

REGIONE CAMPANIA

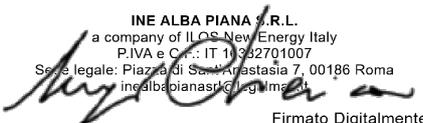
PROVINCIA DI CASERTA

COMUNE DI CASTELVOLTURNO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO - FOTOVOLTAICO

REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO PER
LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE
FOTOVOLTAICA E PER LA PRODUZIONE AGRICOLA
DELLA POTENZA DI 42 MW_p E DELLE RELATIVE
OPERE CONNESSE E DI CONNESSIONE ALLA RETE

DESCRIZIONE ELABORATO RELAZIONE DI INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	Livello Progetto PD		Codice Elaborato RS012
	Scala -----	Formato stampa A4	Codice Progetto ITA009

PROGETTAZIONE e SVILUPPO	Proponente:
 <p>MR WIND S.r.l.s. Via E. Maiorana, 4 - BELLIZZI (SA)</p>  <p>ENERGY ENGINEERING S.r.l.s. Via S. Allende, 19 - CASTELLAMARE DI STABIA (NA)</p> <p>TECNICO Ing. Giuseppe Calabrese</p> 	<p>INE ALBA PIANA Srl</p>  <p>INE Alba Piana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE ALBA PIANA S.R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 1392701007 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma inealbianasrl@leg.inealbianasrl.it</p>  <p>Firmato Digitalmente</p>

REVISIONI				REDATTO	CONTROLLATO	VERIFICATO
00	DATA MAG 22	DESCRIZIONE EMISSIONE		-----		
01	DATA	DESCRIZIONE				
02	DATA	DESCRIZIONE				
03	DATA	DESCRIZIONE				

Sommario

2.2. Caratteristiche geomorfologiche e geologiche.....	16
2.3. Caratteristiche del paesaggio vegetale	19
3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E AMBIENTALE	23
3.1. Pianificazione regionale	24
Inquadramento territoriale	60
3.2.2. Piano territoriale provinciale (P.T.P.)	61
3.2.3. Interferenza con l'armatura urbana e con il sistema della protezione industriali.....	65
3.2.4. Infrastrutture della mobilità e dei trasporti	65
3.2.5. Difesa e sicurezza del territorio e delle acque	65
3.3. Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.).....	66
3.4. Aree protette e aree Natura 2000	70
3.5. Pianificazione comunale	71
Moduli Fotovoltaici	74
Inverter	76
Trasformatore.....	76
Centro Inverter-Trasformatore	76
Strutture di supporto	77
Illuminazione perimetrale.....	83
Impianto idrico e fognante	85
Figura 24 - Fossa IMHOFF	86
• Caratteristiche della sezione di bassa tensione Circuiti in bassa tensione Corrente Continua (DC)	86
Circuiti in bassa tensione Corrente Alternata (AC)	87
Rete di bassa tensione: Servizi Ausiliari	87
Quadri Elettrici	87
Centro Inverter-Trasformatore	88
• Rete di media tensione e percorso cavidotto	88
Caratteristiche del trasformatore.....	88
• Impianto di rete.....	93
Stazione elettrica Utente.....	93
RISORSE NATURALI	94
SICUREZZA DELL'IMPIANTO.....	95
• Protezione da contatti accidentali lato D-C dell'impianto	95
• Protezione dalle fulminazioni	96
• Sicurezza sul lato AC	97
• Impianto di messa a terra	97
VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE	97
6 COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO RISPETTO AI VALORI PAESAGGISTICI.....	102
7 CONCLUSIONI	103

1. INTRODUZIONE

La presente relazione paesaggistica, prevista ai sensi dell'art. 146, comma 3, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, corredata unitamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare, l'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui agli art. 159, comma 1, art. 146, comma 2, del Codice.

La presente tiene, inoltre, in considerazione le richieste della Convenzione Europea del Paesaggio sottoscritta a Firenze nell'Ottobre 2000, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002 n. 137", integrato e modificato dal D. Lgs 24.03.2006 n. 156, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005 e della "Relazione Paesaggistica – finalità e contenuti" guida all'applicazione del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 redatta per conto del Ministero per i Beni e le attività Culturali e approvato dall'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio nella seduta del 13/07/2006 per le diverse tipologie di intervento. La relazione inquadra, quindi, l'ambiente paesaggistico della zona interessata dal progetto al fine di indicare e valutare la compatibilità paesaggistica e le possibili modifiche che su tale paesaggio il progetto può produrre. La presente è stata elaborata, dunque, al fine di attestare la congruità paesaggistica dell'area interessata dall'intervento con il contesto circostante.

L'impianto agro-fotovoltaico in oggetto si sviluppa su di una superficie lorda complessiva di circa 53,36 Ha (533.60 m²), all'interno del comune di Castel Volturno (CE) e avrà una potenza installata di 42 MWp. L'indagine definisce il quadro conoscitivo esistente del paesaggio locale, in riferimento al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e al Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), confrontando le informazioni alla luce delle trasformazioni che il progetto prevede nel sito, stimando la compatibilità paesaggistica della nuova formula figurativa con l'immagine collettiva che del sito viene percepita con i suoi connotati identificativi. Pertanto, l'elaborato analizzerà in primo luogo il contesto paesaggistico dell'intervento e dell'opera con note descrittive dello stato attuale, successivamente descriverà sinteticamente l'intervento e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera indicando le misure di compensazione e mitigazione previste e documenterà, infine, fotograficamente il sito.

2. STATO DI FATTO DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

2.1. Inquadramento territoriale

La società **Ine Alba Piana S.r.l.** con sede in piazza di Sant'Anastasia, n.7 nel comune di Roma C.A.P. 00185, intende realizzare un impianto fotovoltaico di circa **42 MWp**, denominato "INE Alba_Piana" nel comune di Castel Volturno (CE), connesso ad un'attività agricola descritta nello specifico alla presente relazione paesaggistica. L'impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaica, nello specifico, è composto da:

- Campo agro-fotovoltaico, sito nel comune di Castel Volturno (CE), in località La Piana;
- Stazione di trasformazione e consegna Rete-Utente, nel Comune di Canello ed Arnone (CE);
- Cavidotti di collegamento MT, nei territori di Canello ed Arnone (CE), Castel Volturno (CE).

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva disponibile di circa 53,36 Ha (533.600 m²), appartenenti all'area di impianto ricadente nel territorio comunale di Castel Volturno (CE) appunto, ma la cui reale occupazione in termini di superficie fotovoltaica (pannelli ed opere edili connesse) è poco più di 12 Ha, ovvero poco più del 20% complessivo (22,5 %).

L'impianto di produzione interesserà da un punto di vista catastale le particelle di seguito riepilogate:

ID. PROGETTO #ITA9				
LOCALIZZAZIONE E DATI GENERALI DELL'AREA DI INTERVENTO				
Regione	Provincia	Comune	Indirizzo e coordinate geografiche del punto di accesso al sito	Dati catastali dell'area di intervento
CAMPANIA	CASERTA	CASTEL VOLTURNO	Via Macedonia – loc. La Piana [41.006329°] N – [13.991933°] E	Comune di Castel Volturno - CE Diana Antonio Ettore Foglio 39 - p 5131-5133 Foglio 44 - p 5133-5135-5136-73 Società agricola Dea S.r.l. Foglio 39 - p 5029-5046-5048-5126 Foglio 44 - p 41-5131-5134-5138-5141-5149-5152-5215-74 Società agricola e zootecnica Artemide Foglio 44 - p 39-44-5085
SUPERFICIE DISPONIBILE			53,36 ha	
SUPERFICIE UTILE AL NETTO DI FASCIE DI RISPETTO E DISTANZE CONFINI			38,33 ha	
CONNESSIONE			NESSUNA INTERFERENZA DELL' IMPIANTO DI RETE CON INFRASTRUTTURE ESISTENTI	
DISTANZA DAL PUNTO DI CONNESSIONE INDIVIDUATO			4.5 Km EFFETTIVI	

La viabilità sarà oggetto di adeguamento oltre che di passaggio delle opere di rete prescritte dal gestore TERNA SPA.

A tal proposito si evidenzia che la società richiedente il 01 luglio 2021 ha ottenuto dal gestore di rete Terna la soluzione tecnica minima generale (STMG) come per legge al fine di connettere l'impianto alla rete di trasmissione nazionale; tale soluzione prevede che l'impianto di produzione di energia fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Garigliano ST – Patria".

La stazione testé citata è anch'essa parte integrante del progetto *de quo*, e pertanto parte del procedimento autorizzativo regionale, oltreché ministeriale, incardinato, la cui progettazione è stata oggetto di piano tecnico operativo e pertanto validata dal gestore medesimo.

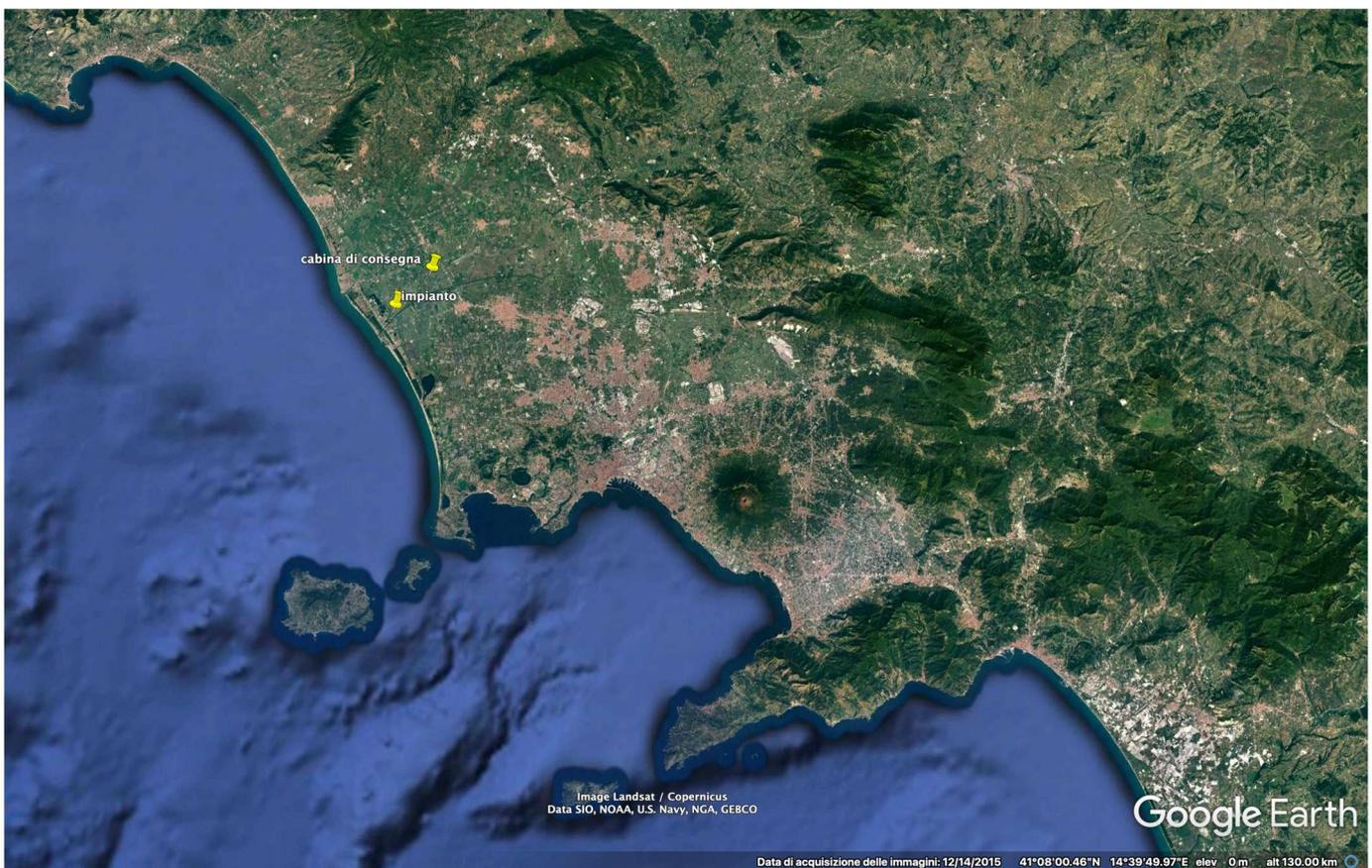


Figura 1 – Ubicazione area impianti e stazione di consegna (Google Earth)

Le coordinate geografiche (baricentro approssimativo) del sito di impianto e della stazione sono:

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Coordinate impianto	Coordinate stazione
Lat: 41° 0'14.97"N	Lat: 41° 2'22.68"N
Long: 13° 59' 15.14 " E	Long: 14° 2'1.59"E



Figura 2 - Ortofoto delle aree d' impianto e della stazione ricadente sul territorio di Castel Volturno (PA) e cavidotto di connessione

LEGENDA

-  AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO
-  PERCORSO CAVIDOTTO MT IN PROGETTO
-  AREA DESTINATA ALLA STAZIONE ELETTRICA TERNA AT/MT



Figura 3 – Inquadramento catastale di FV_ALBA PIANA

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

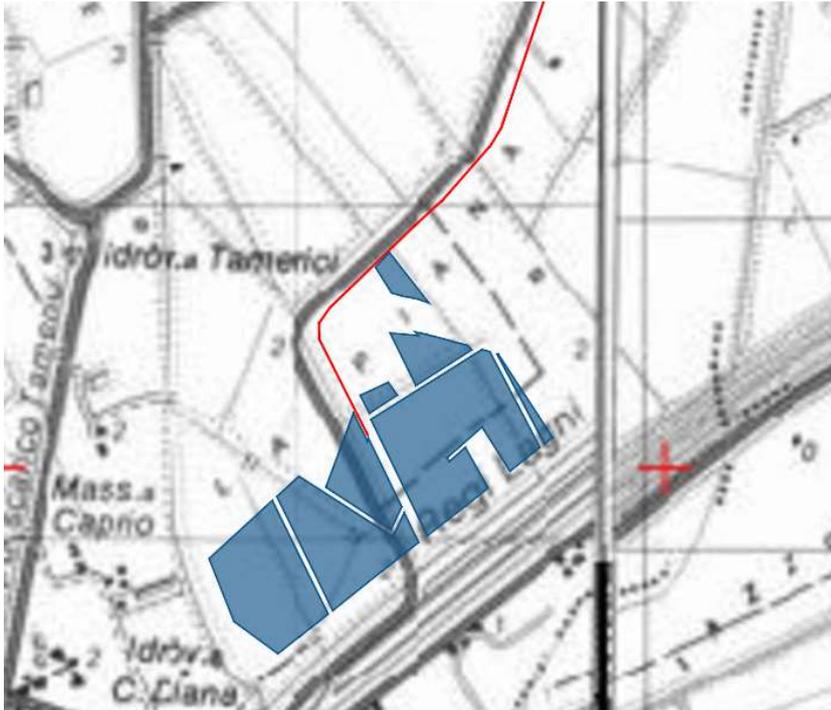


Figura 4 – Inquadramento territoriale di FV_ALBA PIANA su I.G.M.



Figura 5 – Inquadramento territoriale di FV_ALBA PIANA su CTR

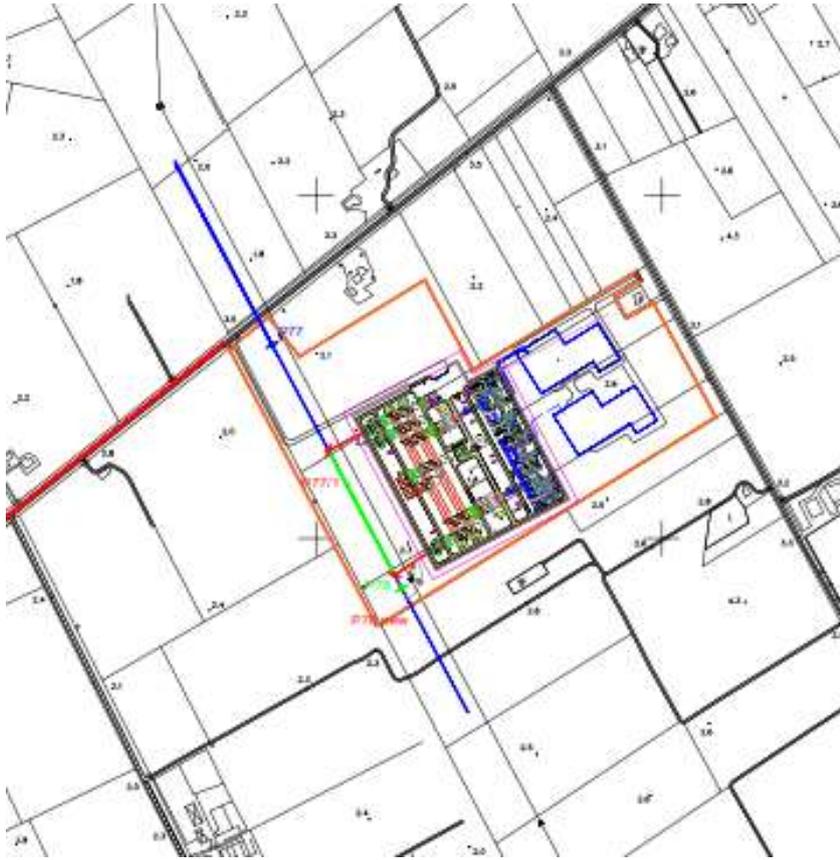


Figura 6 – Inquadramento territoriale CTR dell'area della stazione ricadente su territorio di CANCELLO ED ARNONE (CE)

Il sito dell'impianto agro-fotovoltaico in parola ricade nella porzione orientale del territorio comunale di Castel Volturno, a circa 2500 m dalla costa, ed a 2 Km direzione ovest del centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli incolti principalmente a servizio di aziende bufaline, e distanti da agglomerati residenziali o case sparse.



Figura 7 - Ortofoto con inserimento coni ottici per rilievo fotografico

VISTA 1 – Strada Statale 7 Quater via Domiziana



VISTA 2 - Strada Statale 7 Quater via Domiziana



DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

VISTA 3 – Zona Umida



VISTA 4 – Regi Lagni Castel Volturno (CE)

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it



Il sito risulta accessibile da una diramazione della strada STATALE SS7dir-quater (*Domitiana*) – uscita *CASTEL VOLTURNO SUD*, fino a raccordarsi sulla viabilità comunale da via Macedonio su visa Armando Diaz con percorrenza nord/est per poi svoltare in una strada interpodereale.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

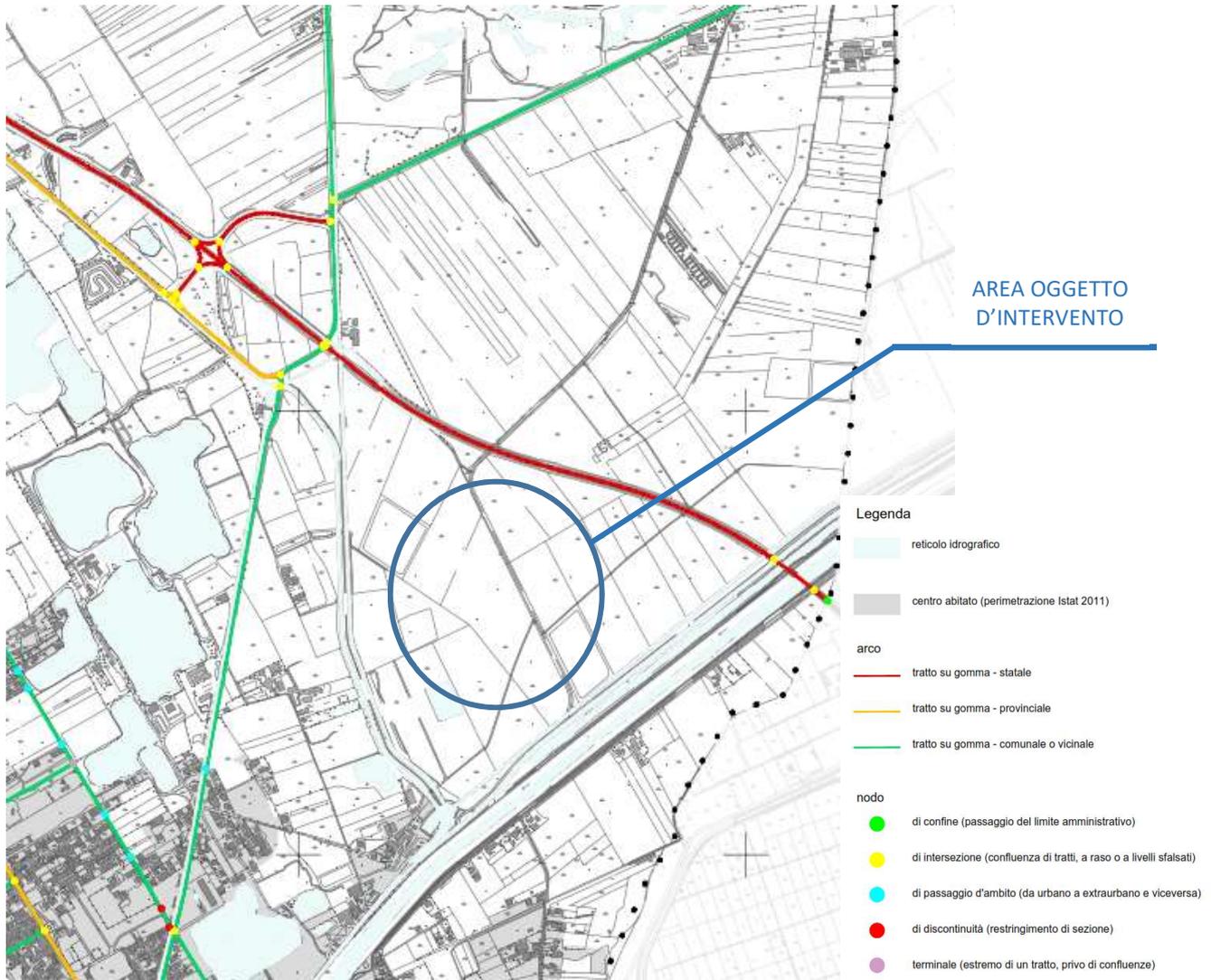


Figura 6 – Carta infrastrutture di mobilità esistenti del PUC di Castel Volturno (CE)

Il sito d'interesse rientra nella zonizzazione di cui al vigente *Piano Urbanistico Comunale del Comune di Castel Volturno* ed è identificato in zona territoriale omogenea **E- AREA AGRICOLA E DELL'EDILIZIA DIFFUSA ESISTENTE**.



Figura 7 – Inquadramento Layout impianto agro-fotovoltaico FV_ALBA PIANA su Carta zonizzazione del PUC di Castel Volturno (CE)

Legenda

-  reticolo idrografico e bacini lacustri
-  zona di rispetto cimiteriale di 200 m (L. 106/2002)
-  corridoio ecologico
-  Zona A - centro storico - tessuto di antico impianto (art. 46 Ptc)
-  Zona B - urbanizzazione recente e consolidata
-  Zona C - espansione urbana integrata per edilizia residenziale
-  Zona D - produttiva
 - D1.1 manifatturiera - artigianale esistente
 - D1.2 turistico - direzionale - commerciale esistente
 - D2.1 industriale - artigianale di progetto
 - D2.2 turistico - direzionale - commerciale di progetto
 - D2.3 retroportuale di supporto logistico di progetto
 - D3** turistico - ricettivo di riconversione
 - D4** turistico - ricettivo di progetto
-  Zona E - area agricola e dell'edilizia diffusa esistente
- Zona F - area a valenza naturalistico - ambientale
 -  F1 turismo naturalistico
 -  F2 esercizi turistico - ricettivi all'aria aperta
 -  F3 riserve naturali e aree boscate
 -  F4 verde periurbano di filtro e tutela



Da un punto di vista vincolistico, l'impianto così progettato, non presenta in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature alcun tipo di vincolo rilevante (SIC,ZPS,IBA etc.) così com'è possibile notare dalle tavole allegate alla presente relazione paesaggistica.

Si vuole, tuttavia, evidenziare che l'impianto di progetto descritto in relazione è situato in prossimità di un sistema di canali irrigui denominati "Regi Lagni". La scelta progettuale ha dunque previsto l'installazione dei pannelli fotovoltaici ad una distanza adeguata al fine di rispettare i limiti delle fasce di rispetto per i corsi fluviali; si prevedono per le aree scoperte limitrofe attività agricole compatibili con le condizioni idrogeologiche e faunistiche.

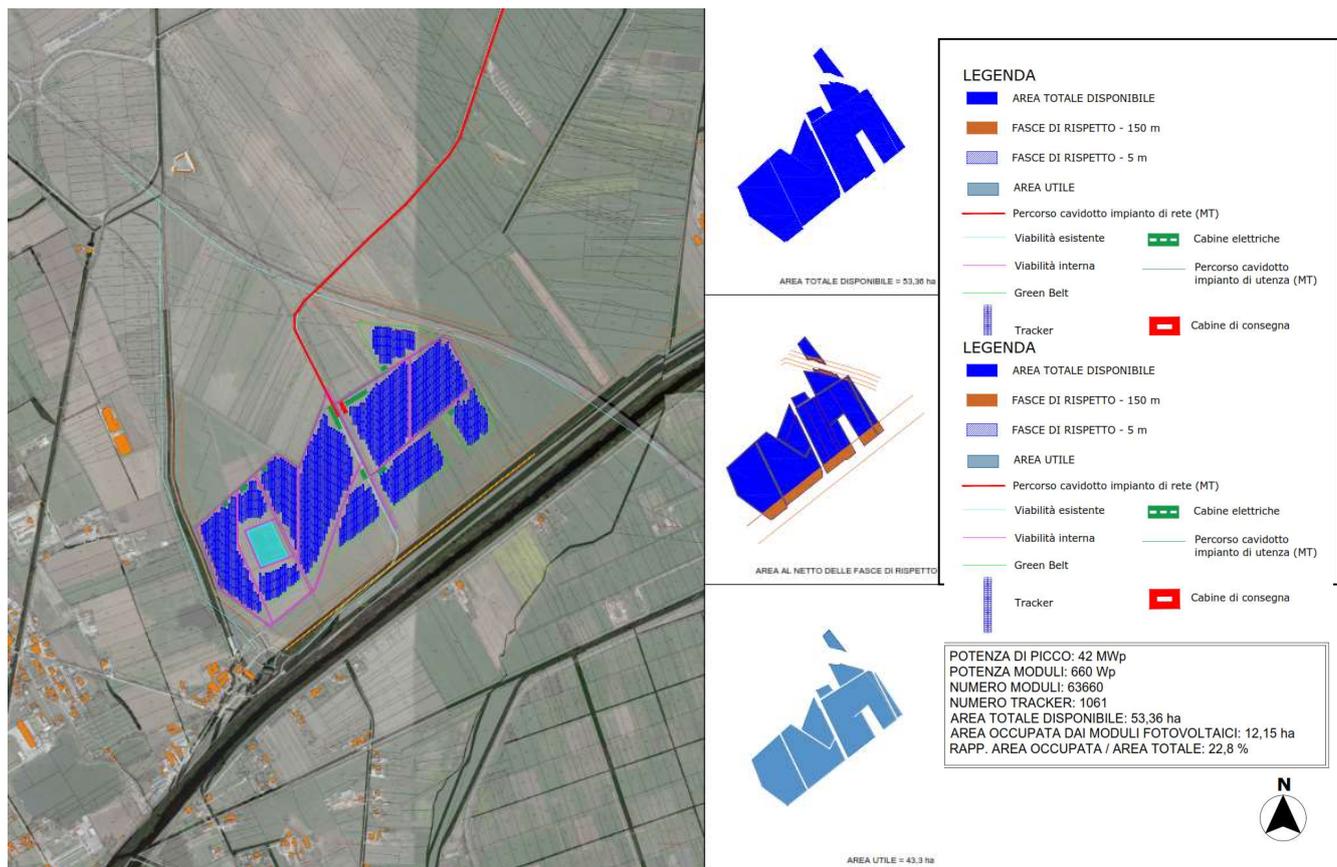


Figura 8 –Layout impianto agro-fotovoltaico FV_ALBA PIANA con evidenziazione fasce di rispetto Regi Lagni

L'area oggetto d'intervento rientra nell'assetto idrogeologico dell'ADB Liri Garigliano e Volturno, oggi denominato **Autorità di Bacino Distrettuale Dell'Appennino Meridionale**.



Figura 8 – Distretti Idrografici in Italia con identificazione area oggetto d'intervento

2.2. Caratteristiche geomorfologiche e geologiche

L'analisi basata sull'acclività dei versanti e sulla morfologia del rilievo in funzione della litologia e del reticolato idrografico permette di effettuare una prima valutazione delle condizioni evolutive del territorio in esame, fornendo un quadro generale dei fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico.

L'assetto geomorfologico di un territorio dipende da tre gruppi di fattori:

1. Fattori strutturali, riferibili alla litologia ed all'assetto tettonico degli affioramenti esposti ai processi erosivi;

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

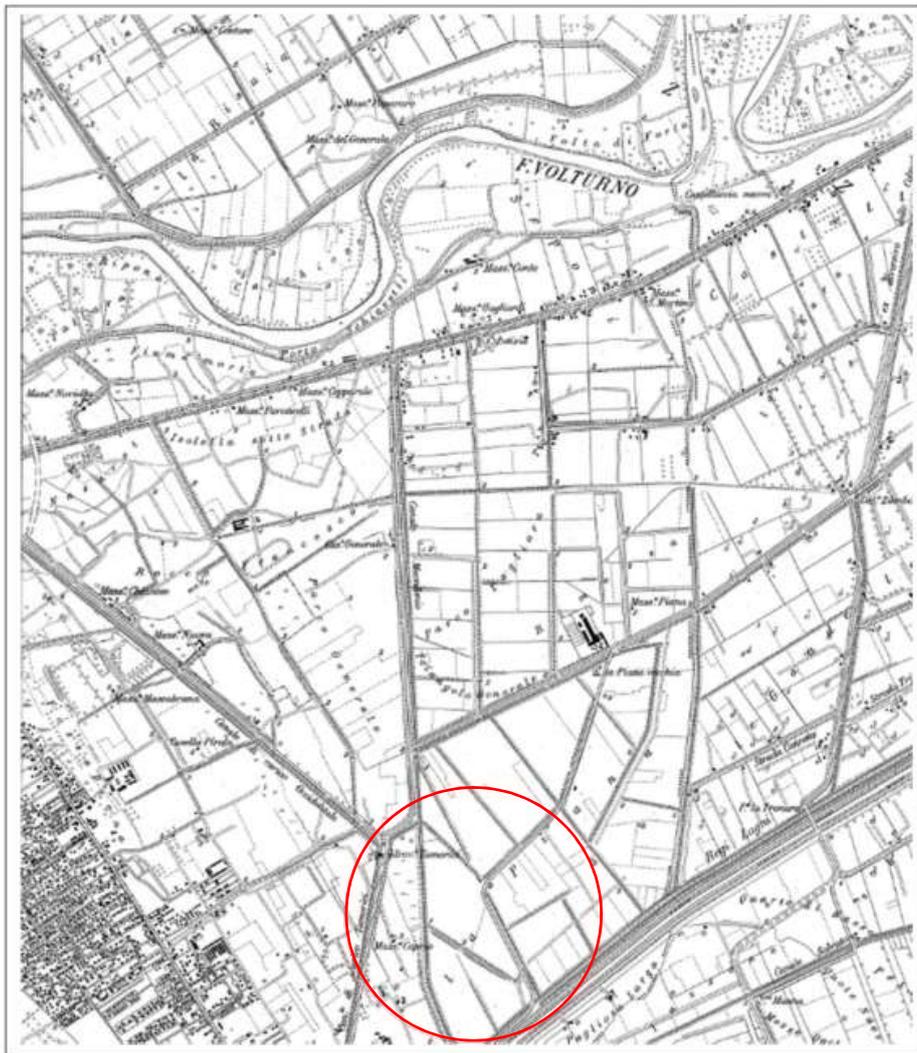
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

2. Copertura vegetale;
3. Orientamento e pendenza dei versanti.

Il sito di indagine è posto a circa 0.00 m. s.l.m. e con riferimento alla Cartografia Ufficiale dello Stato, rientra nell'ambito della tavola I.G.M. N°15 Q.172 III "GRAZZANISE", in scala 1:25.000, nella tavola topografica N°429 "MONDRAGONE", in scala 1:50.000 e nella carta geologica d'Italia N°172 "CASERTA" in scala 1:100.000.

Tav.15 "GRAZZANISE" Q.172 III

Stralcio carta della Scala 1:25.000



Sito ubicazione Impianto fotovoltaico

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Il territorio comunale di Castel Volturno è ubicato in un'area pianeggiante in piena piana alluvionale della parte terminale del Volturno, ad una latitudine compresa fra 40° 53' 56" e 41° 05' 24" direzione S-N, e longitudine compresa fra 14° 00' 26" e 13° 54' 10" in direzione E-O, e quota variabile, da circa 6 a circa - 2 m s.l.m. L'area, di forma poligonale allungata in senso SSE-NNO, presenta una morfologia, determinata dalla storia tettonica recente e dalla messa in posto (della serie ignimbratica flegrea) di materiale di deposizione alluvionale nonché dall'evoluzione della linea di costa. Si evidenziano sempre pendenze di molto inferiori al 1% ad esclusione delle marginali aree dunali, delle scarpate e/o gli argini degli alvei e degli innumerevoli specchi di acqua presenti (sia essi naturali che di origine antropica). Le pendenze si attestano, in queste piccole aree, su valori del 6-8 %. La morfologia, come detto, è sub pianeggiante con quote che non superano i 9 m s.l.m. (verso SSE) e che in taluni casi arrivano a circa - 2 m s.l.m. in alcune zone depresse. La quasi totalità del territorio in disamina è compresa tra m. -1 e 1m. s.l.m. e i morfotipi caratterizzanti il territorio sono

rappresentati essenzialmente da quelli tipici della morfologia costiera, quelli legati alla dinamica fluviale e quelli di origine antropica. Per quanto attiene alla morfogenesi della costa in oggetto è acclarato che il settore di Piana attraversata dal F. Volturno, grazie ad una generale tendenza alla subsidenza, ha conosciuto ambienti marini estesi fin sotto le pendici dei monti di Caserta sino a circa 130.000 anni fa (ROMANO et alii, 1964; CINQUE & ROMANO, 2001). Successivamente si realizzarono condizioni favorevoli alla sua crescita come area emersa. I ritmi della subsidenza tettonica si ridussero sin quasi ad azzerarsi e l'area venne investita dai prodotti piroclastici da flusso e da caduta di provenienza flegrea e p.p. vesuviana. Nel settore della Piana Campana di precipuo interesse gli elementi che maggiormente, ed in tempi più recenti, hanno improntato la morfologia dell'area sono stati l'arrivo della potente coltre ignimbratica del Tufo Grigio Campano e l'azione deposizionale esercitata del F. Volturno. Il F. Volturno penetra nella Piana Campana attraverso la stretta di Triflisco (a nord-est di Capua) e prima che le attività antropiche intervenissero significativamente sul suo corso, il fiume trascinava elevate quantità di materiale solido; si trattava però di elementi dalle dimensioni assai ridotte in quanto quelli più grossolani (sabbie e sabbie grosse) si erano già depositati nella piana di M.te Verna a est di Triflisco (BIGGIERO et alii, 1994). I sedimenti trascinati dalla corrente idrica e scaricati a mare hanno determinato imponenti fenomeni di protrazione della foce.

Negli ultimi 150 anni questa ultima ha però subito una progressiva regressione per fattori legati (BIGGIERO et alii, 1994):

- alla realizzazione di dighe lungo il corso del fiume (che di fatto trattengono pressoché totalmente il trasporto solido);
- al prelievo di inerti dal letto fluviale (attività durate dalla fine degli anni '50 al 1974).

