

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 TECNICA GENERALE	Livello Progetto PD		Codice Elaborato RS001
	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			
DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO
00 MAG 22	EMISSIONE	-----	
01			
02			
03			

Sommario

1	PREMESSA	4
2	PRESENTAZIONE DEL PROGETTO	9
2.1	Caratteristiche generali del progetto	15
3	RIFERIMENTI NORMATIVI E INDIRIZZI DIPIANIFICAZIONE	16
3.2	Norme e indirizzi nazionali	16
3.2.2.	Strategia Energetica Nazionale	17
3.2.3.	Piano Energetico Nazionale	18
3.2.4.	Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia	18
3.2.5.	Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra	18
3.3	Norme e indirizzi regionali	18
3.3.2.	Piano energetico ambientale regionale (P.E.A.R. CAMPANIA)	19
4	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE EAMBIENTALE	22
4.1	Pianificazione regionale	24
4.2.	Pianificazione provinciale	57
4.3.	Pianificazione comunale	66
5	DESCRIZIONE DELPROGETTO	68
5.1	CARATTERISTICHE TECNICHE	69
	Moduli Fotovoltaici	69
	Inverter	71
	Trasformatore	73
	Centro Inverter-Trasformatore	73
	Strutture di supporto	75
	Cablaggi e cavi	78
	Quadri Elettrici	79
	Disposizione elettromeccanica	79
	Sistemi ausiliari Sorveglianza e illuminazione	80
	Illuminazione perimetrale	81
	Illuminazione esterno cabina	81
	Impianto idrico e fognante	83
	Figura 24 - Fossa IMHOFF	83
6.1	Caratteristiche della sezione di bassa tensione Circuiti in bassa tensione Corrente Continua (DC)	85
	Circuiti in bassa tensione Corrente Alternata (AC)	86
	Rete di bassa tensione: Servizi Ausiliari	86
	Quadri Elettrici	86
	Centro Inverter-Trasformatore	87
6.2	Rete di media tensione e percorso cavidotto	87
	Caratteristiche del trasformatore	87
6.3	Impianto di rete	92
	Stazione elettrica Utente	92
7	RISORSE NATURALI	94
8	SICUREZZADELL'IMPIANTO	61

8.2	Protezione da contatti accidentali lato D-C dell'impianto.....	61
8.3	Protezione dalle fulminazioni	61
8.4	Sicurezza sul lato AC.....	62
8.5	Impianto di messa a terra.....	62
9	VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE.....	63
10	PRESTAZIONI.....	64
	$P_{cc} > 0,85 * P_{nom} * I / I_{STC}$.....	64
	$P_{ca} > 0,9 * P_{cc}$.....	64
11	RICADUTE OCCUPAZIONALI.....	65
12	DATI CLIMATICI IRRAGGIAMENTO.....	66
13	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	71

5.1	Protezione dalle fulminazioni	61
5.2	Sicurezza sul lato AC	62
5.3	Impianto di messa a terra	62

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 PREMESSA

L'energia solare è, tra le fonti rinnovabili, la più diffusa, oltre che disponibile ovunque senza costi e senza limitazioni. Con le attuali tecnologie è infatti possibile, per mezzo di generatori a celle fotovoltaiche, convertire la luce solare in energia elettrica, e quindi la produzione di energia avviene esclusivamente alla presenza della luce solare e sarà tanto maggiore quanto più intenso sarà l'irraggiamento diretto ed il tempo di esposizione dei moduli fotovoltaici alla luce solare.

Uno dei principali fattori favorevoli della produzione di energia fotovoltaica è che la stessa è utilizzabile lì dove è prodotta e la sua diffusione sul territorio potrebbe ridurre le linee di interconnessione di alta tensione, proiettandoci sempre più verso la cosiddetta "micro-generazione diffusa" e le *minigridlocali*.

In sintesi, l'applicazione della tecnologia fotovoltaica da sé consente:

- La produzione di energia elettrica nel luogo di utilizzo della stessa;
- La produzione di energia elettrica senza alcun tipo di inquinamento;
- Il risparmio di combustibile fossile;
- La riduzione di immissione di anidride carbonica nell'atmosfera;
- La riduzione di immissione di NOx e SOx nell'atmosfera;
- Produzione energetica azzerando l'inquinamento acustico ed impatti sui tre sistemi ambientali principali: aria – acqua – suolo;
- Un incremento occupazionale ed economico sul tessuto produttivo locale;
- Un ritorno economico dell'investimento negli anni di vita dell'impianto;
- Differenziazione ed autonomia energetica dei paesi non auto sufficienti per mancanza di materie prime fossili.

L'ultimo dei punti testé elencati rappresenta, in particolare nel nostro paese, la sfida più importante nell'immediato presente alla luce del nuovo scenario internazionale belligerante in atto, che ha evidenziato quanto sia importante l'autonomia energetica per un paese e soprattutto che la stessa sia raggiunta senza costi e danni irreversibili per l'ambiente.

L'emergenza climatica determinerà impatti sociali, economici e ambientali drammatici in ogni parte del mondo e può essere arginata solo puntando a fare delle fonti rinnovabili il centro di un sistema energetico che punti alla decarbonizzazione entro il 2040.

In Italia raggiungere questo obiettivo è possibile, ma abbiamo bisogno di attuare misure coraggiose e praticabili in tutti i settori, in modo da ridurre i fabbisogni di energie fossili, attraverso l'efficienza energetica e lo sviluppo di impianti da fonti rinnovabili in ogni territorio. La novità è che le nuove rinnovabili, come l'eolico e, soprattutto, il fotovoltaico, hanno raggiunto un grado di maturità tecnologica che, unitamente alla diminuzione dei costi e alla crescita dei volumi produttivi di moduli, consente oggi di affrontare il decollo definitivo di queste fonti come sostituti delle fonti fossili nella generazione elettrica.

Per il fotovoltaico un fattore limitante delle installazioni è, oggi, la disponibilità di superfici.

L'utilizzo di pannelli in copertura di edifici o infrastrutture è sicuramente l'opzione primaria, per la maggiore compatibilità paesaggistica e ambientale, ma sebbene sulla carta i numeri, in termini di estensione delle coperture solarizzabili, potrebbero essere sufficienti a soddisfare l'intero fabbisogno, non possiamo nascondersi che tali superfici sono soggette a molti vincoli (artistici, paesistici, fisici, proprietari, finanziari, civilistici, amministrativi, condominiali, ecc.) che rendono difficile la solarizzazione completa dei tetti degli edifici.

L'applicazione al suolo di grandi installazioni, per superfici nell'ordine delle decine o addirittura delle centinaia di ettari, è un intervento di significativa alterazione ambientale e paesaggistica, sia che si insedi su un terreno precedentemente coltivato, sia che coinvolga superfici in condizioni che possano essere definite 'non produttive'.

È da evitare, parlando di simili superfici, l'uso dell'espressione 'terreni abbandonati', che allude alla considerazione che la trasformazione a parco fotovoltaico darebbe un senso e una prospettiva ad aree marginali e inutili. Nel nostro Paese non esistono grandi 'aree inutili', le aree abbandonate dall'attività agricola non sono aree perse alla produttività ecologica e, ad esempio, nelle aree interne collinari, sono spesso spontaneamente avviate a processi di progressiva accumulazione di capitale naturale, che le rendono erogatrici di servizi ecosistemici: dal *carbon storage* alle aree di rifugio per impollinatori e predatori. Perfino aree ex-cava non possono essere considerate ovunque luoghi da riempire di pannelli, considerato che (anche in attuazione di obblighi di legge) esse dovrebbero essere avviate ad un recupero ambientale che può avere destinazioni diverse dalla posa di una grande installazione FV (mentre è auspicabile l'installazione di pannelli fotovoltaici sulle discariche dopo il loro esaurimento, nella fase post operativa, sopra il cosiddetto capping, senza ovviamente ostacolare le operazioni di risanamento del sito).

Per di più, le aree abbandonate dall'agricoltura si trovano spesso in territori montuosi, acclivi o poco accessibili, quindi con una elevata qualità paesaggistica e visibilità, che certo non favorisce le grandi installazioni FV. Le grandi installazioni FV poggiate al suolo in aree con uso agricolo, attuale o già dismesso, devono essere limitate da un punto di vista dimensionale e non comprendere paesaggi tutelati (in questa direzione è importante il ruolo delle Linee guida, peraltro da aggiornare), e prevedere chiare regole di mitigazione che tengano conto, neutralizzandoli, dei potenziali di perdita di servizi ecosistemici.

Questi sono gli obiettivi per limitare e indirizzare gli interventi estensivi industriali, ma molto più interessante e importante è la prospettiva dell'agrivoltaico: ossia dell'integrazione del FV nell'attività agricola, con installazioni che permettono di continuare le colture agricole o l'allevamento e che prevedono un ruolo per gli agricoltori, che vanno ad integrare il reddito aziendale e a prevenire l'abbandono o dismissione dell'attività produttiva.

Agrioltaico: un nuovo delivery-model per il fotovoltaico, con le aziende agricole al centro.

Esiste un differente modello che, anziché sostituire, integri la generazione fotovoltaica nella organizzazione di un'azienda agricola in cui la produzione elettrica, la manutenzione del suolo e della vegetazione risulti integrata e concorrente al raggiungimento degli obiettivi produttivi – economici e ambientali – del gestore/proprietario dei terreni. Da tempo la convivenza tra fotovoltaico e produzione agricola è auspicata e sperimentata, ma solo da alcuni anni è attivo un approccio sistematico e impostato su basi agronomiche. È a questo approccio che si fa riferimento quando si usa il termine "agrivoltaico": risale al 2011 la prima pubblicazione scientifica che ne ha fornito una definizione a partire da una semplice considerazione di natura termodinamica: la fotosintesi vegetale è un processo intrinsecamente inefficiente nella conversione energetica della luce solare, un rendimento nell'ordine del 3% a fronte di un 15% (all'epoca della pubblicazione, oggi molto di più) di rendimento elettrico del processo fotovoltaico. Ciò rende l'applicazione fotovoltaica termodinamicamente performante, in termini di conversione energetica, rispetto alle normali coltivazioni con cui deve integrarsi. La riappropriazione di un ruolo di produttore energetico per il settore agricolo passa dunque dall'interpretare una parte da protagonista nella transizione energetica solare: la convivenza di questa con le altre produzioni agricole (food crop, mangimi, materie prime) è un potente vettore di miglioramento della prestazione economica dell'agricoltura, e quindi in ultima istanza un veicolo di rafforzamento del ruolo e del presidio produttivo che questo comparto è in grado di determinare sul territorio.

La conoscenza della risposta delle colture alle diverse condizioni di illuminazione, umidità, temperatura e ventosità impostate dalla coesistenza di installazioni fotovoltaiche consente di valutare combinazioni che premiano la produzione vegetale in tutte quelle condizioni – e in particolare alle latitudini più meridionali – in cui l'intensità luminosa non costituisce il fattore limitante allo sviluppo vegetativo, essendoci invece altri fattori (a partire da quelli di disponibilità idrica) che presidiano lo scambio pianta-atmosfera. Stimolanti appaiono i possibili ricorsi ad approcci di precision farming (sensoristica e automazione in campo) per ottimizzare la produzione. **Gli autori dello studio arrivano a valutare, per le terre interessate da installazioni agrivoltaiche, un aumento delle produttività del 35-73%, in funzione del tipo di coltura e del disegno dell'impianto fotovoltaico**, sulla base di sperimentazioni condotte in Francia meridionale, in condizioni in cui a limitare la fissazione fotosintetica del carbonio sono le condizioni meteorologiche locali, mitigabili e ottimizzabili da disegno e orientamento dell'installazione sovrastante.

Risultati produttivi di questa dimensione appaiono entusiasmanti (anche se non sorprendenti), ma in un contesto di forti pressioni ambientali come quello italiano ed europeo ci si può spingere anche oltre, arrivando a contemplare non solo l'integrazione delle due produzioni (*energy & crops*), ma anche l'intensificazione e il consolidamento nell'erogazione di servizi ecosistemici, fino a parlare di un 'agrivoltaico agroecologico', in cui l'azienda agricola utilizzi le installazioni fotovoltaiche sia come investimenti produttivi, sia come strumenti di gestione territoriale finalizzati a massimizzare e contestualmente rendere economicamente sostenibili le funzioni che presidiano alla produzione di utilità pubbliche riconosciute (ad esempio dalla programmazione PAC) e benefici ecologici che avvantaggino la stessa conduzione agricola aziendale in ottica di miglioramento anche qualitativo delle sue produzioni (ad esempio l'impollinazione o la lotta a infestanti). In questo modello, il fotovoltaico diventa una '*alley crop*', alleata ecologica delle altre colture, ma anche alleata della tenuta reddituale e della compliance alle regole e agli strumenti dei programmi agricoli sostenuti dalla PAC: il suolo occupato dalle installazioni cessa di essere una voce di costo, di acquisto e manutenzione, e non condiziona la modalità di utilizzo ed esercizio dell'impianto solare: ciò è possibile se la superficie fisicamente impegnata dai pannelli è sufficientemente limitata, in termini relativi in rapporto alla SAU aziendale (secondo parametri regolativi che rispondono alla specificità tipologico-produttiva dell'azienda, a criteri di natura agronomica, paesaggistica ed ecologica, oltre che di equa ripartizione di benefici tra aziende di un territorio) e l'installazione è sufficientemente flessibile, da permetterne un'adattabilità alle esigenze produttive primarie dell'azienda. In altre parole, occorre che la disponibilità aziendale di suolo non costituisca un fattore "limitante" dell'installazione, come avviene per il fotovoltaico industriale, ma, al contrario, ne divenga il fattore abilitante.

In passato soluzioni del genere sono state adottate con modalità costose e scarsamente performanti, in combinazione con colture da reddito altamente intensive (es. serre o sostegni alti su produzioni ortofrutticole), al di fuori di una programmazione agronomica e sotto la spinta di forti, anche eccessive, incentivazioni. Tal i configurazioni non hanno sempre premiato la redditività. Mentre la ricerca di un equilibrio tra redditività dell'installazione fotovoltaica e produzione agricola deve collocarsi all'interno di un piano aziendale di coltivazione, che assicuri e vincoli l'azienda agricola a non disperdere la sua base produttiva (il margine economico della produzione fotovoltaica potrebbe rendere la 'coltivazione' di pannelli eccessivamente competitiva rispetto alle altre produzioni aziendali), ma che allo stesso tempo valorizzi l'impiantistica fotovoltaica come infrastruttura aziendale, particolarmente vocata a presidiare sia gli investimenti produttivi che quelli in 'patrimonio naturale' che l'azienda è in grado di attivare, specie quando tali investimenti, sovente realizzati con il contributo PAC, non presenterebbero, al venir meno del sussidio, una redditività propria e quindi verrebbero abbandonati al termine del periodo di sostegno economico. In questo senso, se ben attuati, gli investimenti agrivoltaici potrebbero costituire una virtuosa sinergia con i pagamenti agroclimatico-ambientali.

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

Differenti sono i modelli, sovente supportati da riferimenti prodotti da una crescente letteratura scientifica, che consentono di integrare il reddito aziendale e di comporre un mix produttivo entro cui confluiscano anche le misure di sostegno della PAC, opportunamente orientate al fine di valorizzare le sinergie produttive, al fine di permettere di assorbire gli impatti degli investimenti iniziali e di stabilizzare gli investimenti in capitale naturale delle aziende, liberandoli, nel lungo termine, dalla loro stretta dipendenza dal regime di aiuti.

Esistono però anche esempi di impianti *utility-scale* pacificamente integrati nella conduzione agricola delle aziende di maggiori dimensioni territoriali, spesso agrozootecniche, secondo i due differenti assetti agricoli presenti nel nostro Paese: rappresentativi l'uno del modello intensivo, che dispone di grandi o grandissime superfici aziendali dedicate alla produzione di foraggi e mangimi, soprattutto nelle pianure del Nord, Italia, e l'altro di quello estensivo, che può anch'esso fare affidamento su grandi superfici, ma adibite prevalentemente a pascolo e prato-pascolo, nel Centro-Sud e nell'Italia insulare.

Le colture da foraggio, prato o pascolo in sistemi agrozootecnici sono sicuramente vocate a questa integrazione, e hanno maggiormente da guadagnare anche in termini di miglioramento delle prestazioni aziendali sia sul versante della mitigazione della spinta alla crescita dei volumi produttivi, sempre meno compatibile con la qualificazione delle produzioni oltre che con la compliance a norme e direttive (es. nitrati e benessere animale), sia su quello della miglior gestione dei bilanci economici e materiali dell'azienda: dalla riduzione della dipendenza dall'import mangimistico all'ottimizzazione delle superfici per la gestione delle deiezioni.

La disponibilità di grandi o grandissime superfici rende la solarizzazione compatibile con un concetto impiantistico *utility-scale* ancorché inserito con installazioni a media o bassa densità nella maglia aziendale.

Un approccio di miglioramento produttivo diventa in questo caso sostenibile se, contestualmente alla solarizzazione, si intraprende una strategia di riequilibrio e di moderazione degli eccessi, riducendo le intensità delle produzioni animali che caratterizzano la zootecnia nelle aree in cui questa viene oggi esercitata secondo modalità eccessivamente concentrate (modello intensivo), e consentendo, al contrario, una migliore utilizzazione dell'asset territoriale in contesti di zootecnia estensiva con pascolamento.

La differenziazione e l'integrazione economica derivante dall'installazione potrebbe costituire un benefit aziendale e in grado di compensare e stabilizzare il reddito pur riducendo, ove eccessivo, il carico zootecnico in ottica di qualificazione, non solo ambientale, della produzione.

