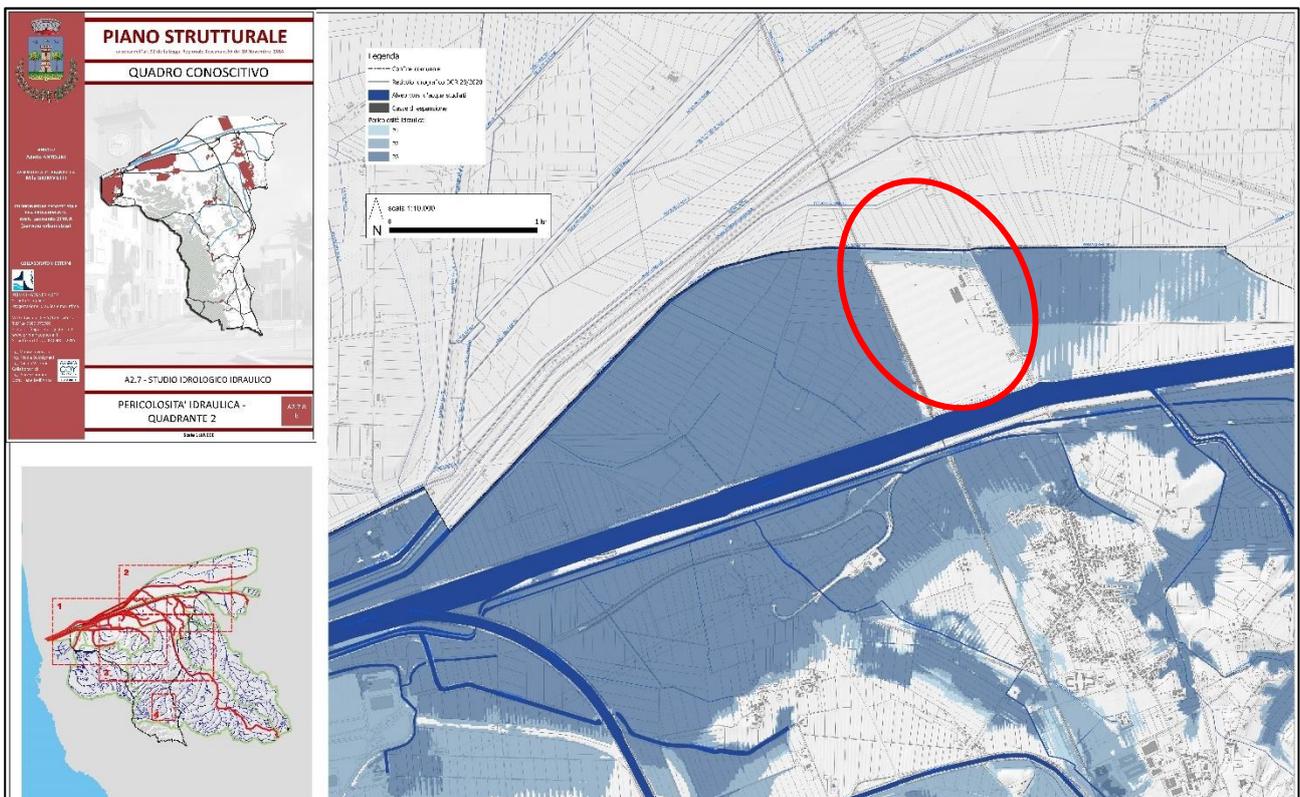


Figura 14 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. A2.7.8b - Pericolosità Idraulica - Quadrante 2

Secondo la cartografia del Piano Strutturale alla Tav. A2.8b - Carta della Pericolosità Geologica, si evince che il progetto ricade completamente all'interno della perimetrazione delle aree a "Pericolosità elevata (G.3)".

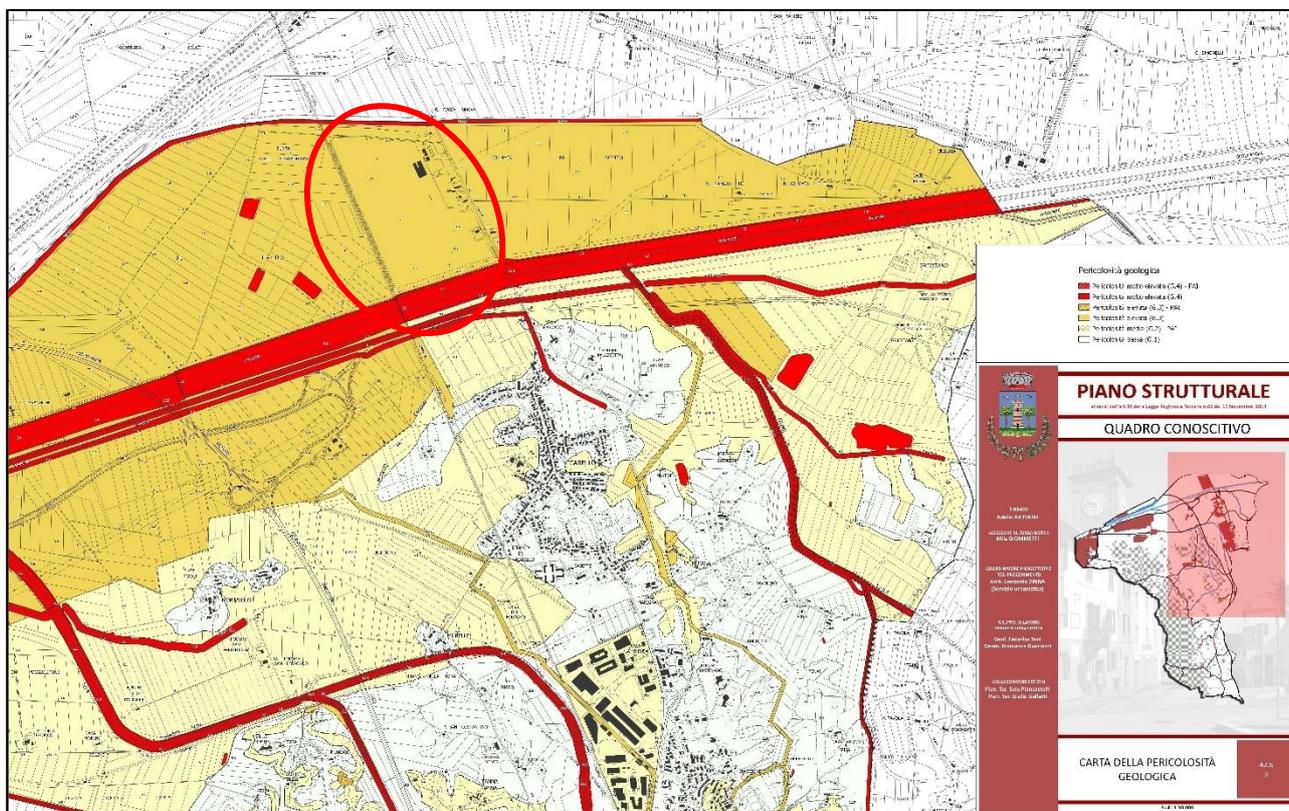


Figura 14 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. A2.8b - Carta della Pericolosità Idraulica - Quadrante 2

Secondo la cartografia del Regolamento Urbanistico alla Tav. 9b Carta della Pericolosità Geomorfologica, si evince che il progetto ricade completamente all'interno della perimetrazione delle aree a "Pericolosità medio-bassa (G.2)".

La Carta della pericolosità geomorfologica classifica l'area di intervento come segue:

- *Classe 2 - Sottoclasse 2b - Pericolosità medio-elevata (G.2), che comprende le aree di pianura con sottosuolo eterogeneo, caratteristiche geotecniche da basse a scadenti, soggette a fenomeni di ristagno, le zone e i lotti bonificati geotecnicamente, le aree collinari in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati naturalmente o artificialmente (paleofrane, coltri detritiche, riporti antropici etc.) i cui elementi geomorfologici, litologici, idrogeologici e giaciture hanno una medio-bassa propensione al dissesto (statico e gravitativo). L'area di intervento è soggetta alle norme di P.A.I. Bacino Arno approvato con DPCM del 06/05/2005 pubblicato sulla G.U. n. 230 del 03/10/2005 e modificato con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno n. 42 del 25/06/2008 e di Bacino Toscana Costa approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 13 del 25/01/2005.*

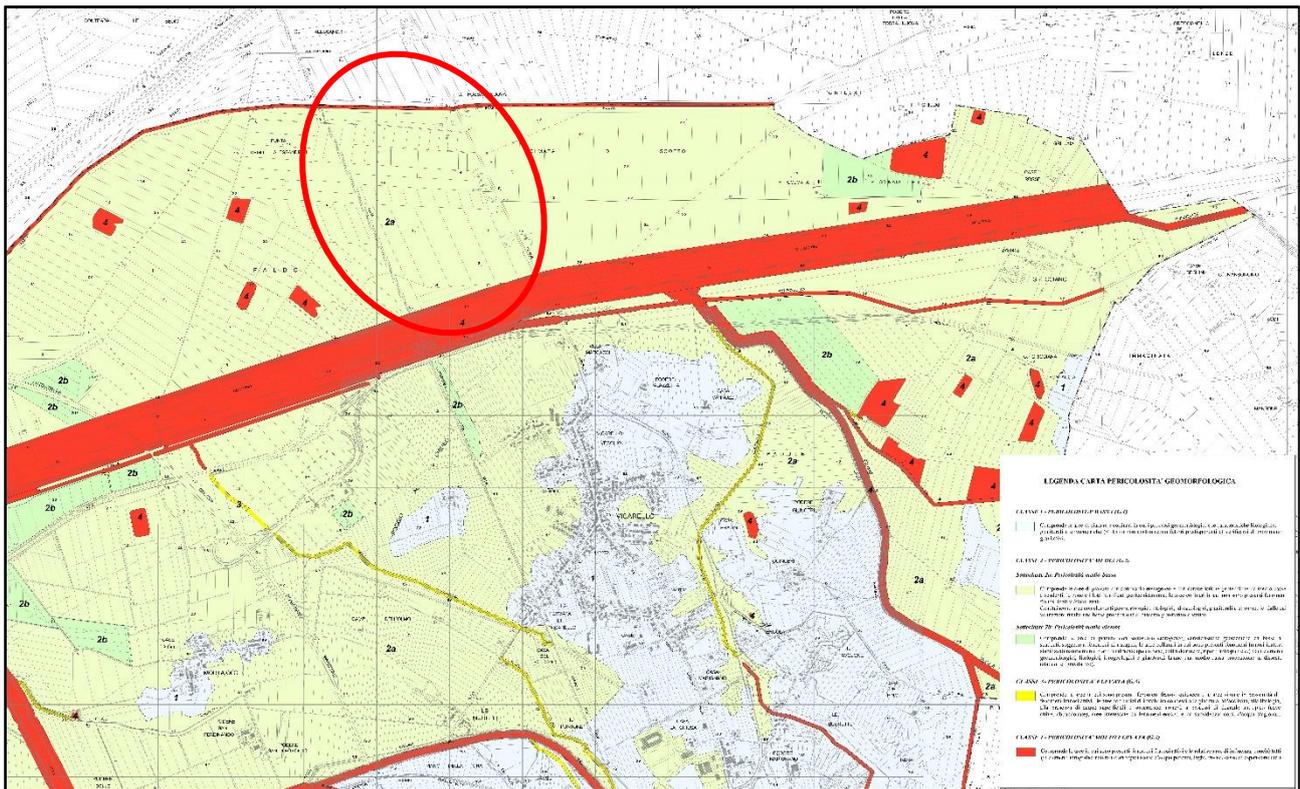


Figura 15 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Regolamento Urbanistico
 Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. 9b Carta della Pericolosità Geomorfologica

Le particelle interessate dall'intervento sono inoltre soggette alle norme del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni distretto Appennino Settentrionale approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 03/03/2016, pertanto in sede di progettazione definitiva saranno redatti gli studi specialistici necessari a individuare le soluzioni tecniche più idonee per affrontare eventuali problematiche.

Secondo la cartografia del Piano Strutturale alla Tav. A2.9b - Carta della Pericolosità Sismica locale, si evince che il progetto ricade completamente all'interno della perimetrazione delle aree a "Pericolosità elevata (S.3)".

Secondo l'aggiornamento della classificazione sismica della Regione Toscana pubblicato con Delibera GRT n.421 del 26/05/2014, il territorio comunale di Collesalveti ricade nella **Zona 3**, pertanto soggetto a classificazione sismica ma caratterizzato da livelli di pericolosità relativamente ridotti.

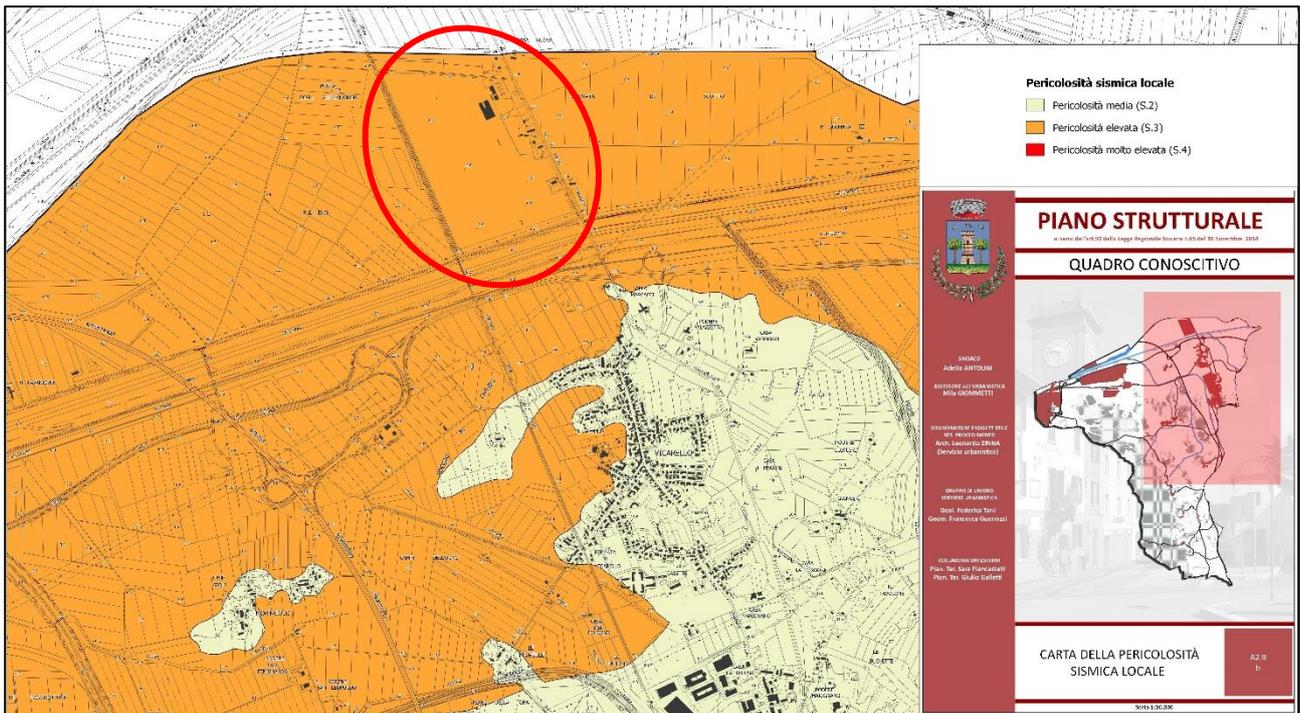


Figura 16 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato
Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. A2.9b - Carta della Pericolosità Sismica locale

Secondo la cartografia del Regolamento Urbanistico alla Tav. A2.9b - Carta della Pericolosità Idraulica Scolmatore, si evince che il progetto ricade per metà dell'intera area nella perimetrazione delle aree a "Pericolosità elevata (P.I.3)", (ai sensi del D.P.G.R. 53R/2013), in tali aree dovrà essere vietata la creazione di locali interrati e semi-interrati.

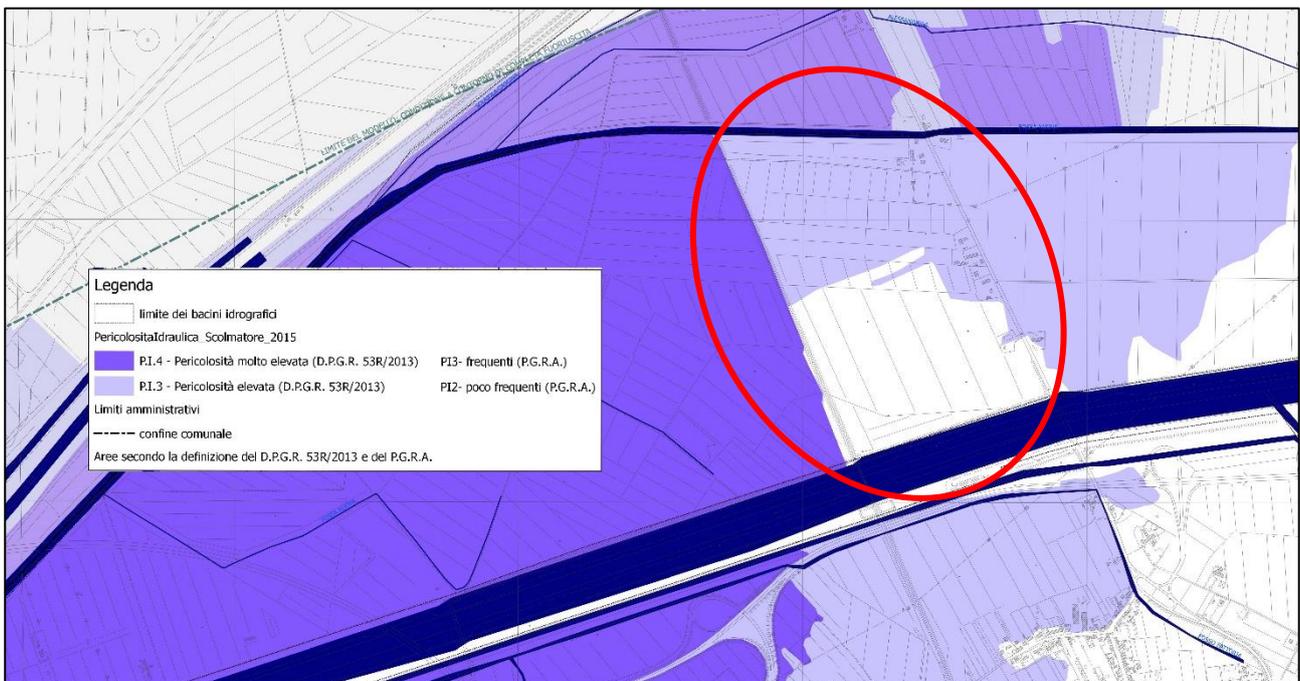


Figura 17 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Regolamento Urbanistico
Inquadramento "Faldo" nella Tav. Q.C.7d1 - Carta pericolosità Idraulica; Studio Idrologico a supporto del Regolamento Urbanistico

Anche per quanto riguarda la pericolosità idraulica, in sede di progettazione definitiva saranno redatti gli

studi specialistici necessari a individuare le soluzioni tecniche più idonee per affrontare eventuali problematiche.

4.6.4 Piano Assetto Idrogeologico

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), stralcio del Piano di bacino è espressamente previsto all'art.67 del D. Lgs 152/06, e, ai sensi dell'art. 65, c.1, *“è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo“* che contiene in particolare *“l'individuazione delle aree a [pericolosità e] rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime”*.

Le direttive e le definizioni del PAI in termini di pericolosità geomorfologica e idraulica sono recepite e integrate negli elaborati del Regolamento Urbanistico citati nei paragrafi precedenti.

4.6.5 Vincolo Idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico è stato istituito con il Regio Decreto Legge del 30 dicembre 1923 n. 3267, con lo scopo principale di preservare l'ambiente fisico e impedire forme di utilizzazione che possano determinare ai terreni denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, nonché turbamento del regime delle acque, con possibilità di danno pubblico. Mediante una buona gestione delle utilizzazioni e un'attenta selvicoltura si gestisce la coltivazione del bosco, si proteggono i versanti da dissesti e dai fenomeni erosivi, si garantisce la regimazione delle acque e soprattutto si previene situazioni di disastri ambientali e di danno pubblico.

In Toscana la normativa di riferimento è la “Legge Forestale Regionale” n.39 del 21/03/2000 s.m.i. e il suo Regolamento attuativo n.48/R del 8 agosto del 2003 s.m.i.

Il nostro progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico (Figura 18).

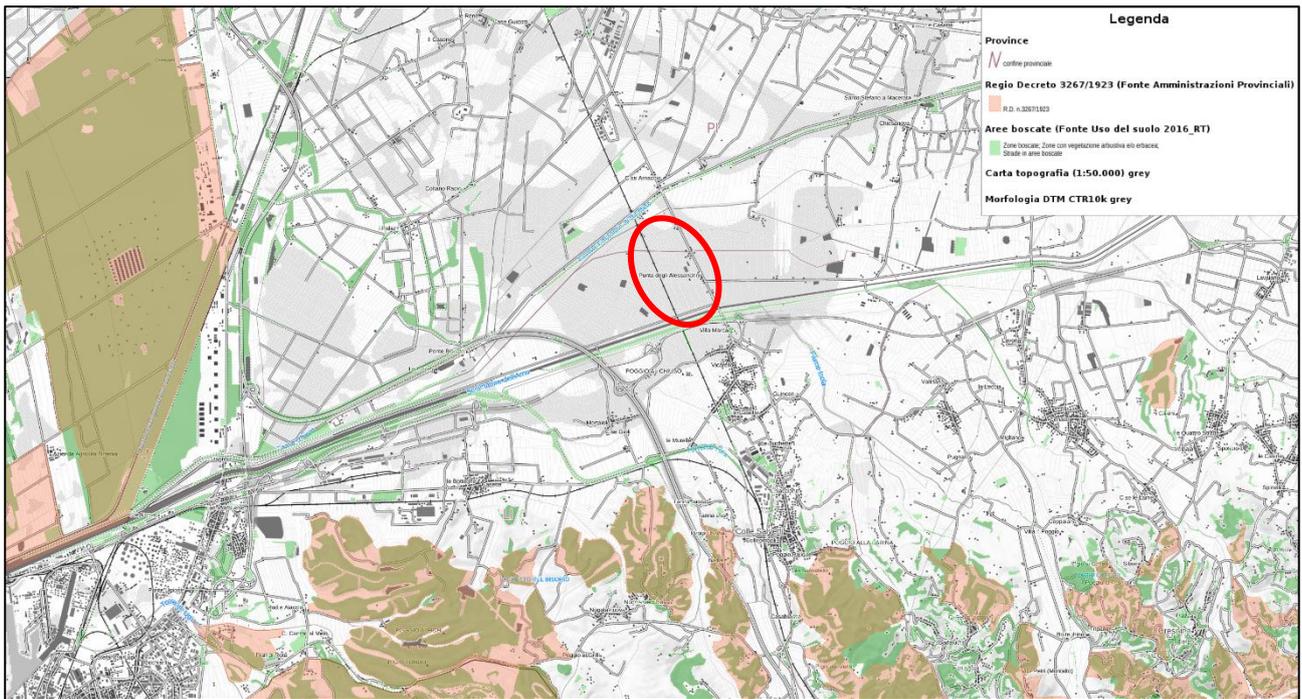


Figura 18 - Inquadramento cartografico reperito dal Geoportale GEOscopio - Regione Toscana - SITA: Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra - Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923

Secondo la cartografia del Piano Strutturale alla Tav. A2.4b - Carta Idrogeologica, si evince che il progetto ricade per l'area di espansione in CLASSE 1 - Permeabilità primaria (per porosità) - PpB - bassa, mentre l'area pavimentata a parcheggio ricade in CLASSE 4 - Permeabilità primaria in ammassi detritici - DPpM - media.

Tenendo conto delle caratteristiche litologiche e tessiturali, nonché delle condizioni di fratturazione, i terreni e le formazioni rocciose sono state raggruppate in classi di permeabilità idrogeologica suddivise in funzione del grado di permeabilità. I depositi di età neogenica sono prevalentemente caratterizzati da Permeabilità primaria per porosità con grado di permeabilità variabile da alto a medio nelle sabbie, nelle ghiaie e nei conglomerati, da basso a molto basso nei depositi alluvionali, e in tutte le formazioni dove è prevalente l'argilla, ad esempio in quelle del Miocene e del Pliocene.

La permeabilità primaria è stata giudicata estremamente variabile per i materiali detritici di riporto, da valutarsi localmente in quanto dipendente dai materiali utilizzati, dal grado di compattazione e dallo scopo dell'operazione di stesa; è sicuramente bassa o molto bassa nelle coltri detritiche colluviali a matrice prevalentemente limo-argillosa.

Le problematiche idrogeologiche del territorio comunale sono sintetizzate nella relativa cartografia da intendersi come la sintesi dell'assetto idrogeologico, l'individuazione dei principali corpi idrici sotterranei, la definizione dell'esposizione della risorsa idrica (vulnerabilità) e la determinazione dei principali disequilibri in atto.

