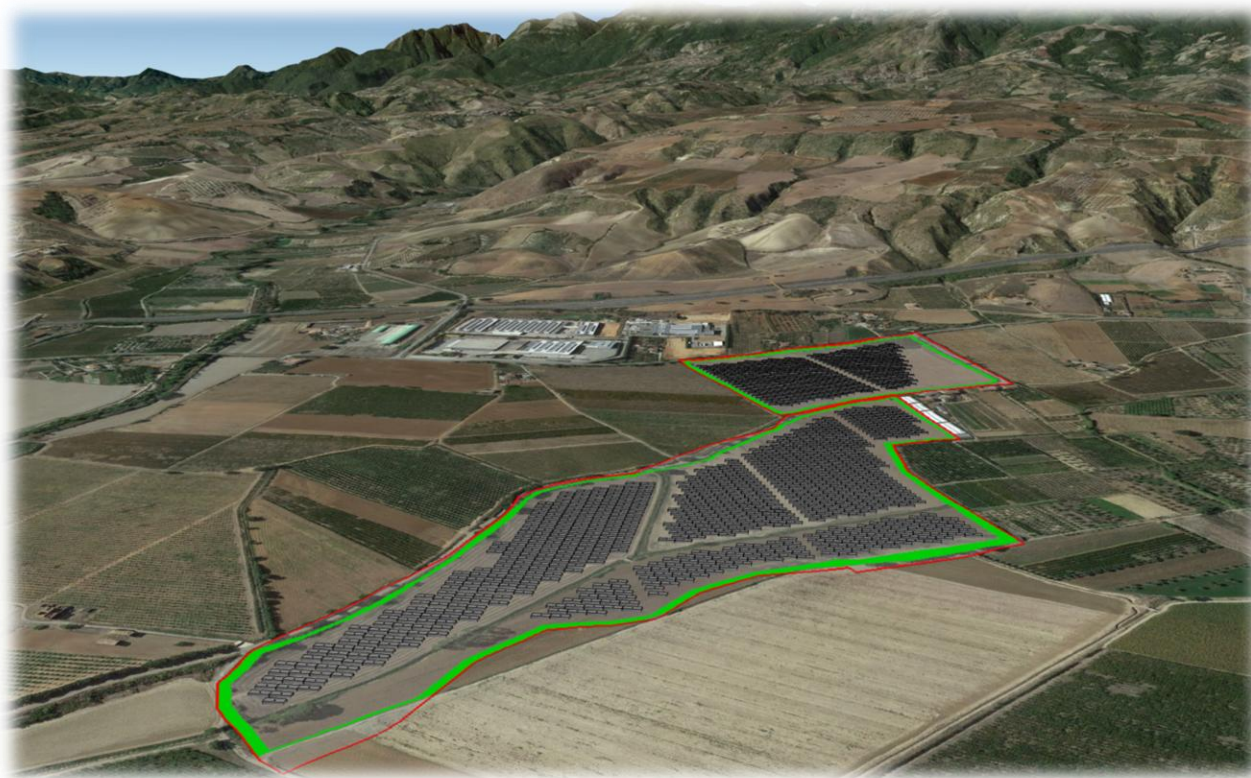


COMUNE DI CASTROVILLARI

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-VOLTAICO DENOMINATO AGRI-PV CASTROVILLARI DA 18.470,88 KWP DA REALIZZARE IN LOC. "BARATTA"



ALLEGATO B – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

SPECIFICHE TENICHE PAUR-AU-FER GIUGNO 2025

(AI SENSI ALLEGATO IV-BIS PARTE SECONDA D.LGS 152/2006)

Caulonia, 18 novembre 2025

Il Tecnico
Dott. For. Denis Rullo



Project Manager:
Ing. Maurizio Scaravaggi
Via Milano 75, Paullo (MI)
Iscr. N. 16207 - MI

INDICE

PREMESSA

*Metodo di indagine e fonti
Normativa di riferimento*

INTRODUZIONE

Considerazioni di base e indirizzi progettuali

1. CONTESTO GEOGRAFICO E PIANIFICATORIO

- 1.1 *Ubicazione dell'impianto*
- 1.2 *Pianificazione comunale vigente*
- 1.3 *Pianificazione regionale vigente*
- 1.4 *Pianificazione nazionale vigente*
- 1.5 *Rete Natura 2000 (Direttive "Habitat" (92/43/CEE) e "Uccelli" (2009/147/CE))*
- 1.6 *Aree protette (Legge 394/1991)*
- 1.7 *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*
- 1.8 *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)*
- 1.9 *Vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/1923*

2. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

- 2.1 *Componenti fisiche*
- 2.2 *Componenti biologiche*
- 2.3 *Componenti paesaggistiche e culturali*
- 2.4 *Componenti socio-economiche*

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

- 3.1 *Il concetto di impianto agrivoltaico*
- 3.2 *L'impianto di loc. "Baratta"*
- 3.3 *Scenario attuale – Stato di conduzione dei terreni in località Baratta*
- 3.4 *Scenario di progetto – L'impianto AGRI-PV CASTROVILLARI*
- 3.5 *Prospetto sinottico delle componenti*
- 3.6 *Descrizione della componente fotovoltaica*
- 3.7 *Descrizione della componente agricola*
- 3.8 *Conformità alle Linee Guida Agrivoltaico (MITE/MASE 2022) e Regole Operative GSE 2024*

4. DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

- 4.1 *Metodologia di analisi e criteri di valutazione*
- 4.2 *Impatti sulla componente suolo e sottosuolo*
- 4.3 *Impatti sulla componente idrica (superficiale e sotterranea)*
- 4.4 *Impatti sulla componente aria e microclima*
- 4.5 *Impatti sulla componente biotica (vegetazione e fauna)*
- 4.6 *Impatti sulla componente paesaggistica e visiva*
- 4.7 *Impatti sulla componente socio-economica*
- 4.8 *Impatti cumulativi e sinergici*
- 4.9 *Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio ambientale*

5. PREDISPOSIZIONE DELLE INFORMAZIONI E DEI DATI

6. SOMMARIO CONCLUSIVO

PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale (SPA) è relativo al progetto di un impianto agrivoltaico denominato “AGRI-PV Castrovillari” della potenza di 18.470,88 kWp, da realizzarsi in località Baratta del Comune di Castrovillari, in provincia di Cosenza.

L'intervento di che trattasi rientra tra quelli individuati all'Allegato IV “Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano” alla parte II del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i. e precisamente al punto 2 lettera d-ter) riguardanti *“impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole”*.

Lo studio è redatto ai sensi dell'art. 19 e dell'Allegato IV-bis della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in conformità a quanto previsto dalla normativa nazionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di verifica di assoggettabilità a VIA (screening).

Seguendo l'impostazione metodologica prevista dalla normativa vigente, lo studio relativo al progetto di, contiene:

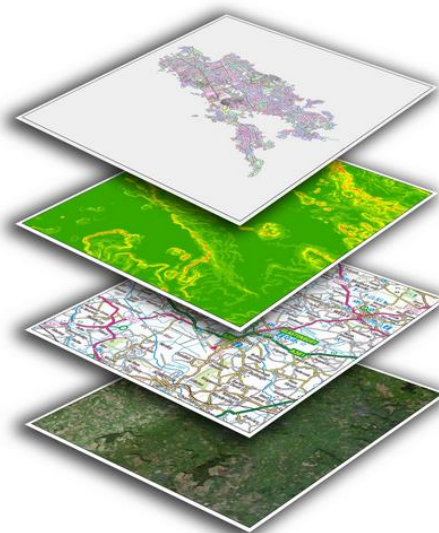
1. Analisi del contesto geografico, vincolistico e pianificatorio, con riferimento all'ubicazione dell'iniziativa, alle previsioni nazionali, regionali e comunali;
2. La descrizione delle componenti ambientali su cui il progetto potrebbe avere impatti rilevanti (suolo, acqua, aria, clima, rumore, biodiversità, paesaggio, popolazione e salute).
3. La descrizione del progetto, con riferimento alle caratteristiche principali dell'opera e alle eventuali opere connesse e accessorie. La descrizione delle principali alternative esaminate, comprese l'alternativa zero e le motivazioni alla base della scelta progettuale.
4. La descrizione dei probabili effetti sulle componenti ambientali, sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio.

Le misure previste per evitare, prevenire o ridurre impatti negativi significativi, nonché eventuali interventi di compensazione e monitoraggio.

Metodo di indagine e fonti

Lo studio delle caratteristiche ambientali si è basato innanzitutto sull'inquadramento cartografico dell'area d'intervento mediante la creazione di un sistema informativo territoriale (SIT) creato su piattaforma QuantumGIS (QGIS), basato sulla sovrapposizione di diversi layers:

- Mosaico dei Fogli di mappa e delle particelle catastali (fonte: Agenzia delle Entrate – Servizi catastali), per l'individuazione della proprietà;
- Ortofoto digitali di diversa provenienza (Geoportale Nazionale anni 1988, 1994, 2001, 2006, 2012; AGEA volo 2001, 2004; Portale cartografico Regione Calabria anno 2008; Google Earth 2019-2023), per l'interpretazione dell'uso reale del suolo e della sua evoluzione nel tempo;



- Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:5.000 e 1:10.000 e Corografia IGM in scala 1:25.000, per l'individuazione dei fattori orografici ed infrastrutturali;
- Carta dei Suoli della Calabria (ARSSA, 2003), per l'individuazione dei sistemi pedologici presenti;
- WebGis della Regione Calabria, per quanto attiene vincolo idrogeologico, PAI, aree percorse da incendio, ecc. (<https://forestazione.regione.calabria.it/gis/>);
- Prodotti Lidar – Regione Calabria (fonte: Geoportale Nazionale), per quanto riguarda la scansione del terreno grid 1x1 DTM, utile all'individuazione della viabilità a servizio del patrimonio.

Tutte le informazioni sono state organizzate all'interno del SIT georeferenziato nel sistema di coordinate WGS84 UTM 33N.

Normativa di riferimento (focus sulle energie rinnovabili)

Normativa europea

Ambientale

- Direttiva (UE) 2018/2001 (RED II) e Direttiva (UE) 2023/2413 (RED III).
- Direttiva 2011/92/UE (VIA) come modificata dalla 2014/52/UE; Direttiva 2001/42/CE (VAS).
- Regolamento (UE) 2022/2577 per l'accelerazione del permitting FER.

Paesaggistica

- Convenzione europea del Paesaggio (Firenze, 2000) – ratificata in Italia con Legge 14/2006.

Normativa nazionale (Italia)

Ambientale

- D.Lgs 152/2006 (Testo Unico Ambientale) – VAS/VIA/PAUR.
- D.Lgs 199/2021 (recepimento RED II) – regimi di sostegno e aree idonee.
- D.Lgs 28/2011 (attuazione Dir. 2009/28/CE) – quadro autorizzativo/incentivi FER.
- D.M. 10/09/2010 – Linee guida autorizzazioni impianti FER.
- D.L. 77/2021 (Semplificazioni PNRR) e D.L. 13/2023 (PNRR-ter) – semplificazioni autorizzative.
- D.M. MASE 22/12/2023 n. 436 (Agrivoltaico) + Regole Operative (DD 233/16.05.2024, GSE).

Paesaggistica

- D.Lgs 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) – artt. 136, 142, 143.

Normativa regionale (Calabria)

Ambientale

- PEAR Calabria (Piano Energetico Ambientale Regionale) e aggiornamenti PRIEC (Piano Regionale Integrato Energia e Clima).
- Decreti regionali e modulistica VIA/AU/PAUR (2025).
- Competenza regionale Autorizzazione Unica FER – sintesi GSE Calabria.

Paesaggistica

- QTRP – Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (DCR n. 134/01.08.2016).

INTRODUZIONE

Considerazioni di base e indirizzi progettuali

L'iniziativa AGRI-PV Castrovillari si inserisce nel quadro nazionale di accelerazione delle fonti rinnovabili e di rafforzamento della resilienza del settore primario, in linea con il PNIEC e con le misure PNRR dedicate all'agrivoltaico. Le Linee guida MASE sugli impianti agrivoltaici definiscono requisiti tecnici e gestionali affinché la produzione elettrica conviva con l'attività agricola, garantendo continuità d'uso del suolo, mantenimento della fertilità e monitoraggi agronomici; ciò distingue l'agrivoltaico dalle installazioni fotovoltaiche "a terra" e ne sancisce la natura di sistema integrato agro-energetico, non un mero espediente procedurale. (<https://www.mit.gov.it/>).

L'iniziativa risponde a una duplice esigenza. Da un lato, l'aumento della domanda di energia e gli obiettivi di decarbonizzazione richiedono nuova capacità rinnovabile sostenibile: il DM Agrivoltaico (MASE 22/12/2023) e le relative Regole Operative prevedono un meccanismo di sostegno dedicato (contributo in conto capitale fino al 40% + tariffa incentivante), con target PNRR di circa 1 GW di sistemi agrivoltaici, a beneficio primario di imprese agricole e loro aggregazioni. Dall'altro, il contesto rurale calabrese e meridionale necessita di strumenti capaci di riattivare superfici in abbandono, stabilizzare i redditi agricoli e valorizzare paesaggi e identità produttive: l'agrivoltaico elevato, con filari e corridoi agricoli funzionali, consente di mantenere (o incrementare) le rese e ridurre i consumi idrici, integrando la filiera agricola con una seconda entrata energetica. (<https://www.gse.it/>; <https://www.mase.gov.it/>);

Non si tratta, dunque, di una "moda", ma di una tecnologia di sistema già sperimentata al Sud. In Calabria, ENEA ed EF Solare hanno avviato nel 2024 un impianto pilota in agrumeto per confrontare configurazioni fisse e ad inseguimento su limoneti, monitorando produttività agricola, qualità dei frutti, proprietà del suolo e prestazioni energetiche: un caso emblematico di approccio scientifico e misurabile alla coesistenza tra moduli FV e colture specializzate mediterranee. (<https://www.media.enea.it/>).

Sempre in Calabria, risultano in iter o valutazione progetti agrivoltaici di taglia utility: ad esempio, l'impianto "Colli Crotonesi" (Comune di Crotone e opere connesse a Scandale) documenta, nella propria mappa di intervisibilità, l'attenzione alle componenti paesaggistiche e alle interferenze visive, elemento centrale per la compatibilità con i contesti rurali aperti e collinari tipici della regione. A scala statale, la piattaforma VIA-VAS del MASE/CT PNRR-PNIEC riporta un flusso consistente di pareri e provvedimenti su agrivoltaico, con una significativa concentrazione di istanze in Sicilia e Puglia, a conferma del ruolo trainante del Mezzogiorno.

Accanto agli esempi reali, negli ultimi cinque anni si è consolidata una letteratura tecnico-scientifica e socio-economica che supporta il modello agro-energetico. Studi del Politecnico di Milano (pubblicati nel 2025 su Earth's Future) mostrano che tra il 22% e il 35% delle superfici agricole non irrigue potrebbe ospitare sistemi agrivoltaici continuando a produrre cibo, riducendo il conflitto tra energia e colture e migliorando localmente il microclima di campo. A livello di impresa, un rapporto ENEA (2023) propone un modello costi-efficacia per la PMI agricola, utile a valutare l'impatto economico degli investimenti agrivoltaici, mentre le stesse Regole Operative del MASE/GSE hanno introdotto criteri che premiano progetti con monitoraggio agronomico e reale integrazione colturale. In sintesi, ricerca e policy convergono nel considerare l'agrivoltaico uno strumento per stabilizzare i redditi e aumentare la resilienza delle aziende, specie nelle aree interne del Sud. (<https://www.polimi.it/>; <https://iris.enea.it/>; <https://www.gse.it/>);

L'iniziativa di Castrovillari punta a coniugare la produzione energetica e la sostenibilità ambientale mediante la coordinazione tra un impianto fotovoltaico sopraelevato e un impianto olivicolo di concezione

innovativa: una soluzione coerente con la tradizione olivicola della Piana di Sibari e dell'area del Pollino, che consente meccanizzazione delle cure colturali, gestione mirata dell'irrigazione e tutela del cotico erboso. Scelte progettuali come altezza libera adeguata, passi tra le file e corridoi tecnici favoriranno pratiche agronomiche ordinarie (potatura, raccolta, sfalcio), minimizzando compattazione e consumo di suolo. Questo è l'approccio per rispondere alle Linee guida MASE sull'"agrivoltaico avanzato", che richiedono continuità d'uso agricolo, tracciabilità delle produzioni e monitoraggio dei parametri agro-ambientali, rendendo la componente agricola non un accessorio, ma parte costitutiva del progetto.

Dunque, in termini territoriali e sociali, l'agrivoltaico può realmente contribuire a contrastare trend di abbandono fondiario e rarefazione delle imprese agricole, fenomeni più marcati nelle aree interne calabresi; documenti regionali (PSR/CREA, Piani di settore) e dossier governativi evidenziano la contrazione del numero di aziende e della SAU negli ultimi censimenti, richiamando la necessità di nuove traiettorie di reddito e innovazione gestionale. In questo senso, un progetto come AGRI-PV Castrovillari mira a stabilizzare la gestione attiva dei suoli, favorire occupazione locale lungo la filiera (impianto, O&M, servizi agricoli) e generare co-benefici ambientali (riduzione emissioni, ombreggiamento/evapotraspirazione, tutela del suolo) coerenti con la pianificazione energetica nazionale.

La sinergia tra energia rinnovabile e colture arboree di pregio – in un contesto paesaggistico di alto valore come quello ai margini del Parco del Pollino – consente di presidiare il territorio evitando nuove superfetazioni eccessive: la compatibilità paesaggistica si affronta progettando quote, filari, cromie e mitigazioni visive (siepi, filari, fasce tampone), e valutando accuratamente l'intervisibilità verso recettori sensibili e viabilità panoramiche, come prassi negli iter presso le autorità VIA di livello statale e regionale. L'agrivoltaico, così inteso, diventa uno strumento di rilancio del settore primario calabrese e una risposta credibile alla domanda di energia pulita, nel rispetto delle risorse naturali, ambientali e paesaggistiche che connotano l'area di progetto.

1. CONTESTO GEOGRAFICO E PIANIFICATORIO

1.1 Ubicazione dell'impianto

L'area geografica in cui si propone di realizzare l'impianto agrivoltaico "AGRI-PV Castrovillari" è quella di loc. Baratta del comune di Castrovillari (CS), nella parte più meridionale del territorio amministrativo, in un contesto paesaggistico di transizione dalla vasta pianura di Sibari, ai rilievi pedemontani e altipiani su cui sorgono cittadine come Saracena, Cassano allo Jonio e la stessa Castrovillari, per risalire fino al massiccio del Pollino che fa da corona alle vallate del fiume Crati e del fiume Coscile.

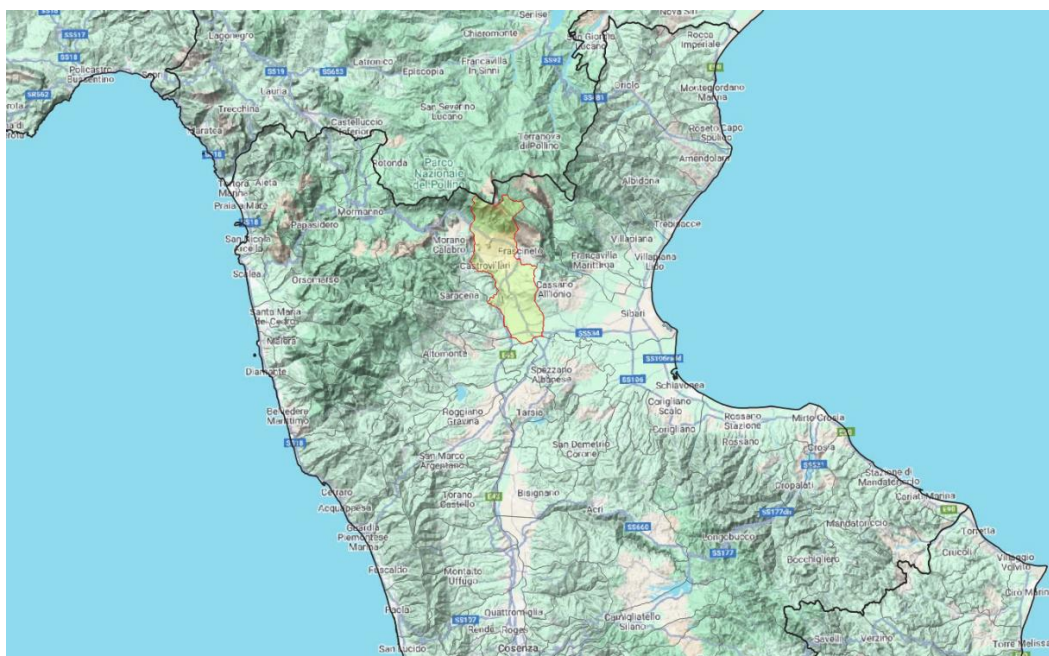


Figura 1 Individuazione geografica del comune di Castrovillari

La morfologia di località Baratta funge da cerniera tra questi due contesti trovandosi in una pianura alluvionale generata dalla confluenza di due importanti aste idrografiche: l'una è proprio il fiume Coscile, che scorre a poca distanza in direzione nord-ovest/sud-est, e l'altra è il fiume Garga, che scorre a poca distanza in direzione est/ovest. L'opera di bonifica attuata negli anni '30 e negli anni '50-'60 ha determinato la creazione di una vasta area riccamente coltivabile, organizzata in un regolare mosaico di appezzamenti anche molto estesi.



Figure 2a e 2b La piana di Sibari prima della bonifica integrale (Fonte: [https://archivi.unifi.it/\[...\]la-bonifica-di-sibari-bonifiche-del-mezzogiorno-sa-roma-1930](https://archivi.unifi.it/[...]la-bonifica-di-sibari-bonifiche-del-mezzogiorno-sa-roma-1930))

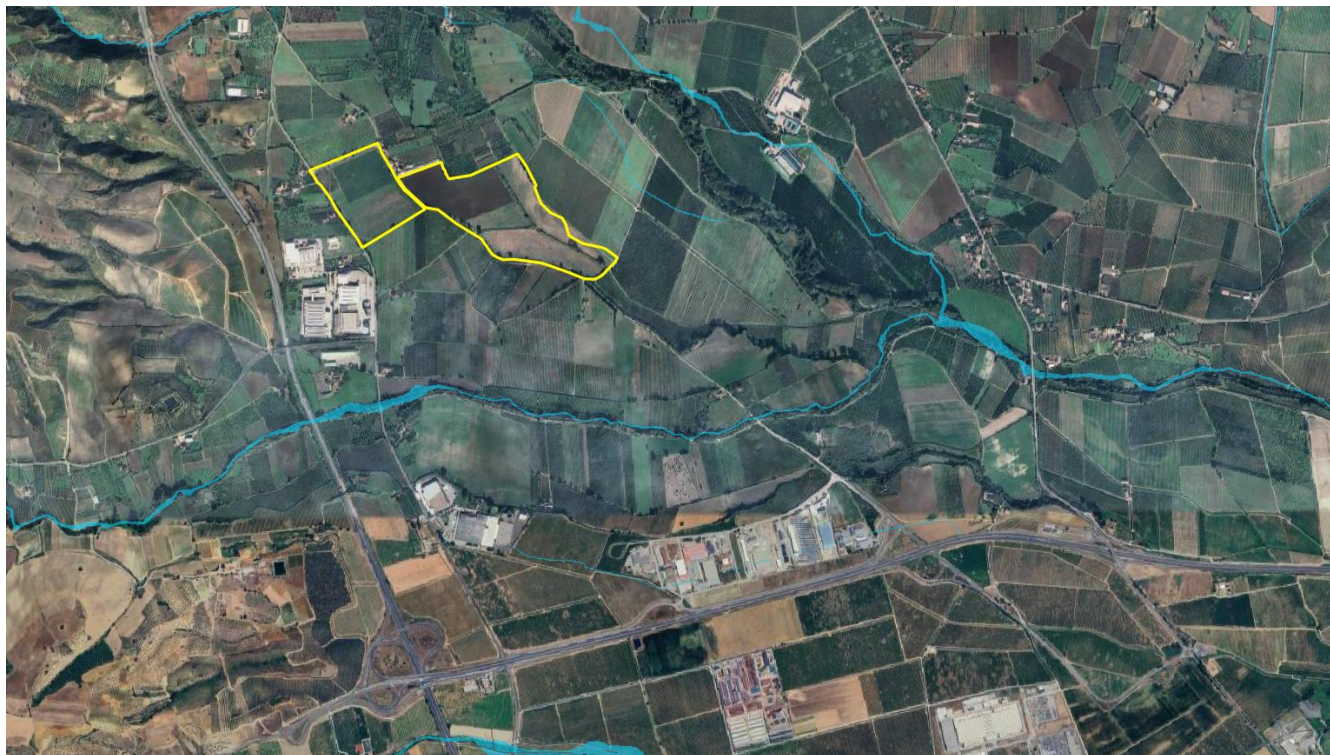


Figura 3 Evidenza dell'area d'intervento nel contesto paesaggistico

Dal punto di vista catastale, l'area è identificata catastalmente come segue:

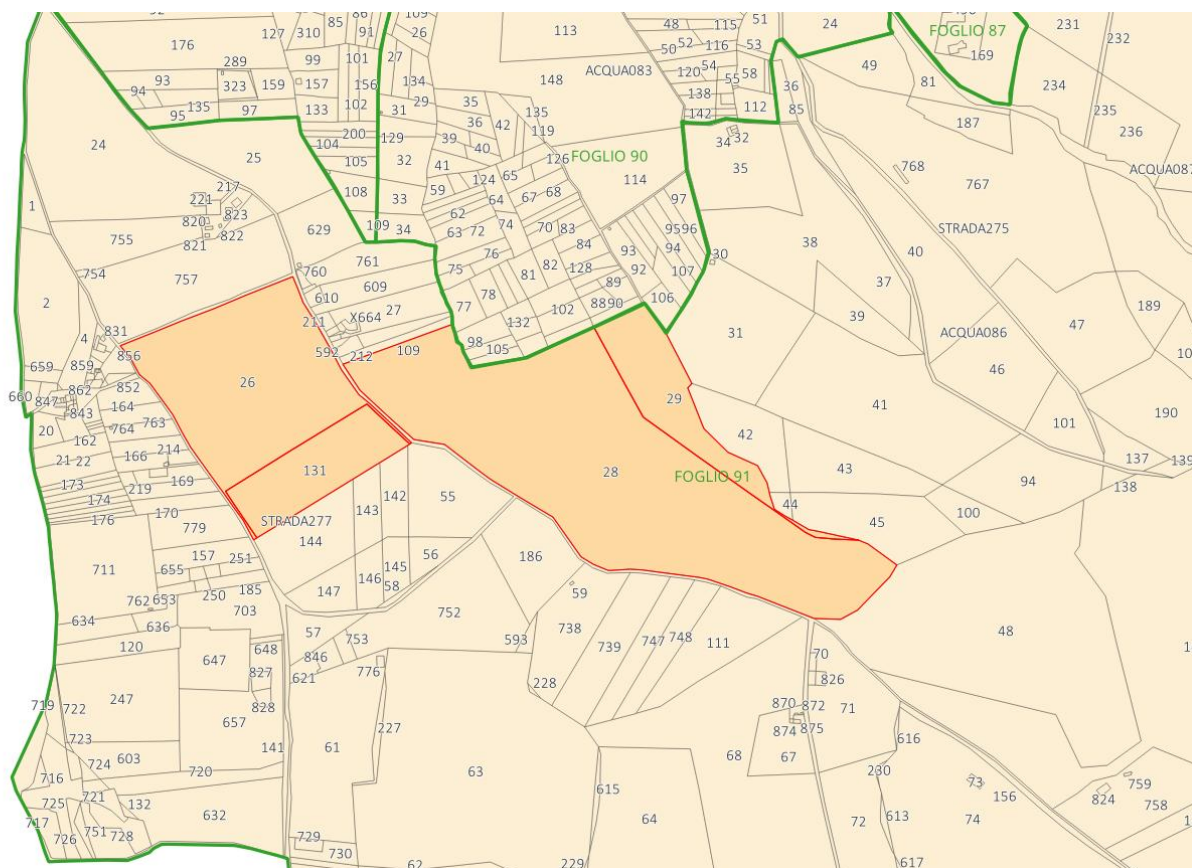


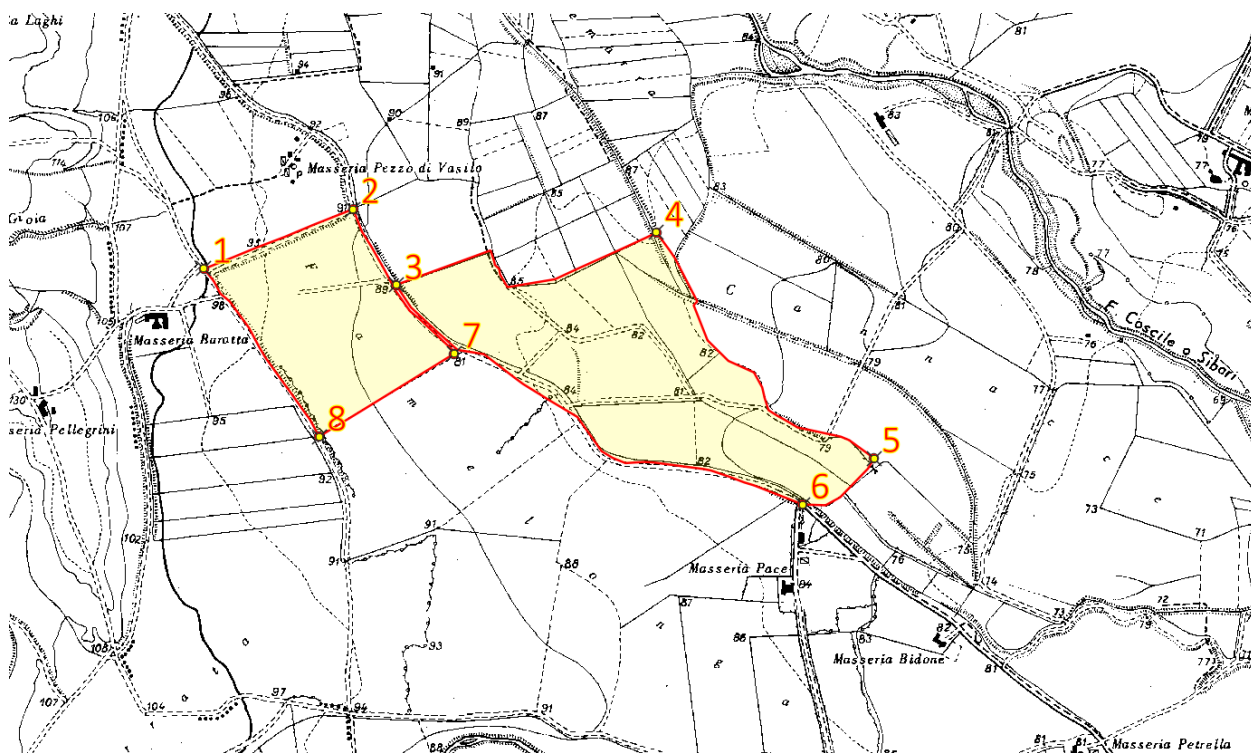
Figura 4 Inquadramento catastale dell'area d'intervento

Foglio	Part.IIIa	Superficie catastale (m ²)
91	26	89290
91	28	198990
91	29	31840
91	131	30000
Totale superficie		350120

L'intestazione catastale delle particelle è la seguente:

MICELI Tiziana nata a CASSANO ALL'IONIO (CS) il 17/01/1975
MICELI Sofia nata a CASSANO ALL'IONIO (CS) il 02/07/1979
MICELI Debora nata a COSENZA (CS) il 31/05/1973
MICELI Alessandro Giuseppe nato a COSENZA (CS) il 05/12/1986
BLANCO Rosa Filomena nata a CASSANO ALL'IONIO (CS) il 16/07/1950

In termini geografici, l'area è inquadrata nel foglio 221 della Carta d'Italia al codice 221-2-SO-D:



Nel sistema di riferimento WGS84 UTM 33N le coordinate dei principali vertici sono:

Vertice	EPSG: 32633 (WGS84 UTM 33N)		EPSG: 4326 (WGS84)		EPSG: 3004 (MONTE MARIO)	
	E	N	E	N	E	N
1	605708	4399820	16.2337	39.7417	2625717	4399825
2	606014	4399942	16.2373	39.7428	2626023	4399947
3	606102	4399787	16.2383	39.7414	2626111	4399792
4	606637	4399895	16.2446	39.7423	2626646	4399899
5	607083	4399432	16.2497	39.7381	2627092	4399437
6	606936	4399337	16.248	39.7372	2626945	4399342
7	606221	4399646	16.2397	39.7401	2626230	4399651
8	605944	4399476	16.2364	39.7386	2625953	4399481

1.2 Pianificazione comunale vigente

Caratteri urbanistici e vincoli specifici

Dal punto di vista urbanistico, l'area è classificata come "zona E – Agricola" di cui si riporta la descrizione desunta dal certificato di destinazione urbanistica:

"Tale zona comprende le parti del territorio comunale destinate alle attività agricole dirette o connesse con l'agricoltura. Per tale zona si intende conservare e potenziare le attività agricole e produttive salvaguardando, nel contempo, il patrimonio ambientale e naturale. Nelle zone E l'edificazione ha luogo per intervento diretto. Le destinazioni consentite sono quelle residenziali per la conduzione del fondo, comprese quelle di tipo agrituristico, quelle relative agli accessori necessari per la conduzione e lo sviluppo delle attività agricole e quelli per l'allevamento del bestiame quali stalle, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole, magazzini per prodotti agricoli e zootecnici. Sono ammessi insediamenti di attività commerciali ed artigianali strettamente connesse alle attività agricole".