L'applicazione fotovoltaica a sistemi di coltivazione di foraggi, nella prospettiva della nuova riforma PAC (2020-2027), deve poter consentire un più coerente utilizzo delle risorse derivanti dagli aiuti comunitari al fine di rendere sostenibili e stabilizzare gli investimenti necessari ad assicurare l'adesione alla condizionalità rafforzata e agli ecoschemi, condizione tanto più necessaria, anche in ottica di mitigazione, in un comparto che è, motivatamente, ritenuto responsabile di severi impatti ambientali.

E' infatti chiaro che l'Italia (similmente ad altri Paesi europei) non potrà esibire miglioramenti significativi in termini di prestazioni climatico-ambientali dell'agricoltura se non sarà in grado di incidere sull'impatto esercitato dalla filiera zootecnica, a cui è imputabile oltre l'80% delle emissioni climalteranti in agricoltura.

L'integrazione agrivoltaica inoltre può rivelarsi alleata nei processi di innovazione aziendale volti a cogliere le opportunità delle tecniche agricole conservative, dell'agricoltura di precisione, della conversione a biologico e dell'adesione a disciplinari di qualità (es. lattefieno, razze autoctone, denominazioni d'origine, ecc.) che incontrano crescente interesse da parte del mercato e dei consumatori.

Nelle regioni a maggiore ed eccessiva intensità zootecnica, l'agrivoltaico sviluppato con approccio agroecologico può così favorire l'orientamento produttivo alla qualità del prodotto e al miglioramento ecologico del paesaggio agrario.

Nelle regioni con condizioni maggiormente favorevoli ad allevamento estensivo e pascolo, l'integrazione agrivoltaica può invece favorire la produzione e **l'autoapprovvigionamento di base foraggera**, consentendo di incrementare il carico zootecnico rendendolo più appropriato alle capacità aziendali e quindi alla miglior valorizzazione delle superfici di pascolo.

In entrambi i casi, l'agrivoltaico può risultare un investimento vincente e idoneo a soddisfare i nuovi e ambiziosi requisiti climatico-ambientali a cui il sostegno PAC, nella programmazione 2020-27, è dichiaratamente finalizzato. L'agrivoltaico deve innestarsi su un quadro aggiornato di regole, adeguate alle sfide dichiarate dalle strategie europee, e che prevenano fughe speculative, per come impostato dalla previsione di un sistema di 'condizionalità rafforzata' per i regimi di aiuti post- 2020.

Con riferimento invece alle colture alimentari, sebbene diversi studi e sperimentazioni abbiano fornito dati molto positivi sulla tenuta o addirittura sull'aumento delle rese produttive in sistemi combinati food crops - FV, tali risultati sono riferibili soprattutto a condizioni climatiche sub-tropicali e/o sub-aride, entro cui possono rientrare senz'altro molte coltivazioni delle latitudini mediterranee, mentre per i climi umido-continentali i risultati in termini di rese produttive devono essere attentamente valutati, con riferimento alla tipologia colturale e alle condizioni pedoclimatiche locali, sia rispetto alle rese produttive che alle prestazioni qualitative e nutrizionali del prodotto.

2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

La Società **INE Alba Piana S.r.l.** con sede in piazza di Sant'Anastasia, n° 7 nel Comune di Roma C.A.P. 00186, intende realizzare un impianto fotovoltaico di circa 42 MWp, denominato "INE Alba_Piana", con cessione totale dell'energia prodotta il tutto integrato con sistema *ALLEY CROP* ad un'attività agricola connessa che sarà meglio descritta nell'apposita relazione agronomica, anch'essa parte integrante del presente procedimento.

L'impianto in progetto ricade nel territorio della provincia di Caserta su un terreno per il quale è stato stipulato un contratto preliminare di diritto di superficie Notarile, per la durata di 29 anni

L'impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaica, nello specifico, è composto da:

- Campo agro-fotovoltaico, siti nel comune di Castel Volturno (CE), in località La Piana
- Stazione di consegna Utente, nel comune di Canello ed Arnone (CE);
- Cavidotti di collegamento MT, nei territori dei 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	



Figura 1 - Ubicazione area impianto e stazione di consegna (Ortofoto Satellitare – Google Earth)



FOTO AREA DI IMPIANTO

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.

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 via Armando Diaz con percorrenza nord/est per poi svoltare in una strada interpodereale.

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, in qualità di produttore, 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.

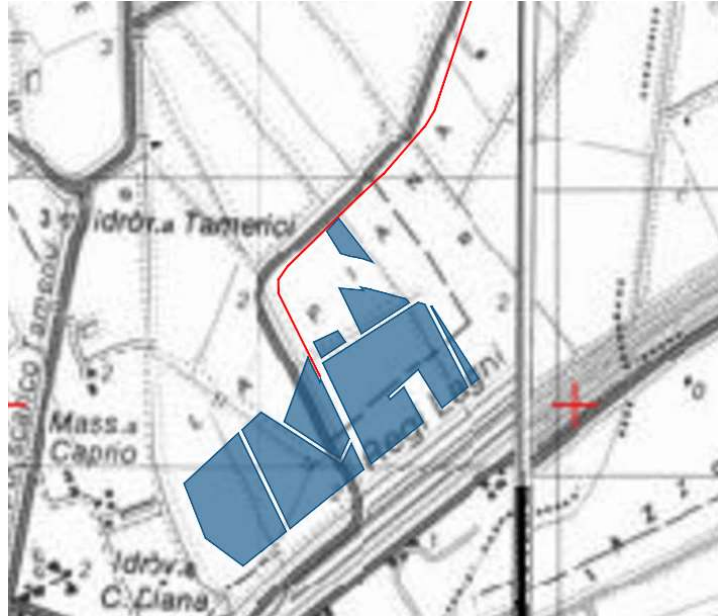


Figura 2 - Inquadramento territoriale di FV_ALBA_PIANAsu I.G.M.



Figura 3 - Inquadramento territoriale di FV_ALBA_PIANAsu CTR



Figura 4 - Inquadramento territoriale CTR dell'area della stazione ricadente sul territorio di CANCELLO ED ARNONE (CE)

CARTA INFRASTRUTTURE E VISIBILITA'

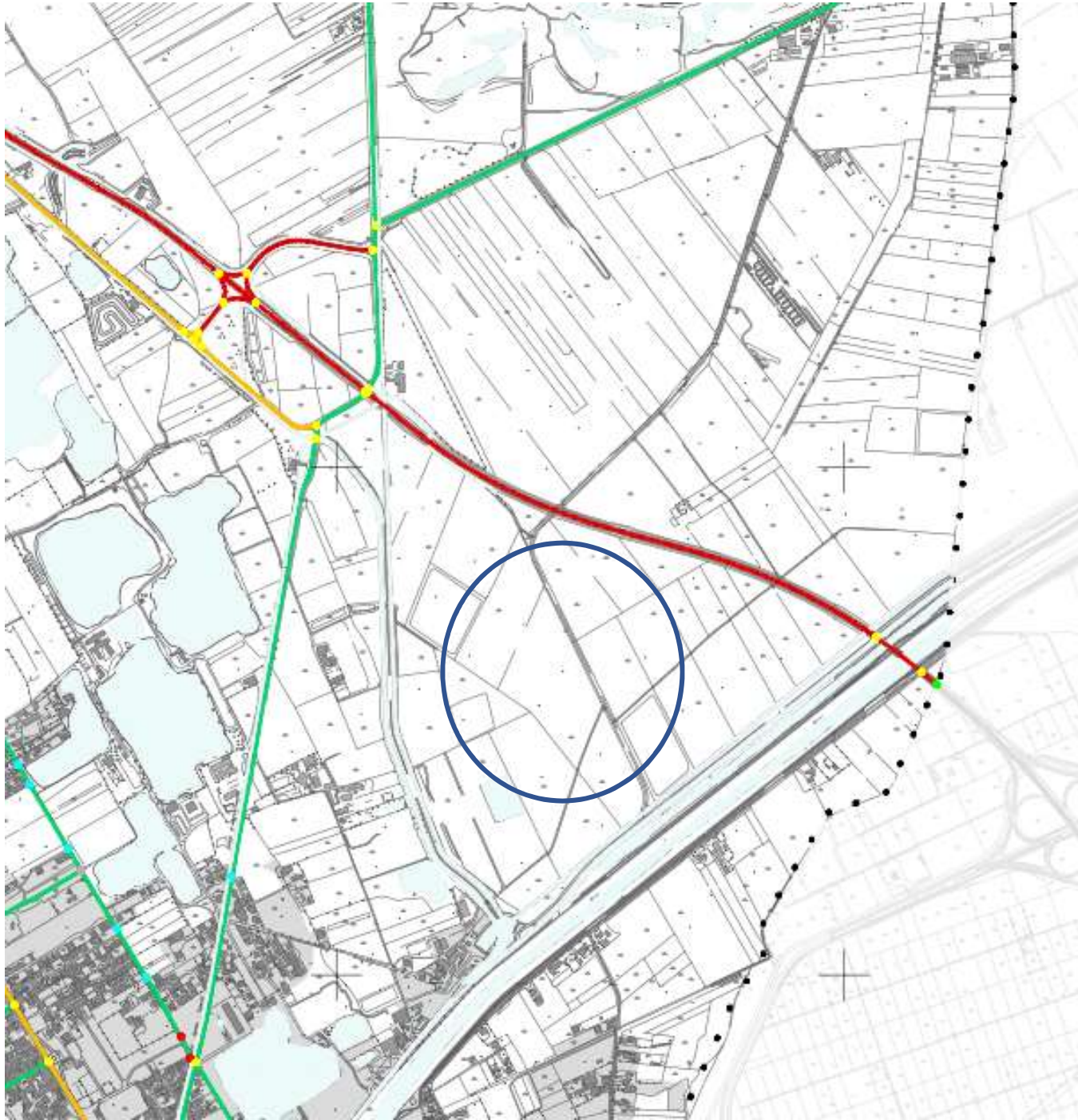


Figura 5 - Carta infrastrutture e viabilità dell'area d'impianto

2.1 Caratteristiche generali del progetto

La Società INE ALBA PIANA S.r.l., titolare del progetto, si propone di realizzare un impianto agro-fotovoltaico, per sé stessa con consegna alla rete dell'energia prodotta, curando in proprio tutte le attività necessarie. INE ALBA PIANA S.r.l. intende realizzare nel comune di Castelvoturno (CE) in località "La Piana" un impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale per la produzione di energia elettrica. L'impianto che la Società INE ALBA PIANA S.r.l. presenta in autorizzazione è composto da:

- Campi agro-fotovoltaici, siti nel comune di Castelvoturno (CE) in località "La Piana".
- Stazione di trasformazione e consegna Rete-Utente, nel comune di Canello e Arnone (CE).
- Cavidotti di collegamento MT, nei territori dei comuni di Castelvoturno (CE) e Canello e Arnone (CE), e relative aree di consegna nei campi agro-fotovoltaici siti nel comune di Castelvoturno (CE) in località "La Piana".

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto da circa 42.000 kWp per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica, opere di connessione e infrastrutture annesse da cedere alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) secondo quanto previsto dalla Legge 9/91 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale" e successive disposizioni legislative in materia tariffaria, in particolare dal D. Lgs 16 marzo 1999, n° 79 (decreto Bersani).

L'impianto, denominato "FV_ALBA PIANA", è di tipo ad inseguitore monoassiale, a terra e non integrato, connesso alla rete (grid-connected) in modalità trifase in alta tensione (AT). Si tratta di un impianto con sistema ad inseguitore solare monoassiale, con allineamento dei moduli in direzione nord-sud e tilt di est - ovest variabile da -55° a +55° sull'orizzontale, montati su apposite strutture metalliche.

Per l'impianto è prevista la soluzione con installazione a terra "non integrata" con pannelli fotovoltaici, del tipo Canadian Solar Bifacciali Monocristallino con una potenza di picco di 660 Wp, disposti su strutture ad inseguimento monoassiale (Figura6). Tali 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 lavorazione delle attività agricole annesse. Tale soluzione permette di ottimizzare l'occupazione del territorio massimizzando al contempo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.



Figura 6 - Particolare strutturale

3 RIFERIMENTI NORMATIVI E INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE

3.1 Norme e indirizzi comunitari

- Comunicazione della Commissione Europea “Energy Roadmap 2050 (COM (2011) 885/2)”.
- Comunicazione della Commissione Europea “EUROPA 2020 - Una strategia per un'acrescita intelligente, sostenibile e inclusiva”.
- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- Comunicazione della Commissione del 10 gennaio 2007, "Tabella di marcia per le energie rinnovabili. Le energie rinnovabili nel 21° secolo: costruire un futuro più sostenibile”.
- Direttiva 2003/96/CE del Consiglio del 27 ottobre 2003 che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici edell'elettricità.
- Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 “Energie rinnovabili: promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili”.
- Libro Bianco della Commissione Europea pubblicato il 26 novembre 1997 sullo sviluppo delle fonti rinnovabili.

3.2 Norme e indirizzi nazionali

3.2.1. Norme

- Legge 23 luglio 2009, n. 99 "Disposizioni per lo sviluppo dell'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia".
- Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 *Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (G.U. n. 71 del 28 marzo 2011)*
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 “Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia”.
- D.Lgs. 387 del 29 dicembre 2003 concernente l'attuazione della Direttiva 2001/77/CE.
- Legge 1 giugno 2002 n. 120 “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici fatto a Kyoto l'11 Dicembre 1997.
- Legge 9 gennaio 1991 n.10 “Norme per l'attuazione del Piano energetico Nazionale.
- Legge 31 maggio 2021, n. 77 (decreto semplificazioni 2021) coordinato con la legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108 Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.181 del 30 luglio 2021

3.2.2. Strategia Energetica Nazionale

La strategia energetica nazionale (SEN) è stata adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare. La SEN definisce gli obiettivi strategici, le priorità di azione e i risultati attesi in materia di energia. In particolare, la strategia energetica si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- **Competitivo:** migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- **Sostenibile:** raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- **Sicuro:** continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- Fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/mwh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/mwh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- Razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- Verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- Raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- Promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- Nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementandolo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

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

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico;
- 35 miliardi per fonti rinnovabili;
- 110 miliardi per l'efficienza energetica.

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

Da quanto surrichiamato è evidente la compatibilità del progetto rispetto alla SEN, inquanto il progetto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

3.2.3. Piano Energetico Nazionale

Uno dei primi strumenti governativi a sostegno delle fonti rinnovabili è il Piano Energetico Nazionale (PEN) che è stato approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri nel 1988.

3.2.4. Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia

In attuazione alla Direttiva 2009/28/CE il Ministero per lo Sviluppo Economico ha emanato nel giugno 2010 il Piano di azione Nazionale per le energie rinnovabili che prevede di coprire grazie alle fonti rinnovabili la quota del 6,38% del consumo energetico del settore trasporti, del 28,97% per elettricità e del 15,83% per il riscaldamento e il raffreddamento.

3.2.5. Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra

Il Piano, approvato prima con delibera del Comitato Interministeriale di Programmazione Economica (C.I.P.E.) n. 137/98 e modificato successivamente con delibera C.I.P.E. n. 123 del 19 dicembre 2002:

- Contiene le prime misure per la riduzione di gas serra in Italia;
- Descrive politiche e misure assunte dall'Italia per il rispetto del protocollo di Kyoto;
- Prevede la possibilità di fare ricorso ai meccanismi di flessibilità di Joint Implementation, Clean Development Mechanism ed Emission Trading previsti nel protocollo;
- Indica le azioni attraverso le quali è possibile ottenere la riduzione delle emissioni dei gas serra per valori equivalenti a 95/112 Mt CO₂ al 2008-2012.

3.3 Norme e indirizzi regionali

3.3.1. Norme

- Legge Regionale 20 novembre 2018, n. 39 *"Norme in materia di impianti termici e di certificazione energetica degli edifici"* [...]
- Legge Regionale 6 novembre 2018, n. 37 *"Norme per l'attuazione del Piano Energetico Ambientale"* [...]
- Legge Regionale 22 giugno 2017, n. 16 *Norme in materia di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di impianti elettrici non facenti parte della rete di trasmissione nazionale.* [...]
- Legge Regionale 18 febbraio 2013, n. 1 *Cultura e diffusione dell'energia solare in Campania.* [...]
- ~~Legge Regionale 21 novembre 1987, n. 42. (Abrogata)~~
- Norme urgenti per migliorare la rete distributiva di G.P.L.-Gas di petrolio liquefatto-per autotrazione".
- Legge regionale 29 giugno 2021, n. 5. *"Misure per l'efficientamento dell'azione amministrativa e l'attuazione degli obiettivi fissati dal DEFR"*

2021 - 2023 - Collegato alla stabilità regionale per il 2021”

- Delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020 – approvazione PEAR (*Piano Energia e Ambiente Regionale Regione Campania*)

3.3.2. Piano energetico ambientale regionale (P.E.A.R. CAMPANIA)

Il P.E.A.R. è il principale strumento attraverso il quale le Regioni possono programmare ed indirizzare gli interventi, anche strutturali, in campo energetico nei propri territori e regolare le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale.

In tal senso, la Regione Campania ha approvato con delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020 e con presa d’atto decreto della DG 2 - Direzione Generale per lo sviluppo economico e le attività produttive n. 353 del 18/09/2020 il PEAR 2020.

Le strategie e gli obiettivi del Piano sono orientati al fine di integrare la sostenibilità ambientale.

In coerenza con la Strategia Energetica Nazionale ed il quadro normativo, gli obiettivi a cui mira il PEAR possono essere raggruppati in tre macro obiettivi che tengono conto anche dello scenario territoriale di riferimento:

- aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali;
- raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario de-carbonizzato;
- migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture.

