

TRISOL 18 S.r.l.



CODE

C22BLE002_47

PAGE

1 di/of 102

TITLE: Relazione paesaggistica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CAPUA 1 - 3”
E OPERE DI CONNESSIONE
RELAZIONE PAESAGGISTICA**

Il Tecnico
Ing. Leonardo Sblendido



File: **C220BLE002_47_Relazione paesaggistica.pdf**

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED		
00	12/07/2022	Prima emissione	D. Scrivo	A. Scalercio	L. Sblendido		
PROJECT / PLANT		CAPUA 1-3	CODE				
			COMMESSA	ANNO	CLIENTE	PROGRESSIVO	ELABORATO
			C	2 2	B L E	0 0 2	4 7
CLASSIFICATION			UTILIZATION SCOPE				
<p><i>This document is property of TRISOL 18 S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by TRISOL 18 S.r.l.</i></p>							

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
2. MOTIVAZIONE DEL PROGETTO	4
3. STRUTTURA, OBIETTIVI E CRITERI DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO	6
4. DESCRIZIONE DELL'OPERA E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	6
4.1. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	6
4.2. DATI TECNICI	8
4.2.1. MODULI FOTOVOLTAICI	11
4.2.2. VELA FOTOVOLTAICA	13
4.2.3. INVERTER	14
4.2.4. TRASFORMATORE DI POTENZA	17
4.2.5. CABINE DI IMPIANTO	18
4.2.5.1. CABINE DI CAMPO (CU)	18
4.2.5.2. CABINA UTENTE (UT)	20
4.2.5.3. CABINA SCADA (SC)	21
4.2.5.4. CABINA DISTRIBUTORE (D)	22
4.2.6. ELETTRODOTTI DI IMPIANTO	22
4.2.7. CAVI E CABLAGGI	29
4.2.8. OPERE CIVILI ED ACCESSORIE	30
4.3. FASI, TEMPI E MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	31
4.3.1. FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	32
4.3.2. TEMPI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	32
4.3.3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	33
5. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO	36
5.1. DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI E DEL CONTESTO DI INTERVENTO	36
5.2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	39
5.3. IDROGEOLOGIA LOCALE	43
5.4. SISTEMI TERRITORIALI E NATURALISTICI	45
ELEMENTI DI PREGIO STORICO E CULTURALE	46
5.5. SISTEMA DEI CENTRI STORICI	49
5.6. INFRASTRUTTURE STORICHE	51
6. INDICAZIONI ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA DI INTERVENTO CONSIDERATA	54
6.1. PRELIMINARE DI PIANO PAESAGGISTICO DELLA REGIONE CAMPANIA	54
6.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE - PROVINCIA DI CASERTA	58
6.3. PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI CAPUA	62
6.4. PIANO URBANISTICO COMUNALE	66
7. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	73
7.1. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO - AREA DI IMPIANTO CAPUA 1 73	
7.2. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO - AREA DI IMPIANTO CAPUA 3 79	
7.3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA OPERE DI CONNESSIONE	83

8. VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO	88
8.1. METODI DI VALUTAZIONE	88
8.1.1. STIMA DELLA SENSIBILITA' PAESAGGISTICA	90
8.2. STIMA DEL GRADO DI INCIDENZA PAESAGGISTICA	93
8.2.1. INCIDENZA MORFOLOGICA E TIPOLOGICA	93
8.2.2. INCIDENZA VISIVA	93
8.2.3. INCIDENZA SIMBOLICA	99
8.3. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO	99
9. CONCLUSIONE.....	100
10. BIBLIOGRAFIA	101

1. INTRODUZIONE

Il presente documento è stato redatto allo scopo di valutare la compatibilità paesaggistica relativa alla realizzazione di un impianto fotovoltaico caratterizzato da una potenza nominale superiore a 1 MW pari a 13187.84 kWp, per la generazione di energia elettrica, nel territorio comunale di Capua (CE), nella regione Campania. La presente relazione si è resa necessaria in quanto in tre punti l'elettrodotto aereo risulta interferente con:

- corso d'acqua iscritto negli elenchi di cui al R.D. n. 1775/ 1933 e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
- area panoramica comprendente una zona della strada statale n.7 – Appia;
- area montuosa comprendente la zona del Monte Tifata a monte della frazione S. Angelo in Formis.