Dallo stesso c.d.u. si desumono anche i vincoli cui è sottoposta l'area d'intervento:

RIFERIMENTI TERRENI				PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA ZONIZZAZIONE						PIANO REGOLATORE GENERALE ZONIZZAZIONE	VINCOLI	
numero	foglio	particella	estensione catastale - mq	ZONA ACUSTICA CLASSE 3	ZONA ACUSTICA CLASSE 4	FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA STRADALE				ZONA E AGRICOLA	PAESAGGISTICO DLGS N° 42/04 ART. 142 c.C	PAI - AREE ATTENZIONE PGRA
						Categ. A Fascia A	Categ. A Fascia B	Categoria C Fascia B e Categoria D - E	Categ. C Fascia A			
1	91	26	2.000	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%
2	91	26	89.290	88%	12%	0%	0%	17%	32%	100%	19%	19%
3	91	28	198.990	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	53%
4	91	29	31.840	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	67%
5	91	131	30.000	91%	9%	0%	0%	17%	29%	100%	0%	14%

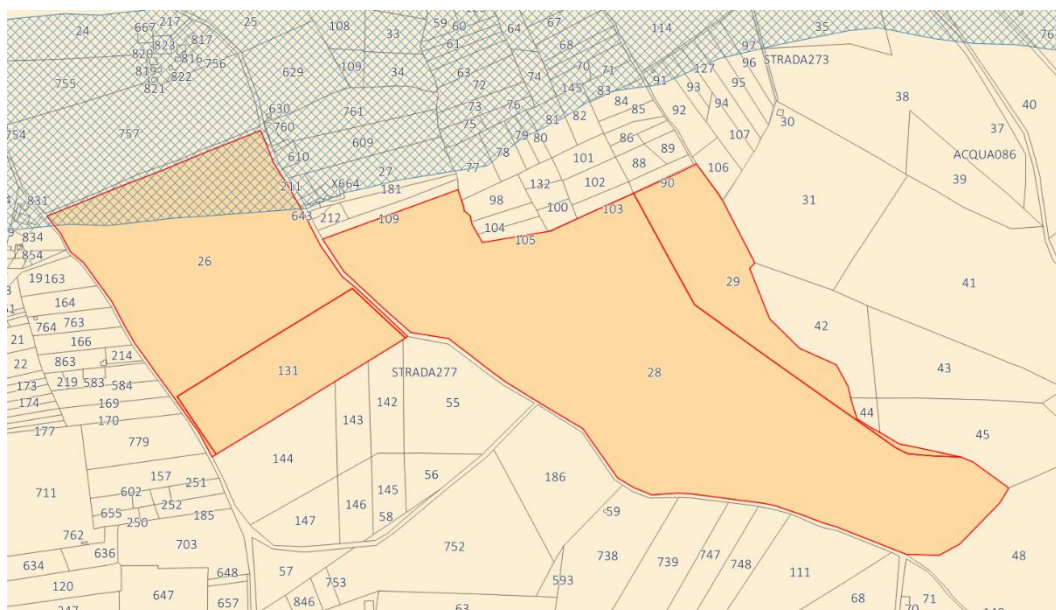


Figura 5 Vincolo paesaggistico connesso alla presenza del corso d'acqua (fiume Garga)

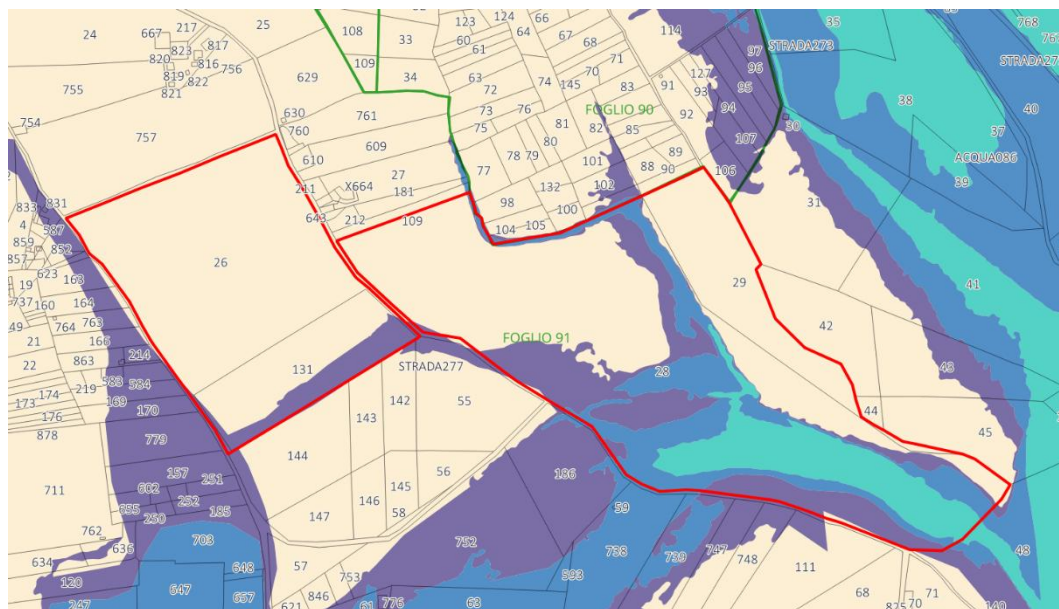


Figura 6 Pericolosità idraulica in base al PGRA

Dal punto di vista infrastrutturale, l'area vanta una posizione strategica:

- sul lato ovest è lambita dalla SP174, che funge di fatto anche da confine di proprietà;
- sul lato nord, dalla suddetta strada provinciale si dirama la strada comunale Baratta, che attraversando la proprietà, funge anche da confine sul lato sud-ovest;
- queste strade collegano direttamente l'area alla complanare SS534, quindi alla SS1106 e all'Autostrada del Mediterraneo A2 (svincolo "Firmo-Saracena-Sibari" a soli 2,5 km).

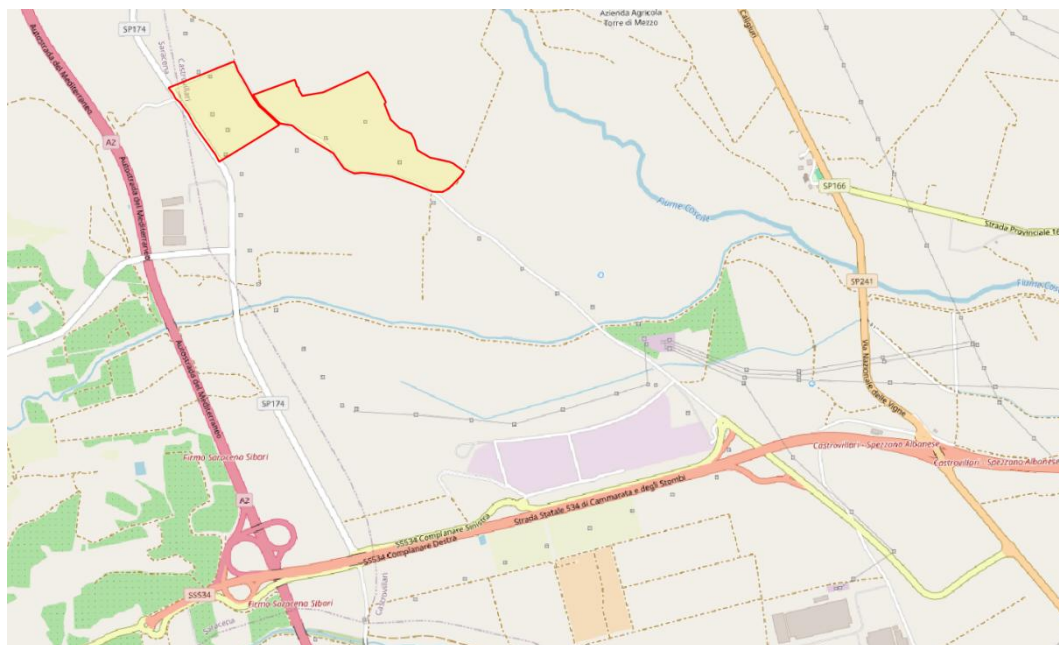


Figura 7 Rete viaria e infrastrutturale nell'area di riferimento

1.3 Pianificazione regionale vigente

Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)

Il QTRP, approvato con D.G.R. n. 377 del 22/08/2012 e adottato con i relativi elaborati, con D.G.R. n.300 del 22/04/2013, è lo strumento di indirizzo generale per la pianificazione del territorio regionale e persegue, tra gli altri, alcuni obiettivi connessi all'attività in progetto:

- Considera il territorio come risorsa limitata e quindi impronta il governo del territorio allo sviluppo sostenibile;
- Promuove e garantisce la sicurezza del territorio nei confronti dei rischi idrogeologici e sismici;
- Tutela i beni paesaggistici di cui agli art.134, 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004 anche secondo i principi della "Convenzione europea del Paesaggio", ratificata con legge 2 gennaio 2006 n. 14 (GU n. 16 del 20 gennaio 2006);
- Persegue la qualificazione ambientale paesaggistica e funzionale del territorio mediante la valorizzazione delle risorse del territorio, la tutela, il recupero, il minor consumo di territorio, e quindi il recupero e la valorizzazione del paesaggio, dell'ambiente e del territorio rurale quale componente produttiva e nel contempo quale presidio ambientale come prevenzione e superamento delle situazioni di rischio ambientale, assicurando la coerenza tra strategie di pianificazione paesaggistica e pianificazione territoriale e urbanistica;

Il QTRP ha, quindi, valore di piano urbanistico-territoriale ed ha valenza paesaggistica ed esplicita la sua valenza tramite normativa di indirizzo e prescrizioni, ma anche in dettaglio attraverso la codifica di successivi livelli di scala: dalla macroscale delle componenti paesaggistico-territoriali (costa, collina-montagna, fiume), alla scala intermedia costituita da 16 ATPR (Ambito Paesaggistico Territoriale Regionale - 16 Apr), sino alla microscala in cui ogni ATPR è discriminato in Unità Paesaggistiche Territoriali (in totale 39 UPTR).



Figura 8 Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali

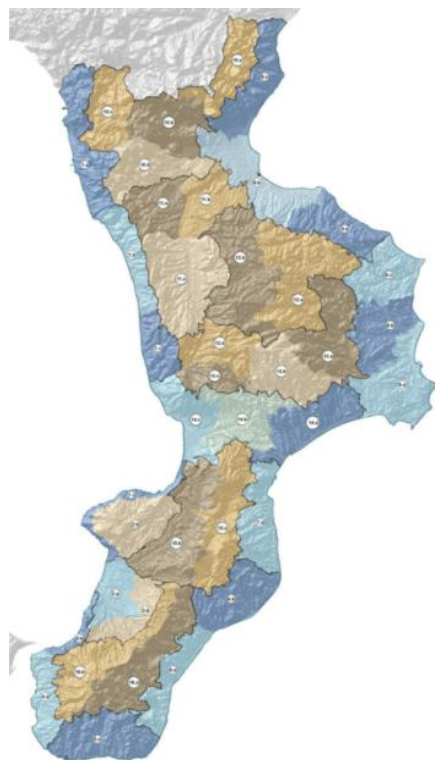


Figura 9 Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali

APTR	n° APTR	UTPR	n° UTPR
Il Tirreno Cosentino	1	Alto Tirreno Cosentino	1.a
		Medio Tirreno Cosentino	1.b
		Basso Tirreno Cosentino	1.c
Il Vibonese	2	Costa del Vibonese	2.a
		Monte Poro	2.b
La Piana di Gioia tauro	3	Piana di Gioia Tauro	3.a
		Corona della Piana di Gioia Tauro	3.b
Terre di Fata Morgana	4	Stretto di Fata Morgana	4.a
		Costa Viola	4.b
L'Area dei Greci di Calabria	5	Area dei Greci di Calabria	5.a
La Locride	6	Bassa Locride	6.a
		Alta Locride	6.b
Il Soveratese	7	Soveratese	7.a
		Area di Capo Rizzuto	8.a
Il Crotonese	8	Valle del Neto	8.b
		Area del Cirò	8.c
		Basso Ionio Cosentino	9.a
Lo Ionio Cosentino	9	Sibaritide	9.b
		Alto Ionio Cosentino	9.c
		Pollino Orientale	10.a
Il Pollino	10	Massiccio del Pollino	10.b
		Pollino Occidentale	10.c
		Valle del Pollino	10.d
		Valle dell'Esaro	11.a
La Valle del Crati	11	Bacino del Lago di Tarsia	11.b
		Conurbazione Cosentina	11.c
La Sila e la Presila Cosentina	12	Sila Orientale	12.a
		Sila Occidentale	12.b
		Presila Crotonese	13.a
Fascia Presilana	13	Presila Catanzarese	13.b
		Reventino	13.c
		Valle del Savuto	13.d
L'Istmo Catanzarese	14	Ionio Catanzarese	14.a
		Sella dell'Istmo	14.b
		Lametino	14.c
Le Serre	15	Serre Orientali	15.a
		Serre Occidentali	15.b
L'Aspromonte	16	Aspromonte Orientale	16.a
		Aspromonte Occidentale	16.b

Ambito Paesaggistico Territoriale Regionale – APTR 10 “Il Pollino”

Unità Paesaggistica Territoriale Regionale – UTPR 10b “Massiccio del Pollino”

Il comune di Castrovillari è ricompreso nell’APTR n. 10, articolato a sua volta in due Unità Paesaggistiche territoriali regionali (UTPR) come riporta l’immagine seguente:

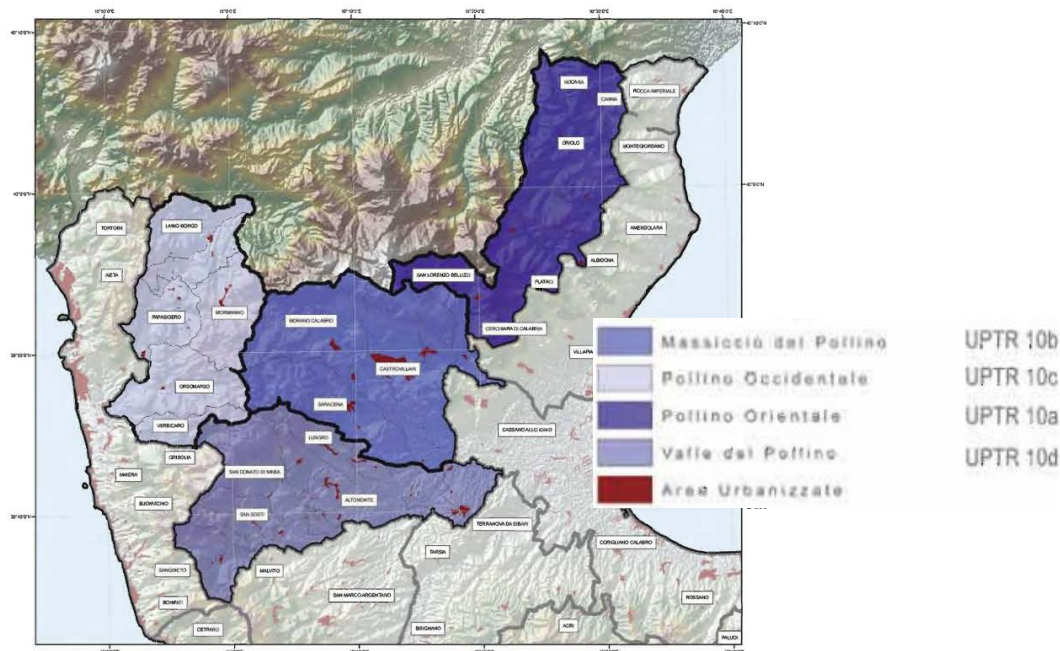


Figura 10 Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali del Pollino

Estratto da Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico – Tomo 2 “Visione strategica”:

“Castrovillari e il Pollino. L’ambito interessa il versante calabro del massiccio del Pollino, dall’area montana interna sino alle prime propaggini collinari che affacciano lungo l’Alta valle del Crati. L’intero ambito è articolabile in tre diverse sotto unità. Un’area centrale, al confine con l’Alta valle del Crati e la Piana di Sibari, contiene al suo interno l’unico centro di dimensioni urbane dell’intero sistema, Castrovillari, sede di attività di trasformazione agricola e di un’importante area ASI in località Cammarata. Sul versante tirrenico insistono diversi comuni di cui l’unico con un discreto livello di servizi sembra essere Mormanno. Il versante jonico presenta solo comuni con caratteri esclusivamente rurali. All’interno di tale ambito si intende prestare particolare attenzione verso le aree di confine e si rimanda ai Programmi d’Area la definizione di strategie specifiche per lo sviluppo e la valorizzazione di tali aree”.

Nella tavola seguente sono riassunti i vincoli ambientali e paesaggistici gravanti nell’UPTR 10b:

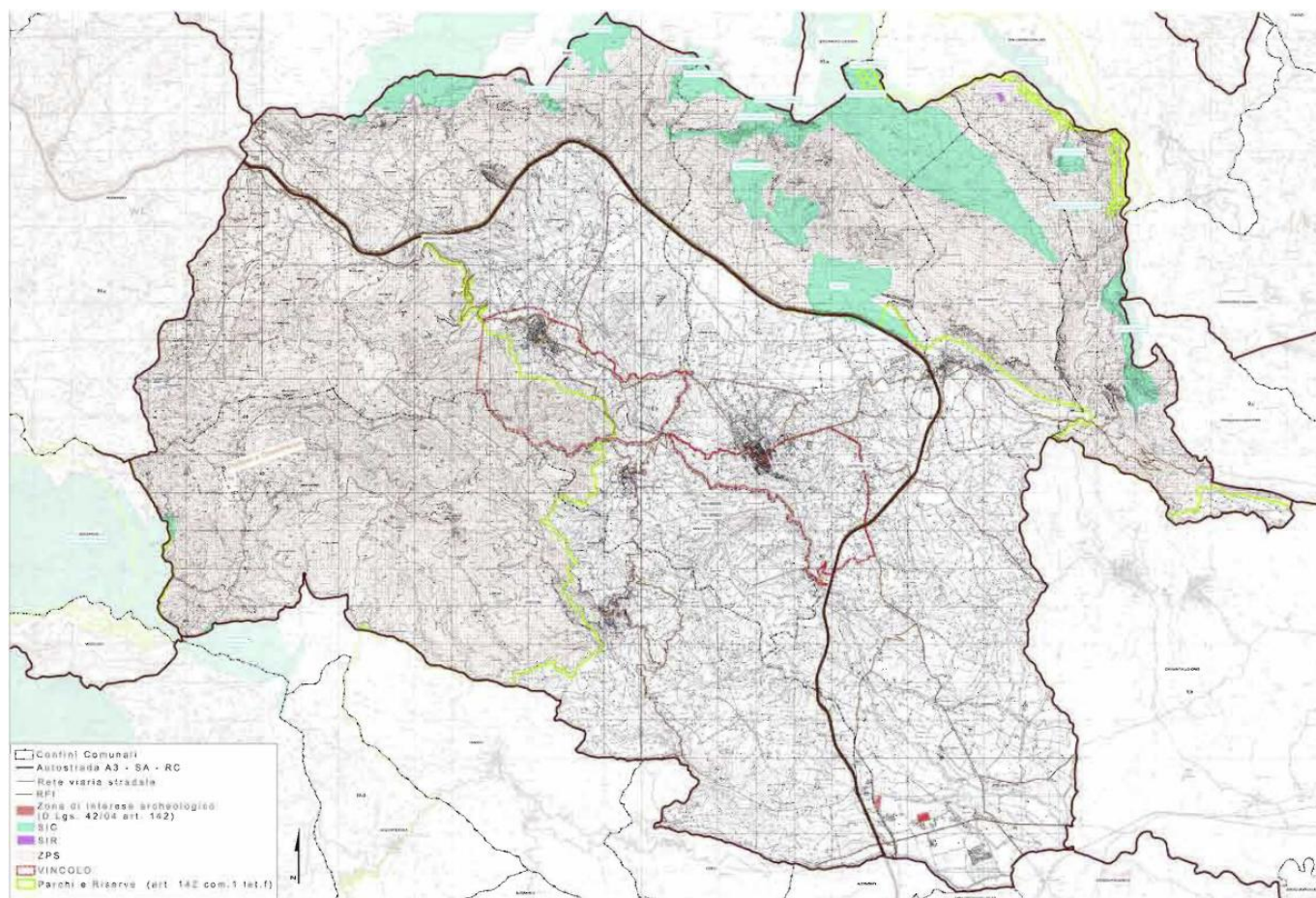


Figura 11 Tavola dei vincoli (https://www.regione.calabria.it/website/portallmedia/2020-04/TOMO_3-ridotto-Parte-2)

1.3 Pianificazione nazionale vigente

Beni paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, detto anche “Codice Urbani”) costituisce il principale riferimento normativo nazionale per la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico.

Beni culturali

Sono considerati tali i beni immobili e mobili che presentano interesse:

- artistico,
 - storico,
 - archeologico,
 - antropologico,
 - archivistico,
 - bibliografico,
- oltre ad altri aventi valore di civiltà.

Questi beni sono oggetto di specifiche procedure autorizzative: nei casi di opere o lavori che incidono su di essi, l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero competente, anche in sede di Conferenza dei Servizi o in concerto con le procedure di VIA.

Beni paesaggistici

Sono gli immobili e le aree individuati dall'art. 134 del Codice, in quanto espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. La loro tutela è perseguita dalle Regioni attraverso la pianificazione paesaggistica, che stabilisce trasformazioni compatibili, azioni di recupero e riqualificazione, nonché interventi di valorizzazione.

Fino all'approvazione dei Piani paesaggistici, la normativa sottopone comunque a vincolo specifiche categorie di beni (art. 142).

Elenco sintetico dei beni paesaggistici (art. 142)

- Terreni costieri compresi in una fascia di 300 m dalla battigia.
- Terreni contermini ai laghi entro 300 m dalla riva.
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi ufficiali e relative sponde entro 150 m.
- Montagne oltre 1.600 m s.l.m. (Alpi) e 1.200 m s.l.m. (Appennini e isole).
- Ghiacciai e circhi glaciali.
- Parchi e riserve nazionali e regionali e le relative aree di protezione esterna.
- Territori coperti da foreste e boschi, anche se danneggiati, e aree vincolate a rimboschimento.
- Aree assegnate a università agrarie e zone gravate da usi civici.
- Zone umide incluse nell'elenco del DPR 13 marzo 1976, n. 448.
- Vulcani.
- Zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del Codice.

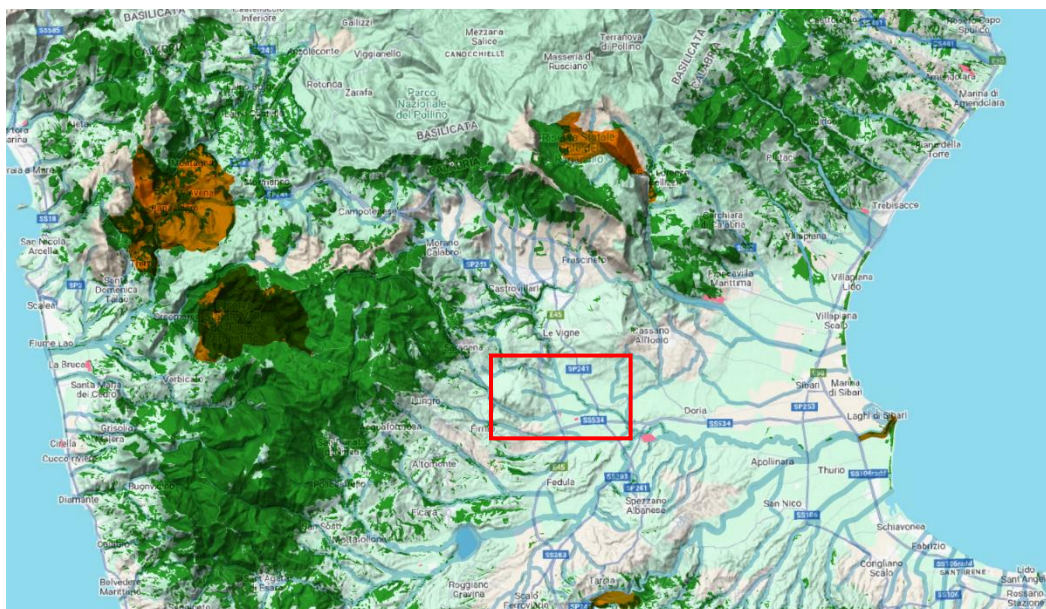


Figura 12 Beni culturali e paesaggistici tutelati (veduta ad una scala da 1:200.000)

vincolo corsi d'acqua vincolo boschi e foreste vincolo beni archeologici

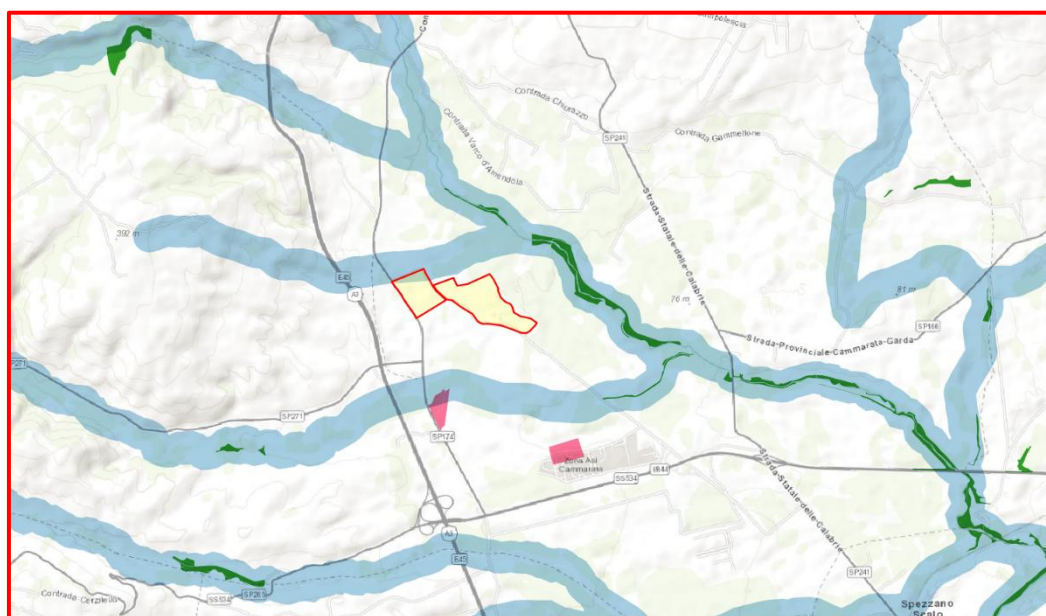


Figura 13 Dettaglio dei beni culturali e paesaggistici tutelati (veduta ad una scala di 1:25.000)

Dall'analisi cartografica si desume che, oltre al vincolo paesaggistico connesso alla presenza del corso d'acqua (fiume Garga), sull'area d'interesse non compaiono delimitazioni di beni tutelati.

1.5 Rete Natura 2000 (Direttive “Habitat” (92/43/CEE) e “Uccelli” (2009/147/CE))

La Rete Natura 2000 è il principale strumento dell’Unione Europea per la conservazione della biodiversità, istituito in attuazione delle Direttive “Habitat” (92/43/CEE) e “Uccelli” (2009/147/CE). Essa è costituita da un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla tutela degli habitat naturali, della flora e della fauna di interesse comunitario.

La Rete non si configura come un sistema di “riserve naturali integrali”, bensì come un insieme di aree nelle quali le attività umane e le esigenze di conservazione devono coesistere, secondo criteri di sviluppo sostenibile. L’obiettivo è garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat e delle specie, favorendo al tempo stesso la presenza delle comunità locali.

Classificazione dei siti

- SIC – Siti di Importanza Comunitaria
- Sono aree individuate dagli Stati membri e riconosciute dalla Commissione Europea per la presenza di habitat o specie ritenuti prioritari ai sensi della Direttiva Habitat.
- ZSC – Zone Speciali di Conservazione
- Sono i SIC formalmente designati dagli Stati membri con misure di gestione specifiche, finalizzate a garantire lo stato di conservazione favorevole degli habitat e delle specie presenti.
- ZPS – Zone di Protezione Speciale
- Sono aree istituite ai sensi della Direttiva Uccelli per la conservazione delle specie avifaunistiche più minacciate e degli habitat idonei alla loro sopravvivenza e riproduzione.

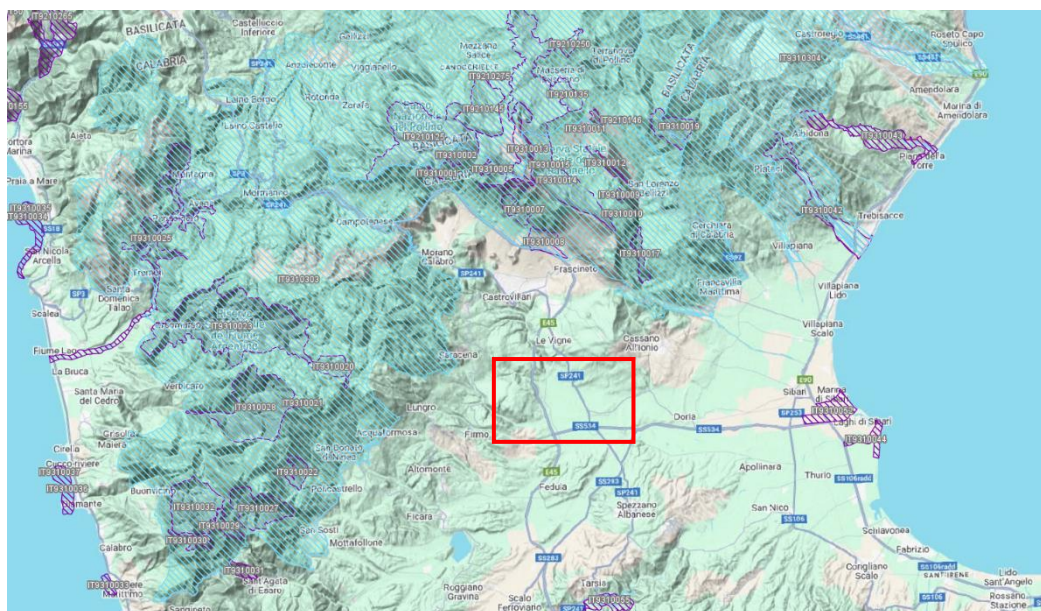


Figura 14 Rete Natura 2000 a cavallo tra Calabria e Basilicata

Dall’analisi cartografica si desume che nell’area di riferimento non vi sono siti della Rete Natura 2000 che possano essere interessati dall’intervento in progetto.

1.6 Aree protette (Legge 394/1991)

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394, detta “*Legge quadro sulle aree naturali protette*”, rappresenta il principale riferimento normativo nazionale per l’istituzione e la gestione dei sistemi di tutela ambientale. Essa disciplina finalità, tipologie e strumenti di pianificazione delle aree protette italiane, in coerenza con gli obiettivi di conservazione della natura e di valorizzazione sostenibile del territorio.

La legge definisce area naturale protetta ogni porzione di territorio terrestre, fluviale o lacustre, o tratto di mare, che per valori naturalistici, paesaggistici, culturali o scientifici, viene sottoposta a tutela con specifiche misure di conservazione.