Durante la fase di protrazione della foce si verificavano anche formazioni di barre dunari e, talvolta, l'occlusione degli sbocchi a mare delle acque superficiali nelle aree in sinistra e in destra rispetto al dosso del Volturno. Si segnala altresì che gran parte della costa risulta in arretramento ed in particolare quasi tutta la porzione posta a meridione della foce del Volturno, escludendo l'area immediatamente in destra e sinistra della foce dei Regi Lagni ove si evidenzia un avanzamento della linea di costa. Da aggiungere che lì dove sono state realizzate opere di difesa litoranee (siano esse longitudinali che trasversali) il fenomeno è stato contrastato e si evidenzia un avanzamento. Continuando verso meridione e fino ai limiti comunali si segnala un tratto litoraneo ancora in arretramento. Attualmente negli ambienti costieri ora descritti troviamo i morfotipi caratteristici cioè quelli di duna (con

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

la tipica deposizione sabbiosa) e interdunali lagunari che si conservano in pochi tratti, ovviamente a ridosso della linea di costa ed in larga parte nella porzione Sud Est del territorio. A tal proposito va segnalato (così come riscontrato sia dalla cartografia storica consultata che da evidenze topografiche) come fossero presenti, in tempi relativamente recenti, altri sistemi dunali e retrodunali oramai cancellati dall'inurbamento diffuso in zona. Riguardo i morfotipi legati alla dinamica fluviale si riconoscono: aree golenali, cuspidi deltizie e meandri abbandonati. Ovviamente le aree golenali sono presenti nelle immediate vicinanze del Volturno, mentre per i Regi Lagni e Canale Agnena il corso è rettilineo e nel primo caso risulta ampiamente cementificato sulle sponde. Si rilevano, all'interno dell'area golenale (quindi ovviamente nei dintorni del Volturno) vari meandri abbandonati che in alcuni casi presentano specchi d'acqua (lago di meandro anche dell'ordine di un ettaro di superficie) ed in altri fanno oramai parte integrante del paesaggio agricolo predominante.

La zona di interesse appartiene all'area più deprese del territorio (da -1 a 1 m.s.l.m.), caratterizzata da una morfogenesi prevalentemente costiera con evoluzione di subsidenza. I litotipi sono caratterizzati da una facies deposizionale di tipo lagunare palustre composta da argille sabbiose grigio azzurrognole marroni da poco a mediamente consistenti con resti di molluschi, argille torbose poco consistenti e torbe prive di consistenza. Occasionalmente sono presenti subordinate frazioni limose piroclastiche prodotti dell'intensa attività vulcanica flegrea.

Dal punto di vista morfologico si presenta uniformemente pianeggiante con pendenza che non superano il 1% determinando l'assenza di fenomeni franosi e di conseguenza una condizione di stabilità dal punto di vista morfologico. Pertanto l'intervento è del tutto compatibile con le norme di salvaguardia del Piano Stralcio elaborato dell'Autorità **di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale** poiché non sono state evidenziati rischi idrogeologici.

2.3. Caratteristiche del paesaggio vegetale

Per la scarsa pendenza nelle zone costiere, la Campania è stata in passato una regione ricca di acquitrini e paludi, ma la maggior parte di queste zone umide è stata bonificata a partire dal XVI secolo, ed in modo particolare nel secolo scorso. All'epoca in cui il viceré Don Pedro di Toledo avviò le opere di bonifica, in provincia di Napoli esisteva infatti una vastissima distesa paludosa che da Nola e Aversa giungeva fino al mare ed era originata dallo scorrimento lento del fiume Clanio e delle sue ramificazioni secondarie.

Uno dei tratti terminali del fiume Clanio era il fiume Literno, responsabile della formazione del Lago Patria, che rappresenta oggi l'ultima testimonianza delle antiche paludi e dell'antica idrografia, per il resto quasi completamente cancellata: lo stesso fiume Literno scorre oggi dodici chilometri più a nord della sua sede naturale, e la massa d'acqua che formava le aree palustri è incanalata in un sistema di canali irrigui che mantiene ancor oggi il nome di Regi Lagni, a ricordo della realizzazione in epoca borbonica.

Le paludi erano comunque abitate, come dimostrano le rovine dell'antica città di Liternum, posta sulla riva sud-occidentale del Lago Patria, all'epoca chiamato Literna palus.

La fascia litorale Domiziana posta all'altezza del Lago Patria costituisce la pineta di Licola, ma in realtà l'area è molto più estesa ed interessa parte del litorale meridionale della provincia di Caserta, fino alla foce dei Regi Lagni; il tratto casertano costituisce

la Riserva Naturale Statale di Castel Volturno, gestita dal Corpo Forestale dello Stato. Nel comune di Castel Volturno alla sinistra del fiume Volturno ed in prossimità della sua foce, sorge l'**oasi di Castel Volturno**, detta anche **Riserva naturale dei Variconi**, uno stagno salmastro habitat naturale di molte specie di uccelli. È una zona umida di notevole valore naturalistico secondo il WWF, proprio per questo motivo dalla metà degli anni ottanta è stata istituita la Riserva naturale foce del Volturno.

L'analisi vegetazionale oggetto del presente lavoro è stata condotta in due fasi differenti, precisamente: la consultazione delle ortofoto digitali a colori, utili al fine di poter inquadrare la zona e poter ottenere le prime informazioni di tipo macroscopico e una fase di rilievo in campo, in corrispondenza delle aree che accoglieranno l'impianto agro-fotovoltaico.

La cartografia dei sistemi antropici e naturali ha avuto un riconoscimento importante nella comunità europea attraverso la realizzazione del progetto CORINE Land Cover che ha l'obiettivo di fornire un'informazione geografica, localizzata e omogenea sull'occupazione del suolo. La legenda che descrive, dal punto di vista dell'uso del suolo, le aree interessate dall'impianto del sito fotovoltaico è definita da una nomenclatura unitaria per tutti i paesi della Comunità Europea ed è articolata in tre livelli gerarchici fondamentali. Il paesaggio vegetale è inteso essenzialmente come l'insieme delle associazioni vegetali presenti in un determinato territorio, considerando i loro collegamenti di carattere dinamico ed ecologico e le relazioni che intercorrono tra flora, natura del substrato e caratteristiche climatiche, ovvero le interazioni tra fitocenosi e ambiente fisico. Tale metodica viene definita Fitosociologia integrata (o Sinfitosociologia) che nello specifico consente un approccio sistemico dell'espressione delle interazioni dei fattori abiotici (clima e suolo) e biotici (flora, vegetazione e complessi di vegetazione) che concorrono a caratterizzarlo. Questo approccio si esplica mediante lo studio diacronico delle caratteristiche sistemiche della flora e dei dati rilevati sulla vegetazione reale.

Vegetazione – Il luogo conserva ancora elementi paesaggistici e naturalistici degni di nota: si osservano vaste distese prative, adibite a pascolo bufalino, ed il territorio delle campagne, sebbene il paesaggio sia interrotto da superstrade sopraelevate e costruzioni di ogni tipo, è composto ancora da pascoli ben conservati, piccoli specchi d'acqua, canali, e piccoli canneti, da cui spuntano all'improvviso uccelli acquatici, o in cui saltano a decine rane, raganelle e rospi. In direzione del mare, una volta oltre passata la strada si accede alla macchia retrodunale di Licola e Pineta Grande, e quindi alla spiaggia.

I Regi Lagni sono degli ampi canali in cui scorrono acque utilizzate per l'irrigazione della fertile piana, che nel corso della seconda metà del ventesimo secolo ha subito, purtroppo, una forte aggressione ambientale, con una sequenza infinita di opere pubbliche che ne hanno cementificato gli argini naturali. Infine la pineta di Licola è un'area pianeggiante con un dislivello di appena 9 metri dal mare, che rappresenta un'alternanza di rilievi dunali intercalati da depressioni interdunali; le dune sabbiose sono state formate dai depositi alluvionali del Fiume Volturno e dei canali dei Regi Lagni.

La vicinanza con il mare comporta una discreta esposizione ai venti e prolungati periodi di siccità

Le lagune retrodunali, a quote comprese tra 0 e 2 m, hanno come substrato pedo genetico depositi vulcano clastici di colmata, presentano una tessitura moderatamente fine e sono calcarei, con reazione moderata mente alcalina. L'uso agricolo prevalente di questi suoli, che hanno profondità utile alle radici moderata e sono facilmente lavorabili, è l'orticoltura protetta e di pieno campo. Il territorio, costituito da sedimenti palustri a tessitura fine, rappresenta un substrato ideale per la caratteristica destinazione a pascolo bufalino.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Flora – La vegetazione lungo le rive dei Regi Lagni cresce anche vegetazione acquatica, rappresentata per lo più da canneti e, nell'acqua dei canali, dalla piccola felce e dalla lenticchia d'acqua. Degna di nota è la vegetazione della pineta, composta soprattutto da alberi di pino domestico, pino marittimo e pino d'Aleppo; associati a questi si possono rinvenire anche esemplari di eucalipto e leccio.

A sud la pineta lascia il posto a un querceto allagato che, insieme ai giunchi e ai canneti, costituisce un residuo della romana Silva Gallinaria, ed è particolarmente interessante da visitare per farsi un'idea, anche se parziale, della ricca vegetazione dell'intera area prima delle vaste opere di bonifica del passato.

La vegetazione dunale si presenta alquanto rigogliosa e ben conservata, al punto da poter rappresentare in alcuni tratti un ottimo laboratorio all'aperto per lo studio della vegetazione delle dune mediterranee. Vi si trovano soprattutto piante di lentisco, corbezzolo, mirto, e varie specie di fillirea; a queste si associano rosmarino, alaterno, ivartetica, assenzio arboreo e l'erba stracciabrache, una sorta di liana mediterranea particolarmente spinosa, da cui il caratteristico nome. Negli strati più bassi si rinvenivano varie specie di cisto e il raro pungitopo. Nella macchia retrostante si osservano esemplari di leccio e ginepro contorti dal vento.

Nelle zone in cui la pineta è più aperta, ma soprattutto nella lecceta e nelle zone di transizione, si rinviene un interessante sottobosco formato da molte specie, tra cui aro, asparago, biancospino, caprifoglio, edera, favagello, felce aquilina, finocchio marino, iperico, malva, pastinaca, piantaggine, porcellana, rosolaccio, sambuco, senecio selvatico, tamaro; gradevolissime, inoltre, le fioriture primaverili di varie specie di orchidee.

Procedendo, infine, verso la spiaggia si incontrano le associazioni vegetali tipiche dei litorali sabbiosi, che però, come in altri litorali italiani, sono fortemente ridotte e spesso sovrapposte per l'intenso sfruttamento turistico della costa. Il Cakiletum, l'Agropyretum e l'Ammophiletum - questo il nome delle tre associazioni vegetali - sono rappresentati da ravastrello marino, detto anche ruchetta di mare, finocchio di mare, soldanella, dal delicato fiore rosa, eufobia delle spiagge, dai fusti sottili sdraiati sulla sabbia, sparto pungente e giglio delle sabbie, dallo splendido fiore bianco.

Fauna – Sulle rive, e più ancora nelle piccole pozze e nelle vasche presenti tra i pascoli e i campi, si posano aironi cenerini, garzette, nitticore, sgarze ciuffetto, tarabusini (questi ultimi soprattutto tra le canne che crescono sui tratti di sponde non cementificate dei Regi Lagni), piro-piro picco li.

Tra i passeriformi è comune la ballerina bianca, dal portamento particolarmente elegante e gradevole, per effetto dei movimenti ritmati della lunga coda bianca e nera. Sui prati si osservano allodole, cappellacce, fringuelli, verdoni, cardellini e lucherini, e si ascoltano i versi ritmati del beccamoschino e quelli "grattati" dello strillozzo. Una discreta diversità avifaunistica si osserva anche nel periodo della migrazione primaverile, allorché i prati allagati intorno al lago ospitano varie specie di limicoli, quali gambecchi, piovanelli, combattenti, pittime reali, ecc. Gli alberi e i campi della piana sono sorvolati dalla gran massa di passeriformi migratori trans-sahariani che si dirigono rapidamente verso i quartieri riproduttivi. Una ricchezza avifaunistica minore si ha invece nel passo autunnale di ritorno, quando è soprattutto il gruppo dei fimicoli ad essere presente in gran numero; povera e di scarso interesse è la situazione in estate, quando nidificano le sole specie tipiche dell'ambiente

mediterraneo: merlo, occhiocotto, capinera, usignolo di fiume, scricciolo, verzellino, verdone, cardellino, ecc.

Lungo gli argini sopraelevati di quei canali dei Regi Lagni che conservano rive ricoperte di vegetazione è possibile fare piacevoli passeggiate naturalistiche, osservando anche in questo caso molte specie di uccelli, soprattutto nel periodo invernale e primaverile. La vegetazione acquatica consente la presenza della gallinella d'acqua, un piccolo rallide dalle abitudini molto schive che frequenta, per l'appunto, il canneto, e di numerosi piccoli passeriformi canori come usignolo di fiume, occhiocotto, capinera, pettirosso, verzellino, migliarino di palude.

Nell'acqua dei canali, oltre ai continui tuffi delle rane, è possibile osservare anche esemplari di rospi comuni, raganelle e bisce dal collare. Un tempo veniva segnalata anche la presenza della testuggine palustre, ora probabilmente estinta. Le vasche d'acqua rinvenibili nelle campagne circostanti hanno, di recente, assunto un ruolo di primaria importanza per l'ornitologia campana, in seguito all'osservazione di alcune interessanti nidificazioni, come quelle del cavaliere d'Italia e della pernice di mare. Molte di queste vasche sono ricavate artificialmente per essere impiegate quale appostamento fisso per la caccia agli anatidi che vi si posano. A caccia chiusa, di recente si sono osservati sulle rive il transito e la sosta di specie rare per la Campania come il mignattaio e la spatola.

Le ampie distese prative sono popolate da grosse mandrie di bufali al pascolo, e tra queste è stato osservato di recente l'airone guardabuoi, un piccolo ardeide di origine indo-africana che nel corso del ventesimo secolo si è reso protagonista di uno straordinario processo espansivo che lo ha portato a colonizzare le Americhe, l'Oceania e l'Europa.

La comunità dei mammiferi presenta solo volpi, donnole, faine, micromammiferi tipici delle aree agricole, e chiroterri, nonché gatti e cani selvatici.

La Pineta di Licola ospita una ricca comunità di invertebrati, tra cui varie specie di insetti tipiche della vegetazione mediterranea: carabidi, odonati e lepidotteri di un certo interesse naturalistico si rinvergono tra la vegetazione. Tra le farfalle, in particolare, sono stati osservati il macaone, la vanessa del cardo e la vanessa atalanta; è frequente di notte anche la sfinge testa di morto, grossa farfalla notturna che presenta sul dorso una vistosa macchia a forma di teschio.

Tra i vertebrati, gli anfibi sono presenti con la rana verde, la raganelle e il rospo comune, mentre più ricchi di specie sono invece i rettili, presenti - per quanto riguarda i sauri - con il ramarro, la lucertola campestre, il gecko e l'emidattilo verrucoso, ed il biacco, il cervone, la biscia dal collare e la vipera comune per quanto riguarda i serpenti; va precisato però che la vipera comune è rara ed è davvero difficile incontrarla. A queste specie, sempre per quanto riguarda i rettili, potrebbe aggiungersi la presenza della rara testuggine comune, sicuramente presente nelle pinete litoranee poste più a nord.

Moltissime specie di uccelli frequentano la zona nelle varie stagioni dell'anno, distribuendosi a seconda delle loro preferenze ambientali nella battigia, nella macchia o nella pineta.

La macchia mediterranea è il regno dei piccoli passeriformi canori; in inverno sono molto comuni pettirossi, lui piccoli, passere scopaiole, tordi, lucherini e fiorencini, oltre alle varie specie di residenti: occhiocotto, capinera, cinciallegra, scricciolo, usignolo di fiume, beccamoschino, cardellino, verdone, verzellino, fringuello, passera mattugia, merlo e zigolo nero. In primavera le specie svernanti sono sostituite dall'usignolo, la sterpazzolina e l'averla piccola, mentre ai passeriformi si associano colombacci, beccacce e torcicolli in inverno, upupe e tortore in estate.

Nella pineta trovano rifugio poche specie, per lo più forestali, come la capinera, alcuni fringillidi e la cinciallegra. La gazza

sfrutta la pineta come rifugio e luogo di nidificazione, spostandosi poi nei campi per alimentarsi. Sono poco frequenti invece i rapaci, che soffrono della forte antropizzazione che circonda l'area; in primavera transitano per lo più gheppi e falchi di palude. Più frequenti e vari invece i rapaci notturni come la civetta, il barbagianni, l'assiolo, il gufo di palude ed il gufo comune. Le foci dei canali, piuttosto pescose, attirano, oltre agli onnipresenti gabbiani, anche aironi cenerini, garzette e nitticore. Nelle zone allagate della Silva Gallinaria e nei tratti ripariali dei canali in cui si sono conservate rive naturali è presente la gallinella d'acqua. In primavera, durante la migrazione si possono osservare upupe, cuculi, quaglie, rigogoli, gruccioni, averle capirosse, sterpazzole, balie nere, codirossi, e tante altre specie.

La teriofauna comprende la volpe, abbastanza comune, il riccio, la talpa, la donnola e la faina, varie specie di chiroteri, tra cui anche miniotteri, e di micromammiferi, la cui frequenza è testimoniata dall'alto numero di tane rinvenibili. Da confermare la presenza della lepore e del coniglio selvatico, frutto di lanci a scopo venatorio eseguiti dall'Amministrazione provinciale nei primi anni '80.

3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E AMBIENTALE

Le aree per la realizzazione dell'impianto di produzione e delle relative opere oggetto della presente relazione ricadono nei territori di Castel Volturno (CE), mentre l'area della stazione utente-rete ricade nel territorio di Canello ed Arnone(CE), dove nessun Piano Paesaggistico è attualmente vigente.

In particolare, si osservi la seguente tabella, tratta dalle linee guida emanate dalla Regione consultabili sul sito web <https://www.regione.campania.it/assets/documents/areeprotette.pdf> reca lo stato di attuazione della pianificazione paesaggistica:

AREE NATURALI PROTETTE PER TIPOLOGIA E SUPERFICIE (in ettari) IN CAMPANIA				
	area	superficie	provincia	% superficie regionale
PARCHI NAZIONALI	Cilento e Vallo di Diano	178.172,00	SA	
	Vesuvio	7.259,00	NA	
		185.431,00		13,64%
PARCHI REGIONALI	Campi Flegrei	16.000,00	NA	
	Matese	33.326,53	BN, CE	
	Monti Lattari	16.000,00	NA	
	Monti Picentini	62.200,00	SA, AV AV, BN, CE, NA	
	Partenio	16.650,00		
	Roccamonfina e Foce Garigliano	11.000,00	CE	
	Taburno - Camposauro	12.370,00	BN	
	Fiume Sarno			
		167.546,53		12,32%
AREE MARINE PROTETTE	Punta Campanella	1.539,00	NA, SA	
	Baia	176,60	NA	
	Gaiola	41,60	NA	
			1.757,20	0,13%
RISERVE REGIONALI	Foce Sele e Tanagro	6.900,00	AV, SA	
	Foce Volturno e Costa di Licola	1.540,00	CE, NA	
	Lago Falciano	90,00	CE	
	Monti Eremita Marzano	1.500,00	SA	
			10.030,00	0,74%
RISERVE STATALI	Castelvolturno	268,14	CE	
	Cratere degli Astroni	250,00	NA	
	Isola di Vivara	35,63	NA	
	Tirone Alto Vesuvio	1.005,00	NA	
	Valle delle Ferriere	455,00	SA	
			2.013,77	0,15%
ALTRE AREE PROTETTE	Baia di Ieranto	49,50	NA	
	Bosco di San Silvestro	76,00	CE	
	Monte Polveracchio	200,00	SA	
	Diecimare	444,00	SA	
			769,50	0,06%
Siti di importanza comunitaria	n° 132			
Zone di protezione speciale	n° 8			
TOTALE		367.548,00		27,04%

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, IV Aggiornamento Elenco Ufficiale Aree protette - E.U.A.P. - deliberazione 25 luglio 2002

3.1. Pianificazione regionale

Normativa regionale di riferimento

- Delibera di giunta regionale n. 1543 del 24 aprile 2003 - Verifica di compatibilità tra gli strumenti di pianificazione paesistica e l'accordo Stato- Regioni del 19 aprile 2001.
- Comma 5 dell'articolo 1 della LR 13/2008 di approvazione del Piano territoriale regionale e le linee guida per il paesaggio che costituiscono il quadro di riferimento unitario, relativo ad ogni singola parte del territorio regionale, della pianificazione paesaggistica; forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio per la pianificazione provinciale e comunale, finalizzati alla tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, come indicato dalla legge regionale n. 16/2004, articolo 2, comma 1, lettera c); definiscono, ai sensi della legge regionale n. 16/2004, articolo 13, gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile; contengono direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici il cui rispetto è cogente ai soli fini paesaggistici per la verifica di compatibilità dei Piani Territoriali di area vasta, dei Piani Urbanistici e dei piani di settore di cui alla legge regionale n. 16/2004, da parte dei rispettivi organi competenti, nonché per la valutazione ambientale strategica di cui alla direttiva 42/2001/CE del 27 giugno 2001, prevista dalla legge regionale sul governo del territorio.
- Articolo 3 della Legge regionale 13 del 13 ottobre 2008 citato nell'intesa istituzionale sottoscritta il 14 luglio 2016 dal MiBAC e la Regione, sostituito con l'articolo 3 della legge regionale n. 26/2018, che stabilisce il procedimento di pianificazione paesaggistica.
- lettera a) del comma 1 dell'articolo 4 della Lr 13/2008 ha stabilito che il procedimento di pianificazione paesaggistica è anche attività di co-pianificazione.
- **Comma 7 dell'articolo 9 della Lr 13/2008 ha stabilito che dall'approvazione del piano paesaggistico, perdono validità ed efficacia i Piani Territoriali Paesistici (PTP) vigenti, ivi compreso il PUT di cui alla legge regionale 27 giugno 1987, n. 35.**
- Deliberazione n. 1122 del 19 giugno 2009 – D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.e i. art. 146, comma 6 e art. 159, comma 1 - requisiti di competenza tecnico-scientifica e di organizzazione per l'esercizio della conferita funzione amministrativa volta al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, esercitata ai sensi della L.R. 23 febbraio 1982, n. 10, nonché della L.R. 22 dicembre 2004, n. 16, art. 41, comma 2.
- Comma 175 della legge n. 16/2014 si è stabilito che dall'entrata in vigore del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) sono abrogate le seguenti disposizioni.
- la legge regionale 23 febbraio 1982, n.10 (Indirizzi programmatici e direttive fondamentali per l'esercizio delle deleghe e sub-deleghe ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 1 settembre 1981 n.65: tutela beni ambientali);

- la legge regionale 20 marzo 1982, n. 17 (Norme transitorie per le attività urbanistico - edilizie nei comuni della Regione);
- la legge regionale 27 giugno 1987, n. 35 (Piano urbanistico territoriale dell'area Sorrentino - Amalfitana);
- la legge regionale 18 novembre 1995, n. 24 (Norme in materia di tutela e valorizzazione dei beni ambientali, paesistici e culturali);
- la legge regionale 10 dicembre 2003, n. 21 (Norme urbanistiche per i Comuni rientranti nelle zone a rischio vulcanico dell'area Vesuviana);
- la legge regionale 8 febbraio 2005, n. 5 (Costituzione di una zona di riqualificazione paesistico ambientale intorno all'antica città di Velia);
- Comma 2 dell'articolo 9 della legge regionale 11 agosto 2005, n. 15 (disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione Campania legge finanziaria regionale 2005).
- Articolo 13 della legge regionale 19 gennaio 2007, n. 1 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione Campania – legge finanziaria regionale 2007).
- Delibera di Giunta Regionale n. 277 del 14 giugno 2016 di approvazione dello schema dell'Intesa Istituzionale siglata, il 15 luglio 2016 a Roma, dal Ministro dei beni e delle attività Culturali e il Presidente della Regione Campania, l'Intesa Istituzionale per la redazione congiunta del piano paesaggistico regionale della Campania tra lo stesso Ministero e la Regione. L'elaborazione del Piano Paesaggistico di cui all'articolo 135 del Codice, è congiunta limitatamente ai beni paesaggistici di cui all'articolo 143, comma 1, lettere b), c) e d) dello stesso Codice, al fine di coordinare sinergicamente le attività di rispettiva competenza.
- Delibera di Giunta regionale n. 815 del 28 dicembre 2016 di definizione dell'organizzazione delle attività relative al piano paesaggistico regionale, in attuazione della DGR n. 277/2016.
- Articolo 3 della legge regionale 2 agosto 2018, n. 26 recante "Misure di semplificazione in materia di governo del territorio e per la competitività e lo sviluppo regionale. Legge annuale di semplificazione 2018.", che ha disciplinato il procedimento di pianificazione paesaggistica di competenza regionale.

3.1.1. Piano territoriale paesistico regionale (P.T.P.R.)

Il P.T.R., approvato dal Consiglio Regionale con Legge n.13 del 13 ottobre 2008 (come pubblicata con rettifiche sul BURC n.48 bis del 1 dicembre 2008), è volto a garantire la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, nel rispetto della legislazione statale e comunitaria vigente nonché della Convenzione Europea del Paesaggio e dell'accordo Stato- Regioni, in armonia con gli obiettivi fissati dalla programmazione statale e in coerenza con i contenuti della programmazione socio-economica regionale.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Il PTR si propone come un piano d'inquadramento, d'indirizzo e di promozione di azioni integrate ed ha elaborato cinque *Quadri Territoriali di Riferimento* utili ad attivare una pianificazione d'area vasta concertata con le Province. I cinque Quadri Territoriali di Riferimento sono i seguenti: il Quadro delle Reti; il Quadro degli Ambienti Insediativi; il Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS); il Quadro dei Campi Territoriali Complessi (CTC); il Quadro delle modalità per la cooperazione istituzionale e delle raccomandazioni per lo svolgimento di "buone pratiche".

I cinque Quadri Territoriali di Riferimento sono i seguenti:

- **Il Quadro delle reti**, la rete ecologica, la rete dell'interconnessione (mobilità e logistica) e la rete del rischio ambientale, che attraversano il territorio regionale. Dalla articolazione e sovrapposizione spaziale di queste reti s'individuano per i Quadri Territoriali di Riferimento successivi i punti critici sui quali è opportuno concentrare l'attenzione e mirare gli interventi. Tale parte del PTR risponde a quanto indicato al punto 3 lettera a) dell'articolo 13 della L.R n. 16/04, dove si afferma che il PTR deve definire *"il quadro generale di riferimento territoriale per la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, [...]* e connesse con la rete ecologica regionale, fornendo criteri e indirizzi anche di tutela paesaggistico-ambientale per la pianificazione provinciale".

- **Il Quadro degli ambienti insediativi**, individuati in numero di nove in rapporto alle caratteristiche morfologico-ambientali e alla trama insediativa. Gli ambienti insediativi individuati contengono i "tratti di lunga durata", gli elementi ai quali si connettono i grandi investimenti. Sono ambiti subregionali per i quali vengono costruite delle "visioni" cui soprattutto i piani territoriali di coordinamento provinciali, che agiscono all'interno di "ritagli" territoriali definiti secondo logiche di tipo "amministrativo", ritrovano utili elementi di connessione. Tale parte del PTR risponde a quanto indicato al punto 3 lettera b), c) ed e) dell'articolo 13 della L.R n. 16/04, dove si afferma che il PTR dovrà definire: - gli indirizzi per lo sviluppo del territorio e i criteri generali da rispettare nella valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio; - gli elementi costitutivi dell'armatura urbana territoriale alla scala regionale; - gli indirizzi per la distribuzione degli insediamenti produttivi e commerciali.

- **Il Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS)**. I Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS) sono individuati sulla base della geografia dei processi di auto-riconoscimento delle identità locali e di auto-organizzazione nello sviluppo, confrontando il "mosaico" dei patti territoriali, dei contratti d'area, dei distretti industriali, dei parchi naturali, delle comunità montane, e privilegiando tale geografia in questa ricognizione rispetto ad una geografia costruita sulla base di indicatori delle dinamiche di sviluppo. Tali sistemi sono classificati in funzione di dominanti territoriali (naturalistica, ruraleculturale, rurale-industriale, urbana, urbano-industriale, paesistico-culturale). Con tali definizioni si registra solo alcune dominanti, senza che queste si traducono automaticamente in indirizzi preferenziali d'intervento. Questo procedimento è stato approfondito attraverso una verifica di coerenza con il POR 2000/2006, con l'insieme dei PIT, dei Prusst, dei Gal e delle indicazioni dei preliminari di PTCP. Si sono individuati 45 sistemi con una definizione che sottolinea la componente di sviluppo strategico (Sistemi Territoriali di Sviluppo). Ciascuno di questi STS si colloca all'interno di una matrice di indirizzi strategici specificata all'interno della tipologia delle sei classi suddette. Attraverso adeguati protocolli con le Province e con i soggetti istituzionali e gli attori locali potranno definirsi gli impegni, le risorse e i tempi per la realizzazione dei relativi progetti locali. Tale parte del PTR risponde a quanto

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

indicato al punto 2 lettera a) e c), dell'articolo 13 della L.R n. 16/04, dove si afferma che il PTR dovrà individuare: - gli obiettivi d'assetto e le linee di organizzazione territoriale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione; - indirizzi e criteri di elaborazione degli strumenti di pianificazione provinciale e per la cooperazione istituzionale.

- **Il Quadro dei campi territoriali complessi (CTC).** - Nel territorio regionale vengono individuati alcuni "campi territoriali" nei quali la sovrapposizione-intersezione dei precedenti Quadri Territoriali di Riferimento mette in evidenza degli spazi di particolare criticità, dei veri "punti caldi" (riferibili soprattutto a infrastrutture di interconnessione di particolare rilevanza, oppure ad aree di intensa concentrazione di fattori di rischio) dove si ritiene la Regione debba promuovere un'azione prioritaria di interventi particolarmente integrati.⁴ Tale parte del PTR risponde a quanto indicato al punto 3 lettera f) dell'articolo 13 della L.R n. 16/04, dove si afferma che il PTR dovrà rispettivamente definire gli indirizzi e i criteri strategici per le aree interessate da intensa trasformazione ed elevato livello di rischio.

- **Il Quadro delle modalità per la cooperazione istituzionale e delle raccomandazioni per lo svolgimento di "buone pratiche".** I processi di "Unione di Comuni" in Italia, che nel 2000 ammontavano appena ad otto, sono diventati 202 nel 2003. In Campania nel 2003 si registrano solo 5 unioni che coinvolgono 27 Comuni. Il PTR ravvisa l'opportunità di concorrere all'accelerazione di tale processo. In Campania la questione riguarda soprattutto i tre settori territoriali del quadrante settentrionale della provincia di Benevento, il quadrante orientale della provincia di Avellino e il Vallo di Diano nella provincia di Salerno. In essi gruppi di comuni con popolazione inferiore ai 5000 abitanti, caratterizzati da contiguità e reciproca accessibilità, appartenenti allo stesso STS, possono essere incentivati alla collaborazione. Parimenti, gruppi di Comuni anche con popolazione superiore a 5000 abitanti ed anche appartenenti a diversi STS, possono essere incentivati alla collaborazione per quanto attiene al miglioramento delle reti infrastrutturali e dei sistemi di mobilità. Tale parte del PTR risponde a quanto indicato al punto 3 lettera d) dell'articolo 13 della L.R n. 16/04, dove si afferma che il PTR definisce i criteri d'individuazione, in sede di pianificazione provinciale, degli ambiti territoriali o dei settori di pianificazione entro i quali i Comuni di minori dimensioni possono espletare l'attività di pianificazione urbanistica in forma associata.

La definizione nel Piano Territoriale Regionale (PTR) di **Linee guida per il paesaggio in Campania** risponde a tre esigenze specifiche:

- adeguare la proposta di PTR e le procedure di pianificazione paesaggistica in Campania ai rilevanti mutamenti intervenuti nella legislazione internazionale (Convenzione Europa del Paesaggio, ratificata dallo Stato italiano con la legge 9 gennaio 2006 n. 14), ed in quella nazionale, con l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 come modificato dall'art. 14 del D.Lgs. 24 marzo 2006 n. 157);
- definire direttive, indirizzi ed approcci operativi per una effettiva e coerente attuazione, nella pianificazione provinciale e comunale, dei principi di sostenibilità, di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, dei paesaggi, dello spazio rurale e aperto e del sistema costiero, contenuti nella legge L.R. 16/04;
- dare risposta alle osservazioni avanzate in seno alle Conferenze provinciali di pianificazione, richiedenti l'integrazione della proposta di PTR con un quadro di riferimento strutturale, supportato da idonee cartografie, con valore di statuto del territorio

regionale. Con le Linee guida per il paesaggio in Campania, la Regione applica all'intero suo territorio i principi della Convenzione Europea del Paesaggio, definendo nel contempo il quadro di riferimento unitario della pianificazione paesaggistica regionale, in attuazione dell'articolo 144 del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Attraverso le Linee guida per il paesaggio in Campania la Regione indica alle Province ed ai Comuni un percorso istituzionale ed operativo coerente con i principi dettati dalla Convenzione europea del paesaggio, dal Codice dei beni culturali e del paesaggio e dalla L.R. 16/04, definendo direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici il cui rispetto è cogente ai fini della verifica di coerenza dei piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP), dei piani urbanistici comunali (PUC) e dei piani di settore, da parte dei rispettivi organi competenti, nonché per la valutazione ambientale strategica prevista dall'art. 47 della L.R. 16/04.

Il **Quadro delle reti** comprende la rete ecologica, la rete del rischio ambientale e, la rete dell'interconnessione (mobilità e logistica) che attraversano il territorio regionale. Qui si colloca anche il contributo per la Verifica di compatibilità tra gli strumenti di pianificazione paesistica e l'accordo Stato-Regioni del 19 aprile 2001 pubblicato nel BURC dell'8 agosto 2003 e gli indirizzi e le intese concertate con le Province e con le competenti Soprintendenze. Tale parte del PTR risponde a quanto indicato al punto 3 lettera a) dell'articolo 13 della L.R. n. 16/04, fornendo criteri e indirizzi anche di tutela paesaggistico-ambientale per la pianificazione provinciale

Rete Ecologica Regionale (RER)

Definizione Le reti ecologiche, intese come insieme integrato di interventi singoli, di politiche di tutela e di azioni programmatiche, rappresentano una risposta efficace al progressivo impoverimento della biodiversità e, di conseguenza, al degrado del paesaggio. Esse sono finalizzate non solo alla identificazione, al rafforzamento e alla realizzazione di corridoi biologici di connessione fra aree con livelli di naturalità più o meno elevati, ma anche alla creazione di una fitta trama di elementi areali, lineari, puntuali che, tutti insieme, in relazione alla matrice nella quale sono inseriti (naturale, agricola, urbana), mirano al rafforzamento della biopermeabilità delle aree interessate. Le reti ecologiche prevedono degli insiemi di interventi tesi a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente prodotti dalle trasformazioni spaziali indotte dalle azioni umane nelle loro diverse accezioni: perforazione, suddivisione, frammentazione, riduzione e progressiva eliminazione degli habitat, compresi quelli umani. Gli ambiti territoriali che la Rete Ecologica si propone di tutelare e di interconnettere tra loro sono quelli dotati di una maggiore presenza di naturalità e di biodiversità, dove maggiore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali. Queste aree sono prevalentemente aree rurali, per cui si impone una necessaria coerenza tra gli indirizzi generali di sviluppo rurale e quelli specifici relativi alla Rete Ecologica, allo scopo di integrare le azioni dei due settori. La Rete Ecologica connessa al Paesaggio deve dettare indirizzi anche per la pianificazione paesistica.

La rete del rischio ambientale e gli indirizzi strategici per la sua mitigazione

La descrizione della rete del rischio ambientale è strutturata in tre parti fondamentali. Nella prima si inquadra la problematica del rischio ambientale in Campania e si forniscono le definizioni per una serie di concetti fondamentali ad una trattazione multidisciplinare. Nella seconda parte si localizzano sul territorio campano le diverse sorgenti antropiche e naturali del rischio

e le si caratterizzano sulla base dei dati ufficiali a disposizione. Nella terza parte si definisce una procedura di quantificazione, che va al di là delle procedure per le specifiche tipologie di rischio. Ciò nella convinzione che solo la quantificazione del livello di rischio complessivo (cioè proveniente da sorgenti diverse) presente in una certa area consenta, poi, di operare una pianificazione consapevole, che confronti sistematicamente lo stato e l'evoluzione del sistema ambiente in esame con un prefissato obiettivo di riferimento, generalmente identificabile in accettati criteri di rischio tollerabile.