Con riguardo al primo obiettivo, il PEAR pone in risalto il tema dell’efficientamento energetico, riconoscendo l’importante ruolo svolto dagli Enti Locali nel concorrere al raggiungimento degli obiettivi europei e nazionali ed indicando la necessità di sviluppare in loro favore iniziative di supporto e strumenti necessari all’attuazione delle azioni di efficienza energetica e di politiche di sostenibilità ambientale in ambito locale. D’altra parte le direttive UE hanno prescritto agli Stati membri una serie di azioni e interventi, quali:

- Riqualficazione energetica del parco edifici della Pubblica Amministrazione Centrale per una quota annuale del 3% della superficie utile del parco stesso;
- Attività di formazione e divulgazione;
- Realizzazione delle azioni previste dai Piani di Azione per L’Energia Sostenibile (PAES)
- Promozione di sistemi per cogenerazione e teleriscaldamento;
- Utilizzo di standard e strumenti per assicurare e accelerare l’attuazione dei programmi per l’efficienza energetica e raggiungere l’obiettivo del Nearly Energy Zero Building (NZEB) per gli edifici pubblici, nuovi o soggetti a riqualficazione, dal 1° gennaio 2019.

Il PEAR indica come auspicabile modello da utilizzare da parte della Pubblica Amministrazione quello basato sull’utilizzo di contratti di tipo Energy Performance Contract (EPC), stipulati mediante il ricorso alle ESCo, ai fini della razionalizzazione della spesa delle utenze energivore del patrimonio pubblico, mediante Finanziamento Tramite Terzi (FTT). Questo modello consente alle amministrazioni di riqualficare il proprio patrimonio edilizio, avvalendosi anche di risorse finanziarie messe a disposizione dalla ESCo o da soggetti terzi (banche, fondi di investimento), che poi grazie ad interventi di efficientamento energetico, in grado di generare un risparmio misurabile, riescono a ripagarsi l’investimento realizzato.

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 secondo macro-obiettivo riguarda l'accelerazione verso uno scenario de-carbonizzato al fine di raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo. Il tema è strettamente connesso alla capacità di produrre energia da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale.

Il "BurdenSharing" ha indicato la ripartizione tra le regioni italiane per il rispetto dell'obiettivo europeo di produzione da fonti rinnovabili per il 2020, ed ha assegnato alla Campania un obiettivo del 16,7%. Con il BurdenSharing Regionale, effetto delle politiche internazionali e nazionali, in sostanza, ogni territorio regionale ha avuto assegnata una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili, necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale – al 2020 – del 17% del consumo finale lordo.

Percentuale che il nostro paese ha praticamente già raggiunto, come certificato nel marzo 2015 da un'indagine Eurostat e come confermato dal GSE a giugno 2016, tramite i dati disaggregati a livello regionale.

Anche su questo punto, la Campania ha dimostrato di avere le risorse per giungere all'obiettivo e di contribuire più di altre regioni, come ad esempio il Lazio (per citarne una con dimensioni paragonabili), al raggiungimento delle soglie minime.

I dati relativi ai consumi finali e alla quota di copertura degli stessi mediante fonte rinnovabile per gli anni 2012, 2013 e 2014, così come elaborati dal GSE nell'ambito del monitoraggio obbligatorio degli indicatori previsti dalla Direttiva Europea 20-20, evidenziano infatti come, al 2014, i consumi finali di energia da fonti rinnovabili, in Campania, abbiano rappresentato il 15,5% dei consumi lordi totali, valore superiore a quello previsto per lo stesso anno dal D.M. 11 marzo 2012 ("Decreto BurdenSharing") e già confrontabile con l'obiettivo finale previsto al 2020 (16,7%).

In sostanza, più che la programmazione ha inciso la vocazione del territorio alla produzione energie da fonti rinnovabili; inoltre, all'enorme crescita della produzione di energia da FER ha fatto da contraltare, negli ultimi anni, il rallentamento della crescita dei consumi di energia conseguente alla crisi economica.

Visti i confortanti risultati già raggiunti, il PEAR punta ad uno sviluppo basato sulla generazione distribuita (**ad esempio per fonti come il fotovoltaico** e le biomasse) e ad un più efficiente uso delle risorse già sfruttate (ad esempio, per la risorsa eolica, mediante il repowering degli impianti esistenti e la sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative).

La Campania presenta molteplici criticità connesse alle infrastrutture elettriche presenti sul proprio territorio: una elevata densità di linee elettriche aeree di AAT ed AT presenti sul territorio (raggiunge i 101 m/kmq, rispetto ad una media nazionale di 73 m/kmq - quinto posto in Italia e prima delle regioni del centro del sud e delle isole) ed una percentuale di linee di trasmissione e di sub-trasmissione penalizzante rispetto ad altre regioni; inadeguatezza della rete di sub-trasmissione e delle linee elettriche in relazione a molteplici conglomerati urbani spesso cresciuti a dismisura e fuori controllo nei decenni per fenomeni di abusivismo edilizio; elevata eterogeneità nei livelli di tensioni delle reti di AT e MT, concentrati soprattutto nella rete di sub-trasmissione a ridosso dell'area napoletana, ma spesso anche a ridosso della fascia più urbanizzata, che richiede un necessario aggiornamento ed adeguamento; crescita esponenziale della produzione da FER, sia da eolico che da fotovoltaico, senza un adeguato e contestuale potenziamento della rete elettrica che conseguentemente non consente ancora un adeguato prelievo di tutta l'energia prodotta, generando quindi oneri di sistema che si ripercuotono a carico di tutta la collettività per l'energia non immessa in rete.

Le principali problematiche della rete elettrica di AAT ed AT nelle aree meridionali del Paese ed in Campania in particolare si traducono letteralmente nella insufficiente capacità di vettoriamento dell'energia elettrica a livello nazionale in direzione Sud-Nord e

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

in ambito locale, in particolare di quella generata da impianti alimentati da FER non programmabili, con conseguenti fermo-impianti e aumento degli oneri di sistemi per mancata produzione.

In tale contesto, la Regione Campania è oggetto di piani di sviluppo predisposti dall'Operatore del Sistema con misure di breve e medio termine per la mitigazione ed il superamento delle suddette criticità. Pur essendo tale ruolo riconosciuto istituzionalmente all'Operatore del Sistema, nella proposta di PEAR sarà opportuno che i suddetti piani di sviluppo individuino delle concrete iniziative di miglioramento, sia in termini qualitativi della rete che in termini meramente paesaggistici, andando verso un progressivo smantellamento delle infrastrutture obsolete e interrimento di quelle linee decontestualizzate che oramai lambiscono zone ad elevata urbanizzazione o evitando la realizzazione di nuovi tracciati senza che siano prima esplorate soluzioni progettuali e sistemiche di minor impatto.

Con riguardo alla distribuzione, invece, assume un ruolo centrale il tema della digitalizzazione delle Reti Elettriche, le Smarter Grids.

L'evoluzione verso una SmarterGrid offrirà diversi vantaggi sia per il distributore che per gli utenti, sia industriali che residenziali che potranno godere di una riduzione dei costi diretti (costo d'interrompibilità, costo di mancata produzione, costo di penalità sulla qualità del servizio di trasmissione e costo di penalità sulla qualità del servizio di distribuzione) e dei costi indiretti (costi di dispacciamento, costi di manutenzione delle reti, costo degli asset produttivi, costo delle utenze elettriche).

Attraverso le SmarterGrids, i DSO (Distribution System Operator), grazie ad una gestione attiva ed efficiente tutti i flussi di energia e i relativi dati, potranno, inoltre, giocare un ruolo chiave nell'abilitare l'integrazione delle fonti rinnovabili nel sistema elettrico.

Le SmarterGrids consentiranno anche di aumentare la resilienza delle infrastrutture energetiche ai cambiamenti climatici e ad eventuali fenomeni di natura sismica. Al fine di aumentare la resilienza delle reti elettriche in media e bassa tensione si dovrà prevedere anche, laddove necessario, la sostituzione di linee aeree con cavi interrati.

La trasformazione delle reti elettriche in SmarterGrids, necessaria per il conseguimento degli obiettivi energetici ed ambientali, presenta anche un enorme potenziale indotto per l'intera economia, in quanto gli ingenti investimenti richiesti sono in grado di aprire nuovi mercati, aumentare la produttività delle aziende, accelerare la crescita e creare nuovi posti di lavoro.

In accordo con gli obiettivi di sostenibilità ambientale previsti dal PEAR con particolare riferimento all'incremento del consumo energetico da fonti rinnovabili, si ritiene che l'impianto agro-fotovoltaico, da realizzarsi nel comune di Castel Volturno (CE), sia assolutamente compatibile con il P.E.A.R.

4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E AMBIENTALE

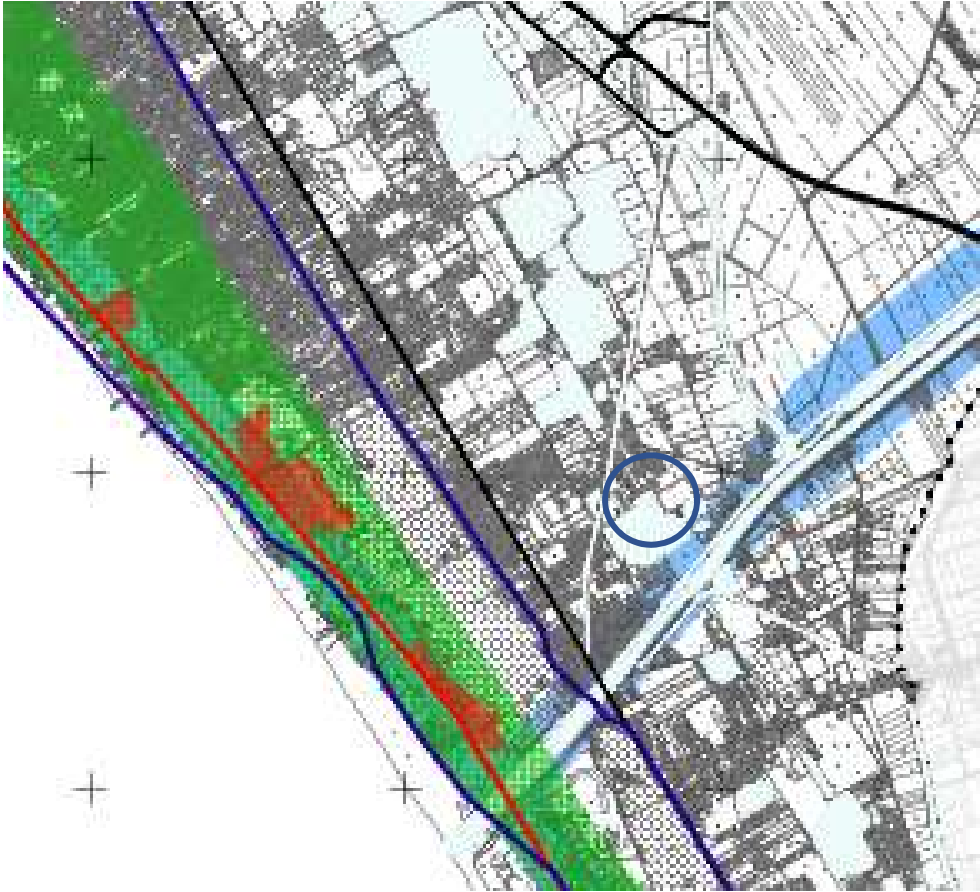
Le aree da noi prese in esame per la realizzazione dell'impianto di produzione e delle relative opere di rete ricadono nei territori di Castel Volturno e Cancellò ed Arnone (CE), mentre l'area della stazione utente-rette ricade nel territorio di Cancellò ed Arnone (CE,) dove nessun piano Piano Paesaggistico è 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				
	<i>area</i>	<i>superficie</i>	<i>provincia</i>	<i>% superficie regionale</i>
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	
	Partenio	16.650,00	AV, BN, CE, NA	
	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

emerge tuttavia l'assenza di presenza di alcun'area tutelata nell'ambito di progetto se non la fascia di rispetto fluviale che sarà appunto lasciata alla coltivazione agricola:



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 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, sostituendo

4.1.1 Piano territoriale regionale (P.T.P.R.)

Nella Regione Campania sono in vigore tre tipi di piani paesaggistici:

I Piani Territoriali Paesistici (PTP) sottoposti alla disposizione dell'art. 162 del D.lgs. n. 490 del 29/10/99 e redatti ai sensi dell'art. 149 del D.lgs. n. 490 del 29/10/99 (ex legge 431/85 articolo 1 bis).

La Regione Campania con legge regionale n. 13/2008, ha approvato il Piano Territoriale Regionale (PTR), al fine di garantire la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, in attuazione della legge regionale n. 16/2004

Piano Territoriale Regionale della Campania si propone quindi come un piano d'inquadramento, d'indirizzo e di promozione di azioni integrate.

Al fine di ridurre le condizioni d'incertezza, in termini di conoscenza e interpretazione del territorio per le azioni dei diversi operatori istituzionali e non, il presente documento ha elaborato **cinque Quadri Territoriali di Riferimento** utili ad attivare una pianificazione d'area vasta concertata con le Province. L'articolazione del (PTR) è altresì coerente con quanto previsto agli articoli 13, 14 e 15 del titolo II, capo I, della Legge Regionale n. 16 del 22 dicembre 2004 "Norme sul Governo del Territorio" (pubblicata

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

sul B.U.R.C. supplemento al n. 65 del 28 dicembre 2004).

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, rurale-culturale, 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 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.

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

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:

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, paleambientale 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;

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

– 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.

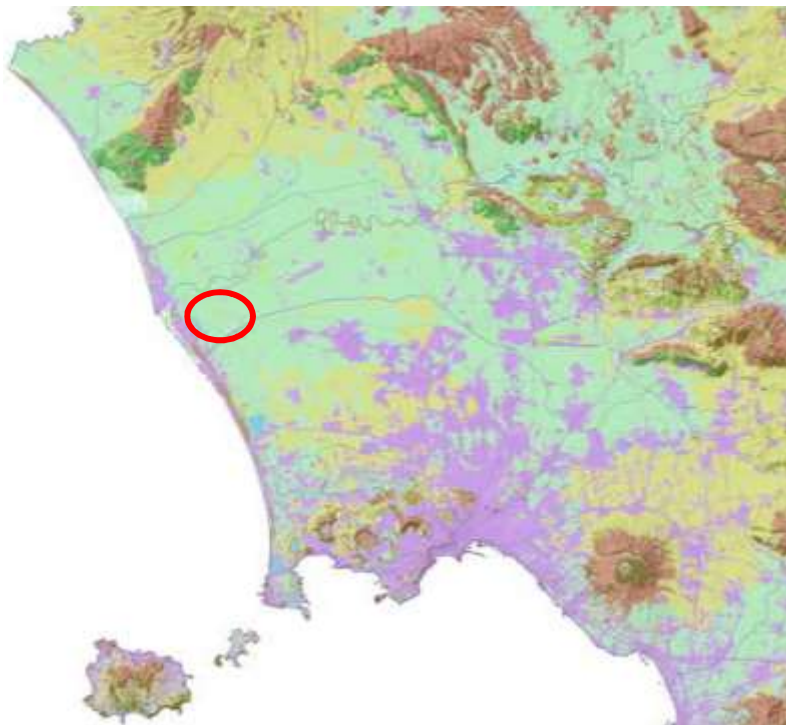


tavola GD41_2b - carta degli habitat

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.