Classificazione delle aree protette

- Parchi nazionali: istituiti con decreto del Presidente della Repubblica, comprendono aree di rilevanza naturalistica e ambientale di interesse nazionale e internazionale.
- Parchi naturali regionali: istituiti con leggi regionali, tutelano e valorizzano contesti naturali di particolare interesse all’interno del territorio regionale.
- Riserve naturali: nazionali o regionali, mirano alla conservazione integrale o alla gestione sostenibile di habitat, specie e ambienti peculiari.
- Aree marine protette: istituite dal Ministero dell’Ambiente (oggi MASE), riguardano tratti di mare e coste di particolare interesse per la biodiversità e la tutela ecosistemica.
- Altre aree protette: comprendono oasi, monumenti naturali, zone di tutela speciale e aree affidate ad enti locali o associazioni di protezione ambientale.

Parco Nazionale del Pollino

Il Parco Nazionale del Pollino, istituito con D.P.R. 15 novembre 1993 in attuazione della Legge 394/1991, è la più vasta area protetta d’Italia, con una superficie di circa 192.000 ettari distribuiti tra la Basilicata e la Calabria. Il territorio comprende 56 comuni e si estende dal massiccio del Pollino fino alle gole del Raganello e alle valli del Lao, del Coscile e del Sinni, costituendo un mosaico di paesaggi montani, collinari e vallivi di eccezionale valore naturalistico.

Il Parco è caratterizzato da un’elevata biodiversità floristica e faunistica: ospita habitat alpini e mediterranei, con boschi di faggio, cerro, castagno e leccio, oltre al celebre pino loricato (*Pinus heldreichii* subsp. *leucodermis*), simbolo dell’area protetta. La fauna include specie di interesse comunitario quali il lupo appenninico, l’aquila reale, la lontra e numerosi rapaci diurni e notturni.

Dal punto di vista paesaggistico, il Pollino rappresenta una delle principali emergenze naturali dell’Appennino meridionale, con vette che superano i 2.200 m s.l.m. (Serra Dolcedorme, Monte Pollino) e profonde gole carsiche. Le sue caratteristiche geologiche e geomorfologiche ne fanno un territorio di alto pregio scientifico, con fenomeni di carsismo superficiale e ipogeo, doline e grotte di notevole interesse.

Il Parco è anche un luogo di integrazione tra natura e cultura: al suo interno si trovano borghi storici, monasteri, testimonianze archeologiche e le comunità arbëreshë che mantengono viva la propria identità linguistica e tradizionale.

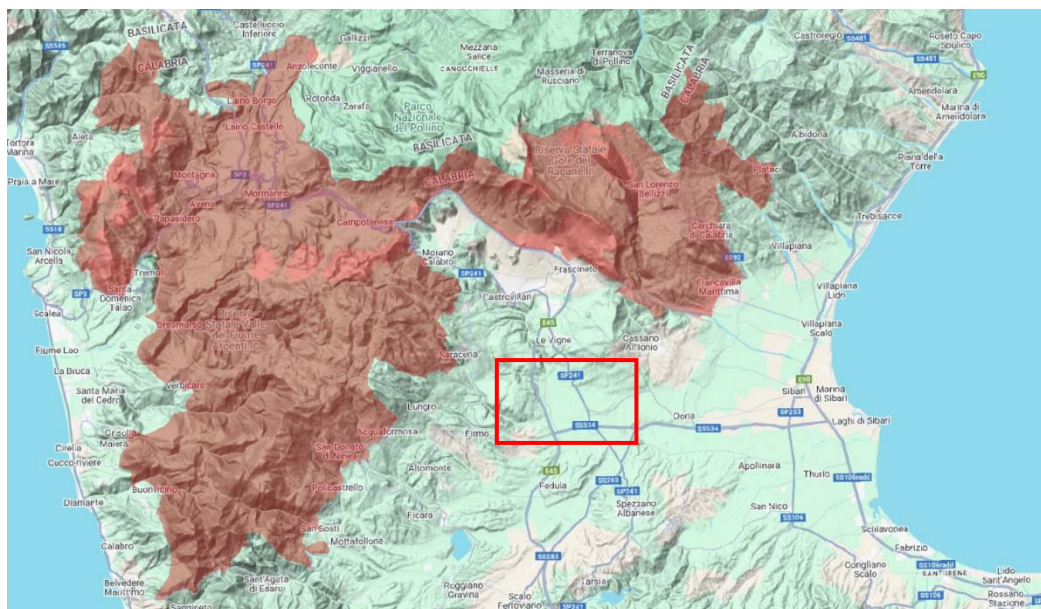


Figura 15 Il Parco Nazionale del Pollino a cavallo tra Calabria e Basilicata

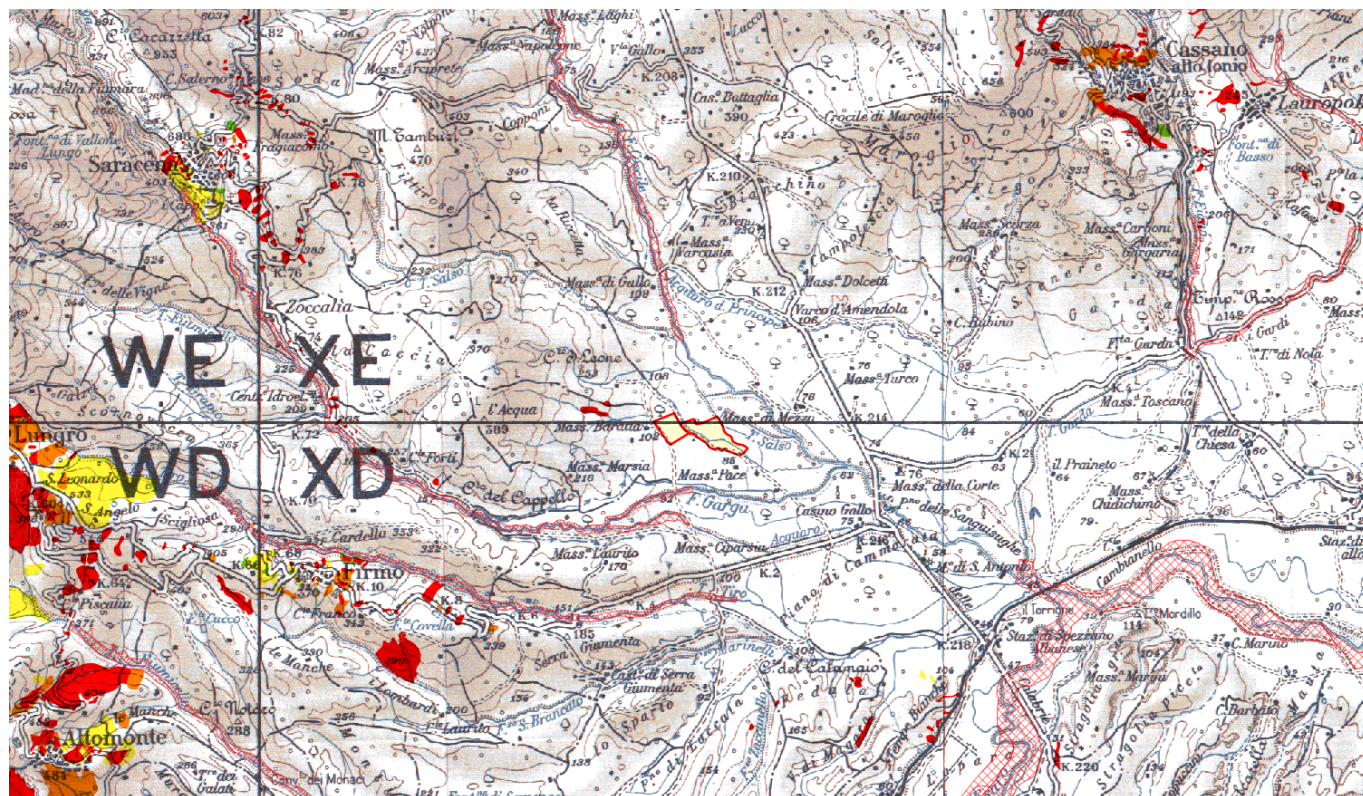
In relazione al progetto agrivoltaico, la presenza del Parco rappresenta un importante riferimento ambientale e paesaggistico: la vicinanza di aree protette suggerisce una certa attenzione all'inserimento territoriale e alla valutazione degli impatti potenziali, in coerenza con le finalità di tutela e valorizzazione sancite dal Piano del Parco, tuttavia, dall'analisi cartografica si desume che l'area di riferimento, essendo posta a quasi 7 km di distanza dal margine dell'area protetta (nei pressi di Saracena), non può avere concrete incidenze sul sito.

1.7 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato dalle Autorità di Bacino ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e della L. 183/1989, costituisce lo strumento fondamentale di pianificazione e prevenzione dei rischi naturali sul territorio. Il PAI ha lo scopo di individuare, classificare e normare le aree soggette a pericolosità idraulica e geomorfologica (frane, alluvioni, erosioni spondali), definendo per ciascuna di esse specifiche misure di salvaguardia e prescrizioni d'uso.

La metodologia prevede la perimetrazione delle aree a rischio secondo differenti gradi di pericolosità (da P1 – moderata a P4 – molto elevata per il rischio idrogeologico, e da R1 a R4 per il rischio idraulico). In funzione di tali classificazioni, il PAI stabilisce vincoli e limitazioni per gli interventi edilizi, infrastrutturali e produttivi, garantendo che ogni trasformazione sia compatibile con la sicurezza territoriale.

Per il territorio comunale di Castrovillari, il PAI del Distretto dell'Appennino Meridionale (ex Autorità di Bacino Regionale della Calabria) rappresenta un riferimento imprescindibile, poiché la presenza del reticolo idrografico del Coscile–Crati e di versanti acclivi collegati al massiccio del Pollino determina condizioni di vulnerabilità idrogeologica rilevante. La pianificazione di bacino fornisce quindi il quadro vincolistico da considerare nella progettazione dell'impianto agrivoltaico, imponendo la necessità di verificare che le opere previste (moduli, viabilità, cablaggi) non interferiscano con aree a rischio né aggravino le dinamiche idrauliche e geomorfologiche locali.



	Area intervento		Aree a rischio idraulico
	Rischio frana - R1		Rischio frana - R2
	Rischio frana - R3		Rischio frana - R4

Nonostante quanto sopra rilevato, l'area di riferimento è esente da qualsiasi perimetrazione del PAI.

1.8 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

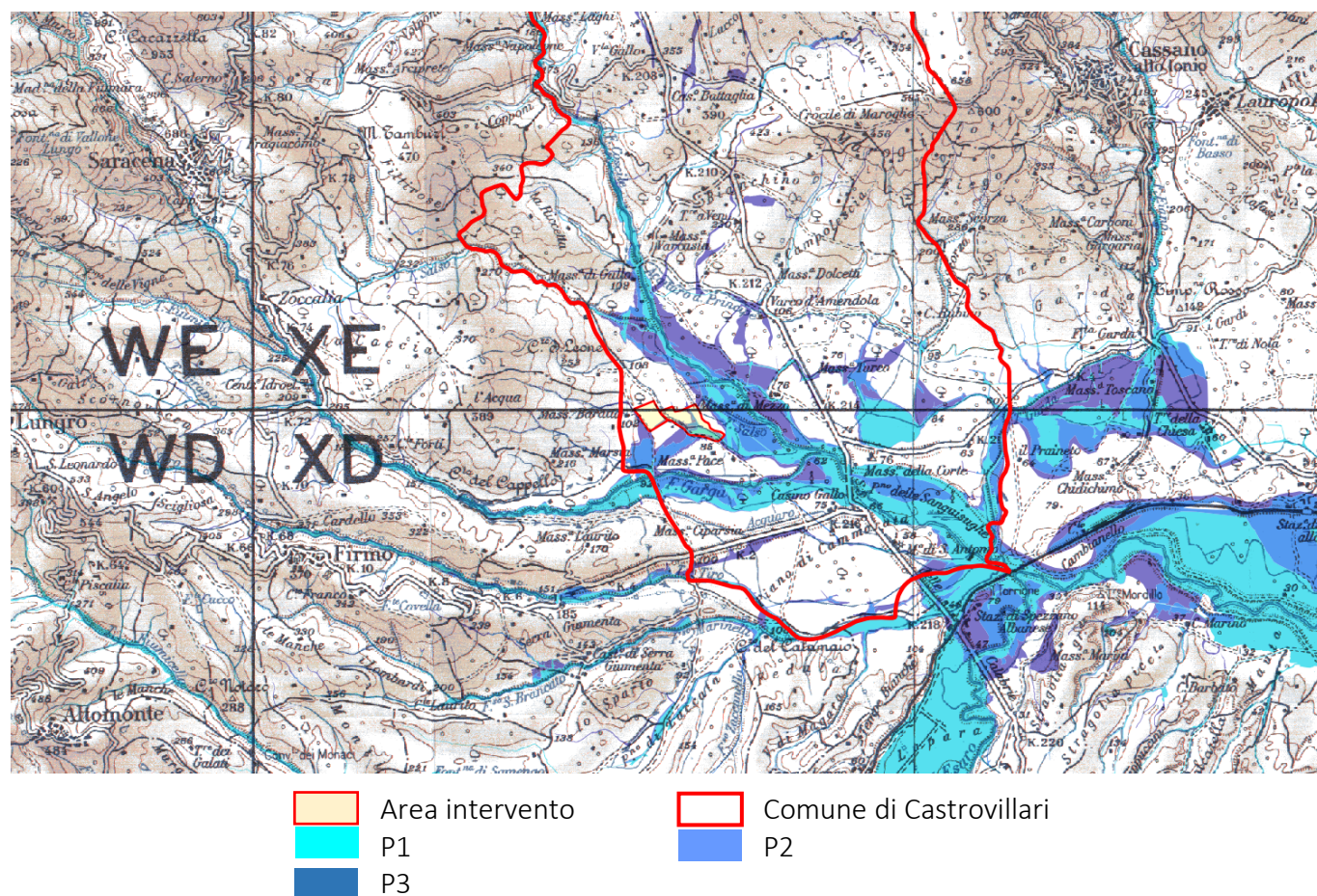
Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è lo strumento previsto dalla Direttiva 2007/60/CE (cd. Floods Directive), recepita in Italia con il D.Lgs. 49/2010, e rappresenta la cornice di riferimento per la gestione coordinata del rischio idraulico nei Distretti Idrografici. La sua finalità principale è la riduzione delle conseguenze negative che gli eventi alluvionali possono avere sulla salute umana, sul patrimonio ambientale e culturale, sulle attività economiche e, più in generale, sul tessuto sociale e territoriale.

Il PGRA si struttura in fasi operative progressive:

- Valutazione preliminare del rischio: individua le aree a potenziale rischio significativo di alluvioni, sulla base di dati storici, eventi passati e caratteristiche idromorfologiche dei bacini.
- Mappe della pericolosità e del rischio: elaborano scenari di allagamento per tre tempi di ritorno rappresentativi (alta probabilità – T=20-50 anni, media probabilità – T=100-200 anni, bassa probabilità – T=300-500 anni), indicando estensioni areali, profondità e dinamiche dei fenomeni di esondazione.
- Misure di gestione del rischio: stabiliscono azioni sia strutturali (opere idrauliche, argini, casse di espansione, interventi di manutenzione dei corsi d'acqua) sia non strutturali (sistemi di

allertamento e protezione civile, pianificazione urbanistica coerente, campagne di sensibilizzazione e formazione).

Come evidenziato nel documento di piano, il PGRA non si limita a definire vincoli idraulici, ma introduce un approccio integrato al rischio, promuovendo la resilienza territoriale e l'adattamento al cambiamento climatico. Particolare rilievo viene dato al coordinamento con altri strumenti settoriali e di pianificazione: piani urbanistici comunali, piani di protezione civile, piani di gestione delle acque (Direttiva 2000/60/CE) e strumenti agricolo-ambientali della PAC.



Applicazioni al territorio di Castrovillari

Il Comune di Castrovillari rientra nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, dove il PGRA individua la piana del Coscile-Crati come area soggetta a potenziali fenomeni di esondazione. Le mappe di pericolosità idraulica segnalano scenari di allagamento differenziati in funzione della frequenza degli eventi: in particolare, la fascia pianeggiante a ridosso del fiume Coscile e dei suoi affluenti presenta criticità che, in caso di eventi meteorici intensi, possono comportare allagamenti diffusi con danni a infrastrutture agricole, viabilità e attività produttive.

Per questo, ogni nuovo intervento territoriale – come il progetto agrivoltaico in località Baratta – deve essere valutato in relazione agli obiettivi di prevenzione e riduzione del rischio fissati dal PGRA. Ciò implica:

- verificare che le opere previste non comportino ostacoli al deflusso né riduzione della capacità idraulica naturale;
- garantire che non si determinino aggravii delle condizioni di rischio per aree circostanti o per infrastrutture esistenti;
- adottare soluzioni progettuali che favoriscano la permeabilità dei suoli, la gestione sostenibile delle acque meteoriche e, se necessario, il ricorso a sistemi di regimazione idraulica (fossi, drenaggi superficiali).

In tal modo, il PGRA assume un ruolo vincolante non solo sul piano autorizzativo, ma anche come guida tecnico-operativa per l'integrazione tra produzione energetica rinnovabile e sicurezza idraulica del territorio, garantendo che la transizione energetica si realizzi nel rispetto della tutela ambientale e della sicurezza della popolazione.

1.9 Vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/1923

Il Vincolo Idrogeologico è stato istituito e regolamentato con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926. Sottopone a tutela quelle zone che per effetto di interventi, quali movimenti terra o disboscamenti, possono con danno pubblico perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Nelle aree gravate da vincolo idrogeologico è necessario acquisire preventivamente l'autorizzazione in deroga al vincolo per eseguire interventi comportanti movimenti terra e trasformazioni di uso del suolo.

In Calabria, la norma che riguardante tale vincolo è rappresentata dal Regolamento Regionale 9 aprile 2020, n.2 - Attuazione della Legge regionale 12 ottobre 2012 n. 45 "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale".

In data 29 luglio 2022 il Consiglio Regionale della Calabria ha approvato la L.R. n. 30, pubblicata sul (BURC n. 166 del 4 agosto 2022) che detta norme in materia di vincolo idrogeologico e trasferisce ai Comuni le competenze autorizzative, limitatamente alle attività che comportino movimenti di terra non superiori a 500 mc e che ricadano in aree agricole non boscate nonché le funzioni amministrative relative ai piani di taglio di piante forestali.

Dalla consultazione della cartografia a disposizione, riportata nella figura seguente, si evince che l'area in esame non interferisce con aree soggette a vincolo idrogeologico ex RD 3267/1923.

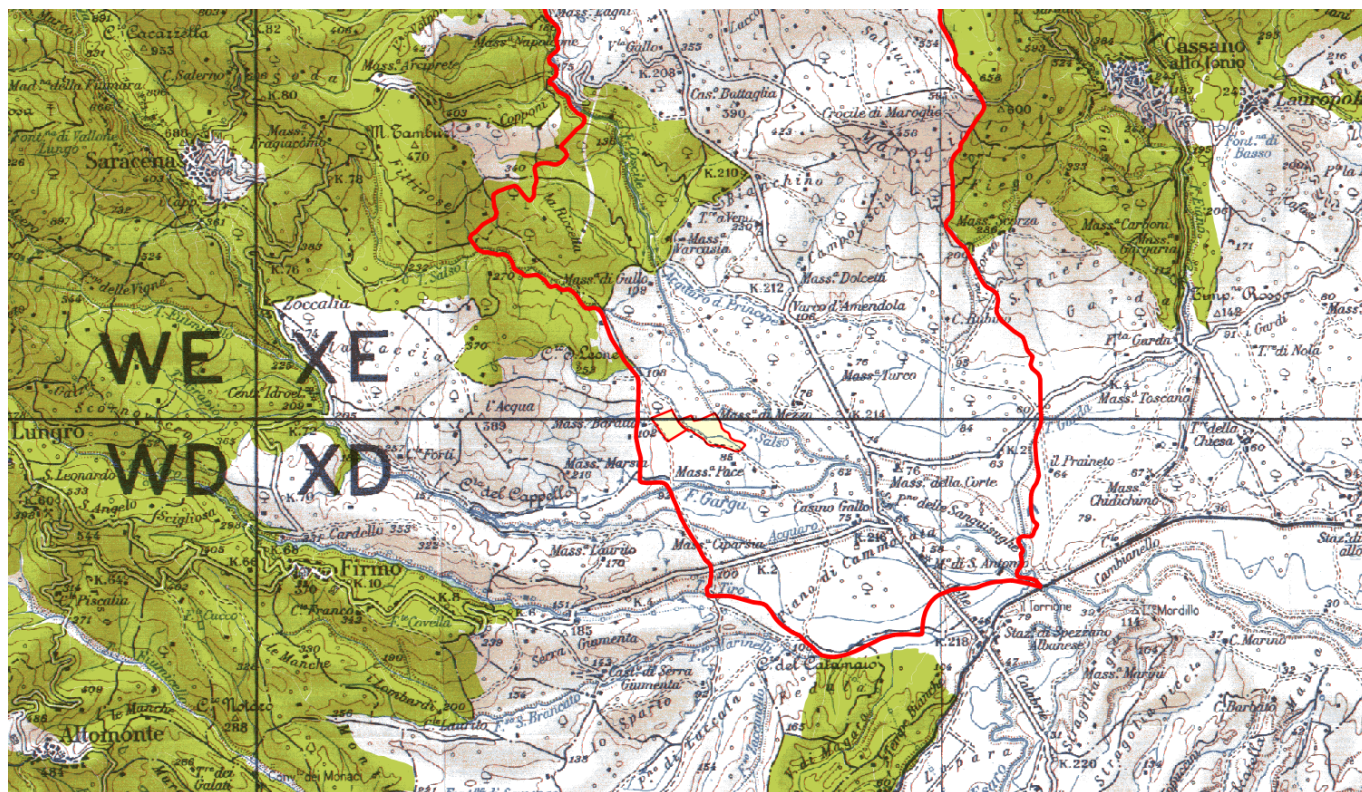


Figura 16 Carta del vincolo idrogeologico (<https://forestazione.regione.calabria.it/gis/>)

2. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

La descrizione delle componenti ambientali costituisce una fase essenziale dello Studio Preliminare Ambientale, poiché fornisce il quadro conoscitivo di riferimento necessario alla valutazione degli effetti indotti dal progetto. L'analisi è condotta in conformità a quanto previsto dall'Allegato IV-bis, Parte II, del D.Lgs. 152/2006, che individua i principali fattori ambientali da considerare e le relative interazioni.

Il presente capitolo, pertanto, illustra lo stato attuale delle principali matrici ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico "AGRI-PV Castrovillari", includendo aspetti fisici (suolo, sottosuolo, acque, aria, rumore), biologici (flora, fauna, habitat), paesaggistico-culturali e socio-economici. Tale inquadramento consentirà, nei capitoli successivi, di valutare in maniera puntuale i probabili impatti derivanti dal progetto e di individuare le misure di mitigazione e compensazione più opportune, nel rispetto delle peculiarità ambientali e territoriali dell'area di studio.

2.1 Componenti fisiche

Clima

Il clima che caratterizza il territorio di Castrovillari è ascrivibile, in linea generale, a quello comunemente detto "clima mediterraneo", ossia classificabile, secondo Koppen (1936), come «Cs: temperato caldo con estate secca».

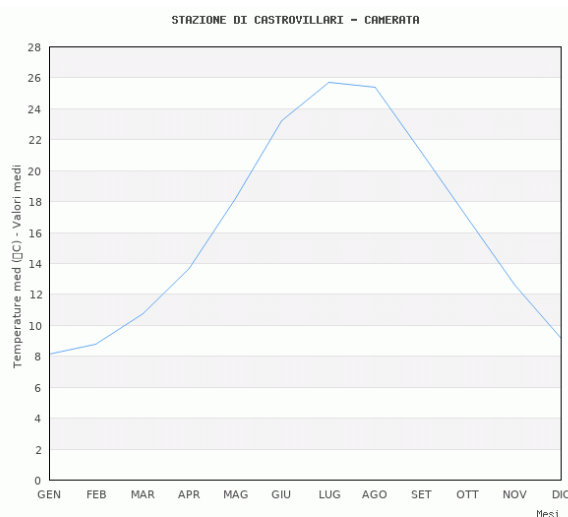
Per una più precisa definizione dei dati climatici, è necessario fare riferimento ai parametri di temperatura e precipitazioni registrati in alcune stazioni delle immediate vicinanze.

I dati climatici di riferimento sono quelli pubblicati dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria (ARPACAL). La stazione termo-pluviometrica di riferimento più vicina e significativa è quella di Castrovillari-Camerata (78 m s.l.m.), posta a soli 1,2 km di distanza dal luogo di studio.

La temperatura del mese più freddo (gennaio) si aggira sui 8,2 °C, quella del mese più caldo (luglio) si aggira sui 25,7 °C. L'escursione termica annua (ETA), ottenuta dalla differenza tra la temperatura media del mese più caldo e quella del mese più freddo, oscilla intorno a 17,5 °C.

Valori medi mensili ed annuale

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
8.2	8.8	10.8	13.7	18.2	23.2	25.7	25.4	21.2	16.9	12.6	9.2	16.9

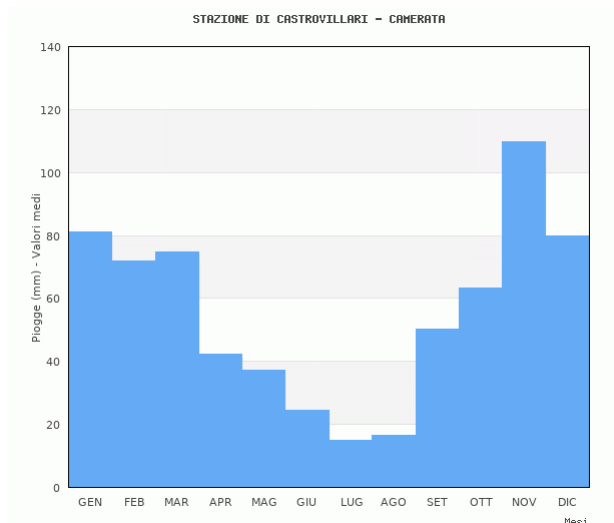


Le precipitazioni atmosferiche sono caratterizzate dall'alternanza di stagioni piovose, concentrate nei mesi autunno-invernali e stagioni aride, concentrate nei mesi estivi. La particolare ubicazione dell'area di riferimento, sul versante ionico calabrese, tuttavia, attenua questo schema generale poiché le perturbazioni in questa zona sono meno frequenti rispetto al versante tirrenico. In quest'area, quindi, le precipitazioni sono più brevi ed intense e si ripercuotono sul regime dei corsi d'acqua e sulle caratteristiche idro-geologiche del territorio. Alla quota altimetrica di riferimento (~ 90 m s.l.m.) sono rare le precipitazioni nevose che possono verificarsi nel periodo da dicembre a marzo, ma con una durata della neve al suolo molto breve.

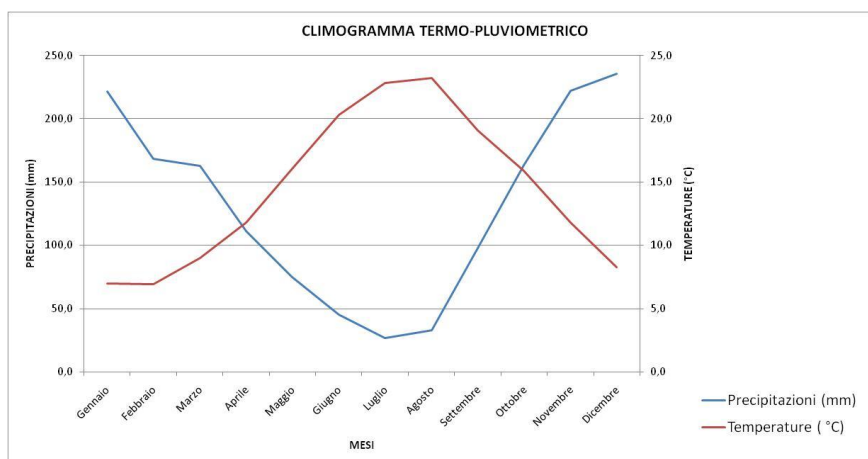
Per la stazione di Castrovillari-Camerata la precipitazione totale annua si aggira sui 666 mm, con mese più piovoso in novembre (109,6 mm) e mese più arido in luglio (14,9 mm).

Valori medi mensili ed annuale

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
81.0	72.0	74.8	42.2	37.2	24.6	14.9	16.4	50.2	63.3	109.6	79.9	666.0



Dalla combinazione dei dati termici e pluviometrici, mediati per tutte le località considerate, scaturisce il climogramma di Bagnouls e Gaussen, utile a fornire indicazioni sulla durata e l'intensità delle condizioni climatiche.



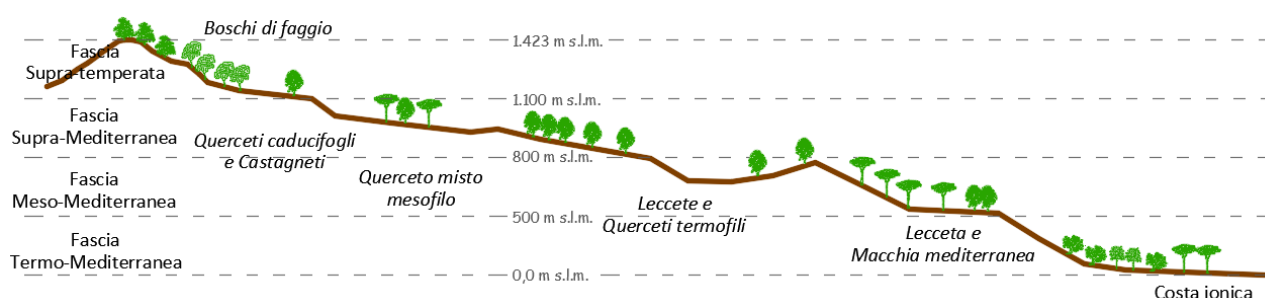
Nel caso specifico, si evince come il periodo compreso tra aprile/maggio e settembre/ottobre sia caratterizzato da un forte "discostamento" tra le alte temperature e le scarse piogge, che determinano condizioni di aridità prolungata.

Fasce bio-climatiche

L'interazione tra le caratteristiche climatiche (temperatura e piovosità) e pedologiche (natura dei suoli) è il meccanismo fondamentale che concorre a determinare la vegetazione di un territorio. Tuttavia, le condizioni termo-pluviometriche, come sopra descritto, variano in maniera sensibile rispetto alla posizione geografica (latitudine ed altitudine), determinando differenti temperature medie annue, escursioni termiche, lunghezza del periodo xerotermico, regime pluviometrico, nebulosità, tasso di umidità, irradiazione, ecc., pertanto, anche la vegetazione si complica e si diversifica in base a questi ulteriori aspetti.

La vegetazione, quindi, quale espressione naturale di queste condizioni, si distribuisce e si differenzia in cosiddette fasce "bio-climatiche" o zone "fito-climatiche", che caratterizzano ogni territorio e permettono una classificazione che facilita lo studio e la valutazione più articolata degli aspetti ambientali.

Il sistema di classificazione seguito in questo ambito è quello di Rivas-Martinez (1999), che per le regioni mediterranee, come la Calabria, distingue un bioclina "mediterraneo pluviostagionale oceanico" ed un bioclina "temperato oceanico". Ognuna di queste tipologie viene suddivisa in ulteriori fasce caratterizzate da particolari termotipi e ombrotipi.



L'area di studio si attesta nel tratto basale del primo bio-tipo:

Fascia termomediterranea (fonte: I Suoli della Calabria – ARSSA 2003)

Si estende dal mare fino a circa 250-300 metri di quota sul versante tirrenico, sebbene sullo Ionio raggiunga anche i 500 m s.l.m. La temperatura media annua varia da circa 17 a 18 °C. Il fattore discriminante la distribuzione della vegetazione non è, però, l'elevata temperatura, quanto la durata del periodo xerotermico, ossia di aridità estiva che, almeno nell'ombrotipo secco (xeromediterraneo), è pari a 5-6 mesi. In particolare, l'ombrotipo secco si osserva soprattutto sul versante ionico (Villapiana, Melito Porto Salvo, Reggio Calabria).

La vegetazione tipica della fascia termomediterranea è costituita dalla macchia costituita da arbusti sclerofilli sempreverdi, complessivamente ascrivibili all'alleanza Oleo-Ceratonion. La fitocenosi più diffusa su tutto il territorio è sicuramente quella caratterizzata dalla presenza di mirto e lentisco (Myrto-Pistacietum lentisci). Soprattutto nei siti rupestri in prossimità delle coste, si sviluppa l'associazione ad eufobia arborescente (Oleo-Euphorbietum dendroidis).