Le principali tipologie di rischi naturali in Campania sono: - il vulcanico, riguardante essenzialmente la provincia di Napoli entro i cui confini sono ubicati i vulcani attivi del Somma-Vesuvio, dei Campi Flegrei e dell'Isola d'Ischia. - il sismico, dovuto sia alle faglie attive dell'Appennino campano che ai terremoti legati ai tre vulcani attivi del napoletano - **l'idrogeologico** legato alle esondazioni periodiche dei maggiori fiumi della Campania, alle rapide piene dei torrenti, alle condizioni di instabilità dei pendii dei rilievi calcarei appenninici e pre-appenninici e delle loro coperture argillose e vulcaniche.

Nel Caso di specie, come si evidenzierà, ci sarà da valutare il rischio idrogeologico.

L'unica azione possibile è cercare di diminuire la vulnerabilità, aumentando la capacità dell'edificato di resistere all'evento disastroso, oppure il valore esposto, diminuendo la pressione demografica e la localizzazione di strutture sensibili e strategiche (scuole, ospedali, industrie, ecc.) in aree a pericolosità particolarmente elevata. In tale opera di prevenzione la pianificazione territoriale ha un ruolo decisivo.

Come noto, allo stato attuale la regione Campania ha in itinere il nuovo Piano Paesistico Regionale il cui preliminare è stato approvato DGR n°560 del 12.11.2019. All'interno del processo di piano nella fase di dettaglio si provvederà tra le altre cose a:

- identificare i paesaggi sulla base degli inquadramenti strutturali e dello schema di articolazione dei paesaggi della Campania, analizzandone le caratteristiche, le dinamiche e le pressioni che li modificano, descrivendone e prevedendone le trasformazioni, tenendo anche conto della percezione del territorio da parte delle popolazioni interessate in accordo con i principi della Convenzione europea del paesaggio (CEP);
- formulare, previa apposita consultazione pubblica, specifici obiettivi di qualità paesaggistica per i paesaggi identificati e caratterizzati;
- identificare adeguati quadri normativi e prescrittivi.

L'analisi dei singoli elementi strutturanti il paesaggio è importante in quanto, direttamente o indirettamente, concorrono a dare "valore" al paesaggio.

Il data set d'indicatori e indici di partenza in questa fase di progetto di piano, considerarsi indicativo e non esaustivo, possono essere quelli sotto specificati

Riferibili a tutte le categorie fisiche o materiali:

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

1. Indicatori naturali e fisici
 - 1.1 Geomorfologia, idrografia, clima
 - 1.2 Vegetazione, fauna
2. Indicatori antropici
 - 2.1 Agricoltura e formazioni vegetali
 - 2.2 Insediamenti
 - 2.3 Tipologie architettoniche
 - 2.4 Manufatti eccezionali, manufatti minori
 - 2.5 Infrastrutture, reti.

Riferibile a categorie prevalentemente immateriali:

3. Indicatori sistemici e visuali
 - 3.1 Ecosistemi
 - 3.2 Aspetti compositivi, "immagine" o identità dei luoghi
 - 3.3 Punti di vista privilegiati e panoramici, vedute-tipo
 - 3.4 Piani o progetti in genere o paesaggistici

Riferibile a tutte le categorie:

4. Indicatori sociali e culturali
 - 4.1 Usi e pratiche sociali, aspetti gestionali, opinioni di insider e outsider
 - 4.2 Tutele di Legge, Normative, Atti amministrativi
 - 4.3 Storia, arte, scienza, letteratura, turismo
5. Indicatori valutativi
 - 5.1 Degrado o Valore paesaggistico

L'analisi degli aspetti fisici ed ecologico-naturalistici del territorio regionale ha condotto all'elaborazione di differenti documenti d'inquadramento che identificano:

- il sistema fisico che si dettaglia di seguito in macro-sistema fisiografico (ambiente continentale, ambiente insulare), sub-sistema fisiografico, elementi morfogeografici del sub-sistema fisiografico, caratteri morfo-litologici del sub-sistema fisiografico che definisce il sistema fisiografico e morfologico del territorio identificabili a scala regionale;

- il sistema naturalistico ambientale che si declina nelle unità degli habitat che invece illustra la distribuzione nel territorio regionale dei differenti tipi di ecosistemi naturali e seminaturali, descrivendone preliminarmente valori, funzioni, attitudini e sensibilità specifiche.

Il piano paesaggistico rappresenta il quadro di riferimento e prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi campani e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio in Campania, sempre improntate alla salvaguardia del valore paesaggistico dei luoghi. La sinergia dei due quadri di riferimento contribuisce a una crescita intelligente, sostenibile ed equa.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diventa lo strumento per favorire le azioni di sviluppo nel territorio campano, in una prospettiva di salvaguardia, conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici dei paesaggi campani.

Tutto ciò per contrastare l'abitudine di consumare sempre più territorio con interventi di urbanizzazione diffusa, creazione di aree commerciali e realizzazione di nuove infrastrutture che frammentano il paesaggio naturale e agricolo.

Le aree di pianura della Campania costituiscono nel loro complesso una risorsa chiave per i processi di sviluppo locale e per il mantenimento degli assetti e degli equilibri ecologici, ambientali, paesaggistici, storico-culturali e socio-economici a scala regionale, sulla base pertanto delle seguenti considerazioni:

- le aree di pianura costituiscono una delle più importanti matrici dell'identità territoriale e storico-culturale della Campania, con riferimento sia ai sistemi la cui valorizzazione agricola è bimillenaria (Campania Felix, Terra di Lavoro), sia a quelli nei quali essa è il frutto della bonifica integrale il cui completamento data alla metà del XX secolo (Piana del Sele);
- le aree di pianura sono caratterizzate dalla presenza di suoli vulcanici ed alluvionali, sovente caratterizzati da elevata fertilità e capacità protettiva sulle acque profonde e, in relazione alla loro complessa stratigrafia, da rilevante interesse geoarcheologico, paleoambientale e naturalistico; questi suoli rappresentano una risorsa ambientale e produttiva non rinnovabile, la cui disponibilità è limitata¹⁴;
- nelle aree agricole di pianura sono diffusamente presenti ordinamenti agricoli a differente grado di intensività, di notevole rilevanza economica e produttiva, che forniscono nel loro complesso un contributo rilevante alla produzione agricola regionale, e il cui impatto sull'ambiente e sul paesaggio può essere mitigato mediante l'applicazione delle misure del Programma di sviluppo rurale per la diffusione di tecniche agronomiche, irrigue, tipologie protettive e soluzioni energetiche a più elevata sostenibilità;
- nelle aree di pianura sono anche presenti ordinamenti agricoli tradizionali, di rilevante significato storico-culturale ed estetico-percettivo, orientati alla produzione di prodotti tipici e di qualità, basati su tecniche gestionali maggiormente compatibili con il mantenimento della qualità delle risorse ambientali (acque, suoli, ecosistemi) e del paesaggio. Queste produzioni devono essere adeguatamente sostenute utilizzando le misure del Programma di sviluppo rurale;
- le aree di pianura con ordinamenti agricoli tradizionali promiscui, descritte al punto precedente, svolgono sovente la funzione di habitat complementari e zone cuscinetto rispetto alle aree a maggiore naturalità; di zone di collegamento funzionale tra le aree di pianura e i sistemi montani, collinari, vulcanici e costieri; di aree agroforestali multifunzionali in ambito urbano e periurbano; di spazi aperti per la mitigazione del rischio idrogeologico e vulcanico;

- con riferimento alle molteplici funzioni ambientali, territoriali e paesistiche svolte dalle aree di pianura, la percentuale del territorio di pianura ricadente in aree protette è estremamente ridotta (7%);
 - l'evoluzione delle aree di pianura è fortemente influenzato dallo sviluppo insediativo e infrastrutturale: le aree di pianura rappresentano il 25% del territorio regionale, ma contengono il 64% delle aree urbane regionali; il grado medio di urbanizzazione nelle aree di pianure è del 16%, con valori intorno al 20% nelle pianure costiere, e al 24% in quelle pedemontane;
 - i processi di urbanizzazione delle pianure che hanno caratterizzato l'ultimo quarantennio hanno avuto come effetto, oltre che il consumo irreversibile di suoli ad elevata capacità produttiva, la frammentazione dello spazio rurale e dei paesaggi di pianura. In molti settori della pianura si è passati da un assetto a matrice rurale prevalente, con lo schema insediativo ed infrastrutturale accentrato di impianto settecentesco, immerso in un paesaggio rurale ad elevata continuità, ad un assetto di frangia, a matrice urbana prevalente, dove lo spazio rurale è frammentato in isole e chiazze sempre meno interconnesse, altamente esposte al degrado, alle interferenze ed alle pressioni delle attività urbane e industriali adiacenti;
 - l'assetto territoriale fortemente disarmonico che caratterizza molti settori della pianura, l'elevata densità di insediamenti residenziali e produttivi, la preoccupante diffusione di pratiche illegali di smaltimento di reflui e rifiuti di varia natura, ha contribuito all'emergere di rilevanti problemi di degrado dei suoli e delle risorse idriche, con gravi ripercussioni sulla qualità della vita e la sicurezza dei cittadini, rendendo necessaria l'identificazione di alcuni importanti settori della Piana campana come "aree ad elevato rischio di crisi ambientale";
 - nei sistemi di pianura sono presenti aree di pertinenza fluviale la cui salvaguardia, gestione sostenibile e recupero ambientale e paesaggistico è di importanza strategica per il mantenimento, nell'ambito della rete ecologica regionale, di corridoi ecologici associati ai corsi d'acqua, e di zone cuscinetto a tutela della qualità delle acque superficiali;
 - le aree agricole e rurali di pianura sottoposte a interventi di bonifica e recupero ambientale, costituiscono ambiti elettivi per la promozione di colture non alimentari, di filiere agro-energetiche e di interventi di forestazione con obiettivi di riequilibrio ambientale;
 - con riferimento agli aspetti evidenziati ai punti precedenti, le aree di pianura costituiscono nel loro complesso una risorsa strategica per gli assetti ambientali, territoriali, paesaggistici e socio-economici della regione, in quanto sede di attività agricole ad elevata redditività e, nel contempo, della porzione preponderante dei sistemi urbani, produttivi ed infrastrutturali. In tale contesto, il contenimento delle dinamiche di consumo di suolo e di frammentazione, la salvaguardia strutturale, la riqualificazione e la gestione sostenibile del territorio rurale e aperto, rispondono non solo all'esigenza di tutelare suoli, ambienti produttivi e paesaggi agrari ai quali è legata l'identità millenaria della regione, ma costituiscono la precondizione per ogni prospettiva di riequilibrio territoriale e ambientale delle aree metropolitane della regione.
- Le aree di pianura, saranno ripartite nella fase di dettaglio, in funzione dei caratteri litomorfolologici e quindi terranno conto della litologia, delle peculiarità geomorfologiche, della presenza di terreni di copertura e della posizione geografica (pianure pedemontane e terrazzate, valli e conche interne, pianure alluvionali, pianure costiere ecc.).

4 / lettura strutturale del paesaggio

La **tavola GD41_1b3** rappresenta le ventuno aree di pianura del macrosistema fisiografico:

- 42 Campi Flegrei
- 43 Alta valle del Fiume Volturno
- 44 Valle Caudina
- 45 Pianura del Roccamonfina
- 46 Pianura di Caiazzo
- 47 Pianura costiera del Fiume Garigliano
- 48 Pianura casertana
- 49 Pianura nolana, Valle di Lauro e Baianese
- 50 Fiumi Solofrana e Irno
- 51 Regi Lagni
- 52 Pianura vesuviana
- 53 Fiume Sarno
- 54 Pianura del Fiume Garigliano
- 55 Pianura basso Volturno
- 56 Pianura flegrea
- 57 Fiume Sebeto
- 58 Fiume Sarno costiero
- 59 Pianura costiera del Fiume Volturno e litorale flegreo**
- 60 Pianura del Fiume Sele
- 61 Pianura costiera del Fiume Sele
- 62 Vallo di Diano



Figura 5: tavola GD41_1b3 - sistema fisiografico di pianura

La vigente normativa nazionale ed europea in materia di tutela ambientale e di salvaguardia della biodiversità ha come obiettivo primario la tutela del patrimonio naturale secondo una visione ed una gestione integrata delle componenti ambientali, naturali ed antropiche, nel presupposto che la conoscenza diffusa e generale del territorio, non limitata soltanto alle aree già tutelate e riconosciute di elevato pregio, costituisce il tassello fondamentale e imprescindibile per ogni efficace azione di politica ambientale.

Per quanto riguarda gli habitat, ai fini della loro rappresentazione cartografica, è stata predisposta una legenda di riferimento per il territorio nazionale, che ne comprende 230, classificati secondo il sistema europeo CORINE Biotopes.

Una volta proceduto alla realizzazione della **Carta degli habitat**, il progetto prevede la valutazione delle unità ambientali cartografate. La Legge n. 394/91, riguardo l'aspetto valutativo, pone come obiettivo evidenziare "i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale". Facendo riferimento alla letteratura scientifica, questi due concetti generici sono stati tradotti rispettivamente nei seguenti indici: VALORE ECOLOGICO E FRAGILITÀ AMBIENTALE (APAT 2004b).

Per *Valore Ecologico* intendiamo la misura della qualità di un biotopo dal punto di vista ambientale, che la legge definisce "valore naturale", calcolabile attraverso l'utilizzo di specifici indicatori di pregio.

La *Fragilità Ambientale* di un biotopo (la "vulnerabilità territoriale" della legge) rappresenta il suo effettivo stato di vulnerabilità dal punto di vista naturalistico ambientale. Essa è direttamente proporzionale alla predisposizione dell'unità ambientale al rischio di subire un danno e all'effettivo disturbo dovuto alla presenza ed alle attività umane che agiscono su di essa.

Chiamando *Sensibilità Ecologica* di un biotopo la sua predisposizione intrinseca al rischio di degrado e *Pressione Antropica* il disturbo provocato dall'uomo nell'unità stessa, l'entità della fragilità ambientale di un biotopo è la risultante della combinazione di questi due indici, ciascuno dei quali calcolabile attraverso l'uso di specifici indicatori.

Riassumendo, in estrema sintesi la procedura di valutazione consiste nel determinare, per ciascun biotopo, il valore ecologico, la sensibilità ecologica e la pressione antropica attraverso l'uso d'indicatori appositamente selezionati e di algoritmi appositamente ideati, e la fragilità ambientale come risultato della combinazione tra sensibilità ecologica e pressione antropica.

Il **Valore Ecologico** viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

La stima della **Sensibilità Ecologica** è finalizzata a evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire

un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto.

Anche gli indicatori utilizzati per la stima della Sensibilità Ecologica sono riconducibili alle tre categorie precedentemente descritte per il calcolo del Valore Ecologico; ne ricalcano i contenuti, ma mirano ad evidenziare i fattori di vulnerabilità.

Gli indicatori per la determinazione della **Pressione Antropica** forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree a uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione del disturbo antropico. Gli effetti dell'inquinamento da attività agricole, zootecniche e industriali non sono stimati in modo diretto poiché i dati Istat, disponibili per l'intero territorio nazionale, forniscono informazioni a livello comunale o provinciale e, il loro utilizzo, rapportato a livello di biotopo, comporterebbe approssimazioni eccessive, tali da compromettere la veridicità del risultato.

A differenza degli altri indici calcolati, la Fragilità Ambientale non deriva da un algoritmo matematico ma dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica, secondo una matrice che mette in relazione le rispettive classi.

Ai fini dell'interpretazione dei risultati, si tenga presente che, mentre per il Valore Ecologico le più importanti valenze naturali ricadono nella classe "molto alta", per quel che riguarda la Sensibilità Ecologica e la Pressione Antropica, sono da considerarsi migliori, dal punto di vista ecologico, le condizioni dei biotopi ricadenti nella classe 'molto bassa.

Nella fase d'interpretazione è anche utile confrontare la distribuzione delle aree a maggiore Fragilità Ambientale con quelle di maggior Valore Ecologico. Da tale confronto, infatti, possono scaturire importanti considerazioni in merito a possibili provvedimenti da adottare, qualora biotopi di alto valore e al tempo stesso di alta fragilità dovessero essere non ancora sottoposti a tutela.

I principali impieghi di Carta della Natura alla scala 1: 50.000 vanno ricondotti in generale a tutte le azioni per le quali è necessario possedere una conoscenza omogenea ed estesa del territorio con specifico riferimento all'ambiente naturale, ai suoi elementi di valore e alla sua fragilità.

Resta valida la finalità originaria del progetto, indicata dalla stessa legge istitutiva, che consiste nel fornire un contributo all'individuazione e perimetrazione di nuove aree da tutelare. Una lettura integrata dei risultati di Carta della Natura, consente, infatti, di evidenziare le aree di elevato pregio naturale, che contemporaneamente si trovino in uno stato critico di fragilità ambientale. Il confronto tra tali aree e quelle già sottoposte a diverse forme di tutela, può fornire indicazioni di base necessarie per l'individuazione di nuove aree da proteggere.

L'elaborazione della Carta della Natura ha permesso la costruzione di una rete sistematica di conoscenze che risultano fondamentali per una pianificazione territoriale che ponga attenzione alla sostenibilità ambientale.

Sotto questo aspetto la Carta della Natura infatti fornisce indicazioni essenziali non solo sui valori conservazionistici e sulla fragilità territoriale ma delimita il territorio in ambiti omogenei in cui predominano le stesse tipologie di processi ambientali, siano essi, di natura antropogenica o naturali.

La Carta della Natura trasferisce un'immagine aggiornata e facilmente consultabile della situazione ambientale del territorio regionale indicandone i valori ecologici e rappresentandone il grado di sensibilità nei confronti dei detrattori ambientali che provocano le più forti azioni di degrado. Inoltre è condotta una valutazione del grado di conservazione di ogni ecosistema e della vulnerabilità di ogni biotopo a subire alterazioni o perdita d'identità naturale in funzione del grado di pressione antropica insistente.

La Legge n. 394/91, riguardo l'aspetto valutativo, pone come obiettivo di evidenziare "i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale". Facendo riferimento alla letteratura scientifica, questi due concetti generici sono stati tradotti rispettivamente nei seguenti indici: valore ecologico e sensibilità ambientale.

L'elaborazione di questa cartografia ha permesso di descrivere, a una scala di estremo dettaglio, i sistemi naturali che partecipano alla costruzione complessiva degli ambiti di paesaggio. A tal fine, per una semplificazione dei processi di elaborazione dei dati e per la scala di rappresentazione del Preliminare, si è deciso di predisporre una nuova base cartografica che facesse riferimento alla sola struttura generale degli Habitat prevedendo, nel contempo, la suddivisione del contesto antropico in:

- habitat relativi ai sistemi rurali legati alle colture seminative e complesse;
- habitat relativi ai sistemi rurali legati alla produzione frutticola e arboricola;
- habitat relativi ai sistemi urbani.

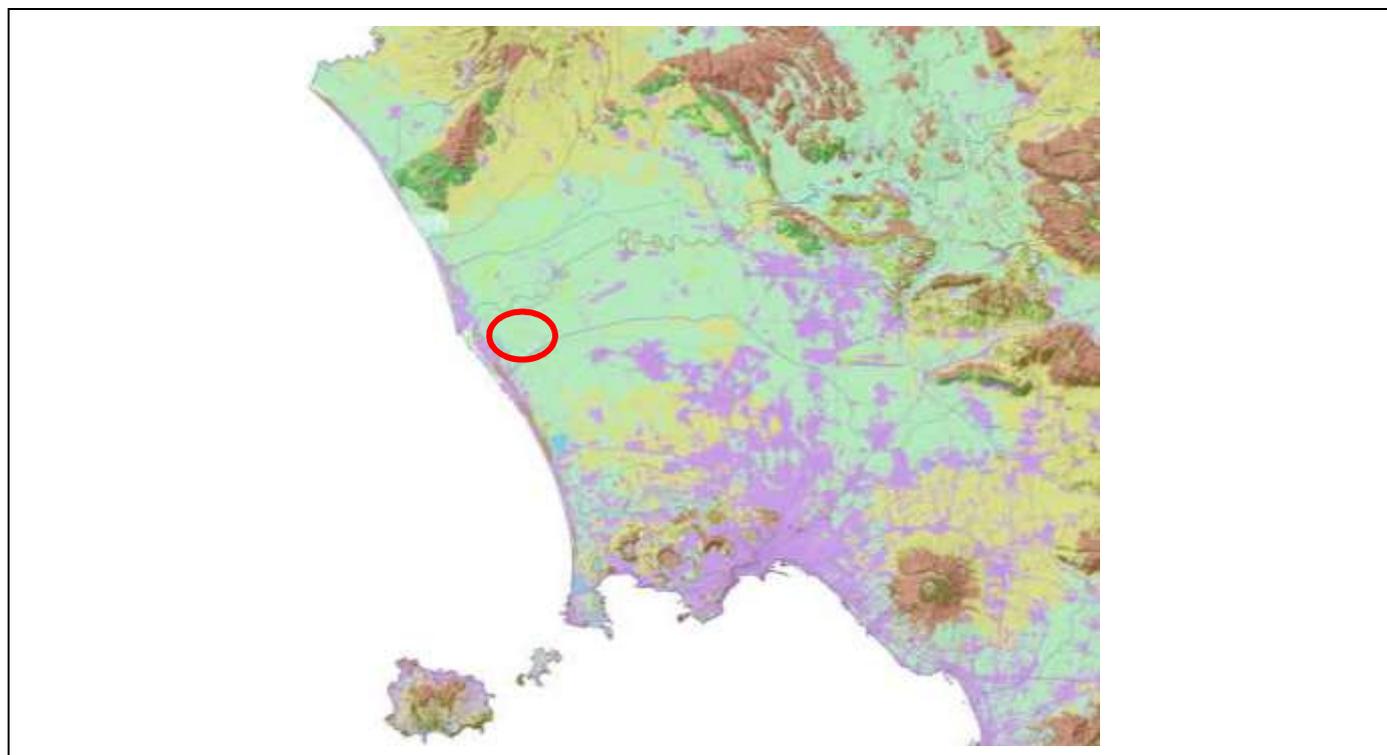


tavola GD41_2b – carta degli habitat

La **tavola GD41_2b** rappresenta, su base DTM della Regione Campania, gli habitat organizzati nel seguente modo:

- Habitat Agricoli -Seminativi-;
- Habitat Torbiere e Paludi;
- Habitat praterie;
- Habitat lacustri ,Lacunari e fluviali;
- Habitat Foreste e Boschi;
- Habitat costieri,
- Habitat antropici e costruiti;
- Habitat a copertura vegetale rada e assente;
- Habitat agricoli- Colture legnose-;
- Habitat Cespuglieti.

La pianificazione paesaggistica deve contenere, all'interno dei suoi obiettivi strategici, la costruzione della **Rete Ecologica Regionale (R.E.R.)**, in quanto, partendo dalla considerazione che i paesaggi naturali e i paesaggi umani sono strettamente interrelati, gli interventi tesi al mantenimento o alla riqualificazione dell'ambiente naturale assumono il ruolo di interventi di riqualificazione dei paesaggi antropici e di conservazione attiva dei paesaggi in generale. La costruzione della rete ecologica regionale, quindi, è contemporaneamente azione di conservazione, di riqualificazione e di costruzione del paesaggio regionale.



tavola GD41_2c1 - la rete ecologica

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

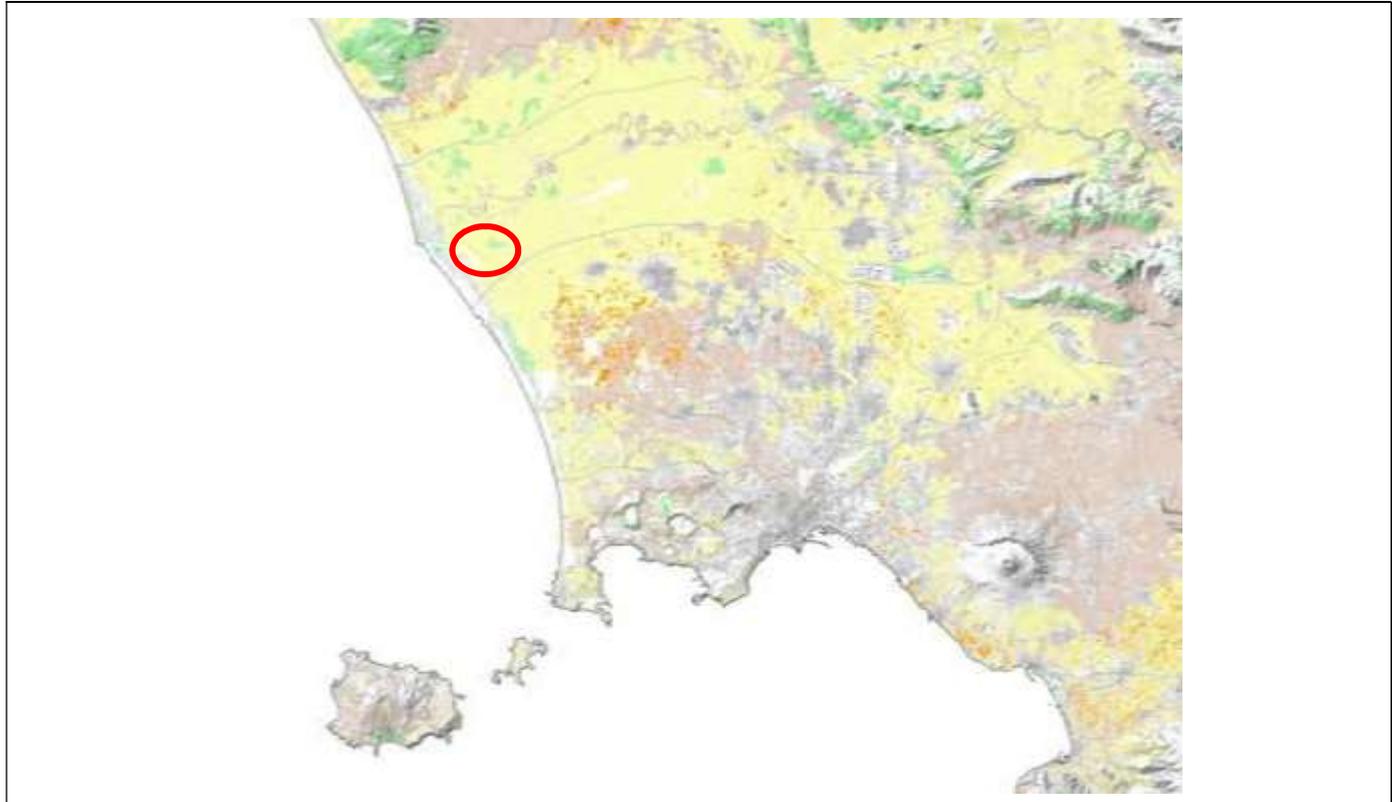


- Corridoio tirrenico costiero: Comprendente il sistema di riconnessione degli ambienti naturali presenti sulla fascia costiera e prevalentemente utilizzati dall'avifauna migratoria;

Arece centrali a elevata naturalità (core areas): Tali aree sono ulteriormente suddivise in:

- Elementi ad alta naturalità quali le aree S.I.C. e le Z.P.S. di Rete Natura 2000;
- Sistema dei parchi naturali (Parchi nazionali e regionali, Riserve, Oasi.)
- Fasce di protezione (buffer zones): Comprendenti boschi, cespuglieti, praterie, aree umide e retrodunali;
- Aree Protette di elevata naturalità intrinseca Terrestri, quali boschi, zone umide, praterie, ecc.
- Aree Protette di elevata naturalità intrinseca Marine, quali laghi, fiumi, coste ecc.
- Aree massima di frammentazione ecosistemica inerente ai singoli Comuni.

In accordo con lo Schema di Sviluppo Spaziale Europeo il **“TERRITORIO RURALE”** deve essere inteso come: l’insieme complessivo delle aree naturali e seminaturali, forestali, pascolative, agricole, incolte e ruderali e comunque non urbanizzate del territorio regionale, siano esse utilizzate o meno per usi produttivi.



: tavola GD42_1b - componenti rurali



La volontà di voler prefigurare ambiti paesaggistici aventi una loro identità storico geografica, ha consentito di determinare una serie di sistemi storici ritenuti significativi rispetto ad una struttura geografica e geomorfologica riconoscibile come unitaria sia dall'interno che dall'esterno. Nel caso in cui, per taluni territori, sono emersi caratteri plurimi attribuibili a più ambiti, si è proceduto nel valutare quei caratteri prevalenti e maggiormente significativi tali da consentire di identificarli univocamente all'interno di un singolo ambito.

La leggibilità di tali ambiti complessi, ulteriormente supportata dalla salvaguardia delle relazioni visive degli elementi che li strutturano, nonché dalla fruibilità delle singole componenti storico-geografiche (comprensiva degli aspetti storici e archeologici, degli aspetti del "patrimonio culturale immateriale" degli aspetti urbanistici, insediativi e infrastrutturali, ecc.), individuate in quanto parti di un sistema fortemente integrato, consentirà di distinguere il ruolo e l'importanza delle componenti e delle relazioni che determinano l'integrità fisica, l'identità e diversità culturale, nonché la stessa qualità del paesaggio.

Le stratificazioni dell'insediamento hanno portato a sistemi di relazioni storico-culturali particolarmente intense, in un contesto geomorfologico complesso e articolato tanto da costituire un riferimento imprescindibile per l'identità paesaggistica, che sono ben

individuate nei cosiddetti ambiti afferenti ai "beni paesaggistici d'insieme" caratterizzati da una significativa valenza storico-culturale, e di seguito descritti.

Sistema paesaggistico di pianura o vallivo in cui uno o più centri urbani e aree rurali sono organizzati in trame centuriate, per il quale sono stati individuati i seguenti ambiti:

Sistema paesaggistico di pianura o vallivo in cui uno o più centri urbani e aree rurali sono organizzati in trame centuriate, per il quale sono stati individuati i seguenti ambiti:

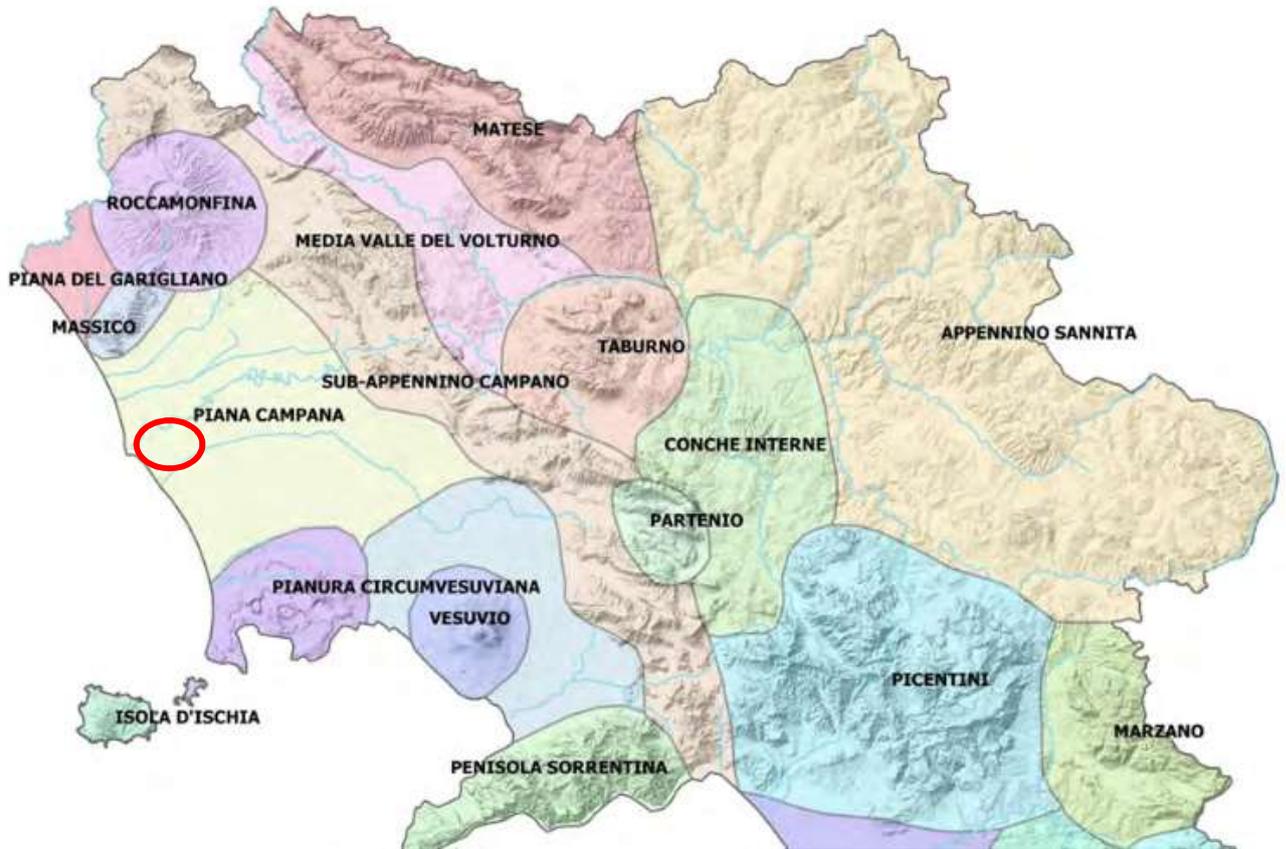
1. l'Ager Stabianus e Pagus Augustus Felix Suburbanus; quest'ultimo corrispondente al territorio delle odierne città di Boscoreale e di Boscotrecase, pagus di Pompei;
2. l'Ager Nolanus, corrispondente all'hinterland orientale di Napoli, completa la vasta e pianeggiante Campania Felix, a sud, dove termina tra il Vesuvio e il Preappennino Campano; l'Ager Nolanus comprendeva, nel medioevo, oltre alla città di Nola, una serie di Terre o Università, tutte dotate di castelli, longobardi o normanni: Avella, Roccarainola, Lauro, Palma, Ottaviano, Somma e Marigliano; queste poche Terre vennero frazionate in epoca murattiana in una quarantina di comuni, tra i quali emergono Cimitile e Cicciano;
3. l'Agro Nocerino Sarnese;
4. l'Agro Aversano;
5. l'Agro Capuano;
6. l'Agro Falerno - Ager Falernus, regione storica della Campania settentrionale, ubicata tra il monte Massico e il Volturno e corrispondente all'odierna Piana di Carinola, in provincia di Caserta;
7. l'Agro Caleno e antica Cales, città aurunca crocevia di grandi civiltà, corrispondente all'attuale città di Calvi Risorta, in provincia di Caserta;
8. l'Agro Teanese;
9. l'Agro Picentino e Piana del Sele;

10. l'Agro Teggianese e Vallo di Diano, in territorio cilentano.

Sistema paesaggistico della Chora, ovvero del territorio fuori le mura, caratterizzante la struttura urbana delle polis, per il quale sono stati individuati i seguenti ambiti:

1. la Chora Velina e antico Stato di Gioi; quest'ultimo, costituitosi nel 1515, comprendeva i casali di Ostigliano, Perito, Orria, Piano Vetrale, Sala, Salella, Cardile, Moio e Pellare;
2. la Chora Pestana, di cui Agropoli si ritiene possa essere il suo limite meridionale;

Alla determinazione delle identità di questi specifici ambiti ha contribuito l'identificazione di quelle che erano le regioni storico-geografiche dell'Italia meridionale: Terra di Lavoro (Laboriae o Campi Laborini); Molisana, comprendente parte del territorio campano; Sannio; Irpinia; Piceno; Lucania, comprendente l'attuale Cilento; Cilento; Cilento storico.