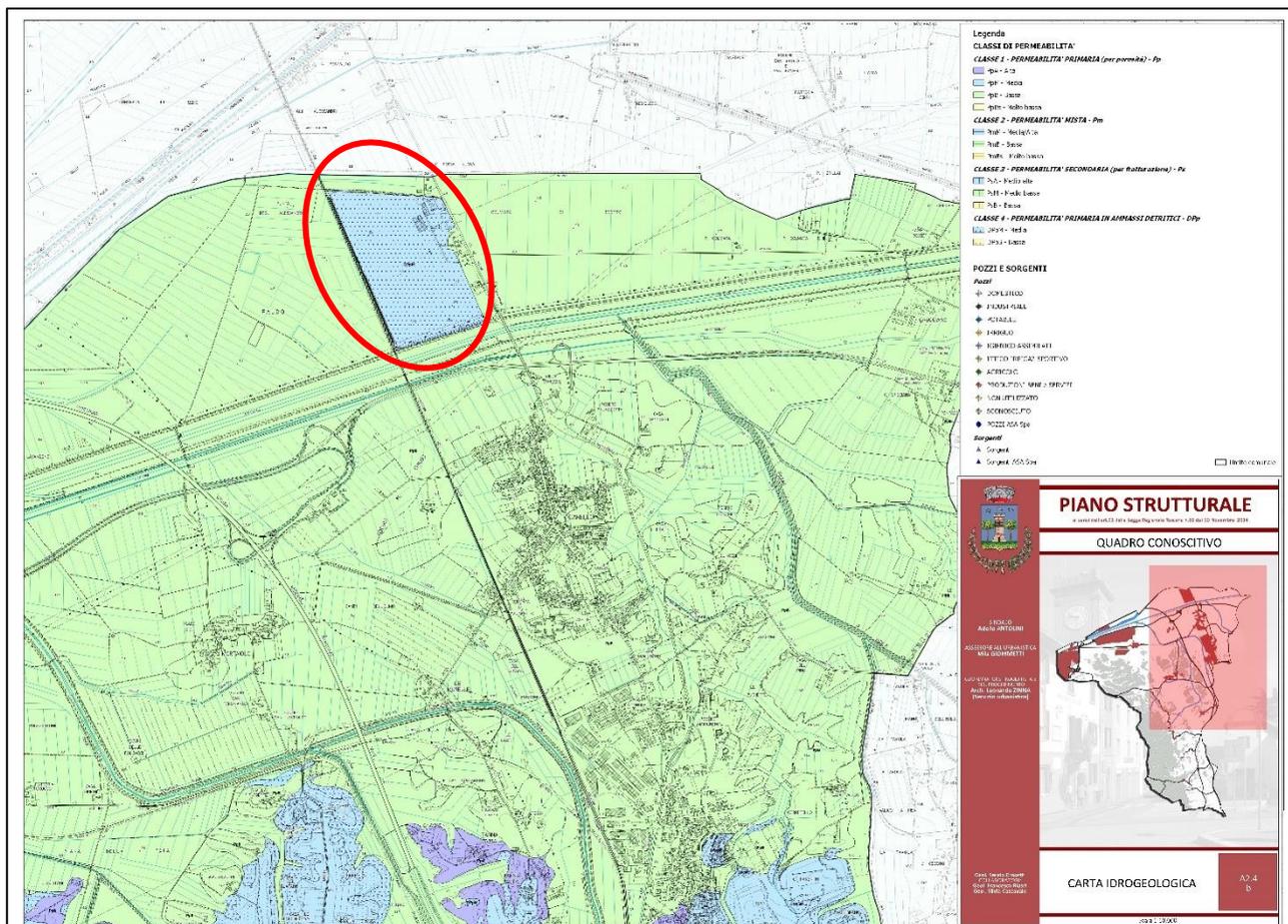


Figura 18 - Inquadramento cartografico reperito dal sito del Comune di Collesalveti - Piano Strutturale adottato Inquadramento dell'area "Faldo" nella Tav. A2.4b -Carta Idrogeologica

4.6.6 Identificazione dell'intervento

Il Progetto rientra tra le tipologie di interventi indicati nell'allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006, così come modificato dal Decreto Legge n. 77 del 2021 art. 31 comma 6, "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" e rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di VIA di competenza statale.

L'intervento, avendo un valore notevolmente superiore ai 5 Milioni di Euro rientra tra quelli indicati dall'Articolo 17, lettera b) della Legge n. 108 del 29 Luglio 2021 dove cita che "...la Commissione...da precedenza ai progetti aventi un comprovato valore economico superiore a 5 milioni di euro...".

Il progetto rientra infine tra quelli indicati dall'Allegato I-bis "Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)", allegato introdotto nel D. Lgs. 152/06 dal D. L. 77/2021, al seguente punto:

- punto 1.2.1 - Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti.

Pertanto, il progetto in esame, ai sensi di quanto stabilito dall'art. 18, comma 1, lettera a) del decreto-legge n. 77 del 2021 (che ha modificato l'art. 7-bis, comma 2-bis del D. Lgs. 152/06), cita: "Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti."

Come misure di mitigazione si prevede la realizzazione di una fascia arborea di protezione e separazione, con la messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone, utile per la fauna e funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. La scelta delle specie da utilizzare sarà effettuata tenendo conto delle specie tipiche dell'area.

Gli interventi di mitigazione previsti andranno ad arricchire e integrare il sistema della vegetazione ripariale attualmente presente lungo il reticolo idrografico minore, migliorando nel complesso la funzionalità della rete ecologica grazie ai nuovi corridoi ecologici che si andranno a creare.

5. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

5.1 Individuazione aree idonee - D. Lgs. 199/2021

Il D. Lgs. 8 novembre 2021 n. 199, (Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili) all'art. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili), recita quanto segue:

1. Con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili **((tenuto conto delle aree idonee ai sensi del comma 8))**. In via prioritaria, con i decreti di cui al presente comma si provvede a:
 - a) dettare i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, stabilendo le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per unità di superficie, nonché dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili;
 - b) indicare le modalità per individuare superfici, aree industriali dismesse e altre aree compromesse, aree abbandonate e marginali idonee alla installazione di impianti a fonti rinnovabili.
2. Ai fini del concreto raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili previsti dal PNIEC, i decreti di cui al comma 1, stabiliscono altresì la ripartizione della potenza installata fra Regioni e Province autonome, prevedendo sistemi di monitoraggio sul corretto adempimento degli impegni assunti e criteri per il trasferimento statistico fra le medesime Regioni e Province autonome, da effettuare secondo le regole generali di cui all'Allegato I, fermo restando che il trasferimento statistico non può pregiudicare il conseguimento dell'obiettivo della Regione o della Provincia autonoma che effettua il trasferimento.
3. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, lettere a) e b), della legge 22 aprile 2021, n. 53, nella definizione della disciplina inerente le aree idonee, i decreti di cui al comma 1, tengono conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria

e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, nonché di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica, nonché tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.

4. Conformemente ai principi e criteri stabiliti dai decreti di cui al comma 1, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore dei medesimi decreti, le Regioni individuano con legge le aree idonee, anche con il supporto della piattaforma di cui all'articolo 21. Il Dipartimento per gli affari regionali e le autonomie della Presidenza del Consiglio dei ministri esercita funzioni di impulso anche ai fini dell'esercizio del potere di cui al terzo periodo. Nel caso di mancata adozione della legge di cui al primo periodo, ovvero di mancata ottemperanza ai principi, ai criteri e agli obiettivi stabiliti dai decreti di cui al comma 1, si applica l'articolo 41 della legge 24 dicembre 2012, n. 234. Le Province autonome provvedono al processo programmatico di individuazione delle aree idonee ai sensi dello Statuto speciale e delle relative norme di attuazione. (8)
5. In sede di individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili sono rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.
6. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee, non possono essere disposte moratorie ovvero sospensioni dei termini dei procedimenti di autorizzazione.
7. Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.
8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:
 - a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1);
 - b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto

legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento. (8)

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri. (8)

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (**includere le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto**)), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. (8)

((8-bis. Ai fini del concreto raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 2, per consentire la celere

realizzazione degli impianti e garantire la sicurezza del traffico limitando le possibili interferenze, le società concessionarie autostradali affidano la concessione delle aree idonee di cui al comma 8, lettera c-bis), previa determinazione dei relativi canoni, sulla base di procedure ad evidenza pubblica, avviate anche a istanza di parte, con pubblicazione di un avviso, nel rispetto dei principi di trasparenza, imparzialità e proporzionalità, garantendo condizioni di concorrenza effettiva. Gli avvisi definiscono, in modo chiaro, trasparente, proporzionato rispetto all'oggetto della concessione e non discriminatorio, i requisiti soggettivi di partecipazione e i criteri di selezione delle domande, nonché la durata massima delle subconcessioni ai sensi del comma 8-ter. Se si verificano le condizioni di cui all'articolo 63, comma 2, lettera a), del codice di cui al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, le società concessionarie possono affidare le aree idonee di cui al comma 8, lettera c-bis), mediante subconcessione, a società controllate o collegate in modo da assicurare il necessario coordinamento dei lavori sulla rete in gestione e la risoluzione delle interferenze. Le società controllate o collegate sono tenute ad affidare i lavori, i servizi e le forniture sulla base di procedure ad evidenza pubblica, nel rispetto dei principi di trasparenza, imparzialità e proporzionalità, garantendo condizioni di concorrenza effettiva.

8-ter. La durata dei rapporti di subconcessione di cui al comma 8-bis è determinata in funzione della vita utile degli impianti e degli investimenti necessari per la realizzazione e gestione degli stessi e può essere superiore alla durata della concessione autostradale, salva la possibilità per il concessionario che subentra nella gestione di risolvere il contratto di subconcessione riconoscendo un indennizzo pari agli investimenti realizzati non integralmente ammortizzati)).

Nel caso specifico l'area di progetto (sia l'area adibita ad Autoparco che l'area di espansione) è classificabile area idonea ai sensi del D. Lgs. 8 novembre 2021 n. 199, art. 20 comma 8 lettera c-ter, in quanto area a destinazione produttiva. A tal proposito si allega al presente studio il Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato dal Comune di Collesalveti attestante la destinazione d'uso dell'area in oggetto, area a destinazione produttiva.

5.2 Descrizione progettuale

Il Parco fotovoltaico in progetto, come già accennato, viene proposto dalla Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A., prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico su car-port nel territorio comunale di Collesalveti in Provincia di Livorno di potenza nominale complessiva pari a 60,304 MW, su un'area catastale (superficie disponibile) di circa 70,00 ettari di cui la parte effettivamente impegnata dalla proiezione dei moduli (Spv) è pari a 27,91 ettari attualmente adibita ad autoparco.

Il secondo intervento, verrà realizzato nell'area di espansione dalla società KOE3 S.r.l., facente parte del medesimo gruppo societario, e conterà anche in questo caso in un impianto fotovoltaico su car-port che avrà una potenza di 1.998,61 kWp e si estenderà su un'area catastale (superficie disponibile) di circa 5,00 ettari di cui la parte effettivamente impegnata dalla proiezione dei moduli (Spv) è pari a 0,92 ettari. Questo secondo impianto verrà collegato direttamente al POD dell'autoparco per soddisfare i consumi aziendali presenti e futuri.

IPOTESI PROGETTUALE

(A) Impianto fotovoltaico su car-port di Autotrade & Logistics S.p.A. - 60.304,02 kWp

L'impianto fotovoltaico (A) è destinato ad operare in parallelo alla rete elettrica di distribuzione (RTN) e sarà connesso alla RTN in ottemperanza alle disposizioni del Codice di Rete di Terna.

Le opere in progetto sono di seguito sinteticamente elencate:

- sottostazione di trasformazione dell'energia AT/MT (SSE area utente) completa di opere ed impianti accessori;
- edificio utente presso sottostazione di trasformazione;
- quadro generale MT d'impianto presso edificio utente;
- cabine di trasformazione MT dotate di trasformatori BT/MT ubicate presso l'area di impianto;
- linee BT e MT per i collegamenti;
- impianto fotovoltaico con pannelli in silicio monocristallino posizionati su strutture in alluminio fissate a pensiline con struttura in acciaio zincato;
- rete di messa a terra;
- sistema di monitoraggio.

DATI GENERALI DI IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà costituito da un generatore fotovoltaico composto da 90.006 moduli da 670Wp ciascuno per una potenza complessiva pari a 60.304,02kWp, collegato a 268 inverter (tensione AC 800V) da 225kW ciascuno per una potenza complessiva AC di 60.300kW.

Il generatore fotovoltaico sarà distribuito in maniera omogenea sulle pensiline destinate al ricovero di autoveicoli e ne costituirà la copertura.

Tendenzialmente a ciascun inverter verranno collegate 12 stringhe da 28 moduli ciascuna per un totale di 225,12kWp.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica in AT di TERNA (RTN) in ottemperanza a quanto prescritto dal Codice di Rete di TERNA.

GENERATORE FOTOVOLTAICO

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con potenza nominale pari a 670Wp. I moduli saranno provvisti di certificazione IEC 61215 e di garanzia di almeno 10 anni su difetti di produzione. I moduli saranno montati su strutture di supporto fisse ed andranno a creare essi stessi la copertura delle strutture (tilt 3°) destinate alla protezione degli autoveicoli.

Il campo fotovoltaico avrà una tensione di funzionamento pari a 1.500 V in corrente continua.

I 268 inverter saranno collegati a nove stazioni di trasformazione da 6.300kVA in ragione di 27 ciascuna. Nella decima stazione di trasformazione saranno connessi invece 25 inverter.

Le stazioni di trasformazione permettono di elevare la tensione di uscita degli inverter da 800V a 30kV. Le stazioni saranno collegate tra loro in due gruppi da 3 ed uno da 4 e ciascun gruppo sarà poi collegato al quadro generale MT d'impianto presso l'edificio utente della stazione di trasformazione MT/AT con una propria linea MT.

STAZIONI DI TRASFORMAZIONE

Nelle stazioni di trasformazione di campo sarà previsto un quadro elettrico generale BT, per realizzare il parallelo fra i vari inverter.

La cabina sarà inoltre dotata di un trasformatore con isolamento in olio minerale da 6.300kVA e di un quadro MT costituito da una cella di arrivo, un sezionatore per la linea in partenza ed un interruttore a protezione del trasformatore.

La soluzione scelta prevede l'uso di trasformatori 0,8/30kV.

QUADRO GENERALE MT DI IMPIANTO

Nella sottostazione elettrica MT/AT, all'interno dell'edificio utente, sarà installato il quadro generale MT di impianto.

All'uscita del trasformatore AT/MT sarà installato un interruttore isolato in SF6 con funzione di DG al quale sarà associata la protezione generale PG.

Nel quadro generale MT sarà presente il sistema di protezione di interfaccia SPI conforme ai requisiti previsti dalla norma CEI 0-16 e dall'allegato A68 al Codice di Rete di TERNA.

Il quadro sarà composto da una cella di arrivo, due interruttori isolati in SF6 con funzione di DDR e DDI collegati al SPI, tre interruttori in SF6 a protezione delle linee a servizio dei tre gruppi di stazioni di trasformazione ed un interruttore con fusibili a protezione del trasformatore servizi da 50kVA.

Il sistema sarà completato da un misuratore fiscale dell'energia prodotta certificato UTF ed un analizzatore di rete (misura di tensione, corrente, frequenza e potenza) ed un Controllore Centrale di Impianto (CCI).

La progettazione e realizzazione dei quadri elettrici saranno conformate alle norme vigenti ed avranno un grado di protezione adeguato alle caratteristiche ambientali del sito di installazione.

LINEE MT

La linea per la interconnessione delle cabine di trasformazione BT/MT e la connessione alla sottostazione elettrica MT/AT sarà esercita con neutro isolato alla tensione nominale 30 kV.

Il trasporto dell'energia avverrà mediante cavidotti interrati posati su letto di sabbia, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17. Le tubazioni faranno capo ad appositi pozzetti ispezionabili, ove previsto.

I componenti ed i manufatti adottati per tale prescrizione saranno progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo.

In ogni caso tutti i cavi interrati saranno muniti di tegolo protettivo. In corrispondenza degli attraversamenti stradali lo strato di riempimento della trincea di posa verrà chiuso in superficie con binder e tappeto di usura, ripristinandole la funzionalità.

Tutte le linee saranno contraddistinte, in partenza ed in arrivo ed eventualmente in ogni derivazione, con il numero del circuito relativo indicato sul quadro di origine.

(B) Impianto fotovoltaico su car-port di KOE3 S.r.l. – 1.998,61 kWp

L'impianto fotovoltaico (B) è destinato al soddisfacimento dei consumi aziendali, e sarà connesso al POD dell'Autoparco.

Le opere in progetto sono di seguito sinteticamente elencate:

- cabina di trasformazione MT dotata di trasformatori BT/MT ubicata presso l'area di impianto;
- linee BT e MT per i collegamenti;
- impianto fotovoltaico con pannelli in silicio monocristallino posizionati su strutture in alluminio fissate a pensiline con struttura in acciaio zincato;
- rete di messa a terra;
- sistema di monitoraggio.

DATI GENERALI DI IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà costituito da un generatore fotovoltaico composto da 2.983 moduli da 670Wp ciascuno per una potenza complessiva pari a 1.998,61kWp, collegato a 9 inverter (tensione AC 800V) da 225kW ciascuno per una potenza complessiva AC di 2.025kW.

Il generatore fotovoltaico sarà distribuito in maniera omogenea sulle pensiline destinate al ricovero di autoveicoli e ne costituirà la copertura.

Tendenzialmente a ciascun inverter verranno collegate 11 stringhe da 30 moduli ciascuna per un totale di 221,1kWp.

GENERATORE FOTOVOLTAICO

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con potenza nominale pari a 670Wp.

I moduli saranno provvisti di certificazione IEC 61215 e di garanzia di almeno 10 anni su difetti di produzione. I moduli saranno montati su strutture di supporto fisse ed andranno a creare essi stessi la copertura delle strutture (tilt 3°) destinate alla protezione degli autoveicoli.

Il campo fotovoltaico avrà una tensione di funzionamento pari a 1.500 V in corrente continua.

I 9 inverter saranno collegati al quadro BT presente nella cabina di trasformazione dove sarà alloggiato anche il quadro MT ed il trasformatore in resina da 2.500kVA.

CABINA DI TRASFORMAZIONE

Nella cabina di trasformazione, realizzata per mezzo di un modulo prefabbricato posato su vasca di fondazione in cemento armato, sarà installato un quadro elettrico generale BT, per realizzare il parallelo fra i vari inverter, il quadro MT ed il trasformatore isolato in resina da 2.500kVA.

La soluzione scelta prevede l'uso di trasformatori 0,8/15kV.

All'interno della cabina saranno installati i dispositivi per il monitoraggio dell'impianto collegati alla rete dati esistente presente nell'autoparco.

QUADRI MT E BT

Il quadro MT sarà costituito da una cella di arrivo ed un interruttore SF6 a protezione del trasformatore.

Il quadro BT, oltre ad alloggiare il dispositivo di interfaccia per realizzare il parallelo tra gli interruttori a protezione dei nove inverter, ospiterà anche l'interruttore a protezione di un trasformatore 0,8/0,4kV da 20kVA destinato ai servizi di impianto ed alla gestione della protezione di interfaccia con la rete.

Questa sarà destinata alla gestione del DDI e del dispositivo di rinalzo che nel caso specifico sarà costituito dall'interruttore generale del quadro BT.

Nella cabina esistente sarà presente il controllore centrale di impianto (CCI).

LINEE MT

La linea per la interconnessione della nuova cabina di trasformazione e di quella esistente sarà esercita con neutro isolato alla tensione nominale 15 kV. Il trasporto dell'energia avverrà mediante cavidotti interrati posati su letto di sabbia, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17.

Le tubazioni faranno capo ad appositi pozzetti ispezionabili, ove previsto. I componenti ed i manufatti adottati per tale prescrizione saranno progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo.

In ogni caso tutti i cavi interrati saranno muniti di tegolo protettivo. In corrispondenza degli attraversamenti stradali lo strato di riempimento della trincea di posa verrà chiuso in superficie con binder e tappeto di usura, ripristinandole la funzionalità.

Tutte le linee saranno contraddistinte, in partenza ed in arrivo ed eventualmente in ogni derivazione, con il numero del circuito relativo indicato sul quadro di origine.

GRUPPI DI CONVERSIONE

Gli inverter utilizzati saranno idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Massima tensione FV: 1.500V
- Tensione nominale: 1.160V
- Range tensione MPPT: 500-1.500V
- Numero di MPPT: 12
- Massima corrente in ingresso per MPPT: 30A
- Massima corrente di corto circuito per MPPT: 50A
- Potenza in uscita: 250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @40 °C / 200 KVA @ 50 °C
- Massima corrente in uscita: 180,5A
- Tensione nominale: 3/PE, 800V
- Range tensione in uscita: 680-800V
- Frequenza di rete nominale / Range frequenza di rete: 50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
- THD: <3% a potenza nominale
- Iniezione corrente DC: <0,5% In
- Fattore di potenza alla potenza massima / Fattore di sfasamento regolabile: >0,99 / 0,8 sovraeccitazione – 0,8 sottoeccitazione
- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Conformità marchio CE.
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Sarà prevista l'installazione di un impianto di dispersione opportunamente dimensionato a servizio delle cabine di trasformazione e sala quadri, mentre i pannelli e le loro cornici metalliche saranno messe a terra direttamente mediante la struttura di supporto ed il sistema di ancoraggio a suolo.

Di seguito si riporta un estratto del layout allegato, sovrapposto all'attuale stato di fatto.



Figura 19 - Layout parco fotovoltaico

Ciascuna tipologia di car-port è stata dimensionata in funzione degli ingombri dei singoli stalli, e sono stati così creati multipli di 3 (Figura 20) o 4 stalli (Figura 21).

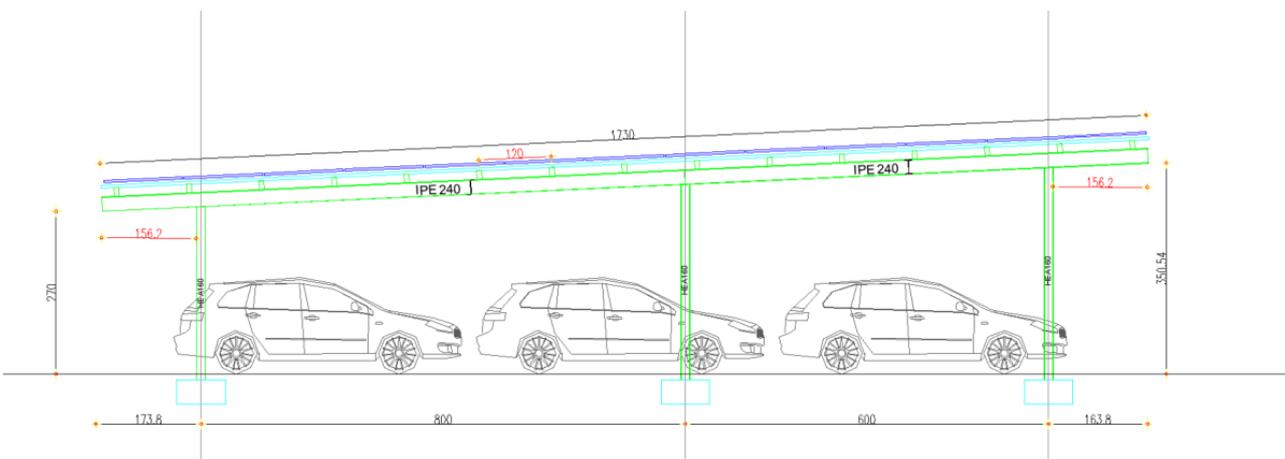


Figura 20 - Schema pensilina dimensionata per n. 3 stalli

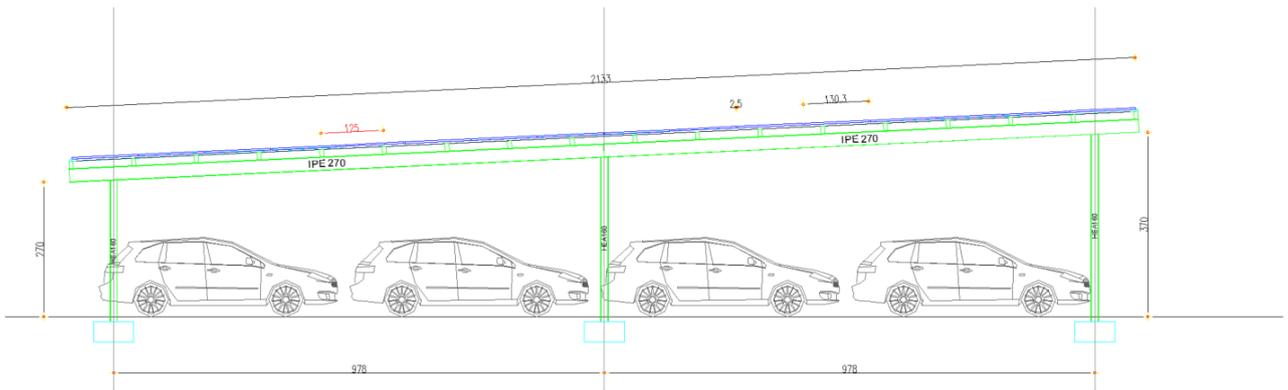


Figura 21 - Schema pensilina dimensionata per n. 4 stalli

6. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI, ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI E MISURE DI MITIGAZIONE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulle varie componenti legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Componenti oggetto di studio:

Atmosfera

Ambiente idrico

Suolo e sottosuolo

Biodiversità

Clima acustico

Campi elettromagnetici

Componenti Paesaggistiche

6.1 Atmosfera

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE

Per l'inquadramento meteo climatico che segue ci si è avvalsi delle informazioni desumibili dal quadro conoscitivo del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (Regione Toscana Luglio 2018 - Allegato-APRQA-all1) e del Rapporto Ambientale del Piano stesso.

Il clima della Toscana è caratterizzato da una certa varietà territoriale dovuta alle differenti influenze generate dal mare, lungo la fascia costiera e dalla dorsale appenninica che delimita il territorio prima a nord e poi a est.