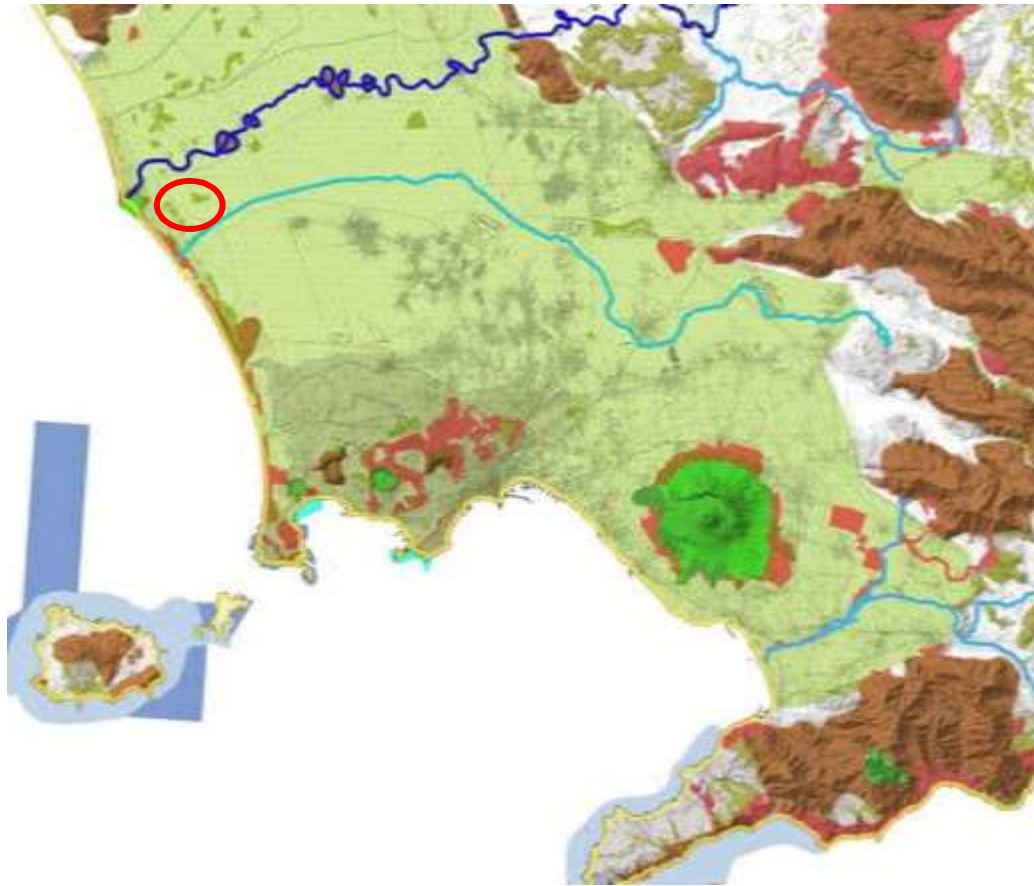
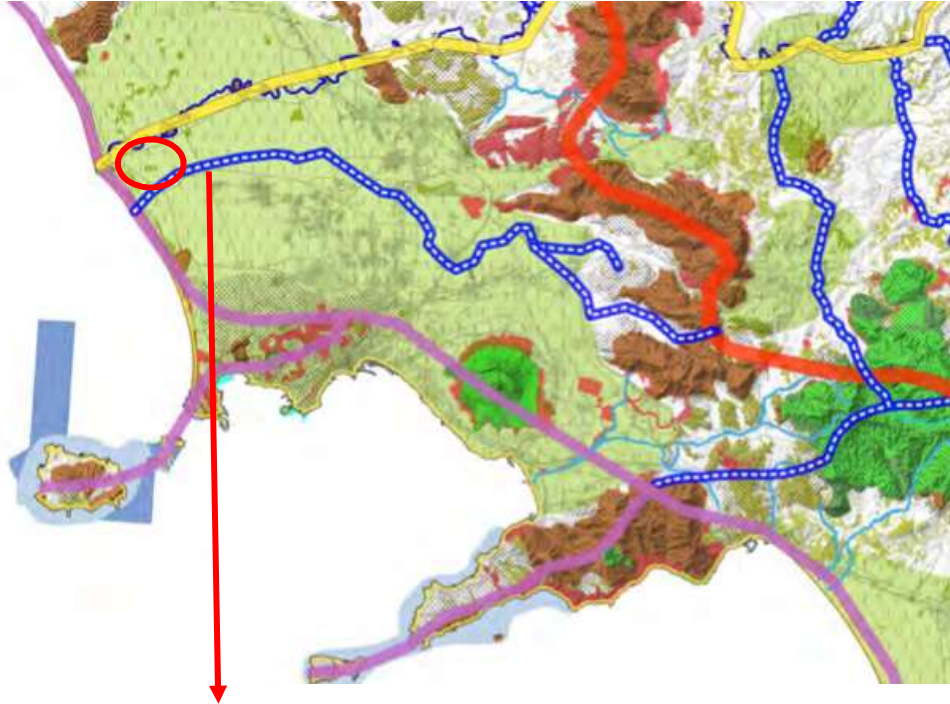


tavola GD41_2c1 - la rete ecologica

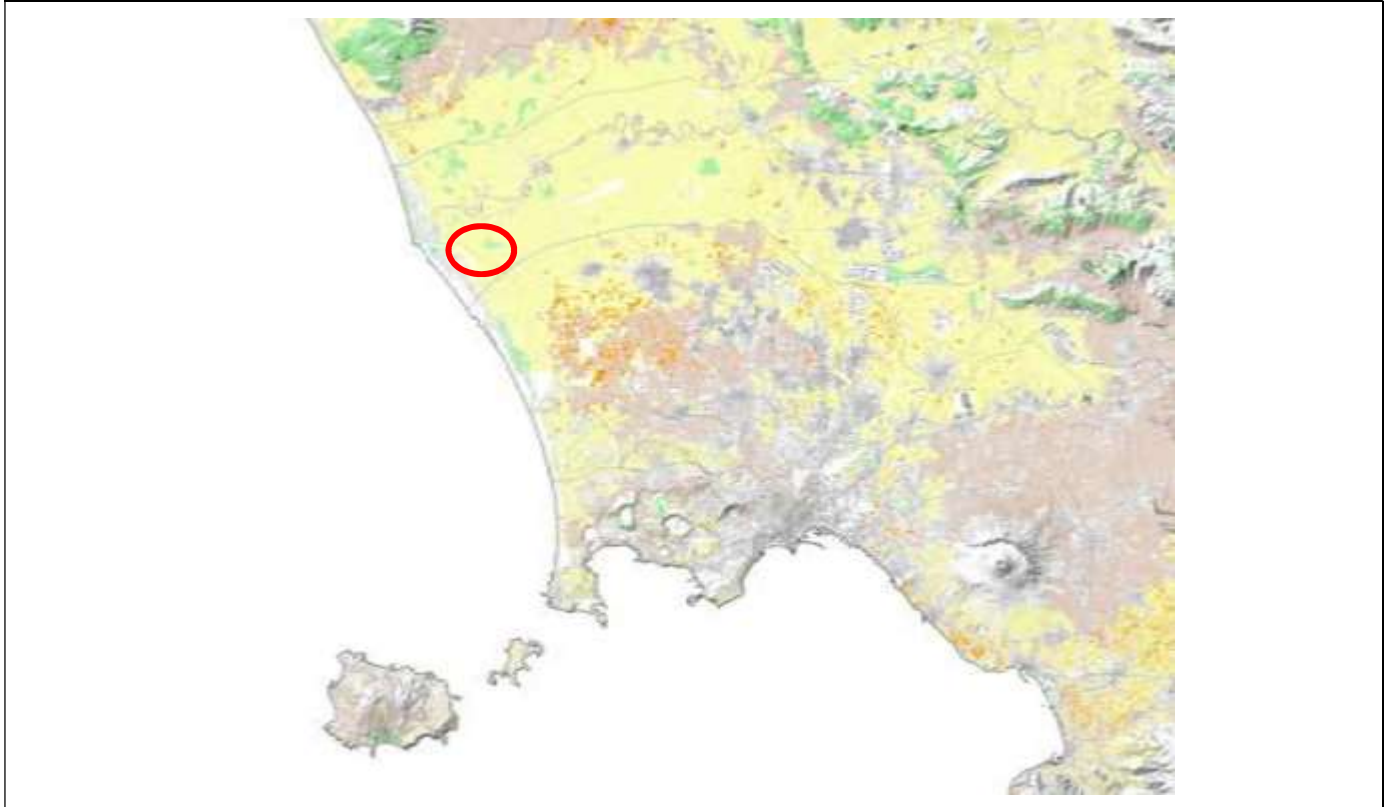


- Corridoio tirrenico costiero: Comprendente il sistema di riconnessione degli ambienti naturali presenti sulla fascia costiera e prevalentemente utilizzati dall'avifauna migratoria;

Aree 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:

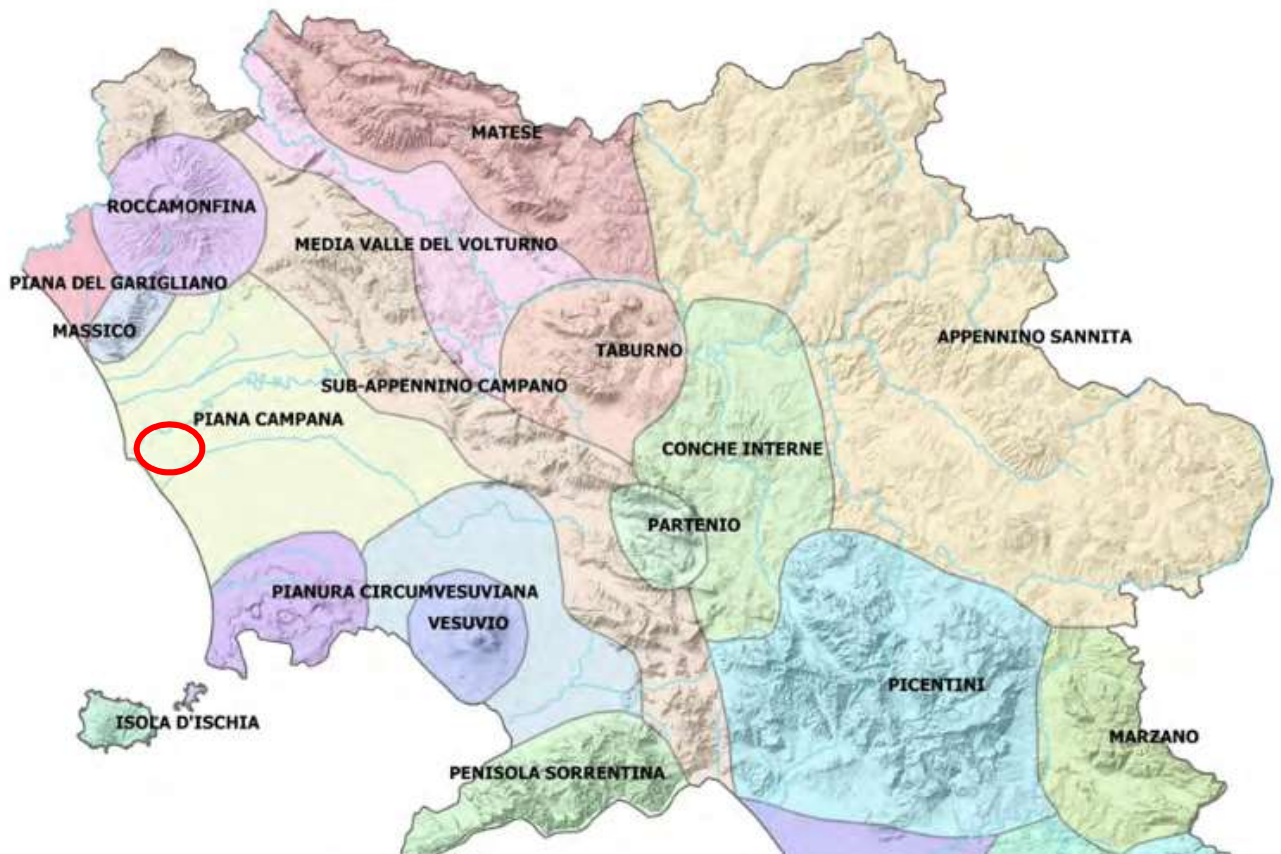
1. l'Ager Stabianus e Pagus Augustus Felix Suburbanus; quest'ultimo corrispondente al territorio delle odierne città di Boscoreale e di Boscotrecase, pagus di Pompei;
2. l'Ager Nolanus, corrispondente all'hinterland orientale di Napoli, completa la vasta e pianeggiante Campania Felix, a sud, dove termina 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 Vetrare, 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 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 Centuratio, quale sistema di suddivisione agraria del territorio riconducibili all'età romana
- Centuratio 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

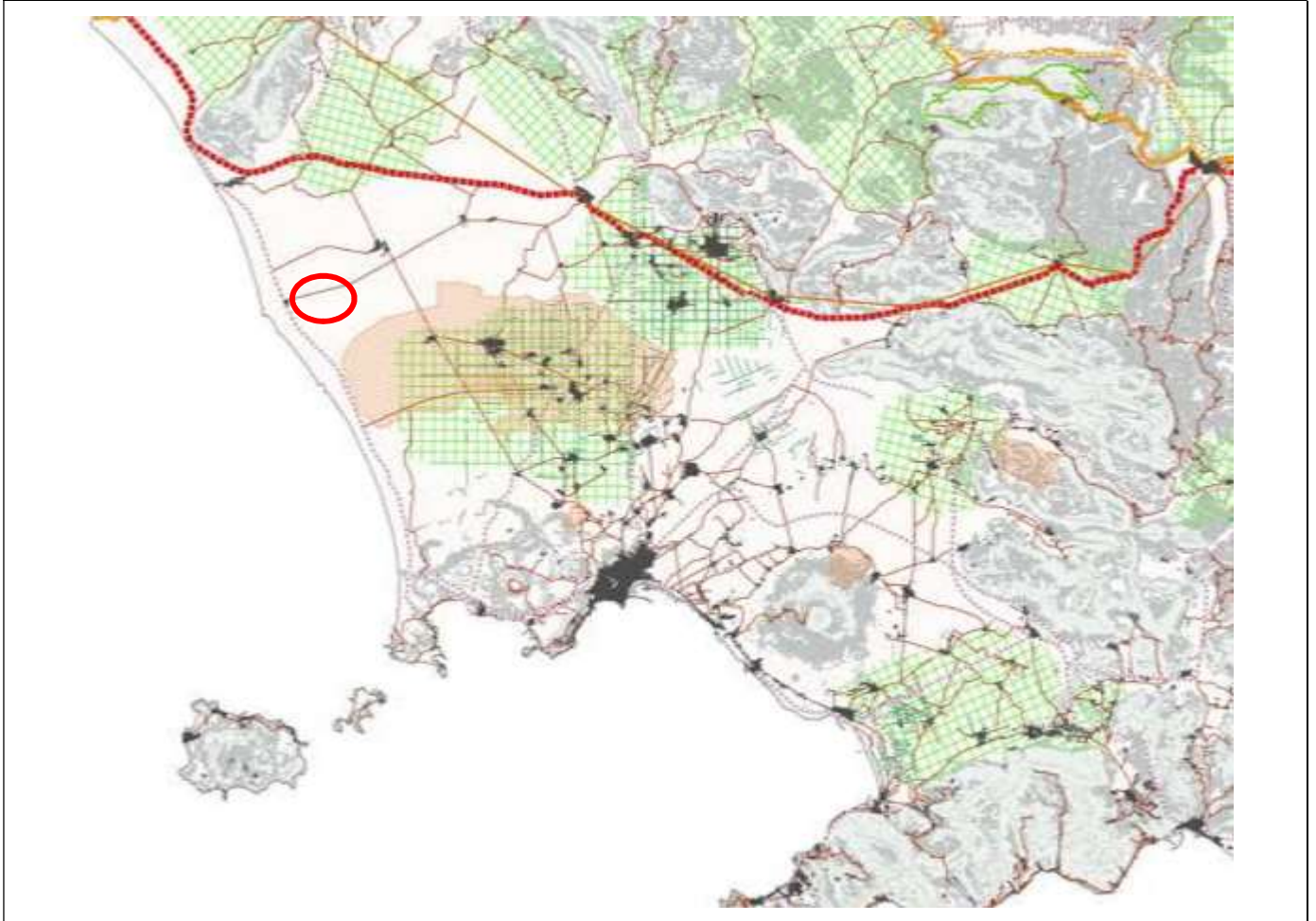


tavola G42_2b1 -infrastrutture storico-culturali

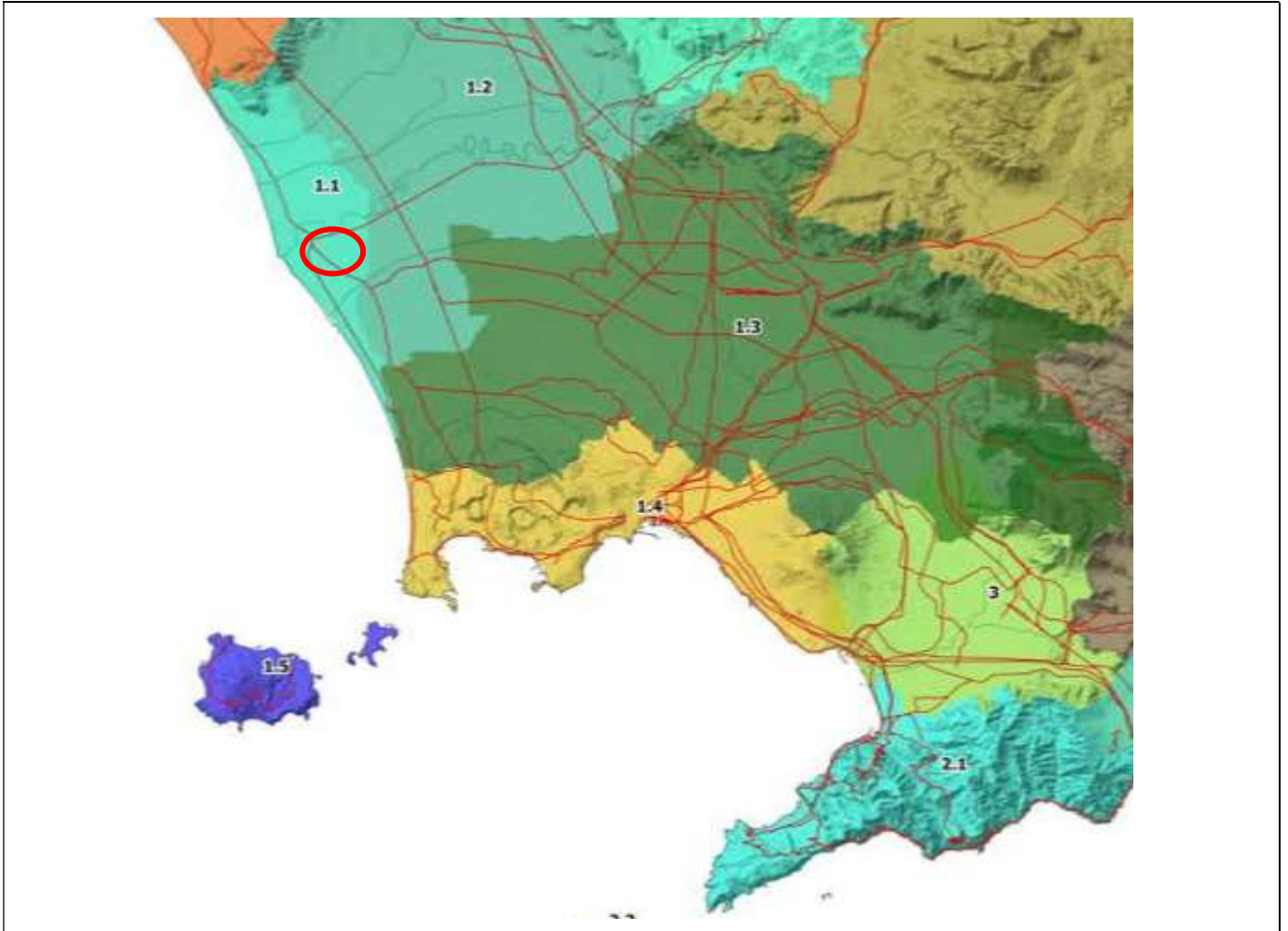


tavola G42_3b - sistema insediativi territoriale

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.