Tipiche dell'Aspromonte sono, infine, le macchie a ginepro fenicio e olivastro (*Oleo-Juniperetum turbinatae*). Incendio e pascolo favoriscono la diffusione dei progressivi aspetti di degradazione della macchia mediterranea, la cui composizione floristica può essere molto diversa a seconda delle stazioni di rilevamento: fitocenosi ad erica e cespugli spinosi (*Ericion arboreae*); garighe (*Cisto-Micromerietea*) e pratelli a terofite termo-xerofile (*Stipo-Trachynietea distachyae*); praterie steppiche perenni (*Lygeo-Stipetea*); pascoli aridi mediterranei (*Echio-Galactition*).

Zona fito-climatica

Secondo la suddivisione classica proposta da Pavari, l'area di studio ricade nella zona fitoclimatica del *Lauretum* – 2° tipo: con siccità estiva, corrispondente alla sottozona media, con temperatura media annua da 14 a 18 °C con temperatura del mese più freddo > 5°C, che interessa la parte bassa del territorio di Castrovillari fino a 500-600 m s.l.m. a seconda dell'esposizione.

Caratteristiche litogeomorfologiche e pedologiche

Morfologia

L'area di loc. Baratta del comune di Castrovillari funge da cerniera tra il contesto paesaggistico dalla vasta pianura di Sibari e quello dei rilievi pedemontani che risalgono fino al massiccio del Pollino.



Figura 17 Comprensorio morfologico di riferimento

La quota di riferimento varia dai 96,8 m s.l.m., in prossimità della strada comunale Baratta, ai 78,7 m s.l.m. del confine di proprietà sud-est. Il dislivello medio quindi si aggira sui 18,1 m in una linea d'aria di 1.330 m, il che corrisponde ad un'inclinazione media di circa l'1.36% (terreni pianeggianti).

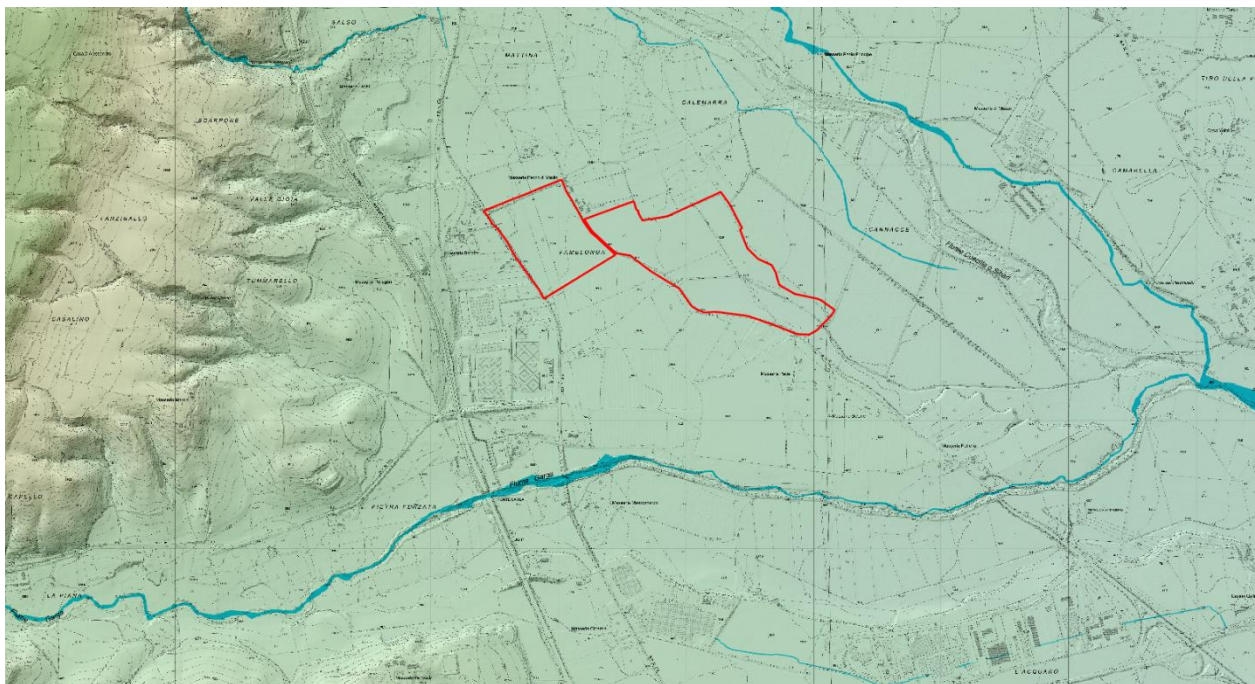


Figura 18 Modello Digitale del Terreno (DTM) dell'area di riferimento

Geologia

L'articolazione morfologica descritta in precedenza è il riflesso diretto della natura geologica dei luoghi, infatti, secondo la Carta Geologica della Calabria (scala 1:25.000): i terreni d'indagine si trovano proprio sulla dividente tra due tipi litologici, i residui antichi di terrazzi marini e le alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (Carta Geologica d'Italia – scala 1:500.000).

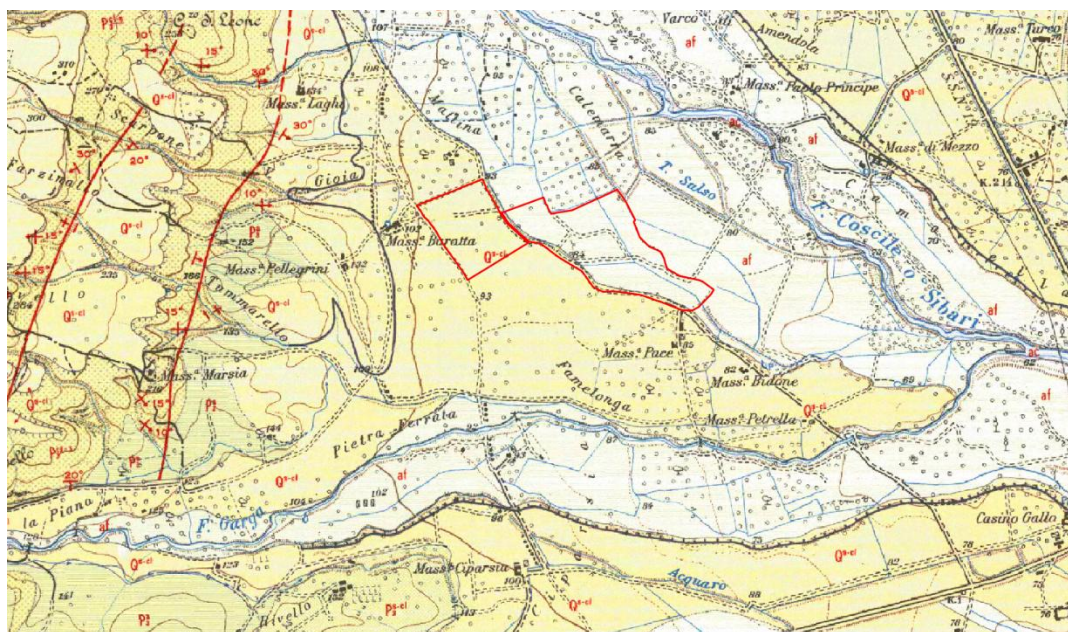


Figura 19 Stralcio della Carta Geologica d'Italia

Pedologia

Secondo la classificazione della Carta dei Suoli della Calabria (ARSSA, 2003), i terreni dell'area rientrano nella Provincia Pedologica 1 – Piana di Sibari:

PROVINCIA	SISTEMA	Sottosistema
1 – Piana di Sibari	Pianura alluvionale e conoidi recenti	1.7
	Parent material costituito da sedimenti olocenici. Suoli da moderatamente profondi a profondi, a tessitura da grossolana a media, da moderatamente calcarei a calcarei, da subalcalini ad alcalini.	
	Conoidi e terrazzi antichi	1.16
	Parent material costituito da sabbie e conglomerati bruno-rossastri. Suoli da moderatamente a molto profondi, a tessitura da moderatamente grossolana a fine, da non calcarei a calcarei, da acidi ad alcalini.	

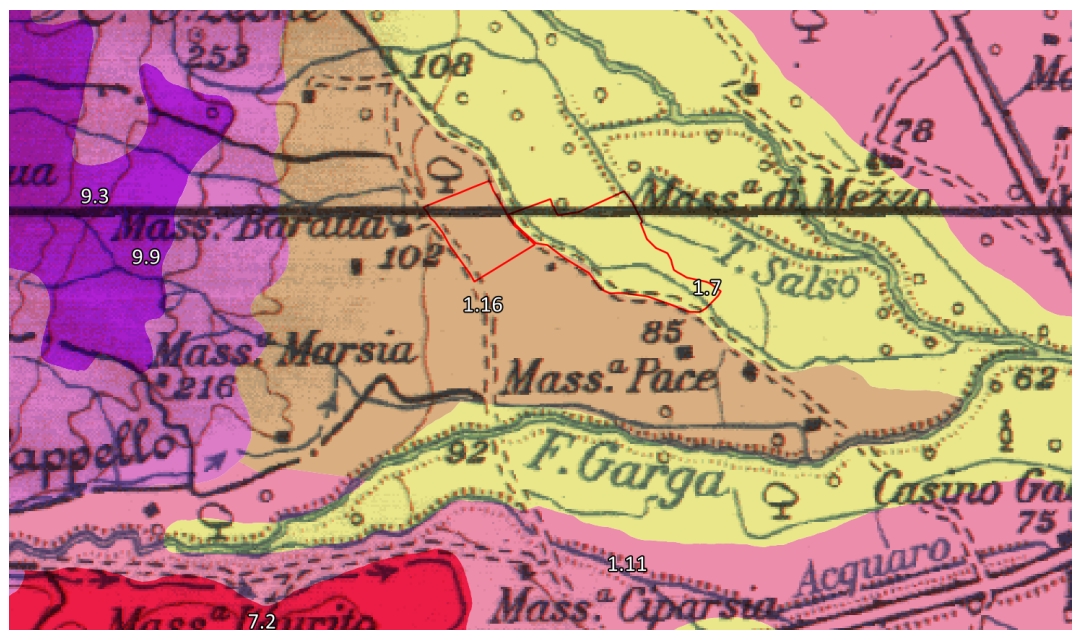


Figura 20 Stralcio della Carta dei Suoli della Calabria

Idrologia

Per quanto riguarda l'idrologia superficiale, il territorio studiato ricade nell'ambito dell'Area Programma 2 (di cui alla L.R. 34/96), per come delimitato nel database del reticolo idrografico della Calabria, allegato al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale. Il bacino idrografico principale del comprensorio di riferimento è quello del fiume Crati, la cui superficie si estende per 2.447,70 km², con lunghezza dell'asta principale pari a 91 km. I sotto-bacini che interessano specificatamente l'area d'indagine sono quelli del Fiume Coscile o Sibari (superficie 950 km² e lunghezza asta principale 50 km) e del torrente Garga (superficie 75,87 km² e lunghezza asta principale 30 km).

Dette aste raccolgono le acque di numerosi valloni, fossi e impluvi che creano una moltitudine di versanti con differenti esposizioni, pendenze e asperità. Il regime idraulico di questi corsi d'acqua segue l'andamento delle stagioni, con periodi di magra in estate e di piena nella stagione autunno-invernale, con carattere tipicamente torrentizio in quanto, a causa delle caratteristiche geo-morfologiche (tratti relativamente brevi e pendenze elevate), le acque di pioggia vengono smaltite velocemente.

Importante, dal punto di vista idrogeologico, è la falda freatica che si trova nella zona alta; tale falda alimentata dalle abbondanti piogge dovute alla conformazione orografica, ha come roccia serbatoio le potenti coltri d'alterazione sui graniti e pertanto lungo le incisioni, ai margini esterni dell'altopiano, si hanno numerose emergenze sorgentizie dovute alla diminuzione progressiva della permeabilità delle rocce granitiche alterate, con l'aumentare della profondità e con la conseguente diminuzione del grado di alterazione e di arenizzazione.

Un certo numero di queste sorgenti è captato per uso idropotabile ed alimenta acquedotti.

Nella zona bassa, al di sotto della potente coltre argilloso-siltosa, che essendo impermeabile funge da tampone, esiste una falda in pressione (artesia), che si alimenta da monte, nella zona intermedia, che è contenuta nei banconi sabbioso-conglomeratici, molto permeabili, sottostanti la suddetta formazione di argille e silt.

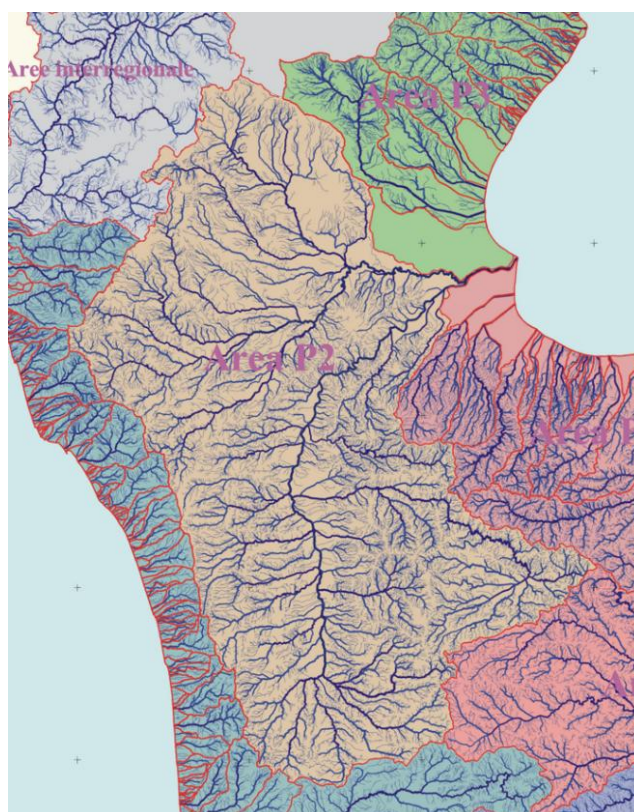


Figura 21 Reticolo idrografico (fonte: PAI, 2001)

2.2 Componenti biologiche

Inquadramento vegetazionale

Lo studio della vegetazione dell'area di riferimento che di seguito si riporta, distingue due scenari che considerati insieme aiutano a spiegare lo stato attuale delle formazioni vegetali esistenti: il primo scenario è quello della vegetazione potenziale, ossia del tipo di comunità vegetale che si insiederebbe in una determinata area in condizioni di equilibrio ecologico, ovvero in assenza di interventi antropici e al netto di disturbi temporanei. È quindi la forma "climacica" di vegetazione, strettamente connessa a fattori bioclimatici, edafici e geomorfologici; il secondo è quello della vegetazione reale (o attuale), ossia l'insieme della copertura vegetale effettivamente presente in un territorio in un determinato momento storico. Essa è il risultato dell'azione combinata di fattori naturali e soprattutto di attività antropiche (agricoltura, pascolo, incendi, utilizzazioni forestali, urbanizzazione).

Il confronto tra i due scenari è il metodo proposto da Tomaselli permette di valutare il grado di deviazione di un territorio rispetto al suo stato di equilibrio naturale:

- un'elevata corrispondenza indica ambienti ben conservati, con dinamiche naturali prevalenti;
- ampie differenze segnalano invece forte antropizzazione, regressione della copertura forestale originaria e prevalenza di stadi secondari (cespuglieti, garighe, pascoli).

Questo approccio è di fondamentale importanza negli studi ambientali perché consente di:

- interpretare le dinamiche di degradazione o successione della vegetazione;
- valutare la resilienza degli ecosistemi in relazione agli impatti antropici;
- definire scenari di recupero e gestione sostenibile coerenti con le caratteristiche ecologiche originarie del sito.

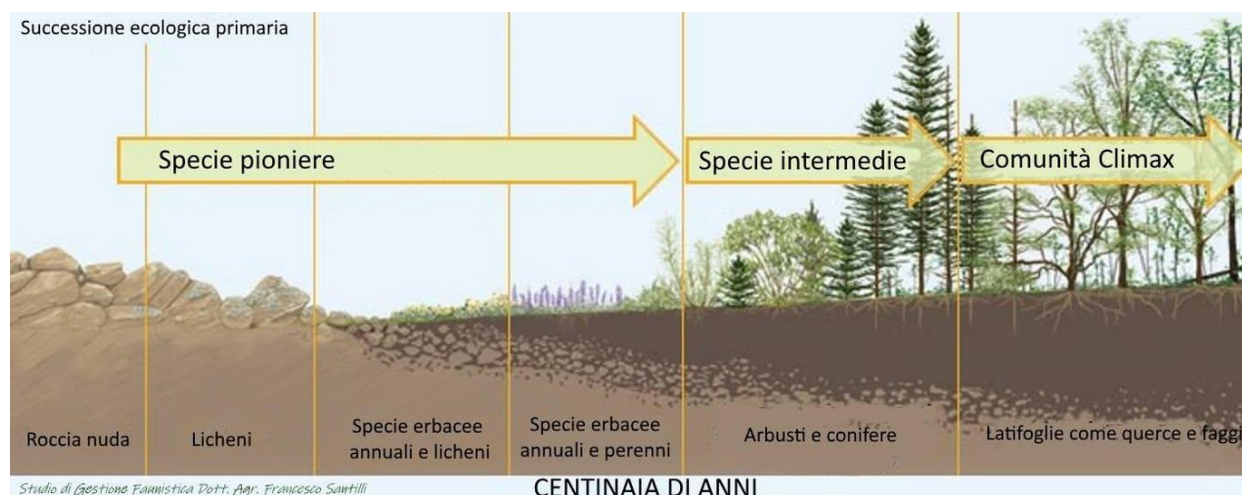


Figura 22 Esempio di successione evolutiva della vegetazione

Vegetazione potenziale

La determinazione della vegetazione potenziale dell'area di riferimento parte da quanto già riportato nel paragrafo relativo alla fascia bio-climatica di inquadramento, ossia quella termomediterranea. Si è detto che la vegetazione tipica dell'area è da ascrivere alle formazioni di macchia costituita da arbusti sclerofilli sempreverdi, complessivamente attribuibili all'alleanza Oleo-Ceratonion. La fitocenosi più diffusa su tutto

il territorio è sicuramente quella caratterizzata dalla presenza di mirto e lentisco (Myrto-Pistacietum lentisci), ossia piante da portamento arbustivo, adattati al clima arido.

Tuttavia, prima della massiccia opera di bonifica della Piana di Sibari nella prima metà del '900, ampie zone erano caratterizzate da vegetazione di tipo alofita (ossia di piante adattate a terreni acquitrinosi) e/o dei pascoli periodicamente inondati su cui si sviluppava una vegetazione generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile dell'associazione Juncetalia maritimi.

Vegetazione reale - Uso del suolo

Secondo la classificazione Corine Land Cover IV° livello (2018), eseguita a un dettaglio di scala di 1:100.000, la maggior parte del territorio comunale (estensione 130,18 km², pari a 130.18.00 ettari) è coperta da territori agricoli (circa il 61,69% del totale), mentre le formazioni boschive o semi-naturali occupano circa il 33,66% della superficie e le aree urbanizzate interessano una superficie di circa 6,05 km² (pari al 4,65% del totale), come specificato nella seguente tabella:

Uso del suolo (Corine Land Cover 2018 IV° liv,)		SUPERFICIE (ha)	Incidenza
CLC18	DESCRIZIONE		
Territori urbanizzati			
111	Tessuto urbano continuo	59,00	0,45%
112	Tessuto urbano discontinuo	327,00	2,51%
121	Unità Industriali	172,00	1,32%
131	Siti di estrazione mineraria	47,00	0,36%
		605,00	4,65%
Territori agricoli			
211	Terreni arabili non irrigui	2 152,00	16,53%
221	Vigneti	1 151,00	8,84%
222	Alberi da frutto e piantagioni di bacche	651,00	5,00%
223	Oliveti	2 171,00	16,68%
231	Pascoli	32,00	0,25%
241	Colture annuali associate a colture permanenti	492,00	3,78%
242	Modelli di coltivazione complessi	1 251,00	9,61%
243	Terreni principalmente occupati dall'agricoltura	131,00	1,01%
		8 031,00	61,69%
Territori boscati e semi-naturali			
311	Foresta di latifoglie	1 616,00	12,41%
312	Foresta di conifere	466,00	3,58%
313	Foresta Mista	621,00	4,77%
321	Praterie naturali	556,00	4,27%
323	Vegetazione sclerofilla	502,00	3,86%
324	Bosco-arbusto di transizione	491,00	3,77%
333	Aree scarsamente vegetate	130,00	1,00%
		4 382,00	33,66%
Totale superficie patrimonio (ha)		13018,00	100,00%



Focus vegetazionale sull'area d'intervento

Concentrando l'attenzione sull'area d'intervento, si riporta di seguito il dettaglio sulle formazioni vegetali realmente esistenti, distinguendole per vegetazione semi-naturale e vegetazione agricola.

Vegetazione semi-naturale

Tutta la parte bassa del territorio comunale di Castrovillari, presenta ormai caratteri di forte antropizzazione per la presenza di importanti infrastrutture stradali e insediamenti produttivi, per cui la vegetazione di tipo spontaneo e semi-naturale è relegata ad aree marginali e si presenta molto semplificata rispetto a quella potenziale precedentemente descritta.

Le uniche formazioni che mantengono un aspetto naturaliforme sono quelle insediate nelle zone di margine, lungo i confini di particella o nelle zone più scoscese o difficilmente lavorabili coi mezzi meccanici, in cui trova spazio una vegetazione di tipo spontaneo che, oltre a delimitare i campi coltivati, funge da habitat di rifugio per la piccola fauna locale (uccelli, rettili, roditori, ecc.).

Anche la vegetazione spontanea può essere a sua volta distinta in categorie che si espongono di seguito in ordine di complessità o, potremmo dire, di indice di "naturalità" crescente che si seguirebbe in caso di abbandono della coltura agraria:

- Il primo livello di naturalità è occupato dalle siepi di margine, costituite generalmente da una cintura esterna erbacea di graminacee cespitose e felci (*Pteridium aquilinum*) e da uno strato interno arbustivo costituito principalmente da rovi (*Rubus ulmifolius*), ginestre (*Cytisus scoparius* e *Adenocarpus brutius*); spesso nello strato arbustivo si ritrovano anche alberelli di pioppo bianco (*Populus alba*) e cespi di canne comuni (*Arundo donax*).



Figura 24 Esempio di vegetazione spontanea ai margini di una strada

- Il secondo livello in questa ipotetica scala di naturalità, è occupato dai boschetti ripariali, ossia insediati lungo gli impluvi e gli avvallamenti naturali, ove la coltura agraria è stata abbandonata da tempo. Si tratta, infatti, di boscaglie fitte e intricate, edificate intorno al salicene e al pioppo bianco nello strato di copertura superiore, misti ad arbusti nello strato intermedio, relitti della vegetazione palustre che dominava vaste aree acquitrinose prima della bonifica agraria. Nelle radure e/o ai margini di tali formazioni, si insediano i rovi e le felci, mentre dal basso si arrampicano, sui fusti e

sui rami degli alberi, diverse specie lianose, tra cui l'edera comune (*Hedera helix*) e l'edera spinosa o salsapariglia (*Smilax aspera*).



Figura 25 Formazione spontanea insediata in prossimità di un avvallamento naturale



Figura 26 Vista interna di una boscaglia ripariale edificata intorno al salicione e fitta di rampicanti

Vegetazione agricola

La vegetazione nettamente predominante nell'area di studio è ovviamente quella agricola, sia per la grande vocazione produttiva che caratterizza la Piana di Sibari, sia per la massiccia opera di bonifica operata nella prima metà del '900 che ha strappato i terreni alle paludi e alla malaria, per darla alle coltivazioni.

Oggi la vegetazione agraria dell'area si compone di colture erbacee annuali e perenni che si alternano a colture frutticole arboree, alcune delle quali rappresentano prodotti di punta dell'agricoltura calabrese.

- Tra le colture erbacee si annoverano cereali ad uso alimentare (grano, orzo avena) e foraggi ad uso zootecnico (erba medica, trifoglio e miscugli), ma anche colture orticole praticate in pieno campo, come pomodori e cucurbitacee;



Figura 27 Esempio di seminativo praticato nell'area di studio

- Tra le colture arboree spiccano gli agrumi, come la clementina IGP, la limetta ed altre arance, ma anche colture intensive ad alto reddito come le pesche e le nettarine, che investono grandi estensioni nell'area di riferimento;



Figura 28 Esempio di appezzamento intensivo di nettarine

- Tra le colture tradizionali spicca l'olivicoltura di elevata qualità praticata con cultivar locali (Roggianella, Carolea, Tondina, Grossa di Cassano) che conferiscono agli oli del comprensorio caratteristiche sensoriali peculiari (fruttato medio-intenso, note di erba fresca, mandorla e pomodoro), che hanno consentito la valorizzazione anche attraverso la DOP "Bruzio" – menzione geografica Sibaritide.



Figura 29 Uliveto semi-intensivo posto proprio a ridosso dell'uscita Sibari-Firmo dell'A2

Inquadramento faunistico

Il comprensorio di indagine ospita una biodiversità faunistica di grande interesse, che risente della compresenza di ambienti agricoli, boschivi, rupestri e fluviali. La collocazione in prossimità del Parco Nazionale del Pollino e della ZPS IT9310303 Pollino e Orsomarso rende quest'area particolarmente ricca di specie di interesse comunitario e nazionale (Direttiva Habitat 92/43/CEE; Direttiva Uccelli 2009/147/CE).

Mammiferi

I mammiferi rappresentano una delle componenti faunistiche più rilevanti. Le zone boscate e collinari intorno a Castrovillari ospitano:

- Lupo appenninico (*Canis lupus italicus*), specie protetta e in ripresa in tutto il Parco del Pollino (ISPRA, 2020). La presenza è documentata in aree montane e talvolta nei fondovalle meno antropizzati.
- Volpe (*Vulpes vulpes*), onnipresente nei mosaici agricoli e boscati.
- Istrice (*Hystrix cristata*), specie di interesse comunitario, diffusa nelle zone collinari aride e rupestri.
- Cinghiale (*Sus scrofa*), oggi molto diffuso e in forte incremento demografico, con impatti anche sulle colture agricole della Piana di Sibari (Regione Calabria, Piano di gestione ungulati 2021).
- Piccoli mammiferi: arvicole, toporagni e roditori selvatici che costituiscono prede fondamentali per i rapaci notturni e diurni.

Importante anche la presenza di chiroteri (pipistrelli), con segnalazioni di *Miniopterus schreibersii* e *Rhinolophus ferrumequinum*, specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat e sensibili al disturbo antropico.



Avifauna

L'avifauna è il gruppo meglio rappresentato, grazie alla posizione del territorio di Castrovillari lungo le rotte migratorie tra Ionio e Tirreno e alla varietà di habitat disponibili.

Rapaci diurni

- Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), presente con alcune coppie nidificanti nel Pollino e osservabile anche nell'area vasta di Castrovillari.
- Nibbio reale (*Milvus milvus*) e Nibbio bruno (*Milvus migrans*), stanziali con densità significative; la Calabria rappresenta uno dei nuclei più importanti della penisola (LIPU Calabria).
- Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), con numerose coppie censite nelle falesie del Pollino.
- Biancone (*Circus gallicus*), rapace migratore legato agli ambienti aperti, presente con poche unità nidificanti.
- Lanario (*Falco biarmicus*), specie rara in Italia, segnalata in coppie isolate.

Rapaci notturni

- Gufo reale (*Bubo bubo*), localmente presente, legato a pareti rocciose e zone rupestri.
- Civetta (*Athene noctua*) e Allocco (*Strix aluco*), diffusi nei boschi e nelle aree agricole.

Altre specie di rilievo

- Cicogna nera (*Ciconia nigra*), migratrice regolare e nidificante in aree boscate remote del Pollino.
- Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), più legata agli ambienti agricoli e umidi della Piana di Sibari.
- Airone bianco maggiore (*Egretta alba*) e altre specie di ardeidi, osservabili lungo i corsi d'acqua stagionali.
- Avifauna migratoria: la ZPS Pollino-Orsomarso è stata inserita tra le Important Bird Areas (IBA) proprio per la sua funzione di corridoio migratorio (BirdLife International, 2002).



Rettili

Il clima mediterraneo caldo-arido delle colline di Castrovillari favorisce la presenza di numerosi rettili:

- Biacco (*Hierophis viridiflavus*), serpente molto diffuso e utile nel controllo dei roditori.
- Vipera aspis nelle zone rupestri e sassose.
- Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), abbondante nei margini boschivi.
- Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), ubiquitaria.
- Nei torrenti secondari, la presenza di testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), specie di interesse comunitario, è stata segnalata in studi faunistici regionali (ISPRA, 2019).

Anfibi

Gli anfibi, sensibili alla qualità dell'acqua, sono presenti soprattutto nelle aree riparie e nei piccoli bacini temporanei. Si ricordano:

- Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), endemismo dell'Italia centro-meridionale e specie prioritaria della Direttiva Habitat, segnalato nelle zone umide del Pollino.
- Salamandrina terdigitata, anch'essa endemica e tutelata, che trova rifugio nei boschi umidi collinari.
- Rana italica (*Rana italica*) e rospo comune (*Bufo bufo*), più comuni nei corsi d'acqua a regime stagionale.

Invertebrati

La componente entomologica è molto ricca, sebbene meno studiata. Tra gli invertebrati di maggior interesse:

- Lepidotteri (farfalle diurne e notturne), indicatori ecologici delle praterie e radure.
- Coleotteri saproxilici, come il Cervo volante (*Lucanus cervus*), legato alle faggete e cerrete mature.
- Insetti impollinatori (api, bombi, sirfidi), fondamentali per le colture agricole locali, tra cui l'olivicoltura e le clementine di Sibari (MIPAAF, 2020).

Fauna ittica

Nei corsi d'acqua vicini (Coscile, Crati) si rinvenivano specie ittiche autoctone e introdotte:

- Trota mediterranea (*Salmo cettii*), endemismo appenninico, ancora presente in tratti meglio conservati.
- Barbo comune (*Barbus plebejus*).
- Specie alloctone come il carassio e il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), quest'ultimo con effetti negativi sugli ecosistemi locali (ISPRA, 2021).



Considerazioni

La fauna del territorio di Castrovillari, inserita nel più ampio contesto ecologico del Parco Nazionale del Pollino e della Piana di Sibari, costituisce un patrimonio di straordinario valore naturalistico e funzionale. La compresenza di specie di vertice, come il lupo appenninico e l'aquila reale, di endemismi mediterranei quali l'ululone appenninico e la Salamandrina terdigitata, e di una ricca avifauna migratoria, testimonia un livello di biodiversità elevato e una buona connettività ecologica. Tuttavia, la pressione antropica derivante da agricoltura intensiva, urbanizzazione diffusa, infrastrutture e nuove installazioni energetiche può determinare effetti significativi: frammentazione degli habitat, collisioni o disturbo alle rotte migratorie, riduzione delle risorse trofiche.

Le misure di mitigazione devono integrarsi nelle fasi di progettazione, cantiere ed esercizio degli interventi. Tra le più rilevanti si segnalano:

- Pianificazione spaziale attenta: posizionamento delle opere evitando aree sensibili (corridoi ecologici, zone umide, aree di nidificazione).
- Fasce tampone vegetate: siepi e filari per favorire la connettività ecologica e offrire rifugio a specie avifaunistiche e insetti impollinatori.
- Riduzione dell'inquinamento luminoso e acustico: progettazione di impianti con illuminazione schermata e limitazione dei lavori rumorosi in periodi riproduttivi.
- Monitoraggio continuo: censimenti periodici di avifauna e chiroteri, controllo delle popolazioni ittiche e degli anfibi nelle aree riparie.
- Azioni mirate di compensazione: realizzazione di micro-habitat artificiali (laghetti, cassette-nido, rifugi per chiroteri), recupero di aree degradate e programmi di educazione ambientale rivolti alle comunità locali.

Queste misure, integrate con i piani di gestione del Parco e della Rete Natura 2000, possono garantire una compatibilità sostenibile tra lo sviluppo territoriale e la tutela delle risorse faunistiche.

2.3 Componenti paesaggistiche e culturali

Area bassa del territorio comunale di Castrovillari

La parte bassa del territorio comunale di Castrovillari rappresenta un'area di transizione tra due grandi sistemi geografici e ambientali: da un lato il massiccio del Pollino, con i suoi rilievi montani che superano i 2000 m s.l.m., caratterizzati da elevata naturalità, boschi e pascoli di quota; dall'altro la Piana di Sibari, la più vasta pianura alluvionale della Calabria, con un mosaico di colture intensive e specializzate che costituisce uno dei poli agricoli più importanti del Mezzogiorno.

Il paesaggio della fascia bassa castrovillarese si pone quindi come zona di margine, un'area intermedia che eredita elementi percettivi e funzionali sia dal contesto montano sia da quello pianeggiante. Questo carattere di transizione fa sì che il paesaggio assuma una connotazione composita, dove natura, agricoltura e antropizzazione si intrecciano costantemente.