La carta delle componenti storico-architettonico-culturali, afferente alla fase ricognitiva del PPR, individua i beni di particolare interesse regionale con riferimento a dodici tipologie di oggetti, tra i quali vi sono:

- Viabilità antica, che comprende:
 - Tratturi (Pescasseroli-Candela, Foggia- Camporeale)
 - Appia - Appia variante- Via Traiana
 - Sistema viario di età romana
 - Via Francigena - Percorso alternativo - Antiche vie
- Aree di probabile Centuriatio, quale sistema di suddivisione agraria del territorio riconducibili all'età romana
- Centuriatio tracce visibili
- Paesaggio storico rurale
- Rete stradale storica
- Centri storici
- Sistema delle Ville Vesuviane
- Luoghi della Cultura - Polo Museale della Campania
- Beni storici e architettonici extraurbani, o urbani ma di riferimento territoriale
- Emergenze storiche-architettoniche di ingegneria borbonica
- Emergenze storiche-architettoniche residenze borbonica
- Siti Unesco

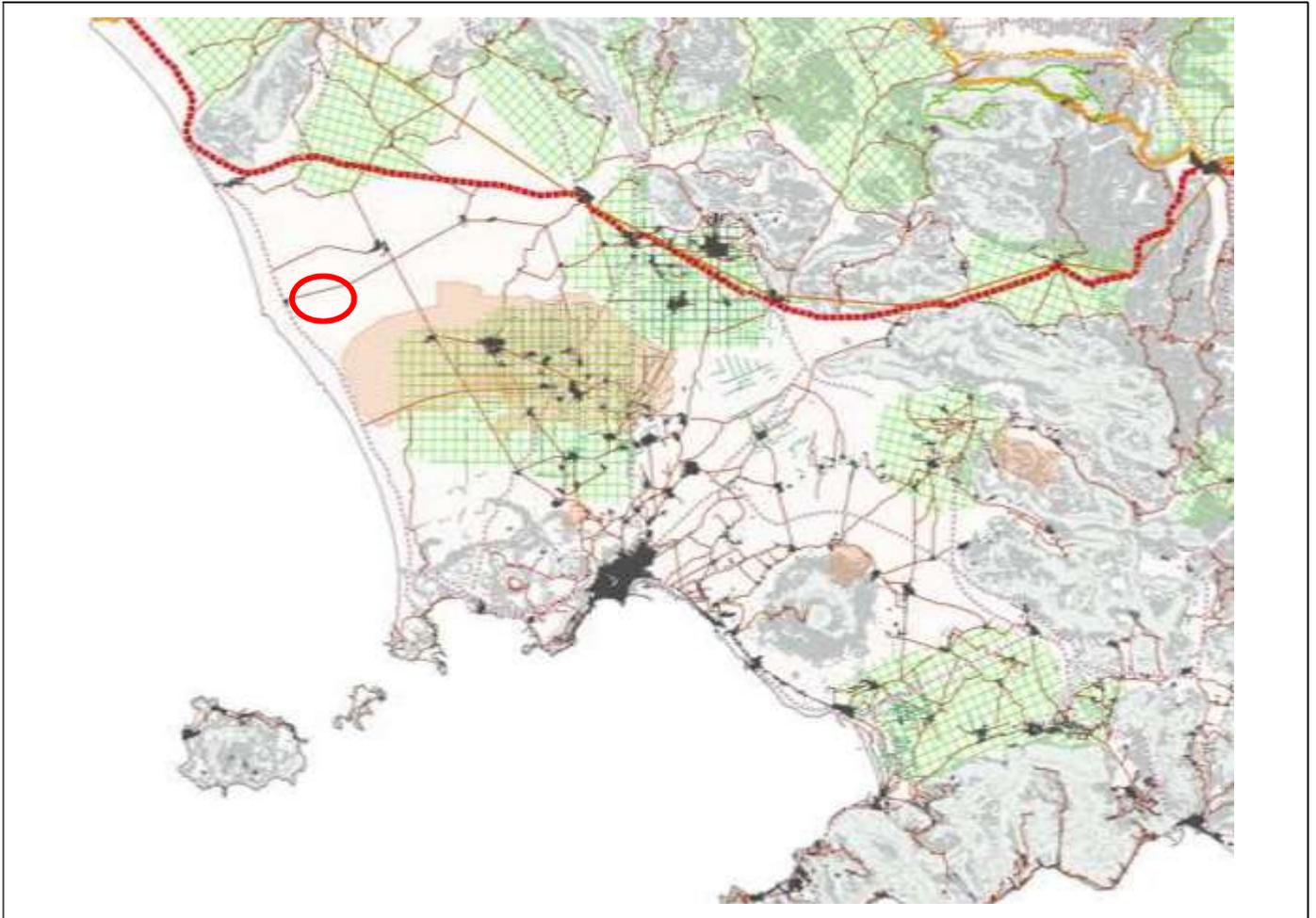


tavola G42_2b1 -infrastrutture storico-culturali

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

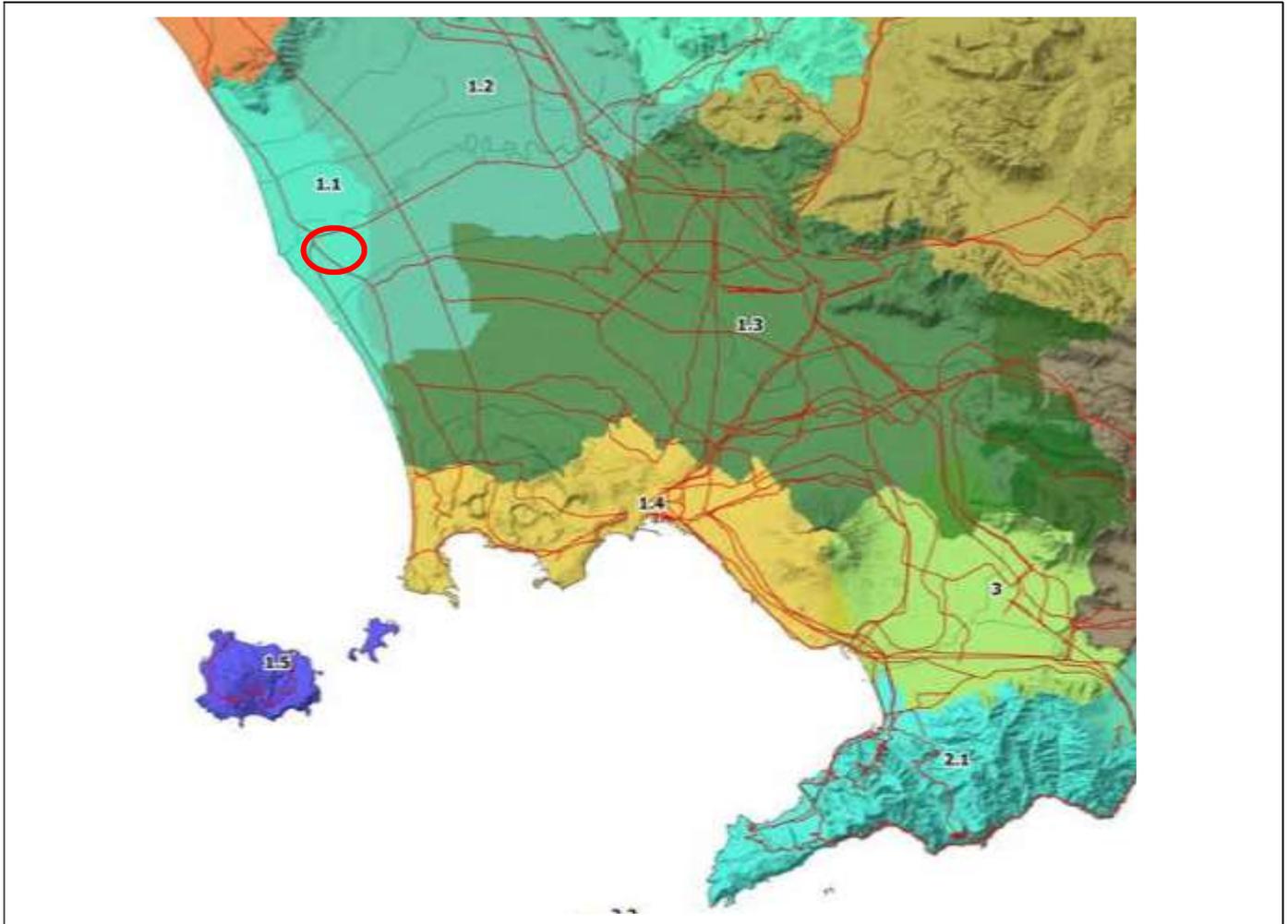


tavola G42_3b - sistema insediativi territoriale

1.1 PIANA CAMPANA COSTIERA

Le principali cause di **ALTERAZIONI DELLA STRUTTURA ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO** sono ascrivibili ai fenomeni insediativi, infrastrutturali della mobilità, infrastrutturali tecnologici e produttivi, ma, a livello di studio d'inquadramento a scala regionale, si è scelto di analizzare la frammentazione del territorio operata dalle infrastrutture di mobilità, in quanto la più significativa sotto il profilo della qualità paesaggistica del territorio. Lo studio della frammentazione vede come prima fase l'individuazione "*Dell'unità Territoriale Di Riferimento*", intesa come quell'ambito di paesaggio omogeneo vulnerabile alla frammentazione dovuta alle infrastrutture principali di mobilità.

Pertanto, l'analisi è stata condotta per sistemi insediativi territoriali, come definiti nel presente preliminare di PPR.

La frammentazione da infrastrutture di mobilità è stata calcolata attraverso l'indice IFI come di seguito definito:

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

$$IFI = \frac{\sum(l_i - o_i)}{A_u} (m/km^2)$$

dove:

- l_i = lunghezza dell'infrastruttura
- o_i = coefficiente di occlusione ecosistemica delle tipologie viarie
- A_u = superficie dell'unità territoriale di riferimento

I coefficiente di occlusione adottati, sempre in linea con lo studio citato, sono:

$o_i = 1,0$ per autostrade, tangenziali e ferrovie

$o_i = 0,7$ per strade statali e regionali

$o_i = 0,5$ per altre strade

da cui:

0 - 250 bassa

251 - 500 media

501 - 750 alta

L'altro fattore necessario per il calcolo dell'indice di frammentazione è rappresentato dall'entità degli elementi che determinano la frammentazione territoriale ovvero gli insediamenti, le infrastrutture della mobilità e le infrastrutture tecnologiche e produttive.

Quindi, saranno acquisiti e computati, a scala di dettaglio, tutti gli stati informativi elencati a fronte della preliminare elaborazione sviluppata tenendo conto esclusivamente delle infrastrutture viarie e ferroviarie principali.

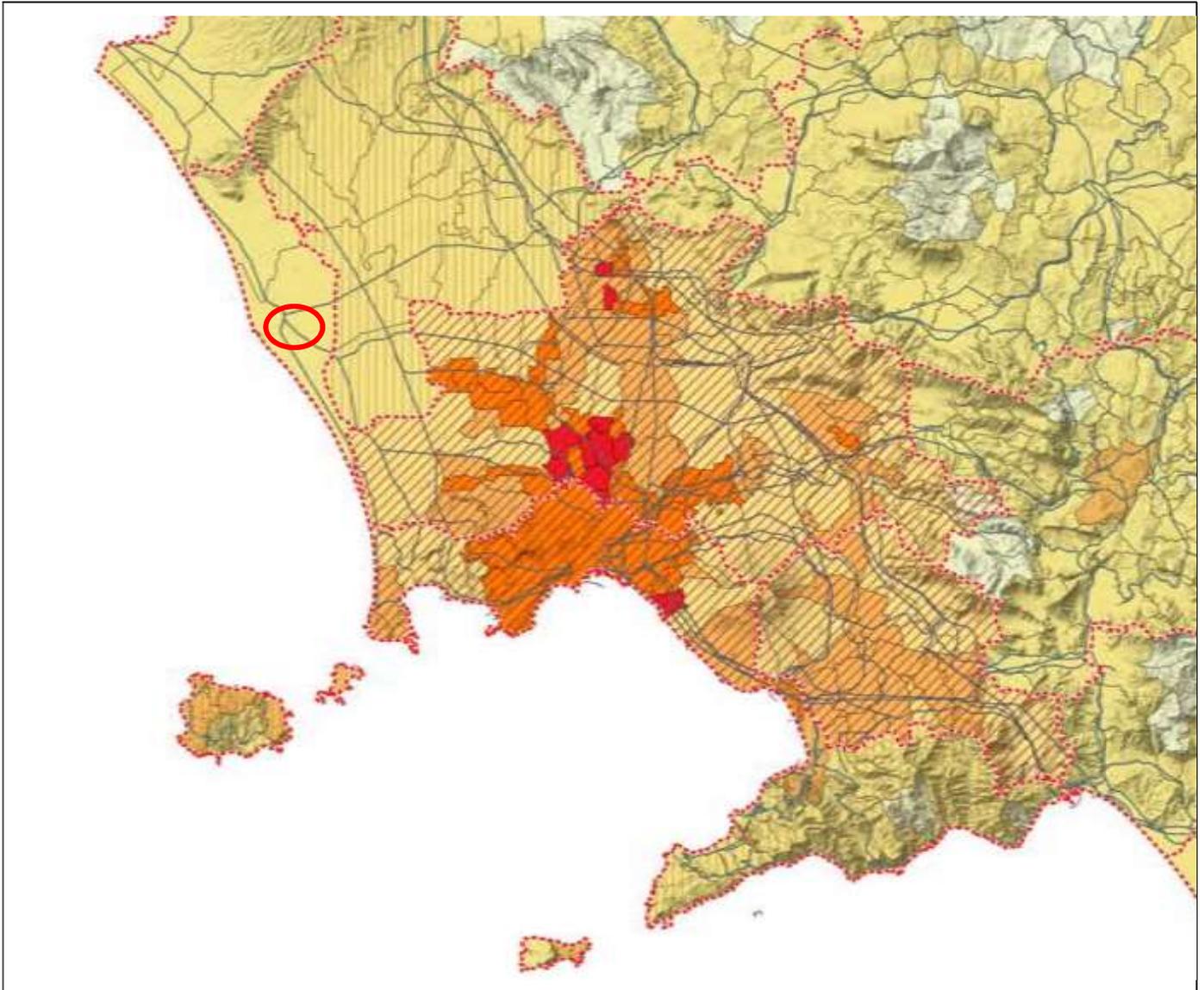


tavola GD42_3c1 - frammentazione territoriale

LEGENDA

Limiti dei sistemi insediativi territoriali

Frammentazione dei sistemi insediativi territoriali

alta

media

bassa

Densità-edilizia per comuni

alta

bassa

media

molto alta

molto bassa

DETRATTORI PAESAGGISTICI

I detrattori sono intesi quali “elementi dissonanti con il contesto ambientale che deturpano il paesaggio causando una caduta dei valori visuali, formali ed identitari. ed il loro impatto non va considerato in termini assoluti ma in relazione alla vulnerabilità e sensibilità dei diversi contesti paesaggistici in cui ricadono e che concorrono a caratterizzare.

Partendo dal presupposto che, in generale, quanto meno il paesaggio è intatto tanto meno è sensibile, sono stati individuati elementi di tipo puntuale, lineare ed areale, derivanti dalle attività dei settori antropici di maggiore potenziale impatto (infrastrutturale, energetico, produttivo, rifiuti...) e rappresentati su alcuni tematismi relativi ai sistemi delle tutele, al macro-sistema strutturale, al sistema antropico/rurale.

Settore antropico di riferimento	Potenziali detrattori
Gestione rifiuti e bonifiche	La Perimetrazione della c.d. “Terra dei Fuochi” comprendente 90 comuni, compresi tra la provincia di Caserta e Napoli I siti di bonifica di interesse regionale SIR I siti di bonifica di interesse nazionale SIN Siti di Stoccaggio balle fonte ARPAC-Bonifica Impianti di gestione rifiuti autorizzati dalla Regione Campania-fonte ARPAC-Catasto Rifiuti, Discariche-fonte ARPAC-Bonifica, Siti oggetto di bonifica e ripristino ambientale- fonte ARPAC-Bonifica,
Infrastrutture	Elettrodotti e tralicci estratti dalla CTR 2004; Aree portuali.
Energia	Pale eoliche digitalizzate partendo dalla CTR 2011 , da street-view e mappe satellitari di Google 2018;
Produttivo/estrattivo	Aree di Cava estratte dalla carta della Natura 2017 ARPAC, dalla CTR 2004 e dall'ortofoto 2011;
Produttivo/industriale	Grandi aree industriali: ASI; PIP
Insedimenti urbani	Conurbazioni costiere.

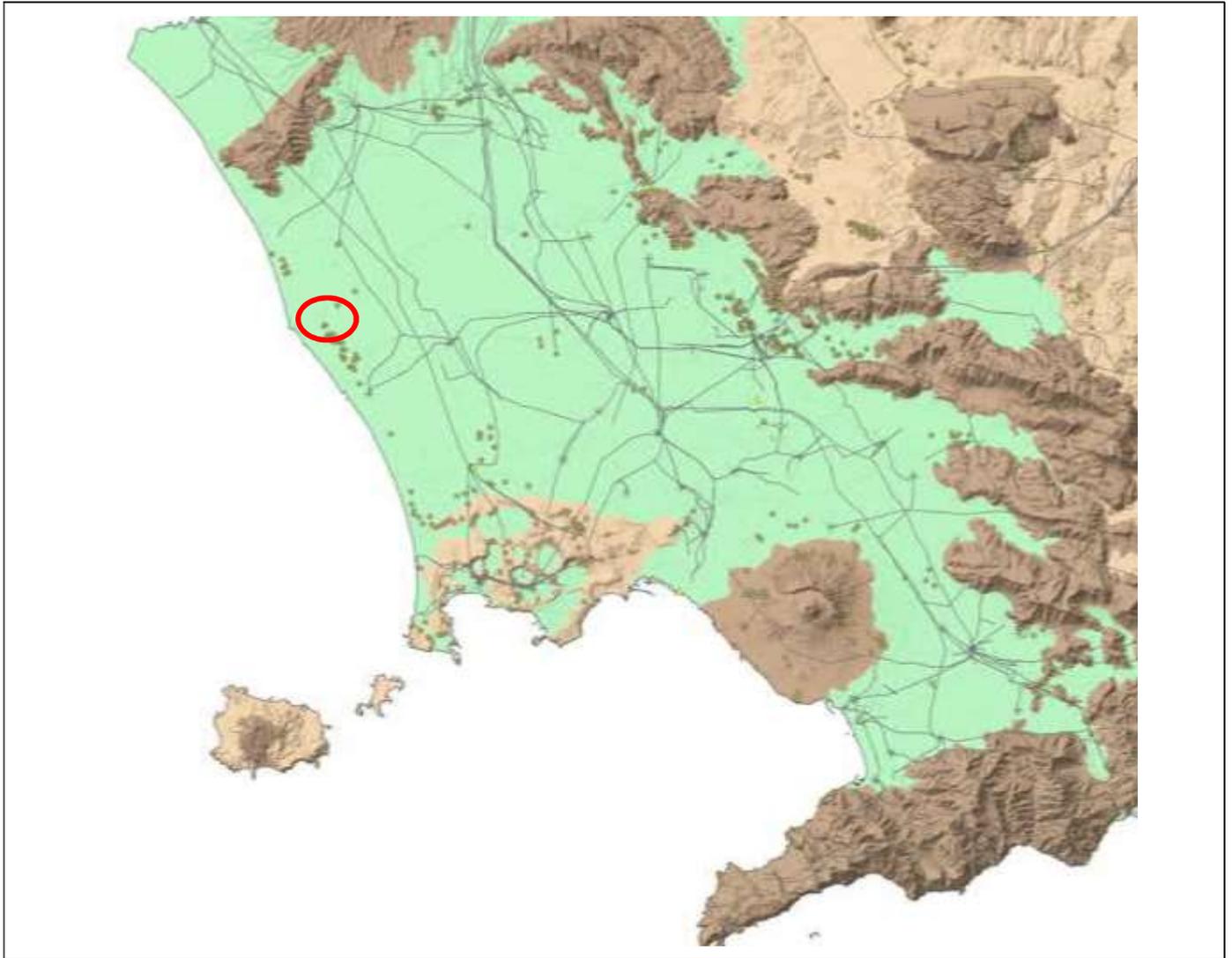


tavola GD42_3e - detrattori paesaggistici e macrosistema fisiografico

LEGENDA

- Elettrodotti
- + RTN
- ▲ Centrali elettriche
- Cave
- Pole eoliche
- Traliccio

- Sistema fisiografico:
- Sistema collinare
- Sistema di pianura
- Sistema montuoso

Gli effetti più significativi che influenzano il paesaggio sono: perdita di riconoscibilità dei paesaggi, accorpamento dei paesaggi disomogenei dovuto all'uso indiscriminato del suolo, disgregazione del continuum paesaggistico, frammentazione dello skyline, proliferazione delle aree di risulta, interstiziali, degrado di interi sottosistemi paesaggistici.

PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA AD OGGI VIGENTE

Al momento sono ancora in vigore:

- **13 PTP** vigenti e sono: per le province di Avellino e Salerno – Terminio - Cervialto (ambito dei Monti Picentini); – Cilento costiero (ambito comuni costieri cilentani e fascia costiera di Ascea); – Cilento interno (ambito del Massiccio del Cervati); per le province di Benevento e Caserta – Massiccio del Taburno (ambito del monte Taburno e di via Appia in Arpaia); – Caserta e San Nicola La Strada (ambito di Caserta Vecchia, San Leucio e Viale Carlo III); – Massiccio del Matese (ambito del gruppo montuoso del Matese); – Complesso vulcanico di Roccamonfina (ambito del gruppo vulcanico di Roccamonfina); per la provincia di Napoli – Agnano - Camaldoli (ambito della collina dei Camaldoli e di Agnano); – Isola d'Ischia (ambito dell'isola d'Ischia); – Campi Flegrei (ambito dei comuni flegrei); – Isola di Capri (ambito dell'isola di Capri); – Posillipo (ambito della collina di Posillipo); – Comuni vesuviani (ambito del Vesuvio - Monte Somma e colle Cicala in Nola).
- **Il piano paesistico dell'Isola di Procida** redatto precedentemente alla legge n. 431 del 1985.
- **Il Piano Urbanistico Territoriale dell'area sorrentino- amalfitana (PUT)**, approvato, ai sensi della L. 431/85, con la L.R. n. 35/87 che corrisponde agli ambiti della costiera sorrentino, della costiera amalfitana e dei Monti Lattari.

In Campania il MiBAC ha individuato con i DD.MM. del 28 marzo 1985 **ventiquattro ambiti** di seguito elencati. Per le province di Avellino e Salerno: 1. Monti Picentini 2. Costiera Amalfitana 3. Costiera Cilentana sud 4. Massiccio del Cervati 5. Fascia costiera e zona collinare di Ascea 6. Costiera Cilentana nord Per le province di Benevento e Caserta: 7. Gruppo Montuoso del Matese 8. Via Appia 9. Costiera di Cellole 10. Caserta Vecchia 11. Viale Carlo III Caserta 12. San Leucio 13. Monte Taburno.

È EVIDENTE L'ASSENZA DI UNA VINCOLISTICA DA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA NELLA ZONA DI INTERESSE.

INDIRIZZI PRELIMINARI PER LA STRATEGIA DI PIANIFICAZIONE NEL PRELIMINARE DI PIANO

I paesaggi regionali della Campania s'identificano non solo sulla base di una lettura delle strutture materiali (strutture fisiche, ecologiche, agroforestali e storico-archeologiche), ma anche su approfondimenti conseguenti il salto di scala e soprattutto sulla lettura semiologico-percettiva e identitaria che completa il quadro di interpretazione strutturale a base dell'identificazione dei paesaggi.

Non tutti gli elementi e le relazioni costitutivi delle strutture materiali hanno lo stesso peso nell'identificazione dei paesaggi: la necessità di prefigurare una serie di ambiti paesaggistici aventi una loro identità, quindi una struttura spaziale definita,

anche se con ampie sovrapposizioni, comporta una maggiore attenzione alla convergenza di quei sistemi ecologici e storico-archeologici ritenuti significativi rispetto a una struttura geomorfologica riconoscibile come unitaria sia dall'interno che dall'esterno.

Una serie di strategie messe a punto, di cui nella fattispecie della progettazione di una centrale elettrica da fonte solare in ambito agricolo, seppur coadiuvata ad attività connessa, evidenzia nel nostro caso l'attenzione su una in particolare:

Strategie per lo sviluppo rurale

Favorire metodi di gestione sostenibile delle risorse forestali, nonché misure per gli agricoltori delle zone montane e collinari, per incentivare l'uso continuativo delle superfici agricole, la cura dello spazio naturale, del paesaggio, e la protezione delle risorse naturali, con il ricorso a sistemi di produzione agricola sostenibili.

Applicazione di metodi di produzione agricola compatibili con la tutela e con il miglioramento dell'ambiente, del paesaggio e delle sue caratteristiche, delle risorse naturali, del suolo e della diversità genetica

Diversificazione dell'economia rurale e il miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali, al fine di assicurare i servizi essenziali per l'economia e le comunità locali, e di favorire la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale, dei piccoli centri e del paesaggio rurale.

Strategie per i rischi naturali

Strategie per il controllo del consumo di suolo e il riequilibrio territoriale

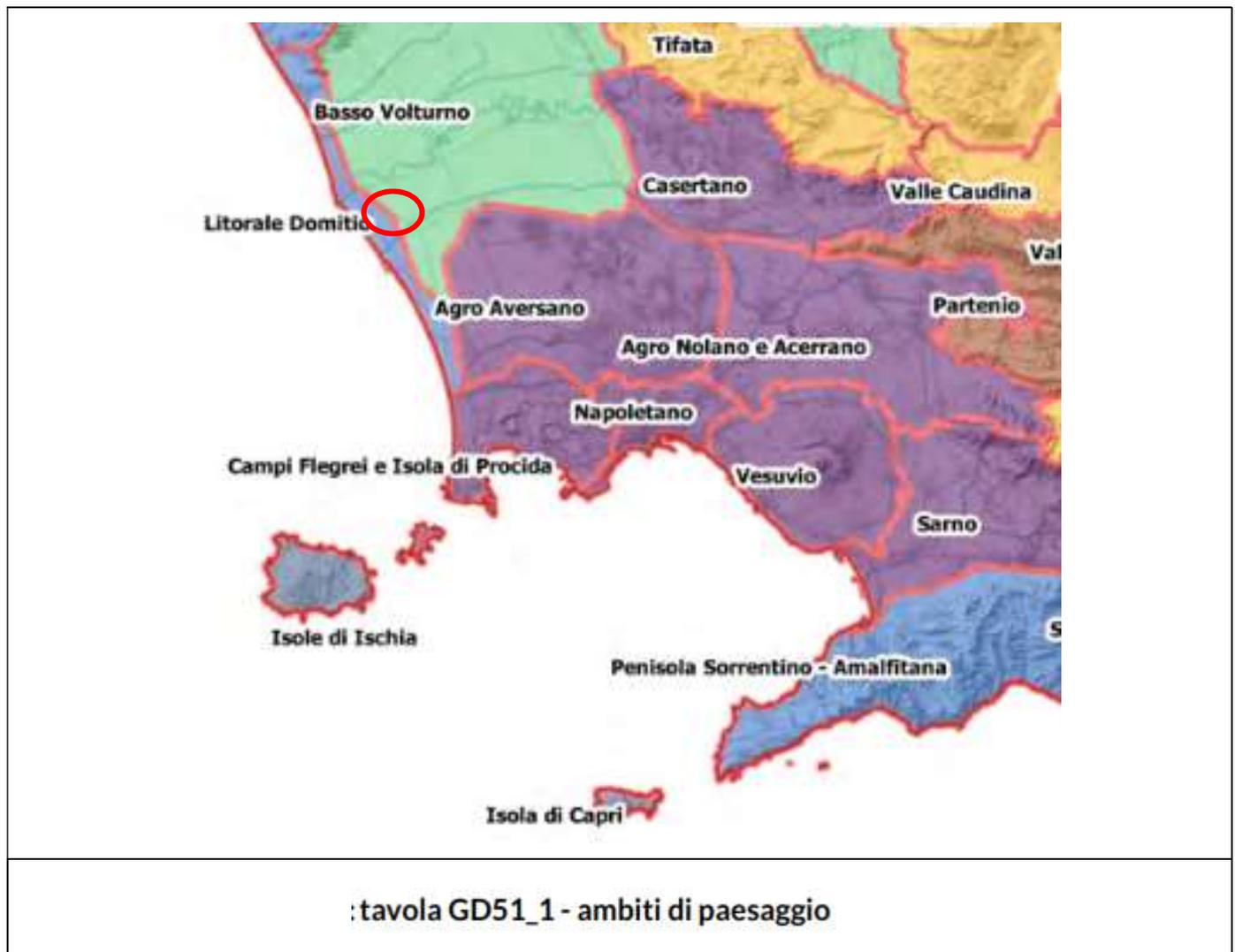
Strategie per la biodiversità

I **paesaggi della Campania** sono identificati sulla base delle elaborazioni relative alle strutture fisiche, ecologiche, agroforestali e storico-archeologiche descritte. Se le interpretazioni strutturali sin qui prodotte hanno un carattere aperto, in quanto richiedono approfondimenti conseguenti il salto di scala, gli ambiti di paesaggio delineati lo sono in modo molto più marcato. Non tutti gli elementi e le relazioni costitutivi delle strutture materiali esaminate hanno avuto lo stesso peso nell'identificazione dei paesaggi: la necessità di prefigurare una serie di ambiti paesaggistici aventi una loro identità, quindi una struttura spaziale definita, anche se con ampie sovrapposizioni, ha fatto sì che una maggiore attenzione fosse posta alla convergenza di quei sistemi ecologico-ambientali e storico-archeologici ritenuti significativi rispetto a una struttura geomorfologica riconoscibile come unitaria sia dall'interno sia dall'esterno.

Nel caso d'indicazioni discordanti, cioè di mancata convergenza interpretativa sulla stessa area delle strutture geomorfologiche, ecologiche e storiche, si è lasciato prevalere quelle che assicuravano maggiore supporto all'attribuzione d'identità, valutando la pregnanza dei fattori già descritti. I paesaggi risultanti, di scala sovra-comunale o, in qualche caso, comunale, sono stati graficamente delimitati tenendo conto anche delle inevitabili sovrapposizioni, spesso tali da configurare a loro volta dei veri e propri sotto ambiti con caratteristiche specifiche, consentendo una specificazione alla scala di dettaglio nel determinare le unità di paesaggio.

L'articolazione dei paesaggi della Campania, rappresenta un primo contributo all'identificazione dei paesaggi regionali (o "ambiti paesaggistici", nella definizione degli artt. 135 e 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio), nell'ambito del percorso di co-pianificazione.

L'individuazione dei paesaggi si basa sull'incrocio delle letture riguardanti le strutture materiali del paesaggio regionale, fino a costituire un inquadramento preliminare degli ambiti paesaggistici a partire dal quale si deve procedere alla identificazione degli ambiti paesaggistici di area vasta, sulla base degli indirizzi metodologici e degli inquadramenti strutturali contenuti nel presente documento preliminare.



gli ambiti paesaggistici si collegano alle strategie di salvaguardia, valorizzazione e gestione riferite:

– al territorio fisico-naturalistico-ambientale nei suoi aspetti fisici;

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

- alle strutture antropico-insediative nei suoi aspetti storico-culturali;
- alle strutture amministrative (sistemi comunali e quindi comuni).

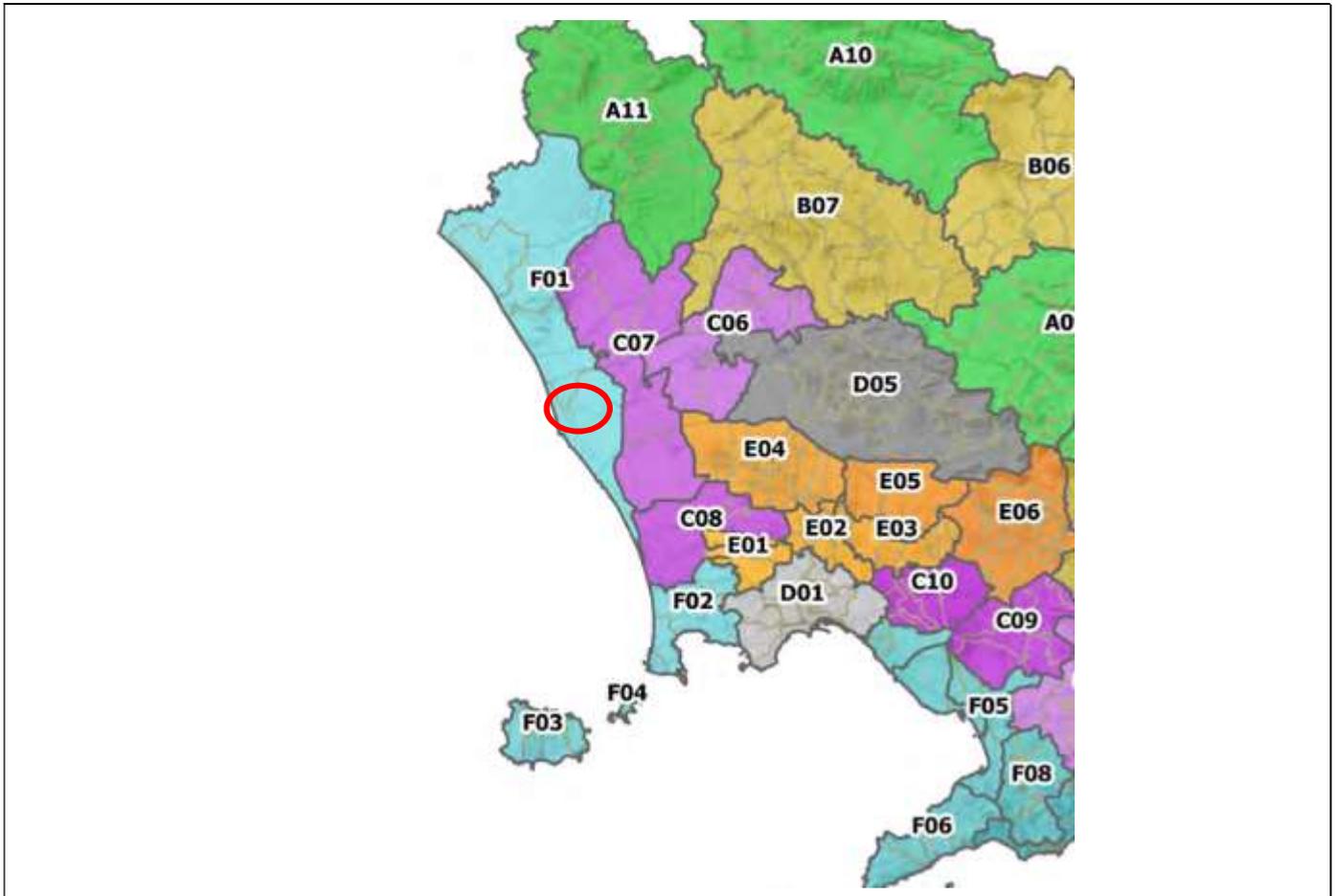


tavola G51_3 - sistemi comunali di area vasta

F01 – LITORALE DOMITIO

In questa fase, ferma restando anche l'ulteriore definizione di specifici obiettivi di qualità per ognuno di essi, gli ambiti paesaggistici si correlano a cinque linee strategiche a scala regionale individuate dal piano territoriale regionale:

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

- LS.1 Costruzione della rete ecologica e difesa della biodiversità
- LS.2 Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali ←
- LS.3 Salvaguardia e riqualificazione dei contesti paesistici di eccellenza
 - LS.3.1 La fascia costiera ←
 - LS.3.2 Le isole
 - LS.3.3 Le morfologie vulcaniche
- LS.4 Salvaguardia e Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio
 - LS.4.1 Valorizzazione delle identità locali attraverso le caratterizzazioni del paesaggio culturale e insediato
 - LS.4.2 Qualificazione della leggibilità dei beni paesaggistici di rilevanza storico-culturale
 - LS.4.3 Valorizzazione dei sistemi di beni archeologici e delle testimonianze della storia locale ←
- LS.5 Attività produttive ←
 - LS.5.1 Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione
 - LS.5.2 Rischio attività estrattive
 - LS.5.3 Attività produttive per lo sviluppo agricolo
 - LS.5.4 Attività per lo sviluppo turistico

Nello stralcio di tabella seguente si riassumono per ogni singolo ambito di paesaggio le scelte di rilevante valore strategico da rafforzare, connesse alle succitate linee strategiche.