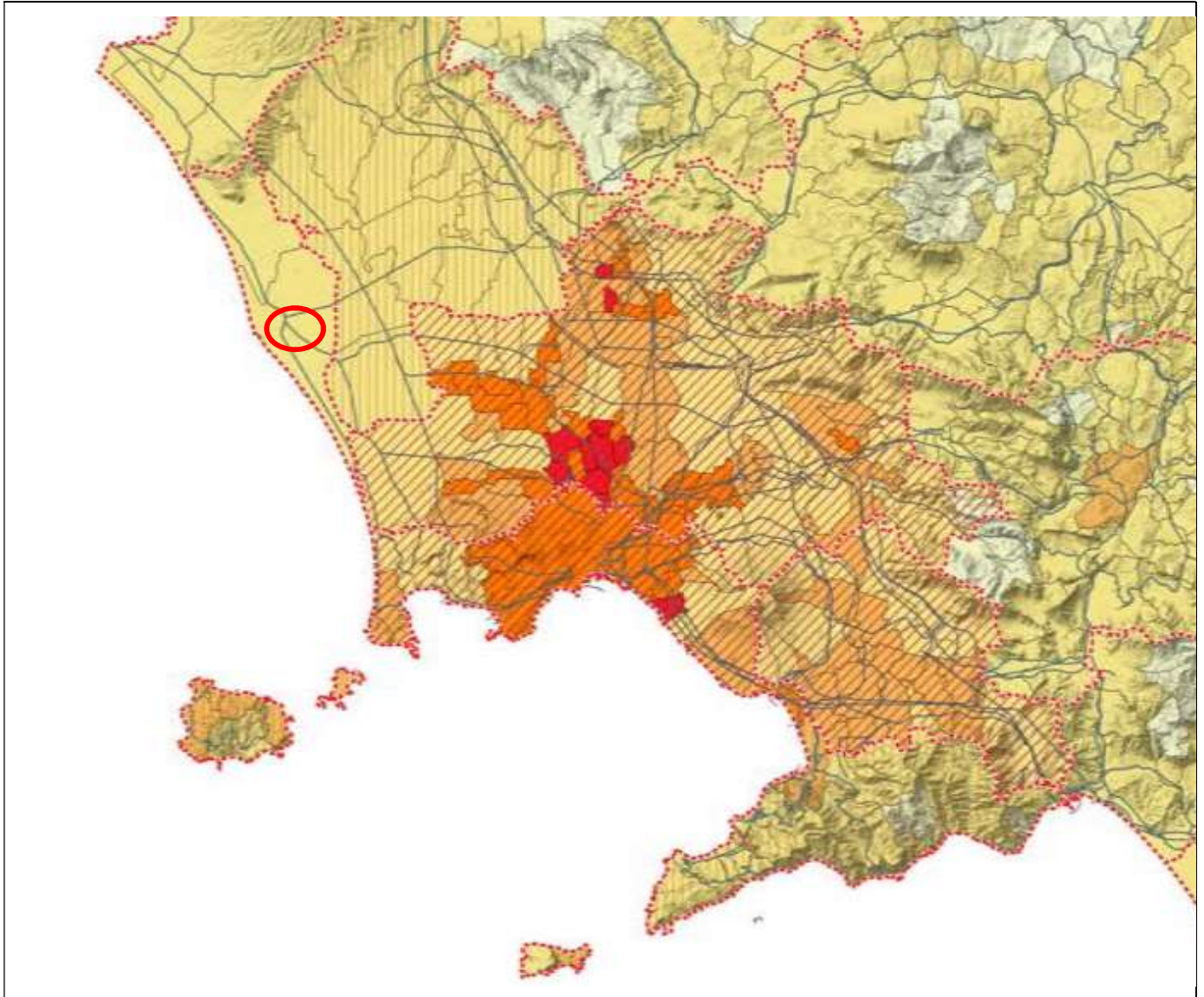


tavola GD42_3c1 - frammentazione territoriale

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.

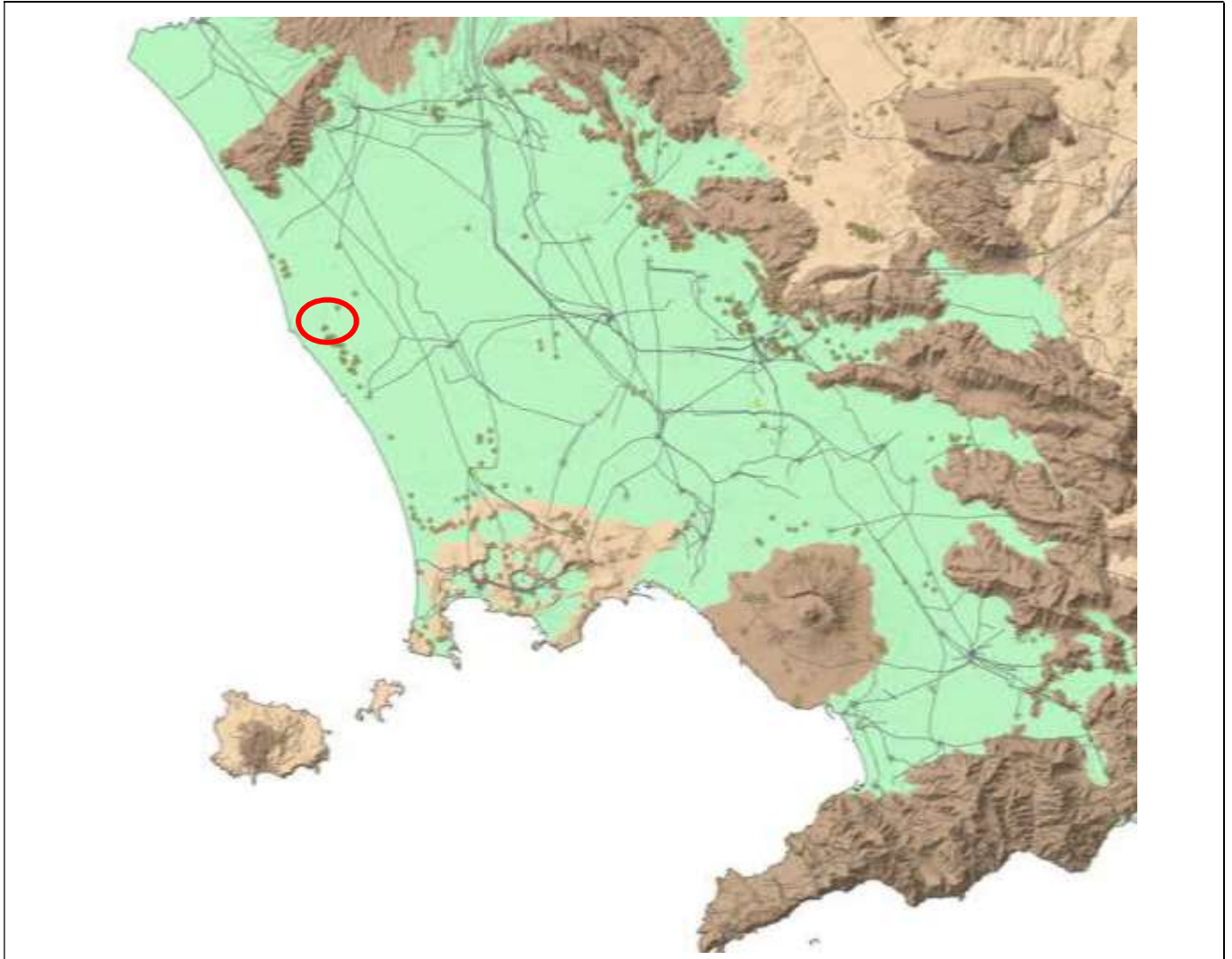


tavola GD42_3e - detrattori paesaggistici e macrosistema fisiografico

LEGENDA

- Elettrodotti
- RTN
- ▲ Centrali elettriche
- Cave
- Pale eoliche
- Traffico

- 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

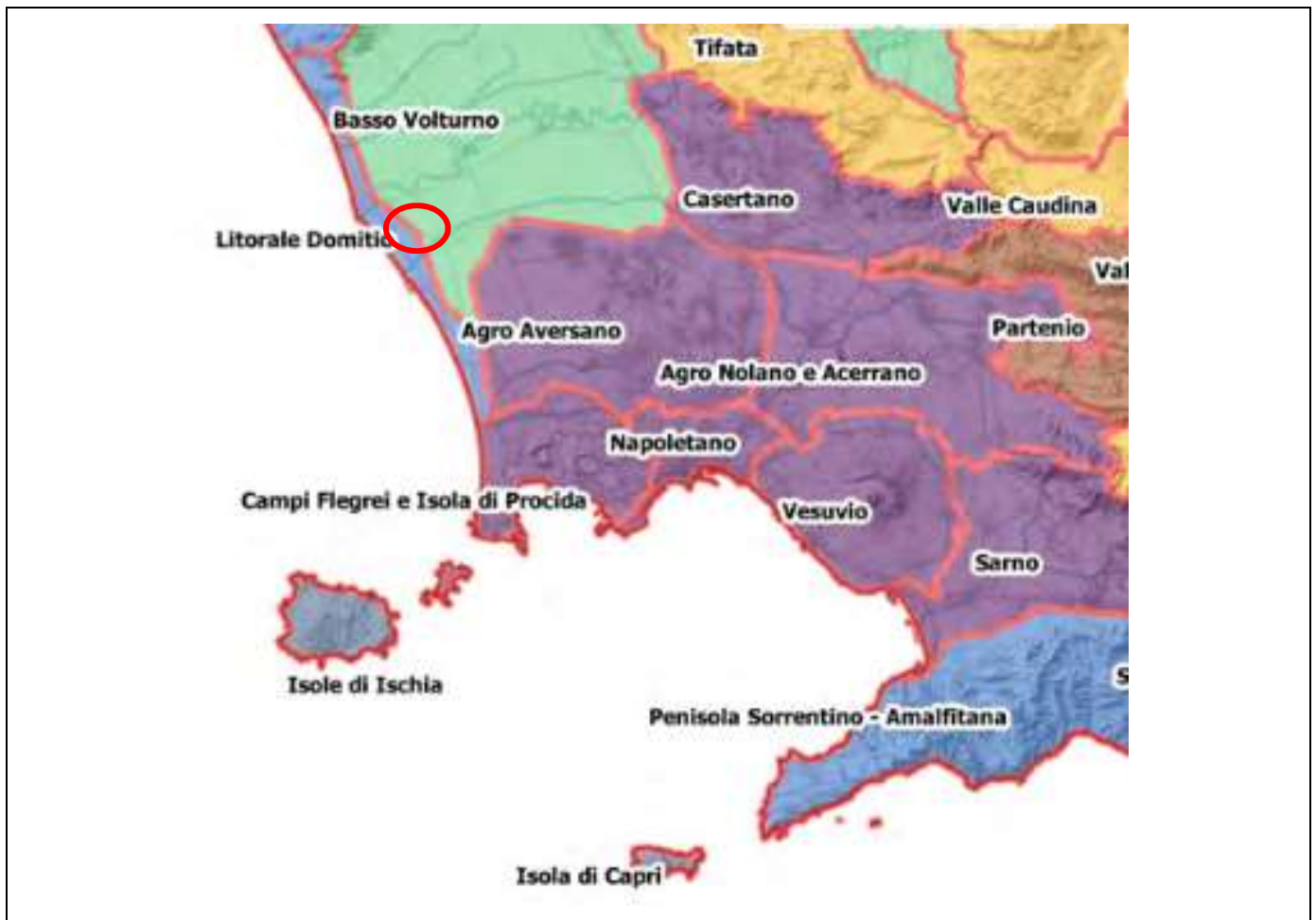
I **paesaggi della Campania** sono identificati sulla base delle elaborazioni relative alle strutture fisiche, ecologiche, agroforestali e storico-archeologiche descritte. Se le interpretazioni strutturali sin qui prodotte hanno un carattere aperto, in quanto richiedono approfondimenti conseguenti il 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.



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 GD51_1 - ambiti di paesaggio

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

- al territorio fisico-naturalistico-ambientale nei suoi aspetti fisici;
- alle strutture antropico-insediative nei suoi aspetti storico-culturali;
- alle strutture amministrative (sistemi comunali e quindi comuni).

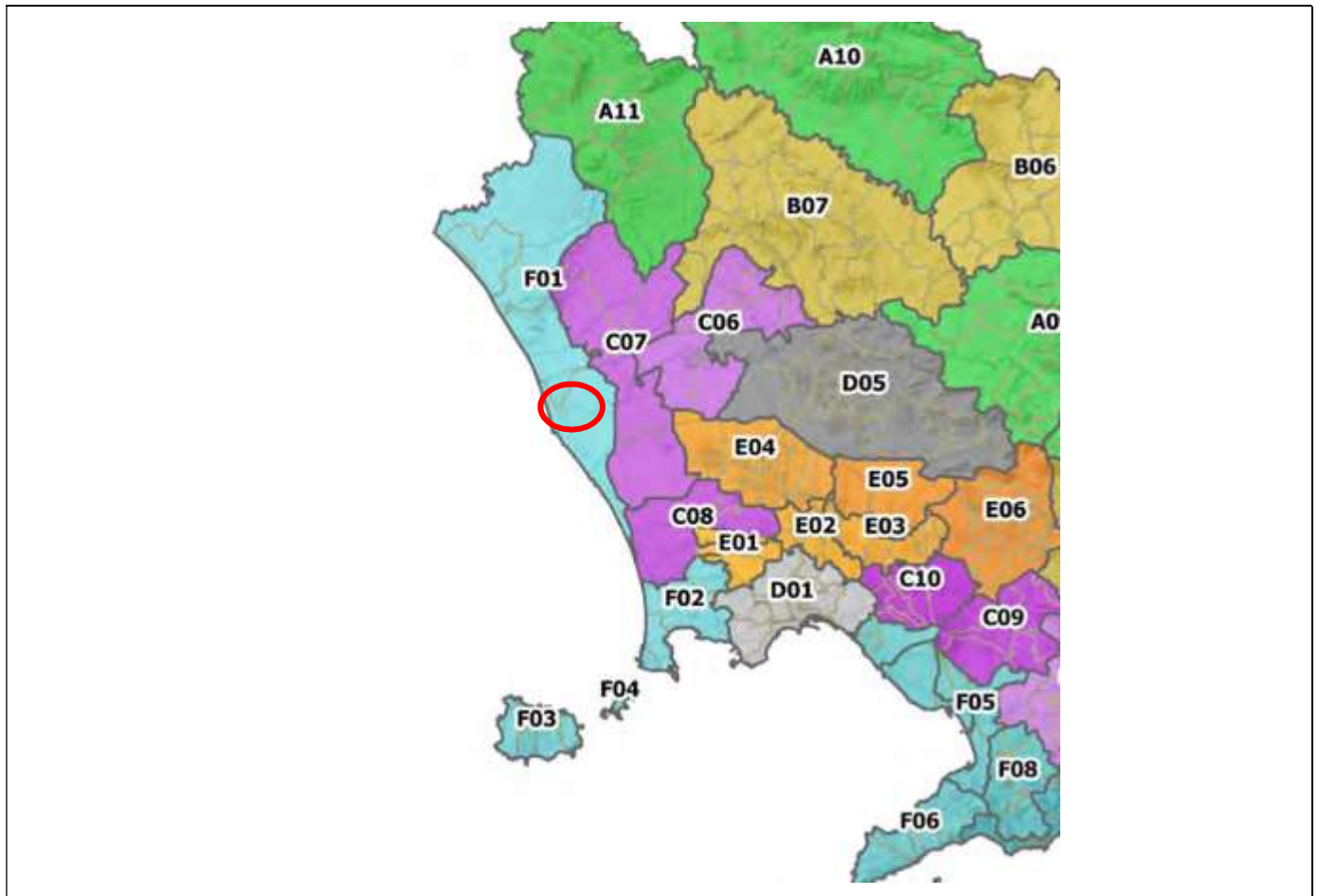


tavola G51_3 - sistemi comunali di area vasta

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

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:

- 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 Roccamorfe 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)												

4.2. Pianificazione provinciale

Il piano territoriale di coordinamento provinciale, di seguito denominato PTCP, persegue le finalità di sviluppo culturale, sociale ed economico della comunità provinciale attraverso azioni di programmazione e tutela.

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

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.

ELEMENTI NATURALI DEL PAESAGGIO

Il progetto di cui alla presente interessa ambiti paesaggistici ex codice del paesaggio e "zone umide" ex art.22 NTA PTCP:

Articolo 22 Zone umide

1. L'unità comprende le aree umide del territorio provinciale con preminenti caratteri di naturalità. Le aree umide costituiscono componenti strategici della biodiversità e costituiscono elementi chiave della rete ecologica provinciale.
2. In queste aree sono esclusivamente consentiti interventi finalizzati alla gestione naturalistica ed al recupero ambientale.

Il sito rientra nel *territorio rurale e aperto a più elevata naturalità* ex art. 39 NTC PTCP, che comprende una gamma differenziata di habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale (boschi, arbusteti, aree in evoluzione), che per estensione e grado di continuità costituiscono le principali aree centrali, **corridoi ecologici** e stepping stones della rete ecologica regionale.

2. All'interno del sottosistema a più elevata naturalità, il Ptcp persegue obiettivi di tutela dell'integrità strutturale delle comunità vegetali, della diversità biologica, delle dinamiche evolutive, dell'estensione e della continuità ecologica delle aree con caratteri prevalenti di naturalità, da conseguirsi mediante l'adozione di tecniche sostenibili di gestione forestale, pascolativa, naturalistica e ricreativa.