Figura 30 Contesto rurale col massiccio del Pollino sullo sfondo

Caratteri morfologici e naturalistici

Morfologicamente, il territorio si presenta con un digradare progressivo dai versanti pedemontani verso la piana alluvionale del Coscile–Crati, con presenza di terrazzi fluviali e rilievi collinari di modesta altitudine. Il quadro idrografico, costituito dal fiume Coscile e da corsi d'acqua minori, imprime un ritmo naturale al paesaggio, determinando aree di vegetazione ripariale e zone fertili destinate a colture agricole.

Dal punto di vista naturalistico, sebbene la matrice dominante sia ormai agricola, permangono lembi di vegetazione spontanea e formazioni arboree sparse, che richiamano gli originari ecosistemi mediterranei. L'elemento scenografico di maggiore impatto è dato dallo sfondo montuoso del Pollino, che domina costantemente la percezione visiva dell'osservatore e costituisce un riferimento identitario del paesaggio.



Figura 31 Mosaico agricolo della Piana di Sibari

Caratteri agricoli e culturali

Il paesaggio della parte bassa di Castrovillari è fortemente segnato dalla vocazione agricola. Le colture si organizzano in campi geometrici e regolari, esito delle bonifiche e dei processi di meccanizzazione avviati nel Novecento, che hanno trasformato le originarie superfici alluvionali e collinari in aree produttive ad alta redditività.

Tra le colture prevalenti si distinguono:

- oliveti con cultivar autoctone (Grossa di Cassano, Tondina, Roggianella, Carolea), che conferiscono al paesaggio un carattere tipico e tradizionale;
- agrumeti, soprattutto clementine IGP, che costituiscono una delle produzioni di eccellenza della Piana di Sibari;
- colture erbacee annuali (cereali, foraggi, leguminose), spesso utilizzate in rotazione con le colture arboree;
- frutteti minori e colture ortive localizzate in aree irrigue.

La presenza di masserie storiche, poderi e sistemi rurali tradizionali arricchisce ulteriormente la componente culturale, offrendo testimonianze della stratificazione storica dell'uso del suolo.

Contesto visivo

L'analisi percettiva del paesaggio rivela una elevata eterogeneità visiva, determinata dalla compresenza di elementi naturali, agricoli e antropici.

- Verso ovest, il Pollino rappresenta lo sfondo scenico dominante, con i suoi profili montuosi netti e le dorsali boscate che chiudono l'orizzonte.
- Verso est, la Piana di Sibari si apre con spazi ampi e luminosi, caratterizzati da colture regolari e ordinati filari arborei.
- In posizione intermedia, la fascia bassa di Castrovillari alterna campi coltivati, nuclei rurali sparsi, insediamenti produttivi e infrastrutture, creando un paesaggio frammentato e dinamico.

Dal punto di vista visivo, i corridoi infrastrutturali (Autostrada A2 del Mediterraneo, strade statali e provinciali) introducono linee artificiali che si sovrappongono alla matrice agricola, modificando le prospettive e aumentando l'accessibilità ma anche la frammentazione del paesaggio.

Gli insediamenti urbani (Castrovillari centro e le frazioni) si affacciano sulla piana e costituiscono elementi di discontinuità percettiva, con un'edificazione diffusa che si intreccia al mosaico agricolo. La presenza di capannoni e aree produttive lungo le vie di comunicazione accentua il contrasto tra le componenti naturali e le infrastrutture antropiche.

Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)

Il QTRP della Calabria, nelle sue linee di indirizzo, individua l'area di Castrovillari e della Piana di Sibari come ambito paesaggistico di rilevanza strategica, caratterizzato da:

- elevata valenza agricola, con produzioni di eccellenza riconosciute a livello nazionale (clementine IGP, oli DOP);
- presenza di elementi scenici e percettivi di grande valore (il Pollino come sfondo e la piana come "teatro" agrario);
- necessità di garantire la continuità visiva e funzionale tra montagna e pianura, evitando saldature urbane e degrado percettivo dovuto a infrastrutture non integrate.

Il QTRP raccomanda azioni di tutela attiva del paesaggio agrario e rurale, puntando alla salvaguardia dei segni storici e alla valorizzazione della multifunzionalità agricola come presidio territoriale.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Cosenza

Il PTCP di Cosenza ribadisce il ruolo dell'area come cerniera tra il Pollino e la Piana di Sibari, sottolineando l'importanza di:

- contenere la dispersione insediativa e l'edificazione diffusa, che compromettono la leggibilità del paesaggio;
- salvaguardare le visuali panoramiche e i corridoi visivi che collegano la dorsale montana con la pianura;
- integrare le nuove infrastrutture e gli impianti produttivi con il contesto paesaggistico, mediante mitigazioni vegetazionali e progettazione a basso impatto.

Il PTCP individua inoltre la necessità di tutelare le aree agricole strategiche come elemento strutturante del paesaggio, promuovendo pratiche sostenibili e di qualità.

Sintesi interpretativa

La fascia bassa del territorio di Castrovillari si configura come un paesaggio complesso, in cui coesistono e si confrontano tre matrici principali:

- matrice naturale, legata al Pollino e ai corsi d'acqua;

- matrice agricola, legata alle colture tipiche della Piana di Sibari;
- matrice antropica, legata a infrastrutture, insediamenti e attività produttive.

Il contesto visivo riflette questa compresenza, generando un equilibrio fragile tra valori paesaggistici e pressioni di trasformazione. La pianificazione sovraordinata (QTRP e PTCP) fornisce indirizzi chiari: valorizzare il paesaggio agrario come presidio, preservare la connessione visiva e funzionale tra montagna e pianura, contenere le dispersioni insediative e accompagnare le nuove opere con misure di mitigazione paesaggistica.

In questo quadro, qualsiasi intervento di rilievo – come un impianto agrivoltaico – deve essere pensato non come elemento estraneo, ma come parte integrante del paesaggio rurale, capace di generare nuovi equilibri visivi e sinergie funzionali tra agricoltura, energia e ambiente.

Beni culturali e archeologici

Aspetti storico-architettonici del territorio extraurbano e rurale di Castrovillari

Contesto storico di riferimento

Il territorio castrovillarese si colloca in una posizione strategica tra il Pollino e la Piana di Sibari, zona di contatto storicamente abitata sin dall'antichità. Le fonti archeologiche testimoniano insediamenti enotri, lucani e greci, successivamente integrati in epoca romana nel sistema agricolo e viario della piana del Crati-Coscile. La parte bassa del territorio, con i suoi terreni fertili e la vicinanza ai corsi d'acqua, ha sempre avuto una forte vocazione agricola, testimoniata dai ritrovamenti archeologici di ville rustiche e fattorie romane, legate allo sfruttamento agrario e alla produzione di olio e vino.

Durante il Medioevo e l'età moderna, i terreni agricoli della piana e dei suoi margini furono organizzati in masserie, poderi e contrade rurali, che ancora oggi costituiscono una trama riconoscibile sul territorio. Questi insediamenti erano spesso legati a strutture fortificate o torri di avvistamento, volte al controllo agricolo e difensivo, vista la posizione di frontiera con il Regno di Napoli e l'apertura verso la costa ionica.

Architettura rurale tradizionale

Nella fascia bassa extraurbana si ritrovano ancora esempi di architettura rurale storica, spesso oggi in stato di conservazione precario, ma fondamentali per la memoria identitaria:

- Masserie e case coloniche: edifici in pietra e laterizio, con cortili interni e spazi per la lavorazione agricola (frantoi, palmenti, stalle).
- Palmenti rupestri: piccoli complessi per la pigiatura dell'uva scavati nella roccia, diffusi nelle colline tra Castrovillari e Cassano, a testimonianza della forte tradizione vitivinicola.
- Cappelle rurali: edicole votive e piccole chiese extraurbane, spesso poste lungo le vie campestri o nei pressi delle masserie, che segnano il paesaggio con riferimenti devozionali.
- Infrastrutture idriche tradizionali: mulini ad acqua, canalizzazioni e sistemi di irrigazione che sfruttavano le risorse idriche del Coscile e dei suoi affluenti.

Questi elementi, pur di scala ridotta, contribuiscono in maniera determinante all'identità paesaggistica della parte bassa del territorio comunale.



Figura 32 Esempi di ville rustiche nel territorio di Castrovillari (Fonte: <https://www.castrovillari.info/images/Castelletto%20Salituri.jpg>)



Figura 33 Paesaggio della piana di Sibari all'epoca della bonifica integrale (Fonte: [https://archivi.unifi.it/\[...\]la-bonifica-di-sibari-bonifiche-del-mezzogiorno-sa-roma-1930](https://archivi.unifi.it/[...]la-bonifica-di-sibari-bonifiche-del-mezzogiorno-sa-roma-1930))

Patrimonio archeologico diffuso

Le ricerche archeologiche condotte nell'area del bacino del Coscile hanno portato alla luce diversi siti che testimoniano la continuità insediativa rurale:

- resti di ville rustiche romane, con ambienti residenziali e produttivi, spesso collegati alla centuriazione della piana;
- tracce di insediamenti medievali legati a piccoli nuclei rurali e casali scomparsi;
- rinvenimenti ceramici e sepolture che confermano la frequentazione dell'area anche in epoca bizantina e normanna.

Questi elementi, pur non sempre valorizzati da un punto di vista turistico, rappresentano una componente da considerare negli studi ambientali e paesaggistici, perché ogni nuova opera può entrare in interazione con tali beni.

Il paesaggio culturale agrario

L'insieme di masserie, frantoi, cappelle rurali e colture storiche (oliveti secolari, vigneti, agrumeti tradizionali) definisce un vero e proprio paesaggio culturale agrario. La Regione Calabria, con il QTRP e i catasti dei beni paesaggistici, riconosce in questi mosaici agricoli storici un valore paesaggistico e identitario, da preservare e valorizzare.

In particolare, l'olivicoltura secolare della Piana di Sibari e i filari vitati delle aree collinari rappresentano elementi tutelati dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004), poiché espressione della lunga interazione tra uomo e ambiente.

Interazione con gli insediamenti e le infrastrutture moderne

Il patrimonio storico-architettonico della fascia bassa convive oggi con una rete di infrastrutture moderne (autostrada A2, strade statali, linee elettriche) e con l'espansione edilizia della città. Questa coesistenza genera spesso criticità: edifici rurali in abbandono, paesaggio storico frammentato, aree archeologiche non adeguatamente tutelate. Tuttavia, offre anche opportunità di integrazione e valorizzazione, ad esempio attraverso:

- il recupero delle masserie storiche come agriturismi o centri di interpretazione del paesaggio;
- la promozione di itinerari culturali e naturalistici che colleghino Castrovillari con la Piana di Sibari;
- la salvaguardia degli oliveti secolari come patrimonio culturale oltre che agricolo.



Figura 34 Un tratto dell'autostrada A2

Sintesi interpretativa

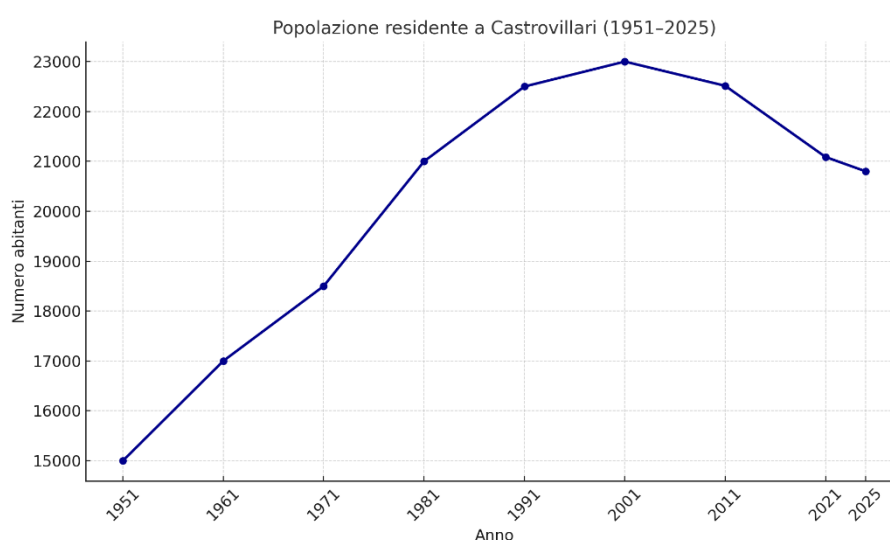
Il paesaggio storico-architettonico della parte bassa di Castrovillari è un palinsesto complesso in cui stratificazioni archeologiche, architettura rurale tradizionale e paesaggio agrario convivono con le infrastrutture e gli insediamenti moderni. La sua lettura è fondamentale in un'ottica di pianificazione

sostenibile, perché consente di valutare non solo i valori ambientali, ma anche quelli culturali e identitari del territorio.

2.4 Componenti socio-economiche

Quadro demografico e insediativo

La popolazione legale di Castrovillari al 31 dicembre 2021 è pari a 21.088 residenti (Censimento permanente della popolazione, dato ISTAT regionale in tavole per comune). Rispetto al Censimento 2011 (22.515 residenti) il comune registra un calo complessivo di circa -6,3% (-1.427 abitanti), coerente con le tendenze demografiche regionali di spopolamento e invecchiamento.



Il quadro di fondo è quello della Calabria, che secondo ISTAT presenta una riduzione della popolazione (-5,3% tra 2011 e 2021) e segnali strutturali di invecchiamento e saldo naturale negativo. Gli approfondimenti regionali 2021 e 2023 di ISTAT confermano la contrazione demografica e la concentrazione dei residenti nelle province più popolate (Cosenza in primis), con dinamiche che interessano direttamente anche l'area castrovillarese.

Struttura per età e indici demografici (riferimenti censuari).

Gli indicatori comunali ai confini 2011 (ultimo benchmark comparabile su base censuaria) mostrano un indice di vecchiaia pari a 141,7, una densità demografica di 172,3 ab./km² e una crescita dell'incidenza della popolazione in nuclei e case sparse (9,5%) rispetto ai cicli precedenti: segnali coerenti con una struttura per età sbilanciata verso le classi mature e con un modello insediativo che combina un centro principale con quote non trascurabili di dispersione rurale.

Tendenze 2019–2025 e quadro informativo ufficiale.

Le basi demo-anagrafiche ISTAT (Demo.Istat) e l'applicativo "Popolazione residente per sesso ed età" (POS) consentono di seguire l'evoluzione annuale 2019–2025 a scala comunale; per Castrovillari il tracciato 2021–2025 conferma un trend di lieve flessione, in linea con il contesto regionale. (Il dettaglio puntuale è disponibile nelle tavole "POS" e nei bilanci demografici mensili/annuali ISTAT).

Quadro insediativo.

Il modello insediativo è storicamente polarizzato sul capoluogo, con espansioni lineari lungo gli assi viari principali e un sistema di contrade e case sparse nella fascia bassa extraurbana verso la Piana di Sibari. Gli indicatori censuari sull'uso del suolo insediato (quota di superficie in "centri e nuclei abitati" 6,3% al 2011) e sulla popolazione in nuclei/dispersione (9,5%) confermano la coesistenza di un nucleo urbano compatto e di una maglia rurale diffusa, tipica dei comuni di cerniera tra aree montane e piane agrarie.

Lettura territoriale e implicazioni per la pianificazione.

Nel più ampio quadro calabrese, l'Osservatorio Sviluppo Locale regionale rileva per il 2002–2024 una traiettoria demografica in calo e un progressivo invecchiamento, con effetti sulla domanda di servizi, mobilità quotidiana e fabbisogni localizzativi. Su scala comunale, ciò si traduce nella necessità di:

- salvaguardare le funzioni del capoluogo come polo di servizi sovracomunali;
- mantenere la connettività tra tessuto urbano e ambiti rurali produttivi;
- governare nuove trasformazioni (es. impianti e infrastrutture) in modo compatibile con la residenza esistente e la rete di frazioni/contrade.

Queste linee sono coerenti con gli indirizzi statistici e conoscitivi ufficiali utilizzati per le politiche territoriali regionali.

Tessuto economico

Il sistema economico di Castrovillari è basato su tre settori principali:

Agricoltura

Il comparto primario resta cardine dell'area Castrovillari–Piana di Sibari, con specializzazioni in olivicoltura (cultivar autoctone: Grossa di Cassano, Tondina, Roggianella, Carolea) e agrumicoltura (Clementine di Calabria IGP), oltre a cereali/foraggi nei margini pedemontani. Il profilo produttivo e le traiettorie recenti sono documentati dal PSR Calabria e dai rapporti ARSAC: la Piana di Sibari è uno dei poli agricoli regionali, mentre l'area castrovillarese funge da cerniera collinare-pedemontana che integra aziende olivicole e colture erbacee in rotazione, con crescente attenzione a pratiche sostenibili (biologico, irrighi efficienti) e integrazioni di filiera (trasformazione–commercializzazione).

Industria e costruzioni

Il tessuto industriale locale è composto principalmente da micro e piccole imprese manifatturiere (agroalimentare, legno-arredo, meccanica leggera) e da un segmento edile che intercetta cicli di investimento pubblici/privati. I profili strutturali dell'industria e dei servizi in Calabria (censimenti e indagini ISTAT) confermano il peso prevalente delle unità di piccola dimensione e un orientamento settoriale coerente con le vocazioni locali (trasformazioni agroalimentari, carpenteria/impiantistica connessa a edilizia e servizi).

A livello macro-territoriale, i Conti economici territoriali ISTAT 2021-2023 indicano nel Mezzogiorno una dinamica recente più favorevole nei servizi rispetto all'industria, ma con segnali moderati anche nel manifatturiero; il dato inquadra il contesto in cui si muove la provincia di Cosenza e, per riflesso, l'area castrovillarese.

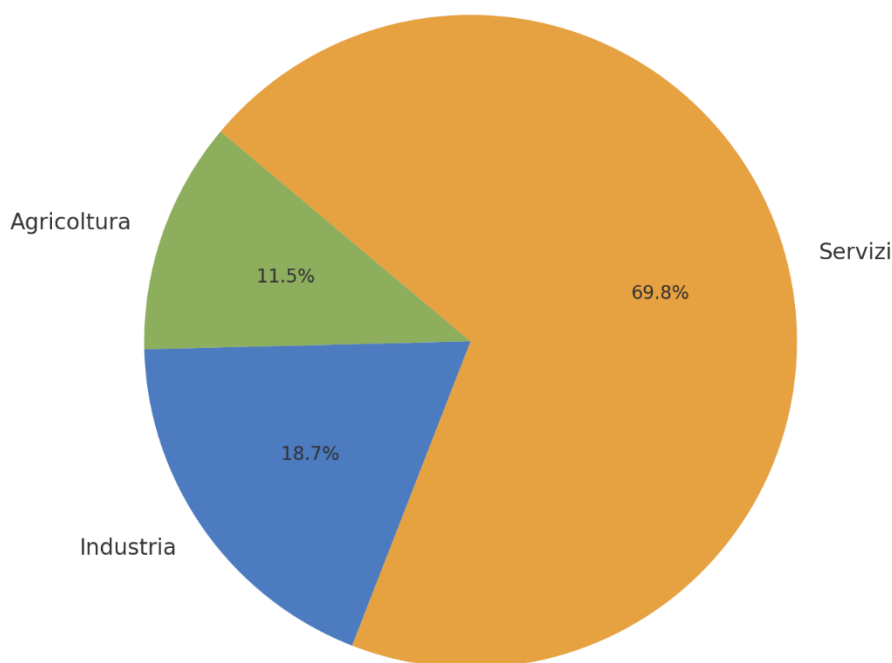
Per le costruzioni, la ripresa post-pandemica ha avuto effetti positivi ma non uniformi; resta centrale l'accesso a bandi/PNRR e alla domanda di riqualificazione energetica (e.g. filiere impiantistiche e materiali).

Servizi e terziario

Castrovillari svolge funzioni polo dei servizi per il Pollino calabrese (sanità, scuola, PA, commercio), con addensamenti lungo i principali assi viari. Gli aggiornamenti camerali e gli approfondimenti dell'Osservatorio Sviluppo Locale (Regione Calabria) confermano che, in regione, la maggiore parte delle assunzioni programmate e della dinamica occupazionale si concentra nei servizi (turismo, commercio, sanità-assistenza, logistica, servizi alle imprese), come rilevato dal Sistema informativo Unioncamere-Excelsior a livello regionale/provinciale.

La Camera di Commercio di Cosenza evidenzia inoltre, nelle sue sintesi con base ISTAT-Tagliacarne, il contributo dei servizi al valore aggiunto provinciale e il recupero post-2020, pur in un quadro strutturale ancora fragile rispetto alla media nazionale.

Distribuzione degli occupati per settore economico
 (Calabria - proxy per Castrovillari, fonte: ISTAT 2023)



Lettura integrata e implicazioni per lo studio

In sintesi: (a) agricoltura con forte identità (olio/agrumi) ma esposta a frammentazione fondiaria, volatilità di mercato e stress idrico; (b) industria polverizzata, orientata a lavorazioni leggere e trasformazioni connesse all'agroalimentare; (c) servizi peso prevalente nell'occupazione e nel valore aggiunto locale. Per l'area bassa extraurbana di Castrovillari (cerniera tra Pollino e Piana di Sibari) le priorità, coerenti con le fonti ufficiali, sono: rafforzamento di reti/OP e cooperative in agricoltura; investimenti in acqua/irriguo efficiente e logistica di filiera; sostegno a manifatture connesse all'agroalimentare; qualificazione del terziario (sanità, servizi alle imprese, turismo rurale/naturalistico). Queste direttrici sono coerenti con gli indirizzi conoscitivi di PSR/ARSAC, ISTAT (conti territoriali e censimenti imprese) e i report camerali-

Excelsior su fabbisogni e settori trainanti, e costituiscono il quadro di coerenza economica per la valutazione degli effetti e delle ricadute del progetto in esame.

Aspetti sociali e occupazionali – Approfondimento

Il territorio di Castrovillari, in linea con il contesto calabrese, è caratterizzato da un tasso di disoccupazione superiore alla media nazionale e da una criticità particolare nel segmento giovanile e femminile. Secondo i dati ISTAT-Forze di lavoro 2023, la Calabria registra un tasso di occupazione del 42,5% (contro il 60,1% della media italiana) e un tasso di disoccupazione giovanile vicino al 30%. Questa condizione riflette la combinazione di debolezza del tessuto produttivo, scarsa attrattività per investimenti esterni e persistente emigrazione delle fasce più giovani e qualificate.

In questo scenario, la possibilità di generare nuove opportunità occupazionali passa necessariamente attraverso il rafforzamento dei settori tradizionali (agricoltura, artigianato, servizi) e la loro integrazione con nuove traiettorie di sviluppo sostenibile: filiere biologiche, turismo rurale e ambientale, gestione forestale e soprattutto energie rinnovabili integrate con le attività agricole.

Focus sul settore agricolo

L'agricoltura della Piana di Sibari e della fascia castrovillarese è storicamente forte e riconosciuta a livello nazionale per le sue eccellenze (Clementine di Calabria IGP, olio extravergine DOP Bruzio). Tuttavia, il settore soffre di criticità strutturali: frammentazione aziendale, scarsa competitività, dipendenza dai mercati all'ingrosso e vulnerabilità climatica (siccità, eventi estremi). I dati del PSR Calabria 2014-2020 e della Rete Rurale Nazionale evidenziano come, pur essendo l'agricoltura un presidio importante, essa da sola non riesca più a garantire redditività stabile e attrattività per le giovani generazioni.

Agricoltura ed energia rinnovabile: un'opportunità

L'integrazione della produzione agricola con la generazione di energia da fonti rinnovabili, in particolare attraverso sistemi agrivoltaici, rappresenta una delle strade più promettenti. Questi modelli consentono di mantenere la produzione agricola (oliveti, colture erbacee, ortaggi) sotto o tra le strutture fotovoltaiche sopraelevate, assicurando al contempo produzione energetica pulita.

I benefici occupazionali possono essere molteplici:

- fase di realizzazione: domanda di lavoro edile e impiantistico per installazione e infrastrutturazione;
- fase di gestione agricola ed energetica: figure miste di agricoltori/tecnici con competenze in gestione colturale e impiantistica;
- filiere collegate: trasformazione agroalimentare con energia rinnovabile a basso impatto, attrattività per marchi sostenibili, turismo rurale legato a paesaggi innovativi.

A livello nazionale, il MASAF (Decreto MASE 2022 su agrivoltaico) indica chiaramente questa integrazione come una misura strategica per il rilancio del settore primario, prevedendo incentivi ad hoc. Per Castrovillari e la Piana di Sibari, dove la vocazione agricola è forte ma minacciata da abbandono e invecchiamento, l'adozione di tali modelli può costituire un'occasione concreta per incrementare l'occupazione locale, trattenere giovani qualificati e rilanciare l'immagine produttiva del territorio in chiave sostenibile.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Il concetto di impianto agrivoltaico

L'iniziativa AGRI-PV Castrovillari si inserisce nel quadro nazionale di accelerazione delle fonti rinnovabili e di rafforzamento della resilienza del settore primario, puntando alla realizzazione in loc. "Baratta" un impianto agrivoltaico di ultima generazione.

Il termine agrivoltaico (o agro-fotovoltaico) indica un sistema integrato in cui sullo stesso appezzamento di terreno si svolgono simultaneamente due attività: la produzione agricola e la produzione di energia elettrica da fonte solare. Questa definizione si fonda sulle linee guida introdotte dal Ministero della Transizione Ecologica (oggi MASE) con il Decreto 27 settembre 2021 e successivamente ribadite dal Decreto Ministeriale 25 marzo 2022 (c.d. Decreto Agrivoltaico), che prevede misure di sostegno agli impianti "innovativi" in grado di coniugare le due funzioni senza sottrarre suolo alle colture.

Secondo la definizione ministeriale, un impianto agrivoltaico deve garantire:

- la co-esistenza dell'attività agricola e della produzione elettrica;
- l'uso prevalente del suolo a fini agricoli, con moduli fotovoltaici disposti in modo da consentire coltivazioni sottostanti o tra le file;
- l'adozione di soluzioni innovative, come strutture sopraelevate o sistemi a inseguimento che favoriscono la penetrazione della luce e la meccanizzazione agricola;
- la possibilità di monitorare nel tempo gli effetti sulla produttività agricola, sulla resilienza climatica e sulla qualità del paesaggio (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE, Linee guida agrivoltaico innovativo, 2022).

Il quadro europeo

Il concetto di agrivoltaico si inserisce nella più ampia strategia europea per la transizione energetica. La Commissione Europea, attraverso la Direttiva 2018/2001/UE (RED II) e il pacchetto Fit for 55, ha posto obiettivi stringenti per l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili, invitando gli Stati membri a integrare gli impianti solari con pratiche agricole sostenibili. L'agrivoltaico è considerato una tecnologia strategica perché riduce la competizione tra uso agricolo e uso energetico del suolo, due ambiti spesso in conflitto.

Benefici e opportunità

Le ricerche condotte dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA) e dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) sottolineano i principali benefici del modello agrivoltaico:

- Uso efficiente del suolo: un medesimo ettaro può produrre derrate agricole e al tempo stesso energia rinnovabile.
- Resilienza climatica: le strutture fotovoltaiche sopraelevate riducono l'evaporazione e proteggono le colture da eccessi di calore, vento e grandine.
- Diversificazione del reddito: l'azienda agricola può integrare le entrate derivanti dalla vendita dei prodotti con quelle della produzione energetica.
- Tutela del paesaggio: rispetto ai campi fotovoltaici tradizionali a terra, l'agrivoltaico minimizza l'impatto visivo e mantiene in vita le pratiche agricole.

Secondo uno studio ENEA (2021), l'Italia dispone di un potenziale teorico di circa 50 GW da agrivoltaico, che potrebbe contribuire in modo sostanziale agli obiettivi del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) e al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050.

Criticità e prospettive

Nonostante i benefici, permangono alcune criticità: i costi iniziali più elevati delle strutture sopraelevate, la necessità di definire con chiarezza le modalità di monitoraggio e i criteri di compatibilità paesaggistica, oltre al rischio che l'agrivoltaico venga percepito come un mero espediente per accelerare l'autorizzazione degli impianti. Per questo, le linee guida ministeriali stabiliscono che sia garantito un rapporto equilibrato tra superficie agricola e superficie occupata dai moduli, evitando soluzioni che compromettano la continuità delle pratiche colturali.

L'agrivoltaico non deve quindi essere interpretato come una moda o come un compromesso temporaneo, ma come una vera opportunità di sviluppo integrato capace di rispondere a tre esigenze fondamentali:

- soddisfare la crescente domanda di energia da fonti rinnovabili;
- garantire la tutela e la valorizzazione dell'agricoltura, presidio fondamentale per la Calabria e per l'Italia;
- generare nuove prospettive occupazionali e sociali nelle aree rurali, contrastando l'abbandono dei campi e il declino demografico.

3.2 L'impianto di loc. "Baratta"

AGRI-PV Castrovillari prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 18.470,88 KWP in loc. "Baratta", ampiamente descritta e studiata nei precedenti capitoli.

L'impianto si fonda su due componenti produttive: quella agricola e quella fotovoltaica da attuare sul campo di 35.01.20 ettari di superficie nominale (catastale).



Figura 35 Progetto dell'impianto agrivoltaico di loc. "Baratta"

La combinazione tra la componente agricola e la componente fotovoltaica dell'impianto in progetto è concettualmente riassunta nell'immagine seguente:



Figura 36 Immagine concettuale dell'impianto agrivoltaico di loc. "Baratta"

- a partire dal terreno attualmente destinato a colture foraggere;
- si prevede la realizzazione di un uliveto a spalliera a duplice attitudine (olive da olio e da mensa);
- in combinazione ai pannelli fotovoltaici in elevazione.

Al fine di meglio valutare le caratteristiche dell'iniziativa proposta, si procederà alla descrizione dello scenario attuale di conduzione dei terreni e alla descrizione dello scenario di progetto.

3.3 Scenario attuale – Stato di conduzione dei terreni in località Baratta

L'area di progetto ricade in un contesto agricolo caratterizzato da una tipo conduzione di tipo estensivo e da una scarsa valorizzazione delle risorse disponibili. I terreni sono attualmente destinati a colture foraggere a basso impegno, principalmente prati polifiti e seminativi semplici finalizzati alla produzione di fieno o di biomassa destinata agli allevamenti locali.

Modalità di conduzione

Il sistema agricolo in atto si fonda su cicli colturali poveri, che non prevedono investimenti significativi in termini di mezzi tecnici o manodopera. Le operazioni principali si limitano alla semina stagionale, a uno o più sfalci e alla successiva raccolta e stoccaggio del foraggio. Interventi più complessi – come la concimazione mirata, la gestione integrata della fertilità del suolo, o la diversificazione delle specie coltivate – risultano marginali o del tutto assenti.

Dal punto di vista gestionale, questo approccio comporta una semplificazione estrema dell'ecosistema agricolo: la variabilità delle specie vegetali si riduce drasticamente, lasciando spazio a monoculture o a consociazioni molto limitate, con conseguente impoverimento della funzionalità ecologica complessiva. La mancanza di rotazioni diversificate incide sulla qualità del suolo e sulla sua capacità di rigenerarsi naturalmente, riducendo progressivamente la fertilità a lungo termine.



Figura 37 Viste dell'attuale destinazione culturale dei terreni di loc. "Baratta"

Sottoutilizzo delle risorse agricole

Nonostante la piana e le aree pedecollinari presentino buone condizioni pedologiche, la loro gestione attuale non consente di esprimere appieno le potenzialità produttive. Le colture foraggere adottate garantiscono un reddito modesto, spesso insufficiente a coprire i costi di produzione, se rapportati a un ciclo aziendale completo. In molte situazioni, i terreni vengono mantenuti in produzione più per evitare l'abbandono o la perdita di titoli contributivi, che per una reale convenienza economica.

Questo sottoutilizzo si traduce anche in un minore presidio del territorio: l'agricoltura estensiva non riesce a svolgere appieno le funzioni di manutenzione e cura del paesaggio rurale, lasciando spesso zone marginali in stato di trascuratezza. Laddove la meccanizzazione non è agevole, la scarsa convenienza impedisce qualsiasi investimento migliorativo, determinando una gestione al ribasso che tende a consolidarsi nel tempo.

Efficienza irrigua e gestione della fertilità

Un ulteriore aspetto critico riguarda l'uso delle risorse idriche. L'irrigazione, laddove presente, è generalmente condotta con modalità poco efficienti: sistemi di scorrimento o irrigazione a pioggia datati, che non ottimizzano l'apporto idrico in relazione ai reali fabbisogni colturali. Questa impostazione riduce l'efficacia complessiva degli interventi, senza tradursi in un incremento proporzionale della produttività.