L'intervento di progetto è proposto da Trisol 18 S.r.l.

La progettazione dell'opera è stata sviluppata tenendo in considerazione una serie di criteri sociali, ambientali e paesaggistici che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale, nel pieno rispetto degli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali del territorio.

Esso è stato studiato e progettato comparando e temperando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la sua estensione, per occupare la minor porzione possibile di territorio nell'ottica di una minor occupazione di suolo;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- contenere l'impatto visivo, nella misura concessa dalle condizioni geomorfologiche territoriali e riducendo l'interferenza con zone di maggior visibilità;
- minimizzare l'interessamento di aree soggette a dissesto geomorfologico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della fornitura di energia;
- permettere il regolare esercizio e la manutenzione dell'impianto.

2. MOTIVAZIONE DEL PROGETTO

Il servizio offerto consiste nella produzione di energia da fonti rinnovabili, senza emissioni di anidride carbonica, da rendere disponibile alle migliori condizioni tecnico - economiche. Il progetto presuppone l'offerta di un concreto contributo al raggiungimento degli obiettivi nazionali nella

produzione di energia da fonti rinnovabili.

Entrambi i lotti dell'impianto fotovoltaico, proposto da Trisol 18 S.r.l., avranno una connessione di tipo grid-connected con allaccio trifase in media tensione a 20 kV su rete di Enel Distribuzione. La produzione di energia dell'area di impianto "Capua 1" sarà pari a 13.770.000 kWh al primo anno (equivalente a 1.894,95 kWh/kWp) derivante da 5 gruppi di conversione e da 11010 moduli, che occupano una superficie fotovoltaica di 35497,37 m² (area occupata dalle strutture fotovoltaiche). La produzione di energia dell'area di impianto "Capua 3" sarà pari a 11204367,13 kWh al primo anno (equivalente a 1.892,25 kWh/kWp) derivante da 4 gruppi di conversione e da 11172 moduli, che occupano una superficie fotovoltaica di 29.209,65 m² (area occupata dalle strutture fotovoltaiche).

L'iniziativa trova forza e riscontro nelle linee di indirizzo delle politiche ambientali nazionali ed europee. L'Unione europea (UE) è una delle potenze economiche più dinamiche nella lotta alle emissioni di gas serra. Nel 2019 aveva già ridotto le sue emissioni di gas serra del 24 % rispetto ai livelli del 1990, dimostrando di essere sulla buona strada verso il conseguimento dell'obiettivo stabilito nel protocollo di Kyoto di ridurre le emissioni del 20 % entro il 2020. Nel dicembre 2019 la Commissione europea ha presentato il Green Deal europeo e ora propone un pacchetto di misure volte a fissare obiettivi più ambiziosi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030 e a decarbonizzare l'economia dell'UE entro il 2050, conformemente all'accordo di Parigi. Per favorire un percorso equilibrato verso la neutralità dell'UE in termini di emissioni di carbonio entro il 2050, nel settembre 2021 la Commissione ha convenuto di innalzare al 55 % il precedente obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra pari al 40 % entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. Ad oggi tali obiettivi risultano attuativi a seguito dell'approvazione del "Regolamento Parlamento europeo e Consiglio Ue 2021/1119/Ue - Quadro per il conseguimento della neutralità climatica"

La direttiva europea sulle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001), recepita e resa attuativa dallo Stato Italiano con D.Lgs dell'8 Novembre 2021, n. 199, è intesa a garantire che, entro il 2030, le energie rinnovabili quali biomassa ed energie eolica, idroelettrica e solare rappresentino almeno il 32 % del consumo totale di energia dell'UE in termini di produzione di elettricità, trasporto, riscaldamento e raffreddamento. Ciascuno Stato membro adotta il proprio piano di azione nazionale per le energie rinnovabili, comprensivo di obiettivi settoriali.

In ambito nazionale, la "Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici" (SNAC) da attuare mediante un Piano di Azione/Piani di Azione Settoriali, è stata definita all'esito di una complessa attività istruttoria e di consultazione condotta dall'allora MATTM (oggi MITE). La strategia e il Piano di Azione/Piani di Azione Settoriali indicano tempi e modi di internalizzazione delle tematiche di Adattamento ai Cambiamenti Climatici nei Piani e Programmi settoriali nazionali, distrettuali, regionali e locali.