La radiazione solare è tipica delle regioni mediterranee e mostra valori massimi tra giugno e luglio (con massimi giornalieri fino a 30 MJ/m² in condizioni di cielo sereno) e minimi tra dicembre e gennaio (con massimi giornalieri fino a 8-10 MJ/m² in condizioni di cielo sereno).

L'orografia del territorio influisce sulle condizioni di nuvolosità determinando valori di radiazione annua maggiori in corrispondenza delle zone costiere e più bassi sulle zone montuose. In estate si possono avere lunghi periodi caratterizzati da radiazione costantemente su valori elevati, mentre negli altri periodi

dell'anno esiste un'ampia variabilità inter-giornaliera a causa dell'aumento della frequenza di giornate nuvolose.

La regione è caratterizzata da un periodo secco principale in estate (giugno e luglio con 2-4 giorni piovosi al mese) e da un secondo minimo precipitativo invernale (gennaio e febbraio con 6-9 giorni piovosi al mese); il periodo piovoso principale dell'anno risulta quello tra autunno e inizio inverno (ottobre, novembre, dicembre con 8-11 giorni piovosi al mese) mentre un secondo massimo secondario si registra in primavera (aprile e maggio con 6-9 giorni piovosi al mese). A livello di cumulo di precipitazione annua un ruolo importante è giocato dal rilievo: i valori massimi si riscontrano a ridosso di esso, in particolare sulle zone di nord ovest (Lunigiana, Apuane, Garfagnana, Appennino Pistoiese) con punte di 3000 mm su alcuni rilievi della provincia di Massa; i valori minimi si registrano sul litorale meridionale e in Arcipelago con 500-600 mm.

Anche la temperatura è molto legata alla morfologia e alla geografia del territorio: in inverno i valori più bassi si riscontrano nelle zone montane, scendendo di quota e procedendo verso il mare, le temperature si alzano anche a causa dell'effetto mitigatore del mare.

L'inversione termica è particolarmente evidente nelle zone interne, mentre si attenua progressivamente progredendo verso la costa. In inverno sono frequenti le notti con temperature al di sotto dello zero anche in pianura (talvolta si riscontrano gelate anche in primavera).

In estate la situazione si inverte: i valori di temperatura più alti vengono registrati sulle pianure interne, mentre progredendo verso la costa o salendo di quota si osservano temperature più basse. Sulle pianure interne sono frequenti punte superiori ai 35 gradi. Situazioni intermedie si riscontrano in primavera e autunno dove oltre alla quota continua a rivestire un effetto significativo il mare; in primavera il mare ancora freddo determina temperature più basse (nei valori massimi) sulla costa rispetto all'interno in particolare nelle giornate caratterizzate da circolazione occidentale.

Circa un terzo della stagione invernale è caratterizzato dalla presenza di figure anticicloniche che determinano un accumulo degli inquinanti e quindi una scarsa qualità dell'aria. In questa fase la ventilazione è spesso assente e prevalgono condizioni di inversione termica. Il resto dell'inverno vede prevalere condizioni meteorologiche instabili, con prevalenza di ingressi d'aria fresca di matrice nord atlantica o fredda di origine artica-continentale; nel primo caso si osservano spesso precipitazioni e venti meridionali (in particolare Ostro e Libeccio), nel secondo corrente di Tramontana, o Grecale anche di moderata-forte intensità. Più rari, ma presenti, episodi di maltempo legati a correnti di Scirocco.

La prima parte della stagione primaverile (marzo) ricalca le caratteristiche di circolazione e venti descritte per l'inverno; Aprile, invece è un mese di transizione in cui tutte le classi di venti possono essere rappresentate non è pertanto soggetto a episodi anticiclonici duraturi, anche in virtù dell'aumento della

radiazione solare.

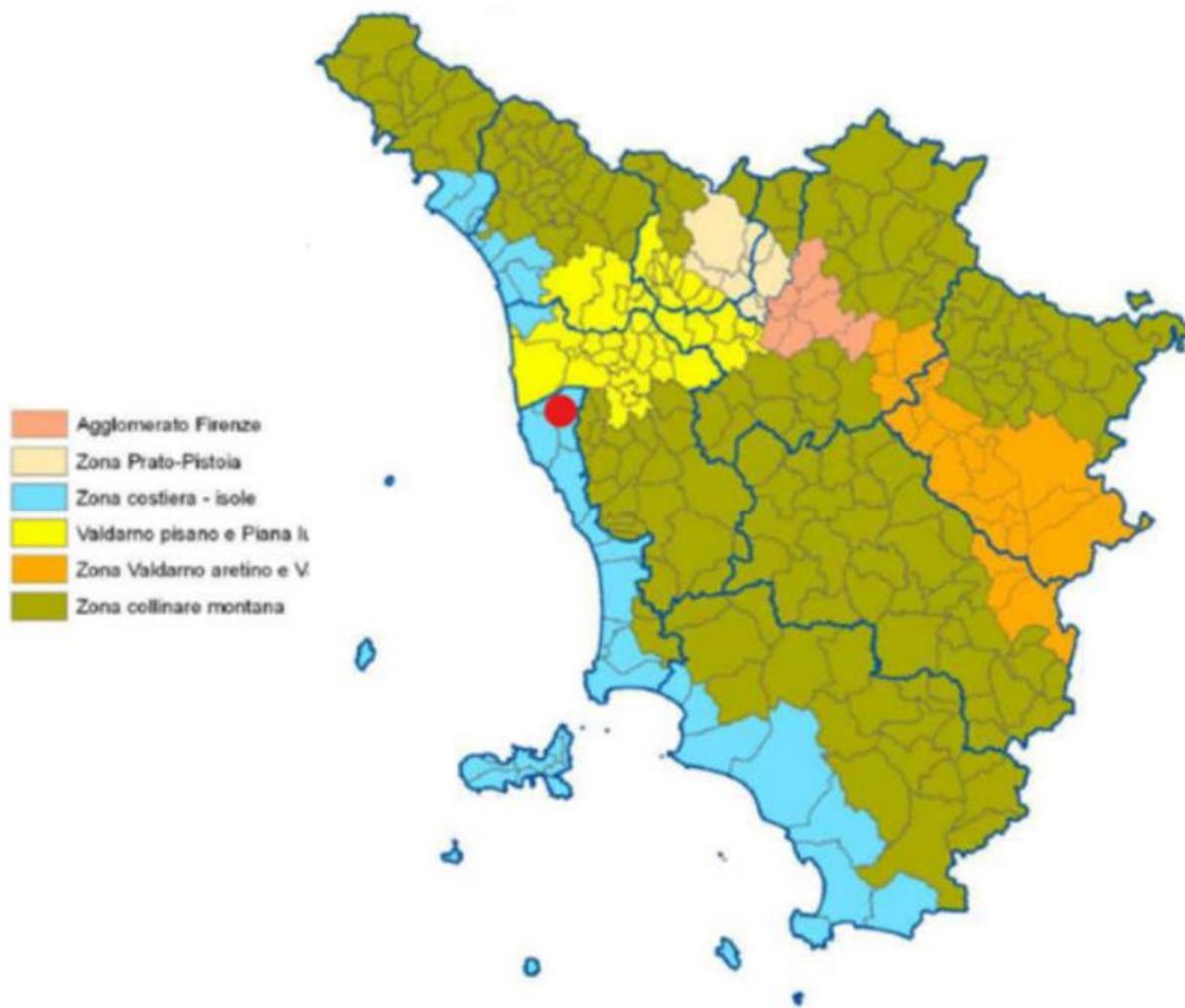
Maggio vede un significativo aumento delle fasi anticicloniche, sebbene il contributo nord atlantico rimanga importante. La ventilazione prevalente è dai quadranti settentrionali ed occidentali, salvo durante il transito di sistemi perturbati, quando possono attivarsi flussi di Ostro e Scirocco anche moderati. In generale nel mese di maggio, a causa del ridotto gradiente barico a grande scala, l'intensità media dei venti diminuisce significativamente rispetto ai mesi precedenti.

La stagione estiva si caratterizza per prevalenti condizioni di stabilità grazie alla presenza di figure anticicloniche di matrice subtropicale. La ventilazione è a prevalente regime di brezza sulle aree costiere e nelle zone collinari/montane, mentre in pianura questa risulta spesso assente. Il forte soleggiamento favorisce, anche in condizioni di alta pressione, intensa turbolenza nei bassi strati, pertanto l'altezza dello strato limite risulta sempre piuttosto elevata. Venti di forte intensità (raffiche) sono sempre legati a sistemi temporaleschi e quindi hanno breve durata.

La circolazione generale nel mese di settembre risulta simile a quella estiva, sebbene si riscontri un incremento dei tipi di tempo instabili; in generale la ventilazione si mantiene a prevalente regime di brezza.

Tra metà ottobre e novembre la presenza anticiclonica, unita al calo delle temperature e dalla diminuzione del contributo radiativo, può determinare fasi con ristagno di inquinanti nei bassi strati. In generale l'aumento del gradiente termicobarico a grande scala, si accompagna ad un sostanziale aumento della ventilazione, che risulta prevalentemente meridionale (Scirocco-Ostro-Libeccio).

Sempre all'interno del Quadro conoscitivo del Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (Regione Toscana Luglio 2018 - Allegato-A-PRQA-all1) si evince la zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente in base alla quale il Comune di Collesalveti risulta classificato in Zona costiera – isole secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 per la zonizzazione del territorio relativa agli inquinanti indicati all'allegato V del Decreto.



Un sistema di monitoraggio basato sulla Rete Regionale di Rilevamento composto da 37 stazioni e 2 mezzi mobili misura i principali inquinanti del quadro complessivo di valutazione della qualità dell'aria. Questo dati, prodotti dalla rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria gestita dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPAT) e dall'applicazione della catena modellistica WRF-CAMx gestita dal Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale per lo sviluppo sostenibile (LaMMA), vengono pubblicati annualmente per la diffusione dell'informazione (Rapporti per la valutazione della qualità dell'aria in Toscana).

Il panorama emerso dall'analisi dei dati forniti dalla rete regionale, dei dati forniti dalle stazioni locali e dall'analisi delle serie storiche indica una situazione positiva per la qualità dell'aria nel 2020; la criticità più evidente è quella nei confronti del rispetto dei valori obiettivi per l'ozono, che nonostante i valori piuttosto buoni registrati nel 2020 sono un traguardo ancora molto lontano da raggiungere. Le altre criticità riguardano i due inquinanti PM10 ed NO2 per i quali, nonostante il miglioramento degli ultimi anni, confermato nel 2020, ci sono ancora dei siti per i quali il rispetto dei limiti non è ancora stato raggiunto.

Relativamente all'inquinamento da PM10, che rappresenta l'inquinante con il maggior effetto sulla salute

umana (l'OMS ha infatti dichiarato il materiale particolato fine sostanza con effetti cancerogeni), il limite massimo pari a 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato rispettato in tutti i siti eccetto presso LU-Capannori, stazione di fondo della Zona del Valdarno Pisano e Piana Lucchese mentre il limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale è rispettato in tutte le stazioni da almeno 10 anni.

In merito a questo inquinante il quadro conoscitivo del PRQA precisa, in estrema sintesi, quanto segue:

- la principale causa di inquinamento, in particolare nelle aree più critiche, deriva dalla combustione delle biomasse (dovuta agli abbruciamenti all'aperto dei residui vegetali derivanti da sfalci, potature etc. e in modo maggiore all'utilizzo di biomassa per il riscaldamento domestico ed in particolare legna in caminetti e stufe;
- il particolato di origine secondaria, che si forma in atmosfera a partire da sostanze inquinanti detti precursori, emessi principalmente dal settore industriale e dal settore agricolo, e il traffico, contribuiscono in misura minore ma non trascurabile all'inquinamento da PM10 (il particolato emesso dai veicoli diesel rappresenta quello con il più alto indice di morbosità per la salute umana).

Per il PM2,5: il limite normativo di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale.

Relativamente all'inquinamento da NO₂, il quadro conoscitivo indica come questo sia legato sostanzialmente alle sole centraline di traffico e come la principale sorgente sia da attribuire alle emissioni di veicoli diesel. Recenti studi hanno infatti evidenziato l'incidenza delle nuove tecnologie di abbattimento delle polveri sottili per i veicoli diesel che, a fronte di questa performance ambientale sul PM10, e a parità di emissioni complessive di ossidi di azoto (NO + NO₂), presentano minori emissioni di monossido di azoto NO, ma maggiori livelli di emissione di biossido di azoto NO₂. La stima della quota di biossido di azoto direttamente emessa dalle nuove motorizzazioni è significativamente aumentata per le motorizzazioni da Euro 3 a Euro 5 inclusa, persino se confrontata con le vetture Euro 0.

Il valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO₂ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni eccetto che in una delle due stazioni di traffico dell'Agglomerato di Firenze mentre il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato rispettato in tutte le stazioni; nel 2021 non si è verificato alcun episodio di superamento della media oraria di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La valutazione dell'effetto delle restrizioni durante il lock down in marzo e aprile 2020 ha evidenziato un impatto differenziato in funzione della zona e della tipologia di stazione, significativo sul biossido di azoto e molto ridotto sul particolato PM10, irrilevante sul PM2,5.

Relativamente all'inquinamento da ozono, vista la peculiarità dell'inquinante che ha natura totalmente secondaria e si forma in atmosfera in presenza di forte irraggiamento solare a partire da precursori che

sostanzialmente coincidono con quelli per il PM10, le azioni di mitigazione coincidono con quelle previste per la riduzione del particolato di origine secondaria. Deve essere ricordato che per questo inquinante la norma prevede una attività di informazione al pubblico specifica. La Regione Toscana in collaborazione con LaMMA ed ARPAT ha attivato da alcuni anni il “Situazione ozono” che prevede una comunicazione giornaliera che per tutto il periodo estivo da giugno a settembre di informazione ai cittadini dei livelli di ozono previsti e indica i comportamenti da tenere per minimizzare gli effetti di questo inquinante sulla salute umana.

È confermata la criticità di questo parametro per entrambi i valori obiettivo che non sono stati raggiunti, rispettivamente, nel 40% delle stazioni per il valore obiettivo per la protezione della popolazione e nel 60% delle stazioni per il valore obiettivo per la protezione della vegetazione.

Per quanto riguarda CO, SO₂ e benzene: il monitoraggio relativo al 2021 ha confermato l'assenza di criticità ed il pieno rispetto dei valori limite; H₂S i valori registrati presso le stazioni della rete regionale sono ampiamente inferiori al riferimento dell'OMS-WHO, per entrambi i siti di monitoraggio.

Benzo(a)pyrene: il monitoraggio relativo al 2021 ha confermato il pieno rispetto dei valori obiettivo per Benzo(a)pyrene. Metalli pesanti è stata confermata l'assenza di criticità per As, Cd, Ni e Pb ed il pieno rispetto dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio, oltre al rispetto del valore limite per il piombo.

Al fine di estrapolare una caratterizzazione meteorologica esemplificativa dell'area oggetto di studio sono stati elaborati i dati disponibili presso la stazione di Collesalveti-Nugola. La stazione meteorologica si trova nell'Italia centrale, in Toscana, in provincia di Livorno, nel comune di Collesalveti, in località Nugola, a 69 metri s.l.m. e alle coordinate geografiche 43°35'24” N 10°25'48” E. Di seguito si riporta la sua collocazione e la posizione rispetto all'area di studio (cerchio rosso).



Temperature

Temperatura Media

Dall'analisi del periodo 1961-1990 risulta che le temperature medie più alte si registrano in generale nei

mesi di giugno, luglio e agosto, mentre quelle più fredde vengono registrate nei mesi gennaio febbraio e dicembre. La temperatura media è di 15,0 °C.

Dall'analisi effettuata nel periodo 2019 – 2021 i mesi più caldi risultano comunque essere giugno – luglio e agosto, così come quelli più freddi che risultano essere dicembre, gennaio e febbraio.

Temperatura Minima

Dall'analisi del periodo 1961 – 1990 risulta che le temperature minime medie più basse si registrano dicembre – gennaio – febbraio, mentre quelle più alte nel periodo giugno – luglio – agosto, la temperatura media minima è di 9,1 °C.

Nel periodo 2019 – 2021 le temperature minime si registrano nel quadrimestre dicembre – gennaio - febbraio – marzo, in particolare la temperatura media più bassa è stata registrata nel mese di Gennaio, con una temperatura media nel 2019 e nel 2021 di 6°C, le temperature medie più alte si riscontrano nei mesi estivi: ad agosto la temperatura media è stata di 23°C.

Temperatura Massima

Dall'analisi del periodo 1961 – 1990 risulta che le temperature massime medie più basse si registrano dicembre – gennaio – febbraio, mentre quelle più alte nel periodo giugno – luglio – agosto, la temperatura media massima nel trentennio è di 21.0 °C.

Nel periodo 2019– 2021 la temperatura massima più bassa si registra nel trimestre dicembre – gennaio - febbraio, quella più alta nel periodo giugno – luglio – agosto.

Umidità Relativa

Per quanto riguarda l'umidità relativa non sono disponibili informazioni precedenti al 2009. Si riportano quindi i dati nell'intervallo 2009-2021. L'umidità relativa media nel corso degli anni assume valori compresi tra il 70% e il 73%.

Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annue per il trentennio 1961 – 1990 registrate risultano essere di circa 77,3 mm. Nel periodo 2019 – 2021 la precipitazione cumulata media annuale è variabile, in particolare gli anni 2019 e 2020 sono risultati più piovosi rispetto al trentennio 1961 - 1990 con una precipitazione cumulata di circa 151,3 mm, nel 2019 e di 95,3 mm nel 2020. Il 2021 è risultato invece l'anno meno piovoso e caratterizzato da piogge piuttosto scarse nei mesi estivi; a giugno si è rilevata una piovosità di soli 0,9 mm.

Copertura Nuvolosa

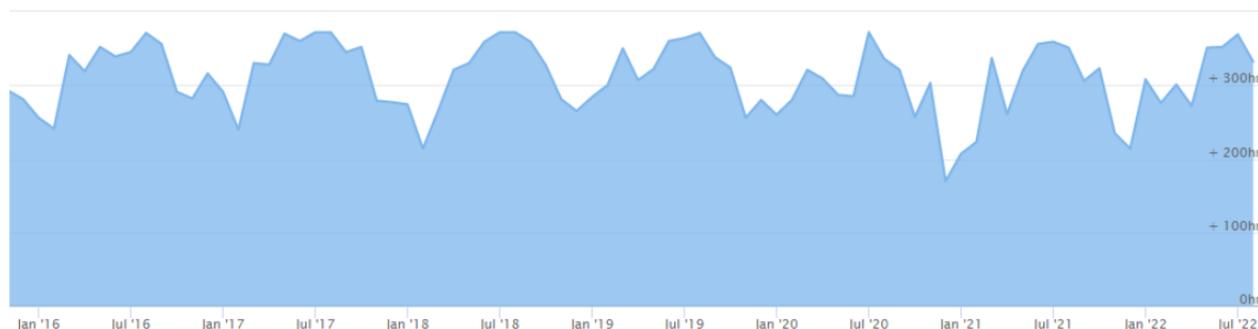
Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo

da Gennaio 2016 fino a Gennaio 2022 a Collesalveti. Tendenzialmente i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi, in particolare nei mesi di giugno, luglio ed agosto. I valori risultano piuttosto variabili e compresi, generalmente tra il 7% e il 20% condizioni anomale di nuvolosità maggiori si sono verificate a giugno del 2016 (26%) e a giugno del 2020 (29%).

I mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli di dicembre, gennaio e febbraio, in cui si ha una copertura nuvola sempre compresa tra il 40 e il 55 %. Valori inferiori si sono riscontrati a gennaio e febbraio del 2022 (32 – 37%) e a febbraio del 2019 (25%).

Eliofonia

L'eliofonia rappresenta il numero di ore di insolazione nell'arco della giornata. La misura è stata rilevata utilizzando i dati forniti da WorldWeatherOnline per l'area di Collesalveti, considerando una striscia temporale che si sviluppa da Gennaio 2016 a Gennaio 2022.



Distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2016 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

Dal grafico è visibile un andamento costante tra le ore di sole giornaliere, sia nel periodo estivo che in quello invernali. Nel periodo estivo il numero medio di ore di insolazione è sempre superiore a 350. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 210 e le 270 ore.

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento alla relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria in Toscana in seguito al monitoraggio del 2021. In particolare, sono state considerate le stazioni di monitoraggio del Comune di Livorno, in quanto risultano le più vicine all'area di progetto.

- LI – CARDUCCI, ubicata in Viale Carducci,
- LI – CAPPIELLO, ubicata in Piazza Cappiello
- LI – LAPIRA, ubicata in Via G. La Pira in prossimità dello svincolo con Via Provinciale Pisana

La tabella di seguito riportata riassume i limiti e le soglie di legge, per il controllo dei dati di qualità dell'aria.

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
PM10 - particolato con diametro < 10 µg	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
NO2 - biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ x h
CO - monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 µg/m ³
C6H6 - benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO2 - biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(a)p - Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m ³
As - arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

Particolato fine (PM10)

Il PM10 è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM10 può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM10 si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM10: la media annua di 40 µg/m³ e la

media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
LI-CARDUCCI	23	23	22	20	40 µg/m ³
LI-CAPPIELLO	17	17	16	16	
LI-LAPIRA	18	18	17	17	

PM10 – Valori medi annuali (mg/m³)

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM10 in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m³.

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
LI-CARDUCCI	0	1	1	0	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
LI-CAPPIELLO	0	0	0	0	
LI-LAPIRA	0	0	0	0	

PM10 – Superamenti del valore medio giornaliero

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media giornaliera del PM10 in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 50 µg/m³.

Particolato fine (PM2,5)

Il PM2.5 è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Analogamente al PM10, il PM2.5 può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m³ e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ a partire dal 2020).

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
LI-CARDUCCI	13	12	11	10	25 µg/m ³
LI-CAPPIELLO	9	9	8	8	
LI-LAPIRA	-	-	-	-	

PM2,5 – Valori medi annuali (mg/m³)

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM2,5 in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m³. Si segnala anche che, negli anni 2018 2019 e 2020 non si sono verificati superamenti del valore limite imposto dal 2020 di 20 µg/m³. Non sono presenti informazioni riguardo la stazione LI-La Pira.

Biossido di azoto (NO2)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x si formano soprattutto nei processi di combustione ad

alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. I limiti previsti dal D.Lgs. 155/10 per l'NO₂ sono la media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m³.

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
LI-CARDUCCI	39	-	33	34	40 µg/m ³
LI-CAPPIELLO	14	16	15	13	
LI-LAPIRA	17	19	16	16	

Biossido di azoto – Valori medi annuali (mg/m³)

Dall'analisi condotta sulle concentrazioni medie annuali del Biossido di Azoto in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m³, di conseguenza non si evidenziano superamenti per quel che riguarda il limite orario per la protezione della salute umana, il cui valore limite è fissato a 200 µg/m³ e per quel che riguarda soglia di allarme il cui valore limite è fissato a 400 µg/m³.

Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di 10 mg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
LI-CARDUCCI	2,2	2,5	2,4	2,3	10 µg/m ³

Monossido di carbonio – Massimo della media mobile su 8 ore (mg/m³)

Dall'analisi effettuata sulla concentrazione media mobile del monossido di carbonio in atmosfera, il cui valore limite normativo è fissato a 10 µg/m³, non si evidenziano superamenti. I dati sono disponibili a partire dal 2018 solo per la stazione LI-CARDUCCI.

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI POTENZIALI

Le principali fonti di impatto saranno:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi.

I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente, nello specifico si individua:

- La popolazione del Comune di Collesalveti, in particolare localizzata nelle località di Mortaiolo e di Guasticce o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere.
- Il centro abitato più prossimo all'area di intervento risulta essere il centro urbano della località di Vicarello a oltre 1 km dal sito oggetto della realizzazione dell'impianto.

Durante la fase di costruzione del progetto, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati:

- All'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x).
- A lavori di sbancamento, movimento terra, ed asfaltatura per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2.5}).

Per quanto riguarda i mezzi coinvolti nelle attività di cantiere sono previsti 8 mezzi al giorno con un picco massimo di 15 mezzi in concomitanza a particolari fasi costruttive. Le attività comporteranno una riduzione di almeno il 25% dei volumi di lavoro dell'autoparco (con una compensazione interna delle relative emissioni) e dureranno circa 24 mesi non continuativi.

Per la realizzazione della linea di connessione si prevede che, nelle fasi di maggiori attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi.

Il cantiere sarà di tipo lineare e avrà una durata di circa 9 mesi.

Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Considerando la tipologia di sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. La durata degli impatti è di breve durata, discontinua e limitata nel tempo. Gli impatti risulteranno trascurabili e a bassa significatività.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantirà il corretto utilizzo dei mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della Stazione di utenza (per cui saranno adottate, ove necessario, le medesime misure a carattere operativo previste per la fase di cantiere).

L'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Come richiesto da ARPAT nel suo contributo, ai fini del calcolo delle emissioni evitate relative alla fase di esercizio, sono stati utilizzati i fattori di emissione riferiti all'anno 2021 indicati nel rapporto ISPRA n. 386/2023, di seguito riepilogati:

Rapporto ISPRA n. 386/2023	Emissioni	U.M.
Tabella 1.13		
Co2 produzione elettrica lorda	267,89	gCO2/kWh
Tabella 1.15		
Metano - CH4 (tab. 2.31)	0,83	g CO2eq/kWh
Protossido di azoto - N2O (tab. 2.31)	1,34	g CO2eq/kWh

Rapporto ISPRA n. 386/2023	Emissioni	U.M.
Inquinanti atmosferici (tab 1.17)		
Ossidi di azzoto - NOX	199,11	mg/kWh
Ossidi di zolfo - SOX	38,83	mg/kWh
Composti organici volatili non metanici - COVNM	85,67	mg/kWh
Monossido di carbonio - CO	92,93	mg/kWh
Materiale particolato - PM10	2,42	mg/kWh

Per effettuare le conversioni è stato necessario individuare la producibilità dell'impianto all'anno 1 e all'anno 30, partendo dai seguenti dati già precedentemente indicati nello Studio di Impatto Ambientale.