Ambito paesaggistico	1	2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
1: Alto Garigliano (Sistema di centri fortificati preromani) Complesso vulcanico - Area di pianura A11												
2: Basso Garigliano Agro centuriato di Minturno Sistema idrografico del Garigliano Fascia costiera - Area di pianura F1 (C6)												
3: Litorale domizio Siti archeologici di Liternum e Sinuessa Fascia costiera - Area di pianura F1 (E4 C8 F2)												
4: Vulcano di Roccamonfina Agro centuriato teanese Sistema di centri fortificati preromani Complesso vulcanico - Fascia costiera A11 B7 (F1)												
5: Medio Volturno Agro centuriato telesino-alifano Sistema di centri fortificati preromani Area di pianura - Area collinare A10 B7 (B6 A9 D4)												
6: Basso Volturno Ager Falernus Area di pianura - Fascia costiera C6 (F1 A11 B7 D4 E4)												

3.1.2. Piano territoriale paesistico regionale (P.T.P.R.)

La Regione Campania ha predisposto la redazione del preliminare di Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), con il Delibera 560 del 12/11/2019, in osservanza alle disposizioni contenute nella Legge Galasso (L. 431/85), la quale obbliga le Regioni a

tutelare e a valorizzare il proprio patrimonio culturale e ambientale attraverso l'uso di idonei strumenti di pianificazione paesistica.

Le "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico regionale" sono state approvate. Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo compatibile con il patrimonio culturale e ambientale e mirano a evitare lo spreco delle risorse e il degrado ambientale.

Le Linee Guida approvate contengono:

1. Indirizzi programmatici e pianificatori;
2. Direttive e prescrizioni.

I primi hanno valore di conoscenza e di orientamento per la pianificazione comunale; le direttive e prescrizioni devono, invece, essere assunti come riferimento prioritario per la pianificazione comunale.

Le Linee Guida, basate su una attenta valutazione dei valori paesaggistici e culturali del territorio, definiscono un regime normativo orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, che va integralmente recepito nel nuovo Piano (da approvare).

Dalla lettura delle citate Linee Guida, si rileva che l'area della stazione ricadente sul territorio di Castel Volturno (CE) e l'area d'impianto ricadente sul territorio di Castel Volturno (CE) ricadono all'interno dell'ambito F01 denominato "Litorale Domitio".

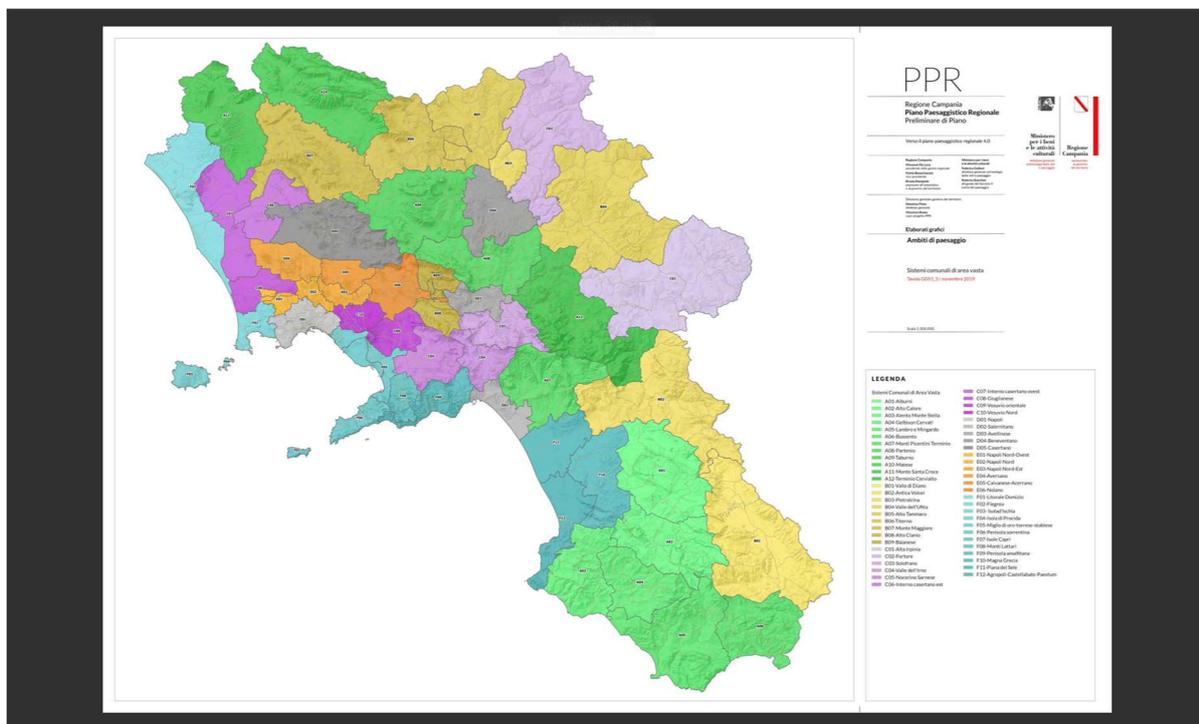


Figura - Ambito F01 "Litorale Domitio" [Fonte: Regione Campania– PTPR]

Analisi della normativa dei Piani territoriali paesistici delle province di Caserta e Benevento

Articolo 1

I PTP presenti nelle Province di Caserta e Benevento sono cinque (Matese e Caserta - San Nicola la Strada)⁹⁹ e (Roccamonfina, Litorale Domitio e Taburno)¹⁰⁰.

Articolo 2

Tutti i PTP, relativamente alla delimitazione dell'ambito di piano, fanno esplicito riferimento unicamente al regime inibitorio previsto dai D.M. del 28 marzo 1985¹⁰¹.

Articolo 3

Riguarda le categorie di beni oggetto di tutela¹⁰². Articolo 4

In riferimento alla zonizzazione, è possibile riscontare la stessa suddivisione per quanto riguarda i PTP di Roccamonfina e del Litorale Domitio, entrambi, infatti, prevedono le seguenti norme di tutela:

- – Conservazione Integrale
- – Conservazione Integrata
- – Mantenimento
- – Trasformabilità Controllata
- – Trasformabilità
- – Riqualificazione Ambientale e Riconversione Mirata.

A ciascuna delle predette norme di tutela corrisponde una zona omogenea.

I PTP del Taburno e del Matese prevedono Norme di Tutela simili. Le norme di Tutela prevedono:

– Conservazione Integrale (di seguito C.I.) Tutti i PTP, ad eccezione del PTP Caserta - San Nicola la Strada, prevedono norme specifiche per la tutela delle zone boschive, per la tutela dei corsi d'acqua delle sorgenti e bacini idrografici.¹⁰⁸

Articolo 10 (Caserta - San Nicola la Strada) Articolo 23 (Taburno)

Solo i PTP Caserta - San Nicola la Strada e Taburno prevedono una categoria di opere pubbliche ammesse, anche se differenti in merito ai possibili interventi da realizzare.¹⁰⁹

Articolo 10 (Roccamonfina, Taburno, Matese e Litorale Domitio)

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Tutti i PTP ad eccezione di Caserta - San Nicola la Strada danno la stessa definizione di “paesaggio storico archeologico”, per la tutela del quale è previsto un controllo preventivo da parte della Soprintendenza Archeologica. I piani definiscono delle prescrizioni specifiche nelle aree in oggetto, che riguardano tutti gli interventi d’iniziativa pubblica e privata che comportano scavi, movimenti di terra o realizzazioni di strutture anche precarie.

Articolo 11 (Caserta - San Nicola la Strada)

Il PTP Caserta - San Nicola la Strada definisce i compiti degli Enti Territoriali e assoggetta tutti gli strumenti di pianificazione urbanistica generale ed esecutiva, regionali e subregionali, alle norme e prescrizioni del PTP

Articolo 11 (Taburno, Roccamonfina, Matese e Litorale Domitio)

I piani definiscono delle norme specifiche per le infrastrutture antropiche: il PTP Matese e Taburno e il PTP Roccamonfina e Litorale Domitio danno rispettivamente la stessa definizione di “Tratturi” e definiscono le opere ammissibili.

Sono definiti ancora le attività ammissibili nelle aree di cava e di miniera (Roccamonfina e Litorale Domitio prevedono le stesse attività), inoltre è vietata la realizzazione di nuovi impianti per la discarica e lo stoccaggio di rifiuti solidi urbani. Il PTP Roccamonfina, Matese e Litorale Domitio, inoltre, prevedono un’estensione massima delle predette aree di mq 2000, non contemplata nel PTP Taburno.

Articolo 12 (Taburno, Roccamonfina, Matese e Litorale Domitio)

Per le opere abusive i PTP Roccamonfina e Litorale Domitio fanno esplicito riferimento alla L. n. 47/1985, mentre i PTP Taburno e Matese rimandano alle norme del piano.

Articolo 13

Solo i PTP Roccamonfina e Litorale Domitio prevedono un inquadramento normativo. Articolo 22

Solo i PTP Roccamonfina e Litorale Domitio prevedono delle norme per l’esame delle istanze di autorizzazione in sanatoria.

Articolo 23 (Matese e Litorale Domitio) - Articolo 21 (Roccamonfina) - Articolo 25 comma 2 (Litorale Domitio)

I piani individuano una fascia di rispetto di m 300 per le zone di Tutela e/o Conservazione Integrale, all’interno della quale sono vietati determinati interventi.

Il PTP Litorale Domitio prevede una fascia di rispetto di m 200 per le predette di Tutela e/o Conservazione Integrale, all’interno della quale sono vietati determinati interventi.

Articolo 24 (Roccamonfina, Matese e Litorale Domitio)

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Mentre i PTP Roccamonfina e Litorale Domitio al suddetto articolo prevedono delle norme particolari per la progettazione d'interventi edilizi, il PTP Matese allo stesso articolo individua i siti d'importanza comunitaria.

Articolo 25 (Matese e Litorale Domitio)

I Piani Matese e Litorale Domitio definiscono le opere in deroga alle norme e prescrizioni delle singole zone. Il PTP Litorale Domitio, inoltre, prevede l'obbligo della redazione di piani di dettaglio, da parte degli Enti anche in collaborazione di soggetti privati. Il Piano di Dettaglio deve prescrivere le opere conformemente alle finalità del PTP e deve essere compatibile con le previsioni del suddetto piano e recepito dagli strumenti di pianificazione urbanistica.

Analisi della normativa di zonizzazione dei Piani Paesistici delle province di Caserta e Benevento

I PTP Matese, Taburno e Caserta-San Nicola la Strada sono suddivisi in Zone Territoriali Omogenee (di seguito ZTO) e in ciascuna sono individuati gli ambiti di intervento e le caratteristiche che li contraddistinguono.

3.2. Pianificazione provinciale

3.2.1. Piano territoriale paesistico provinciale (P.T.P.P.)

Inquadramento territoriale

Il litorale Domizio è compreso tra le province di Caserta e di Napoli con uno sviluppo complessivo di circa 50 chilometri ed una conformazione quasi sempre bassa e sabbiosa. Il litorale è stato nel tempo interessato da fenomeni di evidente e crescente squilibrio costiero a seguito di interventi antropici sia lungo il litorale che gli argini del fiume Volturno che hanno comportato fenomeni erosivi dell'arenile e delle dune. La maggior parte della costa (25 Km di spiaggia e della pineta 10 km) ricade nel comune di Castelvoturno, La cartografia storica documenta le diverse fasi di trasformazione del territorio retrostante le dune che, attraverso importanti opere di bonifica e le attività produttive nei terreni bonificati (sec. XVIII e XX), perde le sue caratteristiche prevalenti dell'acquitrino e della zona umida, - oggi presenti nell'oasi di Variconi - mentre la pineta diventa l'elemento caratterizzante del litorale. Di pari passo si realizza una rete di infrastrutture viarie e la rete di canali di bonifica nel territorio compreso tra la foce del Volturno e la foce del lago Patria (i Regi Lagni). Già a partire dal secondo dopoguerra vengono realizzati insediamenti abitativi senza alcuna normativa o programmazione urbanistica. Molti edifici risultano ubicati su terreni del demanio comunale o su terreni gravati da usi civici. Esemplicative sono le trasformazioni avvenute nel territorio del comune di Castelvoturno: da castello fortificato a piccolo borgo agricolo, che dal 1954, quando fu ultimata la nuova Via Domiziana e il nuovo ponte sul fiume Volturno conosce un rapido e disordinato sviluppo edilizio, dovuto anche alla creazione di centri turistico-balneari come Pinetamare e Baia Verde. Sopravvive lungo il litorale, parte della pineta litoranea e della macchia mediterranea.

Esso è caratterizzato dagli elementi significativi dell'ampia valle del fiume Volturno e dalle unità di paesaggio proprie del litorale tirrenico ed in particolare del tratto compreso tra la foce del Garigliano e le configurazioni geomorfologiche tufacee dei campi flegrei quali: - la vegetazione dunale e retrodunale - la macchia mediterranea - la pineta retrodunale - le conformazioni vegetazionali delle aree umide.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

3.2.2. Piano territoriale provinciale (P.T.P.)

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale, di seguito denominato Ptcp, persegue le finalità di sviluppo culturale, sociale ed economico della comunità provinciale attraverso:

- il contenimento del consumo del suolo, assicurando, contestualmente, la tutela e la valorizzazione del territorio rurale e la riqualificazione delle aree urbane e rurali degradate;
- la difesa del suolo con particolare riferimento alla sicurezza idraulica, alla stabilità dei versanti ed all'integrità della linea di costa e della fascia costiera;
- la tutela del paesaggio naturale e degli elementi identitari del territorio provinciale;
- il potenziamento e l'interconnessione funzionale del sistema dei servizi e, in particolare, della rete della mobilità su ferro;
- il risparmio energetico e la promozione delle energie alternative;
- il coordinamento delle politiche e degli strumenti urbanistici comunali e delle pianificazioni di settore.

2. Il Ptcp è redatto nel rispetto della normativa statale e regionale vigente e, in particolare, secondo le disposizioni dell'articolo 20 del D.lgs 267/2000, dell'articolo 57 del D.lgs 112/1998, dell'articolo 18 della legge regionale 22 dicembre 2004, n. 16.

3. Il Ptcp è stato redatto in conformità al piano territoriale regionale, approvato con legge regionale 13 ottobre 2008, n. 13.

4. Il Ptcp specifica e approfondisce i contenuti della programmazione e della pianificazione territoriale della regione Campania, coordina le strategie e gli obiettivi di carattere sovracomunale che interessano i piani urbanistici comunali, orienta la pianificazione provinciale di settore.

5. Il Ptcp, ai sensi dell'articolo 3, lettera d), della legge regionale 13/2008, è attuativo della convenzione europea del paesaggio e finalizzato alla valorizzazione paesaggistica del territorio della provincia di Caserta e concorre alla definizione del piano di cui all'articolo 3, lett. c) della suddetta legge.

1. Il Ptcp suddivide il territorio provinciale in sei ambiti insediativi:

- Aversa;
- Caserta;
- Mignano Monte Lungo;
- Piedimonte Matese;

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

- Litorale Domitio;
- Teano.

Il Ptcp recepisce sull'intero territorio della provincia di Caserta i piani stralcio vigenti per l'assetto idrogeologico (Pai) approvati dalle seguenti autorità di bacino:

- autorità di bacino nazionale Liri-Garigliano e Volturno;
- autorità di bacino regionale Nord-Occidentale.

1. Sul territorio costiero della provincia di Caserta il Ptcp recepisce gli obiettivi e le prescrizioni del piano stralcio per l'erosione costiera – Litorale Domitio (Psec), predisposto dall'autorità di bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno.

1. Le aree costiere della provincia di Caserta presentano la morfologia tipica delle coste basse sabbiose tirreniche, con la presenza di ambienti ed ecosistemi di rilevante valore ambientale, paesaggistico e vegetazionale. Il riconoscimento delle specificità morfologiche e insediative sono riportate nella cartografia allegata al piano in scala 1:50.000, per le diverse zone, ma le norme corrispondenti garantiscono la salvaguardia dell'integrità fisica e della connotazione paesaggistica e ambientale di tali ambiti.

2. Il piano individua gli elementi morfologici dell'ecosistema costiero (spiagge, dune litorane- e, depressioni retrodunari, paleodune, aree di foce), per tutti i quali è vietato ogni intervento che possa compromettere l'attuale stato di conservazione.

3. Nel rispetto delle normative specifiche riguardanti le fasce costiere, sono consentiti interventi di ripristino dell'originario stato dei luoghi, finalizzati alla tutela ed alla valorizzazione dell'intera fascia costiera.

1. Ferme restando le prevalenti disposizioni delle autorità di bacino di cui al precedente art. 9, per i laghi e i fiumi individuati negli elaborati grafici del presente piano valgono le prescrizioni di cui ai commi seguenti.

2. Per i laghi:

- a) la salvaguardia della risorsa acqua e rispetto o ristabilimento degli equilibri idrogeologici, coerentemente con le indicazioni dei piani di bacino;
- b) il divieto di interventi edificatori o infrastrutturali privati in una fascia di rispetto di larghezza non inferiore a 300 m dalle sponde;
- c) la naturalizzazione e il recupero di fruibilità delle sponde con aumento (e in assoluto non riduzione) della accessibilità ciclopedonale al lago attraverso percorsi pubblici;

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

d) per le fasce fluviali vegetali, la continuità di alberature lungo la sponda, da completare e re- integrare ex novo; eccetto per quelle ricadenti nelle aree inondabili per le quali va rispettato quando indicato nel Pai dell'autorità di bacino.

3. Per i fiumi:

a) la salvaguardia quantitativa e qualitativa della risorsa acqua negli alvei naturali e nei reticoli irrigui e di drenaggio, con contenimento degli impatti da inquinamento e degli utilizzi impropri; b) il rispetto o ristabilimento degli equilibri idrogeologici, coerentemente con le indicazioni dei piani di bacino;

c) il divieto di interventi edificatori o infrastrutturali privati in una fascia di rispetto di larghezza non inferiore a 100 m dalle sponde;

d) la naturalizzazione e recupero di fruibilità delle sponde con aumento (e in assoluto non riduzione) della accessibilità ciclopedonale al fiume attraverso percorsi pubblici;

e) per le fasce fluviali vegetali, la continuità di alberature lungo la sponda, da completare e re- integrare ex novo.

4. Nelle fasce di cui ai precedenti commi 2 e 3, i Puc consentono il restauro, la manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici esistenti, legittimamente realizzati o legittimati a seguito di rilascio di atti in sanatoria ai sensi della vigente legislazione in materia di condono edilizio, nonché la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili e di parchi pubblici, la coltivazione agricola e la sistemazione a verde, nel rispetto della conservazione dello stato della natura.

5. I Puc, per perseguire la ricomposizione ambientale, paesaggistica e urbanistica delle aree di cui al comma 4, individuano gli immobili contrastanti con i valori tutelati dal presente articolo prevedendo la demolizione degli stessi e la ricomposizione delle aree di sedime.

6. Per l'attuazione degli interventi di cui al precedente comma i Puc prevedono che la ricostruzione dei volumi demoliti possa avvenire in aree individuate dallo stesso piano per tali fini. Ai proprietari degli immobili da trasferire può essere riconosciuta una premialità urbanistica di incremento del volume demolito.

Politiche energetiche

1. La provincia, attraverso il Ptcp, contribuisce al perseguimento degli obiettivi sanciti nel protocollo di Kyoto (legge 220/2002) e nei successivi atti sottoscritti dal governo italiano, volti al contenimento delle emissioni di gas climalteranti, prevalentemente nel settore energetico, promuovendo e diffondendo sul territorio provinciale il risparmio, l'efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili.

2. Il Ptcp indirizza le politiche di governo del territorio verso una politica climatica ed energetica integrata e sostenibile, in accordo agli impegni assunti dall'Italia nel consiglio europeo dell'8 – 9 Marzo 2007 e alle indicazioni contenute nel pacchetto di direttive proposto dalla Commissione europea il 23 gennaio 2007, con le quali si punta a ridurre del 20% le emissioni di CO2 (rispetto ai livelli del 1990), attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica del 20% e il ricorso alle fonti rinnovabili di energia all'orizzonte dell'anno 2020.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

3. Ai sensi del D.lgs 387/2003, art. 2 comma a), si intendono per fonti energetiche rinnovabili o fonti rinnovabili di energia: le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas). In particolare, per biomasse si intende: la sola parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprende sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la sola parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

4. Ai sensi della legge 10/1991, recante "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" sono considerate fonti di energia assimilate alle fonti rinnovabili di energia: la cogenerazione, intesa come produzione combinata di energia elettrica o meccanica e di calore, il calore recuperabile nei fumi di scarico e da impianti termici, da impianti elettrici e da processi industriali nonché le altre forme di energia recuperabile in processi, in impianti e in prodotti ivi compresi i risparmi di energia conseguibili nella climatizzazione e nell'illuminazione di edifici con interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti. Per i rifiuti organici ed inorganici resta ferma la vigente disciplina ed in particolare la normativa di cui al decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915 e successive modificazioni ed integrazioni.

5. Per il raggiungimento del sistema di obiettivi indicato al comma 2, la provincia si impegna ad individuare una pluralità di azioni realizzabili localmente e regolabili mediante le previsioni e le disposizioni degli strumenti territoriali e urbanistici di settore.

6. In relazione alla gestione del proprio patrimonio edilizio, la provincia assume e fa propri gli obiettivi, gli indirizzi e le direttive di cui al presente articolo e, per dette finalità, si impegna ad assumere specifiche iniziative progettuali e programmatiche.

7. Per il perseguimento del sistema di obiettivi indicato al comma 2, il Ptcp assume le seguenti linee strategiche:

a) favorire l'evoluzione verso un sistema energetico caratterizzato da una consistente produzione energetica diffusa (generazione distributiva) volta ad assicurare un maggiore equilibrio tra impianti di grossa taglia ed impianti di taglio medio-piccola e a contenere i costi di trasporto dell'energia, anche previo accertamento della presenza di significativi fabbisogni energetici in prossimità degli impianti per la produzione diffusa;

b) favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili che massimizzino il risparmio e l'impiego di energia con il minimo impatto ambientale salvaguardando nel contempo l'assetto idrogeologico, la tutela del suolo, le risorse idriche anche termali, la qualità dell'acqua e dell'aria;

43

c) favorire la riduzione della domanda di energia – termica ed elettrica – dei nuovi insediamenti residenziali, commerciali e produttivi;

d) promuovere la cogenerazione ad alto rendimento sul territorio provinciale quale tecnologia primaria di produzione di energia e fondamentale misura di mitigazione degli impatti sulla qualità dell'aria e sulle emissioni climalteranti degli impianti energetici;

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

e) promuovere le fonti rinnovabili ad elevata compatibilità (solare termico, solare fotovoltaico e solare passivo) con particolare attenzione al potenziale di sviluppo negli usi termici e in particolare nelle strutture residenziali e di servizio a carattere stagionale (alberghi, campeggi, residenze temporanee, servizi balneari, eccetera). o con forte variabilità del fabbisogno;

f) promuovere la certificazione energetica degli edifici;

g) promuovere l'incentivazione di tecnologie a risparmio energetico, la diffusione di buone pratiche e di azioni di informazione e sensibilizzazione;

h) promuovere accordi con i distributori di energia per azioni mirate sul territorio e sul patrimonio di proprietà provinciale;

i) razionalizzare gli impianti termici e i sistemi di distribuzione, a vantaggio del potenziamento e della ristrutturazione di impianti presenti in siti industriali esistenti e in aree dismesse interessate da processi di riconversione.

8. Le suddette linee strategiche costituiscono riferimento essenziale:

- per il piano energetico ambientale provinciale (Peap);
- per il programma provinciale di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico (di cui all'articolo 31, comma 2, del D.lgs 112/1998);
- per i piani generali, comunali e intercomunali;
- per i piani di settore, provinciali, intercomunali e comunali.

3.2.3. Interferenza con l'armatura urbana e con il sistema della protezione industriali

L'area del progetto non interferisce con l'area ASI né con le aree industriali e produttive. Il sito, inoltre, non interferisce con i servizi sovracomunali.

3.2.4. Infrastrutture della mobilità e dei trasporti

Il sistema delle reti tecnologico e di trasporto dell'energia indica che il sito non interferisce con le reti esistenti. Dalle analisi effettuate si evince che il sito d'impianto risulta posto in un'area non vincolata sia relativamente al potenziale tecnico che al potenziale teorico e prossimo alla linea AT di Terna.

3.2.5. Difesa e sicurezza del territorio e delle acque

Il piano identifica le seguenti principali aree di rischio:

- Rischio idraulico (valutato secondo il PAI);
- Rischio sismico;
- Rischio da inquinamento delle risorse idriche sotterranee;

- Rischio delle aree con propensione al dissesto (valutato secondo il PAI).

Le strutture che compongono l'impianto agro-fotovoltaico non ricadono in aree con questo tipo di rischio.

3.3. Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)

Il fiume Volturno tra Capua ed il mare risulta arginato, ma, secondo la risultanza del PSDA vigente, le opere esistenti non garantirebbero un livello di sicurezza accettabile per le aree retroarginali densamente antropizzate. Partendo da questa conclusione il PSDA prevede la messa in sicurezza con una serie di interventi strutturali anche in corso di realizzazione.

Contestualmente, in tale attesa della realizzazione di tali interventi, venivano imposti con il PSDA divieti limitatissimi della espansione urbanistica, rispetto ai quali venivano però previste delle deroghe per tenere conto delle necessità urbanistiche locali. Era inoltre prevista la predisposizione dei piani di protezione civile. La possibilità di deroga è stata esclusa dal Comitato Istituzionale.

Proposta di variante PSDA.Bav

Le indagini di campagna successivamente effettuate sulla condizione arginale hanno consentito l'individuazione dei punti critici nel tratto di corso d'acqua in esame.

La perimetrazione effettuata nell'ambito del PSDA è basata su due ipotesi:

- la rottura arginale in due punti specifici;
- una simulazione di deflusso di piena realizzata su grande scala, con

determinazione del flusso predeterminata (parallelo agli argini) e poco rispettosa della topografia dei luoghi; La simulazione effettuata in sede di variante ha evidenziato altre differenti possibilità nelle ipotesi di rottura. Inoltre, la cartografia di dettaglio realizzata già da tempo aveva evidenziato la condizione di alveo pensile del fiume Volturno, rendendo dubbia la direzione di flusso e quindi l'inondabilità delle aree a ridosso degli argini. In tali casi, in assenza di studi di dettaglio, la fascia retroarginale può variare in termini di pericolosità da un A a B3 e le condizioni di squilibrio grave (R3) individuate, corrispondenti ai centri urbani, potrebbero classificarsi come squilibrio gravissimo od anche di squilibrio accettabile in funzione delle rotte possibili fortemente dipendenti anche dalle condizioni arginali strutturali e di manutenzione.

Pertanto appare necessario che le aree retroarginali, costituendo una fattispecie specifica, debbano essere regolamentate separatamente, **rinunciando alla quantificazione di differenti livelli di pericolosità**, e allo stesso tempo considerando in maniera diffusa, su tutto l'ambito a suo tempo individuato dal PSDA, l'esistenza di condizioni di criticità, quest'ultima intesa come una condizione di rischio non quantificata, ma influenzata ovviamente dall'uso del territorio e dalle sue modificazioni.

La rinuncia alla suddivisione in fasce per le aree retroarginali, rappresenta quindi il primo contenuto tecnico del PSDA-bav.

L'ambito individuato è suddiviso nelle seguenti tre parti:

- a) Fascia A, compresa tra gli argini maestri e del tutto coincidente con quella individuata dal PSDA limitatamente al tratto arginato. Su tale fascia, che conserva il concetto di pericolosità, vengono riportate le condizioni di squilibrio già individuate nel PSDA;
- b) **Area R** (retroarginale) costituita dall'area di criticità, coincidente con le ex sottofasce B1, B2 e B3 ed in piccolissima parte con la fascia A costiera del PSDA. Per tali aree, individuate come critiche, non è stato possibile allo stato attuale differenziare i differenti livelli di pericolosità, e pertanto le stesse sono state soggettate a un'unica disciplina specifica riportata nelle norme di attuazione.
- c) **Zona costiera** coincidente con la ex fascia A costiera ad esclusione della piccola area indicata al punto b. Sulla stessa viene imposta soltanto una norma di salvaguardia, in attesa che venga redatto il Piano stralcio di erosione costiera.

L'area oggetto di intervento rientra nella zona R testé elencata



LEGENDA

- Percorso cavidotto impianto di rete (MT)
- Area nuova sottostazione di rete di progetto
- Area impianto agro-fotovoltaico di progetto
- PSDA - zonizzazione ed individuazione squilibri
 - AREA_RETROARG
 - FASCIA_A
 - FASCIA_B1
 - FASCIA_B2
 - FASCIA_B3
 - FASCIA_C
 - LITORALE
 -

L'individuazione delle condizioni di squilibrio effettuata nel PSDA viene confermata nella sola fascia A. Nell'area R invece vengono abolite le condizioni di squilibrio individuate.

Nella fattispecie in esame, le NTA del PSDA-Bav per la zona di riferimento (R- Retroarginale) prescrive quanto segue:

Art.7 – Area R

1. Nelle aree R il Piano persegue gli obiettivi di mitigazione del rischio idraulico attraverso la definizione e la predisposizione degli strumenti di Protezione Civile e l'individuazione e la realizzazione degli interventi strutturali. Contestualmente vengono regolamentate le attività compatibili sul territorio, in rapporto all'uso consolidato ed al contenimento del rischio.

2. Nelle aree R, salvo quanto ulteriormente riportato all'articolo 13, sono esclusivamente consentiti:

a) Gli interventi consentiti nella fascia A e riportati al precedente articolo 6;

b) La realizzazione di impianti sportivi, per attività all'aperto, e nel rispetto di quanto contenuto nella normativa tecnica riportate all'art. 16. L'utilizzo di tali impianti, in caso di eventi atmosferici di particolare intensità, deve essere espressamente regolamentato dall'Amministrazione Comunale competente o da Commissione istituzionalmente preposta.

c) ogni opera a servizio di infrastrutture di trasporto e/o di servizio (caselli autostradali, stazioni ferroviarie, intersezioni, svincoli ecc.), con le prescrizioni contenute nell'allegato C delle Norme di Attuazione del PSDA.

d) Per i Comuni dotati di strumento urbanistico vigente:

- le nuove edificazioni, realizzate in attuazione degli strumenti urbanistici per le porzioni di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storicoartistico di particolare pregio, per quelle totalmente o parzialmente edificate (zone A, B così come indicate dal D.M. 1444/68) e per quelle da destinare a nuovi complessi insediativi (zone C così come indicate dal D.M. 1444/68) limitatamente a quelle indicate come edilizia economica abitativa;

- **le nuove edificazioni in attuazione degli strumenti urbanistici, diverse da quelle indicate al punto precedente, ad esclusione di quelle ad uso residenziale e produttivo;**

e) Per i Comuni non dotati di strumento urbanistico:

- le nuove edificazioni al di fuori del perimetro dei centri abitati con le limitazioni di cui all'articolo 41 quinquies della legge 1150/42 così come modificato dall'art. 4 della legge 10/77; in particolare: l'edificazione a scopo residenziale non può superare l'indice di mc 0.03 per metro quadrato di area edificabile; le superfici coperte degli edifici non possono superare un decimo dell'area di proprietà; gli edifici non possono comprendere più di tre piani; l'altezza di ogni edificio non può essere superiore alla larghezza degli spazi pubblici o privati su cui esso prospetta e la distanza dagli edifici vicini non può essere inferiore all'altezza di ciascun fronte dell'edificio da costruire;

f) tutte le opere previste in Piani integrati e sovracomunali nonché **le opere pubbliche non delocalizzabili, previo studio di compatibilità idraulica e parere dell'Autorità di Bacino che si esprimerà, in relazione a quanto definito dalla variante al piano, sulla compatibilità medesima;**

g) gli impianti di depurazione e di disinquinamento tesi al miglioramento della qualità delle acque e del suolo, di cui sia dimostrata l' idoneità della localizzazione in rapporto alle condizioni geomorfologiche e al rischio idraulico, l' adeguatezza del dimensionamento, la sicurezza ai fini del rischio tecnologico, nonché gli interventi diretti ad adeguare impianti esistenti alla normativa di sicurezza;

3. Tutti gli interventi previsti nel precedente comma sono sottoposti alle prescrizioni contenute nella normativa tecnica di cui all' **articolo 16**, salvo maggiori prescrizioni imposte dai Piani di Protezione Civile

4. In aggiunta a quanto riportato al comma precedente, la realizzazione degli interventi di cui ai punti f e g del comma 2 è ulteriormente subordinata alla presentazione di uno studio geomorfologico che dimostri la presenza di una condizione morfologica compatibile con il rischio idraulico. In tal caso non è obbligatorio il rispetto delle condizioni di cui alle lettere a) e b) dell' articolo 16 comma 1.

A tal proposito si evidenzia quanto riportato all' art.10 delle NTA medesime:

Art. 10 Interventi per la realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico.

1. All'interno delle Fasce A e delle aree R, come indicato negli artt. 6 e 7 delle presenti norme, è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di **interesse pubblico** di trasporto o di servizi (strade, ferrovie, acquedotti, **elettrodotti**, metanodotti, oleodotti, cavi di telefonia, ecc) di competenza degli organi statali, regionali o degli altri enti territoriali **a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali che possono aver luogo nelle fasce, costituendo ostacolo al deflusso, e non limitino la capacità di invaso.** A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulica, approvato dall' Autorità competente, che documenti l' assenza delle suddette interferenze. In ogni caso è comunque vietato posizionare nella sola fascia A: ... omissis

Il progetto in esame non è soggetto al rispetto dei criteri di cui all' allegato C delle norme di attuazione del PSDA, in quanto non interferente con il reticolo idrografico.

Per le nuove costruzioni ammesse, è fatto obbligo di osservare le seguenti prescrizioni:

per le strutture portanti:

a) è fatto divieto di utilizzare strutture portanti costituite dai materiali deteriorabili a seguito di immersione prolungata in acqua;

...omissis

d) il proporzionalmente delle strutture portanti deve essere effettuato tenendo conto anche di carichi orizzontali, statici e dinamici, ipotizzabili in rapporto ad eventi di esondazione da piena eccezionale.

Il progetto adottato prevede il rispetto delle prescrizioni di cui all' articolo 16:

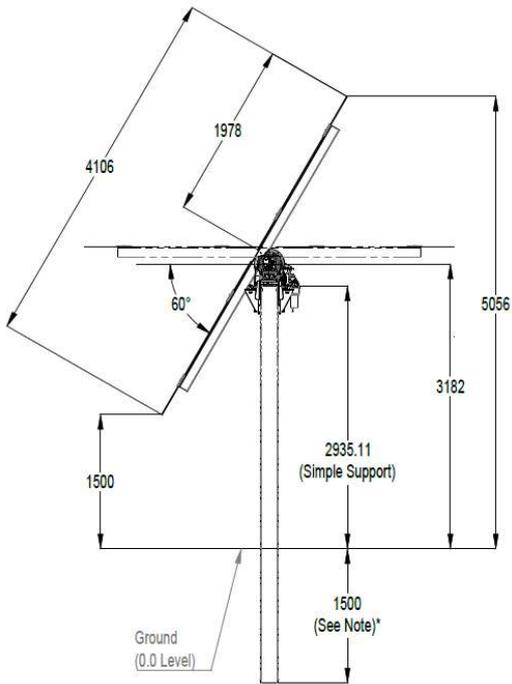
Per le nuove costruzioni ammesse ai sensi delle presenti norme nella fascia A e nelle aree R è fatto obbligo di osservare le seguenti prescrizioni tipologico-dimensionali e d'uso:

a) la quota minima del primo livello utile a fini residenziali e/o produttivi, non deve essere inferiore a mt. 1,50 rispetto alla quota massima del piano di campagna a sistemazione di progetto eseguita; al di sotto di detto primo livello utile non possono essere previsti neppure ambienti di servizio o pertinenze tecniche di alcun tipo.

Data la conformazione geomorfologica pianeggiante e a quote prossime al livello del mare non è stato necessario procedere ad un' analisi geomorfologica e si ci è attenuti al rispetto dei requisiti testé elencati.

Da un punto di vista idraulico, l' area su cui si prevede la realizzazione dell' impianto è caratterizzata da un livello di rischio idraulico basso e pari a R1 e da una pericolosità idraulica invece pari a P1; bisogna però sottolineare che l' area in oggetto presenta una falda affiorante per cui i pannelli verranno montati su strutture metalliche fisse poste ad una profondità rispetto al piano campagna pari a 1,50 m.

Si riporta di seguito un dettaglio costruttivo della struttura di sostegno comprensivo di quote.



Dettaglio costruttivo della struttura di sostegno.