3. STRUTTURA, OBIETTIVI E CRITERI DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO

La Relazione Paesaggistica è stata redatta secondo quanto definito e disciplinato dall'Allegato del D.P.C.M. del 12 Dicembre 2005 e tenendo in debita considerazione quanto disposto e disciplinato dal D.Lgs 42/2004 e D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", sviluppando nello specifico i seguenti contenuti:

- Analisi dello stato attuale dei beni paesaggistici interessati dal progetto;
- Descrizione degli interventi progettuali;
- Valutazione della compatibilità paesaggistica, esplicitando gli eventuali tipi di impatti sul paesaggio e, qualora prevedibili, le relative misure di mitigazione;
- Compatibilità rispetto ai vincoli presenti;
- Congruità con i criteri di gestione dell'area;
- Coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

In particolare, per raggiungere questo obiettivo, lo studio è stato strutturato secondo i seguenti punti:

- Descrizione degli interventi proposti;
- Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica vigenti sul territorio di interesse;
- Analisi dello stato attuale dei luoghi, con descrizione dei caratteri paesaggistici dell'area di intervento e del contesto, attraverso estratti cartografici e documentazione fotografica;
- Valutazione dell'impatto potenziale sulla qualità del paesaggio e delle visuali e sulla compatibilità degli interventi nel contesto paesaggistico in cui essi si inseriscono, anche attraverso l'elaborazione di fotoinserti da punti significativi.

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

4.1. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Le aree di intervento sono situate nel territorio comunale di Capua (CE), in particolare le opere sono localizzate catastalmente nei seguenti fogli:

- Area di impianto "Capua 1": Comune di Capua, foglio 38, particella 5015,5021, 5032, 5024;
- Area di impianto "Capua 3": Comune di Capua, foglio 40, particella 5120, 5122.

L'area è localizzabile alle seguenti coordinate baricentriche nel sistema di riferimento UTM-WGS84 33N:

- **Capua 1:** (432489,5 m E 4549525,4 m N)
- **Capua 3:** (433711,3 m E 4549327,0 m N)