Analogamente, la gestione degli ammendanti e fertilizzanti è improntata a logiche tradizionali, spesso basate su pratiche consolidate più che su una pianificazione agronomica accurata. L'impiego è talvolta discontinuo e non calibrato in base alle caratteristiche specifiche del suolo o alle esigenze delle colture, con il risultato di una scarsa razionalità nell'uso dei mezzi tecnici. Non si tratta di un eccesso, ma piuttosto di un uso saltuario e approssimativo, che non riesce a garantire risultati costanti né a migliorare la fertilità nel lungo periodo.

Conseguenze paesaggistiche ed ecologiche

Il modello di conduzione descritto, pur garantendo la continuità d'uso agricolo, genera un paesaggio uniforme e poco dinamico. La presenza di foraggiere e prati permanenti riduce la varietà visiva e funzionale del mosaico agrario, contribuendo a un'immagine territoriale semplificata e meno riconoscibile. Anche sul piano ecologico, la ridotta diversificazione delle specie vegetali limita le potenzialità di ospitalità per la fauna selvatica e per gli insetti impollinatori, privando il territorio di quei servizi ecosistemici che un'agricoltura più articolata sarebbe in grado di offrire.

La semplificazione ecologica e il basso livello di gestione attiva, inoltre, indeboliscono la capacità del sistema agricolo di resistere agli stress esterni, come eventi climatici estremi o attacchi parassitari. Un'agricoltura povera di diversità è più fragile e meno resiliente, con effetti a cascata sulla stabilità complessiva del territorio.

Quadro complessivo

In sintesi, i terreni di località Baratta si trovano oggi in una condizione di agricoltura residuale, con produzioni a basso valore aggiunto, limitata competitività e ridotte prospettive occupazionali. Lo scenario di partenza è dunque quello di un uso minimale del suolo agricolo, che non sfrutta le potenzialità produttive, ecologiche e paesaggistiche disponibili.

Pur garantendo un mantenimento di attività colturale, tale modello non offre margini di crescita economica né opportunità per un reale rinnovamento generazionale. L'impoverimento delle rotazioni, la gestione irrigua poco efficiente, l'uso non ottimizzato dei fertilizzanti e la scarsa diversificazione riducono sia la redditività immediata sia la capacità di garantire prospettive future.

In questo contesto, qualsiasi intervento volto a integrare innovazione tecnologica e valorizzazione agricola assume un significato strategico, poiché può restituire funzionalità economica, qualità paesaggistica e resilienza ecologica a un territorio che oggi appare sottoutilizzato e semplificato oltre misura.

3.4 Scenario di progetto – L'impianto AGRI-PV CASTROVILLARI

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in località Baratta, si inserisce in un contesto strategico che combina due esigenze centrali per l'area: da un lato la valorizzazione delle produzioni agricole vocate, dall'altro la generazione di energia rinnovabile attraverso il fotovoltaico, in linea con gli obiettivi nazionali ed europei di decarbonizzazione.



Integrazione delle componenti

Lo scenario progettuale è dunque quello di un'iniziativa integrata che combina due anime:

- da un lato la componente agricola, con la riconversione colturale dei terreni nel rispetto della vocazione storica e culturale di Castrovillari;
- dall'altro la componente energetica, con la realizzazione di un impianto fotovoltaico moderno, sostenibile e perfettamente compatibile con l'attività agricola.

Questa doppia valenza rappresenta non solo un'opportunità di sviluppo economico, ma anche un'occasione di rinnovamento del paesaggio rurale, che potrà beneficiare di nuove forme di gestione sostenibile, rafforzando la resilienza territoriale e offrendo nuove prospettive occupazionali alle comunità locali. Parallelamente, la necessità di accelerare la transizione energetica spinge verso una produzione diffusa e sostenibile di energia da fonte fotovoltaica. L'integrazione tra agricoltura e fotovoltaico rappresenta dunque una vera opportunità: consente di mantenere e rafforzare la tradizione agricola, garantendo redditività e stabilità alle aziende, e nello stesso tempo produce energia pulita, riducendo l'impronta di carbonio del territorio. Il modello agrivoltaico permette infatti di superare la logica della competizione tra suolo agricolo e impianti energetici, creando invece sinergie virtuose che rafforzano entrambe le componenti.

Scelta della componente agricola

I criteri tecnici, agronomici e gestionali dettati dalle linee guida del DM 436/2023 e delle Regole Operative approvate dal GSE il 31 maggio 2024, per la corretta concezione di un sistema agrivoltaico innovativo, unitamente a considerazioni di carattere agronomico, produttivo e commerciale, hanno delineato un quadro abbastanza chiaro nelle scelte progettuali.

Fissata la tecnologia fotovoltaica dell'impianto AGRI-PV CASTROVILLARI, sono state soppesate diverse combinazioni colturali che contemplavano colture di tipo annuale o poliennale o consociazioni tra le due, sia di tipo erbaceo che di tipo arboreo. Sono state fatte considerazioni di tipo pedo-climatico e di tipo colturale, ma anche considerazioni di tipo economico e commerciale e alla fine la decisione è stata quella di investire sull'impianto di un uliveto specializzato a duplice attitudine (olive da olio e da mensa).

Dati nazionali e tendenze internazionali

- In 2024, l'Italia ha esportato circa 344.000 tonnellate di olio d'oliva, con un incremento del 6,8% in volume rispetto al 2023, e un valore superiore a 3,09 miliardi di euro, pari a un aumento del +42,6% sul 2023 (Fonti:
- Nei primi sei mesi del 2024, l'export italiano ha registrato una crescita del 7% in volume e addirittura +63% in valore, superando 1,6 miliardi di euro.
- Le quotazioni all'origine per l'olio extravergine si mantengono elevate: al 4 ottobre 2025, il prezzo medio rilevato è di 9,42 €/kg per l'EVO.
- Nel contesto nazionale, le regioni di Puglia, Toscana, Umbria e Calabria detengono insieme il 76,1 % delle giacenze nazionali di olio, mentre le regioni del Sud producono oltre il 55,8 % delle giacenze totali.
- Le stime per la campagna 2024–2025 indicano che la produzione italiana di olio potrebbe registrare una leggera ripresa, pur rimanendo ancora su valori tendenziali modesti rispetto alle campagne massime degli ultimi anni.
- In Calabria, le quotazioni locali evidenziano una crescita: per esempio, nell'area di Gioia Tauro l'olio EVO è passato da 8,40 €/kg a 9,30 €/kg tra novembre 2024 e gennaio 2025.

Questi dati mostrano non solo una domanda forte e crescente dell'olio italiano sui mercati esteri, ma anche un apprezzamento per il valore qualitativo, che mitiga l'aleatorietà dei prezzi di prodotti agricoli più generici.

Dati nazionali e tendenze internazionali sulla produzione di olive da mensa

- L'Italia registra una produzione di olive da tavola molto modesta a livello mondiale, pari a circa il 2% della produzione totale globale.
- Nel contesto nazionale la Calabria è indicata come detentrica di circa 12% della produzione italiana di olive da mensa, ponendosi al terzo posto dopo Sicilia e Puglia.
- Il consumo italiano di olive da mensa è stimato intorno a 149.000 tonnellate/anno, mentre la produzione nazionale è di circa 77.000 tonnellate: ne consegue una forte dipendenza dalle importazioni e un potenziale di valorizzazione dell'offerta locale.
- Le esportazioni italiane di olive confezionate rappresentano circa il 25% degli scambi complessivi di olive da tavola, e i mercati extra-UE (Stati Uniti, Canada, Australia) mostrano crescente interesse per il "Made in Italy": ciò costituisce opportunità per le produzioni calabresi tipiche e di nicchia.

Confronto con altre colture

A fronte di queste performance dell'olio, le colture agricole annuali (cereali, orticole) sono sovente soggette a:

- prezzi volatili legati ai mercati globali e ai costi energetici;
- necessità di reimpianto annuale o ciclico, con costi di semina, ammendanti e gestione;
- forte esposizione a variazioni climatiche che possono compromettere la resa in modo drastico;

- margini di reddito limitati nelle stagioni non favorevoli.

Le colture arboree alternative (fruttiferi, agrumi) possono offrire redditi interessanti, ma spesso richiedono maggiori cure fitosanitarie, maggiori input idrici e sono più sensibili ai cicli stagionali, ai mercati freschi e alla deperibilità.

In confronto, l'oliveto offre:

- una durata pluridecennale e bassi costi di rinnovo;
- minore intensità di input annuali per struttura consolidata;
- una relazione più stabile con il mercato dell'olio di qualità, meno soggetto a fluttuazioni estreme rispetto a molti ortaggi o frutta;
- possibilità di certificazioni DOP/IGP e filiere premium che aumentano il margine unitario.

Sicurezza dell'investimento e correlazione con le politiche agricole

Dal punto di vista dell'investimento, l'oliveto costituisce una scelta più sicura, grazie alla longevità dell'impianto, alla domanda crescente dell'olio extravergine di qualità e ai programmi pubblici che incentivano l'olivicoltura e il miglioramento della filiera.

Infatti:

- Le politiche agricole nazionali e regionali riconoscono l'olivicoltura come prioritaria, inserendola tra le misure agro-climatico-ambientali nei Piani di Sviluppo Rurale (PSR), che incentivano la ricostituzione degli oliveti storici, il miglioramento varietale, l'adozione di pratiche sostenibili.
- L'istituzione di marchi DOP, IGP e di consorzi di tutela rafforzano la valorizzazione commerciale, il posizionamento premium e la protezione dai concorrenti generici.
- Le strategie di export e promozione (fiere, missioni internazionali, campagne di marketing del Made in Italy) continuano a dare impulso al settore oleario (come testimoniano i recenti record di export).

Integrazione agricola-fotovoltaica: sinergia produttiva

Nel contesto del progetto agrivoltaico, la scelta dell'oliveto è coerente non solo con il mercato, ma anche con la possibilità di integrazione produttiva. L'impianto è progettato per ospitare un oliveto specializzato a spalliera sotto o tra file di moduli fotovoltaici sovra-elevati. Questa sinergia permette:

- di mantenere la produzione olivicola e aggiungere una fonte di reddito stabile da produzione energetica;
- di diversificare il rischio aziendale: in annate avverse per l'olivo, il contributo energetico può sostenere gli equilibri economici;
- di valorizzare il territorio, preservando la funzione agricola, il paesaggio olivicolo e connettendo innovazione e tradizione.

L'olivicoltura, nella Piana di Sibari e nel comprensorio castrovillarese, è un elemento identitario e paesaggistico, oltre che una risorsa economica di rilievo. Le cultivar locali – come la Grossa di Cassano, la Tondina, la Roggianella e la Carolea – producono oli dalle caratteristiche organolettiche uniche, riconosciute e certificate dalla DOP Bruzio (menzione Sibaritide). La promozione di questi oli, negli ultimi anni, è stata al centro di iniziative regionali e locali: fiere, concorsi oleari, percorsi enogastronomici e campagne di promozione condotte da consorzi e associazioni di produttori. Tra gli esempi più significativi si ricordano la partecipazione delle aziende locali al programma "Extravergine di Calabria" promosso dal Dipartimento Agricoltura della Regione Calabria, e le attività di valorizzazione condotte dal Consorzio DOP

Bruzio, che hanno contribuito a rafforzare la visibilità degli oli di pregio del territorio sui mercati nazionali e internazionali.

La componente fotovoltaica

Accanto alla componente agricola, la progettazione prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico basato su tracker monoassiali di ultima generazione, con moduli posti ad altezza media libera pari a 2,60 m. Questa configurazione, oltre a garantire una produzione energetica ottimale grazie alla tecnologia di inseguimento solare, assicura lo spazio necessario per la gestione colturale sottostante. La scelta di altezze elevate è funzionale alla co-esistenza tra agricoltura e fotovoltaico, consentendo il passaggio delle macchine agricole e la corretta esposizione delle piante alla luce.

La componente fotovoltaica sarà dimensionata per una potenza complessiva di 18,47 MWp, connessa alla rete elettrica nazionale e destinata a produrre energia interamente rinnovabile, contribuendo agli obiettivi del PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) e del PNRR per lo sviluppo dell'agrovoltico. L'impianto sarà realizzato secondo le linee guida del DM 436/2023 e delle Regole Operative approvate dal GSE il 31 maggio 2024, che stabiliscono i criteri tecnici, agronomici e gestionali per il corretto funzionamento di un sistema agrovoltico innovativo.

3.5 Prospetto sinottico delle superfici

DESTINAZIONE D'USO		
Descrizione	Superficie (m ²)	Incidenza
<i>Estensione catastale totale area di intervento</i>	<i>350.120</i>	
<i>Tare (aree occupate da strade pubbliche, altro)</i>	<i>17.687</i>	
Estensione netta area di intervento (Stot)	332.433	100,00%
Estensione componente agricola (Sagricola)	252.965	76,97%
a) Area dedicata alla coltura dell'olivo (SAU)	187.550	56,42%
b) Superfici a inerbimento permanente controllato	11.629	4,60%
c) Spazi necessari alle operazioni colturali (ivi compresa viabilità interna)	15.056	4,30%
d) Area destinata alle mitigazioni esterne	19.411	5,84%
e) Aree occupate da vegetazione naturaliforme indisturbata	19.319	5,81%
Estensione componente fotovoltaica	79.468	23,89%
a) Superficie totali pannelli alla massima estensione orizzontale (Spv)	78.572	23,64%
b) Superfici Totali copertura cabine	118	0,03%
c) Superfici Totali aree storage	778	0,22%

Il prospetto precedente riassume la destinazione delle superfici oggetto di progettazione, a partire dalla superficie massima disponibile (catastale), data dalla somma delle particelle, pari a 350.120 m² (ossia 35.01.20 ettari), fino alla ripartizione in aree destinate alla produzione agricola e aree destinate alla produzione energetica, passando per l'individuazione di fasce di rispetto stradale, vincoli, ecc.

Tare

La prima contrazione per la determinazione della superficie utile all'impianto produttivo, è data dalle tare di superficie, ossia da aree pur comprese entro i limiti catastali, ma di fatto esterne ai confini reali rappresentati dalle strade pubbliche, dalle stradelle poderali, dai fossati, ecc.



Figura 38 In giallo le tare di superficie

Fasce di rispetto stradale

La seconda discriminazione ha tenuto conto delle fasce di rispetto stradale dettate dalle prescrizioni urbanistiche: è stato mantenuto un franco di 30 m dal margine della carreggiata della strada provinciale SP174 ed un franco di 20 m dal margine della carreggiata della strada comunale Baratta:



Figura 39 In retinato bianco le fasce di rispetto stradali

Vincolo paesaggistico

Altra contrazione di superficie utile all'impianto agrivoltaico è determinata dalla presenza del vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 per corsi d'acqua, che interessa la parte più settentrionale della part.lla 26:

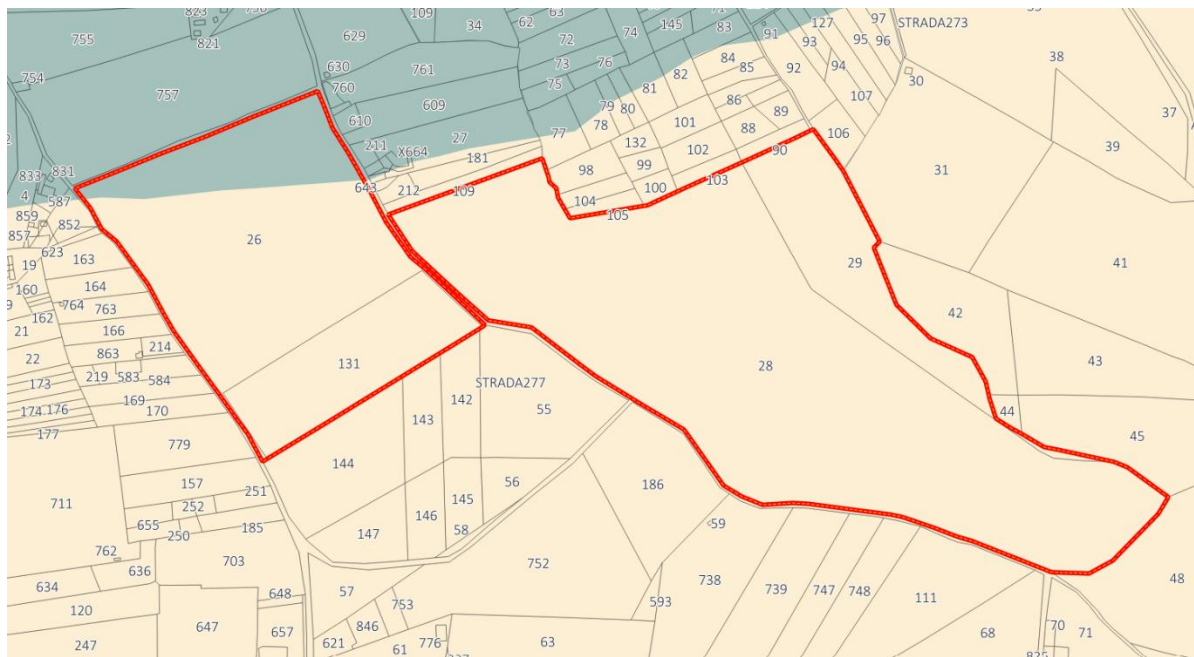


Figura 40 In azzurro l'area sottoposta a vincolo paesaggistico nella parte alta della part.lla 26

Fasce di rispetto fossi naturali

Un'ulteriore detrimento alla superficie utile è determinato dalla fascia di rispetto dei fossi e degli impluvi naturali presenti sulla proprietà, con individuazione di un franco di 10 m ambo i lati dei fossi presenti sulla part.lla 28:

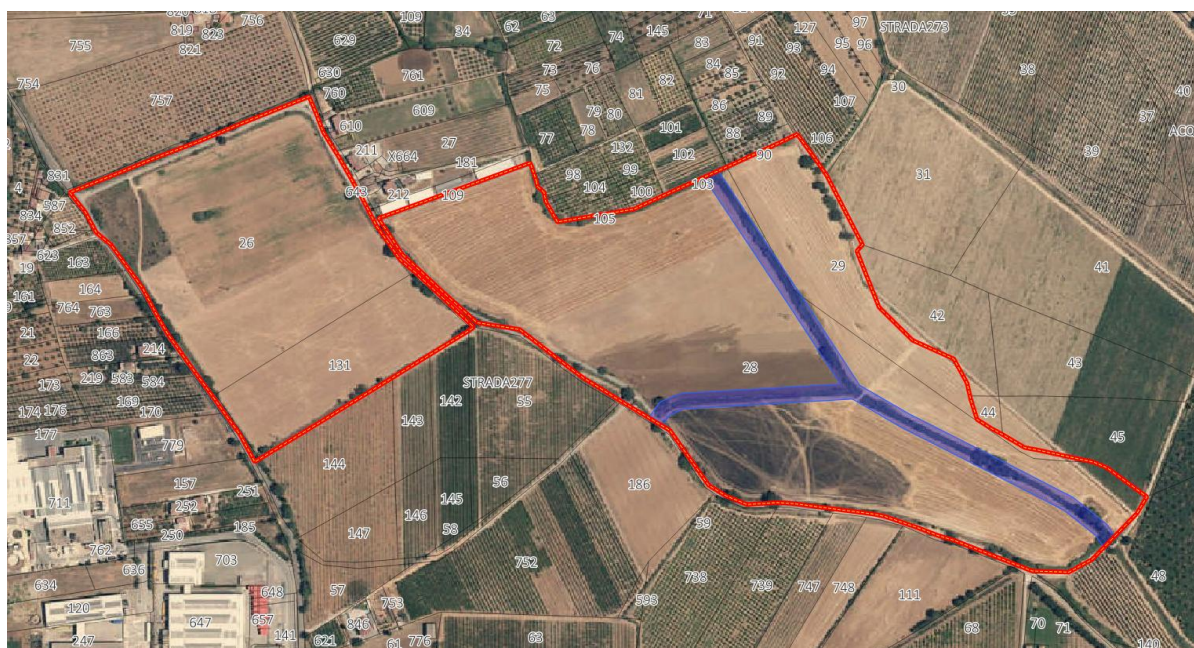


Figura 41 In blu la fascia di rispetto dai fossi naturali

Superficie fotovoltaica

Tenuto conto di tutte le fasce di rispetto sopra dettagliate e individuate, si è potuto planimetricamente stabilire che la superficie disponibile per la componente fotovoltaica, intesa come area massima occupata dalla proiezione dei pannelli al terreno (nella loro configurazione orizzontale - Spv) ed aree occupate dalle cabine di campo, cabine utenti, trasformatori, viabilità di servizio, ecc., ammonta a 79.468 m²:

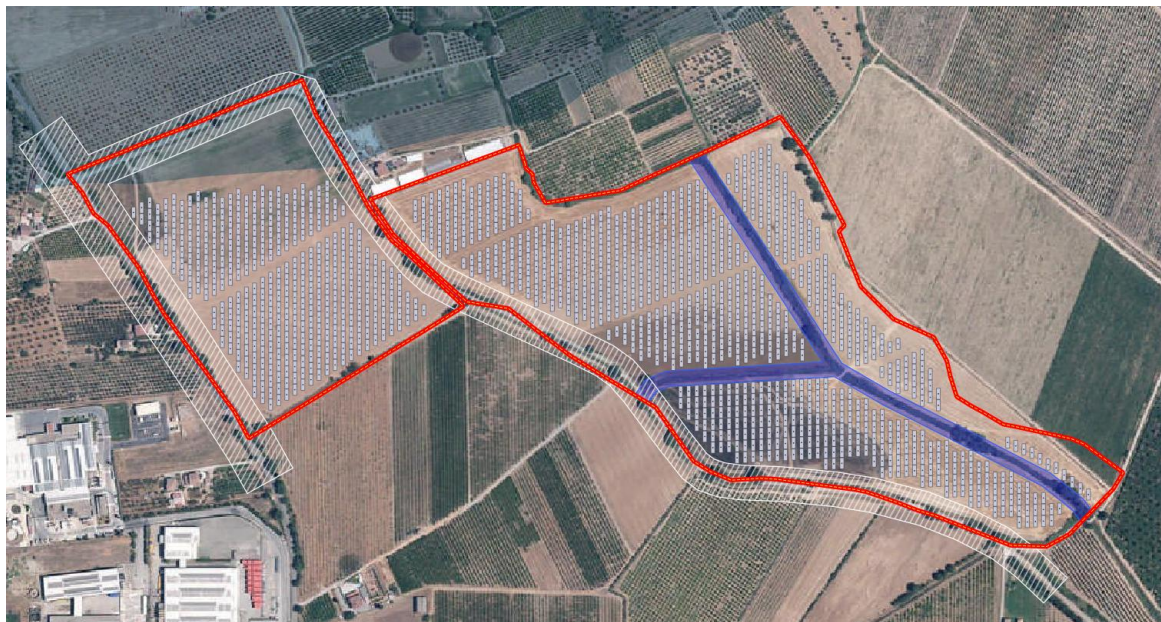


Figura 42 Superficie fotovoltaica al netto delle fasce di rispetto e/o vincolate

Superficie agricola (Sagricola)

Rappresenta tutta la superficie destinabile a colture agricole (area dedicata alla coltura dell'olivo – SAU), quella ancora utilizzabile sotto la proiezione dei pannelli fotovoltaici (al netto delle strutture di supporto, paletti, canaline, ecc.), quella destinata alle mitigazioni esterne e quella occupata da vegetazione naturaliforme indisturbata, e ammonta a 252.965 m².

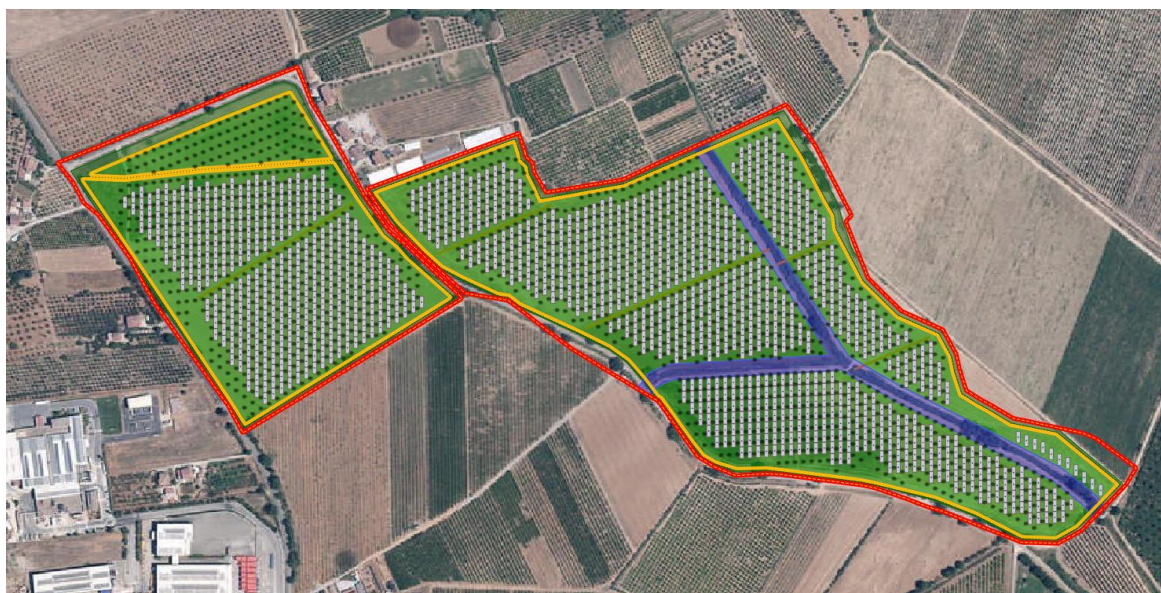


Figura 43 In verde la superficie in piena luce disponibile per le colture agricole e/o naturaliformi

3.6 Descrizione della componente fotovoltaica

Si riportano di seguito le caratteristiche della componente fotovoltaica, con particolare riferimento agli inseguitori solari (tracker), meglio descritti negli elaborati ingegneristici.

Descrizione dei tracker solari Convert-2P

Gli inseguitori solari Convert-2P prodotti da Valmont Solar rappresentano la componente strutturale e dinamica principale dell'impianto fotovoltaico previsto in località Baratta. Si tratta di sistemi a un asse orizzontale (single-axis tracker), con moduli installati in configurazione 1-in-portrait, soluzione ideale per impianti agri-voltaici di media e grande scala.

Caratteristiche costruttive

La struttura, realizzata interamente in acciaio zincato a caldo, assicura robustezza e lunga durabilità, con fondazioni su pali infissi o plinti in calcestruzzo in base alla natura geotecnica del terreno. Il sistema di rotazione consente un angolo operativo fino a $\pm 55^\circ$, adattandosi alla posizione solare giornaliera e stagionale. Ogni fila di moduli è motorizzata indipendentemente, tramite attuatori lineari con motore a induzione AC e encoder integrato per il controllo preciso della posizione.

L'altezza media libera da terra è di 2,60 metri, dimensione che permette la coesistenza con le colture agricole sottostanti, in particolare gli uliveti a spalliera previsti nel progetto. Il sistema si adatta a pendenze naturali fino al 5%, estendibili al 15% mediante pali maggiorati.

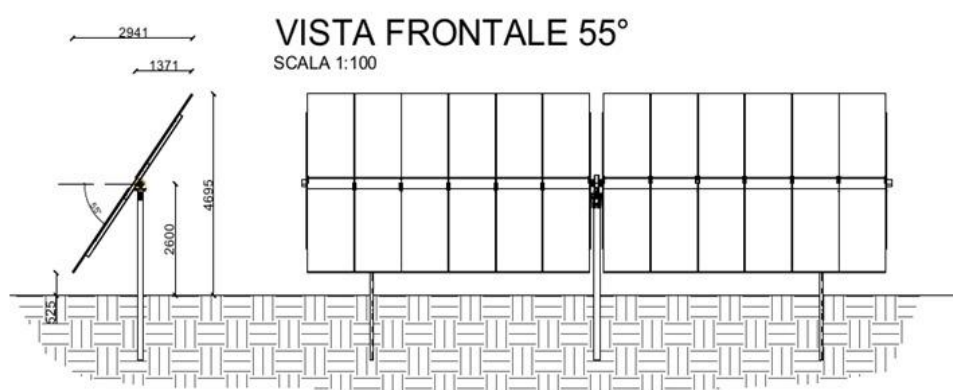
Tecnologia e prestazioni

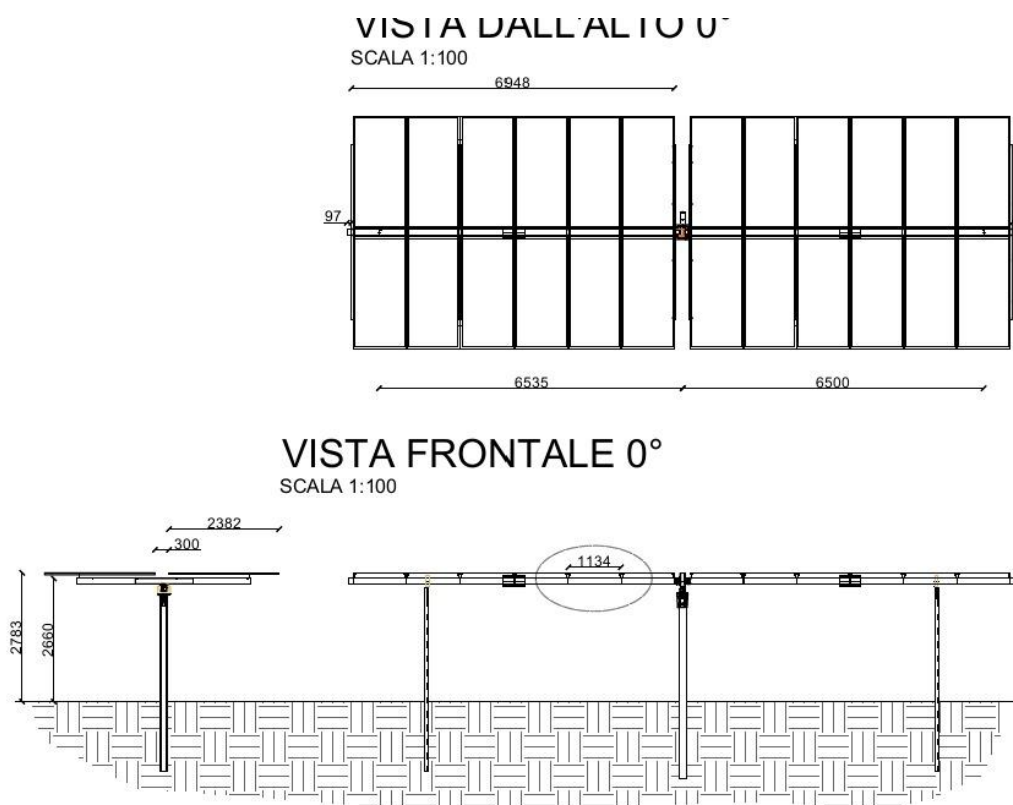
Il movimento è regolato da un controllo astronomico con input GPS, che calcola la posizione ottimale dei moduli in funzione di ora e latitudine, senza necessità di sensori di radiazione. La precisione di inseguimento è garantita entro ± 20 mm, con correzione automatica per torsioni o disallineamenti. I sistemi di comunicazione utilizzano protocolli standard (Modbus, Ethernet o fibra ottica) e possono operare in modalità cablata o wireless, consentendo il monitoraggio in tempo reale.

Efficienza e manutenzione

Il design modulare consente installazione rapida e manutenzione ridotta. Gli attuatori sono lubrification-free, mentre la garanzia prevede 10 anni sulle strutture e 5 anni su motori ed elettronica.

Grazie alla funzione di backtracking, i moduli si orientano automaticamente per ridurre le ombre reciproche e massimizzare la resa energetica anche su terreni non perfettamente planari.





3.7 Descrizione della componente agricola

La componente agricola del progetto agrivoltaico in località Baratta è concepita come elemento fondante del sistema agro-energetico, in piena coerenza con le linee guida del MASE e con i criteri previsti dal D.M. 22/12/2023 n. 436 e dalle Regole Operative del GSE (31 maggio 2024).

L'impianto agricolo proposto prevede la realizzazione di un oliveto specializzato a spalliera, funzionalmente integrato con la disposizione dei tracker fotovoltaici, al fine di garantire la continuità produttiva e la piena accessibilità delle superfici coltivate.

Tipologia di impianto e assetto colturale

L'oliveto sarà impiantato secondo il modello a spalliera monoplana, che consente una razionale disposizione delle chiome lungo un asse principale, favorendo l'esposizione uniforme alla luce e agevolando le operazioni di potatura, difesa e raccolta.