IMPIANTO FV AUTOTRADE & LOGISTICS		
Dati Impianto	Num.	U.M.
Potenza	60.304,02	kWp
Producibilità	1.197,78	kWh/kWp
Produzione annua	72.230.949,08	kWh
Capacità produttiva al 30° anno	80	%

IMPIANTO FV KOE 3		
Dati Impianto	Num.	U.M.
Potenza	1.998,61	kWp
Producibilità	1.182,84	kWh/kWp
Produzione annua	2.364.035,85	kWh
Capacità produttiva al 30° anno	80	%

Pertanto la capacità produttiva dei due impianti all'anno 1 è quantificabile in 74.594.984,93 kWh (pari a 74.594,98 MWh), ed all'anno 30 – considerando una perdita di capacità produttiva dell'impianto pari al 20%, è complessivamente quantificabile in 1.790.279.638,32 kWh (pari a 1.790.279,638 MWh).

Partendo da questi assunti, le emissioni evitate durante la fase di esercizio sono le seguenti:

Descrizione	U.M.	Anno 1	Anno 30
Produzione FV	MWh	74.594,98	1.790.279,638
CO2	Ton	19.984,00	479.615,92
CH4	Ton	61,91	1.485,93
N2O	Ton	99,96	2.398,97
NOX	Kg	14.852,61	356.462,58
SOX	Kg	2.896,52	69.516,56
COVNM	Kg	6.390,55	153.373,26
CO	Kg	6.932,11	166.370,69
PM10	Kg	180,52	4.332,48

MISURE DI MITIGAZIONE

Considerate le sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative, data la breve, limitata e discontinua durata degli impatti nel tempo.

Le misure di mitigazione e compensazione previste al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione e dismissione comprenderanno l'adozione di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative.

Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

6.2 Ambiente idrico

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di un reticolo a densità media, con corsi d'acqua a regime variabile e direttamente dipendente dalle precipitazioni. L'elemento idrografico principale è rappresentato dal Fiume Arno e da tutta una serie di reticoli secondari, che svolgono la funzione fondamentale di raccogliere le acque defluenti all'interno delle canalette idrauliche, le quali a loro volta raccolgono la maggior parte delle acque meteoriche che cadono sulla zona.

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.

E' 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.

Le principali caratteristiche idrogeologiche dell'area di progetto sono correlabili con la litologia. Nell'area esaminata, affiorano terreni costituenti da Unità idrogeologiche caratterizzate da una permeabilità primaria (per porosità), dove i vuoti che consentono il passaggio dell'acqua, si sono formati contemporaneamente al litotipo che li contiene e fanno parte della sua struttura e tessitura e sono funzione delle dimensioni, forma, disposizione e cementazione dei granuli costituenti il sedimento.

In particolare nell'area oggetto di studio affiora la porzione a predominante componente argillosa e quindi più impermeabile dal punto di vista idrogeologico, pertanto l'acquifero si presenta, in tale area, a falda confinata e litologicamente rappresentato dai livelli e dalle lenti sabbiose che si intercalano ai livelli argilloso-limosi. Tale acquifero è infatti costituito da depositi alluvionali che, per la loro stessa natura lo rendono disomogeneo ed anisotropo; ciò fa presupporre una circolazione idrica per falde sovrapposte, aventi spesso un andamento lenticolare, anche se le diverse falde possono esser ricondotte ad un'unica circolazione sotterranea, in quanto sono sempre possibili comunicazioni sia in senso verticale che orizzontale tra i vari orizzonti acquiferi.

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Sulla base di quanto sopra esposto e delle conoscenze pregresse dello scrivente sul territorio in esame, si può affermare che nell'area di progetto non si rilevano aree di interesse per la captazione di acque a fini idropotabili. La tipologia dell'opera in progetto e le sue caratteristiche costruttive sono tali da non determinare possibilità di interferenza con le circolazioni idriche sotterranee presenti, dato che la falda è situata a profondità superiori a quelle di influenza delle opere da realizzare, e non verrà alterata la circolazione idrica superficiale e ne profonda. Dal punto di vista idrologico-idrografico, le opere sono situate a sufficiente distanza dai corsi idrici maggiori, e non influenzano lo scorrimento delle acque superficiali. Sarà comunque mantenuta una sufficiente distanza tra le opere da installare e le sponde di tali impluvi, valutabile in fase di progetto esecutivo caso per caso. Dal punto di vista idraulico la zona di impianto è soggetta a pericolosità elevata, tuttavia sulla base delle caratteristiche tecnologiche dell'impianto, e soprattutto dell'area dell'autoparco (dotato di un sistema di canalizzazione sotterraneo per il convogliamento delle acque meteoriche), si ritiene che non sussistano interferenze significative.

Il progetto in esame non prevede azioni e opere che possano in qualche modo alterare il regime e la qualità delle acque superficiali e sotterranee. Le condizioni idrogeologiche del sito unite alla tipologia dell'opera di progetto, escludono possibilità di interazione tra le strutture di progetto e le acque di falda. Tutte le parti interrate (cavidotti, pali) presentano infatti profondità, che non costituiscono nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo. Sulla base di quanto sopra indicato, non è emersa per l'area in oggetto alcuna problematica di tipo idrologico ed idraulico che impedisce e/o possa condizionare la realizzazione dell'opera di progetto. In sede di progettazione definitiva verranno redatti i necessari studi specialistici.

MISURE DI MITIGAZIONE

Come detto, non sono previsti impatti sulla componente idrica. Si deve, inoltre, considerare che il parco fotovoltaico in progetto insiste su un'area già urbanizzata e asfaltata senza causare alcun tipo di impatto aggiuntivo.

6.3 Suolo e sottosuolo

L'area in progetto è interamente ubicata all'interno di una vasta area pianeggiante della pianura Pisana. Tale pianura è costituita in gran parte da materiali alluvionali (Fiume Anò e i suoi affluenti) ed in parte minore da sedimenti di transizione fra l'ambiente continentale costiero e l'ambiente marino. Marginalmente è evidente un insieme di rilievi collinari, piuttosto continui.

Nell'area si nota la forte azione modificatrice dell'ambiente legata all'attività umana.

Le formazioni geologiche che affiorano nell'area del Comune sono riconducibili ai Depositi alluvionali attuali di natura limosa argillosa. e da un punto di vista litotecnico la formazione è appartenente al tipo "unità delle terre di copertura", con presenza di terreni misti Classe 6.

Per quanto sopra, i terreni del sottosuolo nell'area di sedime dell'impianto, sono stati individuati come appartenenti alla formazione dei Depositi alluvionali attuali e Terreni di riporto scadenti.

In fase di progettazione dell'impianto fotovoltaico verrà comunque approntata adeguata campagna geognostica sito-specifica.

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Non si intravedono controindicazioni di tipo geotecnico a quanto in progetto. In fase di costruzione non si produrranno impatti significativi in quanto saranno sfruttate limitate porzioni dell'area oggetto dell'intervento per il posizionamento di piccole strutture a carattere transitorio. Durante la realizzazione dell'impianto saranno limitate le movimentazioni di terreno, sia per la tipologia delle costruzioni, sia per le condizioni morfologiche favorevoli dell'area (andamento subpianeggiante) che non determinano l'esigenza di realizzare sbancamenti e riporti o particolari interventi di sistemazione e regolarizzazione della superficie topografica. In fase di esercizio, infine, non sono previsti impatti sulla componente suolo-sottosuolo. Si deve, infatti, considerare che l'intervento in progetto (così come tutti gli impianti fotovoltaici) non causa alcun tipo di inquinamento, non producendo emissioni, reflui, residui o scorie di tipo chimico.

MISURE DI MITIGAZIONE

Come detto, non sono previsti impatti sulla componente suolo-sottosuolo. Si deve, infatti, considerare che il parco fotovoltaico in progetto (così come tutti gli impianti fotovoltaici) non causa alcun tipo di inquinamento, non producendo emissioni, reflui, residui o scorie di tipo chimico.

6.4 Biodiversità

6.4.1 Flora

Il sito d'intervento è posto a Sud dell'Arno in un tratto di pianura tra l'Arnaccio: più precisamente la Fossa Nuova, un adduttore secondario del collettore principale, e il canale dello Scolmatore. Questi canali sono parte integrante della bonifica idraulica di questa porzione di pianura a Sud dell'Arno.

Nel caso dell'Arnaccio si tratta di un insieme di canali artificiali realizzati a partire dal XVI° secolo.

Lo Scolmatore dell'Arno è un'opera realizzata dopo l'alluvione del 1966 e consiste in un'area arginata dove in occasione di eventi eccezionali viene fatta defluire l'acqua presente nell'Arno. Il canale parte da poco dopo Pontedera e arriva al mare.

Si tratta di un'area pianeggiante sapientemente e capillarmente bonificata, spesso per colmata, con una fitta rete drenante. L'area ha un'utilizzazione prettamente agricola con zone sia industriali o commerciali che, vista la vicinanza al porto di Livorno, sono destinate allo stoccaggio di materiali vari.

Dal punto di vista geologico (S.G.d'I. 2010, 2016) la zona d'intervento è interessata da depositi alluvionali recenti costituiti da limi, limi argillosi di piano inondabile. Ad Ovest, verso mare, questi vengono sostituiti prima dai depositi eolici e successivamente da quelli di spiaggia. I tre depositi sono dell'Olocene.

Scendendo verso Sud i modesti rilievi che emergono dalla pianura sono formati dai depositi continentali pliocenici della formazione di Vicariello costituiti da limi, limi argillosi e sabbie gialle decarbonatate.

A Sud-Ovest verso il mare è presente un gruppo collinare che prende il nome di Monti Livornesi costituito, principalmente nelle porzioni più elevate, da unità ofiolitifere del Dominio Ligure con il Complesso ofiolitifero di Montecastelli (Giurassico-Eocene medio). I versanti orientali, esterni sono formati, invece, da conglomerati, argille e sabbie (Miocene e pliocene).

Il paesaggio è quello tipico delle aree agricole alluvionali di pianura: grandi campi interamente meccanizzati, privi di siepi o alberate, piatto solcato sia da fossi di drenaggio del reticolo agrario superficiale che dai canali, più grandi e profondi, della bonifica. Dagli anni '50 del secolo scorso si sono aggiunti anche insediamenti industriali e commerciali.

Nelle aree alluvionali, in considerazione della forte e capillare antropizzazione, la vegetazione naturale è confinata alla zona costiera principalmente su depositi eolici all'interno del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, nello specifico, con la ZSC e ZPS "Selva Pisana", a Stagno con la ZSC-ZPS "Padule di Suese e Biscottino" dove la bonifica non è stata altrettanto incisiva o, per più motivi, ne è stata

abbandonata la gestione.

La vegetazione di questa porzione di pianura è condizionata edaficamente in special modo dall'altezza e dalla qualità della falda freatica, ovvero nelle zone dove le radici delle piante sono più distanti dalla falda freatica, come avviene sui cordoni dunali localmente chiamati cotoni, è presente una vegetazione di tipo xerofilo.

Nelle aree depresse, chiamate lame, o dove la falda è comunque superficiale la vegetazione presente è di tipo igrofilo. In ambedue i casi, durante l'autunno-inverno, è frequente l'affioramento di acqua superficiale.

Quanto detto rende possibile l'alternanza di boschi xerofili a dominanza di leccio (*Quercus ilex* L.) o, se per piantagione, di pino domestico (*Pinus pinea* L.) con boschi igrofili di frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso), farnia (*Quercus robur* L.), pioppo bianco (*Populus alba* L.), ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), ecc.

In prossimità del mare in presenza sia di risalita del cuneo salino che, più semplicemente, di acque salmastre è presente vegetazione alofila con giunchi e/o salicornie. Nelle aree interne risparmiate dalla bonifica idraulica permangono specchi d'acqua anche con vegetazione igrofila erbacea.

I depositi di spiaggia, nei tratti meno alterati, presentano ancora vegetazione psammofila.

Lungo i canali e in aree urbanizzate residuano, insieme a piante di introduzione umana, specie vegetali autoctone tipiche dell'ambiente planiziale. Le zone collinari, che nel caso specifico costituiscono solo una cornice in quanto diversi dal sito d'intervento sia per morfologia che litologia, presentano invece una matrice più tradizionale. Nella quale la vegetazione ha mantenuto caratteristiche, sebbene all'interno di una marcata gestione utilitaristica, più naturali.

La vegetazione in questo caso (Gabellini & Viciani 2011) è, per lo più, di tipo climatico sebbene le forme meno evolute risentano in modo preponderante del litotipo ofiolitifero e soprattutto sulle serpentine è peculiare la presenza di garighe formate anche da endemiti legati all'abbondanza di minerali pesanti (rame, zinco, ecc.).

Dominano comunque le macchie di arbusti sclerofilici mediterranei e i boschi leccio.

Nelle zone basse dei versanti e sui fianchi orientali dei Monti Livornesi, come in località Parrana, sono presenti anche boschi a prevalenza di cerro (*Quercus cerris* L.).

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

L'area oggetto d'intervento è interamente urbanizzata in quanto costituita da un piazzale asfaltato con presenza di edifici gestionali. L'area è priva di vegetazione naturale eccettuata alcune aiuole presenti nella porzione Est e di un modesto rilevato ferroviario presente nella porzione Ovest.

L'ampliamento dell'autoparco e la realizzazione di tutte le opere di urbanizzazione necessarie nell'area di espansione è previsto indipendentemente dalla realizzazione del progetto di impianto fotovoltaico su Carport, tant'è che già in data 25 maggio 2020, con atto ai rogiti del Notaio Annamaria Mondani rep. 3890 racc. 3266 registrato a Livorno in data 28/05/2020 al n. 3750 serie 1T, è stata sottoscritta con il Comune di Collesalveti apposita convenzione urbanistica per l'ampliamento dell'autoparco nell'area di espansione.

Esternamente allo stabilimento (piazzale) è presente una contenuta sistemazione a verde realizzata principalmente con piante di farnia (*Quercus robur* L.) pioppo bianco (*Populus alba* L.), acero campestre (*Acer campestre* L.), pino domestico (*Pinus pinea* L.), e un filare di oleandro (*Nerium oleander* L.).

Lo stabilimento è circondato da un paesaggio agrario delle pianure fluviali bonificate dall'uomo. I campi molto grandi con un reticolo drenante minore formato da scoline scoline che convogliano l'acqua in fossi sempre più grossi che a loro volta scaricano nei canali più grandi della bonifica idraulica.

Esternamente allo stabilimento lungo le scoline e i canali di raccolta sono presenti principalmente: canna palustre (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), canna comune (*Arundo donax** L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.) e rovo (*Rubus ulmifolius* Schott.).

Nei vari canali di bonifica è presente una vegetazione più consistente e varia.

A Sud del piazzale è presente lo Scolmatore dell'Arno dove è presente sia una porzione gestita costantemente nella quale l'erba viene sfalciata periodicamente che una porzione, prossima all'acqua, dove gli interventi sono più sporadici.

A Nord del piazzale è presente la Fossa Nuova un collettore secondario dell'Arnaccio. La vegetazione è costituita da canna di palude con macchie di olmo campestre e sanguinello. In corrispondenza di fabbricati sono presenti anche cipresso comune (*Cupressus sempervirens* L.), alloro (*Laurus nobilis* L.) e pioppo nero (*Populus nigra* L.).

MISURE DI MITIGAZIONE

L'area di espansione che, come detto, verrà in ogni caso trasformata per l'attività dell'Autoparco, sarà recintata esattamente come il resto del perimetro dell'Autoparco stesso.

La nuova recinzione sarà scelta della stessa tipologia di quella presente (pali infissi al suolo e rete a maglia

sciolta), quest'ultima infatti risulta essere un buon compromesso per l'azienda in quanto non fa entrare animali di taglia medio-grande, la problematica di utilizzare una maglia più grande è dovuta alla sensibilità del sistema di allarme che potrebbe attivarsi frequentemente al passaggio di questi animali.

Si deve inoltre valutare che un passaggio degli animali all'interno della zona oggetto della presente potrebbe portare anche delle problematiche per gli stessi in quanto nell'area il transito di autoveicoli risulta essere molto intenso in tutte le ore del giorno e della notte, quindi limitare l'accesso della fauna di media taglia all'autoparco è finalizzato anche alla tutela della fauna stessa.

Sarà previsto l'impianto di una fascia di vegetazione di lunghezza di circa un chilometro suddiviso in due tratti (come da immagine seguente), l'impianto sarà posto a mo' di siepe, con larghezza massima di un metro.



In linea generale l'arredo verde dovrà omogeneizzarsi con la vegetazione arborea e arbustiva naturalmente presente nell'area e nei soprassuoli limitrofi. I nuovi impianti dovranno conciliare sia l'aspetto paesaggistico in modo che possano anche parzialmente schermare l'impianto, sia quello ambientale in modo che possono garantire un rifugio e/o fonte di cibo per la microfauna, rettili e uccelli; le specie scelte dovranno essere poco esigenti, soprattutto di acqua in modo da minimizzare, gli interventi di annaffiatura necessari durante il periodo estivo.

Si dovrà inoltre tenere conto delle limitazioni imposte dal codice civile (art 892 e 893) in merito alla piantumazione di alberi o arbusti rispetto alle infrastrutture e ai confini.

Sono state scelte molte specie con frutti eduli e specie che possano portare beneficio a insetti pronubi.

Di seguito un elenco di specie arbustive che potrebbero essere utilizzate per la mitigazione dell'impianto: Fillirea latifolia (*Phillyrea latifolia*), Viburno (*Viburnum tinus*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Alaterno (*Rhamnus alaternus*), Erica (*Erica multiflora* o *E. arborea*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), ginestra (*Cytisus L.*), Lavandula (*Lavandula stoechas*), Teucrio (*Teucrium fruticans L.*), Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), mirto (*Myrtus communis*), *Cistus salvifolius*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus incanus*

6.4.2 Fauna

L'elenco delle specie animali presenti è stato stilato su base bibliografica. Il metodo è consistito nella consultazione degli studi distributivi per i vari taxa dopodiché, incrociando le informazioni su fenologia ed ecologia della specie con le caratteristiche dell'ambiente interessato dall'opera, si è definita la possibile presenza della specie stessa. Le caratteristiche dell'ambiente sono state analizzate con uno specifico sopralluogo.

La ricerca è limitata ai vertebrati (esclusi i pesci per i quali data la tipologia e localizzazione dell'intervento può essere già esclusa in partenza ogni interferenza), per i quali sono disponibili dati distributivi sufficienti (anche se, a parte gli uccelli, comunque non abbondanti né dettagliati), che hanno costituito la base del lavoro.

Sono stati consultati, ove ritenuti utili, anche approfondimenti per singole specie o gruppi di specie e/o informazioni inerenti zone vicine. Di fatto informazioni relativamente complete erano disponibili soltanto per gli uccelli.

L'area dell'intervento è nettamente delimitata e costituita da un ambiente, di fatto, nettamente distinto da quelli che circondano l'area; come riferimento si è comunque considerata un'area di circa 200 m attorno alla zona d'intervento ai fini di delineare un inquadramento faunistico generale dell'area includendo le specie che, segnalate in quest'ambito geografico, sono potenzialmente presenti negli ambienti che caratterizzano l'area dell'intervento o, appunto, le immediate vicinanze. Sono escluse tutte quelle specie per le quali la presenza, sebbene possibile, è da ritenersi solo occasionale mentre tra le specie selezionate sono evidenziate (in grassetto) quelle per cui l'area dell'impianto rappresenta un ambiente particolarmente idoneo. In generale, proprio per la netta discontinuità ambientale tra l'area di intervento (sostanzialmente interamente asfaltata) e le zone esterne alla stessa, molte specie che pure nelle zone esterne sono presenti regolarmente (e talora anche abbondanti), sono di fatto assenti nell'area degli interventi.

Uccelli

Gli uccelli sono il gruppo per il quale esiste la maggior mole di informazioni sebbene piuttosto disperse e di non semplice consultazione. Una buona base è l'Atlante Regionale degli uccelli svernanti e nidificanti che è però molto datato (i dati risalgono a oltre 30 anni addietro). Una nuova edizione (con dati al 2015) è stata realizzata ma non ancora pubblicata; i dati siano in parte consultabili su report (parziali) e piattaforme on-line e, solo per le specie nidificanti sul recente Atlante nazionale degli Uccelli nidificanti. Alcuni dati più recenti sono disponibili a scala provinciale e, per alcune specie svernanti, a scala regionale.

Elenco degli uccelli la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status: B specie nidificante; SB specie sedentaria e nidificante; M specie migratrice; W specie svernante; E specie estivante (presente in periodo riproduttivo ma con individui non riproduttori); lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In grassetto le specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile

Eur.	specie		status	note
1	70 Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	(M) (W)	nei canali
2	700 Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	(M) (W) (E)	nei canali
3	1110 Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	M W E	possibile presenza ai margini
4	1220 Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	(M) (W) (E)	
5	1190 Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M) (W) (E)	
6	1860 Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB M W	nei canali
7	2600 Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	(M) (W)	area di caccia
8	2610 Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	(M) (W)	area di caccia
9	3040 Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	(SB) M W	
10	3940 Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	(B) (M)	
11	4240 Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	(SB) (M) (W)	nei canali
12	4290 Folaga	<i>Fulica atra</i>	(M) (W)	nei canali
13	5926 Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	E W	
14	6651 Piccione torraiole	<i>Columba livia var. dom.</i>	SB	
15	6700 Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	(SB) (M) (W)	
16	6840 Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	
17	6870 Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	(B) (M)	
18	7350 Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	(SB)	
19	7390 Assiolo	<i>Otus scops</i>	(B) (M) (W)	
20	7570 Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB	negli edifici vicini
21	7950 Rondone comune	<i>Apus apus</i>	(B) M E	area di caccia
22	8400 Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	B M	area di caccia
23	8560 Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	(SB)	lungo i canali
24	9720 Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	(W)	
25	9760 Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	(W)	
26	9920 Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	(B) M	aree di caccia
27	10010 Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	(B) M E	aree di caccia
28	10110 Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	(M) (W)	
29	10200 Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB M W	
30	11210 Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M W	
31	11390 Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	(B) (M) (W)	
32	11870 Merlo	<i>Turdus merula</i>	(B) (M) (W)	
33	12200 Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	(SB)	

Eur.	specie		status	note
34	12260 Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	(SB)	
35	12670 Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	(SB) (M) (W)	
36	12770 Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	(B) (M) (W)	
37	13110 Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	(M) (W)	
38	13350 Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	(B) (M)	
39	14620 Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	(SB)	lungo i canali
40	14640 Cinciallegra	<i>Parus major</i>	(SB)	
41	15490 Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	
42	15600 Taccola	<i>Corvus monedula</i>	(SB)	
43	15673 Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	SB	
44	15820 Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	B M W	
45	15912 Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB	
46	15980 Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	(SB)	
47	16360 Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	(M) (W)	
48	16400 Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	(B) (M) (W)	
49	16490 Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	(B) (M) (W)	
50	16530 Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	(B) (M) (W)	
51	18580 Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	(SB) (M) (W)	
52	18770 Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	(W)	
53	18820 Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	(SB) (M) (W)	

L'elenco delle specie, ancorché incompleto) è piuttosto numeroso tuttavia per la maggior parte delle specie la presenza è legata ai canali o alle fasce esterne all'area degli interventi. L'unica specie che frequenta in gran numero l'area stessa è il gabbiano reale (che la usa come sito di riposo nei giorni di chiusura dell'attività). Altre specie spiccatamente sinantropiche utilizzano l'area appoggiandosi anche ad alcune strutture (piccione domestico, tortora dal collare, passera d'Italia, storno, ballerina bianca più raramente il gheppio e, in inverno, anche codiroso spazzacamino) ma comunque sempre in numero molto ridotto di individui. Per il resto alcune specie, anche molto adattabili e generaliste, come cornacchia grigia o gazza, frequentano prevalentemente o esclusivamente solo i margini dell'area degli interventi e solo in quest'ambito e raramente possono trovarsi altre specie ancora (ad es. strillozzo, cardellino, verzellino). Alcune specie possono osservarsi frequentemente nell'area degli interventi ma ne utilizzano esclusivamente lo spazio aereo (rondone comune, gruccione, rondine, balestruccio).

Anfibi

Per la distribuzione degli anfibi il riferimento più utile tra quelli disponibili è l'Atlante erpetologico regionale, una fonte piuttosto datata (risale ai primi anni 2000) e piuttosto grossolana riguardo al dettaglio geografico (maglie 10x10 km), ma completa e utile ad inquadrare correttamente dal punti di vista erpetologico l'area.

Poche informazioni più recenti e dettagliate riguardano aree relativamente vicine (il Parco di San Rossore)

e, sia pure considerando il contesto fortemente differente, possono fornire informazioni utili, in particolare circa l'ecologia delle specie in questo ambito geografico.