3. La gestione di queste aree deve assicurare la regimazione delle acque, la manutenzione delle sistemazioni e opere di difesa del suolo, la protezione delle caratteristiche di integrità e continuità delle coperture pedologiche e del manto vegetale, con il ricorso preferenziale a tecniche di ingegneria naturalistica.

4. La frammentazione di queste aree deve essere evitata, prevedendo la collocazione di nuove opere, edificazioni, impianti tecnologici e corridoi infrastrutturali in posizione marginale o comunque in continuità con aree urbanizzate esistenti.

5. Nel territorio rurale e aperto a più elevata naturalità non è consentita la realizzazione di nuovi edifici a uso abitativo e di annessi agricoli.

Di seguito una rappresentazione degli stralci di cui all'individuazione delle principali caratteristiche di inserimento ambientale dell'area di impianto.



DEVELOPMENT



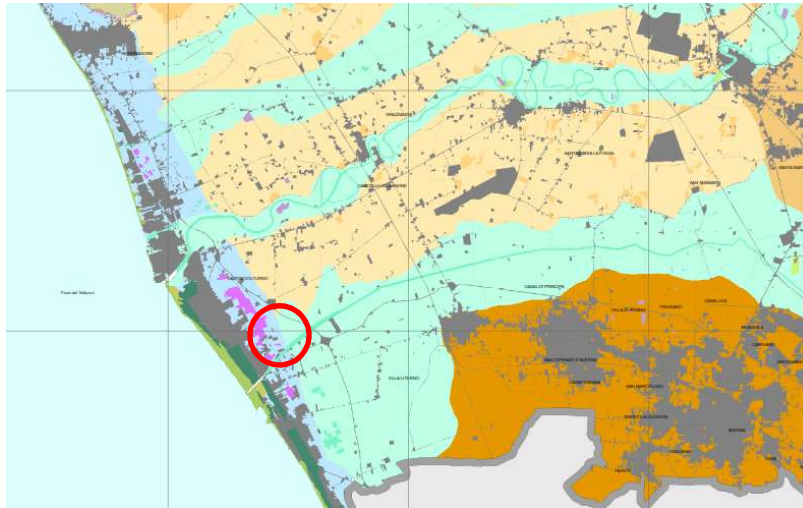
MR WIND S.r.l.s.

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

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

24- Pianura costiera flegrea

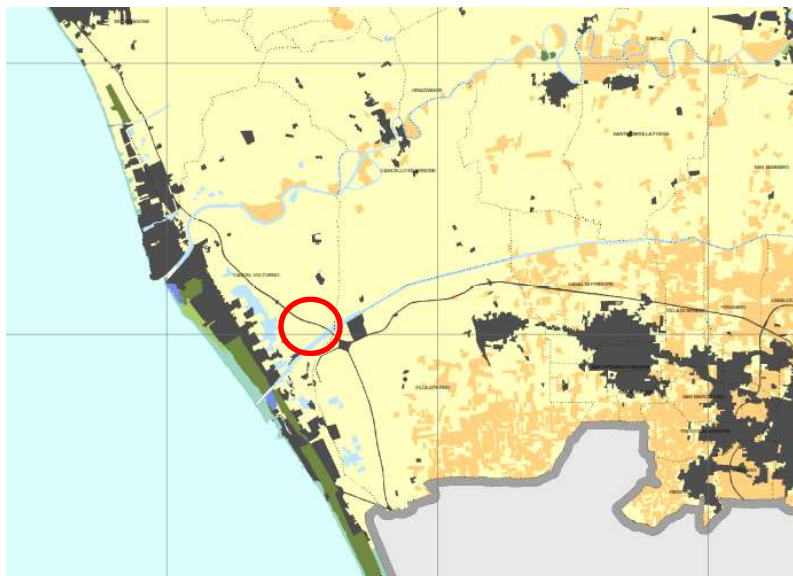
B4.3.2 Territorio agricolo e naturale
I paesaggi rurali




B.2.1 Aree agricole di preminente valore paesaggistico nelle aree di pertinenza fluviale di rilievo provinciale

B.2.2 Aree agricole di preminente valore paesaggistico delle pianure costiere

B4.4.2 Territorio agricolo e naturale
I sistemi del territorio rurale e aperto



 C.1 - Colture erbacee

B4.1.2 Territorio agricolo e naturale L'uso agricolo e forestale del suolo



B4.5.7 Territorio agricolo e naturale Il sistema delle aree protette

POLITICHE ENERGETICHE

Per il perseguimento del sistema di obiettivi delle politiche di governo del territorio verso una politica climatica ed energetica integrata e sostenibile, 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;

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

TERRITORIO NEGATO






Il territorio negato si riferisce alle porzioni di spazio appartenenti sia al sistema urbano che al sistema dello spazio rurale e aperto, prive di una funzione univocamente definita e contrassegnate da evidenti segni di degradazione.

Comprende anche le aree da bonificare censite dalle autorità competenti all'interno del Sito di interesse nazionale da bonificare "Litorale domitio flegreo e agro aversano".






Spazi antropici e spazi naturali

-  Tessuto urbano prevalentemente residenziale
-  Tessuto urbano prevalentemente non residenziale
-  Spazio per la mobilità
-  Territorio agricolo
-  Territorio boscato e ambienti semi-naturali

Aree a rischio

-  Area potenzialmente inondabile






Reti infrastrutturali per il trasporto di energia

Rete elettrica

-  Rete elettrica 132 kv
-  Rete elettrica 150 kv
-  Rete elettrica 220 kv
-  Rete elettrica 380 kv

Rete metanodotti

-  Rete di trasporto SNAM
-  Rete di distribuzione SNAM
-  Rete di distribuzione Edison/SGM

P 5 Recupero Riqualificazione dei Regi Lagni	
Inquadramento	I Regi Lagni sono opere di canalizzazione e bonifica iniziate nel 1610 dal vicereame spagnolo per un problema che da secoli attanagliava la Campania Felix: le continue esondazioni del fiume Clanio. La realizzazione di tale opera permise di restituire all'attività agricola 100.000 ha di terreno fertilissimo. I Regi Lagni avevano il compito di raccogliere le acque piovane e sorgive
	convogliandole dalla pianura a Nord di Napoli per oltre 56 km verso il mare tra la foce del Volturno ed il Lago di Patria oggi non più espletato a causa dello stato di completo abbandono e degrado in cui versano. L'intero bacino dei Regi Lagni occupa una superficie particolarmente vasta, pari a circa 1.300 Kmq., in gran parte pianeggiante e delimitata a nord-ovest dal litorale domizio e dal bacino del Liri-Garigliano-Volturno, a sud-est dall'area casertana, dal nolano e dalle pendici settentrionali del Vesuvio e a sud-ovest dai Campi Flegrei.
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza di manutenzione; - stato di degrado e abbandono; - cementificazione degli alvei; - presenza di rifiuti e scarichi abusivi; - rischio idraulico per i territori attraversati;
Opportunità	<ul style="list-style-type: none"> - Istituzione di parchi urbani metropolitani; - sviluppo di attività agricole multifunzionali; - incentivi allo sviluppo del turismo rurale; - recupero ambientale e paesaggistico delle aree rurali degradate;
Azioni trasformatrici in atto/programma	<ul style="list-style-type: none"> - Istituzione di un parco agricolo; - istituzione di un parco fluviale; - promozione di attività agricole multifunzionali; - bonifica e recupero ambientale; - misure per il corretto inserimento ambientale e paesaggistico di nuove opere, attrezzature, impianti tecnologici e corridoi infrastrutturali.
Studio o progetto di riferimento	programma di "ricognizione degli scarichi nel territorio dei Regi Lagni", previsto dal Piano d'Azione per la riqualificazione dell'area Deliberazione n. 1344 del 6 agosto 2009 Studio di perfettibilità corridoio ecologico Regi Lagni
Obiettivi - Misure	Por Regione Campania FESR 2007-2013 , Asse I - Sostenibilità ambientale e attrattività culturale e turistica

- pianura alluvionale del canale dei Regi Lagni

Suoli pianeggianti, molto profondi, su sedimenti alluvionali con strati intercalati di pomici e ceneri da caduta, a tessitura media in superficie, moderatamente fine in profondità, disponibilità di ossigeno moderata.

Suoli pianeggianti, molto profondi, su sedimenti alluvionali con strati intercalati di pomici e ceneri da caduta, a tessitura moderatamente grossolana, con disponibilità di ossigeno buona o moderata.

L'utilizzo agricolo produttivo è a seminativo con colture cerealicole e foraggere; si rinvencono ordinamenti arborei e promiscui con vigneti ed orti arborati e vitati.

Relativamente alla manutenzione delle opere ed alla loro trasformazione, l'Amministrazione Regionale ha promosso la propria attività mediante interventi, ritenuti di vitale importanza per il miglioramento dell'efficienza della rete idrica su tutto il territorio regionale interessato, nonché per la salvaguardia del territorio da eventi avversi.

Essi possono essere raggruppati nei seguenti interventi:

- trasformazione delle canalette a cielo aperto in tubazioni interrato con conseguente aumento della superficie coltivata e minore consumo di acqua;
- trasformazione dei canali in terra battuta con opere di ingegneria naturalistica volte ad una maggiore salvaguardia dell'ambiente ed al contenimento dei costi di gestione;
- meccanizzazione dell'irrigazione attraverso l'introduzione del telecontrollo, ovvero la trasformazione dei vecchi impianti di irrigazione, ormai obsoleti, in impianti moderni dotati di centralina elettronica a scheda.

In provincia di Caserta operano i seguenti consorzi:

- Consorzio di Bonifica Aurunco che interessa anche la provincia di Latina; i comuni casertani sono rappresentati da Sessa Aurunca e Cellole;
- Consorzio di Bonifica del Volturno, sorto dalla fusione di 5 consorzi preesistenti.

4.3. Pianificazione comunale

I Puc dividono l'intero territorio comunale in due grandi insiemi:

- il territorio insediato;
- il territorio rurale e aperto.

il sito di interesse rientra tra le zone rurali perimetrate nella zonizzazione PUC come AGRICOLA.

Ogni attività comportante trasformazione edilizia ed urbanistica del territorio comunale partecipa agli oneri ad essa relativi, e l'esecuzione delle opere è subordinata a titoli abilitativi rilasciati dall'autorità comunale o nei casi comunque previsti dalla legge.

La Direttiva europea 2009/28/CE, al fine di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, ha richiesto agli Stati Membri di far sì che le procedure autorizzative siano proporzionate e necessarie, nonché semplificate e accelerate al livello amministrativo adeguato. La recente approvazione delle Linee Guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e del Decreto Legislativo 28/2011 di recepimento della Direttiva europea 28, nel rispondere a tale intento, ha ridefinito l'intero quadro delle autorizzazioni per gli impianti a fonti rinnovabili in Italia.

Le Linee Guida approvate con il D.M. 10 settembre 2010, pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER).

Il Decreto Legislativo 28 del 3 marzo 2011 ha introdotto misure di semplificazione e razionalizzazione dei procedimenti amministrativi per la realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili, sia per la produzione di energia elettrica che per la produzione di energia termica.

Gli iter procedurali previsti dalla normativa vigente per la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili sono cinque:

- **Autorizzazione Unica (AU)** - è il provvedimento introdotto dall'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER, al di sopra di prefissate soglie di potenza. L'AU, rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, costituisce titolo a costruire e a esercitare l'impianto e, ove necessario, diventa variante allo strumento urbanistico. Il procedimento unico ha durata massima pari a 90 giorni al netto dei tempi previsti per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), laddove necessaria. La competenza per il rilascio dell'Autorizzazione Unica è in capo alle Regioni o alle Province da esse delegate.
- **Procedura Abilitativa Semplificata (PAS)** - è la procedura introdotta dal D.Lgs. 28/2011 in sostituzione della Denuncia di Inizio Attività (DIA). La PAS è utilizzabile per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER al di sotto di prefissate soglie di potenza (oltre le quali si ricorre alla AU) e per alcune tipologie di impianti di produzione di caldo e freddo da FER. La PAS deve essere presentata al Comune almeno 30 giorni prima dell'inizio lavori, accompagnata da una dettagliata relazione, a firma di un progettista abilitato, e dagli opportuni elaborati progettuali, attestanti anche la compatibilità del progetto con gli strumenti urbanistici e i regolamenti edilizi vigenti, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e di quelle igienico-sanitarie. Per la PAS vale il meccanismo del silenzio assenso: trascorso il termine di 30 giorni dalla presentazione della PAS senza riscontri o notifiche da parte del Comune è possibile iniziare i lavori.
- **Comunicazione al Comune** - è l'adempimento previsto per semplificare l'iter autorizzativo di alcune tipologie di piccoli impianti per la produzione di energia elettrica, calore e freddo da FER, assimilabili ad attività edilizia libera. La comunicazione di inizio lavori deve essere accompagnata da una dettagliata relazione a firma di un progettista abilitato. Non è necessario attendere 30 giorni prima di iniziare i lavori.
- **Dichiarazione di Inizio Lavori Asseverata** - ai sensi dell'art. 6 bis del D.Lgs. 28/2011 prevede che siano realizzati mediante DILA le modifiche agli impianti esistenti e le modifiche dei progetti autorizzati che, senza incremento di area occupata dagli impianti e dalle opere connesse e a prescindere dalla potenza elettrica risultante a seguito dell'intervento, ricadono nelle categorie di cui alle lettere a), b), c), d) del medesimo comma. Il comma 3 prevede che siano realizzati mediante DILA anche nuovi impianti fotovoltaici con moduli collocati sulle coperture di fabbricati rurali, di edifici a uso produttivo e di edifici residenziali, nonché i progetti di nuovi impianti fotovoltaici i cui moduli sono installati in sostituzione di coperture di fabbricati rurali e di edifici

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

su cui è operata la completa rimozione dell'eternit o dell'amianto, a condizione che i fabbricati siano collocati fuori delle zone A di cui al decreto del Ministro dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, e non siano tutelati ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

- **Attività in edilizia libera** - ai sensi del DPR 380/2001, come modificato dal D.Lgs. 222/2016 "Individuazione di procedimenti oggetto di autorizzazione, segnalazione certificata di inizio di attività (SCIA), consentono l'installazione senza alcun titolo abilitativo di impianti fotovoltaici, a servizio degli edifici, da realizzare al di fuori della zona A) di cui al DM 1444/1968. L'installazione è libera fatte salve le prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali e delle altre normative di settore in materia antisismica, di sicurezza, antincendio, igienico-sanitarie, di efficienza energetica, di tutela dal rischio idrogeologico.

5 DESCRIZIONE DELPROGETTO

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.

5.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

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:







FRONT BACK

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 4.6 % lower system cost
-  Comprehensive LID / LeTID 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*

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA
CEC listed (US California) / FSEC (US Florida)
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68
Take-e-way



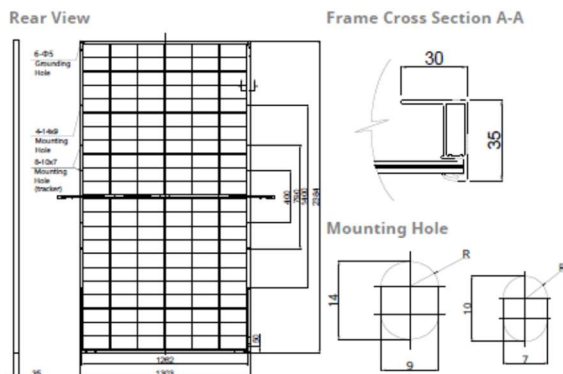
* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates available for your Product and applicable in the regions in which the products will be used.

CSI Solar Co., Ltd. is committed to providing high quality solar photovoltaic modules, solar energy and battery storage solutions to customers. The company was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey. Over the past 20 years, it has successfully delivered over 63 GW of premium-quality solar modules across the world.