La scelta di tale forma di allevamento risponde sia a criteri di compatibilità meccanica con la disposizione dei tracker Convert-2P (altezza libera media 2,60 m; interasse tra file 10,50 m), sia all'esigenza di ridurre le interferenze d'ombra e ottimizzare la penetrazione della luce nel sottochioma.

Le piante saranno poste su filari paralleli ai moduli fotovoltaici, con orientamento nord-sud, in modo da garantire un microclima omogeneo e minimizzare l'incidenza delle ombre nei periodi di massima produttività vegetativa.

Contenimento delle chiome

L'allevamento a spalliera prevede un'altezza massima di 2,5 m e uno spessore medio del muro vegetale di 0,8–1,0 m.

La potatura di formazione e mantenimento sarà orientata a contenere lo sviluppo laterale, preservando una densità fogliare sufficiente alla fotosintesi, ma compatibile con la proiezione dei moduli fotovoltaici.

Tale configurazione garantisce la meccanizzabilità totale delle operazioni (sfalcio, trattamenti, raccolta agevolata) e riduce le esigenze idriche e manutentive, rendendo l'impianto sostenibile nel lungo periodo.

Scelta varietale

La selezione delle cultivar è stata condotta secondo criteri di adattabilità al sistema a spalliera, resistenza alle principali fitopatie e coerenza con la tradizione olivicola locale della Piana di Sibari e del Pollino.

Si propongono due varietà principali:

- 'Tondina di Sibari' (o 'Tonda di Strongoli') – tipica del cosentino, adatta a impianti intensivi, con portamento contenuto e buona risposta alla potatura meccanica;
- 'Leccino', cultivar di comprovata adattabilità, precoce in produzione, tollerante agli stress idrici e al freddo, con ottima qualità dell'olio (acidità media < 0,3 %).

La densità d'impianto prevista è di circa 400–450 piante/ha, con sesto di 4 × 6 m all'interno dei corridoi agrivoltaici (interasse effettivo pari a 10,50 m tra le file di tracker), consentendo l'alternanza di filari produttivi e fasce di transito tecnico-agronomico.

Sezione tipo del sistema agricolo e fotovoltaico (agrivoltaico)

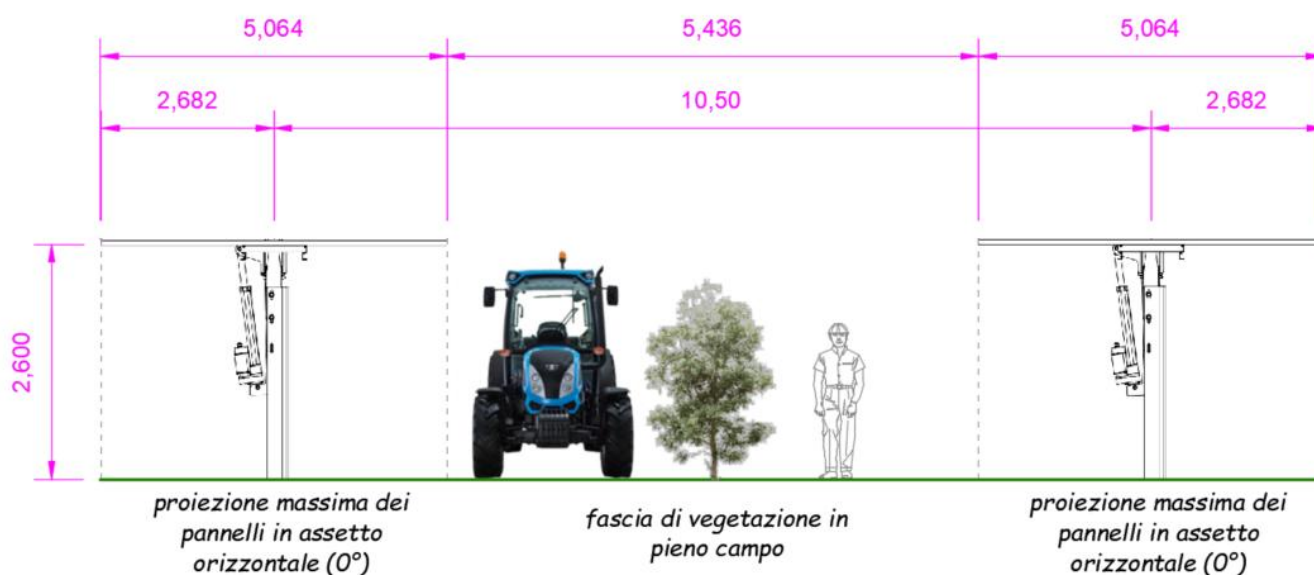


Figura 44 Sezione tipo con pannelli in assetto orizzontale (0°)

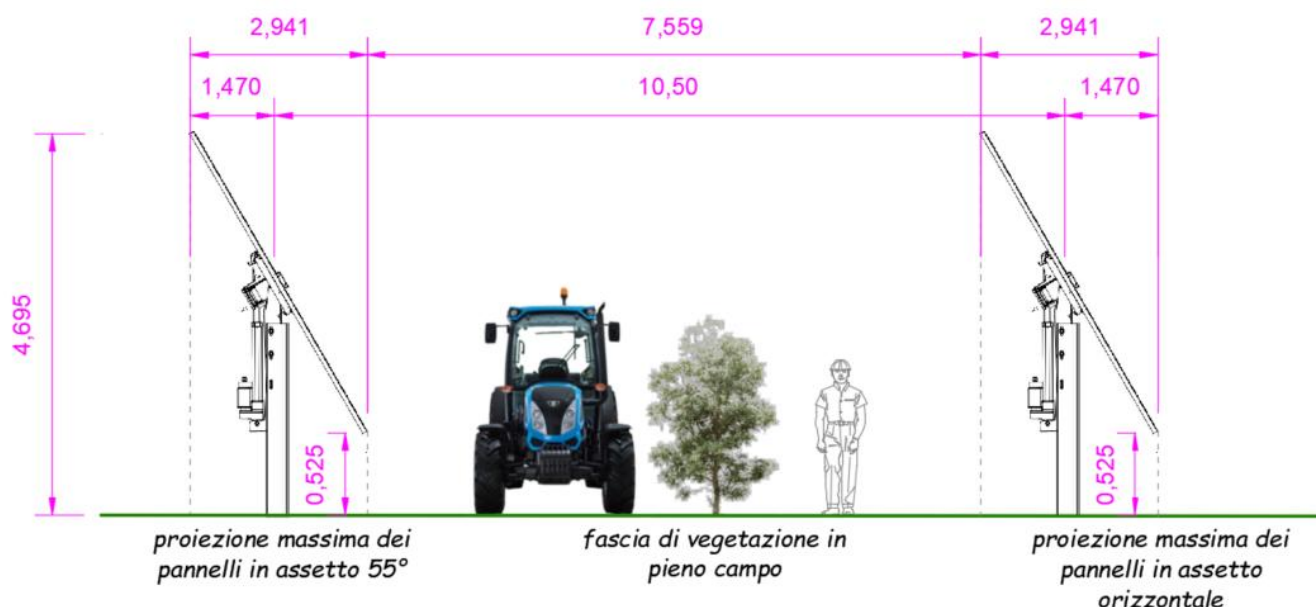


Figura 45 Sezione tipo con pannelli in assetto inclinato (55°)

3.8 Conformità alle Linee Guida Agrivoltaico (MITE/MASE 2022) e Regole Operative GSE 2024

Il progetto AGRI-PV Castrovillari, localizzato in località Baratta nel Comune di Castrovillari (CS), è stato progettato in piena coerenza con i criteri tecnici e gestionali stabiliti dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici (MITE/MASE, giugno 2022) e dalle successive Regole Operative del GSE del 31 maggio 2024, che disciplinano l'accesso agli incentivi previsti dal D.M. 22 dicembre 2023, n. 436.

Il sistema proposto rientra nella categoria di impianto agrivoltaico avanzato di tipo 1, caratterizzato da moduli sollevati da terra e integrati con colture permanenti, con attività agricola pienamente compatibile e continuativa.

Requisito A – Integrazione funzionale tra agricoltura e produzione di energia

L'impianto garantisce la co-presenza e sinergia tra attività agricola e fotovoltaica sull'intera area produttiva, senza compromissione dell'uso agricolo del suolo.

- Superficie totale (Stot): 332.433 m²
- Superficie destinata ad attività agricola (Sagricola): 252.965 m² (pari a circa 76,97% della Stot)
- Superficie occupata dai moduli FV (Spv): 78.572 m² → LAOR = Spv / Stot = 23,63 %

Entrambi i parametri risultano ampiamente conformi ai limiti stabiliti (Sagricola ≥ 70 %, LAOR ≤ 40 %).

La componente agricola, costituita da un oliveto a spalliera, sarà operativa su tutta la superficie non occupata dai pali e dalle vie di servizio, garantendo la continuità produttiva e la manutenibilità meccanica dell'area.

Requisito B – Esercizio sinergico e monitoraggio della continuità agricola

L'impianto è stato progettato per mantenere nel tempo l'attività agricola in parallelo con la produzione energetica.

Sono previste:

- attività colturali documentate mediante schede agronomiche e relazioni asseverate;
- monitoraggio delle rese (kg/ha di olive e litri/ha di olio), confrontate con i valori medi regionali CREA-RICA;
- sistema di raccolta dati energetici per verificare il parametro $FV_{agri} \geq 60\%$ della producibilità teorica di un impianto fotovoltaico standard, come previsto dalle Regole Operative GSE 2024.

Tale controllo sarà eseguito periodicamente e allegato ai rapporti di monitoraggio ambientale.

Requisito C – Caratteristiche costruttive e tecniche

Le strutture fotovoltaiche consistono in tracker monoassiali Convert-2P con moduli installati ad altezza media libera di 2,60 m dal suolo nella parte inferiore, conformemente alle specifiche minime ($\geq 2,1$ m).

La disposizione dei filari olivicoli e delle vie di transito agricolo è allineata alla direzione Nord-Sud, con interasse tra le file di tracker pari a 10,50 m, garantendo:

- totale accessibilità dei mezzi agricoli;
- illuminazione diffusa sottochioma;
- assenza di ombreggiamenti prolungati sulle colture.

L'impianto rispetta inoltre la permeabilità del suolo (nessuna fondazione in calcestruzzo) e la reversibilità totale delle opere.

Requisito D – Sistema di monitoraggio agronomico e ambientale

È previsto un piano di monitoraggio integrato volto a garantire la verifica dei parametri agronomici e ambientali indicati dalle Linee Guida.

I principali indicatori monitorati saranno:

- Consumo idrico (m^3/ha) – mediante contatori volumetrici e centralina SIGRIAN;
- Efficienza irrigua e resa produttiva (kg/ha);
- Fertilità del suolo (pH, C organico, azoto, QBS-ar);
- Copertura erbacea e biodiversità entomologica;
- Performance energetica (MWh/anno e rapporto $FV_{agri}/FV_{standard}$).

I dati saranno raccolti periodicamente e trasmessi al GSE e alla Regione Calabria secondo il formato standard previsto dalle Regole Operative 2024.

I risultati saranno sintetizzati in un Rapporto di sostenibilità agro-energetica, allegato al piano di monitoraggio ambientale generale (Cap. 4.8).

Conclusioni di conformità

L'impianto agrivoltaico "AGRI-PV Castrovillari" soddisfa tutti i requisiti tecnici e gestionali (A–E) delle Linee Guida MASE 2022 e delle Regole Operative GSE 2024.

La configurazione proposta assicura la piena integrazione tra agricoltura e produzione energetica, l'uso efficiente delle risorse naturali, il monitoraggio continuo delle performance e la reversibilità delle opere, rendendo il progetto pienamente coerente con i principi di agricoltura multifunzionale e sostenibilità ambientale promossi dal legislatore nazionale.

4. DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

4.1 Metodologia di analisi e criteri di valutazione

La valutazione dei probabili impatti ambientali è stata condotta secondo un approccio sistematico e integrato, conforme ai criteri indicati nell'Allegato IV-bis, Parte II, del D.Lgs. 152/2006, e alle Linee guida europee e nazionali in materia di Valutazione Ambientale (Direttive 2011/92/UE e 2014/52/UE).

L'obiettivo di questa sezione è descrivere, in maniera qualitativa e quantitativa, gli effetti che il progetto può produrre sulle diverse componenti ambientali durante le fasi di realizzazione, esercizio e disattivazione dell'impianto.

L'analisi è articolata per fattori ambientali (suolo, acqua, aria, rumore, flora, fauna, paesaggio, popolazione e salute, patrimonio culturale) e per ciascuno di essi vengono valutati:

- Tipologia di impatto: diretto o indiretto, temporaneo o permanente, positivo o negativo;
- Magnitudo o intensità: grado di alterazione attesa della componente rispetto allo stato iniziale;
- Estensione spaziale: area effettivamente influenzata dall'intervento;
- Durata e reversibilità: periodo di manifestazione e possibilità di recupero della condizione originaria;
- Significatività complessiva: risultante della combinazione tra magnitudo, estensione e durata, ponderata in funzione della sensibilità del recettore ambientale.

Per garantire uniformità di giudizio, gli impatti saranno classificati secondo una scala qualitativa standardizzata, da "assente o trascurabile" fino a "elevato", con successiva indicazione delle misure di mitigazione previste e delle azioni di compensazione ove necessarie.

La metodologia adottata si basa sull'integrazione di:

- analisi cartografiche e GIS (base QGIS), per la definizione spaziale delle componenti e la sovrapposizione dei vincoli ambientali;
- banche dati ufficiali (ARPACAL, SINAnet, ISPRA, Regione Calabria, Parco del Pollino) per la caratterizzazione delle matrici ambientali;
- rilievi diretti e informazioni progettuali, per la correlazione tra parametri tecnico-costruttivi e potenziali pressioni ambientali.

Particolare attenzione sarà rivolta alla distinzione tra fase di cantiere e fase di esercizio, essendo le prime generalmente associate a impatti temporanei (emissioni, rumore, movimentazioni terra) e le seconde a effetti più duraturi ma mitigabili attraverso la progettazione integrata agro-energetica.

Le misure di mitigazione saranno descritte per ciascuna componente e comprendono, ove applicabile:

- tecniche di riduzione delle emissioni e della polverosità;
- sistemi di drenaggio e regimazione delle acque;
- conservazione della copertura erbacea e limitazione della compattazione del suolo;
- inserimenti vegetazionali e barriere paesaggistiche;
- monitoraggi periodici su biodiversità e suolo, in linea con le prescrizioni del D.M. MASE 22/12/2023 n. 436 e delle Regole Operative GSE 2024.

In sintesi, la valutazione seguirà una logica di analisi delle interazioni causa-effetto tra attività progettuali e componenti ambientali, finalizzata a dimostrare la sostenibilità complessiva dell'intervento e la non significatività residua degli impatti, una volta applicate le misure di mitigazione previste.

4.2 Impatti sulla componente suolo e sottosuolo

La componente suolo rappresenta l'elemento più direttamente interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, in quanto supporto fisico delle opere e matrice fondamentale della produttività agricola.

L'analisi è stata condotta considerando le caratteristiche pedologiche e geomorfologiche del territorio di Castrovillari, nonché le trasformazioni connesse alle fasi di cantiere, esercizio e futura dismissione.

Situazione ante operam

Il suolo dell'area di intervento, situata in località Baratta, appartiene alla tipologia tipica della fascia di transizione tra il piede del Pollino e la Piana di Sibari, con terreni di medio impasto, buone capacità di drenaggio e discreto contenuto di sostanza organica.

Tali terreni risultano idonei alla coltivazione arborea, in particolare dell'olivo, ma attualmente sono utilizzati prevalentemente per colture foraggere a basso rendimento.

Il suolo mostra segni di compattazione superficiale moderata dovuta alle lavorazioni ripetute e una struttura pedologica semplificata, ma non presenta criticità erosive o contaminazioni note (fonte: Carta dei Suoli della Regione Calabria – ARSSA, 2023).

Impatto in fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere, gli impatti principali sul suolo derivano da:

- movimenti terra localizzati per l'infissione dei pali di sostegno dei tracker e la posa delle linee elettriche interrate;
- transito dei mezzi d'opera e livellamenti puntuali, che possono causare temporanee alterazioni della struttura del suolo e fenomeni di compattazione;
- possibile rimozione limitata dello strato superficiale (A1) in corrispondenza delle cabine di trasformazione o delle aree di accesso.

L'intervento non prevede opere di fondazione massiva in calcestruzzo: le strutture saranno ancorate mediante pali metallici infissi, rimovibili e non invasivi. Ciò consente di mantenere la permeabilità e la naturale funzionalità agronomica del terreno, senza impermeabilizzazione.

Le aree di cantiere temporanee saranno successivamente ripristinate mediante rilavorazione superficiale e semina di essenze erbacee autoctone.

Impatto in fase di esercizio

Durante l'esercizio, l'impianto non comporta alterazioni fisiche permanenti del suolo.

Le superfici resteranno interamente permeabili, e la presenza dei moduli fotovoltaici elevati da terra contribuirà a:

- limitare l'erosione superficiale per effetto della riduzione dell'impatto diretto delle piogge;
- mantenere l'umidità residua del terreno e ridurre l'evapotraspirazione estiva, con beneficio per la coltura olivicola;
- favorire la stabilità biologica del suolo, grazie alla copertura erbosa permanente e all'assenza di lavorazioni profonde.

L'adozione di un sistema di irrigazione localizzata a goccia minimizza il ruscellamento e previene la lisciviazione dei nutrienti.

Le attività agricole previste – sfalcio, potatura e raccolta meccanizzata – non comportano alterazioni significative delle proprietà fisiche o chimiche del suolo.

Impatto in fase di dismissione

Alla fine della vita utile dell'impianto, la rimozione delle strutture sarà reversibile e non distruttiva: i pali metallici saranno estratti e le aree restituite all'uso agricolo, senza produzione di rifiuti pericolosi né necessità di bonifica.

Valutazione complessiva e misure di mitigazione

Aspetto	Fase	Tipo di impatto	Entità	Reversibilità	Misure di mitigazione
Compattazione del suolo	Realizzazione	Negativo temporaneo	Medio	Reversibile	Limitare transito mezzi; tracciati provvisori su geotessile; ripristino finale
Alterazione superficiale	Realizzazione	Negativo locale	Basso	Reversibile	Ripristino stratigrafia superficiale; risemina
Erosione / ruscellamento	Esercizio	Negativo potenziale	Basso	Reversibile	Copertura erbosa permanente; drenaggi naturali
Microclima e umidità del suolo	Esercizio	Positivo	Medio	—	Gestione irrigua efficiente; monitoraggio agrometeorologico
Riutilizzo del suolo post dismissione	Dismissione	Positivo	Alto	Totale	Rimozione pali

Sintesi

Il progetto non determina impatti permanenti o irreversibili sul suolo, ma anzi introduce condizioni di stabilità agronomica e conservazione della fertilità rispetto allo stato di abbandono e semplificazione attuale.

4.3 Impatti sulla componente idrica (superficiale e sotterranea)

La componente idrica rappresenta un elemento strategico nell'ambito del progetto agrivoltaico, sia per la preservazione del bilancio idrico naturale sia per l'approvvigionamento destinato alla coltura olivicola a spalliera.

L'area di intervento, situata nella parte bassa del territorio comunale di Castrovillari in località Baratta, ricade in un contesto di bassa pendenza e di buona permeabilità del suolo, privo di corsi d'acqua permanenti o canalizzazioni principali.

Situazione idrologica ante operam

L'assetto idrografico locale è definito da un reticolo di fossi di scolo temporanei che drenano le acque meteoriche verso la pianura di Sibari e confluiscono, più a valle, nel bacino idrografico del fiume Coscile.

Non si rilevano falde affioranti né zone di ristagno idrico persistente: la profondità media della falda freatica si attesta oltre i 15–20 metri dal piano di campagna (fonte: Piano di Gestione delle Acque 2021–2027 – Distretto Appennino Meridionale).

Attualmente, l'uso irriguo dei terreni è sporadico e praticato solo per alcune colture foraggere estive, mediante sistemi mobili di bassa efficienza e con assenza di rete irrigua fissa.

Impatto in fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere, gli impatti idrici potenziali sono riconducibili principalmente a:

- movimentazioni superficiali del terreno, che potrebbero generare torbidità temporanee o alterazioni del deflusso meteorico;
- utilizzo limitato di acqua per le attività di cantiere (compattazione, pulizia dei mezzi, bagnatura anti-polvere);
- possibile incremento del ruscellamento in caso di precipitazioni intense durante i lavori.

Tali effetti saranno temporanei e localizzati. Le opere previste non comportano modifiche al reticolo idrografico né realizzazione di condotte o vasche di accumulo che possano alterare i regimi naturali.

L'adozione di sistemi di cantiere a basso impatto, con controllo delle acque di pioggia tramite canalette provvisorie e ristabilimento immediato delle pendenze naturali, garantirà l'assenza di impatti permanenti sulla componente idrica.

Impatto in fase di esercizio

Durante l'esercizio dell'impianto, gli impatti diretti e indiretti sull'acqua sono positivi o neutri, grazie a una gestione agronomica che valorizza il risparmio idrico e la protezione del suolo:

- i moduli fotovoltaici elevati riducono l'evapotraspirazione del terreno sottostante, contribuendo alla conservazione dell'umidità;
- l'irrigazione dell'oliveto sarà assicurata da un impianto a goccia a basso consumo, con regolazione automatizzata in base ai dati meteorologici e ai sensori di umidità;
- la presenza della copertura erbacea permanente favorisce l'infiltrazione naturale e riduce il ruscellamento superficiale;
- l'assenza di superfici impermeabili significative consente il mantenimento della permeabilità complessiva del suolo e la ricarica naturale della falda.

Non sono previsti scarichi idrici o reflui: eventuali acque di lavaggio periodico dei moduli saranno utilizzate in quantità minima e smaltite sul terreno, nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 – Parte III, evitando qualunque forma di inquinamento puntuale.

Impatto in fase di dismissione

La dismissione dell'impianto, mediante rimozione dei pali e delle strutture, non determinerà alterazioni delle matrici idriche.

Le operazioni saranno eseguite senza uso di sostanze contaminanti e con successivo ripristino della funzionalità agraria e idraulica naturale dei terreni.

Valutazione complessiva e misure di mitigazione

Aspetto	Fase	Tipo di impatto	Entità	Reversibilità	Misure di mitigazione
Alterazione del deflusso superficiale	Realizzazione	Negativo temporaneo	Basso	Reversibile	Regimazione provvisoria acque meteoriche; ripristino pendenze naturali
Torbidità e ruscellamento	Realizzazione	Negativo locale	Basso	Reversibile	Interventi in condizioni meteo favorevoli; semina temporanea erbacea
Uso di acqua di cantiere	Realizzazione	Negativo trascurabile	Basso	Reversibile	Riutilizzo acque non contaminate; bagnatura solo quando necessario
Gestione irrigua	Esercizio	Positivo	Medio	—	Impianto a goccia con centralina di controllo e sensori di umidità
Ricarica naturale falda	Esercizio	Positivo	Medio	—	Mantenimento suolo permeabile e copertura erbosa
Alterazioni post dismissione	Dismissione	Neutro	—	Totale	Ripristino vegetazione e drenaggio naturale

Sintesi

Il progetto non comporta interferenze significative con il regime idrico naturale, né rischi di contaminazione. Al contrario, la gestione agronomica sostenibile e la configurazione agrivoltaica sopraelevata contribuiscono a un uso più efficiente della risorsa idrica, alla stabilità del bilancio idrologico e alla conservazione della qualità del suolo e della falda.

4.4 Impatti sulla componente aria e microclima

La componente atmosferica viene analizzata sia in termini di qualità dell'aria, ossia presenza e concentrazione di inquinanti, sia in relazione agli effetti microclimatici che l'impianto agrivoltaico può indurre a scala locale.

Il territorio comunale di Castrovillari non è sede di attività industriali significative né di infrastrutture con forte pressione emissiva; pertanto, i livelli di inquinamento atmosferico risultano generalmente bassi e conformi ai limiti di legge.

(Fonte: Piano Regionale per la Qualità dell'Aria della Regione Calabria, 2023; ARPACAL, Stazione Pollino-Castrovillari).

Situazione ante operam

L'area di progetto si trova in una zona agricola aperta, lontana da agglomerati urbani e strade ad alta percorrenza.

- Le emissioni inquinanti derivano prevalentemente da:
- attività agricole stagionali (combustione residui, uso macchine agricole);
- traffico locale a bassa intensità;

- processi naturali di aerosolizzazione di polveri nei mesi estivi.

I dati ARPACAL (media triennale 2021–2023) indicano concentrazioni di PM10 comprese tra 14 e 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, NO₂ inferiore a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e O₃ intorno a 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ — valori ben al di sotto dei limiti del D.Lgs. 155/2010.

Impatto in fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere, le potenziali alterazioni della qualità dell'aria derivano da:

- emissioni di polveri (PM10) dovute alla movimentazione di terreno e transito dei mezzi;
- emissioni gassose (CO₂, NO_x, CO) dai mezzi d'opera;
- aumento temporaneo di rumore e particolato durante le operazioni di infissione dei pali e trasporto materiali.

Questi impatti sono limitati nel tempo (3–6 mesi) e circostanziati alle aree di lavorazione.

Le misure previste per la mitigazione comprendono:

- bagnatura periodica dei piazzali e dei tracciati non asfaltati;
- riduzione della velocità dei mezzi (< 20 km/h);
- utilizzo di macchine in buono stato manutentivo e motori conformi alla normativa EURO VI;
- sospensione dei lavori nei giorni di vento forte o siccità prolungata.

Impatto in fase di esercizio

Una volta completato l'impianto, la componente aria non subirà impatti negativi diretti:

- non sono previste emissioni in atmosfera, processi combustivi o utilizzo di sostanze volatili;
- il traffico locale sarà limitato alle operazioni di manutenzione ordinaria (2–3 passaggi mensili);
- la copertura vegetale e la coltivazione olivicola contribuiranno a ridurre la risospensione di polveri e a migliorare la qualità dell'aria attraverso l'assorbimento di CO₂ e composti organici.

Dal punto di vista microclimatico, la presenza dei moduli fotovoltaici sopraelevati produrrà effetti mitigativi:

- riduzione delle temperature superficiali del suolo e maggiore conservazione dell'umidità;
- maggior comfort termico per le colture nei mesi estivi;
- stabilità anemologica dovuta alla parziale schermatura dal vento.

Tali effetti sono coerenti con gli esiti sperimentali riportati dal CREA (2024) e da ENEA nei progetti pilota di agrivoltaico nel Mezzogiorno, che hanno evidenziato un incremento medio del 15–20 % dell'efficienza d'uso dell'acqua e una riduzione di circa 1,5 °C della temperatura media del suolo sotto i moduli.

Impatto in fase di dismissione

Durante la rimozione delle strutture e il ripristino delle superfici, potranno verificarsi emissioni temporanee di polveri analoghe a quelle del cantiere iniziale.

Anche in questa fase saranno applicate le medesime misure di mitigazione (bagnatura, contenimento velocità, pulizia mezzi), per limitare ogni interferenza con l'ambiente circostante.

Valutazione complessiva e misure di mitigazione

Aspetto	Fase	Tipo di impatto	Entità	Reversibilità	Misure di mitigazione
Emissioni di polveri	Realizzazione	Negativo temporaneo	Medio	Reversibile	Bagnatura superfici, limitazione velocità, recinzione aree cantiere
Emissioni da mezzi	Realizzazione	Negativo locale	Basso	Reversibile	Utilizzo mezzi a basse emissioni, soste ridotte
Qualità aria in esercizio	Esercizio	Positivo	Medio	—	Copertura vegetale permanente, riduzione traffico
Microclima locale	Esercizio	Positivo	Medio	—	Ottimizzazione disposizione moduli, monitoraggio microclimatico
Emissioni in dismissione	Dismissione	Negativo temporaneo	Basso	Reversibile	Contenimento polveri e tempi lavorazione ridotti

Sintesi

Il progetto agrivoltaico non determina impatti permanenti o significativi sulla qualità dell'aria; al contrario, favorisce un miglioramento microclimatico locale e contribuisce indirettamente alla riduzione delle emissioni climalteranti, sostituendo energia da fonti fossili con produzione rinnovabile a zero emissioni dirette.

4.5 Impatti sulla componente biotica (vegetazione e fauna)

La componente biotica costituisce un elemento centrale nella valutazione ambientale, poiché riflette la capacità del territorio di mantenere equilibrio ecologico e biodiversità.

Nel caso in esame, l'intervento agrivoltaico in località Baratta di Castrovillari si inserisce in un contesto agricolo già antropizzato, ai margini della fascia pedecollinare del Pollino, caratterizzato da mosaici agro-pastorali con alternanza di colture, incolti e vegetazione arbustiva residuale.

Situazione ante operam

L'area di progetto è prevalentemente coltivata a foraggiere e cereali autunno-vernini, con tratti di inerbimento spontaneo e piccole fasce di macchia mediterranea secondaria, costituite da lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*), rovo (*Rubus ulmifolius*) e qualche essenza arborea sparsa (leccio, orniello).

Non sono presenti habitat prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", né specie floristiche endemiche o di interesse comunitario (fonte: Carta della Natura ISPRA e Rete Natura 2000 Regione Calabria).

Le attività agricole tradizionali e la semplificazione colturale hanno comportato una riduzione della diversità floristica e una perdita parziale di elementi di naturalità, con frammentazione dei microhabitat.

Per quanto riguarda la fauna, l'area ospita una comunità tipica delle pianure collinari coltivate:

- Mammiferi di piccola taglia: riccio (*Erinaceus europaeus*), lepre (*Lepus europaeus*), volpe (*Vulpes vulpes*);
- Avifauna stanziale e migratoria: allodola (*Alauda arvensis*), cardellino (*Carduelis carduelis*), passero (*Passer italiae*), poiana (*Buteo buteo*), civetta (*Athene noctua*);
- Rettili e anfibi comuni: lucertola campestre (*Podarcis sicula*), biscia dal collare (*Natrix natrix*), rospo comune (*Bufo bufo*).

Non risultano specie protette di interesse comunitario nel perimetro del progetto, mentre il SIC/ZSC “Fiume Coscile – IT9310013” si trova a oltre 5 km di distanza, escludendo qualunque interferenza diretta.

Impatto in fase di realizzazione

Gli impatti potenziali sulla vegetazione e fauna nella fase di cantiere sono limitati e temporanei:

- rimozione parziale della copertura erbacea nelle aree di passaggio mezzi e nei punti di infissione dei pali;
- disturbo acustico e luminoso che può allontanare temporaneamente la microfauna (uccelli, rettili, piccoli mammiferi);
- possibile schiacciamento della fauna terricola per transito dei mezzi.

Tali effetti saranno contenuti mediante:

- limitazione dell'area di cantiere alle sole superfici strettamente necessarie;
- rispetto delle epoche di nidificazione (marzo–luglio) evitando lavori invasivi in tale periodo;
- mantenimento di fasce vegetate periferiche e siepi naturali, utili come corridoi ecologici e rifugio faunistico.

Impatto in fase di esercizio

In esercizio, la presenza dei moduli fotovoltaici sopraelevati e la gestione agronomica sostenibile determineranno impatti complessivamente positivi sulla componente biotica:

- la copertura erbacea permanente e la riduzione delle lavorazioni del suolo favoriranno la ricolonizzazione di microfauna e insetti pronubi (api, farfalle, coleotteri);
- la diminuzione delle lavorazioni meccaniche e dei trattamenti chimici limiterà la mortalità entomologica e l'impoverimento del suolo;
- la creazione di corridoi ecologici tra i filari e la messa a dimora di siepi autoctone (lentisco, fillirea, corbezzolo, prugnolo) contribuiranno alla connessione ecologica tra ambienti agricoli e naturali;
- l'ombreggiamento parziale sotto i moduli modificherà la composizione floristica del cotico, favorendo specie mesofile e migliorando la copertura contro l'erosione.

Per la fauna, l'assenza di disturbo acustico e luminoso significativo consentirà il ripopolamento naturale dell'area. Alcune specie ornitiche (passeriformi, rapaci diurni) potranno utilizzare le strutture dei tracker come punti di osservazione o posatoio.

Impatto in fase di dismissione

La rimozione dell'impianto, essendo reversibile, non determinerà alterazioni durature.

Il ripristino del suolo agricolo e il mantenimento delle siepi ecologiche garantiranno il ritorno delle condizioni preesistenti o migliorative rispetto allo stato iniziale.