Per quanto riguarda il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Campania, l'area in esame ricade un'area retroarginale. Inoltre, data la presenza di un canale principale che costeggia l'area di interesse a Sud, è prevista una fascia di rispetto di 150 m mentre la presenza ad Ovest di un canale secondario implica una fascia di 20 m.

3.4 Aree protette e aree Natura 2000

Natura 2000 è la rete ecologica europea costituita da aree destinate alla conservazione della biodiversità. Tali aree, denominate Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC), hanno l'obiettivo di garantire il mantenimento e il ripristino di habitat e specie particolarmente minacciati.

Per il raggiungimento di questo scopo, la Comunità europea ha emanato due direttive:

- Direttiva n. 79/409/CEE Uccelli,
- Direttiva 92/43/CEE Habitat,

volte alla salvaguardia degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna e, in specie, degli uccelli migratori che tornano regolarmente nei luoghi oggetto della tutela. La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della rete ecologica, interpretato come sistema interconnesso di habitat, si attua attraverso la realizzazione di obiettivi immediati:

- Arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- Mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- Mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

Gli obiettivi generali della rete ecologica sono:

- Interconnettere gli habitat naturali;
- Favorire gli scambi tra le popolazioni e la diffusione delle specie;
- Determinare le condizioni per la conservazione della biodiversità;
- Integrare le azioni di conservazione della natura e della biodiversità;
- Favorire la continuità ecologica del territorio;
- Strutturare il sistema naturale delle aree protette;
- Dotare il sistema delle aree protette di adeguati livelli infrastrutturali;
- Creare una rete di territori ad alta naturalità ed elevata qualità ambientale quali modelli di riferimento.



Figura – Rete natura 2000- SIC E ZPS

Dalla cartografia sopra riportata si evidenzia che l'area oggetto dell'intervento non si trova all'interno di aree SIC o ZPS, pertanto non risulta necessario procedere con una Valutazione d'Incidenza.

3.5 Pianificazione comunale

Per il Comune di Castel Volturno (CE), ai sensi della Legge della Regione Campania (Lr) 16/2004, è stato adottato un Piano Urbanistico Comunale approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 214/2011.

Il Puc è lo strumento urbanistico generale del Comune e disciplina la tutela ambientale, le trasformazioni urbanistiche ed edilizie dell'intero territorio comunale, anche mediante disposizioni a contenuto conformativo del diritto di proprietà. In coerenza con le disposizioni del Ptr e del Ptcp, il Puc:

- 1) individua gli obiettivi da perseguire nel governo del territorio comunale e gli indirizzi per l'attuazione degli stessi;
- 2) definisce gli elementi del territorio urbano ed extraurbano raccordando la previsione di interventi di trasformazione con le

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

esigenze di salvaguardia delle risorse naturali, paesaggistico- ambientali, agro-silvo-pastorali e storico-culturali disponibili, nonché i criteri per la valutazione degli effetti ambientali degli interventi stessi;

c) determina i fabbisogni insediativi e le priorità relative alle opere di urbanizzazione in conformità a quanto previsto dall'articolo 18, comma 2, lettera b);

d) stabilisce la suddivisione del territorio comunale in zone omogenee, individuando le aree non suscettibili di trasformazione;

e) indica le trasformazioni fisiche e funzionali ammissibili nelle singole zone, garantendo la tutela e la valorizzazione dei centri storici nonché lo sviluppo sostenibile del territorio comunale;

f) promuove l'architettura contemporanea e la qualità dell'edilizia pubblica e privata prevalentemente attraverso il ricorso a concorsi di progettazione;

g) disciplina i sistemi di mobilità di beni e persone;

h) tutela e valorizza il paesaggio agrario attraverso la classificazione dei terreni agricoli, anche vietando l'utilizzazione ai fini edilizi delle aree agricole particolarmente produttive fatti salvi gli interventi realizzati dai coltivatori diretti o dagli imprenditori agricoli;

i) assicura la piena compatibilità delle previsioni in esso contenute rispetto all'assetto geologico e geomorfologico del territorio comunale, così come risultante da apposite indagini di settore preliminari alla redazione del piano.

Il Puc si correda di *norme tecniche di attuazione* (Nta), riguardanti la manutenzione del territorio e la manutenzione urbana, il recupero, la trasformazione e la sostituzione edilizia, il supporto delle attività produttive, il mantenimento e lo sviluppo dell'attività agricola e la regolamentazione dell'attività edilizia.

Il sito oggetto della presente relazione paesaggistica rientra tra le aree perimetrate nella zonizzazione PUC come **E – AREA AGRICOLA E DELL'EDILIZIA DIFFUSA ESISTENTE** e risulta compatibile con tale strumento urbanistico.

Come specificato in precedenza, l'impianto di progetto descritto in relazione è situato in prossimità di un sistema di canali irrigui denominati "Regi Lagni". La scelta progettuale, tuttavia ha previsto l'installazione dei pannelli fotovoltaici ad una distanza adeguata al fine di rispettare i limiti delle fasce di rispetto per i corsi fluviali. Sarà infatti rispettato il limite della fascia di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua di *150 m dalle sponde* come indicato dal D. Lgs 42/2004 Codice dei beni culturali e ss.mm.ii - art.142 comma 1, lett.c - Aree Tutelate per Legge.

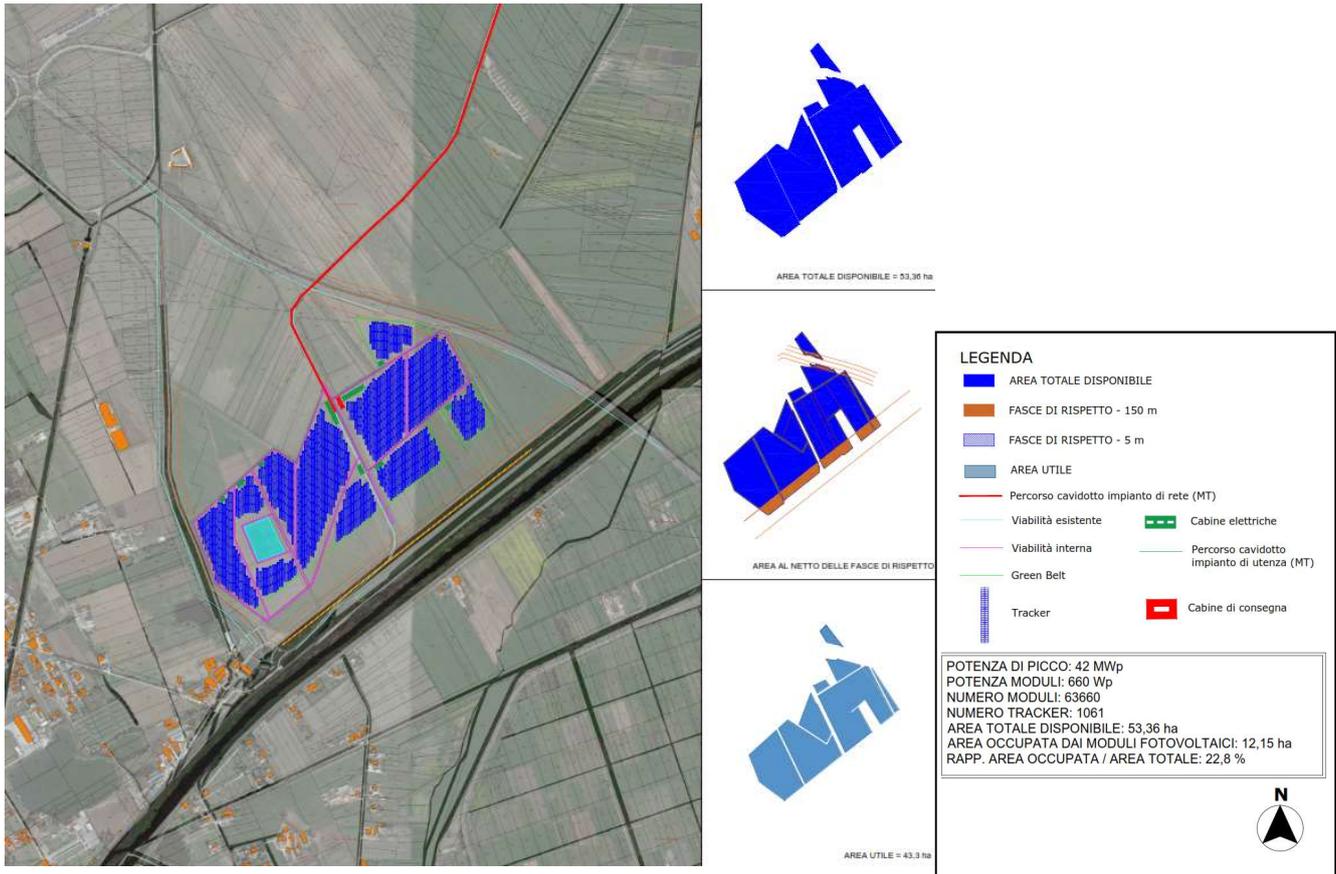


Figura –Layout impianto agro-fotovoltaico FV_ALBA PIANA con evidenziazione fasce di rispetto Regi Lagni

Per la realizzazione dell’impianto, inoltre saranno rispettate le distanze minime a protezione del nastro stradale e i distacchi minimi dai confini. In particolare nelle aree di impianto ricadenti nel territorio di Castel Volturno (CE) si rispetteranno le seguenti distanze rispetto alla struttura fotovoltaica più vicina:

- 10 m per i distacchi minimi dai confini e dai terreni limitrofi;
- Minimo 10 m per le recinzioni perimetrali;
- 150 m di distacco dai corsi d’acqua.

Verranno inoltre analizzate le diverse interferenze e le rispettive fasce di rispetto nei confronti delle linee di alta e media tensione, in particolare:

- 8 m, di distanza per lato dalla linea MT (Media Tensione).

Dove non è possibile installare i pannelli fotovoltaici, il terreno verrà utilizzato con l’obiettivo di valorizzare dal punto di vista agronomico e paesaggistico il territorio locale con una proposta innovativa e con l’obiettivo di mitigare l’impatto visivo come ampiamente descritto all’interno del Piano Agro – Fotovoltaico.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

4.1 Dimensione e caratteristiche dell'impianto

L'impianto agro-fotovoltaico prevede i seguenti elementi:

- 1.114 strutture bi stringa di lunghezza 40,215 m. (ovvero 2x30 moduli), su cui verranno installati I moduli fotovoltaici Canadian solar monocristallino bifacciale da 660 Wp e una potenza complessiva installata di circa 42.000 kWp.
- N. 21 inverter di tipo SANTERNO SUNWAY STATION 2000 1500V 640 LS con potenza nominale di 2000 kVA, per una potenza totale di 42.000 kVA.
- Viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT e AT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- Cavidotto interrato in mt di collegamento tra le cabine di campo e utente sita nella relativa stazione utente.
- Rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

Moduli Fotovoltaici

Il dimensionamento di massima sarà realizzato con un modulo fotovoltaico composto da 132 celle fotovoltaiche in silicio monocristallino ad alta efficienza e connesse elettricamente in serie, per una potenza complessiva di 655 Wp. L'impianto sarà costituito da un totale di 66.840 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 42.000 kWp. Le caratteristiche principali della tipologia di pannelli scelti sono riportate nel seguente datasheet:

NEW

Canadian Solar

BiHiKu7
BIFACIAL MONO PERC
635 W ~ 660 W
CS7N-635 | 640 | 645 | 650 | 655 | 660MB-AG

MORE POWER

- Module power up to 660 W
Module efficiency up to 21.2 %
- Up to 8.9 % lower LCOE
Up to 4.4 % lower system cost
- Comprehensive LED / LATD mitigation technology, up to 50% lower degradation
- Compatible with mainstream trackers, cost effective product for utility power plant
- Better shading tolerance

MORE RELIABLE

- 40 °C lower hot spot temperature, greatly reduce module failure rate
- Minimizes micro-crack impacts
- Heavy snow load up to 5400 Pa, wind load up to 2400 Pa*

12 years Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship*

30 years Linear Power Performance Warranty*

*1st year power degradation no more than 2%
Subsequent annual power degradation no more than 0.45%
*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES*
ISO 9001:2015 / Quality management system
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system
ISO 45001:2018 / International standards for occupational health & safety

PRODUCT CERTIFICATES*
UL 6170 / IEC 6170 / IEC 6171 / IEC 6173 / IEC 6175 / IEC 6176 / IEC 6178 / IEC 6179 / IEC 6180 / IEC 6181 / IEC 6182 / IEC 6183 / IEC 6184 / IEC 6185 / IEC 6186 / IEC 6187 / IEC 6188 / IEC 6189 / IEC 6190 / IEC 6191 / IEC 6192 / IEC 6193 / IEC 6194 / IEC 6195 / IEC 6196 / IEC 6197 / IEC 6198 / IEC 6199 / IEC 6200 / IEC 6201 / IEC 6202 / IEC 6203 / IEC 6204 / IEC 6205 / IEC 6206 / IEC 6207 / IEC 6208 / IEC 6209 / IEC 6210 / IEC 6211 / IEC 6212 / IEC 6213 / IEC 6214 / IEC 6215 / IEC 6216 / IEC 6217 / IEC 6218 / IEC 6219 / IEC 6220 / IEC 6221 / IEC 6222 / IEC 6223 / IEC 6224 / IEC 6225 / IEC 6226 / IEC 6227 / IEC 6228 / IEC 6229 / IEC 6230 / IEC 6231 / IEC 6232 / IEC 6233 / IEC 6234 / IEC 6235 / IEC 6236 / IEC 6237 / IEC 6238 / IEC 6239 / IEC 6240 / IEC 6241 / IEC 6242 / IEC 6243 / IEC 6244 / IEC 6245 / IEC 6246 / IEC 6247 / IEC 6248 / IEC 6249 / IEC 6250 / IEC 6251 / IEC 6252 / IEC 6253 / IEC 6254 / IEC 6255 / IEC 6256 / IEC 6257 / IEC 6258 / IEC 6259 / IEC 6260 / IEC 6261 / IEC 6262 / IEC 6263 / IEC 6264 / IEC 6265 / IEC 6266 / IEC 6267 / IEC 6268 / IEC 6269 / IEC 6270 / IEC 6271 / IEC 6272 / IEC 6273 / IEC 6274 / IEC 6275 / IEC 6276 / IEC 6277 / IEC 6278 / IEC 6279 / IEC 6280 / IEC 6281 / IEC 6282 / IEC 6283 / IEC 6284 / IEC 6285 / IEC 6286 / IEC 6287 / IEC 6288 / IEC 6289 / IEC 6290 / IEC 6291 / IEC 6292 / IEC 6293 / IEC 6294 / IEC 6295 / IEC 6296 / IEC 6297 / IEC 6298 / IEC 6299 / IEC 6300 / IEC 6301 / IEC 6302 / IEC 6303 / IEC 6304 / IEC 6305 / IEC 6306 / IEC 6307 / IEC 6308 / IEC 6309 / IEC 6310 / IEC 6311 / IEC 6312 / IEC 6313 / IEC 6314 / IEC 6315 / IEC 6316 / IEC 6317 / IEC 6318 / IEC 6319 / IEC 6320 / IEC 6321 / IEC 6322 / IEC 6323 / IEC 6324 / IEC 6325 / IEC 6326 / IEC 6327 / IEC 6328 / IEC 6329 / IEC 6330 / IEC 6331 / IEC 6332 / IEC 6333 / IEC 6334 / IEC 6335 / IEC 6336 / IEC 6337 / IEC 6338 / IEC 6339 / IEC 6340 / IEC 6341 / IEC 6342 / IEC 6343 / IEC 6344 / IEC 6345 / IEC 6346 / IEC 6347 / IEC 6348 / IEC 6349 / IEC 6350 / IEC 6351 / IEC 6352 / IEC 6353 / IEC 6354 / IEC 6355 / IEC 6356 / IEC 6357 / IEC 6358 / IEC 6359 / IEC 6360 / IEC 6361 / IEC 6362 / IEC 6363 / IEC 6364 / IEC 6365 / IEC 6366 / IEC 6367 / IEC 6368 / IEC 6369 / IEC 6370 / IEC 6371 / IEC 6372 / IEC 6373 / IEC 6374 / IEC 6375 / IEC 6376 / IEC 6377 / IEC 6378 / IEC 6379 / IEC 6380 / IEC 6381 / IEC 6382 / IEC 6383 / IEC 6384 / IEC 6385 / IEC 6386 / IEC 6387 / IEC 6388 / IEC 6389 / IEC 6390 / IEC 6391 / IEC 6392 / IEC 6393 / IEC 6394 / IEC 6395 / IEC 6396 / IEC 6397 / IEC 6398 / IEC 6399 / IEC 6400 / IEC 6401 / IEC 6402 / IEC 6403 / IEC 6404 / IEC 6405 / IEC 6406 / IEC 6407 / IEC 6408 / IEC 6409 / IEC 6410 / IEC 6411 / IEC 6412 / IEC 6413 / IEC 6414 / IEC 6415 / IEC 6416 / IEC 6417 / IEC 6418 / IEC 6419 / IEC 6420 / IEC 6421 / IEC 6422 / IEC 6423 / IEC 6424 / IEC 6425 / IEC 6426 / IEC 6427 / IEC 6428 / IEC 6429 / IEC 6430 / IEC 6431 / IEC 6432 / IEC 6433 / IEC 6434 / IEC 6435 / IEC 6436 / IEC 6437 / IEC 6438 / IEC 6439 / IEC 6440 / IEC 6441 / IEC 6442 / IEC 6443 / IEC 6444 / IEC 6445 / IEC 6446 / IEC 6447 / IEC 6448 / IEC 6449 / IEC 6450 / IEC 6451 / IEC 6452 / IEC 6453 / IEC 6454 / IEC 6455 / IEC 6456 / IEC 6457 / IEC 6458 / IEC 6459 / IEC 6460 / IEC 6461 / IEC 6462 / IEC 6463 / IEC 6464 / IEC 6465 / IEC 6466 / IEC 6467 / IEC 6468 / IEC 6469 / IEC 6470 / IEC 6471 / IEC 6472 / IEC 6473 / IEC 6474 / IEC 6475 / IEC 6476 / IEC 6477 / IEC 6478 / IEC 6479 / IEC 6480 / IEC 6481 / IEC 6482 / IEC 6483 / IEC 6484 / IEC 6485 / IEC 6486 / IEC 6487 / IEC 6488 / IEC 6489 / IEC 6490 / IEC 6491 / IEC 6492 / IEC 6493 / IEC 6494 / IEC 6495 / IEC 6496 / IEC 6497 / IEC 6498 / IEC 6499 / IEC 6500 / IEC 6501 / IEC 6502 / IEC 6503 / IEC 6504 / IEC 6505 / IEC 6506 / IEC 6507 / IEC 6508 / IEC 6509 / IEC 6510 / IEC 6511 / IEC 6512 / IEC 6513 / IEC 6514 / IEC 6515 / IEC 6516 / IEC 6517 / IEC 6518 / IEC 6519 / IEC 6520 / IEC 6521 / IEC 6522 / IEC 6523 / IEC 6524 / IEC 6525 / IEC 6526 / IEC 6527 / IEC 6528 / IEC 6529 / IEC 6530 / IEC 6531 / IEC 6532 / IEC 6533 / IEC 6534 / IEC 6535 / IEC 6536 / IEC 6537 / IEC 6538 / IEC 6539 / IEC 6540 / IEC 6541 / IEC 6542 / IEC 6543 / IEC 6544 / IEC 6545 / IEC 6546 / IEC 6547 / IEC 6548 / IEC 6549 / IEC 6550 / IEC 6551 / IEC 6552 / IEC 6553 / IEC 6554 / IEC 6555 / IEC 6556 / IEC 6557 / IEC 6558 / IEC 6559 / IEC 6560 / IEC 6561 / IEC 6562 / IEC 6563 / IEC 6564 / IEC 6565 / IEC 6566 / IEC 6567 / IEC 6568 / IEC 6569 / IEC 6570 / IEC 6571 / IEC 6572 / IEC 6573 / IEC 6574 / IEC 6575 / IEC 6576 / IEC 6577 / IEC 6578 / IEC 6579 / IEC 6580 / IEC 6581 / IEC 6582 / IEC 6583 / IEC 6584 / IEC 6585 / IEC 6586 / IEC 6587 / IEC 6588 / IEC 6589 / IEC 6590 / IEC 6591 / IEC 6592 / IEC 6593 / IEC 6594 / IEC 6595 / IEC 6596 / IEC 6597 / IEC 6598 / IEC 6599 / IEC 6600 / IEC 6601 / IEC 6602 / IEC 6603 / IEC 6604 / IEC 6605 / IEC 6606 / IEC 6607 / IEC 6608 / IEC 6609 / IEC 6610 / IEC 6611 / IEC 6612 / IEC 6613 / IEC 6614 / IEC 6615 / IEC 6616 / IEC 6617 / IEC 6618 / IEC 6619 / IEC 6620 / IEC 6621 / IEC 6622 / IEC 6623 / IEC 6624 / IEC 6625 / IEC 6626 / IEC 6627 / IEC 6628 / IEC 6629 / IEC 6630 / IEC 6631 / IEC 6632 / IEC 6633 / IEC 6634 / IEC 6635 / IEC 6636 / IEC 6637 / IEC 6638 / IEC 6639 / IEC 6640 / IEC 6641 / IEC 6642 / IEC 6643 / IEC 6644 / IEC 6645 / IEC 6646 / IEC 6647 / IEC 6648 / IEC 6649 / IEC 6650 / IEC 6651 / IEC 6652 / IEC 6653 / IEC 6654 / IEC 6655 / IEC 6656 / IEC 6657 / IEC 6658 / IEC 6659 / IEC 6660 / IEC 6661 / IEC 6662 / IEC 6663 / IEC 6664 / IEC 6665 / IEC 6666 / IEC 6667 / IEC 6668 / IEC 6669 / IEC 6670 / IEC 6671 / IEC 6672 / IEC 6673 / IEC 6674 / IEC 6675 / IEC 6676 / IEC 6677 / IEC 6678 / IEC 6679 / IEC 6680 / IEC 6681 / IEC 6682 / IEC 6683 / IEC 6684 / IEC 6685 / IEC 6686 / IEC 6687 / IEC 6688 / IEC 6689 / IEC 6690 / IEC 6691 / IEC 6692 / IEC 6693 / IEC 6694 / IEC 6695 / IEC 6696 / IEC 6697 / IEC 6698 / IEC 6699 / IEC 6700 / IEC 6701 / IEC 6702 / IEC 6703 / IEC 6704 / IEC 6705 / IEC 6706 / IEC 6707 / IEC 6708 / IEC 6709 / IEC 6710 / IEC 6711 / IEC 6712 / IEC 6713 / IEC 6714 / IEC 6715 / IEC 6716 / IEC 6717 / IEC 6718 / IEC 6719 / IEC 6720 / IEC 6721 / IEC 6722 / IEC 6723 / IEC 6724 / IEC 6725 / IEC 6726 / IEC 6727 / IEC 6728 / IEC 6729 / IEC 6730 / IEC 6731 / IEC 6732 / IEC 6733 / IEC 6734 / IEC 6735 / IEC 6736 / IEC 6737 / IEC 6738 / IEC 6739 / IEC 6740 / IEC 6741 / IEC 6742 / IEC 6743 / IEC 6744 / IEC 6745 / IEC 6746 / IEC 6747 / IEC 6748 / IEC 6749 / IEC 6750 / IEC 6751 / IEC 6752 / IEC 6753 / IEC 6754 / IEC 6755 / IEC 6756 / IEC 6757 / IEC 6758 / IEC 6759 / IEC 6760 / IEC 6761 / IEC 6762 / IEC 6763 / IEC 6764 / IEC 6765 / IEC 6766 / IEC 6767 / IEC 6768 / IEC 6769 / IEC 6770 / IEC 6771 / IEC 6772 / IEC 6773 / IEC 6774 / IEC 6775 / IEC 6776 / IEC 6777 / IEC 6778 / IEC 6779 / IEC 6780 / IEC 6781 / IEC 6782 / IEC 6783 / IEC 6784 / IEC 6785 / IEC 6786 / IEC 6787 / IEC 6788 / IEC 6789 / IEC 6790 / IEC 6791 / IEC 6792 / IEC 6793 / IEC 6794 / IEC 6795 / IEC 6796 / IEC 6797 / IEC 6798 / IEC 6799 / IEC 6800 / IEC 6801 / IEC 6802 / IEC 6803 / IEC 6804 / IEC 6805 / IEC 6806 / IEC 6807 / IEC 6808 / IEC 6809 / IEC 6810 / IEC 6811 / IEC 6812 / IEC 6813 / IEC 6814 / IEC 6815 / IEC 6816 / IEC 6817 / IEC 6818 / IEC 6819 / IEC 6820 / IEC 6821 / IEC 6822 / IEC 6823 / IEC 6824 / IEC 6825 / IEC 6826 / IEC 6827 / IEC 6828 / IEC 6829 / IEC 6830 / IEC 6831 / IEC 6832 / IEC 6833 / IEC 6834 / IEC 6835 / IEC 6836 / IEC 6837 / IEC 6838 / IEC 6839 / IEC 6840 / IEC 6841 / IEC 6842 / IEC 6843 / IEC 6844 / IEC 6845 / IEC 6846 / IEC 6847 / IEC 6848 / IEC 6849 / IEC 6850 / IEC 6851 / IEC 6852 / IEC 6853 / IEC 6854 / IEC 6855 / IEC 6856 / IEC 6857 / IEC 6858 / IEC 6859 / IEC 6860 / IEC 6861 / IEC 6862 / IEC 6863 / IEC 6864 / IEC 6865 / IEC 6866 / IEC 6867 / IEC 6868 / IEC 6869 / IEC 6870 / IEC 6871 / IEC 6872 / IEC 6873 / IEC 6874 / IEC 6875 / IEC 6876 / IEC 6877 / IEC 6878 / IEC 6879 / IEC 6880 / IEC 6881 / IEC 6882 / IEC 6883 / IEC 6884 / IEC 6885 / IEC 6886 / IEC 6887 / IEC 6888 / IEC 6889 / IEC 6890 / IEC 6891 / IEC 6892 / IEC 6893 / IEC 6894 / IEC 6895 / IEC 6896 / IEC 6897 / IEC 6898 / IEC 6899 / IEC 6900 / IEC 6901 / IEC 6902 / IEC 6903 / IEC 6904 / IEC 6905 / IEC 6906 / IEC 6907 / IEC 6908 / IEC 6909 / IEC 6910 / IEC 6911 / IEC 6912 / IEC 6913 / IEC 6914 / IEC 6915 / IEC 6916 / IEC 6917 / IEC 6918 / IEC 6919 / IEC 6920 / IEC 6921 / IEC 6922 / IEC 6923 / IEC 6924 / IEC 6925 / IEC 6926 / IEC 6927 / IEC 6928 / IEC 6929 / IEC 6930 / IEC 6931 / IEC 6932 / IEC 6933 / IEC 6934 / IEC 6935 / IEC 6936 / IEC 6937 / IEC 6938 / IEC 6939 / IEC 6940 / IEC 6941 / IEC 6942 / IEC 6943 / IEC 6944 / IEC 6945 / IEC 6946 / IEC 6947 / IEC 6948 / IEC 6949 / IEC 6950 / IEC 6951 / IEC 6952 / IEC 6953 / IEC 6954 / IEC 6955 / IEC 6956 / IEC 6957 / IEC 6958 / IEC 6959 / IEC 6960 / IEC 6961 / IEC 6962 / IEC 6963 / IEC 6964 / IEC 6965 / IEC 6966 / IEC 6967 / IEC 6968 / IEC 6969 / IEC 6970 / IEC 6971 / IEC 6972 / IEC 6973 / IEC 6974 / IEC 6975 / IEC 6976 / IEC 6977 / IEC 6978 / IEC 6979 / IEC 6980 / IEC 6981 / IEC 6982 / IEC 6983 / IEC 6984 / IEC 6985 / IEC 6986 / IEC 6987 / IEC 6988 / IEC 6989 / IEC 6990 / IEC 6991 / IEC 6992 / IEC 6993 / IEC 6994 / IEC 6995 / IEC 6996 / IEC 6997 / IEC 6998 / IEC 6999 / IEC 7000 / IEC 7001 / IEC 7002 / IEC 7003 / IEC 7004 / IEC 7005 / IEC 7006 / IEC 7007 / IEC 7008 / IEC 7009 / IEC 7010 / IEC 7011 / IEC 7012 / IEC 7013 / IEC 7014 / IEC 7015 / IEC 7016 / IEC 7017 / IEC 7018 / IEC 7019 / IEC 7020 / IEC 7021 / IEC 7022 / IEC 7023 / IEC 7024 / IEC 7025 / IEC 7026 / IEC 7027 / IEC 7028 / IEC 7029 / IEC 7030 / IEC 7031 / IEC 7032 / IEC 7033 / IEC 7034 / IEC 7035 / IEC 7036 / IEC 7037 / IEC 7038 / IEC 7039 / IEC 7040 / IEC 7041 / IEC 7042 / IEC 7043 / IEC 7044 / IEC 7045 / IEC 7046 / IEC 7047 / IEC 7048 / IEC 7049 / IEC 7050 / IEC 7051 / IEC 7052 / IEC 7053 / IEC 7054 / IEC 7055 / IEC 7056 / IEC 7057 / IEC 7058 / IEC 7059 / IEC 7060 / IEC 7061 / IEC 7062 / IEC 7063 / IEC 7064 / IEC 7065 / IEC 7066 / IEC 7067 / IEC 7068 / IEC 7069 / IEC 7070 / IEC 7071 / IEC 7072 / IEC 7073 / IEC 7074 / IEC 7075 / IEC 7076 / IEC 7077 / IEC 7078 / IEC 7079 / IEC 7080 / IEC 7081 / IEC 7082 / IEC 7083 / IEC 7084 / IEC 7085 / IEC 7086 / IEC 7087 / IEC 7088 / IEC 7089 / IEC 7090 / IEC 7091 / IEC 7092 / IEC 7093 / IEC 7094 / IEC 7095 / IEC 7096 / IEC 7097 / IEC 7098 / IEC 7099 / IEC 7100 / IEC 7101 / IEC 7102 / IEC 7103 / IEC 7104 / IEC 7105 / IEC 7106 / IEC 7107 / IEC 7108 / IEC 7109 / IEC 7110 / IEC 7111 / IEC 7112 / IEC 7113 / IEC 7114 / IEC 7115 / IEC 7116 / IEC 7117 / IEC 7118 / IEC 7119 / IEC 7120 / IEC 7121 / IEC 7122 / IEC 7123 / IEC 7124 / IEC 7125 / IEC 7126 / IEC 7127 / IEC 7128 / IEC 7129 / IEC 7130 / IEC 7131 / IEC 7132 / IEC 7133 / IEC 7134 / IEC 7135 / IEC 7136 / IEC 7137 / IEC 7138 / IEC 7139 / IEC 7140 / IEC 7141 / IEC 7142 / IEC 7143 / IEC 7144 / IEC 7145 / IEC 7146 / IEC 7147 / IEC 7148 / IEC 7149 / IEC 7150 / IEC 7151 / IEC 7152 / IEC 7153 / IEC 7154 / IEC 7155 / IEC 7156 / IEC 7157 / IEC 7158 / IEC 7159 / IEC 7160 / IEC 7161 / IEC 7162 / IEC 7163 / IEC 7164 / IEC 7165 / IEC 7166 / IEC 7167 / IEC 7168 / IEC 7169 / IEC 7170 / IEC 7171 / IEC 7172 / IEC 7173 / IEC 7174 / IEC 7175 / IEC 7176 / IEC 7177 / IEC 7178 / IEC 7179 / IEC 7180 / IEC 7181 / IEC 7182 / IEC 7183 / IEC 7184 / IEC 7185 / IEC 7186 / IEC 7187 / IEC 7188 / IEC 7189 / IEC 7190 / IEC 7191 / IEC 7192 / IEC 7193 / IEC 7194 / IEC 7195 / IEC 7196 / IEC 7197 / IEC 7198 / IEC 7199 / IEC 7200 / IEC 7201 / IEC 7202 / IEC 7203 / IEC 7204 / IEC 7205 / IEC 7206 / IEC 7207 / IEC 7208 / IEC 7209 / IEC 7210 / IEC 7211 / IEC 7212 / IEC 7213 / IEC 7214 / IEC 7215 / IEC 7216 / IEC 7217 / IEC 7218 / IEC 7219 / IEC 7220 / IEC 7221 / IEC 7222 / IEC 7223 / IEC 7224 / IEC 7225 / IEC 7226 / IEC 7227 / IEC 7228 / IEC 7229 / IEC 7230 / IEC 7231 / IEC 7232 / IEC 7233 / IEC 7234 / IEC 7235 / IEC 7236 / IEC 7237 / IEC 7238 / IEC 7239 / IEC 7240 / IEC 7241 / IEC 7242 / IEC 7243 / IEC 7244 / IEC 7245 / IEC 7246 / IEC 7247 / IEC 7248 / IEC 7249 / IEC 7250 / IEC 7251 / IEC 7252 / IEC 7253 / IEC 7254 / IEC 7255 / IEC 7256 / IEC 7257 / IEC 7258 / IEC 7259 / IEC 7260 / IEC 7261 / IEC 7262 / IEC 7263 / IEC 7264 / IEC 7265 / IEC 7266 / IEC 7267 / IEC 7268 / IEC 7269 / IEC 7270 / IEC 7271 / IEC 7272 / IEC 7273 / IEC 7274 / IEC 7275 / IEC 7276 / IEC 7277 / IEC 7278 / IEC 7279 / IEC 7280 / IEC 7281 / IEC 7282 / IEC 7283 / IEC 7284 / IEC 7285 / IEC 7286 / IEC 7287 / IEC 7288 / IEC 7289 / IEC 7290 / IEC 7291 / IEC 7292 / IEC 7293 / IEC 7294 / IEC 7295 / IEC 7296 / IEC 7297 / IEC 7298 / IEC 7299 / IEC 7300 / IEC 7301 / IEC 7302 / IEC 7303 / IEC 7304 / IEC 7305 / IEC 7306 / IEC 7307 / IEC 7308 / IEC 7309 / IEC 7310 / IEC 7311 / IEC 7312 / IEC 7313 / IEC 7314 / IEC 7315 / IEC 7316 / IEC 7317 / IEC 7318 / IEC 7319 / IEC 7320 / IEC 7321 / IEC 7322 / IEC 7323 / IEC 7324 / IEC 7325 / IEC 7326 / IEC 7327 / IEC 7328 / IEC 7329 / IEC 7330 / IEC 7331 / IEC 7332 / IEC 7333 / IEC 7334 / IEC 7335 / IEC 7336 / IEC 7337 / IEC 7338 / IEC 7339 / IEC 7340 / IEC 7341 / IEC 7342 / IEC 7343 / IEC 7344 / IEC 7345 / IEC 7346 / IEC 7347 / IEC 7348 / IEC 7349 / IEC 7350 / IEC 7351 / IEC 7352 / IEC 7353 / IEC 7354 / IEC 7355 / IEC 7356 / IEC 7357 / IEC 7358 / IEC 7359 / IEC 7360 / IEC 7361 / IEC 7362 / IEC 7363 / IEC 7364 / IEC 7365 / IEC 7366 / IEC 7367 / IEC 7368 / IEC 7369 / IEC 7370 / IEC 7371 / IEC 7372 / IEC 7373 / IEC 7374 / IEC 7375 / IEC 7376 / IEC 7377 / IEC 7378 / IEC 7379 / IEC 7380 / IEC 7381 / IEC 7382 / IEC 7383 / IEC 7384 / IEC 7385 / IEC 7386 / IEC 7387 / IEC 7388 / IEC 7389 / IEC 7390 / IEC 7391 / IEC 7392 / IEC 7393 / IEC 7394 / IEC 7395 / IEC 7396 / IEC 7397 / IEC 7398 / IEC 7399 / IEC 7400 / IEC 7401 / IEC 7402 / IEC 7403 / IEC 7404 / IEC 7405 / IEC 7406 / IEC 7407 / IEC 7408 / IEC 7409 / IEC 7410 / IEC 7411 / IEC 7412 / IEC 7413 / IEC 7414 / IEC 7415 / IEC 7416 / IEC 7417 / IEC 7418 / IEC 7419 / IEC 7420 / IEC 7421 / IEC 7422 / IEC 7423 / IEC 7424 / IEC 7425 / IEC 7426 / IEC 7427 / IEC 7428 / IEC 7429 / IEC 7430 / IEC 7431 / IEC 7432 / IEC 7433 / IEC 7434 / IEC 7435 / IEC 7436 / IEC 7437 / IEC 7438 / IEC 7439 / IEC 7440 / IEC 7441 / IEC 7442 / IEC 7443 / IEC 7444 / IEC 7445 / IEC 7446 / IEC 7447 / IEC 7448 / IEC 7449 / IEC 7450 / IEC 7451 / IEC 7452 / IEC 7453 / IEC 7454 / IEC 7455 / IEC 7456 / IEC 7457 / IEC 7458 / IEC 7459 / IEC 7460 / IEC 7461 / IEC 7462 / IEC 7463 / IEC 7464 / IEC 7465 / IEC 7466 / IEC 7467 / IEC 7468 / IEC 7469 / IEC 7470 / IEC 7471 / IEC 7472 / IEC 7473 / IEC 7474 / IEC 7475 / IEC 7476 / IEC 7477 / IEC 7478 / IEC 7479 / IEC 7480 / IEC 7481 / IEC 7482 / IEC 7483 / IEC 7484 / IEC 7485 / IEC 7486 / IEC 7487 / IEC 7488 / IEC 7489 / IEC 7490 / IEC 7491 / IEC 7492 / IEC 7493 / IEC 7494 / IEC 7495 / IEC 7496 / IEC 7497 / IEC 7498 / IEC 7499 / IEC 7500 / IEC 7501 / IEC 7502 / IEC 7503 / IEC 7504 / IEC 7505 / IEC 7506 / IEC 7507 / IEC 7508 / IEC 7509 / IEC 7510 / IEC 7511 / IEC 7512 / IEC 7513 / IEC 7514 / IEC 7515 / IEC 7516 / IEC 7517 / IEC 7518 / IEC 7519 / IEC 7520 / IEC 7521 / IEC 7522 / IEC 7523 / IEC 7524 / IEC 7525 / IEC 7526 / IEC 7527 / IEC 7528 / IEC 7529 / IEC 7530 / IEC 7531 / IEC 7532 / IEC 7533 / IEC 7534 / IEC 7535 / IEC 7536 / IEC 7537 / IEC 7538 / IEC 7539 / IEC 7540 / IEC 7541 / IEC 7542 / IEC 7543 / IEC 7544 / IEC 7545 / IEC 7546 / IEC 7547 / IEC 7548 / IEC 7549 / IEC 7550 / IEC 7551 / IEC 7552 / IEC 7553 / IEC 7554 / IEC 7555 / IEC 7556 / IEC 7557 / IEC 7558 / IEC 7559 / IEC 7560 /

Inverter

L'inverter è una parte fondamentale dell'installazione. Esso permette la conversione dell'energia in corrente alternata prodotta dai moduli fotovoltaici. Le apparecchiature selezionate saranno n° 21 power station centralizzati trifase della SANTERNO, modello SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD. Per ogni inverter verranno collegate 106 stringhe da 30 moduli fotovoltaici cadauna, per una potenza totale in ingresso pari a 2200/2000 kW. Nelle power stations tramite degli inverter avviene la trasformazione della corrente continua generata dai moduli fotovoltaici in corrente alternata in bassa tensione (BT). Successivamente, tramite dei trasformatori la corrente in BT viene elevata in media tensione (MT) a 30.000

Le power stations sono, a loro volta, collegate alla stazione di elevazione utente che riceve la corrente alternata in MT prodotta dall'impianto agro-fotovoltaico e la trasforma in AT per essere poi veicolata sulla RTN. I cavidotti delle linee BT e MT sono interni all'impianto agro-fotovoltaico, mentre il cavidotto MT a 30.000 V passa a lato della viabilità comunale e provinciale esistente e per un tratto finale su terreno agricolo.