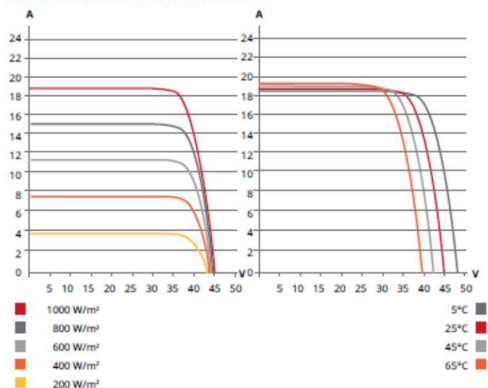
* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS7N-650MB-AG / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency
CS7N-635MB-AG	635 W	37.3 V	17.03 A	44.4 V	18.27 A	20.4%
Bifacial Gain**	5%	667 W	37.3 V	17.89 A	44.4 V	21.5%
	10%	699 W	37.3 V	18.74 A	44.4 V	22.5%
	20%	762 W	37.3 V	20.44 A	44.4 V	24.5%
CS7N-640MB-AG	640 W	37.5 V	17.07 A	44.6 V	18.31 A	20.6%
Bifacial Gain**	5%	672 W	37.5 V	17.92 A	44.6 V	21.6%
	10%	704 W	37.5 V	18.78 A	44.6 V	22.7%
	20%	768 W	37.5 V	20.48 A	44.6 V	24.7%
CS7N-645MB-AG	645 W	37.7 V	17.11 A	44.8 V	18.35 A	20.8%
Bifacial Gain**	5%	677 W	37.7 V	17.97 A	44.8 V	21.8%
	10%	710 W	37.7 V	18.84 A	44.8 V	22.9%
	20%	774 W	37.7 V	20.53 A	44.8 V	24.9%
CS7N-650MB-AG	650 W	37.9 V	17.16 A	45.0 V	18.39 A	20.9%
Bifacial Gain**	5%	683 W	37.9 V	18.03 A	45.0 V	22.0%
	10%	715 W	37.9 V	18.88 A	45.0 V	23.0%
	20%	780 W	37.9 V	20.59 A	45.0 V	25.1%
CS7N-655MB-AG	655 W	38.1 V	17.20 A	45.2 V	18.43 A	21.1%
Bifacial Gain**	5%	688 W	38.1 V	18.06 A	45.2 V	22.1%
	10%	721 W	38.1 V	18.93 A	45.2 V	23.2%
	20%	786 W	38.1 V	20.64 A	45.2 V	25.3%
CS7N-660MB-AG	660 W	38.3 V	17.24 A	45.4 V	18.47 A	21.2%
Bifacial Gain**	5%	693 W	38.3 V	18.10 A	45.4 V	22.3%
	10%	726 W	38.3 V	18.96 A	45.4 V	23.4%
	20%	792 W	38.3 V	20.69 A	45.4 V	25.5%

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

** Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)
CS7N-635MB-AG	476 W	35.0 V	13.61 A	42.0 V	14.73 A
CS7N-640MB-AG	480 W	35.2 V	13.64 A	42.2 V	14.77 A
CS7N-645MB-AG	484 W	35.3 V	13.72 A	42.3 V	14.80 A
CS7N-650MB-AG	487 W	35.5 V	13.74 A	42.5 V	14.83 A
CS7N-655MB-AG	491 W	35.7 V	13.76 A	42.7 V	14.86 A
CS7N-660MB-AG	495 W	35.9 V	13.79 A	42.9 V	14.89 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	37.9 kg (83.6 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm² (IEC), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) (supply additional jumper cable: 2 lines / Pallet) or customized length*
Connector	T4 series or MC4-EVO2
Per Pallet	31 pieces
Per Container (40' HQ)	527 pieces or 465 pieces (only for US)

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ + 10 W
Power Bifaciality*	70 %

* Power Bifaciality = $P_{max_{rear}} / P_{max_{front}}$ both $P_{max_{rear}}$ and $P_{max_{front}}$ are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

PARTNER SECTION



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

November 2021. All rights reserved, PV Module Product Datasheet V2.0_EN

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

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



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

Main features			
Model	SUNWAY STATION 1800 1500V 640 LS		
Inverter	1 x SUNWAY TG 1800 1500V TE 640 STD		
Number of independent MPPT	2		
Rated output frequency	50 Hz / 60 Hz		
Power Factor @ rated power	1 - 0.9 lead/lag		
Maximum operating altitude ⁽²⁾	4000 m a.s.l.		
Maximum value for relative humidity	100% condensing		
Input (DC)			
Max. Open-circuit voltage	1500 V		
PV Voltage Ripple	< 1%		
Maximum DC inputs fuse-protected	7 (with DC fuses on both poles)		
Maximum short circuit PV input current	1500 A		
Output (AC)			
Ambient Temperature	25 °C	45 °C	50 °C
Rated output current, LV side	1800 A	1600 A	1500 A
Rated output power, LV side	1995 kVA	1774 kVA	1663 kVA
Power threshold	< 1% of Rated AC inverter output power		
Total AC current distortion	≤ 3 %		
Rated AC voltage, MV side	6 to 24 kV (up to 30 kV on request)		
Connection phases, MV side	3Ø3W		
Inverter efficiency - LV side ⁽³⁾			
Maximum / EU/ CEC efficiency	98.5% / 98.2 % / 98.0%		
MV transformer			
Type	Cast resin (standard) / Oil (available as option)		
Transformer rated power	Up to 2000 kVA		
Fuse protection	Yes		
Temperature control	Yes		
Oil pressure control ⁽⁴⁾	Yes		
MV Cabinet			
Type	Compact SF6 for secondary distribution		
Standard Configuration ⁽⁶⁾	R+CB (Input Line + Transformer Protection by Circuit Breaker)		
Insulation Class	17.5 / 24 / 36 kV (Others available)		
Dimensions and weight ⁽⁵⁾			
Cabinet Dimensions (WxHxD)	8250 x 3230 x 2400 mm (for reference)		
Overall Weight	23000 kg (for reference)		

Protective devices	
Protection against overvoltage (SPD), DC side	Yes
DC input current monitoring	Optional (Zone Monitoring)
DC side disconnection device	DC disconnect switch
Ground fault monitoring	Yes
AC disconnection device, LV side	AC circuit breaker
AC disconnection device, MV side	AC disconnect switch
AC ground fault monitoring, LV side	Optional
Grid fault monitoring	Yes
Compartment temperature control	Yes
Emergency stop switch	Yes
Safety key distribution system	Yes
Communication Interfaces	
Power modulation	Via Remote Control (RS485, Ethernet)/analog inputs
PV plant monitoring	Optional (via Santerno Web Portal)
Protocols	Modbus RTU/Modbus TCP/IP
Ethernet/RS485/Optical fiber	Yes/Yes/Optional
Premium Remote Monitoring	Optional
Additional features	
Ethernet switch	Yes
Anticondensation heater	Optional
Environmental sensors	Up to 6 per Inverter
Cooling system	Forced air ventilation
UPS, LV side	Optional 4/6/10 kVA
Fiscal meter	Optional
Grid interface device protection	Optional
Self-consumption meter	Optional
Kit for earthed negative/positive pole	Optional
Fire sensors	Optional
Personal protective kit: fire extinguisher, dielectric gloves and insulating rubber mat	Yes

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

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.s.

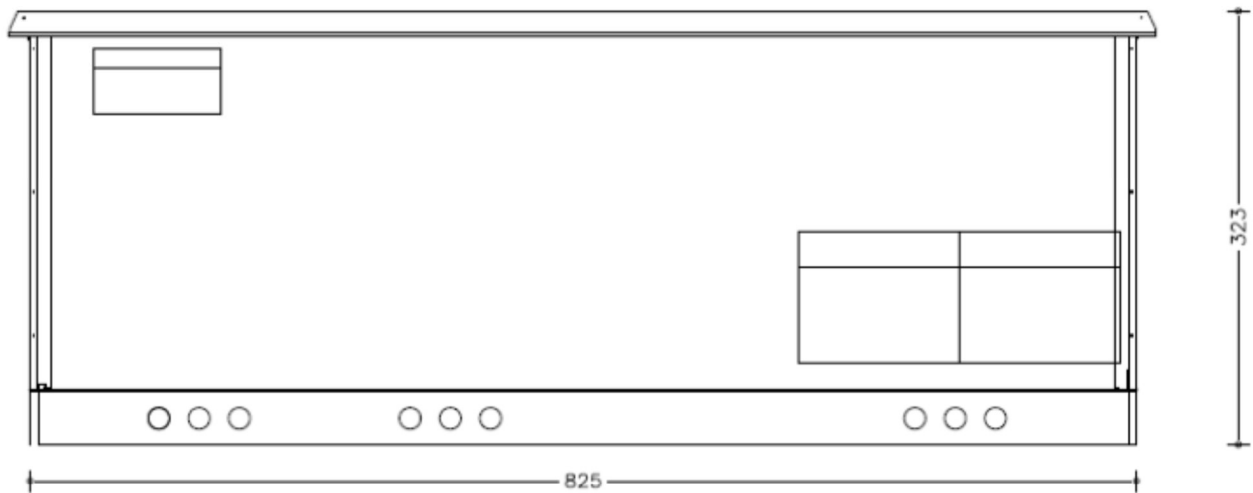
Sede: Via E. Maiorana, 4 - 84092 Bellizzi (SA) - Via A. Manzoni, 31 - 84091 Battipaglia (SA)

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

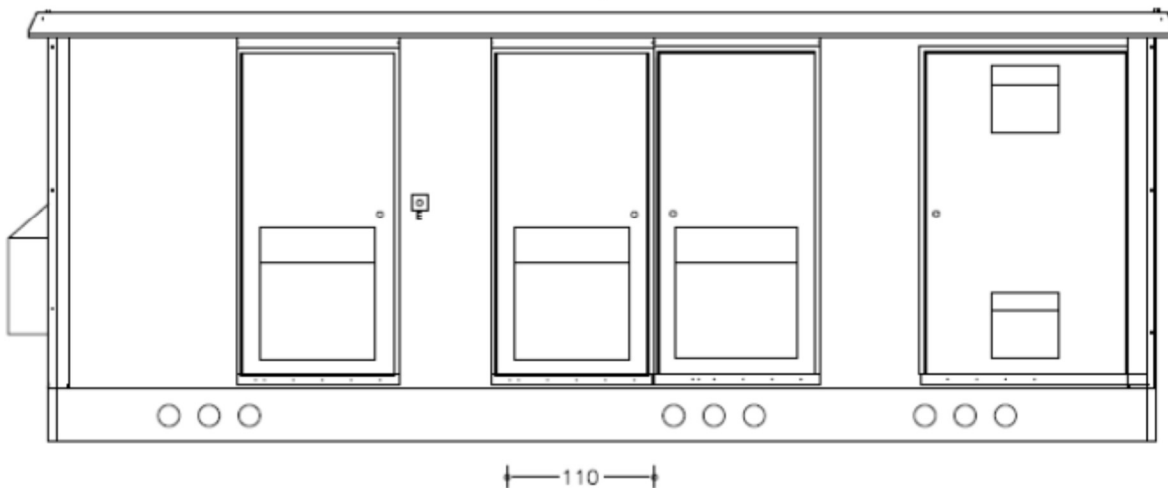
minimizzare i percorsi dei cavi in DC e, conseguentemente, minimizzare le perdite. Le power stations SANTERNO, modello SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD sono realizzate mediante l'utilizzo di una struttura monoblocco prefabbricata e vengono trasportate ed installate in cantiere su una base di cemento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

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) 5.00 m

Distanza minima del modulo dal terreno alla massima inclinazione: 1,50 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

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 $-10^\circ\text{C} \div +50^\circ\text{C}$

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.



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

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 Utente) 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;

- 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.

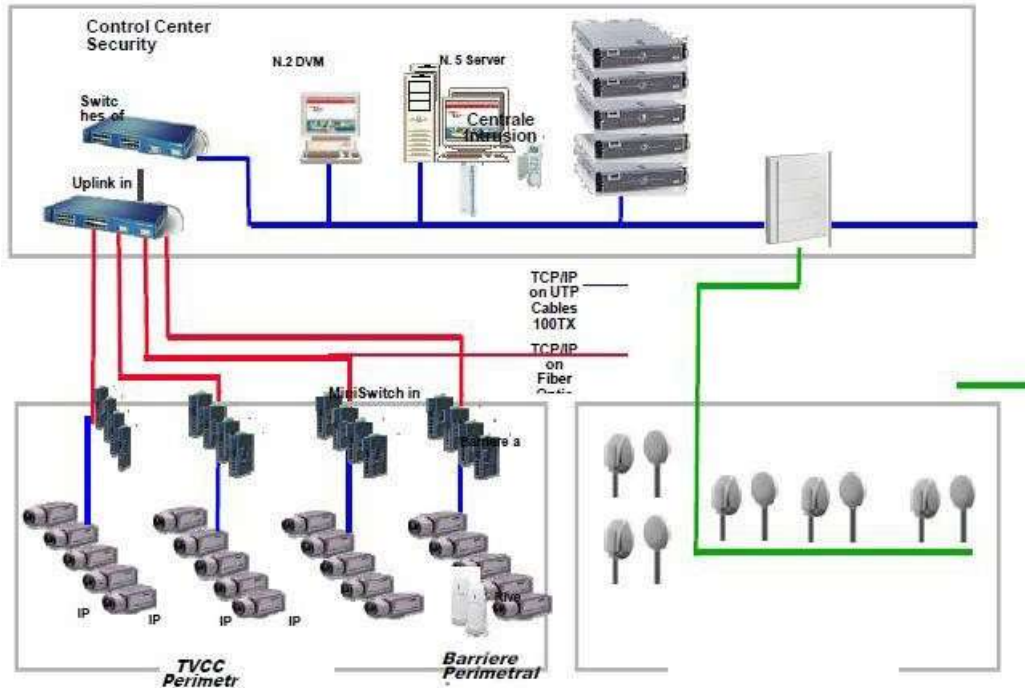


Figura 1 – Schema del Sistema di sorveglianza

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

- 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.

6 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. (Figura 18 e 19).

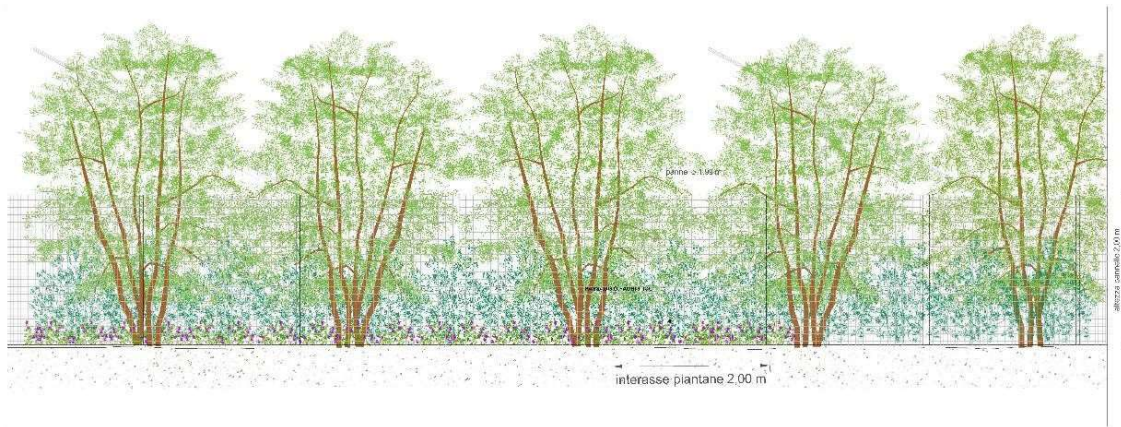


Figura 18 - Prospetto recinzione perimetrale con mitigazione

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'imm 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.

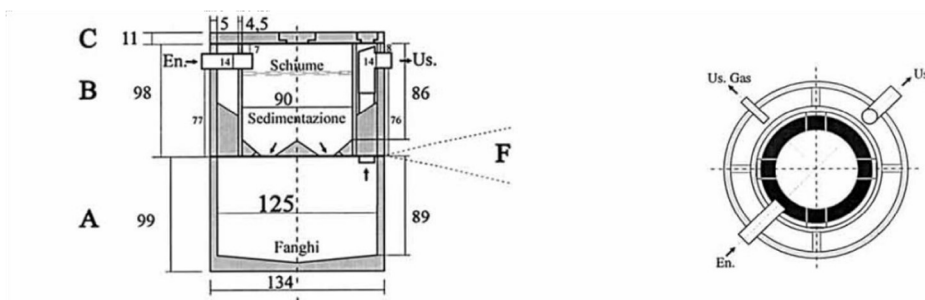


Figura 24 - Fossa IMHOFF

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 cassetta 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.

6.1 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 inverter.

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 normavigente.

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 SalaControllo;
- 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 morsettiere 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.

6.2 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 seguente 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 monitorare 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 sottoservizi 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.