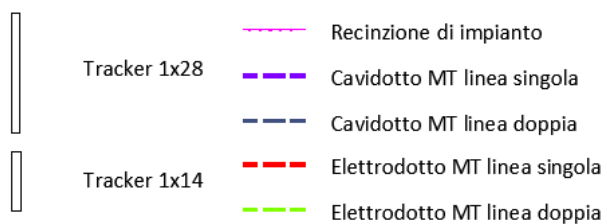
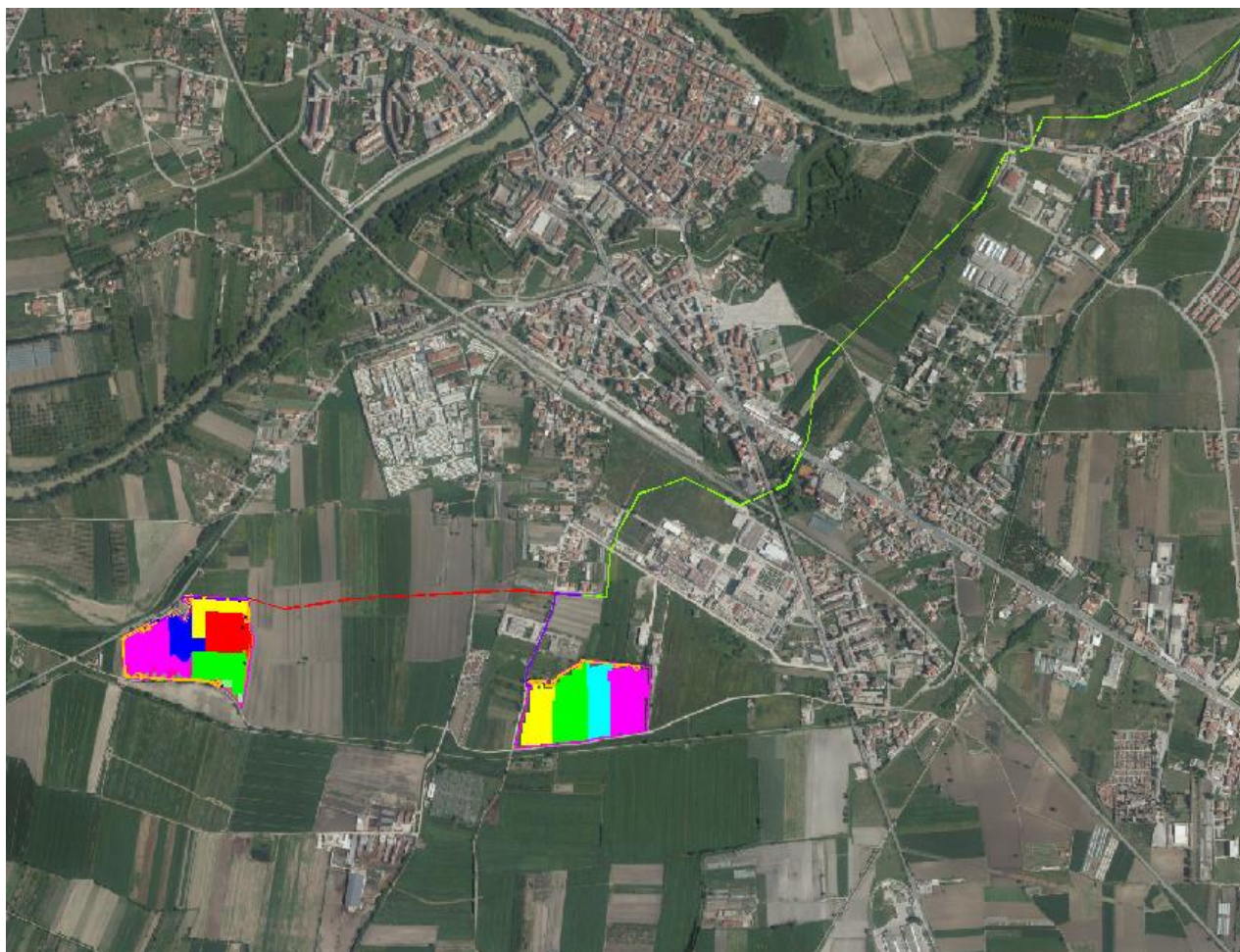
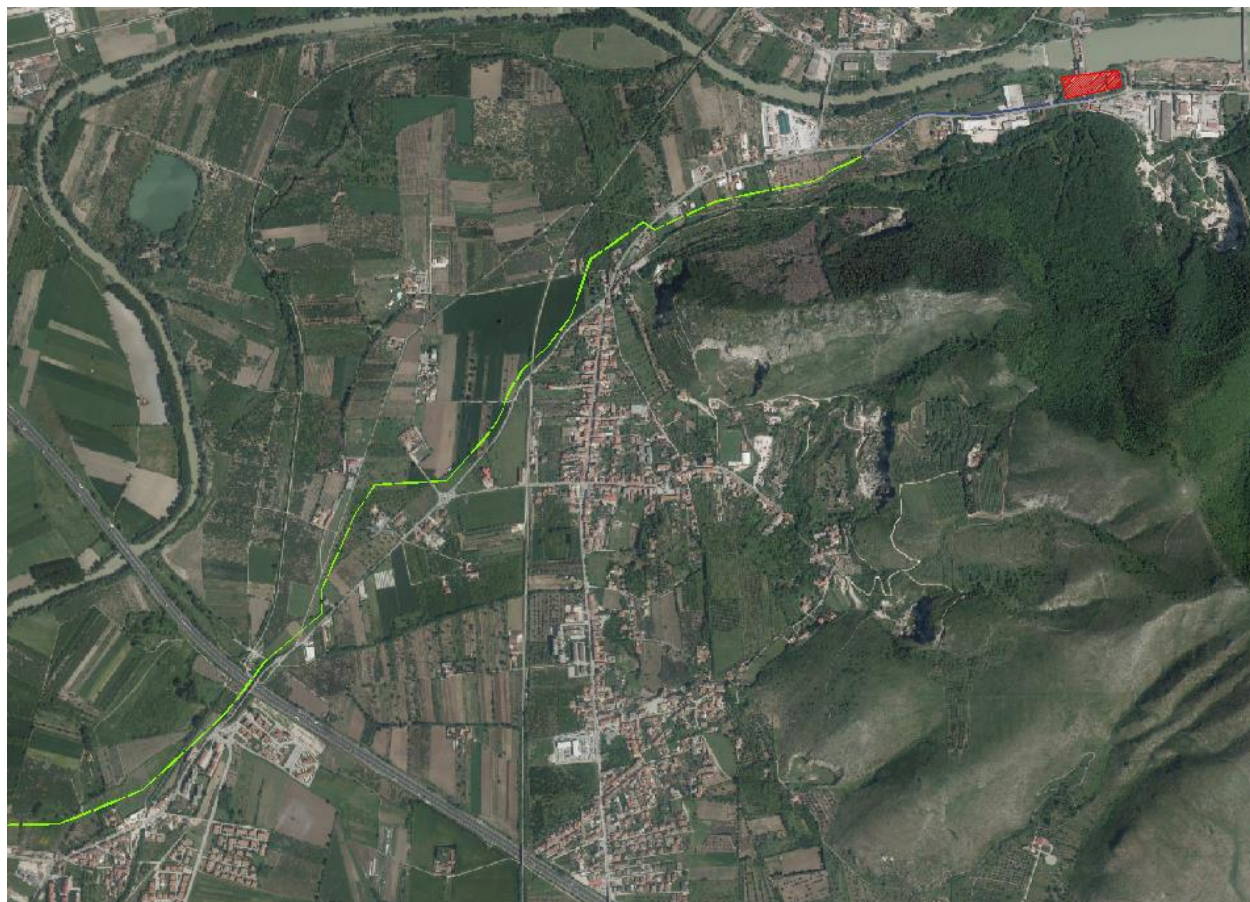