SUNWAY STATION 2000 1500V 640 LS

Fully Integrated Solar Power Station



Trasformatore

Le power stations SANTERNO, modello SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD prevedono un trasformatore da 2.000 kVA che trasformerà la tensione all'uscita dell'inverter da 800 V a 30 kV.

Centro Inverter-Trasformatore

Le power stations SANTERNO, modello SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD verranno posizionati in maniera tale da minimizzare i percorsi dei cavi in DC e, conseguentemente, minimizzare le perdite. Le power stations SANTERNO, modello SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD sono realizzate mediante l'utilizzo di una struttura monoblocco prefabbricata e vengono trasportate ed installate in cantiere su una base di cemento armato in caso di installazioni outdoor, rispettando le prescrizioni del fabbricante. Le power stations saranno equipaggiate con un sistema di ventilazione forzata che

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

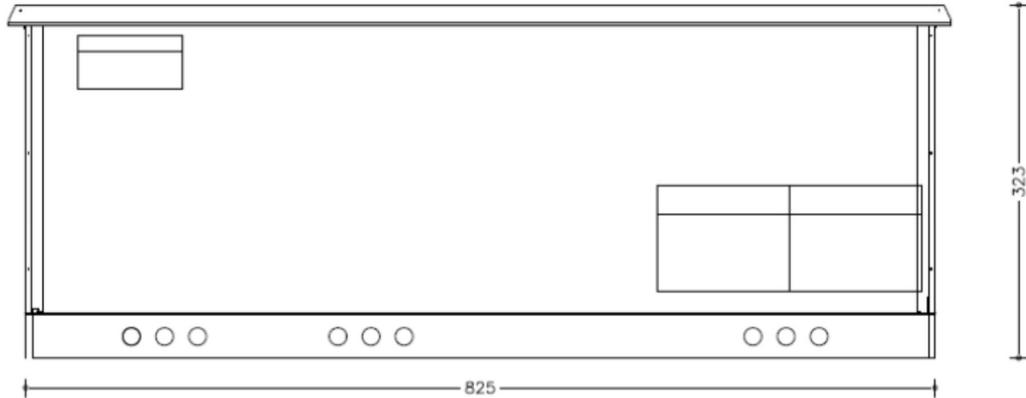
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

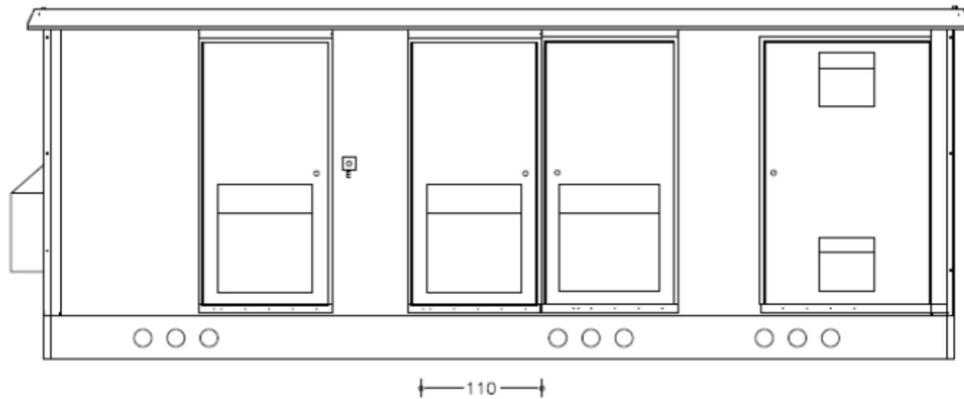
mantenga la temperatura interna all'interno di valori adeguati per il funzionamento dell'inverter.

Layout

PROSPETTO POSTERIORE / BACK VIEW



PROSPETTO FRONTALE / FRONT VIEW



Strutture di supporto

I supporti, saranno in acciaio zincato e saranno opportunamente distanziati sia per evitare l'ombreggiamento reciproco, sia per avere lo spazio necessario al passaggio dei mezzi nella fase di installazione.

Tale soluzione permette di ottimizzare l'occupazione del territorio massimizzando al contempo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest. La tecnologia presa come riferimento è il sistema prodotto da Ideematec. Si riportano di seguito le principali caratteristiche del sistema ad inseguimento previsto nel progetto.

L'inseguitore monoassiale safeTrack Horizon utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione, inoltre utilizzando il Control Board, una scheda di facile installazione e auto-configurante con GPS integrato, viene indicato in ogni momento al sistema il corretto posizionamento per l'inseguimento solare.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Installabile senza attrezzature speciali o manodopera specializzata, completamente compatibile con tutti i tipi di impianti fotovoltaici, di facile manutenzione, sicuro: questi sono solo alcuni dei punti di forza del safeTrack Horizon, tracker capace di migliorare fino al 25% la produzione energetica di un parco fotovoltaico. Basta una sola scheda di controllo ogni 10 tracker per ottimizzare la resa dell'impianto, completamente integrato con il GPS e con un software dedicato che consente un controllo in tempo reale di tutte le funzioni principali, riducendo così i costi di manutenzione e i rischi di guasti.

I pannelli fotovoltaici verranno fissati su un supporto in elevazione costituito da una maglia di profili di carpenteria in acciaio, sottoposta a trattamento anticorrosivo di zincatura a caldo prima della posa in opera. Tale maglia di profili in elevazione sarà resa solidale al terreno mediante l'infissione di profili in acciaio che avranno la funzione di fondazione e montanti per la struttura, senza quindi fare uso di plinti o di getti di cemento, non sono inoltre previsti sbancamenti per la posa dei portali. I profili saranno infissi nel terreno per una profondità pari a circa 1500 mm attraverso l'ausilio di una apposita macchina battipalo.

DATI MECCANICI - Single Axis Tracker *safeTrack Horizon*

1 x 30 / 1 x 60 moduli in configurazione verticale

Dimensioni 40.2 m x 4.00 m x (h Max) 4.00 m

Distanza minima del modulo dal terreno alla massima inclinazione: 0.4 m

I pilastri di fondazione e montanti di movimento saranno in acciaio zincati a caldo secondo ISO 1461.

Altre parti saranno zincate secondo la EN 10346 per una durata di vita di 25 anni.

L'inseguitore può essere installato da due lavoratori utilizzando strumenti standard.

Nessuna saldatura, il taglio è pianificato sul posto durante l'installazione.

Nessun componente di trasmissione meccanica tra due inseguitori: il localizzatore è completamente adattabile alle condizioni geotecniche del sito e alla superficie disponibile.

Orientamento del terreno : $\pm 36^\circ$ Nord / Sud - $\pm 36^\circ$ Est / Ovest –

PANNELLO DI CONTROLLO

La scheda di controllo è dotata di 10 uscite per il controllo di 10 motori (attuatori lineari elettrici). Una singola scheda di controllo può quindi pilotare 10 strutture. Il sistema di controllo è basato sull'orologio astronomico.

Anemometro per allarme anti-vento e sistema di auto-protezione (1 per sottocampo).

Il sistema GPS integrato acquisisce automaticamente la posizione del sito, la data e l'ora.

Interfaccia RS232 con protezione da sovratensione 120 A - 0,2 J. 20 canali simultanei.

n°20 ingressi a voltaggio libero per la connessione all'attuatore di linea

Protezione di sovratensione, 40 A – 400 W – linea d'onda 10/1000 μ s.

DATI ELETTRICI

Potenza di picco per inseguitore 13 kW DC

Potenza di picco per inseguitore 6,5 kW DC

Tensione di alimentazione: 230 V monofase 50 Hz / 240 V monofase 60 Hz

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Sistema di controllo temporizzato per minimizzare l'usura dell'attuatore lineare

Consumo di energia per ogni inseguitore: meno di 10 kWh / anno per fila

CONDIZIONI AMBIENTALI DI FUNZIONAMENTO

Temperatura di esercizio -10 ° C ÷ + 50 ° C

Max. altitudine operativa <2000 m slm

Raffreddamento naturale senza ricambio d'aria esterno

MANUTENZIONE

Gli attuatori lineari elettrici non richiedono manutenzione o lubrificazione. Autodiagnosi di fine giornata segnalata tramite contatto di commutazione. Manutenzione del terreno estremamente semplice grazie all'assenza di componenti di trasmissione meccanica tra le file dell'inseguitore.



Vista laterale struttura di sostegni moduli fotovoltaici.

La struttura di sostegno ed il relativo ancoraggio saranno dimensionati in modo da rispondere alle caratteristiche strutturali definite dalle Norme Tecniche per le Costruzioni mentre i carichi agenti sui portali saranno: peso proprio (Ppp); neve (Pn); vento (Pv). Altri carichi quali il sisma e la temperatura vengono trascurati perché meno gravosi e non cumulabili con i carichi considerati (vento e neve) o perché non comportano significativi stati tensionali (strutture isostatiche). I carichi da neve e da vento vengono combinati secondo quanto previsto dalla normativa vigente per il calcolo delle sollecitazioni agenti sulle strutture. Le misure dei sostegni e il dimensionamento totale sono stati scelti in modo tale che la superficie del terreno rimanga sempre accessibile.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it



Foto della struttura di supporto di progetto

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, un accesso carrabile per ogni sezione dislocata dell'impianto, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 7 m e montato su pali in acciaio fissati al suolo.

Cablaggi e cavi

La connessione elettrica fra i moduli fotovoltaici avviene tramite cavi (in classe d'isolamento II) terminati all'interno delle cassette di terminazione dei moduli, oppure con connettori rapidi del tipo "multicontact" collegati con altri già assemblati in fabbrica sulle cassette. I cavi, con materiali resistenti ai raggi UV, garantiscono il corretto funzionamento degli impianti fotovoltaici nel corso della loro vita utile (almeno 30 anni). I cavi di energia sono dimensionati in modo da limitare le cadute di tensione, ma la loro sezione è determinata anche in modo da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente per periodi prolungati ed in condizioni ordinarie di esercizio. La corrente massima (portata) ammissibile, per periodi prolungati, di qualsiasi conduttore viene calcolata in modo tale che la massima temperatura di funzionamento non superi il valore appropriato, per ciascun tipo di isolante, indicato nella Tab. 52D della Norma CEI 64-8.

Le portate dei cavi in regime permanente relative alle condutture da installare sono verificate secondo le tabelle CEI-UNEL 35024, per posa in aria, e CEI-UNEL 35026, per posa interrata, applicando ai valori individuati, dei coefficienti di riduzione che dipendono dalle specifiche condizioni di posa e dalla temperatura ambiente. Nei casi di cavi con diverse modalità di

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

posa, è effettuata la verifica per la condizione di posa più gravosa. Le sezioni dei cavi sono verificate anche dal punto di vista della caduta di tensione, alla massima corrente di utilizzo, secondo quanto riportato nelle Norme CEI 64-8. Le verifiche suddette sono effettuate mediante l'uso delle tabelle CEI-UNEL 35023. I cavi di energia dovranno essere sistemati in maniera da semplificare e minimizzare le operazioni di cablaggio. In particolare, la discesa dei cavi occorre che sia protetta meccanicamente mediante installazione in tubi, il cui collegamento al quadro elettrico e agli inverter avvenga garantendo il mantenimento del livello di protezione degli stessi.

Quadri Elettrici

Oltre al quadro di parallelo in AC e al quadro dei Servizi Ausiliari, in ciascuna power station Inverter- Trasformatore è installato un quadro elettrico generale, il più prossimo possibile al trasformatore, che fornirà alimentazione a tutte le utenze del centro. I quadri saranno di tipo metallico di dimensioni standardizzate, con porta frontale liscia e dotati di segregazione per morsettiera e connessioni. Ciascun quadro sarà dotato di interruttore generale multipolare per ciascuna linea di ingresso che arrivi dal quadro generale. L'interruttore sarà di tipo modulare o scatolato, secondo la taglia richiesta. Ciascun circuito di illuminazione sarà dotato di interruttore magnetotermico differenziale da 30 mA mentre i circuiti relativi agli altri carichi saranno dotati di interruttore magnetotermico differenziale da 300 mA o 500 mA a seconda del caso, in maniera da assicurare le selettività.

Tutti gli interruttori e il quadro stesso saranno chiaramente identificati mediante etichette, che riporteranno le informazioni sui circuiti che alimentano. Le connessioni e i cavi saranno anch'essi chiaramente identificati con etichetta e raggruppati ordinatamente tramite fascette.

Disposizione elettromeccanica

L'intera stazione in progetto di trasformazione (SE di Utenza) sarà del tipo con isolamento in aria a doppio sistema di sbarre. Essa sarà complessivamente così costituita:

- Sezione di sbarre a 150 kV;
- Montanti trasformatori 150 kV e misure fiscali;
- Montante di collegamento con impianto di Terna;
- Quadri MT 30 kV;
- Trasformatori di potenza 150/30 kV.

Ciascun quadro MT è adibito alla raccolta dell'energia prodotta e ognuno di essi afferisce al trasformatore. Per ognuno dei quadri MT è prevista una sezione per il prelievo di energia per i servizi ausiliari di montante e una sezione per un eventuale rifasamento.

Nelle stazioni Rete-Utente sono previsti fabbricati adibiti per:

- Quadri MT e BT;
- Comando e controllo;

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

- Magazzini;
- L'arrivo MT da produzione fotovoltaica;
- I servizi di telecomunicazione;
- Il locale misure;
- I servizi ausiliari;
- Depositi e locali igienici.

I fabbricati, verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna (SE Utente), ad una distanza minima da ogni parte in tensione non inferiore ai 10 metri.

I fabbricati avranno pianta rettangolare con altezza fuori terra di circa 4,00 m e sarà destinato a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro MT. I fabbricati destinati agli impianti fotovoltaici, e nello specifico per quanto riguarda i relativi quadri MT a 30 kV, risulteranno identici tra loro. I fabbricati saranno realizzati con struttura portante in c.a. e con tamponatura esterna in mattoni forati intonacati; i serramenti saranno di tipo metallico. La copertura dei fabbricati sarà realizzata con un tetto piano.

L'impermeabilizzazione del solaio sarà eseguita con l'applicazione di idonee guaine impermeabili in resine elastomeriche. Particolare cura verrà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla legge n. 373 e successivi aggiornamenti, nonché alla legge n.10 del 09.01.91 e s.m.i.

Saranno previsti i principali impianti tecnologici come rilevazione fumi e gas, condizionamento, antintrusione, etc. Per le apparecchiature MT sono previste fondazioni in c.a. Inoltre, è prevista la sistemazione del terreno con viabilità interna e recinzione della stazione con pannelli prefabbricati di altezza non inferiore a 2,40 metri.

Sistemi ausiliari Sorveglianza e illuminazione

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato sulla recinzione perimetrale e sarà dislocato ogni 100 metri di recinzione. I pali avranno una altezza massima di 2 m e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto agro-fotovoltaico. Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale. Il funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione, guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie. Le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (inverter e trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica. Il funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie.

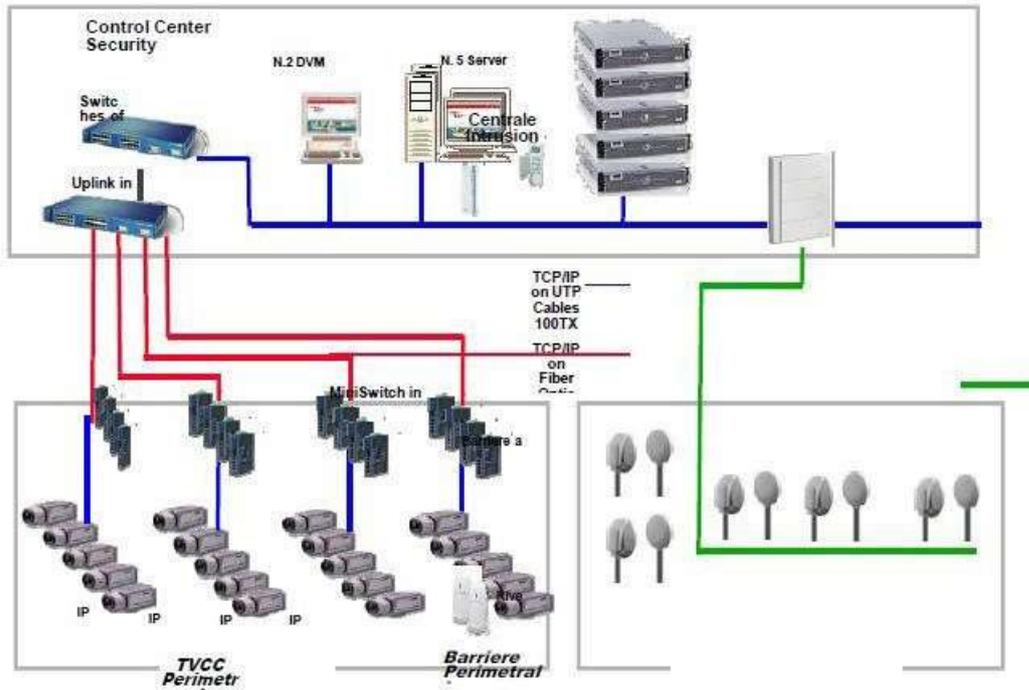


Figura 1 – Schema del Sistema di sorveglianza

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da 2 sistemi:

- Illuminazione perimetrale;
- Illuminazione esterno cabina.

Tali sistemi sono di seguito brevemente descritti.

Illuminazione perimetrale

- Tipo lampada: Led, Pn = 250W Tipo;
- armatura: proiettore direzionabile;
- Numero lampade: 1200;
- Numero palificazioni: 720;
- Funzione: illuminazione stradale notturna e anti-intrusione;
- Distanza media tra i pali: circa 100m.

In fase di progetto esecutivo potranno essere apportati miglioramenti ai rapporti tra gli illuminamenti minimi e massimi e l'illuminamento medio.

Illuminazione esterno cabina

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
 Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

- Tipo lampade: Led 100W;
- Tipo armatura: corpo Al pressofuso, forma ogivale;
- Numero lampade: 4;
- Modalità di posa: sostegno su tubolare ricurvo aggraffato alla parete;
- Posizione agli angoli di cabina;
- Funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' AGRICOLA CONNESSA

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, un accesso carrabile per ogni sezione dislocata dell'impianto, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 7 metri e montato su pali in acciaio fissati al suolo. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 metri, collegata a pali di acciaio alti 2,5 metri, infissi direttamente nel suolo per una profondità di 50 cm.



Prospetto recinzione perimetrale con mitigazione

La viabilità perimetrale e interna sarà larga da 4 a 6 metri; entrambi i tipi di viabilità saranno realizzati in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). La viabilità di accesso esterno alla stazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale e interna dell'impianto. Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato sulla recinzione perimetrale e sarà dislocato ogni 100 metri di recinzione. I pali avranno una altezza massima di 2 m e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto agro-fotovoltaico. Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale. Le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (inverter e trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica. Il funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie. Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto attraverso il lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) utilizzando esclusivamente acqua demineralizzata. La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

Impianto idrico e fognante

Per i servizi è prevista una cabina dedicata prefabbricata dalle dimensioni adeguate riportata negli elaborati grafici progettuali, per cui lo smaltimento dei liquami, avviene attraverso il collegamento alla fossa IMHOFF. La fossa di depurazione IMHOFF è di forma cilindrica ed è composta da un contenitore esterno in polietilene, sedimentatore in polietilene, setto di separazione e turistica interna; il coperchio è del tipo pedonale fissato con viti e dotato di accesso separato per il prelievo dei fanghi. La fossa di depurazione IMHOFF, di dimensioni standard presenti in commercio e di seguito riportate, è totalmente interrata ed ha accesso dall'alto a mezzo di apposite aperture: essa è ubicata all'esterno del fabbricato e distante non meno di 10 metri dalle fondazioni del prefabbricato. La condotta di scarico in PVC del diametro interno d mm 110, a perfetta tenuta, è intervallata da pozzetti di ispezione. La condotta di scarico, prima di giungere alla fossa IMHOFF, è intercettata da apposito pozzetto, a valle, prima della vasca, sarà costruito un pozzetto per la campionatura dei reflui.

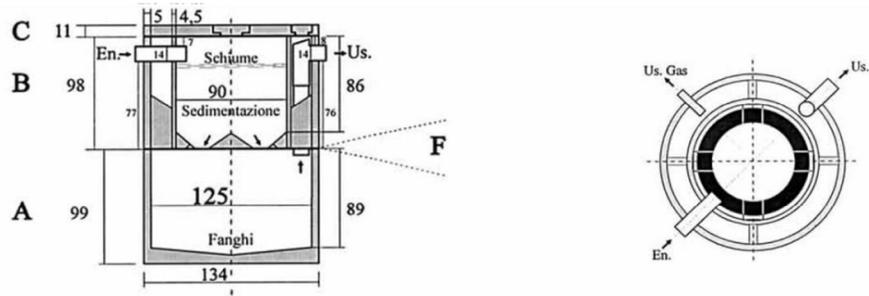


Figura 24 - Fossa IMHOFF

Caratteristiche Fossa IMHOFF:

- Numero utenti:5;
- Dimensioni diametro interno: 110cm;
- Altezza esterna: 165,5cm;
- Litri: 920 l;
- Peso: 1.429 kg.

La fossa IMHOFF è caratterizzata da due comparti distinti per il deposito e la digestione dei fanghi: detti comparti sono comunicanti tramite feritoie poste al fondo dell'imbuto di tramoggia del primo comparto. Il primo comparto è la camera di sedimentazione e deposito a forma di tramoggia con pareti che finiscono ad imbuto con inclinazione non superiore a 60° il quale permette ai reflui uno stazionamento di circa 4-6 ore. Le fessure poste al fondo della tramoggia permettono al fango di precipitare nel sottostante compartimento in cui si svolge la digestione e decomposizione. Il secondo comparto è la camera di digestione dei fanghi in cui avviene la fermentazione ovvero la digestione e decomposizione e la sua mineralizzazione ad opera dei germi anaerobici. I reflui convogliati dalla condotta fognante confluiscono nella vasca di sedimentazione e vi sostano per un periodo di 4-6 ore. Le acque da chiarificare, scorrendo lentamente attraverso la ghiera di sedimentazione, consentono alle sostanze leggere di galleggiare e a quelle pesanti di depositarsi sul fondo della vasca di digestione, passando attraverso la stretta fessura posta alla base del comparto di sedimentazioni. I fanghi depositati verranno estratti normalmente ogni tre mesi. Le acque reflue dopo aver subito il processo depurativo nella fossa IMHOFF vengono convogliate nell'adiacente pozzo perdente. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite riserva d'acqua potabile della capacità di 10.000 litri, con cassa interrata. L'impianto idrico sarà servito da una elettropompa di portata e prevalenza adeguate al fine per garantire il servizio richiesto. L'acqua calda sanitaria sarà garantita da un boiler elettrico di 30 litri, posto nelle immediate vicinanze dei servizi.

- **Caratteristiche della sezione di bassa tensione**

Circuiti in bassa tensione Corrente Continua (DC)

I pannelli verranno collegati in serie tra di loro a formare le stringhe e successivamente connessi al centro in cui sono

installati gli inverters.

Circuiti in bassa tensione Corrente Alternata (AC)

Verranno installati interruttori magnetotermici ad azionamento manuale, con potere di cortocircuito superiore al livello di cortocircuito calcolato nella posizione di installazione con la funzione di proteggere tutti i circuiti in AC. Per quanto riguarda la protezione da contatti indiretti, verranno utilizzati dispositivi differenziali fissati su barra DIN. I dispositivi principali (dispositivo di generatore, di interfaccia e generale) saranno conformi alla norma vigente.

Rete di bassa tensione: Servizi Ausiliari

È previsto un quadro generale servizi ausiliari, alimentato attraverso un trasformatore dedicato, che alimenterà i seguenti circuiti:

- Quadro elettrico Sala Controllo;
- Illuminazione esterna, circuito antintrusione (CCTV) ecc.;
- UPS.

Inoltre, in ciascun edificio Inverter-Trasformatore, verrà installato un trasformatore da 30 kVA, alimentato dall'uscita AC dell'inverter, che fornirà alimentazione ai seguenti circuiti:

- Centro di trasformazione-inverter;
- Illuminazione;
- Circuiti di emergenza;
- Ventilazione;
- Circuito motori inseguitore;
- Circuiti vari;

Tutti i circuiti saranno realizzati in conduttore di rame tipo 0,6/1kV, con percorsi interrati su tubo corrugato o su passerella metallica. In corrispondenza delle connessioni i quadri verranno posati su tubi di acciaio. Le derivazioni verranno realizzate in scatole ermetiche mediante morsettiere. Gli ingressi e le uscite delle scatole verranno realizzate con premistoppa. Ciascuna scatola verrà identificata con un codice univoco indelebile e chiaramente visibile per poter facilitarne la manutenzione. Tutte le masse e le canalizzazioni metalliche saranno connesse all'impianto di terra.

Quadri Elettrici

Oltre al quadro di parallelo in AC e al quadro dei Servizi Ausiliari, in ciascun edificio Inverter-Trasformatore verrà installato un quadro elettrico generale, il più prossimo possibile al trasformatore, che fornirà alimentazione a tutte le utenze del centro. I quadri saranno di tipo metallico di dimensioni standardizzate, con porta frontale liscia e dotati di segregazione per morsettiera e connessioni. Ciascun quadro sarà dotato di interruttore generale multipolare per ciascuna linea di ingresso che arrivi dal quadro generale. L'interruttore sarà di tipo modulare o scatolato, secondo la taglia richiesta. Ciascun circuito di illuminazione sarà dotato di interruttore magnetotermico differenziale da 30 mA mentre i circuiti relativi agli altri carichi saranno dotati di interruttore magnetotermico differenziale da 300mA o 500mA a seconda del caso, in maniera da assicurare le selettività. Tutti gli interruttori e il quadro stesso saranno chiaramente identificati mediante etichette, che riporteranno le informazioni sui circuiti che alimentano. Le connessioni e i cavi saranno anch'essi chiaramente identificati con etichetta e

raggruppati ordinatamente tramite fascette.

Centro Inverter-Trasformatore

Gli inverter verranno posizionati in maniera tale da minimizzare i percorsi dei cavi in DC e, conseguentemente, minimizzare le perdite. Gli inverter verranno installati in edificio prefabbricato in cemento, container metallico, o su una base di cemento armato in caso di installazioni outdoor, rispettando le prescrizioni del fabbricante. Verrà installato un edificio inverter-trasformatore per ogni gruppo. Per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato. In fase di progettazione definitiva si illustreranno i dettagli del centro. In caso di edifici prefabbricati, verrà installato un sistema di ventilazione forzata che mantenga la temperatura interna all'interno di valori adeguati al funzionamento dell'inverter. Gli inverter verranno posizionati in maniera che ci sia sufficiente spazio per le operazioni di manutenzione.

- **Rete di media tensione e percorso cavidotto**

L'impianto ha una potenza di 46.197,15 kWp comprenderà in totale 210 inverter Huawei SUN2000-215KTL-H3 con potenza nominale di 200 kVA. Per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato.

Le principali apparecchiature di media tensione saranno:

- Celle modulari con isolamento in gas tipo RMU, costituite da 2 celle di linea e una cella trasformatore, installate nei centri trasformatore;
- Celle modulari con isolamento in aria o gas installate nel centro generale di distribuzione.

Attraverso un trasformatore MT/AT la tensione verrà elevata per poter connettere l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale.

Caratteristiche del trasformatore

Potenza 3 MVA – ONAN-ONAF

Rapporto di trasformazione: 30/0,800 kV $Z = 8,5 \%$

I cavidotti di collegamento dell'impianto saranno realizzati completamente interrati. Nelle figure seguenti sono riportate le sezioni dei cavidotti AT - MT e BT, desunte dagli elaborati del progetto definitivo. Come mostrato in Figura 21 il punto di connessione alla rete sarà raggiunto attraverso un tratto di circa 7.219 metri attraversando strade comunali e vicinali. Il cavidotto di Alta tensione verrà realizzato interamente nel sottosuolo ad una profondità rispetto al piano stradale o di campagna non superiore a 1,7 metri. Il cavidotto verrà realizzato interamente nel sottosuolo ad una profondità rispetto al piano stradale o di campagna non superiore a 1,5 metri dalla generatrice superiore del cavidotto per quanto riguarda la linea MT e non superiore a 0,80 mt per quanto riguarda la linea BT.

Il cavidotto verrà posato su un letto di sabbia di almeno 10 cm e ricoperto con altri 10 cm dello stesso materiale a partire dal suo bordo superiore. Il successivo riempimento del cavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata e secondo gli standard realizzativi prescritti. La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m. dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI11-17, come visibile nella

seguinte tabella.

Il riempimento della trincea e il ripristino della superficie devono essere effettuati, nella generalità dei casi, ossia in assenza di specifiche prescrizioni imposte dal proprietario del suolo, rispettando i volumi indicati nell'elaborato di progetto. La presenza dei cavi deve essere rilevabile mediante l'apposito nastro monitore posato a non meno di 0,2 m dall'estradosso del cavo ovvero della protezione. Durante l'esecuzione dei lavori sarà prestata particolare attenzione ai sotto servizi presenti sul posto (condotte fognarie, idriche, linee elettriche, telefoniche ecc.). Qualunque interferenza riscontrata durante la posa del cavo, sarà sottopassata. Saranno alterni ripristinate tutte le pavimentazioni preesistenti fino alla completa ricomposizione dello stato di fatto. A lavoro ultimato tutti i ripristini dovranno trovarsi alla stessa quota del piano preesistente, senza presentare dossi o avvallamenti. Nelle figure successive si riporta oltre ai dettagli dei cavidotti, l'individuazione degli attraversamenti su foto aerea e su planimetria catastale e degli scatti fotografici puntuali dello stato dei luoghi.