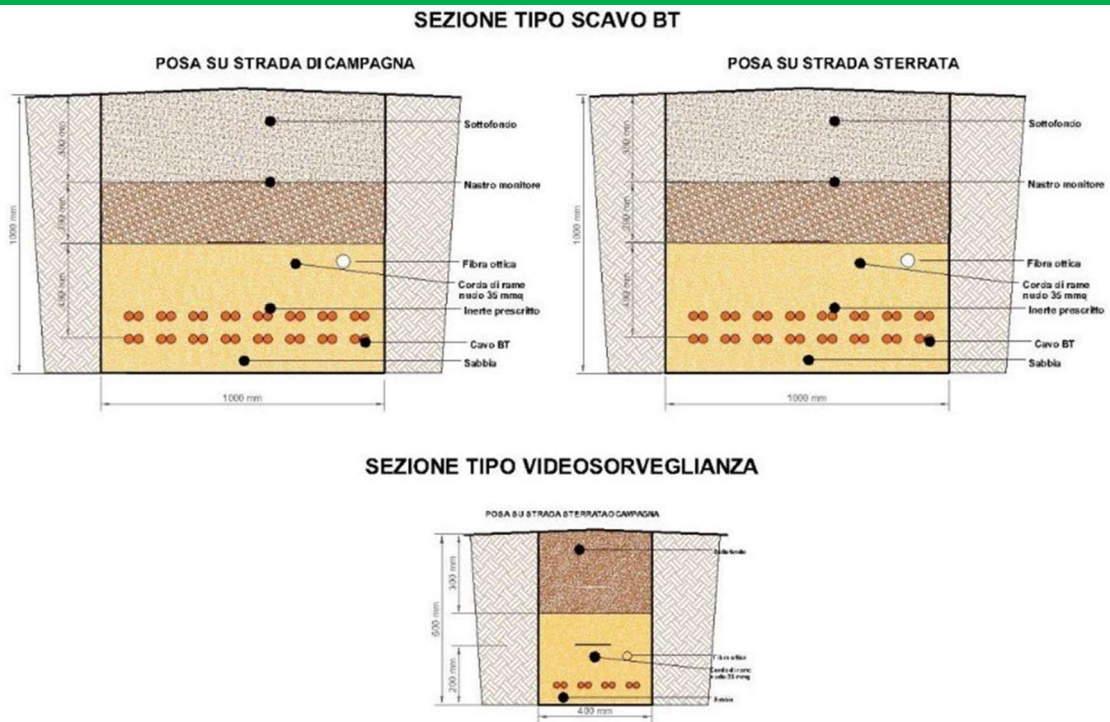


Figura 26 - Particolare sezione tipo cavo interrato BT

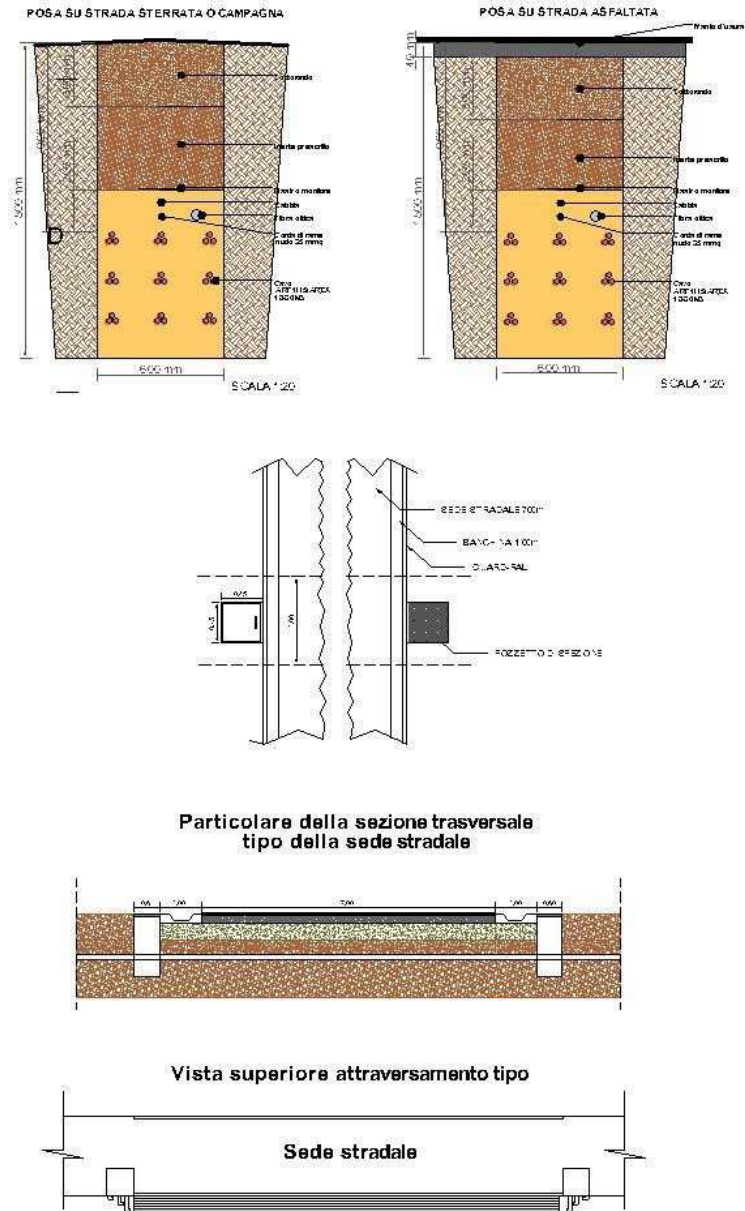
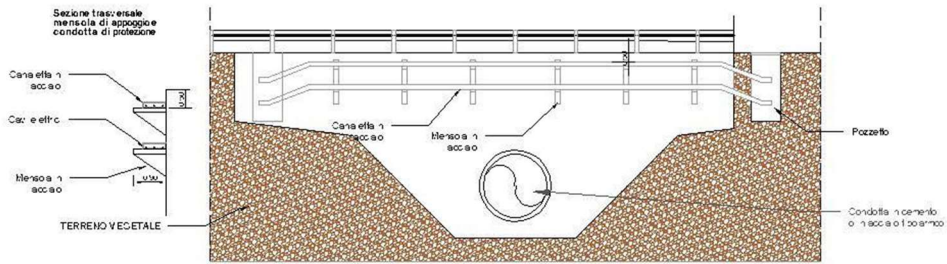


Figura 27 - Particolare sezione tipo cavo interrato MT e particolari della sezione stradale

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



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

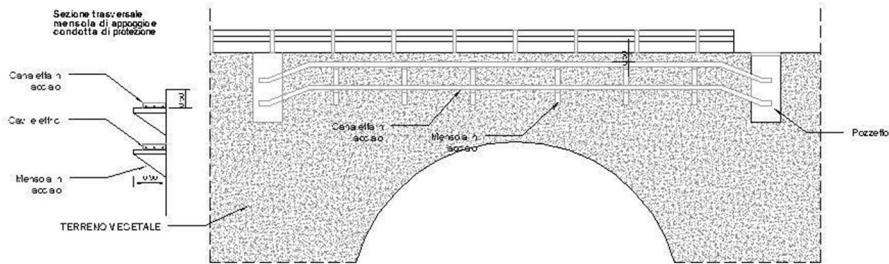
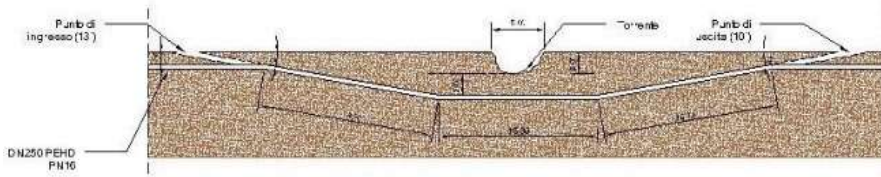


Figura 30 - Particolare attraversamento trasversale in prossimità di interferenza con condotta in cemento o in acciaio e di interferenza con ponte stradale.

**Interferenza con torrente -
Particolare attraversamento trasversale**



**Interferenza con acquedotto -
Particolare attraversamento trasversale**

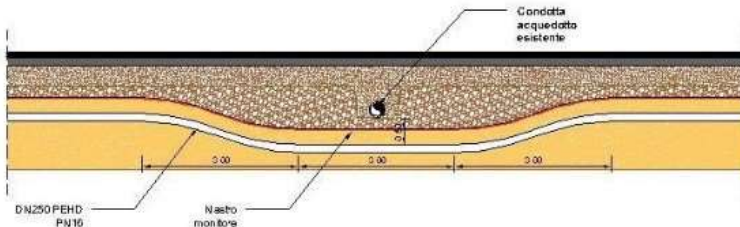


Figura 31 - Particolare attraversamento trasversale in prossimità di interferenza con torrente e di interferenza con acquedotto.

6.3 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 conglomeratobituminoso. 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.

7 RISORSE NATURALI

7.1 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
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 escavato 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 parteriferita 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 emateriali. Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti

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

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'interoimpianto.

8 SICUREZZADELL'IMPIANTO

8.1 Protezione da corto-circuiti sul lato D-CDell'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 (moduli fotovoltaici), la loro corrente di corto-circuito è di poco superiore alla corrente nel punto di massima potenza.

8.2 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 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.

8.3 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 scompartimenti-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, conduttura 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 spira 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 sovratensione 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 addizionali. Il dimensionamento dei sistemi di Protezione dalle Scariche Atmosferiche è redatto ai sensi della Norma CEI 81-10.

8.4 Sicurezza sul lato AC

La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analogia limitazione 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.

8.5 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.

9 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 tramoduli;
- Messa a terra di masse escaricatori;
- Isolamento dei circuiti elettrici dalle masse.

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

10 PRESTAZIONI

Al termine dei lavori dovrà essere effettuato un collaudo dell'impianto, il cui verbale sarà firmato da un professionista iscritto all'albo professionale. Tale collaudo sarà finalizzato alla verifica delle prestazioni dell'impianto secondo quanto prescritto dall'allegato 1 al DM 19/02/07. Per gli impianti fotovoltaici devono essere rispettate le seguenti condizioni:

In cui:

$$P_{cc} > 0,85 * P_{nom} * I / ISTC$$

- P_{cc} è la Potenza in corrente continua Misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del 2%;
- P_{nom} è la potenza nominale del generatore fotovoltaico;
- I è l'irraggiamento espresso in W/m^2 misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del 3%;
- $ISTC$ pari a $1000W/m^2$ è l'irraggiamento in condizioni di prova standard. Tale condizione sarà verificata per $I > 600W/m^2$.

In cui:

$$P_{ca} > 0.9 * P_{cc}$$

P_{ca} è la Potenza attiva in corrente alternate misurata all'uscita del gruppo di conversione con precisione migliore del 2%. Tale condizione sarà verificata per $P_{ca} > 90 \%$ della potenza di targa del gruppo di conversione. In caso di temperatura delle celle superiore a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ (temperatura delle condizioni standard STC) la verifica delle prestazioni potrà tenere conto delle perdite termiche.

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

11 RICADUTE OCCUPAZIONALI

Il territorio in cui si intende realizzare l'opera è privo di poli produttivi o anche di singole realtà produttive che riescano a soddisfare la sempre crescente richiesta occupazionale.

L'area in cui ricade l'iniziativa appartiene territorialmente al comune di Piana degli Albanesi (PA).

Il progetto rappresenterà per il territorio una grandissima opportunità occupazionale, sia in fase di realizzazione dell'impianto, che in fase di esercizio. La fase di realizzazione dell'impianto, infatti, durerà circa 24 mesi e è previsto che in questo lasso di tempo vengano impiegate delle unità con mansioni varie, che spaziano dalle figure tecniche alla figura del manovale. Non va trascurato neanche il fenomeno legato all'indotto, in quanto ragionevolmente sia i materiali, che i fornitori di servizi a corredo dell'attività principale (movimento terra, sondaggi geognostici, etc.) saranno anch'esse imprese del luogo.

Per quanto esposto l'intervento di progetto risulta essere assolutamente positivo.

Inoltre, FV_PIANA DEGLI ALBANESI, prevede di realizzare un piano Agro-fotovoltaico il quale garantirà un positivo impatto occupazionale. Il nostro modello prevede, infatti, un notevole beneficio economico sul territorio, non solo diretto ma anche indiretto.

Tra i benefici diretti annotiamo a titolo di esempio l'occupazione degli agricoltori attivi nei campi, il coinvolgimento delle aziende, non solo agricole, locali durante la fase di avvio del progetto, il conferimento di subappalti per quanto concerne i servizi Agro-Solare (gestione del verde, pulizia dei moduli installati, manutenzione generale).

Tra i benefici economici indiretti possiamo prevedere un incremento della produttività delle aziende ricettive e ristorative locali sia durante la fase di cantiere che post-operam.

In tale contesto, verrà sempre data la priorità all'utilizzo della manodopera e delle eccellenze locali al fine, come accennato precedentemente, di avviare un processo di continuo sviluppo non solo occupazionale ma anche formativo, cercando di coinvolgere, quanto più possibile, le istituzioni locali.

12 DATI CLIMATICI IRRAGGIAMENTO

La struttura amministrativa della Campania è costituita da 5 province e 550 comuni, che si suddividono i 13.670,60 km² della superficie territoriale complessiva, equivalente al 4,5% del territorio nazionale.

Quattro delle cinque province campane sono liberi consorzi comunali mentre una è città metropolitana, ovverosia la città metropolitana di Napoli che comprende 92 comuni e si estende per una superficie di 1.178,94 km².

La provincia di Salerno, tra tutte, è quella con il più elevato numero di comuni (158) invece la provincia di Caserta è quella con la superficie territoriale più estesa e pari a 2.651,28 km²

Punto di partenza imprescindibile per l'analisi di un territorio è quello relativo all'assetto orografico ed alle condizioni climatiche; entrambi influiscono, in misura non secondaria, sia sulle modalità di trasporto, e quindi sui consumi energetici che ne derivano, sia sul periodo e sulla durata giornaliera del riscaldamento delle abitazioni che, ovviamente, sono funzione del clima e, quindi, della posizione geografica del territorio.

La Regione Campania si connota per la particolare conformazione orografica del territorio; quest'ultimo è caratterizzato prevalentemente da rilievi collinari (50,8%), in parte da rilievi montuosi (34,6%) e, infine, da un territorio pianeggiante (14,6%) come si evince dalla carta topografica sotto riportata.



Carta topografica della Regione Campania

Nella fattispecie i gruppi montuosi presenti in Campania sono sette: Monti Alburni, Antiappennino campano, Monti Lattari, Matese, Monti del Cilento, Monti Picentini e Monti Trebulani; tra tutte, le montagne che si contraddistinguono per maggiori altezze, sono il Monte Sant'Angelo a Tre Pizzi (1444m) e il Vesuvio (1281m).



I gruppi montuosi in Campania

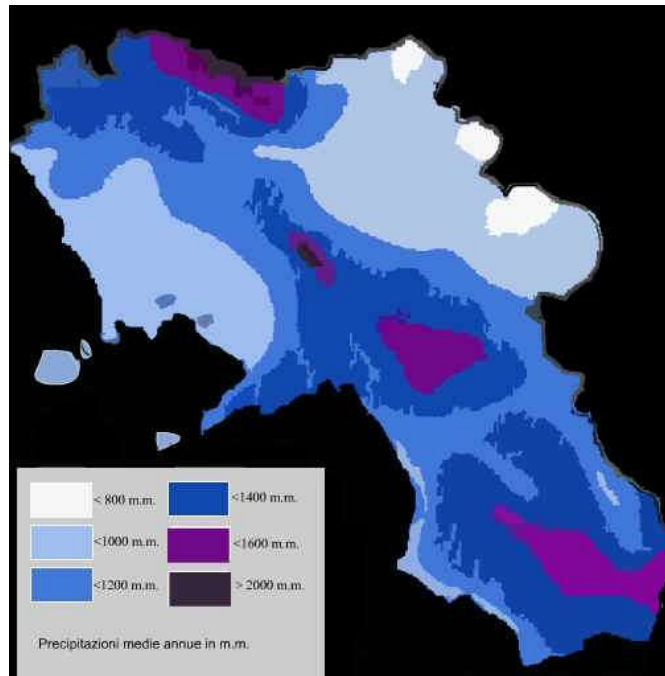
Dal punto di vista climatico, la Campania può essere suddivisa in due zone:

- la zona a clima mite, influenzata dalla presenza del mare, che comprende la costa del casertano, il napoletano e la costa del salernitano (insieme naturalmente all'arcipelago); qui i benefici dovuti alla vicinanza al mare sono maggiori rispetto alle aree interne;
- la zona a clima più rigido, che comprende le zone interne dove si notano gli effetti dovuti alla presenza della montagna. In inverno nelle zone montuose si registrano temperature molto rigide, bisogna però sottolineare che anche le zone più a valle sono interessate da gelate e banchi di nebbia, talvolta accompagnate da nevicate che si fanno sempre più copiose man mano che ci si addentra nell'entroterra. Nella stagione estiva, invece, si possono raggiungere temperature elevate con giornate di pieno sole; tuttavia le caratteristiche orografiche e l'influenza benefica del mare rendono il caldo maggiormente sopportabile.

Dal punto di vista precipitativo, gran parte della regione risulta esposta ai venti umidi atlantici per la relativa vicinanza della dorsale appenninica alla fascia costiera. Ne conseguono valori piuttosto abbondanti anche lungo le coste (media attorno ai 1.000 mm annui, salvo alcuni valori leggermente inferiori lungo il litorale casertano), mentre i valori minimi di pioggia si registrano paradossalmente nel più lontano entroterra al di là dello spartiacque appenninico; quest'ultimo tende a far salire, verso ovest, fino a 2.000 mm i valori pluviometrici di alcune località dell'Irpinia, mentre oltre lo spartiacque ad est (nelle zone confinanti con la Puglia) si scende bruscamente fino a 600–700 mm.

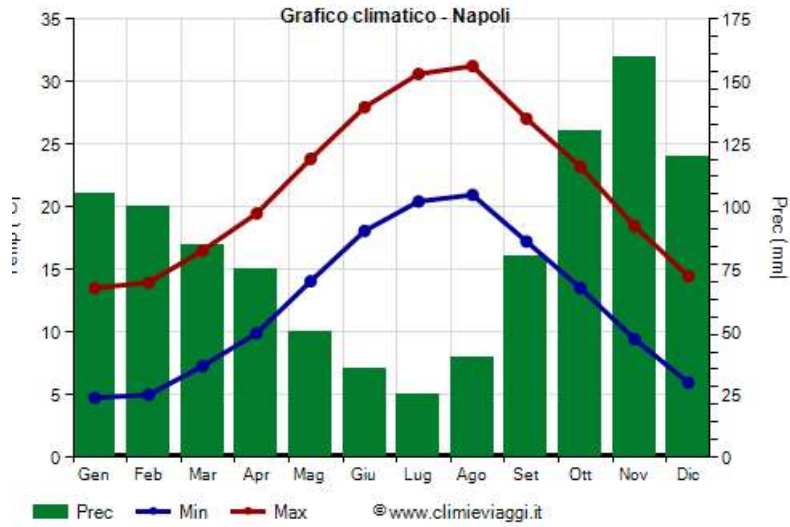
Dalla carta delle precipitazioni della regione Campania si evince che solo due aree sono caratterizzate da precipitazioni superiori ai 2000 mm; tali aree si collocano una sul massiccio del Matese ed un'altra in corrispondenza del massiccio di Montevergine.

Altre aree con piovosità intorno ai 1600 mm sono la zona dei monti Picentini e la zona del Cilento corrispondente al Monte Alburno ed il Monte Cerviati. Poco piovose invece le zone al confine con la Puglia ove si registrano meno di 800 mm annui.



Carta delle precipitazioni medie annue in Campania

La Regione necessita, pur non presentando temperature minime particolarmente basse, di un moderato apporto energetico per il riscaldamento invernale delle abitazioni al fine di garantire agli ambienti un clima di relativo benessere. Per il condizionamento estivo delle abitazioni, essendo le temperature molto elevate, si necessita invece di un notevole apporto energetico. Si riporta di seguito l'andamento minimo e massimo della temperatura oltre che quello delle precipitazioni per ogni mese dell'anno per la regione Campania.



Andamento delle precipitazioni e della temperatura in un anno.

13 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 43 - Vista 1 stato ante operam prossima all'area di impianto



Figura 43 - Vista 2- stato post-operam prossima all'area di impianto

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