Elenco degli anfibi la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status X indica la presenza della specie; lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In grassetto eventuali specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile.

specie	status	note
1 tritone crestato italia- no	<i>Triturus carnifex</i>	(X) rara in quest'area geografica
2 tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	(X) rara in quest'area geografica
3 raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	(X) rara in quest'area geografica
4 rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	(X) diffusa in quest'area geogra- fica
5 rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	(X) diffusa in quest'area geogra- fica
6 rane verdi	<i>Phelophylax bergeri/P. kl. hispanica</i>	(X) comune in quest'area geo- grafica

L'area di studio è, a scala vasta, particolarmente idonea per gli anfibi, trattandosi di zone pianeggianti piuttosto ricche d'acqua dolce e quindi di potenziali siti riproduttivi. La trasformazione del paesaggio degli ultimi decenni ha tuttavia ridotto fortemente l'idoneità per queste specie che, sia per l'eliminazione di molti siti riproduttivi sia per la fortissima riduzione della connettività (cui gli anfibi sono particolarmente sensibili) sono divenute rare e localizzate al di fuori di particolari contesti come possono essere alcuni ambiti del Parco di Migliarino San Rossore, con la sole eccezione di quelle meno esigenti: soprattutto le rane verdi, in secondo luogo il rospo comune e, in misura ancora minore, il rospo smeraldino. Solo per queste ultime la presenza è probabile nelle immediate vicinanze dell'area di studio che tuttavia, anche per queste è totalmente inidonea e la loro eventuale presenza sarebbe limitata ai margini e/o da considerare occasionale.

Rettili

Le fonti più utili per i rettili sono le stesse utilizzate anche per gli anfibi ovvero l'Atlante erpetologico regionale e uno studio erpetologico di dettaglio relativo al Parco di Migliarino e San Rossore.

Elenco dei rettili la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status X indica la presenza della specie; lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In

grassetto eventuali specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile.

specie		status	note
1	ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	(X) comune in quest'area geografica
2	lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	X comune in quest'area geografica
3	lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	X comune in quest'area geografica
4	biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	(X) diffusa in quest'area geografica
5	natrice comune	<i>Natrix natrix</i>	(X) diffusa in quest'area geografica

Le due specie di lucertola, peraltro molto comuni e spesso abbondanti quest'area geografica e in tutta la Regione, sono presenti nell'area di studio anche se unicamente ai margini, dove vi sono residuali lembi di vegetazione (comunque esclusivamente ruderale) e dove l'ambiente può essere considerato adatto per le specie. Sempre in questo ambiente è possibile la presenza (molto meno frequente) del ramarro occidentale e forse, occasionalmente, del biacco mentre per altri rettili, compresa la natrice comune che quasi certamente frequenta le zone limitrofe all'area di studio, la presenza nella stessa è da escludere o da considerare al più occasionale.

Mammiferi

Per i mammiferi non è disponibile un riferimento univoco ma solo alcuni dati (comunque poche e generalmente risalenti a molti anni addietro) in alcune banche dati nazionali o regionali. Solo per alcune specie (quelli incluse nella direttiva habitat) sono mappati dati distributivi più recenti a livello nazionale ma il livello di dettaglio non è molto informativo. Anche per aree vicine come il Parco di Migliarino e San Rossore, se si eccettuano le ricerche, principalmente in ottica gestionale, sugli ungulati, si dispone di scarse informazioni, limitate ad alcuni studi delle borre di rapaci notturni o alcune specie di pipistrelli.

Elenco dei mammiferi la cui presenza nell'area di studio è possibile. Per lo status X indica la presenza della specie; lo status è sempre riferito all'area di studio; tra parentesi sono indicate le situazioni prossime all'area di studio ma fuori da questa. In grassetto eventuali specie per le quali l'area di studio è un ambiente particolarmente adatto e la cui presenza altamente probabile; per le altre la specie la presenza è da considerare possibile.

specie		status	note
1	ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>	X comune in quest'area geografica
2	ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	X comune in quest'area geografica
3	istrice	<i>Hystrix cristata</i>	(X) comune in quest'area geografica
4	volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	(X) comune in quest'area geografica
5	cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	(X) comune in quest'area geografica
6	pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X comune in quest'area geografica
7	pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	X comune in quest'area geografica
8	pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X comune in quest'area geografica

La lista comprende soltanto specie molto comuni e diffuse; l'ambiente in cui è inserita l'area degli interventi è del resto molto antropizzato e frammentato così che anche la presenza di specie relativamente comuni non si può considerare certa (sebbene certamente Arnaccio e Scolmatore possano in una certa misura funzionare da "corridoi ecologici". La presenza, anche se probabilmente irregolare, di altre specie è senz'altro possibile ma difficile da definire sulla base dei pochi dati disponibili.

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

L'elevato grado di antropizzazione dell'area degli interventi e l'estensione definita e limitata all'area attualmente utilizzata come parcheggio degli interventi stessi, permette di escludere qualsiasi impatto significativo sulla fauna. La zona degli interventi è infatti frequentata da pochissime specie, tutte peraltro senza particolare interesse conservazionistico e in ogni caso da nessuna in maniera preferenziale.

Ciò premesso l'impatto degli impianti fotovoltaici sulla biodiversità, ed in particolare sugli animali, è un ambito di studio relativamente recente. Se negli anni sono stati comunque realizzati monitoraggi e sono riconosciuti diversi possibili impatti sulla componente animale gli studi sono ancora nel complesso poco numerosi e troppo eterogenei per poterne trarre delle indicazioni di validità generale e ancor meno sono applicabili a contesti come quello in esame informazioni derivanti da situazioni ambientali molto diverse.

Il rischio di impatti negativi sulla biodiversità di impianti per la produzione di energie rinnovabili, compreso il fotovoltaico, è concreto e potenzialmente elevato soprattutto laddove vengano installati in aree di elevato valore conservazionistico (situazione decisamente differente rispetto al caso di specie). Tuttavia la valutazione di questo rischio in contesti differenti può essere molto complessa entrando in gioco differenti caratteristiche dell'ambiente (che ad esempio può avere scarso valore dal punto di vista conservazionistico) e anche, in certe condizioni, possibili effetti positivi degli stessi impianti.

Nel caso in esame il progetto oggetto della presente valutazione (relativa appunto alla realizzazione dei Car-Port, non all'ampliamento dell'autoparco) insistono interamente su una superficie antropizzata, asfaltata e adibita al parcheggio di autoveicoli. Si tratta di un tipo di ambiente assolutamente inospitale per quasi tutte le specie animali e certamente per tutte quelle che hanno interesse conservazionistico. In questo senso quindi si può escludere qualsiasi effetto negativo.

Per quanto riguarda i possibili disturbi visuali e conseguenti alterazioni comportamentali della fauna, anche in questo caso occorre considerare come i Car-Port andranno ad insistere su superfici interamente artificiali (di fatto proteggeranno le vetture dell'Autoparco). I pannelli sono in silicio monocristallino (celle di colore nero) e senza vetro per cui, riflettendo peraltro molto meno dei tetti delle auto/furgoni che andranno a coprire, sono da escludere "effetti di abbagliamento". Anche per quanto riguarda altri tipi di impatto, dalle possibili alterazioni di rotte migratorie alle variazioni di disponibilità di cibo fino a possibili collisioni, registrati in alcuni impianti ma non generalizzabili si ritiene che la presenza di un impianto che, si ribadisce, occuperà una superficie interamente artificiale, più o meno permanentemente occupata da autoveicoli, non alteri significativamente il livello di rischio..

Alla mancanza di impatti significativi c'è da aggiungere la valenza positiva per l'ambiente, quindi indirettamente per molte specie animali, della produzione di energia da fonti rinnovabili.

MISURE DI MITIGAZIONE

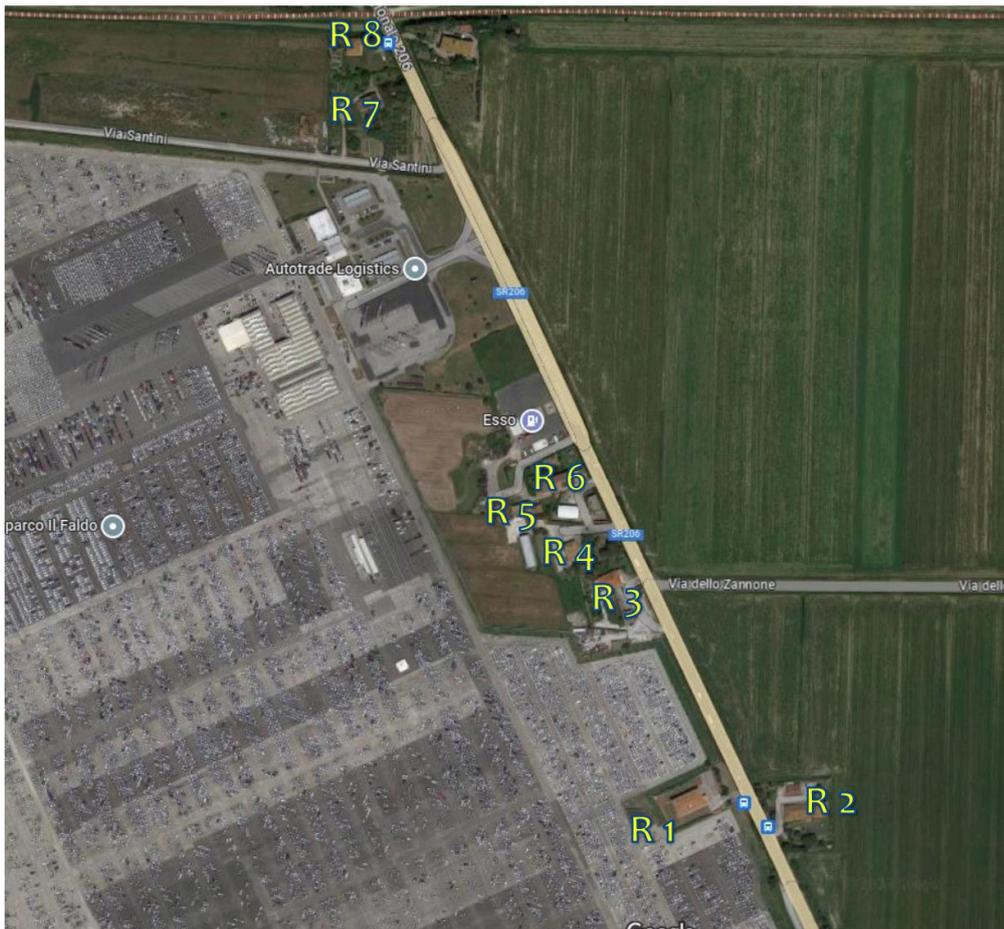
Visto lo stato dei luoghi e le previsioni urbanistiche già concessionate, si ritiene che l'impianto così come progettato non produca impatti negativi significativi sulla fauna; bensì visto che il progetto prevede la produzione di energia da fonti rinnovabili in larga scala, si può dire che l'ambiente ne trarrà benefici.

6.5 Clima acustico

La classificazione acustica consiste nella suddivisione di un determinato territorio in aree acusticamente omogenee a seguito di attenta analisi urbanistica del territorio stesso tramite lo studio della relazione tecnica del piano regolatore generale e delle relative norme tecniche di attuazione. L'obiettivo della classificazione è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.

L'area in progetto è un'area rurale poco fuori la località di Vicarello. Le principali sorgenti sonore sono dovute alla viabilità che si trova intorno all'autoparco, ovvero la strada regionale Pisana Livornese (SR 206), la ferrovia e a circa 300 dal confine sud la "SGC – Firenze Pisa Livorno".

Di seguito vengono individuati i ricettori.



- R1 - ABITAZIONE
- R2 - ABITAZIONE
- R3 - ABITAZIONE
- R4 - ABITAZIONE
- R5 - ABITAZIONE
- R6 - ABITAZIONE
- R7 - ABITAZIONE
- R8 - ABITAZIONE

Il Comune di COLLESALVETTI ha previsto una zonizzazione del territorio e pertanto i limiti riportati fanno riferimento a detta classificazione.

I valori da rispettare sono quelli specificati nel D.C.P.M. del 14 novembre 1997.

L'area interessata dall'intervento fa riferimento ai valori limite della classe V definiti nelle tabelle seguenti.

Eccetto il ricettore denominato R2 posizionato in classe IV, i restanti sono tutti collocati in classe V.

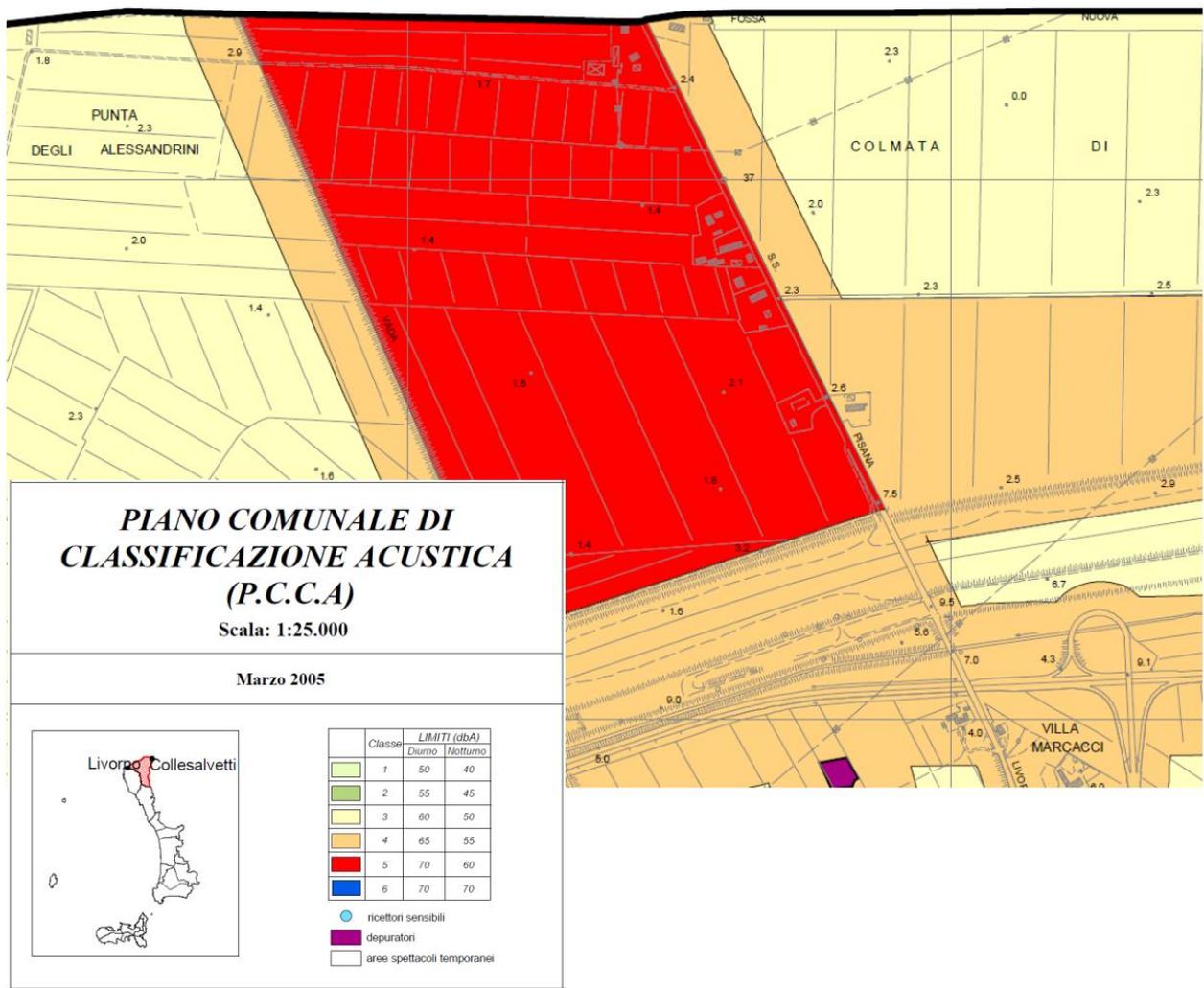


Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono:

- 5 dB per il periodo diurno
- 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al decreto.

Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in

quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo

diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Per tale valutazione si è utilizzata una simulazione supportata dalle misure effettuate, confrontate con i dati disponibili (pubblicazioni etc.), che permetterà di avvicinarsi, con buona approssimazione ad una corretta valutazione del “clima dello stato zero”.

Le principali sorgenti risultano essere le infrastrutture viarie. In particolare la rumorosità residua della zona è fortemente condizionata sia dal traffico intenso sulla Strada Pisana Livornese.

Come puntualmente verificato e specificato nella relazione specialistica a firma di tecnico abilitato che si allega alla presente, il livello ambientale risultante dalla realizzazione del sistema, per la tipologia di attrezzature presenti, per le modalità di funzionamento non costante per alcune di esse, per la distanza dal perimetro di proprietà e dai recettori, non risulta possa modificare il clima acustico dell'area.

MISURE DI MITIGAZIONE

Come detto, si ritiene che il parco fotovoltaico in progetto non possa modificare il clima acustico dell'area, in particolare:

- l'attività in oggetto è insediata in un contesto industriale classificato in Classe V;
- i recettori presenti insistono in aree di Classe V tranne il recettore R2 che insiste in area in classe IV;
- il periodo lavorativo risulta diurno e notturno ma con regime di funzionamento delle macchine non costante;
- l'attività rispetta i limiti di Emissione e Immissione;
- anche il criterio differenziale rispetta i limiti di legge sia a finestre aperte che a finestre chiuse;
- il clima acustico dell'area non subirà modificazioni a seguito dell'insediamento parco fotovoltaico.

Si fa presente che comunque, una volta raggiunto lo stato di completo esercizio dell'impianto, potrà essere effettuata la valutazione di impatto acustico, tramite l'esecuzione di una nuova campagna di misurazioni acustiche di collaudo, che accerteranno la reale situazione di clima acustico nell'area e presso i ricettori

abitativi.

6.6 Campi elettromagnetici

La ricerca scientifica a livello internazionale, condotta soprattutto dalla *Commissione internazionale sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti* (ICNIRP), ha sino ad oggi evidenziato effetti sanitari solo di tipo "acuto" (cioè immediati): in linea con tale indicazione si era mosso il legislatore italiano con il D.P.C.M. del 23 aprile 1992 relativo ai "*Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*" (pubblicato sulla G.U. n. 104 del 6 maggio 1992) e successivo DPCM del 28 settembre 1995 (pubblicato sulla G.U. n. 232 del 4 ottobre 1995) che stabilisce le norme tecniche procedurali di attuazione del precedente relativamente agli elettrodotti.

In conseguenza della promulgazione della legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico n. 36 del 22 febbraio 2001 il legislatore ha provveduto a determinare:

- limiti delle esposizioni ai campi elettromagnetici a 50 Hz per la popolazione
- limiti delle esposizioni a campi fino da 100 kHz a 3 GHz per la popolazione
- limiti per i lavoratori

Per quanto attiene alle basse frequenze, i limiti di esposizione sono fissati dal DPCM del 8 luglio 2003, e sono i seguenti:

	CAMPO ELETTRICO (E)	INDUZIONE MAGNETICA (B)
Limite di esposizione inteso come valore efficace istantaneo	5kV/m	100 μ T
Valore di attenzione inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24h (nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere)	Non precisato	10 μ T
Obiettivo di qualità inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24h (nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere) da raggiungere nella progettazione di nuove aree	Non precisato	3 μ T

infine il DM 29-05-08 che fornisce una metodologia di calcolo per la valutazione della distanza di prima approssimazione da mantenere da elettrodotti e da cabine di trasformazione realizzate secondo standard di riferimento nazionali per soddisfare gli obiettivi di qualità indicati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003.

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Le DpA dello stato ante-operam non risultano determinabili in quanto funzione di dati non disponibili delle linee AT di Terna e MT di e-distribuzione.

Al termine dell'intervento di realizzazione del parco fotovoltaico le DpA saranno comunque rispettate in quanto tutti i sottocampi insisteranno al di fuori delle fasce di rispetto della linea AT.

Ai fini del presente studio, pertanto, è stato valutato l'impatto di:

Opere di connessione

Le opere di connessione in capo all'utente saranno due:

- La sottostazione di trasformazione AT/MT
- La linea in cavo interrato di lunghezza pari a circa 7,6 km

Sottostazione MT/AT di Utenza

La Sottostazione di utenza si comporrà di un reparto AT con apparecchiature isolate in aria ed un edi-

ficio di servizio, atto ad ospitare il reparto di media tensione ed il sistema di protezione e controllo.

Il reparto di alta tensione (132 kV) sarà composto da un unico montante che presenterà sia il trasformatore AT/MT sia la partenza della linea in cavo e sarà dotato di organi di sezionamento di linea e di terra, di organi di interruzione e di misura della tensione e della corrente sia per fini fiscali e commerciali che di protezione.

Nella sottostazione elettrica non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria; non trovano quindi diretta applicazione le leggi in materia di limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Linea di connessione in alta tensione

Trattasi di linea elettrica realizzata con una terna di cavi unipolari eserciti alla tensione nominale di 132 kV, necessaria per il collegamento fra la sottostazione di trasformazione Utente e lo stallo nella nuova stazione Terna.

Il percorso, in uscita dall'area di pertinenza del centro logistico, prende la strada arginale che costeggia il canale scolmatore d'Arno per circa 4,5 km. Qui sarà realizzato in sottopasso del canale con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC), che permetterà di superare sia il canale principale sia il canale secondario. Tale sistema permette di realizzare l'opera, alla profondità desiderata che sarà indicata dall'ente gestore competente (non meno di 15 m dal fondo dei canali), senza interferire minimamente con i corsi d'acqua.

L'uscita della TOC è prevista nella zona di rispetto della strada di grande comunicazione Firenze – Pisa – Livorno, in area verde. Da qui, la linea sarà posata lungo la strada statale (raccordo in uscita) per circa 1,8 km e poi lungo la SP 555 per circa 700 m, dalla quale si avrà l'accesso alla nuova stazione Terna. La posizione di quest'ultima è al momento ipotetica: la stessa sarà meglio definita nel corso autorizzativo della medesima. Si prevede la posa in TOC anche per il superamento della rotonda di accesso all'interporto, sia per motivi di viabilità sia per la presenza di un canale irriguo.

Per quanto riguarda il livello di campo magnetico, si rileva innanzitutto che il percorso si trova distante da edifici e luoghi sensibili. L'obiettivo sarà quindi di mantenere il valore di $100\mu\text{T}$ al di sotto del piano di calpestio ed individuare una fascia dall'asse dei cavidotti oltre la quale il valore di campo magnetico si attesta al di sotto dei $3\mu\text{T}$ (stima della distanza di prima approssimazione).

Come dettagliato nella relazione specialistica, si può quindi concludere che l'intervento non comporterà livelli di emissione di campo elettrico e magnetico tali da superare i limiti imposti dalle suddette norme.

Cabine di trasformazione

La metodologia riportata nel DM 29/05/08 prevede l'individuazione di una distanza di prima

approssimazione (D_{pa}) intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della cabina oltre la quale il campo magnetico dovrebbe presentare valori inferiori ai $3 \mu T$.

Nel progetto in esame i posti di trasformazione sono di due tipi: 10 container a servizio dell'impianto da 60.304,02kWp contenenti quadro BT, quadro MT e trasformatore da 6.300kVA 30/0,8kV ed una cabina prefabbricata a servizio dell'impianto da 1.998,61 con quadro BT, quadro MT e trasformatore da 2.500kVA 15/0,8kV.

Per entrambe le situazioni è stato valutato il campo elettromagnetico dalla quota del terreno ad un'altezza di 2m a passi di 0,5m.

Come analiticamente indicato nella relazione specialistica allegata al presente studio, l'obiettivo dei $3 \mu T$ è raggiunto ad una distanza di poco inferiore a 7m dalla stazione di conversione.

In tali zone non è comunque prevista la presenza di persone per un periodo superiore alle 4 ore al giorno anche in considerazione del fatto che per effettuare manutenzioni di tale durata la sezione di impianto viene messa fuori servizio mentre in caso di passaggio degli operatori agricoli a bordo dei mezzi per la lavorazione del terreno il tempo di permanenza è nell'ordine di pochi secondi.

Linee in cavo MT

Le linee MT in cavo presenti all'interno del parco fotovoltaico sono quelle che collegano le stazioni di trasformazione alla cabina presente nella stazione di trasformazione MT/AT e quella che collega la cabina di trasformazione alla cabina di consegna esistente.

Tutte le linee saranno realizzate con conduttori in cavo unipolare in alluminio interrati entro cavidotti ad una profondità di 70cm.

Per il calcolo del campo elettromagnetico generato dalle linee è stata eseguita la simulazione per singola linea, coppia e terna di linee affiancate e per gruppi di 5, 8 e 9 linee che rappresentano le configurazioni installative previste nei due impianti. I conduttori unipolari sono considerati disposti a trifoglio e le terne di cavi disposte parallelamente tra loro. La distanza tra i cavi è stata considerata pari a 38mm, ovvero il diametro dei conduttori MT di sezione pari a 95mmq.

Per ciascuna linea è stata considerata una corrente pari a 117,05A tenendo conto che su ogni stazione di trasformazione non convergono più di 27 inverter da 225kW.

Per la linea di collegamento della cabina di trasformazione alla cabina di consegna è stata invece considerata una corrente di 76,93A.

I risultati analiticamente indicati nella relazione specialistica allegata al presente studio evidenziano come anche nella condizione peggiore venga ottenuto l'obiettivo di qualità di $3 \mu T$ prescritto dalla Legge.

Linee in cavo BT

Per quanto riguarda le linee BT di collegamento degli inverter ai quadri BT

Nell'impianto da 1.998,61kWp avremo la presenza di 9 linee interrato, ciascuna entro proprio cavidotto, costituite ciascuna da 3 cavi di sezione 240mmq e diametro 28,4mm con una corrente pari a 162,57A per ciascuna.

Nell'impianto da 60.304,02kWp le condizioni peggiori si avranno quando le linee di 14 inverter transiteranno lungo lo stesso percorso (prima orizzontalmente e poi verticalmente) per raggiungere il quadro BT della station alla quale fanno capo.