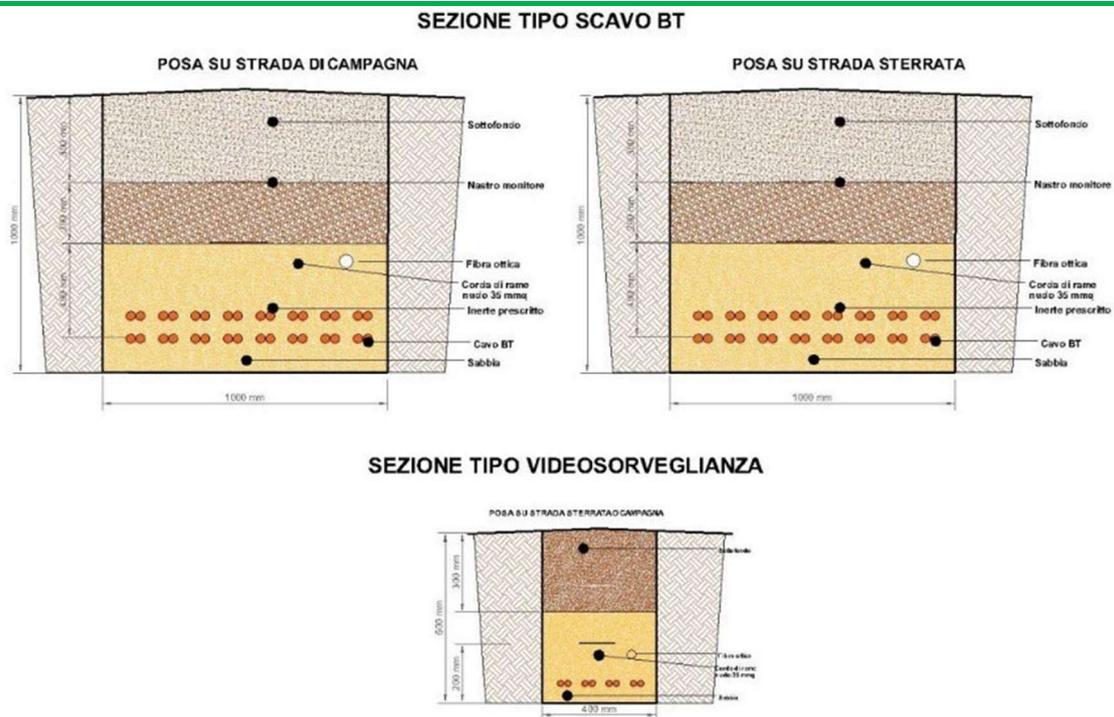


Figura 26 - Particolare sezione tipo cavo interrato BT

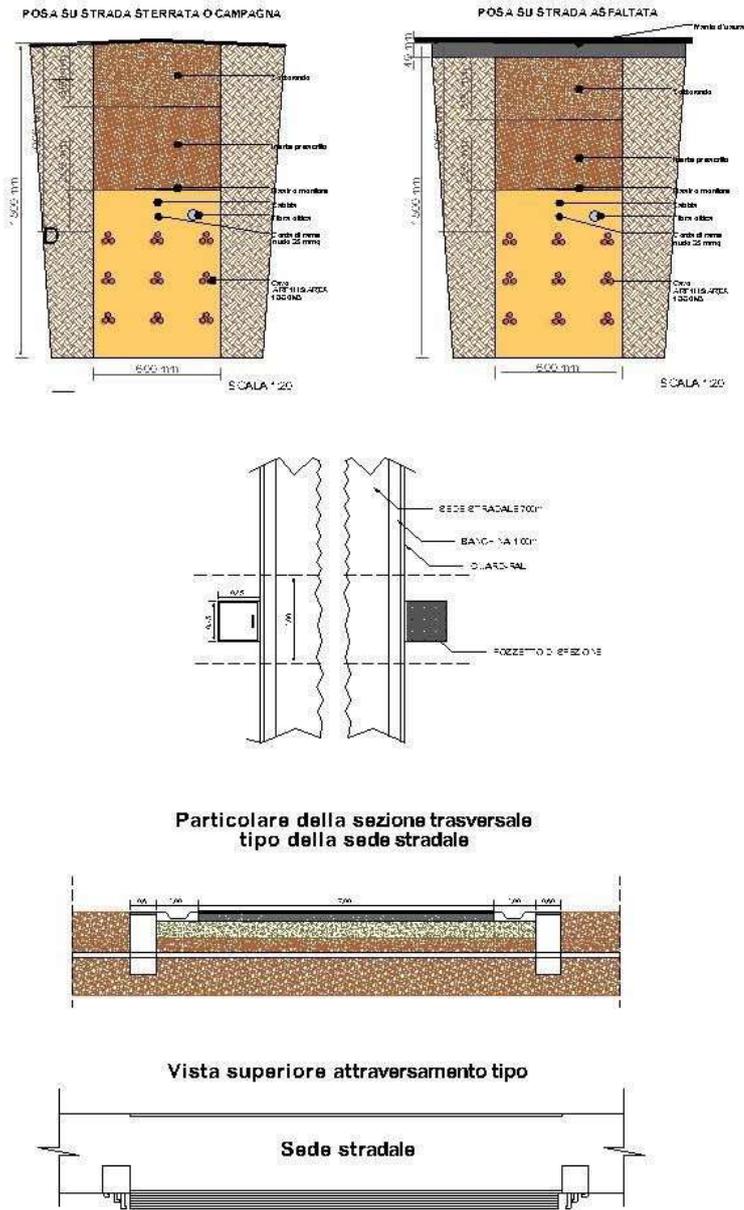


Figura 27 - Particolare sezione tipo cavo interrato MT e particolari della sezione stradale

SEZIONE TIPO SCAVO MT - INTERFERENZE

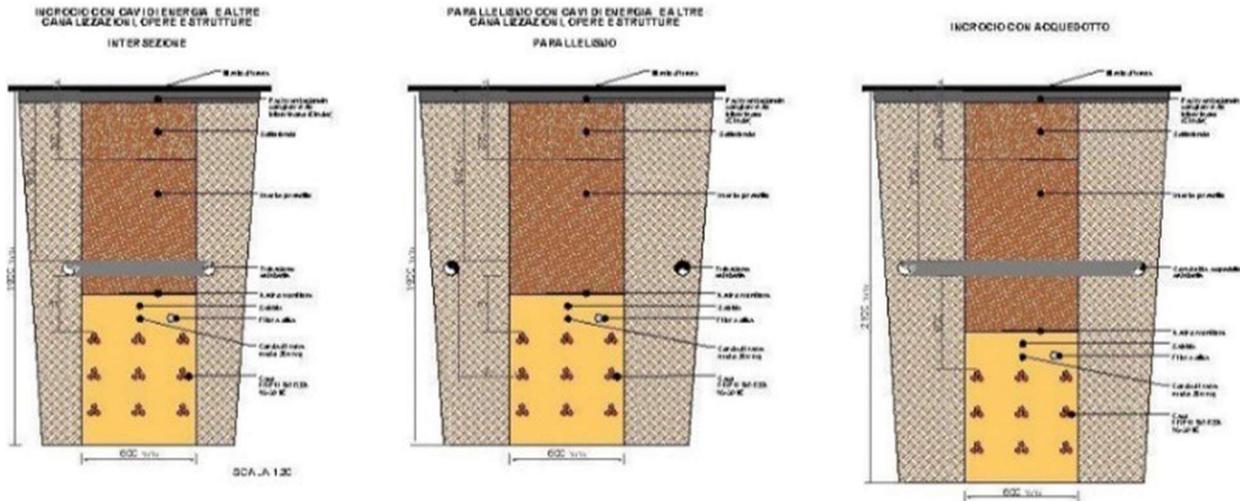


Figura 28 - Particolare sezione tipo cavo interrato MT con interferenze

SEZIONE TIPO SCAVO AT

POSA SU STRADA ASFALTATA

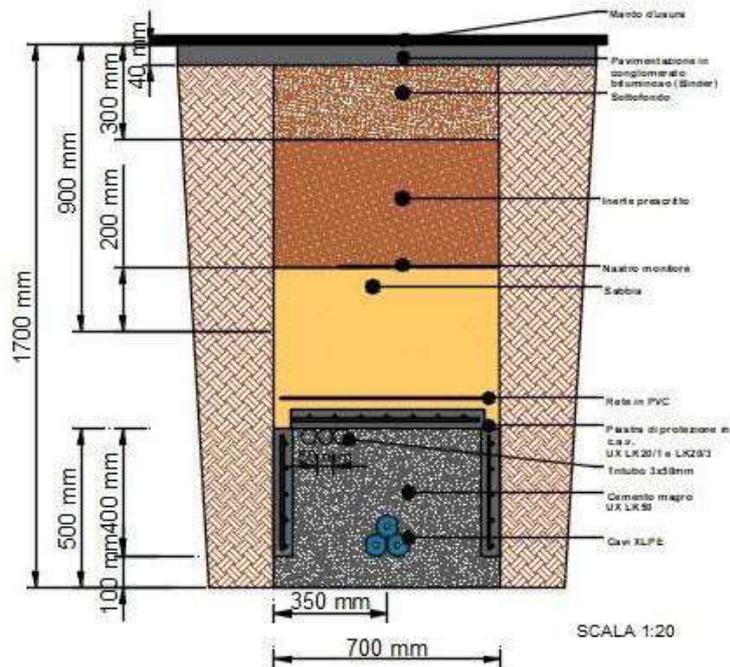
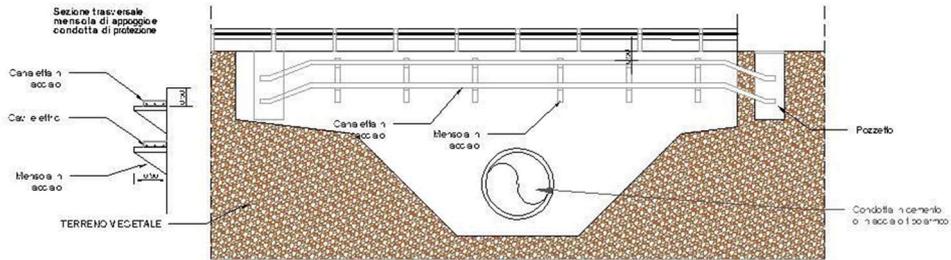


Figura 29 - Particolare sezione tipo cavo interrato AT

**Interferenza con condotta in cemento o in acciaio -
Particolare attraversamento trasversale**



**Interferenza con Ponte stradale -
Particolare attraversamento trasversale**

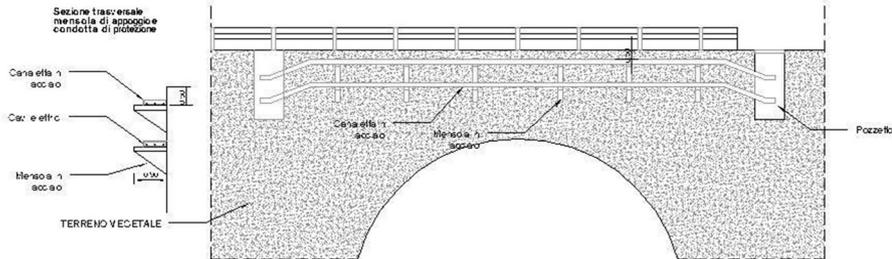
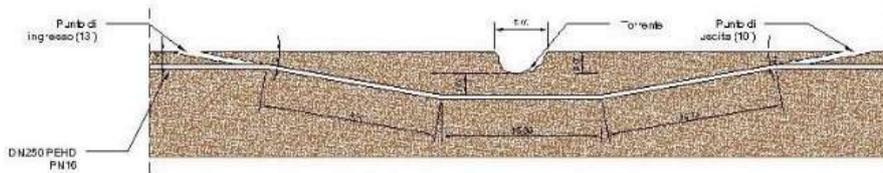


Figura 30 - Particolare attraversamento trasversale in prossimità di interferenza con condotta in cemento o in acciaio e di interferenza con ponte stradale.

**Interferenza con torrente -
Particolare attraversamento
trasversale**



**Interferenza con acquedotto -
Particolare attraversamento
trasversale**

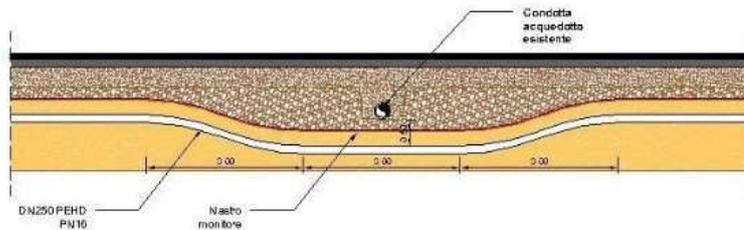


Figura 31 - Particolare attraversamento trasversale in prossimità di interferenza con torrente e di interferenza con acquedotto.

- **Impianto di rete**

La realizzazione della stazione di consegna (SE di Utenza – Impianto di Utenza) è prevista nel comune di Canello Arnone (CE).

Stazione elettrica Utente

La stazione elettrica Utente è costituita da un raggruppamento di diverse singole sezioni di utente, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete. Esternamente alla recinzione, sarà realizzata una strada di servizio, di 4,00 m di larghezza, che si collegherà alla viabilità preesistente. La viabilità di nuova formazione sarà progettata e realizzata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; verrà infatti realizzata previo scorticamento del terreno vegetale esistente per circa uno spessore di 40-50 cm, con successiva realizzazione di un sottofondo di ghiaia a gradazione variabile, e posa di uno strato in misto granulare stabilizzato opportunamente compattato. In nessun caso è prevista la posa di conglomerato bituminoso. Per l'ingresso alla stazione, saranno previsti dei cancelli carrabili larghi 7,00 m di tipo scorrevole oltre a dei cancelli di tipo pedonale. Sarà inoltre previsto, lungo la recinzione perimetrale della stazione, un ingresso indipendente dell'edificio per il punto di consegna dei servizi di terzi. Le principali apparecchiature MT, costituenti la sezione 220 kV, saranno le seguenti: trasformatori di potenza, interruttore tripolare, sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione (induttivi e capacitivi) per misure e protezione. Dette apparecchiature sono rispondenti alle Norme tecniche CEI.

Le caratteristiche nominali principali sono le seguenti:

- Tensione massima: 220kV;
- Trasformatore di potenza: 50.000 kVA;
- Rapporto di trasformazione AT/MT: 220+/-10x1,25% / 30kV;
- Potenza di targa: 40/50 MVA;
- Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF;
- Interruttore tripolare in SF6;
- Sezionatori orizzontali con lame di messa a terra;
- Trasformatori di corrente;
- Trasformatori di tensione capacitivi;
- Trasformatori di tensione induttivi.

Le prestazioni verranno definite in sede di progetto esecutivo. Ciascun quadro MT è adibito alla raccolta dell'energia prodotta e ognuno di essi afferisce al trasformatore. Per ognuno dei quadri MT è prevista una sezione per il prelievo di energia per i servizi ausiliari di montante e una sezione per un eventuale rifasamento.

Nelle stazioni Rete-Utente sono previsti fabbricati adibiti per:

- quadri MT e BT;

- Comando e controllo;
- Magazzini;
- L'arrivo MT da produzione fotovoltaica;
- I servizi di telecomunicazione;
- Il locale misure;
- I servizi ausiliari;
- Depositi e locali igienici.

I fabbricati, verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna (SE Utente), ad una distanza minima da ogni parte in tensione non inferiore ai 10 metri. I fabbricati avranno pianta rettangolare con altezza fuori terra di circa 4,00 m. e sarà destinato a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro MT. I fabbricati destinati a gli impianti fotovoltaici, e nello specifico per quanto riguarda i relativi quadri MT a 30 kV, risulteranno identici tra loro. I fabbricati saranno realizzati con struttura portante in c.a. e con tamponatura esterna in mattoni forati intonacati; i serramenti saranno di tipo metallico. La copertura dei fabbricati sarà realizzata con un tetto piano. L'impermeabilizzazione del solaio sarà eseguita con l'applicazione di idonee guaine impermeabili in resine elastomeriche. Particolare cura verrà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla legge n. 373 e successivi aggiornamenti, nonché alla legge n.10 del 09.01.91 es.m.i. Saranno previsti i principali impianti tecnologici come rilevazione fumi e gas, condizionamento, antintrusione, etc. Per le apparecchiature MT sono previste fondazioni in c.a. Inoltre, è prevista la sistemazione del terreno con viabilità interna e recinzione della stazione con pannelli prefabbricati di altezza non inferiore a 2,40 m.

RISORSE NATURALI

- **Materiali e risorse naturali impiegate**

La superficie totale dei terreni in disponibilità della Piana degli Albanesi s.r.l. per la realizzazione del presente progetto è di circa 97,8 Ha (978.023,97 m²). Della superficie disponibile, quella effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area di sedime delle cabine di campo, cabine MT e stazione utente. Con questa assunzione di base, la superficie occupata dall'impianto si attesta intorno al 23,10% della superficie totale disponibile, come meglio dettagliato nella tabella sotto riportata:

SCHEMA DI RIEPILOGO	
Superficie totale strutture	225.370 mq
Superficie totale cabine	210 mq
Superficie edificio di controllo	420 mq
Totale superf. coperta	226.000 mq
Superficie totale comparto	978.023,97 mq

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Indice di copertura	23,10%
---------------------	--------

Tabella – Riepilogo dati impianto

Per la realizzazione della viabilità, sia interna che esterna, si prevede: rimozione del cotico erboso superficiale, rimozione dei primi 20 cm di terreno, compattazione del fondo scavo e riempimento con materiale di cava a diversa granulometria fino al raggiungimento delle quote originali di piano campagna. Tale materiale sarà riutilizzato in loco per rimodellamenti puntuali dei percorsi e la parte eccedente sarà utilizzata in sito per livellamenti e rimodellamenti necessari al posizionamento delle strutture. Circa il 60% del terreno scavato per i cavidotti BT, MT e AT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo, la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture e delle cabine. L'eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originaria dei terreni. Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per le strutture e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti. Tali materiali saranno forniti direttamente dalla ditta installatrice, e non sono preventivamente computabili (fatta eccezione per il numero dei moduli fotovoltaici). È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti. In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam. Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse materiali. Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli, quantificabile in circa 50 m³ per lavaggio sull'intero impianto.

SICUREZZA DELL'IMPIANTO

- **Protezione da corto-circuiti sul lato D-C dell'impianto**

Gli impianti fotovoltaici sono realizzati attraverso il collegamento in serie/parallelo di un determinato numero di pannelli fotovoltaici, a loro volta realizzati attraverso il collegamento in serie di una serie di celle fotovoltaiche, inglobate e sigillate in un unico modulo di insieme. Per quanto sopra, tali impianti conservano le caratteristiche elettriche della singola cella, semplicemente a livelli di tensione a corrente superiori a seconda del numero di celle in serie/parallelo. Essendo le stringhe composte da una serie di generatori di corrente (i moduli fotovoltaici), la loro corrente di corto-circuito è di poco superiore alla corrente nel punto di massima potenza.

- **Protezione da contatti accidentali lato D-C dell'impianto**

Le tensioni continue sono particolarmente pericolose per la vita, poiché, il contatto con una tensione di 800 VDC (tensione tipica delle stringhe), può avere conseguenze letali. Per ridurre il rischio di contatti pericolosi, il campo fotovoltaico lato DC

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

è assimilabile ad un sistema IT, cioè flottante da terra. Infatti, la presenza del trasformatore di isolamento all'interno dell'inverter, permette la separazione galvanica tra il lato corrente continua (DC) e quello di corrente alternata (AC). In tal modo, affinché un contatto sia realmente pericoloso, occorre che si entri in contatto contemporaneamente con entrambe le polarità del campo. Il contatto accidentale con una sola delle polarità, non provoca nella pratica conseguenza, a meno che, una delle polarità non sia casualmente in contatto con la massa. Per prevenire tale eventualità, gli inverter sono muniti di un opportuno dispositivo di rilevazione degli squilibri verso massa, che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme.

- **Protezione dalle fulminazioni**

Un campo fotovoltaico correttamente collegato a massa, non altera in alcun modo l'indice della località di montaggio e di conseguenza la probabilità di accadimento di fulminazione. In generale, tali fenomeni atmosferici, possono risultare dannosi per le apparecchiature elettroniche di condizionamento della potenza e non per i moduli fotovoltaici. Per quanto sopra, al fine di ridurre eventuali danni dovuti a possibili sovratensioni, i quadri di parallelo sono muniti di SPD su entrambe le polarità di uscita. Tali SPD, al fine di prevenire eventuali incendi, sono inseriti in appositi scomparti anti-deflagranti. In caso di sovratensioni, tali apparecchiature provocano l'immediato spegnimento degli inverter e l'emissione di un segnale di allarme. In un tipo di impianto, così complesso, come una centrale solare, è necessario valutare il rischio dei danni da fulminazione in conformità alla CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) e di rispettare le conclusioni risultanti nella progettazione. La protezione di una centrale solare ha lo scopo di proteggere sia l'edificio operativo, che il campo dei pannelli contro i danni da incendio (fulminazione diretta) e i sistemi elettrici ed elettronici (inverter, sistema di supervisione, condotta principale del generatore) contro l'effetto dell'impulso elettromagnetico del fulmine (LEMP). La prima misura di protezione da adottare, suggerita congiuntamente dalla Norma CEI 82-4:1998 (CEI EN 61173) e dalla Norma CEI 81-10/4:2006 (CEI EN 62305-4), consiste nel ridurre i fenomeni induttivi su entrambi i circuiti (quello DC e quello AC) del sistema fotovoltaico. Per ottenere tale riduzione è necessario adottare cavi di lunghezza più breve possibile.

Ad esempio, nel lato DC dell'impianto si può cercare di ridurre la lunghezza dei cavi dei poli positivo e negativo, che dovrebbero anche essere avvolti insieme per ridurre la superficie delle spire; mentre nel lato AC si possono ridurre le lunghezze del conduttore di protezione PE e dei conduttori di fase e neutro, che dovrebbero a loro volta, essere avvolti insieme in modo da evitare inutili spire di grande superficie nel sistema. Una simile misura di protezione, viene definita precauzione di posa dalla Norma CEI 81-10/2:2006 (CEI EN 62305-2). Per ottenere una precauzione di posa più efficace, è necessario che l'area delle spire dovute ai cavi di interconnessione (lato DC) e di potenza (lato AC) non ecceda complessivamente 0,5 m², secondo la Norma CEI 81-10/2:2006 (CEI EN 62305-2); sfortunatamente tale valore non sembra facile da raggiungere, principalmente a causa della scatola di giunzione dei pannelli solari (denominata Junction-Box) con cavi di interconnessione (poli positivo e negativo) che distano 10 cm tra di loro e sono lunghi ciascuno circa 1m. Invece l'adozione di precauzioni di posa nel lato AC, tra l'inverter e il trasformatore, è più semplice da ottenere. Il fatto che l'area delle spire dal lato DC sia difficilmente riducibile al di sotto di certi valori pone l'inverter, dal lato DC del sistema, a rischio di guasti dovuti a sovratensioni. Usando le formule per valutare la tensione indotta (U_i), come suggerito dall'Allegato A della

Norma CEI 81-10/4:2006 (CEI EN 62305-4), è possibile calcolare il numero di moduli connessi in serie/parallelo che formano una spirale di area sufficiente ad avere una U_i maggiore di 1,5 kV causata da un fulmine vicino (distanza 250 m; $I_{MAX} = 30$ kA; $T_1 = 0,25$ μ s). Per un numero elevato di moduli, come nel nostro caso, o si utilizzano cavi schermati oppure si ricorre all'utilizzo di idonei SPD (Surge Protection Device), progettato per un Lightning protection level (LPL) di tipo I, in modo da ridurre al minimo la componente di molto la componente di rischio. L'installazione degli SPD dovrebbe avvenire all'ingresso dell'inverter. Se gli SPD sono installati solo all'ingresso dell'inverter, e non sono state adottate precauzioni di posa, potrebbero indursi sovratensioni non sufficientemente alte da innescare tali dispositivi, ma abbastanza elevate da cortocircuitare i diodi di bypass dei moduli (che impediscono alla tensione di essere assorbita dal modulo in caso di illuminazione insufficiente). Per evitare un tale inconveniente, devono essere adottati diodi di bypass con tensione inversa il più possibile elevata (1 kV o maggiore) e, se il campo di pannelli solari adottando precauzioni di posa aggiuntive. Il dimensionamento dei sistemi di Protezione dalle Scariche Atmosferiche è redatto ai sensi della Norma CEI 81-10.

- **Sicurezza sul lato AC**

La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analoghe limitazioni anche nelle correnti di uscita dagli inverter. Al fine di assicurare nel miglior modo possibile tale parte dell'impianto esistono tre livelli di sicurezza già descritti nei precedenti paragrafi.

- **Impianto di messa a terra**

L'impianto di terra, conforme alle normative vigenti, è composto da un anello esterno in treccia rame nuda collegata a dispersori posti ai vertici degli angoli del campo fotovoltaico e connessa ad un anello interno alla cabina e alle linee di terra afferenti dalle cabine di trasformazione. Le strutture di sostegno sono collegate alla rete di terra realizzata in prossimità delle strutture stesse.

VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE

Al termine dei lavori, verranno effettuate le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- Corretto funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);
- Continuità elettrica e connessioni tra moduli;
- Messa a terra di masse e scaricatori;
- Isolamento dei circuiti elettrici dalle masse.

Il funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie. Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto attraverso il lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) esclusivamente con acqua demineralizzata. La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

dell'impianto. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

4 IMPATTO VISIVO IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO

L'impianto in progetto è un impianto agro-fotovoltaico che garantisce continuità dell'uso agricolo e/o zootecnico del suolo, ovvero la ripresa agricola e/o zootecnica e/o biodiversità sulla stessa porzione di suolo su cui insiste l'area di impianto, contribuendo così ad ottimizzare l'uso del suolo stesso con ricadute positive sul territorio, in termini occupazionali, sociali ed ambientali.

In tal modo, non si sottrae territorio all'agricoltura ma, anzi, la si incentiva e la si integra con l'impianto. L'utilizzo dell'impianto Agro-Fotovoltaico integrato all'agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l'ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall'aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all'aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola. Inoltre, l'impianto Agro-Fotovoltaico potrebbe essere anche del tipo "dinamico" ossia che si adegua, in termini di inclinazione e di ombreggiamento, alle necessità delle colture sottostanti. Con tale tipo di impianto quindi l'impatto visivo è totalmente mitigato. Infatti, in generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

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

Tali fattori sono completamente mitigati dalla presenza delle colture agricole tra i filari dei tracker, costituendo, di fatto, una completa integrazione dell'impianto Agro-Fotovoltaico con l'agricoltura e con il paesaggio circostante.

Inoltre sarà prevista la piantumazione di una fascia arborea e/o arbustiva perimetrale all'impianto agro-fotovoltaico. Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo relativo all'impianto, è stata realizzata una simulazione fotografica attraverso una foto-composizione considerando una serie di punti di vista reali dai quali è stato possibile risalire alle effettive dimensioni di tutti i componenti che comprendono l'impianto. Per una migliore comprensione di tutto l'insieme si rimanda alla visione del "Rendering fotografico" nel quale risulta evidente il limitato impatto estetico.



Figura 24 – Esempio vista ante-operam



Figura 25 – Esempio vista ante-mitigazione

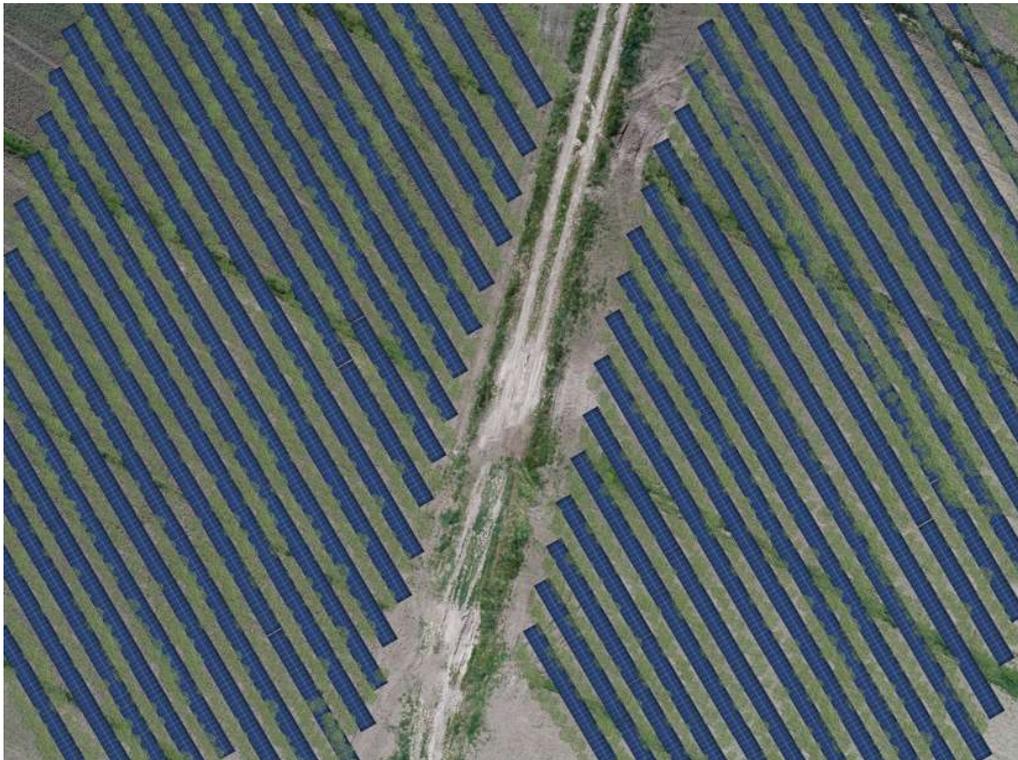


Figura 26 – Esempio vista post-mitigazione

Per la realizzazione della simulazione sono stati effettuati sopralluoghi sui siti di insediamento, scegliendo una posizione dalla quale fosse possibile una visione complessiva dell'area su cui verrà realizzato l'impianto, privilegiando i contesti in cui prevalevano insediamenti abitativi o strade.

5 MISURE DI MITIGAZIONE

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti che sono a carico della componente visuale dell'impianto. Ad esempio si prevede di mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali: ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere e depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo.

La mitigazione dell'impatto visivo verrà attuata mediante interventi volti a ridurre l'impronta percettiva dell'impianto dalle visuali di area locale. Si rimarca come i cavidotti dell'intero impianto saranno interrati e quindi non percepibili dall'osservatore. Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arbustive autoctone in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi. La porzione di fascia limitrofa alla recinzione sarà piantumata con cespugli e arbusti a diffusione prevalente orizzontale.

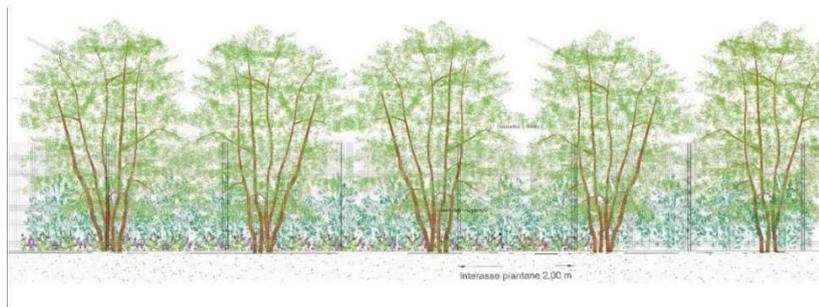


Figura 27 – Prospetto recinzione perimetrale con mitigazione

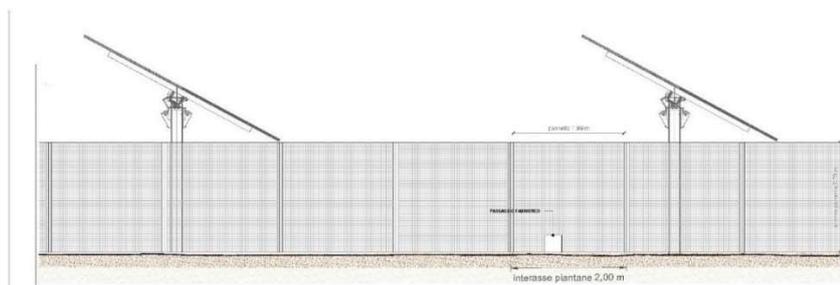


Figura 28 – Prospetto recinzione perimetrale senza mitigazione

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

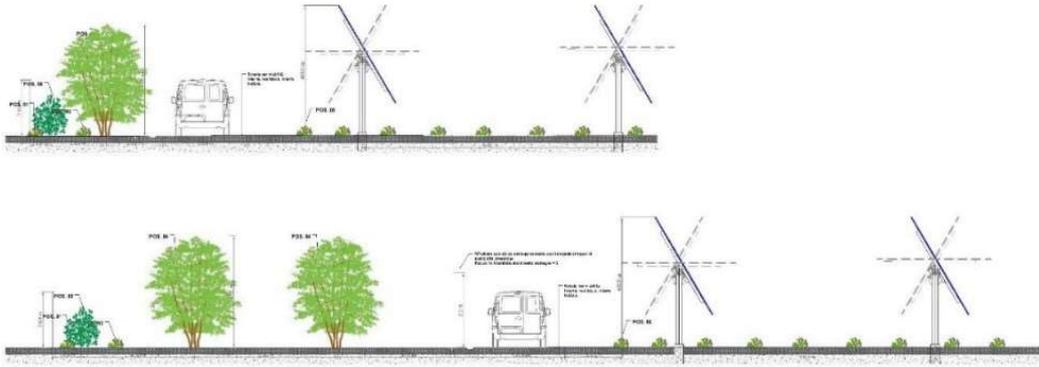


Figura 29 – Sezione mitigazione dell’impatto visivo

6 COMPATIBILITÀ DELL’IMPIANTO RISPETTO AI VALORI PAESAGGISTICI

Le interferenze con una maggiore probabilità di accadimento inerenti questo genere di impianti, sono da attribuire alle diverse voci di seguito elencate; contestualmente alle criticità individuate si riportano anche le possibili mitigazioni.

È stato rilevato che le principali interferenze sono riconducibili alle seguenti:

- Paesaggistico: con la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico, l’interferenza paesaggistica è quasi totalmente annullata in virtù del fatto che, come già accennato ai punti precedenti, l’impianto è completamente integrato ed interagente con il paesaggio agrario di insediamento in virtù del contestuale sfruttamento agricolo del territorio.
- Occupazione di suolo: L’utilizzo di tecnologia ad inseguimento monoassiale e moduli altamente performanti riduce, di fatto, l’effettiva occupazione territoriale dell’impianto (impronta dell’impianto sul terreno). Inoltre non si sottrae territorio all’agricoltura ma, anzi la si incentiva e la si integra con l’impianto. L’utilizzo dell’impianto fotovoltaico integrato con l’agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l’ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall’aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all’aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola. Inoltre, l’impianto Agro-Fotovoltaico potrebbe essere anche del tipo “dinamico” ossia che si adegua, in termini di inclinazione e di ombreggiamento, alle necessità delle colture sottostanti.

Le scelte progettuali sono state orientate al rendere “retrofit” ogni componente e/o parte dell’impianto rendendo agevole, laddove possibile, il recupero e riciclo delle materie prime utilizzate. In quest’ottica sono scelti i sistemi di ancoraggio della struttura del tipo monostelo, costituita da un piedritto infisso al suolo mediante battitura al quale in elevazione verrà collegata un’asta trasversale che funge da appoggio agli arcarecci longitudinali cui sarà collegato un dispositivo a cerniera, i cabinati preassemblati (per semplificare le fasi di cantierizzazione e dismissione), la tipologia di strade per la viabilità interna (in terra battuta), le canaline passacavi per la cablatura fino alle stringhe di campo (string box), per ridurre gli scavi per l’interramento dei cavidotti. Per quanto sopra, all’atto della dismissione verrà restituito un ambiente integro dopo aver assolto alla propria mission per la riduzione del cambiamento climatico.

a) Interferenza con l'ambiente naturale: trascurabile considerato la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico completamente integrato nel paesaggio agricolo circostante attraverso la creazione di zone cuscinetto con aree di foraggiamento costituite principalmente dalla Sulla (sia interne che esterne all'area di impianto) e corridoi per la fauna individuabili nella fascia arborea e arbustiva perimetrale, e verso l'interno dell'impianto attraverso i passaggi eco-faunistici praticati lungo la recinzione.

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l'impatto complessivo della posa dei moduli fotovoltaici è certamente tollerabile. Per quanto concerne la fauna, l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat è trascurabile e temporanea.

b) Interferenza con la geomorfologia: positiva in quanto l'utilizzo dell'impianto Agro-Fotovoltaico integrato con l'agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l'ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall'aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all'aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola.

c) Durata, frequenza e reversibilità delle interferenze: Il ciclo di vita dell'impianto è superiore ai 30 anni durante i quali avremo un programma di manutenzione ordinaria e straordinaria da seguire con cadenze prefissate. Inoltre, la reversibilità dell'interferenza viene assicurata attraverso la fase di decommissioning, la quale dovrà prevedere non solo la semplice dismissione dei singoli pannelli, delle strutture di supporto e delle opere civili connesse ma anche il ripristino delle caratteristiche pedologiche del sito. Per quanto riguarda l'attività agricola sottostante, essa continuerà ad esistere.

È possibile quindi affermare che il sito scelto per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "FV_INE ALBA PIANA" non interferisce con le disposizioni di tutela del patrimonio culturale, storico e ambientale riportate nel Piano Territoriale Paesistico Regionale.

7 CONCLUSIONI

A conclusione di questa relazione, tenendo conto delle analisi condotte per la contestualizzazione ambientale e paesaggistica del sito e delle analisi preesistenti sviluppate dal P.A.I., dal P.T.P.R. e P.T.P, si valuta a livello paesaggistico che l'impianto non produce alterazioni significative all'ambiente ospitante. Inoltre, non vi è alcun vincolo paesaggistico né territoriale e ambientale in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature che compongono l'impianto. Pertanto, si valutano la realizzazione dell'impianto e delle opere di connessione alla rete come paesaggisticamente mitigabili e realizzabili in rispetto alle caratteristiche morfologiche e naturali del contesto. Per quanto sopra e come documentato dalle immagini fotografiche riportate, si evince che la contestualizzazione dell'impianto sul territorio circostante sarà resa ottimale con l'utilizzo di fasce arboree e aree a vegetazione mitigante ricadenti, soprattutto, in prossimità delle fasce vincolate rendendolo scarsamente visibile dall'esterno. Nonostante l'intervento necessari di opportune opere di mitigazione, comunque previste, si può affermare

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

che: “le interferenze sulla componente paesaggistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e dell’ambiente circostante, sono assolutamente mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell’ecosistema”.

In conclusione:

La realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico “FV INE ALBA PIANA”, nel territorio del comune di Castel Volturno (CE), risulta compatibile con il paesaggio circostante, nel rispetto delle prescrizioni e con la corretta adozione delle misure previste, necessarie alla mitigazione delle eventuali interferenze.

8 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 31 – Vista 1- stato ante-operam area impianto “FV INE_ALBA_PIANA” di Castel Volturno (CE)



Figura 33 – Vista 1- stato ante-operam area di impianto “FV INE_ALBA_PIANA” di Castel Volturno (CE)



DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it