Valutazione complessiva e misure di mitigazione

Aspetto	Fase	Tipo di impatto	Entità	Reversibilità	Misure di mitigazione
Rimozione vegetazione erbacea	Realizzazione	Negativo temporaneo	Basso	Reversibile	Limitare area di cantiere; ripristino immediato inerbimento
Disturbo fauna	Realizzazione	Negativo locale	Basso	Reversibile	Evitare lavori in periodo riproduttivo; mantenere siepi periferiche
Biodiversità floristica	Esercizio	Positivo	Medio	—	Copertura erbacea permanente; uso limitato di fitofarmaci
Microfauna e impollinatori	Esercizio	Positivo	Medio	—	Corridoi ecologici e siepi autoctone; monitoraggio periodico
Ripristino post dismissione	Dismissione	Positivo	Alto	Totale	Rimozione strutture e rinaturalizzazione aree residuali

Sintesi

Il progetto agrivoltaico di Castrovillari – Baratta non determina effetti negativi significativi sulla flora e sulla fauna.

Al contrario, la gestione agroecologica dell'oliveto a spalliera e la presenza di superfici permeabili e vegetate favoriscono la ricostituzione di habitat semi-naturali e il mantenimento della biodiversità funzionale, in piena coerenza con gli obiettivi della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030 e del Green Deal europeo.

4.6 Impatti sulla componente paesaggistica e visiva

La componente paesaggistica rappresenta un elemento cardine nella valutazione di compatibilità ambientale del progetto agrivoltaico in località Baratta, in quanto l'intervento, pur non alterando la morfologia dei luoghi, introduce elementi tecnologici in un contesto agricolo aperto e di elevato valore percettivo.

La valutazione è stata condotta in riferimento al D.Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", al QTRP Calabria, al PTCP della Provincia di Cosenza, e alle linee guida del MASE per l'inserimento paesaggistico degli impianti da fonti rinnovabili.

Contesto visivo e caratteri del paesaggio

L'area di intervento si colloca nella fascia pede-collinare a sud della Piana di Sibari, ai margini occidentali dell'abitato di Castrovillari, in un ambiente caratterizzato da ampie visuali agricole aperte e da una trama agraria regolare, con alternanza di seminativi, foraggiere e piccoli oliveti sparsi.

A nord e ovest il fondale visivo è dominato dalla catena del Pollino, mentre verso est la vista si apre verso la pianura costiera. La morfologia dolce e la quota media (260–280 m s.l.m.) consentono una visibilità diffusa, ma senza emergenze architettoniche o storico-culturali di pregio nelle immediate adiacenze.

L'area destinata agli impianti non ricade all'interno di beni paesaggistici vincolati ex art. 136 e 142 D.Lgs. 42/2004, né all'interno del Parco Nazionale del Pollino, ma rientra nel sistema paesaggistico agricolo di transizione individuato dal QTRP, caratterizzato da "paesaggi produttivi e rurali di matrice tradizionale".

Impatto in fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere, l'impatto visivo sarà temporaneo e legato alla presenza dei mezzi d'opera e dei materiali di costruzione.

L'effetto percettivo sarà limitato nel tempo (pochi mesi) e circoscritto alle aree di accesso e installazione dei moduli. Non sono previsti sbancamenti o rilevati significativi che modifichino la morfologia naturale del sito.

Le strutture provvisorie (recinzioni, piazzali, depositi) saranno rimosse al termine dei lavori, e le aree ripristinate mediante inerbimento.

Impatto in fase di esercizio

In esercizio, l'impianto introdurrà un elemento tecnologico visibile nel paesaggio rurale, ma la scelta progettuale e costruttiva è stata orientata alla massima integrazione visiva e alla riduzione del contrasto percettivo:

- i tracker Convert-2P presentano altezza contenuta (max 2,60 m) e colorazione grigio-verde opaca, che attenua la riflessione luminosa e favorisce l'inserimento cromatico;
- l'impianto segue la morfologia naturale del terreno, senza livellamenti generalizzati;
- le siepi perimetrali costituite da specie autoctone (lentisco, fillirea, corbezzolo, viburno, prugnolo) garantiscono la mitigazione visiva dal piano viario e dai punti panoramici;
- la disposizione dei moduli in fasce intervallate da corridoi agricoli coltivati riduce la percezione di continuità artificiale e rafforza la lettura agricola del paesaggio.

Le analisi visive condotte mostrano che l'impianto è parzialmente percepibile solo dai punti di vista di viabilità rurale secondaria e da alcune quote sopraelevate poste a ovest, ma con effetto visivo moderato e non dominante.

Inoltre, la presenza dell'oliveto a spalliera tra le file dei tracker contribuisce a riequilibrare l'immagine rurale e a conservare l'identità produttiva storica del luogo, coerente con la tradizione agricola della Piana di Sibari.

Impatto in fase di dismissione

Alla fine del ciclo di vita, la rimozione integrale e reversibile delle strutture metalliche e il ripristino agronomico dei suoli consentiranno il completo recupero della naturalità percettiva originaria.

Non è previsto alcun impatto residuo o permanente sul profilo paesaggistico, poiché le opere non comportano impermeabilizzazione o infrastrutture fisse.

Valutazione complessiva e misure di mitigazione

Aspetto	Fase	Tipo di impatto	Entità	Reversibilità	Misure di mitigazione
Presenza mezzi e materiali	Realizzazione	Negativo temporaneo	Basso	Reversibile	Organizzazione cantiere in aree limitate; ripristino immediato superfici
Inserimento visivo moduli	Esercizio	Negativo moderato	Medio	Reversibile	Colorazione grigio-verde; altezza contenuta; disposizione aderente alla morfologia
Percezione paesaggio rurale	Esercizio	Positivo	Medio	—	Integrazione oliveto a spalliera; fasce agricole e siepi autoctone
Riflessione luminosa	Esercizio	Neutro/Negativo lieve	Basso	Reversibile	Utilizzo moduli anti-riflettenti; schermature vegetali
Ripristino finale	Dismissione	Positivo	Alto	Totale	Smontaggio completo e rinaturalizzazione aree

Sintesi

Il progetto agrivoltaico di Castrovillari – Baratta presenta un inserimento paesaggistico compatibile, grazie alla morfologia piana e agricola del sito, alla limitata altezza dei moduli e all’adozione di soluzioni di mitigazione vegetale e cromatica.

L’associazione con l’oliveto a spalliera e la gestione agronomica sostenibile permettono di conservare la leggibilità del paesaggio rurale tradizionale, trasformando l’intervento da elemento di contrasto a segno evolutivo del paesaggio produttivo contemporaneo, coerente con le linee strategiche del QTRP Calabria – Paesaggi della transizione ecologica.

4.7 Impatti sulla componente socio-economica

La componente socio-economica viene analizzata in termini di ricadute produttive, occupazionali e territoriali derivanti dalla realizzazione e gestione dell’impianto agrivoltaico “AGRI-PV Castrovillari”.

L’analisi considera gli effetti sia diretti (occupazione, indotto, redditività agricola) sia indiretti (rafforzamento della filiera agro-energetica, valorizzazione del territorio, innovazione tecnologica e culturale).

Contesto socio-economico di riferimento

Il territorio comunale di Castrovillari rappresenta uno dei poli economici più dinamici dell’area settentrionale della Calabria, ma registra, come gran parte del Mezzogiorno, una contrazione occupazionale nei settori tradizionali e una progressiva perdita di redditività delle attività agricole a bassa intensità di capitale.

Secondo i dati ISTAT 2023, gli occupati risultano così distribuiti:

- Agricoltura: 11,5 %
- Industria e costruzioni: 18,7 %
- Servizi e terziario: 69,8 %

Il tasso di disoccupazione complessivo supera il 14 %, con incidenza più elevata tra i giovani e le donne.

Le aziende agricole sono di piccola dimensione (media 6,5 ha), con prevalenza di colture foraggere e cerealicole a scarso valore aggiunto.

In questo contesto, l'avvio di un impianto agrivoltaico rappresenta una occasione strategica per rilanciare l'economia rurale e favorire una nuova occupazione qualificata nel settore agro-energetico.

Impatto in fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere, stimata in circa 6-8 mesi, si prevedono impatti positivi in termini di:

- occupazione diretta di maestranze locali per lavori di movimento terra, posa strutture e cablaggi (15-20 unità medie);
- indotto economico locale, con incremento della domanda di servizi di trasporto, alloggio, ristorazione e forniture edili;
- stimolo per le imprese agricole e artigiane locali, coinvolte nelle opere di supporto e sistemazione agraria.

Gli impatti sociali sono temporanei ma significativi a livello locale, con effetto moltiplicatore sulla micro-economia di Castrovillari e dei comuni limitrofi.

Impatto in fase di esercizio

Nella fase di esercizio, gli effetti positivi si articolano su tre livelli principali:

Occupazionale e gestionale

- Impiego stabile di personale tecnico-agronomico per la gestione dell'oliveto e la manutenzione dell'impianto fotovoltaico (3-5 unità fisse e 10-12 stagionali).
- Coinvolgimento di aziende agricole locali nella gestione delle operazioni agronomiche e nella raccolta e trasformazione delle olive.
- Attività di formazione e aggiornamento promosse in collaborazione con istituti tecnici e associazioni di categoria (es. Ordine Dottori Agronomi e Forestali, Confagricoltura Calabria).

Economico-produttivo

- Recupero di terreni marginali e sottoutilizzati, con incremento stimato del valore fondiario e produttivo del 25-30 %.
- Diversificazione del reddito attraverso integrazione tra produzione agricola e produzione energetica, che riduce il rischio d'impresa.
- Possibilità di attivare filiere corte e marchi territoriali per la valorizzazione dell'olio extravergine d'oliva di qualità (DOP Alto Ionio Cosentino).
- Stabilizzazione dei flussi di reddito grazie ai contratti di vendita dell'energia (PPA o cessione GSE).

Territoriale e culturale

- Rafforzamento dell'immagine di Castrovillari come comune innovatore nella transizione ecologica e promotore dell'agricoltura multifunzionale.
- Incremento dell'attrattività del territorio per progetti analoghi e per iniziative turistiche legate alla sostenibilità e all'educazione ambientale.
- Stimolo alla collaborazione pubblico-privata e alle reti locali di sviluppo rurale (Green Community Pollino-Sibari).

Impatto in fase di dismissione

La fase di smantellamento non genera impatti socio-economici negativi significativi.

Le attività di rimozione e ripristino potranno, anzi, generare nuove opportunità di lavoro temporaneo per ditte locali e riuso dei materiali metallici o elettronici secondo i principi dell'economia circolare.

Valutazione complessiva e misure di mitigazione/ottimizzazione

Aspetto	Fase	Tipo di impatto	Entità	Reversibilità	Misure di ottimizzazione
Occupazione diretta	Realizzazione	Positivo	Medio-alto	—	Impiego di maestranze locali; priorità a imprese del territorio
Indotto economico	Realizzazione	Positivo	Medio	—	Coinvolgimento filiera artigianale e servizi locali
Redditività agricola	Esercizio	Positivo	Alto	—	Gestione integrata agrivoltaica; filiera olivicola di qualità
Innovazione territoriale	Esercizio	Positivo	Medio-alto	—	Programmi formativi e comunicazione con comunità locale
Effetti occupazionali post dismissione	Dismissione	Positivo	Basso	—	Recupero e riciclo materiali; impiego ditte locali

Sintesi

L'impianto agrivoltaico di Castrovillari – Baratta produce un impatto socio-economico fortemente positivo, traducendosi in nuove opportunità di lavoro, rafforzamento della filiera agricola e valorizzazione delle risorse territoriali.

Il progetto si inserisce pienamente negli obiettivi del PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030) e della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, configurandosi come un modello virtuoso di economia rurale integrata, capace di coniugare produzione, sostenibilità e coesione sociale.

4.8 Impatti cumulativi e sinergici

L'analisi degli impatti cumulativi e sinergici mira a valutare gli effetti che il progetto agrivoltaico in località Baratta potrebbe generare in combinazione con altri interventi o pressioni ambientali presenti o previste nell'area di riferimento.

La valutazione si basa su un approccio integrato e sistemico, volto a individuare non solo la somma degli impatti diretti, ma anche le interazioni tra le diverse componenti ambientali, al fine di assicurare che il progetto contribuisca alla sostenibilità complessiva del territorio.

Inquadramento territoriale e pressioni esistenti

L'area di progetto ricade nel territorio comunale di Castrovillari, nella fascia di transizione tra il versante meridionale del Parco Nazionale del Pollino e la Piana di Sibari, caratterizzata da prevalente uso agricolo e limitata presenza di infrastrutture antropiche.

Nel raggio di 10 km dal sito non risultano presenti altri impianti fotovoltaici di grande scala né attività industriali rilevanti (fonte: Portale SNPA – ISPRA, 2024). Le principali pressioni ambientali esistenti derivano da:

- agricoltura intensiva nella pianura di Sibari (uso di mezzi meccanici e fertilizzanti);
- rete viaria provinciale (S.S. 534) con traffico moderato;
- centri urbani di Castrovillari e Frascineto, con emissioni diffuse e non significative.

Non sono state individuate aree sottoposte a cumulo di interventi energetici o infrastrutturali tali da generare effetti ambientali sinergici negativi.

Analisi degli impatti cumulativi

L'impianto agrivoltaico, per la sua natura multifunzionale, presenta impatti positivi prevalenti in termini cumulativi.

La valutazione è stata condotta considerando tre dimensioni principali:

Cumulatività spaziale (interazioni territoriali)

- Il progetto si inserisce in un contesto agricolo privo di conflitti d'uso: non comporta sottrazione di superfici produttive, poiché la coltivazione olivicola coesiste con la struttura fotovoltaica.
- L'assenza di altre installazioni fotovoltaiche contigue evita fenomeni di saturazione percettiva o di frammentazione del paesaggio.
- L'intervento contribuisce alla ricomposizione funzionale del territorio rurale, convertendo terreni a bassa produttività in superfici agricole e produttive integrate.

Cumulatività temporale (interazioni di lungo periodo)

- La durata dell'impianto (circa 30 anni) coincide con il ciclo produttivo dell'oliveto, generando sinergia temporale positiva tra produzione agricola e produzione energetica.
- Il progetto non determina effetti irreversibili: le strutture sono amovibili e il terreno potrà essere ripristinato integralmente al termine del ciclo di vita.
- L'effetto cumulativo di lungo periodo è positivo grazie alla riduzione delle emissioni climalteranti e al miglioramento della resilienza agroecosistemica.

Cumulatività settoriale (interazioni tra sistemi ambientali)

- Gli impatti positivi sul suolo, microclima e biodiversità (riduzione erosione, ombreggiamento controllato, inerbimento permanente) si sommano in un effetto sinergico di stabilizzazione ambientale.
- L'integrazione della componente agricola tradizionale (olivo) con quella tecnologica (fotovoltaico) produce un rafforzamento del paesaggio agrario identitario, in linea con le politiche del QTRP e del PSR Calabria 2023–2027.
- La combinazione dei benefici economici e ambientali determina un bilancio cumulativo positivo anche sul piano socio-economico, riducendo la vulnerabilità del territorio al declino produttivo e all'abbandono.

Valutazione integrata

Componente	Tipo di effetto cumulativo	Direzione	Intensità	Note interpretative
Suolo e sottosuolo	Conservazione e permeabilità	Positivo	Medio-alto	Nessuna impermeabilizzazione; mantenimento fertilità
Risorsa idrica	Efficienza irrigua e ricarica naturale	Positivo	Medio	Miglior gestione idrica e drenaggio
Aria e clima	Riduzione emissioni CO ₂ e polveri	Positivo	Alto	Produzione energetica rinnovabile e schermatura suolo
Flora e fauna	Incremento biodiversità e rifugi ecologici	Positivo	Medio	Copertura erbacea e siepi autoctone
Paesaggio	Inserimento agronomico e mitigazione visiva	Positivo	Medio	Integrazione con oliveto e vegetazione perimetrale
Società ed economia	Rilancio filiera agricola e occupazione	Positivo	Alto	Sviluppo locale e nuova imprenditorialità rurale

Sintesi

L'analisi complessiva mostra che il progetto "AGRI-PV Castrovillari" non genera impatti cumulativi negativi con altri interventi o pressioni ambientali.

Al contrario, la sinergia tra produzione agricola, tutela ambientale e generazione energetica rinnovabile produce un effetto integrato di miglioramento della sostenibilità territoriale, coerente con le strategie europee di neutralità climatica e con gli obiettivi regionali di sviluppo rurale sostenibile.

4.9 Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio ambientale

Il presente paragrafo riassume l'insieme delle azioni di prevenzione, mitigazione e controllo previste per garantire che la realizzazione e la gestione dell'impianto agrivoltaico "AGRI-PV Castrovillari" avvengano nel pieno rispetto dell'ambiente, della salute pubblica e della sostenibilità territoriale.

Le misure individuate derivano dall'analisi condotta nei punti precedenti e si articolano secondo tre livelli operativi:

- 1) Mitigazione preventiva, per ridurre o evitare l'insorgenza degli impatti;
- 2) Compensazione ambientale, per bilanciare eventuali effetti residui;
- 3) Monitoraggio ambientale, per verificare nel tempo l'efficacia delle azioni intraprese.

1. Misure di mitigazione

a) Fase di cantiere

- Limitazione delle aree di lavoro e dei tracciati provvisori al minimo indispensabile.
- Utilizzo di mezzi a basse emissioni (EURO VI o equivalenti) e con sistemi di abbattimento delle polveri.
- Bagnatura periodica dei piazzali e copertura dei materiali polverulenti.

- Raccolta e gestione separata dei rifiuti di cantiere con tracciabilità ai sensi del D.Lgs. 152/2006, Parte IV.
- Ripristino morfologico e inerbimento immediato delle aree temporaneamente occupate.
- Evitare lavorazioni rumorose nelle ore notturne e nei periodi di nidificazione della fauna (marzo–luglio).

b) Fase di esercizio

- Mantenimento della copertura erbacea permanente sotto i moduli e lungo i filari olivicoli.
- Gestione irrigua con sistema a goccia e sensori di umidità, per ridurre al minimo i consumi idrici.
- Limitazione dell'uso di fitofarmaci, favorendo prodotti a basso impatto e pratiche di lotta integrata.
- Adozione di siepi e fasce vegetali perimetrali a funzione ecologica e schermante.
- Controllo periodico dello stato dei moduli e delle strutture per prevenire dispersioni di materiali o oli lubrificanti.
- Gestione agronomica conforme alle buone pratiche agricole (BPA) e ai disciplinari regionali per l'olivicoltura sostenibile.

c) Fase di dismissione

- Smontaggio selettivo delle strutture metalliche e dei moduli con conferimento a impianti di recupero autorizzati.
- Rimozione completa delle infrastrutture di cantiere e ripristino delle condizioni agronomiche originarie.
- Controllo post-intervento per garantire la stabilità e la permeabilità dei terreni.

2. Misure di compensazione

Anche se gli impatti residui risultano modesti e reversibili, sono previste azioni compensative a vantaggio del sistema ambientale e paesaggistico locale:

- Impianto di siepi autoctone miste (corbezzolo, lentisco, fillirea, viburno, ginestra, prugnolo) per una lunghezza complessiva di circa 1.200 m, con funzione di filtro visivo, rifugio faunistico e connessione ecologica.
- Posizionamento di nidi artificiali per specie ornitiche utili (cinciallegra, passera d'Italia, barbagianni) e cassette per chiroterri.
- Creazione di piccole aree ecotonali marginali con vegetazione spontanea controllata, a supporto della biodiversità entomologica.
- Collaborazione con istituti scolastici e associazioni locali per attività di educazione ambientale e monitoraggio partecipato.

3. Piano di monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale rappresenta una componente essenziale del progetto e sarà condotto in tutte le fasi operative, con lo scopo di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione, individuare tempestivamente eventuali criticità e aggiornare le modalità gestionali.

Componente	Parametri da monitorare	Responsabile	Strumenti / Metodologie
Suolo e sottosuolo	Compattazione, permeabilità, copertura vegetale	Agronomo responsabile	Rilievi pedologici e fotografici
Acqua	Consumi irrigui, qualità acque reflue e meteoriche	Gestore impianto	Sensori di portata e analisi campioni
Flora e fauna	Diversità vegetale e faunistica, presenza impollinatori	Biologo naturalista	Rilievi in campo, fototrappole
Paesaggio	Percezione visiva e stato delle siepi	Esperto paesaggista	Rilievi fotografici e GIS
Socio-economia	Occupazione, indotto economico, percezione pubblica	Coordinamento comunale	Questionari e analisi statistica

Tutti i dati raccolti saranno inseriti in un Rapporto Ambientale trasmesso periodicamente al Comune di Castrovillari e agli enti competenti (Regione Calabria – Dip. Ambiente e Territorio, ARPACAL).

4. Valutazione complessiva

Le misure adottate garantiscono che:

- gli impatti negativi temporanei (cantiere, disturbi, suolo) siano mitigati e reversibili;
- gli effetti positivi (biodiversità, efficienza idrica, microclima, occupazione) siano potenziati e monitorabili nel tempo;
- il progetto mantenga una piena compatibilità ambientale e paesaggistica, costituendo un modello di “agricoltura energetica integrata” sostenibile.

Sintesi

Il piano di mitigazione, compensazione e monitoraggio definisce un percorso gestionale dinamico, che accompagna l'intero ciclo di vita dell'impianto.

La filosofia di fondo è quella di un equilibrio tra innovazione tecnologica e tutela del territorio, in cui la produzione di energia rinnovabile non rappresenta un fattore di pressione, ma un motore di rigenerazione ecologica e socio-economica.

L'approccio adottato risponde pienamente ai principi del Green Deal Europeo, del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) e delle Linee Guida MASE per l'Agrivoltaico Sostenibile (2024).

CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI FINALI

Il progetto AGRI-PV Castrovillari da 18,751 MWp, da realizzarsi in località Baratta, rappresenta una delle esperienze più avanzate di integrazione tra produzione agricola e produzione energetica rinnovabile in Calabria.

L'intervento è concepito non come un impianto fotovoltaico tradizionale, ma come un sistema agroenergetico multifunzionale, fondato sulla coesistenza armonica tra la componente agricola – costituita da un impianto olivicolo a spalliera ad alta efficienza agronomica – e la componente fotovoltaica a tracker monoassiali sopraelevati, perfettamente compatibili con le attività colturali.

Coerenza normativa e pianificatoria

L'impianto risponde pienamente ai requisiti di sostenibilità previsti:

- dal D.Lgs. 152/2006, per quanto riguarda la tutela delle matrici ambientali e la valutazione preventiva degli impatti;
- dal D.Lgs. 42/2004, in quanto non ricade in aree sottoposte a vincolo paesaggistico diretto o indiretto e rispetta i principi di salvaguardia dell'identità territoriale;
- dal D.M. 22 dicembre 2023, n. 436 e dalle Regole Operative GSE del 31 maggio 2024, che promuovono l'agrivoltaico avanzato come modello di sinergia tra efficienza energetica e produttività agricola;
- dal QTRP Calabria e dal PTCP della Provincia di Cosenza, in cui il sito è classificato come "paesaggio produttivo agricolo di transizione", idoneo alla sperimentazione di pratiche multifunzionali innovative.

Sostenibilità ambientale

Dall'analisi condotta nei capitoli precedenti emerge che gli impatti ambientali associati all'intervento risultano modesti, temporanei e reversibili, con ampie garanzie di compatibilità.

Le principali conclusioni possono essere così sintetizzate:

- suolo e sottosuolo: nessuna impermeabilizzazione o perdita di fertilità; miglioramento della stabilità e del bilancio idrico;
- risorsa idrica: riduzione dei consumi grazie all'irrigazione a goccia e all'ombreggiamento dei moduli;
- aria e microclima: diminuzione delle temperature superficiali e assenza di emissioni dirette;
- flora e fauna: incremento della biodiversità funzionale, grazie alla copertura erbacea permanente e alle siepi ecologiche perimetrali;
- paesaggio: inserimento coerente nel contesto rurale, mitigato da elementi vegetali e dalla presenza dell'oliveto;
- società ed economia: effetti positivi in termini di occupazione, redditività agricola, innovazione e sviluppo locale.

Nel complesso, il bilancio ambientale è positivo, poiché il progetto contribuisce attivamente alla riduzione delle emissioni climalteranti e alla conservazione degli equilibri ecologici locali.

Valore territoriale e prospettive di sviluppo

L'impianto agrivoltaico di Castrovillari costituisce un modello replicabile di rigenerazione rurale, capace di valorizzare superfici agricole marginali e di rafforzare la competitività del settore primario calabrese.

La scelta dell'olivicoltura di pregio come coltura principale è coerente con la vocazione storica del territorio e con le politiche regionali di sostegno alla filiera dell'olio extravergine d'oliva.

In questo senso, l'impianto non rappresenta un consumo di suolo, ma un riuso intelligente del territorio, in cui le infrastrutture energetiche diventano parte integrante del paesaggio agrario.

Il progetto genera inoltre un valore aggiunto territoriale sotto il profilo educativo e dimostrativo: la possibilità di realizzare percorsi di visita, attività divulgative e collaborazioni con istituti tecnici e università regionali trasforma l'impianto in un laboratorio di agricoltura sostenibile e innovazione ambientale.

Conclusione generale

Alla luce delle analisi tecniche, agronomiche, paesaggistiche e socio-economiche sviluppate nello Studio Preliminare Ambientale, si può concludere che il progetto "AGRI-PV Castrovillari":

- rispetta pienamente i principi di tutela ambientale, paesaggistica e di uso sostenibile delle risorse naturali;
- assicura la compatibilità con il contesto territoriale e con la pianificazione vigente;
- contribuisce in modo concreto al raggiungimento degli obiettivi regionali e nazionali di decarbonizzazione e transizione ecologica;
- promuove un modello innovativo di agricoltura produttiva e resiliente, in linea con le strategie europee "Farm to Fork" e "Fit for 55".

In sintesi, l'impianto agrivoltaico in località Baratta costituisce un esempio virtuoso di economia circolare territoriale, in cui la produzione di energia rinnovabile si traduce in un'opportunità di sviluppo per la comunità, di salvaguardia per l'ambiente e di valorizzazione per l'identità agricola di Castrovillari.

5. PREDISPOSIZIONE DELLE INFORMAZIONI E DEI DATI

5.1 Proponente

Ragione sociale:	AGRI-PV CASTROVILLARI – Soc. di progetto s.r.l. P.IVA P.IVA/C.F.: 03326530809
Sede legale:	
Referente tecnico:	
Recapiti (tel/email):	PEC: agripvcastrovillari-sdp@pec.it

5.2 Localizzazione

Comune:	Castrovillari (CS)
Località:	Baratta
Estensione area progetto (ha):	35,0120 ettari
Coordinate WGS84 UTM 33 N (centro area): Lat. Long.	E 606368; N 4399662
Particelle catastali (Foglio/Particella/Sub):	Foglio 91, particelle 26, 28, 29, 191

5.3 Dimensionamento e layout

Potenza nominale (DC): 18.470,88 kWp	
Potenza in immissione (AC):	16.000 kW
Numero moduli:	29.088 (1.212 stringhe)
Potenza unitaria moduli:	635 W
Tecnologia moduli (mono/poli/altro):	Bifacciale monocristallino
Passo tra le file:	10,50 m
Superficie occupata dai moduli (ha):	7,8572 ettari
Superficie complessiva area progetto (ha):	35,0120 ettari
Sistema di inseguimento (tracking): sì / no	sì

5.4 Opere connesse e accessorie

Viabilità di accesso:	
Viabilità interna:	Lunghezza corridoi interni 820 m, larghezza media 3,50 m
Recinzione:	2,00 m
Cabine di campo:	9
Cabina utente/SEU: sì / no	no
Stazione di trasformazione (MT/AT):	no
Connessione alla rete:	MT
Sistemi di accumulo (BESS): sì / no	no

5.5 Fasi e tempi di realizzazione

Durata lavori (mesi):	
Principali fasi costruttive:	
Mezzi e maestranze medie:	
Aree di cantiere/stoccaggio: sì / no – descrivere	

5.6 Esercizio e manutenzione

Vita utile impianto (anni):	
Piano O&M:	
Generazione annua attesa (MWh/anno):	
Capacity factor stimato (%):	
Frequenza interventi manutentivi:	

5.7 Uso del suolo e integrazione agricola

Colture previste tra le file:	Oliveto a spalliera: cultivar Roggianella (40%), Rossanese (40%), Carolea (20%), con eventuali impollinatori tecnici (Leccino o Frantoio 5–10%).
Colture sotto i moduli:	Inerbimento permanente con miscugli di Festuca, Loietto e Trifoglio nano.
Sesto d'impianto:	5 m sulla fila × 10 m tra le file ⇒ 200 piante/ha.

Gestione del cotico erboso:	Inerbimento con 4–6 sfalci/anno; lungo fila pacciamatura organica (trinciato o biomulch) su fascia 60–80 cm.
Irrigazione:	Impianto a doppia ala gocciolante per fila; 4–6 gocciolatori/pianta da 2 L/h, portata 8–12 L/h/pianta; filtrazione 120 mesh; fertirrigazione mediante testate settoriali.

5.8 Gestione terre e materiali

Movimenti terra (mc):	
Riporti/prelievi:	
Gestione terre e rocce da scavo:	
Rifiuti di cantiere (tipologie EER):	
Rifiuti in esercizio (tipologie):	

8. SOMMARIO CONCLUSIVO

Il presente Studio Preliminare Ambientale, redatto quale Allegato B delle Specifiche Tecniche del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Calabria, è strettamente connesso alla Relazione Agronomica (Allegato D), costituendo con essa un unico corpo tecnico finalizzato alla verifica della compatibilità e sostenibilità del progetto agrivoltaico proposto in località Baratta – Castrovillari (CS).

Entrambi gli elaborati seguono la metodologia indicata dalle Linee Guida Nazionali MITE 2022 e dalle Regole Operative GSE 2024, sviluppando la valutazione su due piani integrati:

- la verifica degli effetti ambientali, paesaggistici e territoriali dell'intervento;
- la dimostrazione della continuità dell'attività agricola e del miglioramento della funzionalità ecosistemica dell'area.

Nel presente studio è stato inquadrato il contesto territoriale e pianificatorio, con analisi delle componenti ambientali (suolo, aria, acqua, rumore, vegetazione, fauna e paesaggio) e delle misure di mitigazione e compensazione previste. È stata inoltre verificata la compatibilità con gli strumenti urbanistici e paesaggistici vigenti, evidenziando che l'impianto, per localizzazione e caratteristiche tecniche, non altera l'equilibrio visivo e funzionale della Piana di Castrovillari e rispetta le prescrizioni degli enti competenti.

La Relazione Agronomica rappresenta l'approfondimento della componente agricola, ponendo l'accento sulla valorizzazione produttiva del suolo attraverso l'impianto di un oliveto a spalliera (sesto 5×10 m), alternato alle file di moduli fotovoltaici sopraelevati ($h = 2,60$ m). La gestione colturale è basata su pratiche agroecologiche a basso impatto, con irrigazione localizzata e meccanizzazione totale.

È stato inoltre definito un piano di monitoraggio su parametri di fertilità, microclima, biodiversità e resilienza climatica, con relazioni periodicamente trasmesse al GSE e alla Regione Calabria.

Le scelte progettuali espresse nei due elaborati convergono sull'obiettivo di mantenere e potenziare la funzione agricola del suolo, integrandola con la produzione di energia rinnovabile in un modello di agricoltura multifunzionale efficiente, sostenibile e replicabile.

La verifica finale, condotta ai sensi delle Linee Guida MITE 2022, conferma la piena conformità del progetto ai requisiti fondamentali:

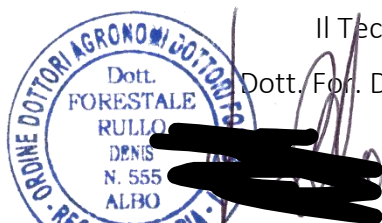
- A – Integrazione fisica e funzionale: compresenza effettiva di attività agricola e fotovoltaica ($SAU \geq 60\%$, $LAOR \leq 40\%$);
- B – Continuità agricola: indirizzo olivicolo mantenuto con rese in linea con la media territoriale;
- D – Monitoraggio agricolo e ambientale: piano di osservazione quinquennale con indicatori quantitativi e relazioni annuali.

In conclusione, lo Studio Preliminare Ambientale (All. B) e la Relazione Agronomica (All. D) definiscono un intervento coerente, sostenibile e innovativo, pienamente conforme alla pianificazione regionale e nazionale, configurando il progetto AGRI-PV Castrovillari come modello avanzato di integrazione tra agricoltura, energia rinnovabile e tutela ambientale.

Caulonia, 18 novembre 2025

Il Tecnico

Dott. For. Denis Rullo



Project Manager:

Ing. Maurizio Scaravaggi

Via Milano 75, Paullo (MI) Iscr. N. 16207 - MI