Come del resto per le cabine e stazioni di trasformazioni, anche in questo caso la dinamicità delle attività che vengono svolte all'interno dell'autoparco, non portano il personale a permanere oltre le 4 ore nelle aree con livello di campo elettromagnetico superiore a 3 μ T.

Bisogna anche ricordare che in entrambe le situazioni (cabine e stazioni di trasformazione e linee MT e BT) i valori delle correnti utilizzati nei calcoli si riferiscono a quelli massimi che possono assumere nel momento del raggiungimento della potenza nominale di generazione, situazione che nella realtà tenderà a verificarsi per pochi periodi nell'arco dell'anno.

MISURE DI MITIGAZIONE

Le verifiche di calcolo puntuali sui campi elettromagnetici generati dalla stazione di trasformazione utente, dalle cabine di trasformazione e dalle linee in cavo, determinano una DPA alle cui distanze non è prevista la presenza di persone per un periodo superiore a 4 ore continuative.

Non è necessaria pertanto l'adozione di misure di mitigazione.

6.7 Componenti Paesaggistiche

Il territorio dell'ambito comprende una struttura paesaggistica complessa e articolata, nella quale sono riconoscibili alcune componenti caratterizzanti. La porzione settentrionale è segnata dalla presenza dei rilievi del Monte Pisano, che separano la pianura di Pisa da quella di Lucca e costituiscono un sistema paesistico di grande valore dal punto di vista dei valori naturalistici, storico-testimoniali, relativi al paesaggio agrario e agli assetti del sistema insediativo.

Un ampio e articolato sistema collinare - i cui principali lineamenti sono le propaggini meridionali delle Cerbaie, le Colline Pisane e i complessi dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi - si estende prevalentemente sulla porzione meridionale dell'ambito e definisce un territorio di mosaici agricoli diversificati che vedono l'alternanza di tessuti intensamente antropizzati, e di paesaggi cerealicoli a maglia

rada.

Ai piedi dell'arco collinare si dispiega la vasta pianura pisana, segnata dalla bonifica dell'ex Lago di Bientina, dalla presenza di un ricco reticolo idrografico naturale (fiume Serchio, fiume Arno e relativi affluenti) e artificiale, delimitata sul lato costiero dall'imponente sistema naturalistico del Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, e da litorali sabbiosi e rocciosi, intensamente insediata e infrastrutturata e in gran parte occupata da un'agricoltura di tipo "industrializzato".

Lungo i rilievi dei Monti Pisani gli elementi di interesse e di pregio sono ascrivibili in primo luogo ai paesaggi degli oliveti terrazzati di tipo tradizionale che su estendono con continuità nella fascia pedemontana e che rappresentano importanti valori percettivi, storico-testimoniali, di presidio idrogeologico e naturalistici in quanto nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali.

Nella parte superiore del Monte, pinete di pino marittimo, castagneti alle quote più elevate e querceto misto, che rivestono il ruolo di nodi primari della rete ecologica forestale.

All'interno dell'arco collinare che occupa la porzione meridionale dell'ambito, le masse boscate dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi, queste ultime di alto valore ecologico, strutturano l'orizzonte paesistico nel quale sono chiaramente riconoscibili il sistema che comprende i colli pisani di Palaia, Peccioli, Terriciola, Crespina, Fauglia, caratterizzato da mosaici agrari nei quali si alternano coltivi e bosco organizzati per lo più come tessuti a maglia fitta o medio-fitta e ben equipaggiati dal punto di vista dell'infrastrutturazione rurale (viabilità poderale e interpoderale, vegetazione non colturale di corredo della maglia agraria, sui versanti più acclivi sistemazioni idraulico-agrarie) e il sistema costituito dalla Collina dei bacini neo-quadernari ad argille dominanti, con versanti ripidi anche se brevi, e scarse opportunità di sviluppo di insediamenti e di sistemi agricoli complessi, e perciò contraddistinto dalla dominanza del seminativo nudo.

Scendendo dai rilievi collinari verso la pianura, il paesaggio si contraddistingue per un'agricoltura intensiva, un'elevata e diffusa urbanizzazione, la presenza strutturante di un sistema complesso di aree umide relittuali e di un ricco reticolo idrografico. Gli ambienti fluviali (il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio, gran parte del corso e del bacino del Fiume Era e dei suoi affluenti e del torrente Fine) nonostante le forti pressioni antropiche, si caratterizzano ancora oggi quali importanti ecosistemi di rilevante interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale.

Per ciò che riguarda i contesti lacustri sono da segnalare una serie di sistemi di particolare pregio paesaggistico, naturalistico e conservazionistico.

Tra questi: il sistema di aree umide relittuali del "Bosco di Tanali" (ANPIL), la Riserva Provinciale "Oasi di Contessa", i Siti Natura 2000 "Ex alveo del Lago di Bientina" e "Padule di Suese e Biscottino", le aree umide di Chiuso del Lago, Bozzone, Fiumaccio, Ugnone, Paduletto, Palazzetto e Lame di Fuori (interne

al Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli), la riserva provinciale con habitat palustri e ripariali del Lago di Santa Luce.

Le componenti naturali della pianura hanno storicamente condizionato sia il sistema insediativo urbano sia i caratteri del territorio agricolo-rurale.

I principali elementi di eccellenza della vasta area pianeggiante sono riferibili, in particolare, alle parti in cui è ben conservata la trama fondiaria della bonifica, con il reticolo infrastrutturale idraulico e viario di cui restano elementi strutturanti come i canali artificiali storici del Fosso Reale, della Fossa Chiara, il Canale Barra-Barretta, il canale Emissario, la rete dei manufatti idraulici e rurali, la tessitura storica dei campi (presente soprattutto nell'area dell'ex Lago di Bientina, nella pianura a sud di Cascina e in quella di Coltano).

6.7.1 Carta dell'intervisibilità

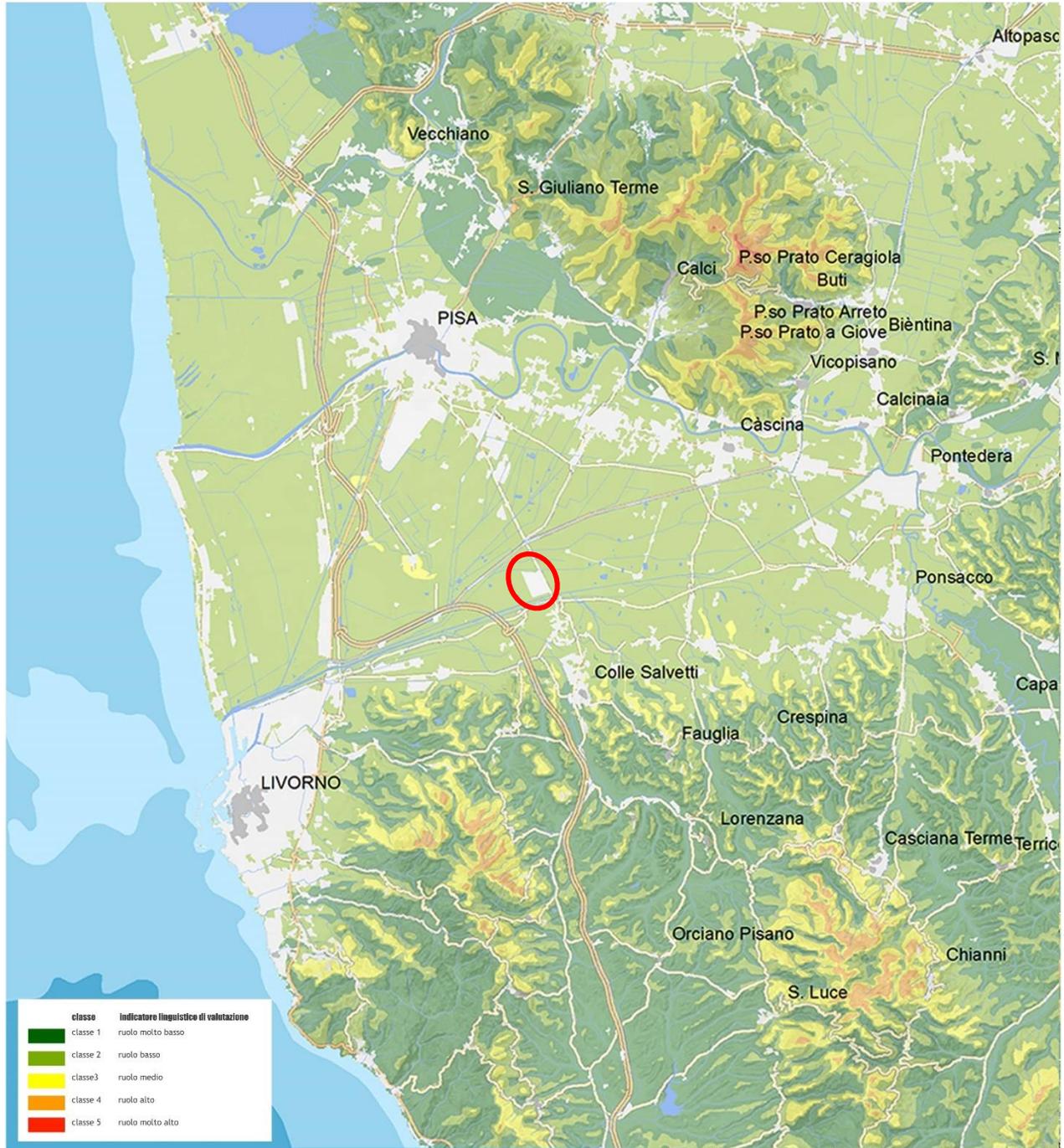
L'analisi di intervisibilità teorica assoluta è un metodo di verifica delle conseguenze visive di una trasformazione della superficie del suolo. Attraverso tale analisi è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno. Attraverso l'applicazione di questo metodo, esemplificando, sarà possibile verificare analiticamente che una trasformazione che interviene in un fondovalle stretto sarà visivamente percepibile essenzialmente nel limitato spazio circostante, fino alla sommità dei rilievi che definiscono la valle; e che, viceversa, una trasformazione che interviene su un crinale maggiore sarà percepibile teoricamente (vale a dire al netto della presenza di ostacoli alla vista: un edificio, un bosco) da ogni punto dei bacini idrografici di cui il crinale fa da spartiacque. In termini più tecnici, l'analisi calcola le "linee di vista" (lines of sight) che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi, appunto, in corrispondenza delle asperità del terreno. L'insieme dei punti sul suolo dai quali il punto considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) di quel punto. Con queste possibilità il calcolo della intervisibilità teorica è una tecnica molto utilizzata per la valutazione dell'impatto visivo conseguente alla realizzazione nel territorio aperto di impianti tecnologici di grandi dimensioni, tipicamente destinati alla produzione di energia: campi fotovoltaici e parchi eolici. In questi casi è infatti opportuno il calcolo del bacino visivo dei punti corrispondenti alla localizzazione degli impianti. La carta della intervisibilità teorica assoluta contenuta nei materiali conoscitivi del Piano Paesaggistico è stata realizzata non valutando l'impatto visivo di trasformazioni effettivamente localizzabili, ma misurando la vulnerabilità visiva potenziale di ciascun punto del suolo.

La frequenza delle condizioni d'intervisibilità derivata dal calcolo è stata normalizzata lungo un gradiente da zero a uno, dove: il valore 0 è attribuito al punto del suolo toscano che ha il bacino visivo più limitato

e il valore 1 è attribuito al punto del suolo toscano che ha il bacino visivo più ampio.

La carta propone in legenda i valori così ottenuti, normalizzati da 0 a 1 e quindi riclassificati secondo il metodo Natural Breaks. Le cinque classi così ottenute sono descritte attraverso indicatori linguistici e rappresentano da quanti punti della griglia è percepibile visivamente una determinata porzione di territorio. Si comprende bene che le aree comprese nella prima classe “ruolo molto basso” rappresentano le zone del territorio toscano percepibili da un minor numero di punti di osservazione, mentre la classe quinta “ruolo molto alto” comprende le aree che risultano visibili dal numero maggiore di punti di osservazione.

L'area di intervento ricade per la porzione “area di espansione” nella seconda classe e ricopre quindi un “ruolo basso” per quanto riguarda la vulnerabilità visiva potenziale del progetto.

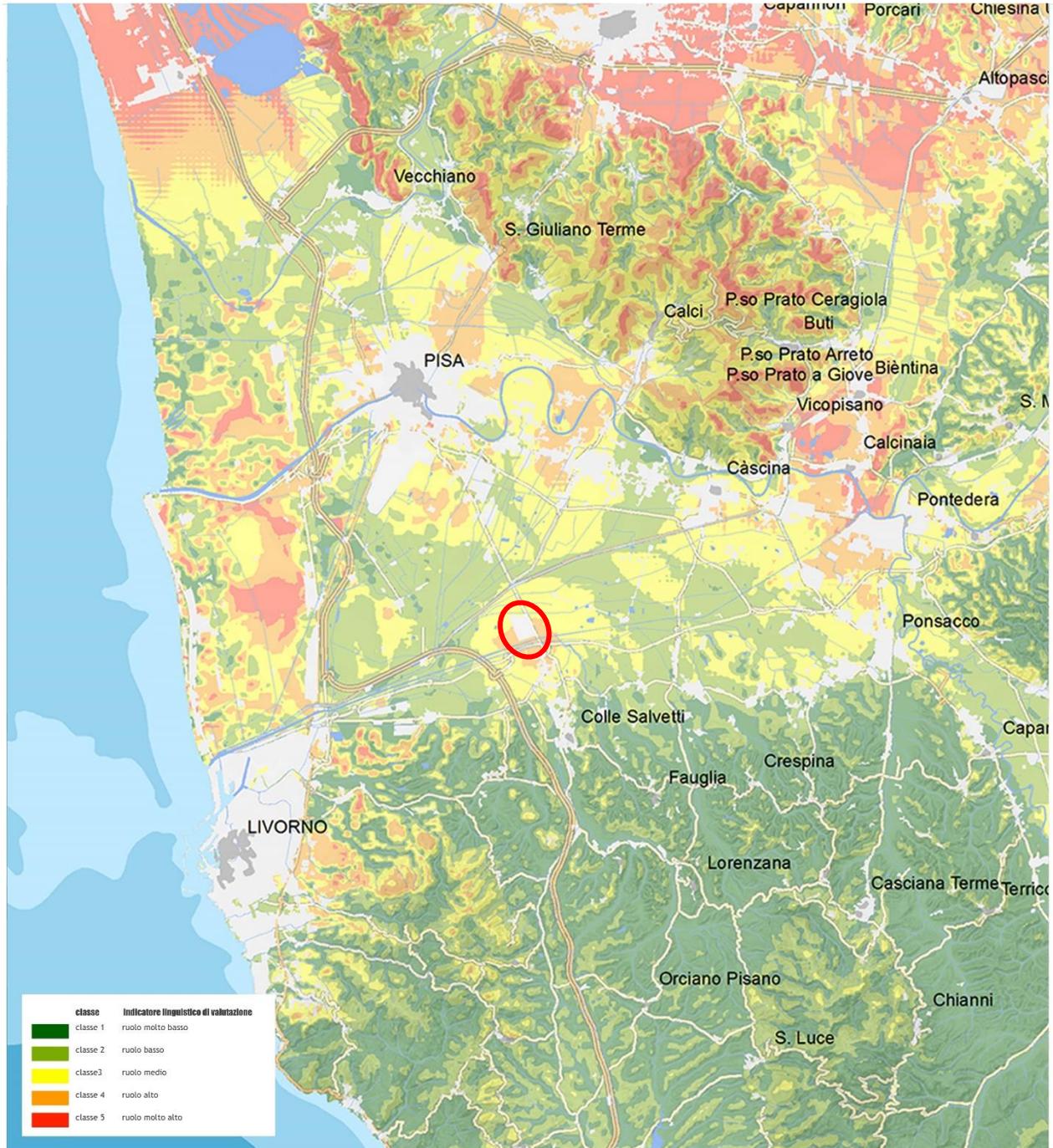


Inquadramento area "il Faldo" nella Carta dell'intervisibilità teorica assoluta - Cartografia del PIT dal sito della Regione Toscana

L'analisi di intervisibilità ponderata delle reti di fruizione paesaggistica si configura come un processo più complesso, legato sia alla visione, sia alla significazione. Tuttavia, la misura della visibilità dei luoghi deve essere considerata come fertile elemento di supporto nella valutazione della suscettibilità alle trasformazioni: se una trasformazione interessa una porzione di spazio “altamente visibile”, tale trasformazione avrà, rispetto ai quadri visivi dei fruitori del paesaggio, conseguenze maggiori di una analoga trasformazione che interessi una porzione di spazio meno “visibile”. Sono state individuate preliminarmente tre distinte “reti di fruizione” del paesaggio toscano. La prima rete è legata a una fruizione del territorio, fatta di spostamenti automobilistici tra i luoghi più celebrati dell'identità toscana. La seconda rete è legata a luoghi e itinerari che permettono una scoperta del paesaggio fatta di percorsi lenti che attraversano luoghi di interesse sia storico sia ambientale. La terza rete identifica come luoghi privilegiati per la contemplazione del paesaggio toscano le aree tutelate per legge sia per un interesse culturale, sia per valori o singolarità naturalistiche. La metodologia di valutazione è basata sulla considerazione che il fruitore di ciascuna rete costruisce una sequenza di “quadri visivi”, condizionati dalla propria posizione e dalle forme del suolo che lo circondano.

Si deve osservare che le diverse porzioni di suolo non rientrano in questi quadri con la stessa frequenza: alcune mai, alcune raramente, altre spesso; in primo luogo la valutazione misura precisamente quante volte una porzione di suolo rientra nei quadri visivi dell'osservatore.

L'area di intervento ricade per la porzione “area di espansione” nella terza classe e ricopre quindi un “ruolo medio” per quanto riguarda la vulnerabilità visiva ponderata del progetto.

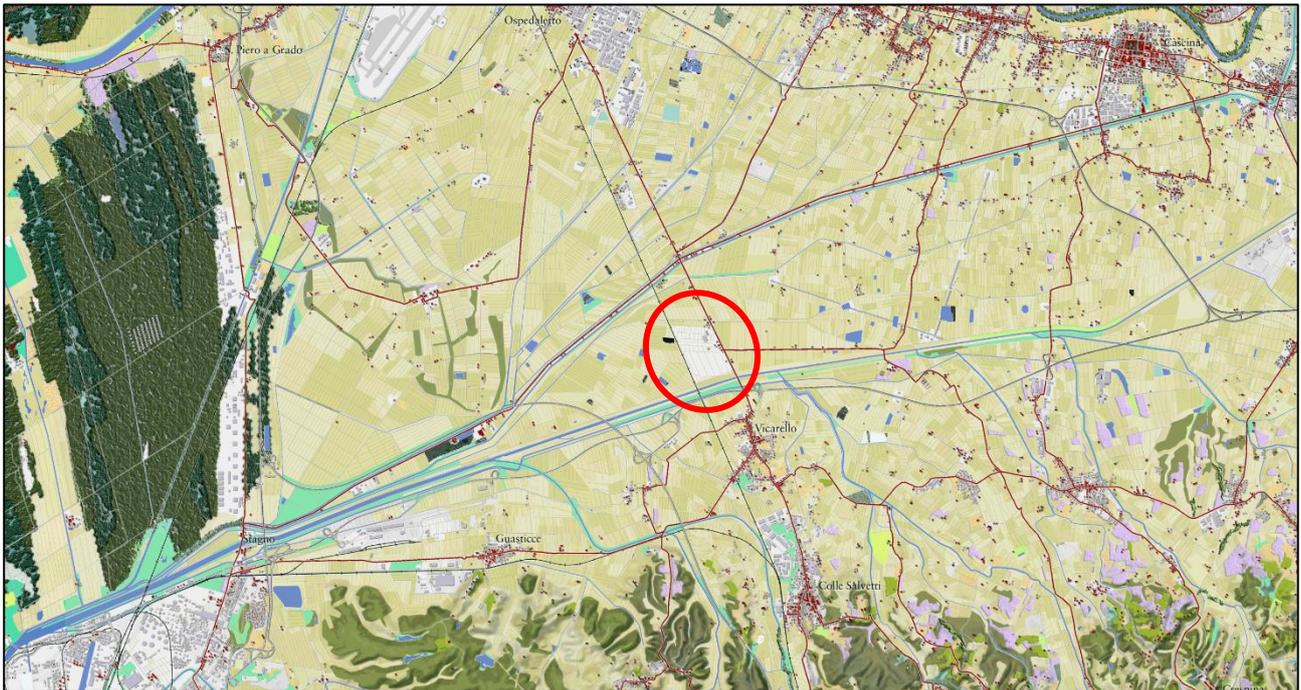


Inquadramento area "il Faldo" nella Carta dell'intervisibilità ponderata - Cartografia del PIT dal sito della Regione Toscana

6.7.2 Carta dei caratteri del Paesaggio

La carta dei caratteri del Paesaggio è definita da un confronto tra diversi modelli descrittivi e tiene insieme gli aspetti geomorfologici, urbanistici, agronomici ed ecologici. Si tratta di un *continuum* cartografico in grado di rappresentare in forma espressiva i caratteri salienti dei paesaggi regionali. La cartografia svolge la sua funzione nel contesto dei materiali descrittivi del Piano Paesaggistico.

L'area di intervento ricade per la porzione "area di espansione" nella classe "Coltivi - Trama dei seminativi da pianura".



Inquadramento area "il Faldo" nella Carta dei caratteri del paesaggio - Cartografia del PIT dal sito della Regione Toscana

ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI PAESAGGISTICHE

La realizzazione di un'opera esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente estetico, ma agisce anche sul complesso sistema di valori che sono attualmente associati al paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio definisce chiaramente questo concetto, stabilendo che il "Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni."

Tali valori si esprimono nella qualità dell'integrazione dell'opera dell'uomo con la morfologia del territorio, in relazione alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale, e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Le strutture antropiche realizzate sul territorio esercitano sempre un impatto legato soprattutto a due fondamentali aspetti:

- natura intrinseca dell'opera: occupazione del territorio, caratteristiche progettuali (dimensione, superficie coperta, ecc.);
- contesto paesaggistico/ambientale circostante: morfologia, forme di vegetazione, presenza o meno di altre opere antropiche, ecc.

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

- Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi. Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

Negli studi reperibili in letteratura è presente uno spettro di metodi che presenta due estremità: da un lato tecniche basate esclusivamente su valutazioni soggettive di individui o gruppi; dall'altro tecniche che usano attributi fisici del paesaggio come surrogato della percezione personale.

Per il progetto in esame si è optato per un approccio oggettivo alla valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione visiva del progetto nel panorama locale con la realizzazione di fotoinserti da punti di vista significativi, identificati in seguito a analisi specifiche svolte nel territorio dove è situata l'area di intervento.

Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto da un determinato punto di osservazione.

Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha un impatto visivo anche a livello locale.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un sistema FV come quello in esame è infatti determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore.

Si ritiene doveroso però a questo punto ricordare la natura dell'area che ospiterà il parco fotovoltaico oggetto del presente studio, ovvero si tratta di un'area destinata ad attività produttiva, già quasi interamente asfaltata e destinata alla sosta di autovetture in stallo. Con il progetto, con cui si intende

realizzare un parco fotovoltaico installando i pannelli sulla copertura dei car-port in struttura metallica ad altezza variabile e falda in pendenza, che avranno la funzione di protezione delle vetture dagli agenti atmosferici, si ritiene che l'effetto finale sarà una migliore percezione visiva globale del vasto ambiente oggetto di intervento, rendendolo molto più ordinato di come si presenta attualmente.

Il progetto, come già specificato, prevede la realizzazione di strutture metalliche car-port, con l'obiettivo di creare dei moduli quanto più omogenei possibile, al fine di facilitare l'industrializzazione del progetto e renderlo anche più uniforme a livello di percezione visiva.

I car-port presenteranno altezze variabili e saranno assemblati su una superficie asfaltata ad andamento pianeggiante.

La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame, come ad esempio edifici, infrastrutture viarie, piante arboree o masse arbustive.

Per documentare lo stato ante operam sono stati dunque effettuati alcuni sopralluoghi nell'area di intervento e nel territorio circostante, al fine di raccogliere le necessarie informazioni per comporre un quadro esaustivo della situazione attuale e valutare gli impatti potenziali sulle componenti paesaggistiche.

Ad oggi l'area d'intervento è caratterizzata esclusivamente da attività produttiva, compound logistico Autoparco "Il Faldo". Stessa considerazione vale per l'"area di espansione" presente nella porzione a nord dell'Autoparco. Quest'area, che attualmente si presenta come un terreno incolto, presenta la medesima destinazione urbanistica dell'area dell'Autoparco (sistema produttivo). In data 25 maggio 2020, con atto registrato a Livorno in data 28/05/2020, è stata sottoscritta con il Comune di Collesalveti apposita convenzione urbanistica per l'ampliamento dell'autoparco e la realizzazione di tutte le opere di urbanizzazione necessarie.

Un'ultima osservazione va fatta riguardo l'inquadramento dell'area di intervento dell'Autoparco all'interno della vasta area pianeggiante in cui si trova, ovvero la piana Livorno - Pisa - Pontedera. Come si evince anche dalle foto di seguito riportate, da varie postazioni, sia lontane che vicine all'autoparco, risulta molto poco visibile l'area interessata dall'intervento per via della sua posizione all'interno della piana che non presenta rilievi altimetrici e che quindi risulta quasi totalmente omogenea. Percorrendo in auto la strada che va da Collesalveti e proseguendo in adiacenza alla frazione Vicarello in direzione Ospedaletto, l'Autoparco "Il Faldo" non è visibile dalla strada se non in corrispondenza dell'argine, ovvero trovandosi esattamente in corrispondenza del ponte che passa sopra lo scolmatore dell'Arno, posizione dalla quale per la prima volta venendo da sud, appare il compound logistico.

In definitiva, a sud dello scolmatore del Fiume Arno l'area di intervento non è visibile.

Durante un primo sopralluogo effettuato all'esterno dell'area di intervento sono state scattate alcune fotografie per documentare lo stato dei luoghi ante operam (Viste riportate di seguito).



*Vista 1 inquadramento dell'area di intervento da un punto di vista a nord sull'incrocio della via Rio Pozzale con la SR 206
Loc. Arnaccio all'interno della perimetrazione "zone all'interno di coni visivi o panoramici"*



*Vista 2 inquadramento dell'area di intervento da un punto di vista a nord-ovest all'interno della perimetrazione
del Parco Regionale di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli*



Vista 4 inquadramento dell'area di intervento da un punto di vista a est sulla via dello Zannone, ortogonale all'area di intervento



Vista 5 inquadramento dell'area di intervento da un punto a nord-est all'interno della perimetrazione "zone all'interno di coni visivi o panoramici" sul ponte che passa sopra all'impianto del Laboratorio Interferometro VIRGO, via Santa Maria



Vista 6 inquadramento verso l'area di intervento da un punto di vista sul confine sud-est del lotto in prossimità dell'argine dello scolmatore del Fiume Arno all'interno della perimetrazione "aree agricole di particolare pregio"



Vista 7 inquadramento dell'area di intervento da un punto di vista a sud-est del lotto, sul ponte che passa sullo Scolmatore del Fiume Arno, proseguendo in auto dalla Frazione Vicarello in direzione Ospedaletto (primo punto da cui è visibile l'Autoparco)



Vista 8 inquadramento verso l'area di intervento da un punto di vista a sud-ovest del lotto, estrapolata da Google MAPS, data Giugno 2011, sulla strada a sud compresa tra l'Autoparco e l'argine dello Scolmatore dell'Arno



Vista 9 inquadramento verso l'area di intervento da un punto di vista a est del lotto, in corrispondenza del piazzale del distributore sulla SR 206 nei pressi dell'ingresso all'Autoparco



Vista 10 punto di vista a nord sulla strada compresa tra l'Autoparco e l'“area di espansione” in progetto



Vista 10.1 inquadramento verso l'area di intervento da un punto di vista sulla strada compresa tra l'Autoparco e l'“area di espansione” in progetto



Vista 11 punto di vista a nord-ovest al confine con la ferrovia, inquadramento Autoparco lato ferrovia

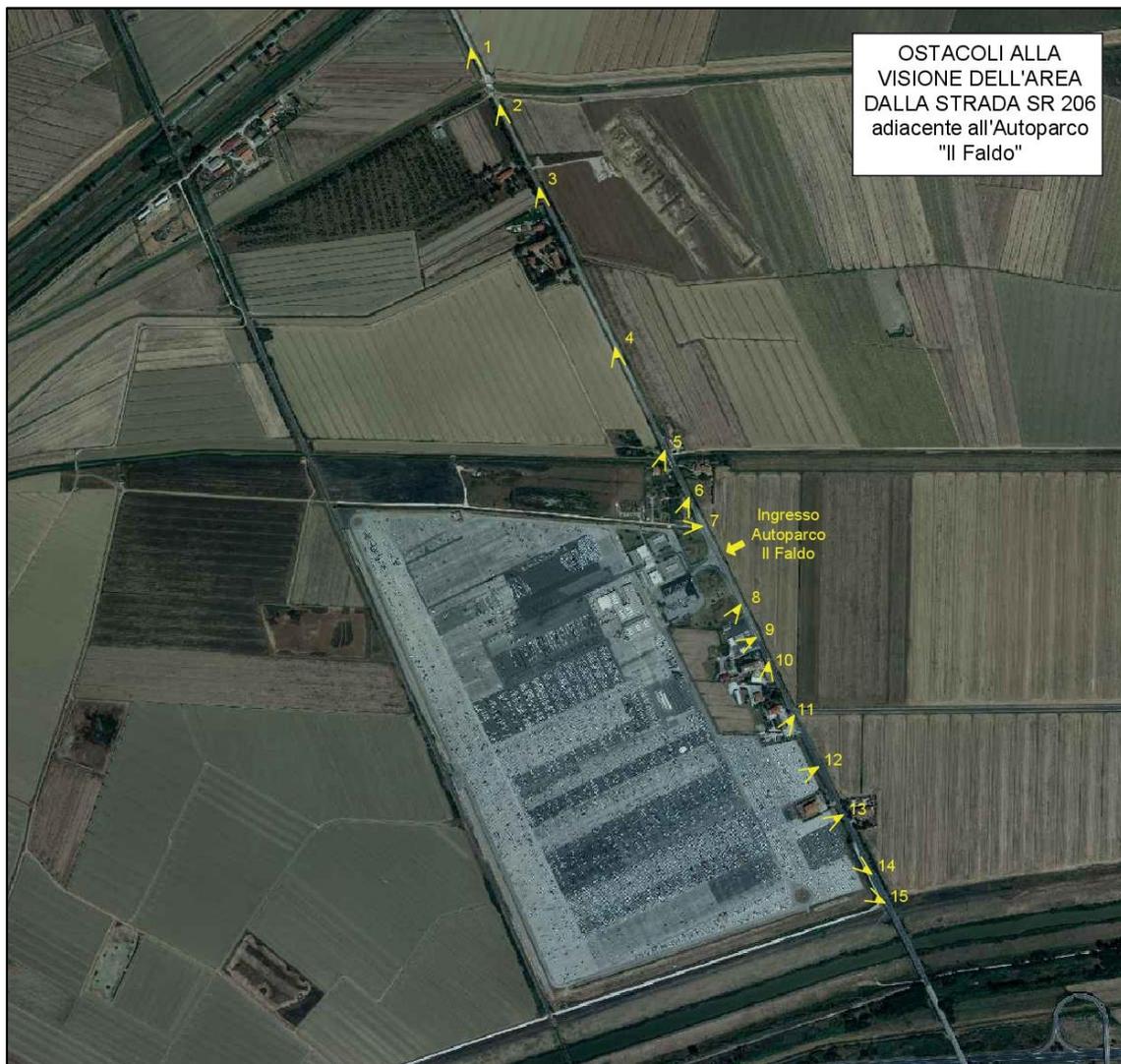


Vista 11.1 punto di vista a nord-ovest al confine con la ferrovia, inquadramento della strada compresa tra l'Autoparco e l'“area di espansione” in progetto

La valutazione della visibilità del sito è proseguita analizzando l'eventuale presenza di barriere o impedimenti di varia natura al livello del terreno, situati lungo i confini del sito o nelle vicinanze, che possano ostacolare all'osservatore la visione dell'area dall'esterno.

Si intende precisare che alcune delle immagini riportate di seguito sono state estrapolate da Google MAPS, poiché consistendo parzialmente in punti di ripresa in corrispondenza di tratti viari particolarmente trafficati e senza aree di sosta, risultava difficoltoso fermarsi e scattare foto durante il sopralluogo, in tale occasione si sono comunque localizzati i punti con presenza di barriere.

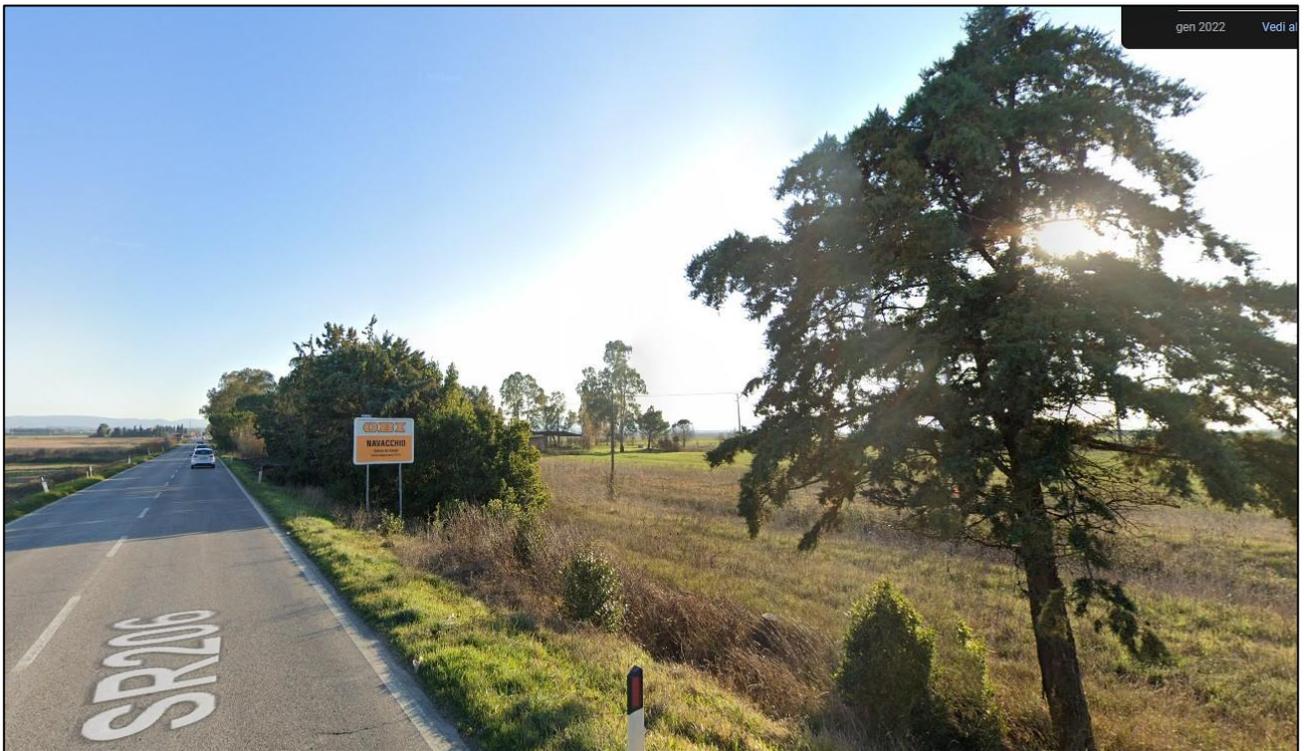
L'analisi ha evidenziato come gli unici ostacoli alla visuale verso il sito siano in corrispondenza della SR 206, (le foto di seguito riportate corrispondono a punti di vista di un osservatore in auto che percorre la strada in direzione Frazione Vicarello), situata a est rispetto all'area di intervento e nelle immediate vicinanze dell'area. Gli ostacoli alla visuale individuati durante il sopralluogo consistono in alcuni edifici privati e diversi edifici sede dell'azienda che ostacolano parzialmente la vista dell'area.



Ortofoto con individuazione punti fotografici dalla Strada Regionale 206



Vista 1



Vista 2

A nord dell'area, sempre percorrendo la SR 206 da Ospedaletto verso Vicarello, sono presenti alcune proprietà private che presentano alberature e masse arboree a protezione della proprietà, impedendo così notevolmente la visuale.



Vista 3



Vista 4



Vista 5



Vista 6



Vista 7



Vista Ingresso Autoparco il Faldo



Vista Immobili Autoparco il Faldo

Procedendo ancora sulla SR 206 da Ospedaletto verso Vicarello si trova anche un distributore sulla strada oltre ad altre proprietà.



Vista 8



Vista 9



Vista 10



Vista 11

Qui alcuni scorci con visuale libera dell'osservatore sull'Autoparco.



Vista 12



Vista 13



Vista 14



Vista 15

Ad ovest l'area di intervento confina con una vasta area costituita da appezzamenti di terreno e dotata di sole strade vicinali sterrate utilizzate dai privati esclusivamente per il raggiungimento dei campi da coltivare. Nonostante questa considerazione di base, gli appezzamenti confinanti con l'autoparco in corrispondenza della ferrovia, lato ovest, si trovano ad una quota più bassa rispetto all'Autoparco pertanto la vista dell'area risulta completamente ostacolata come si evince dalle foto di seguito.



OSTACOLI ALLA
VISIONE DELL'AREA
DA OVEST



Vista 1-Ovest sulla ferrovia



Vista 2-Ovest



Vista 3-Ovest dalla compagna

A sud, l'area di intervento confina con l'argine dello scolmatore, che altimetricamente raggiunge una quota più alta rispetto al compound e copre totalmente la visuale dello stesso da ogni punto posto a sud. Come già specificato in precedenza, l'Autoparco "Il Faldo" non è visibile dal lato sud né dalla strada SR206 che collega le Frazioni Vicarello a Ospedaletto, né dalla SGC Fi-Pi-Li, fino a quando l'osservatore non si trova in corrispondenza dell'argine, ovvero esattamente in corrispondenza del ponte che passa sopra lo scolmatore dell'Arno, posizione dalla quale per la prima volta venendo da sud, appare il compound logistico.

Si riporta la Vista 7 usata precedentemente a dimostrazione di quanto appena detto.

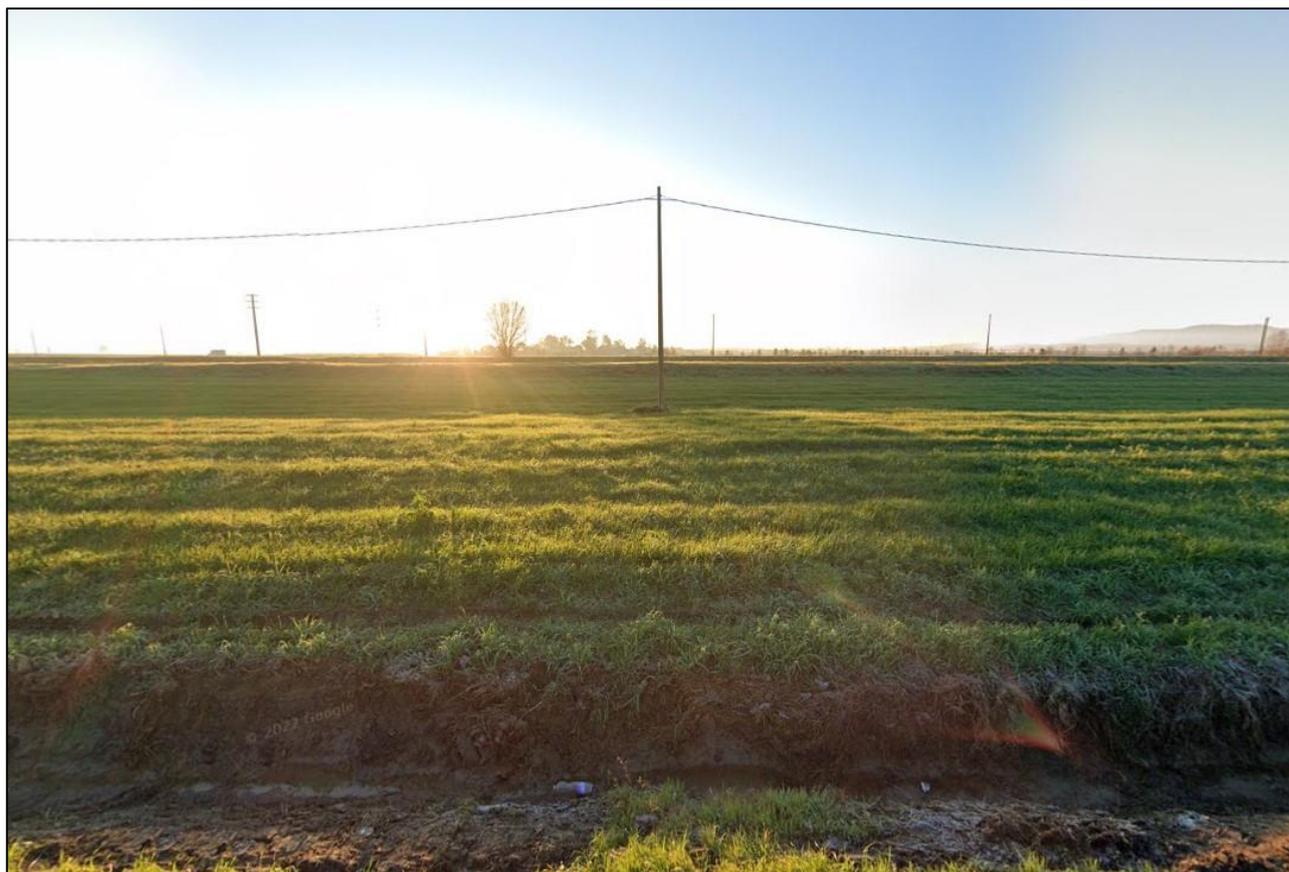
La stessa considerazione è valida anche per la parte a nord dell'Autoparco, ovvero dalla Strada Statale SS67bis Arnaccio, oltre il Canale Imperiale, più distante rispetto all'Autoparco, da cui non è visibile l'area di intervento per la presenza anche in questo caso, dell'argine del fiume.

Si riporta la Vista 1-Nord dove si evince che l'argine ostacola la visuale di tutto ciò che sta oltre lo stesso.



Vista 7 inquadramento dell'area di intervento da un punto di vista a sud-est del lotto, sul ponte che passa sullo Scolmatore del Fiume Arno, proseguendo in auto dalla Frazione Vicarello in direzione Ospedaletto (primo punto da cui è visibile l'Autoparco)





Vista 1-Nord

La viabilità pubblica più prossima all'area di intervento è, come precisato più volte la SR206, che corre a est della proprietà.

Dall'analisi del sito, come si evince dalle foto inserite (Foto 8, 11, 12, 13, 14, 15), sono stati individuati alcuni tratti lungo la SR206 dai quali un osservatore ha una visuale libera sulla futura opera in progetto.

Appare dunque necessario esaminare queste visuali, per individuare eventuali soluzioni idonee a mitigare l'impatto dell'opera nel suo complesso.

Per fare ciò, in seguito all'acquisizione delle fotografie necessarie dai punti suddetti, le immagini sono state elaborate mediante Software di progettazione edilizia 3D - EDIFICIUS della ACCA e successivamente mediante fotoritocco al fine di riprodurre l'impatto visivo dell'opera in queste aree al livello del terreno.

Di seguito sono riportati gli scatti ante-operam, effettuati nei punti di visuale individuati all'interno dell'area presa in esame prossimi al sito, dai quali l'osservatore ha una percezione di quanto l'impianto risulti visibile ad una distanza ravvicinata assieme ai fotoinserti post-operam elaborati secondo la metodologia descritta, in modo da agevolare il confronto tra i due stati.

La fase di acquisizione sul campo delle immagini dello stato ante operam è un punto importante di tutto il procedimento di valutazione dell'impatto potenziale dell'opera, in quanto è su queste immagini che è

stata eseguita la simulazione.

I render sono stati inseriti mediante software di fotoritocco nelle immagini relative ai diversi punti di visuale individuati, e da queste sono state esportati i fotoinserimenti con l'impianto posizionato dove dovrà essere realizzato.

I fotoinserimenti mostrano, in maniera otticamente conforme alla visione dell'occhio umano, come sarà il paesaggio quando sarà ultimata l'installazione dell'impianto di progetto e sono un valido supporto per la valutazione dell'impatto paesaggistico.

In particolare, il confronto tra le fotografie, scattate per documentare lo stato ante-operam e i fotoinserimenti, consente di valutare con chiarezza l'impatto potenziale dell'opera e definire correttamente le eventuali misure di mitigazione da adottare per garantire il migliore inserimento possibile nel paesaggio circostante.



Vista 8 dalla SR206 ANTE OPERAM



Vista 8 sulla SR206 FOTOINSERIMENTO DELL'OPERA



Vista 12 dalla SR206 ANTE OPERAM



Vista 12 dalla SR206 FOTOINSERIMENTO DELL'OPERA



Vista 15 dal ponte sullo Scolmatore Fiume Arno - SR206 ANTE OPERAM



Vista 15 dal ponte sullo Scolmatore Fiume Arno - SR206 FOTOINSERIMENTO DELL'OPERA

Stessa analisi è stata condotta per alcune visuali poste a nord del lotto più distanti, per cui si riportano di seguito la situazione ante-operam e la situazione con il fotoinserimento dell'opera installata.



Vista 4 dalla SR206 in un punto a nord dell'area di intervento ANTE OPERAM



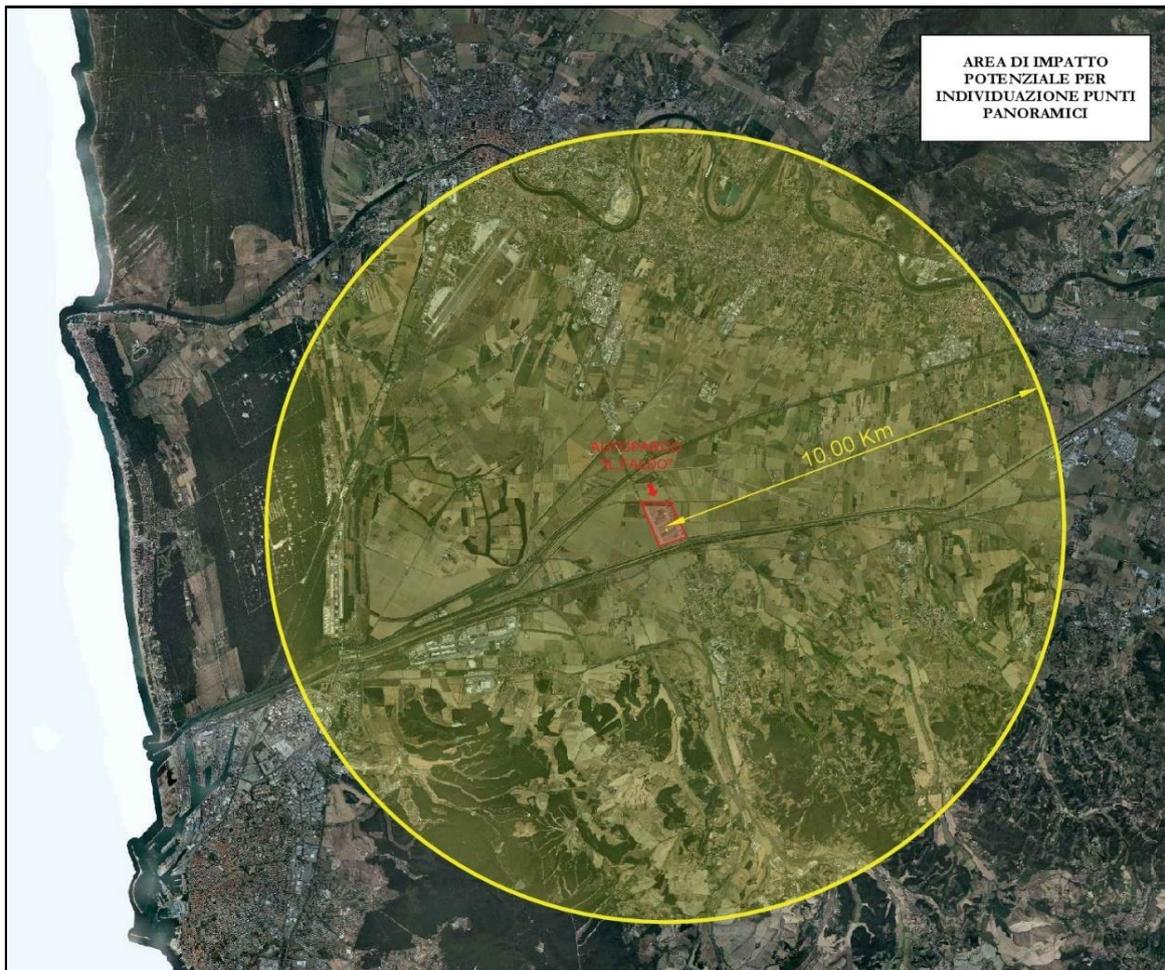
Vista 4 dalla SR206 in un punto a nord dell'area di intervento FOTOINSERIMENTO DELL'OPERA

A seguito delle immagini riportate a descrizione dell'area oggetto di intervento si vuole fare sin da ora una breve osservazione.

Dall'analisi del sito e delle aree circostanti si può certamente già dire che, anche se l'Autoparco risulta visibile soltanto da alcuni tratti della SR206 e trovandosi in una vasta area pianeggiante senza rilievi nelle immediate vicinanze, per cui praticamente risulta scarsamente visibile da vari punti nella campagna limitrofa, la situazione in cui attualmente si presenta l'Autoparco, ovvero abbastanza caotica o sicuramente già impattante rispetto alla percezione registrata nella vasta pianura circostante di appezzamenti agricoli, porta a considerare che, per quei punti in cui risulta visibile, l'intervento non andrà a modificare significativamente la situazione percettiva dell'area, addirittura si potrebbe affermare che possa comportare un miglioramento dell'impatto visivo, realizzando un'ambiente significativamente più omogeneo ed ordinato rispetto alla situazione attuale.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si prevede infatti di inserire in progetto la realizzazione di una fascia a verde di protezione e separazione, lungo il tutto il lato nord e lungo i lati est ed ovest della porzione "area di espansione". L'intervento prevede la messa a dimora di specie arboree autoctone, utili per la fauna e funzionali alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. Si prevede anche una zona tampone con effetto schermate per la stazione di trasformazione ubicata lungo la SR206.

Generalmente la valutazione della visibilità del sito dall'esterno si allarga anche su un'area di maggiore estensione, definendo l'area di impatto potenziale, a livello di area vasta, su di un cerchio di 10 km di raggio dal centro dell'area di intervento.



All'interno di questa superficie vengono individuati i punti panoramici dai quali, per le loro caratteristiche morfologiche in particolare legate all'altitudine e di accessibilità, l'area di intervento fosse visibile anche da grande distanza.

I punti da cui effettuare le riprese fotografiche vengono scelti inoltre in base alla presenza, all'interno di bacini, di centri abitati, di strade, di luoghi a vocazione turistica, di luoghi di culto e di emergenze paesaggistiche o culturali.

Nel nostro caso l'area di intervento è inserita all'interno di una vasta piana, la piana Pisa-Livorno-Pontedera per cui, dalla maggior parte dei punti di vista il sito risulta scarsamente visibile o comunque scarsamente percepibile.

Ovviamente un osservatore che si trovasse sul confine dell'area di intervento avrebbe una visuale molto più limitata sull'opera rispetto ad un osservatore situato ad una quota elevata.

Lo studio si potrebbe condurre unicamente dai Monti Pisani, inglobati per pochissimo all'interno dell'area individuata dal cerchio di 10 km. Rientra nell'area di impatto potenziale soltanto la parte a valle dei Monti, la quale però non essendo un'area pubblica è difficilmente raggiungibile proprio per la scarsa accessibilità. Si può comunque affermare che, da varie posizioni, non risulta quasi praticamente visibile il sito essendo

questa un'area totalmente boscata con alberature che impediscono la visuale. Anche dai paesi ai piedi dei Monti Pisani non risulta la possibilità di scorgere il sito in lontananza.

Al fine di valutare comunque l'entità dell'intrusione visiva del sistema FV oggetto della presente, sono state realizzate due simulazioni di inserimento paesaggistico da due punti di vista ad una quota elevata rispetto al piano di campagna.

Un punto interno all'autoparco e un punto interno alla pianura, non troppo distante dal sito.

Questi punti di vista consentono di avere una buona visione dell'impatto dell'intervento nell'ambiente circostante e si riporta la fotosimulazione dell'opera nella visuale panoramica sopra citata, individuata all'interno dell'area vasta di indagine.



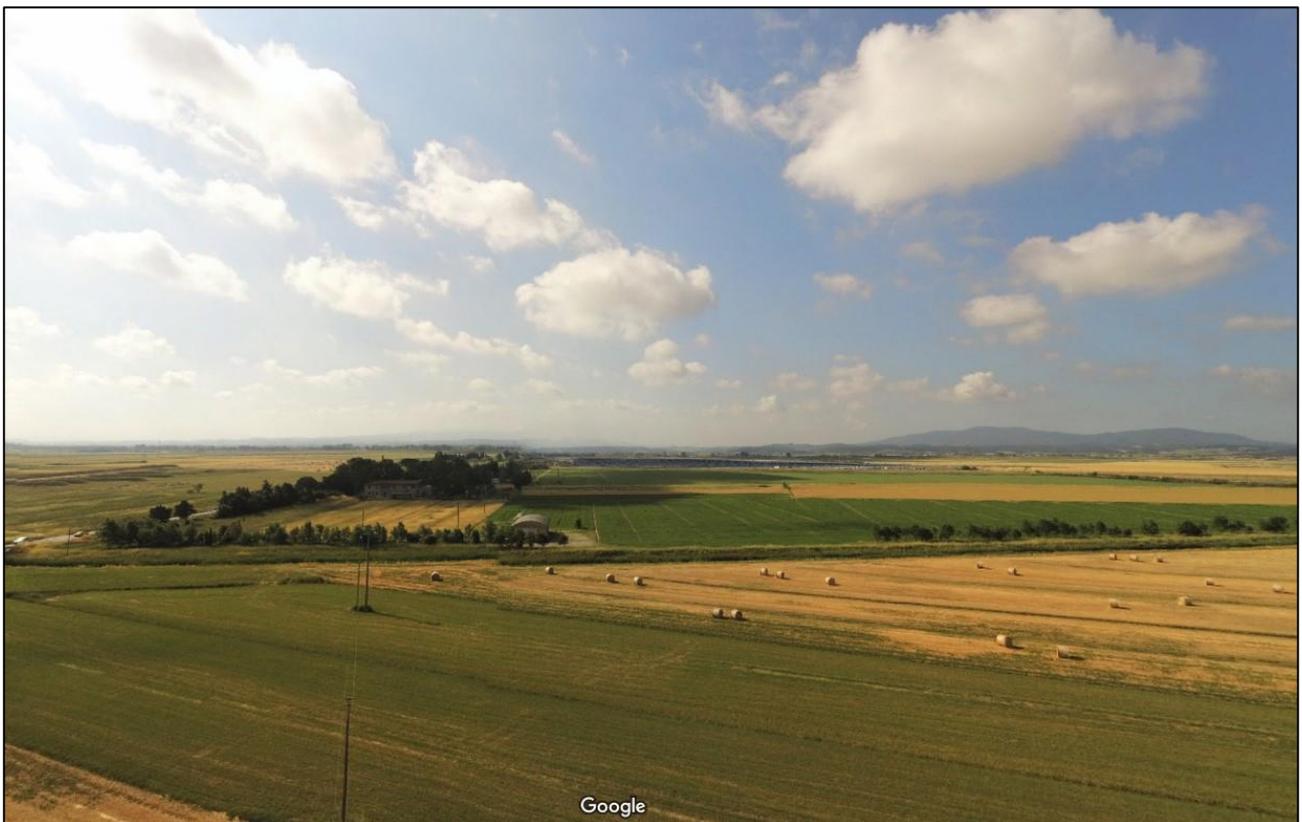
Vista panoramica da un punto di vista aereo interno all'Autoparco ANTE OPERAM



Vista panoramica da un punto di vista aereo interno all'Autoparco FOTOINSERIMENTO DELL'OPERA



Vista panoramica da un punto di vista aereo a nord sulle campagne vicino alla SS67 Arnaccio verso l'Autoparco ANTE OPERAM



Vista panoramica da un punto di vista aereo a nord sulle campagne vicino alla SS67 Arnaccio verso l'Autoparco FOTOINSERIMENTO DELL'OPERA

La valutazione degli impatti visivi ha inoltre esaminato l'eventualità che vi siano fenomeni di abbagliamento dovuti all'opera in esame. Per valutare correttamente questo tipo di impatto potenziale è necessario riassumere alcune caratteristiche costruttive e proprietà fisiche dei pannelli impiegati.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Per diminuire ulteriormente le perdite per riflessione ed incrementare l'efficienza di un modulo fotovoltaico la tecnologia fotovoltaica ha individuato una ulteriore soluzione, moduli fotovoltaici con vetro piramidale. Tale vetro ha le caratteristiche di funzionare come una "Light trap", intrappola i raggi solari e ne limita la riflessione poiché non essendo lisci, il raggio solare incidente viene riflesso con angoli diversi e rimane "intrappolato" all'interno del vetro.

Le stesse molecole componenti l'aria al pari degli oggetti danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica.

Il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto il sistema FV in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche. Una tale considerazione è valida tanto per i moduli fissi come quello previsto per l'opera in esame, quanto per quelli dotati di sistemi di inseguimento (tracker).

In mancanza di una normativa specifica che regoli una tale problematica, nonché alla luce di quanto esposto e delle positive esperienze di un numero crescente di aeroporti italiani, si può pertanto concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti un tale intervento non rappresentando una fonte di disturbo.

Un importante fattore da tenere in considerazione nella valutazione degli impatti è inoltre rappresentato dalle caratteristiche costruttive e dalle modalità di funzionamento dell'impianto. La soluzione di progetto prevede infatti una struttura nella quale i pannelli sono montati su una struttura inclinata ad orientamento fisso, all'interno di un'area a destinazione produttiva. Anche il fatto che i pannelli sono montati sulla parte superiore delle strutture metalliche car-port riduce, almeno in parte, l'abbagliamento prodotto

all'osservatore che si trova all'interno o nei pressi del lotto, per il fatto che i pannelli si trovano ad una quota superiore rispetto alla linea dello sguardo.

Ovviamente questo aspetto rimane valido per impatti misurati da grandi distanze, ma come già descritto il sito risulta scarsamente visibile da punti di visuale lontani, pertanto anche il fenomeno dell'abbagliamento sarà ridotto.

Al fine di preservare la qualità visiva dei panorami, limitando di intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, ricadendo all'interno di una porzione di territorio in cui la realtà agraria è predominante, l'impianto fotovoltaico in progetto avrà una dimensione considerevole in estensione ma non in altezza e questo porta a considerare che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia di rilevante criticità.

La visibilità dell'opera comunque, sia al livello del terreno, che dalle visuali panoramiche, sarà valutata e saranno definite le eventuali misure di mitigazione da adottare per garantire il migliore inserimento possibile nel paesaggio circostante.

Per valutare i possibili impatti dell'opera all'interno dell'area vasta, sono state fatte oggetto di valutazione le seguenti categorie:

- Significato storico-ambientale
- Patrimonio storico-culturale
- Frequentazione del paesaggio.

Per significato storico-ambientale si intende l'espressione del valore dell'interazione dei fattori naturali e antropici nel tempo. Tale parametro si valuta attraverso l'analisi della struttura del mosaico paesaggistico prendendo in considerazione la sua frammentazione, la qualità delle singole tessere che lo compongono e combinandolo con la morfologia del territorio e le caratteristiche vegetazionali.

Nel caso in esame ci troviamo di fronte ad un mosaico paesaggistico caratterizzato nella quasi totalità da aree coltivate su superficie pianeggiante, appezzamenti regolari a colture irrigue e non irrigue medio-grandi in cui si riscontra un fitto sistema di fossi e scoline volti alla regimazione delle acque superficiali, zone considerate come paludi interne e comunque aree di ristagno ed infine, a distanze variabili, rilievi di modesta elevazione caratterizzati da copertura boschiva.

Nelle aree circostanti l'area di progetto il paesaggio si caratterizza anche per la presenza di aree agricole di collina a prevalenza di oliveti (terrazzati e non), colture promiscue e non intensive, con presenza di elementi seminaturali e aree incolte.

I principali corpi idrici in prossimità dell'impianto di progetto risultano essere canali di drenaggio artificiali, ovvero il Canale scolmatore dell'Arno e il Canale Imperiale emissario di Bientina.

Misurando la distanza dal punto più vicino rispetto all'area di progetto si registra:

- Canale scolmatore dell'Arno a sud dell'Autoparco, dista circa 120,00 m dall'area di progetto;
- Canale Imperiale emissario di Bientina che dista circa 650,00 m dall'area di progetto.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale, le più antiche testimonianze umane del comprensorio risalgono al Paleolitico, fra i rinvenimenti più significativi possiamo citare quelli effettuati presso il Monte Pisano, più precisamente nella Grotta del Leone e nella Buca dei Ladri. Già in età neolitica il nucleo corrispondente all'attuale Pisa era uno dei principali nodi mediterranei delle rotte di scambio di prodotti di prima necessità, quali il sale e i metalli; a renderlo particolarmente attrattivo erano i corsi d'acqua percorribili e il sistema deltizio. Le successive tracce si riferiscono invece ad un periodo avanzato dell'Eneolitico, se non già all'inizio dell'Età del Bronzo. L'assetto territoriale venutosi a creare nell'area pisana durante il Bronzo finale deve aver comportato, rispetto al periodo precedente, importanti modificazioni sia di ordine demografico sia in rapporto con le risorse naturali e la vocazione specifica dei singoli siti del territorio. Agli inizi dell'Età del Ferro (X secolo a.C.), i siti sorti in pianura sembrano spostarsi nella zona occidentale del distretto, al di là della confluenza tra Arno e Auser, in un'area verosimilmente ritenuta più protetta dalle inondazioni che i due fiumi potevano creare.

Le attestazioni d'età etrusca nella piana sono piuttosto frammentarie, ma restituiscono una geografia insediativa formata da modesti nuclei insediativi (testimoniati da necropoli di IX-VIII secolo a.C.) situati per lo più nella porzione meridionale e orientale dell'ambito. Tra fine III e inizi II secolo a.C. la piana passa sotto il definitivo controllo di Roma, durante il quale, il retroterra sempre dedito ad attività agricole, pastorali e manifatturiere controllate dalle numerose ville, conobbe in epoca imperiale una progressiva crisi, causata anche da un mutato equilibrio idrogeologico che devastò il sistema di bonifica romano.

I primi nuclei abitati del territorio di Collesalveti risalgono all'età etrusco-romana, sebbene alcuni scavi abbiano riscontrato tracce di presenza umana già in epoca preistorica: nel 1993 nella piana di Guasticce è stata rinvenuta un'area palafitticola dell'Età del Bronzo, mentre nelle adiacenze di Stagno (zona Suese) sono stati ritrovati manufatti preistorici ed ellenistici (IV secolo a.C.).

Le tracce della presenza romana sono flebili: il segno più evidente è la via ***Aemilia Scauri***, una strada romana fatta costruire nel 109 a.c., oggi completamente ripresa nel suo tracciato dalla S.R. 206 (detta ancor oggi via Emilia), lungo la quale sono stati trovati diversi reperti (cippi, pietre) e in particolare nel 1989, durante alcuni lavori per la costruzione dell'autostrada Livorno-Civitavecchia, vennero rinvenuti alcuni resti di strutture antiche, in particolare venne alla luce una mansio, ovvero una struttura usata come stazione di posta lungo la via Emilia Scauri, la *Mansio Romana*, nei pressi della località Torretta Vecchia (Figura di seguito), a circa 7,60 km dall'area di progetto.

Questa mansio, costituiva un punto di assistenza e di ristoro per i viaggiatori, e includeva un impianto termale.



Mansio Romana scavi dell'antica struttura rinvenuta a Collesalveti, in Loc. Torretta Vecchia



Mansio Romana mosaici dell'antica struttura rinvenuta a Collesalveti, in Loc. Torretta Vecchia

Altri reperti di età romana sono stati rinvenuti presso Vicarello (pietre di un ponte) e Mortaiolo.

Nei secoli medievali la linea di costa fu decisamente avanzata, fino ad avvicinare le attuali aree litoranee, causato da un progressivo interrimento. Per ovviare ai crescenti problemi di impaludamento, a partire dai secoli centrali del medioevo vennero intraprese significative opere di bonifica e arginatura dei corsi d'acqua, in particolare a difesa del perimetro cittadino mediante un sistema di canalizzazione.

Il XV secolo fu segnato dalla conquista fiorentina dell'intera area: dal punto di vista paesaggistico una delle principali ripercussioni di tale evento fu l'interruzione della costante opera di manutenzione e controllo del territorio (mediante articolati sistemi di canalizzazione che miravano a contenere l'impaludamento) e la conseguente nuova diffusione di aree palustri su parte del distretto circostante la città di Pisa. Nel periodo moderno, nel 1406, il territorio passò dallo Stato di Pisa al Comune di Firenze. I processi di territorializzazione prodotti da Cosimo I dei Medici e dai successori, tra gli anni '30 del XVI e l'inizio del secolo successivo, trasformarono l'assetto della piana lungo l'Arno (da Pontedera) e della pianura tra Serchio e Colline Livornesi. Furono prodotti imponenti lavori di sistemazione dell'Arno e furono bonificati gli acquitrini fra Bientina e Coltano, San Rossore, Padule Maggiore e Stagno, mediante nuovi canali e recinti di colmata.

Nel periodo contemporaneo, tra la seconda metà del XVIII secolo e l'Unità fu rivoluzionata la rete delle comunicazioni, con la ricostruzione della Livorno- Pisa-Firenze, dell'Aurelia tra Sarzana e la Maremma (percorso Pisa-Collesalveti-Cecina), di altre importanti strade come la Pisa-Lucca. Gli anni '40 e '50 del XIX secolo videro la costruzione delle ferrovie Livorno-Pisa-Firenze e Pisa-Lucca con proseguimento per Pistoia-Firenze. La rivoluzione stradale e ferroviaria avviata dai Lorena e completata negli anni successivi all'Unità, con gli effetti indotti su commercio e agricoltura, rappresentò un fattore di sviluppo economico soprattutto per i centri abitati, che irrobustirono i loro apparati di commercializzazione e produzione artigianale e piccolo-industriale.

Successivamente prese avvio la vicenda dell'industrializzazione e nei primi decenni unitari, fino alla Grande Guerra, si ebbe la crescita manifatturiera, con esempi di localizzazione di moderni stabilimenti.

Nell'ultimo dopoguerra si è verificata l'emarginazione della campagna, con la disgregazione del sistema mezzadrile e l'emigrazione a Pisa e nei centri del Valdarno.

La successiva riconversione agricola a cerealicoltura-zootecnia e secondariamente viticoltura, da parte di aziende capitalistiche e piccole imprese coltivatrici, con integrazione della valorizzazione agrituristica, e la riscoperta turistica dei tanti centri storici collinari (Lari, Crespina, Fauglia, Casciana Terme, ecc.), di recente hanno comunque prodotto diffusi fenomeni di rinnovamento insediativo e di ripresa dell'economia.

La frequentazione analizza il livello di riconoscibilità sociale del paesaggio, indipendentemente dal significato storico, ma tenendo presente la percezione attuale del pubblico. Un paesaggio sarà tanto più osservato e conosciuto quanto più si troverà situato in prossimità di grandi centri urbani, vie di comunicazione importanti e luoghi di interesse turistico. Nei primi due casi si tratterà di una frequentazione regolare, negli altri casi di una frequentazione irregolare, ma caratterizzata da diverse tipologie di frequentatori, i quali a seconda della loro cultura hanno una diversa percezione di quel paesaggio.

Nel caso in esame l'opera si inserisce nell'ampio contesto agricolo della piana Pisa-Livorno-Pontedera, racchiusa all'interno di una perimetrazione definita dallo Scolmatore dell'Arno e dal Canale Imperiale.

A sud dello Scolmatore dell'Arno non molto distante vi è il centro urbano di Vicarello e l'assetto viario, di notevole importanza, SGC Firenze-Pisa-Livorno e più distante l'autostrada E80 (circa 2,00 km e l'Autoparco risulta scarsamente visibile percorrendo la strada).

L'analisi condotta permette di redigere le seguenti considerazioni:

- l'area nella quale verrà realizzata l'opera essendo già un'area a destinazione produttiva è dotata di una struttura paesaggistica già distinta rispetto al territorio circostante, prevalentemente omogeneo, costituito dalle coltivazioni di pianura e dalle più distanti aree boscate collinari;
- il contesto in cui si trova il sito non riveste un ruolo di interesse notevole dal punto di vista del patrimonio storico - archeologico, per la scarsa presenza di siti archeologici.
- la frequentazione paesaggistica dell'area sottoposta ad indagine appare chiaramente differente a livello di area locale e di area vasta, ed a questo si accompagna una differente percezione visiva del paesaggio. Nel primo caso l'utenza coinvolta è soprattutto quella legata alla diretta utilizzazione e sfruttamento del territorio per diversi fini (agricoltura, pastorizia, ecc.). Nel secondo caso si tratta di una utenza alquanto eterogenea essendo caratterizzata da frequentatori sia regolari (abitanti, lavoratori, ecc) che irregolari (principalmente di passaggio verso altre località, turisti) e per la quale la percezione visiva nei confronti dell'opera potrebbe risultare assai inferiore rispetto ai primi.

I cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dall'inserimento di nuovi elementi all'interno dell'area di intervento (car-port con impianto fotovoltaico in copertura), ma si ritiene che questi non modifichino in modo significativo la situazione attuale già notevolmente disordinata, anzi si potrebbe sostenere che apportino un miglioramento visivo all'area.

Attualmente all'interno dell'area sono distribuite le vetture in maniera del tutto caotica e disordinata, basti pensare all'enorme varietà di brand esistenti sul mercato caratterizzati da una propria tipologia, da differenti colori, da differenti dimensioni, ecc che arrivano da aziende di tutto il mondo, andando a creare un ambiente totalmente variegato e disomogeneo. Per quanto riguarda l'area di espansione i cambiamenti diretti al paesaggio derivano dalla perdita di suolo rurale e di vegetazione necessaria alla trasformazione del terreno in zona pavimentata e dall'installazione anche qui di nuovi elementi (car-port con impianto fotovoltaico in copertura), delle attrezzature e alla creazione della viabilità di cantiere.

Durante la fase di cantiere l'impatto sul paesaggio avrà una durata breve e si estenderà esclusivamente all'interno dell'area in progetto, al massimo al suo immediato intorno per consentire la messa in opera

delle eventuali opere di mitigazione, pertanto al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio si prevede di manutenzione di tali aree in condizioni di ordine e pulizia, delimitando e segnalando opportunamente la zona. Al termine dei lavori sarà ripristinato lo stato dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi dei materiali.

L'impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile essenzialmente alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Si sottolinea che l'impianto in progetto sarà inserito senza alterare il modello dei campi agricoli presenti nelle vicinanze e non andrà a modificare la rete di viabilità interpodereale.

In riferimento alla eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che il parco fotovoltaico in progetto non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto e le modalità di realizzazione contribuiscono a ridurre i rischi di un eventuale aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Riguardo alla capacità del luogo di accogliere i cambiamenti senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva, si può affermare che il territorio italiano, sia stato nel corso degli ultimi decenni oggetto a continue trasformazioni. L'energia rinnovabile gioca un ruolo da protagonista in questo senso, con l'installazione di molteplici impianti fotovoltaici ed eolici che contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione imposti dalla UE.

In merito ai parametri quali vulnerabilità/fragilità e instabilità, si ritiene che il luogo e le sue componenti fisiche, sia naturali che antropiche, in relazione al parco fotovoltaico di progetto, non si trovino in una condizione di particolare fragilità in termini di alterazione dei caratteri connotativi, in quanto esso non intaccherà tali componenti o caratteri.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Oltre ai punti di visuale sopra descritti, si è reso necessario analizzare anche l'impatto della stazione di trasformazione AT, da installare all'interno dell'Autoparco.

Anche queste hanno un impatto sul paesaggio circostante, e in maniera analoga, anche se in misura minore, trattandosi di interventi puntuali, è prevista la messa a dimora di una fascia tampone per garantire il miglior inserimento possibile nel contesto.

Il fatto che la stazione sarà inserita all'interno dell'Autoparco laddove verranno installate le strutture metalliche car-port, già potrebbe essere considerato come intervento di mitigazione, ovvero già le pensiline possono essere sfruttate come opere di mitigazione per la stazione di trasformazione inserita nel Compound.

Si riporta di seguito una immagine di riferimento di una stazione di trasformazione tipo.



Immagine di riferimento della stazione di trasformazione AT di progetto.

MISURE DI MITIGAZIONE SULLE COMPONENTI PAESAGGISTICHE

A seguito di una attenta analisi di vari fattori relativi alla situazione attuale e futura inerenti l'Autoparco, ovvero la situazione attuale dell'area oggetto di intervento, l'attività produttiva svolta, il progetto proposto, gli elementi che si andranno ad inserire all'interno dell'area di intervento ma soprattutto, a seguito dell'analisi degli impatti potenziali che questi elementi aggiuntivi produrranno sull'ambiente paesaggistico, si può sostenere che l'intervento di per sé non necessiti di misure di mitigazione. In altre parole si ritiene che l'intervento produca un impatto assolutamente migliorativo rispetto alla situazione attuale nel compound logistico Autoparco "Il Faldo".

Il concetto è che, attualmente all'interno dell'Autoparco si registra una situazione notevolmente disordinata, le vetture sono distribuite all'interno dell'area in maniera del tutto caotica ed eterogenea, sono presenti attualmente all'interno del compound le più svariate forme, dimensioni, colori di vetture, basti pensare all'enorme varietà di brand esistenti sul mercato. Alla luce di queste condizioni, si può affermare che la percezione del paesaggio attuale non può certamente essere migliore di quella che si registrerebbe con la realizzazione dell'intervento in progetto.

Di fatto, sarà meglio avere le stesse vetture organizzate sotto pensiline omogenee, tutte con stesse caratteristiche, configurazione e colore, piuttosto che averle messe in maniera caotica, andando a creare un ambiente ordinato, uniforme, omogeneo e coerente per tutti i 70 Ha di proprietà.

In ogni caso si prevede di inserire in progetto la realizzazione di una fascia a verde di protezione e separazione, lungo il tutto il lato nord e lungo i lati est ed ovest della porzione "area di espansione". L'intervento prevede la messa a dimora di specie arboree autoctone, utili per la fauna e funzionali alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. Si prevede anche una zona tampone con effetto schermate per la stazione di trasformazione ubicata lungo la SR206.

12. CONCLUSIONI

Dall'analisi fin qui effettuata degli strumenti di pianificazione del territorio e dell'ambiente, si rileva come il progetto proposto sia compatibile con i vincoli e le norme insistenti sul territorio. L'installazione del parco fotovoltaico in esame è in linea con le direttive e le linee guida del settore energetico, consentendo la diffusione dello sfruttamento di fonti di energia rinnovabile nell'ottica complessiva di una riduzione di emissioni di gas climalteranti, senza occupazione di suolo agricolo.

L'area di progetto, infatti, è un sito produttivo che ai sensi dell'attuale quadro normativo risulta area idonea ex lege (cfr art. 20 comma 8 lettera c-ter, D. lgs 199/2021)

Il layout di progetto è stato dunque elaborato tenendo in considerazione tutti i fattori e rispettando i vincoli, le restrizioni e le tutele insistenti sul terreno.

Viste tutte le considerazioni sopra esposte, si ritiene che data l'importanza e il rilievo del presente progetto, siano state evidenziate tutte le peculiarità dello stesso, le vulnerabilità dell'area oggetto d'intervento e che siano stati definiti tutti gli accorgimenti e le eventuali misure necessarie in termini di mitigazione degli impatti che seppur valutati come poco significativi, dovranno in ogni caso essere minimizzati e prevenuti.

In conclusione lo studio induce a ritenere che sussistano i presupposti per una valutazione positiva sulla compatibilità ambientale del progetto, subordinatamente all'adozione delle misure di mitigazione richieste.