Figura 1: Inquadramento su base ortofoto del layout di impianto



--- Elettrodotta MT linea doppia

▨ Cabina Primaria AT/MT "Ponte Annibale"

Figura 2: Inquadramento su base ortofoto del layout di impianto

4.2. DATI TECNICI

Di seguito verranno riportate le principali caratteristiche dell'impianto fotovoltaico composto dai due lotti denominati "Capua1" e "Capua 3" oggetto della presente trattazione.

L'area di impianto "Capua 1" avrà una potenza nominale di 7266,68 kWp e potenza in immissione pari a 6991 kW mentre l'impianto fotovoltaico "Capua 3" avrà una potenza nominale di 5921,16 kWp e potenza in immissione pari a 4996 kW.

Entrambi i lotti avranno una connessione di tipo grid-connected con allaccio trifase in media tensione a 20kV su rete di Enel Distribuzione. La produzione di energia dell'area di impianto "Capua 1" sarà pari a 13.770.000 kWh al primo anno (equivalente a 1.894,95 kWh/kWp) derivante da 5 gruppi di conversione e da 11010 moduli, che occupano una superficie fotovoltaica di 35497,37 m² (area occupata dalle strutture fotovoltaiche).

La produzione di energia dell'area di impianto "Capua 3" sarà pari a 11204367,13 kWh al primo

anno (equivalente a 1.892,25 kWh/kWp) derivante da 4 gruppi di conversione e da 11172 moduli, che occupano una superficie fotovoltaica di 29.209,65 m² (area occupata dalle strutture fotovoltaiche).

I dati tecnici dell'impianto fotovoltaico descritto sono riportati nella tabella che segue:

Dati tecnici	
Superficie totale moduli	35.497,37 m ²
Numero totale moduli	11.010
Tipo di modulo	660Wp, monocristallino bifacciale
Potenza DC impianto	7.266,68 kWp
Potenza AC impianto	6.991 kW a cosfi=1
Strutture di sostegno moduli fotovoltaici	N.325 – Strutture tracker 1x30 N.24 – Strutture tracker 1x15
Asse principale struttura	Nord-Sud
Energia totale annua	13.770.000 kWh
Energia per kW	1.894,95 kWh/kW

Tabella 1: Scheda tecnica dell'impianto lotto "Capua 1"

Dati tecnici	
Superficie totale moduli	29.209,65 m ²
Numero totale moduli	11.172
Tipo di modulo	530Wp, monocristallino monofacciale
Potenza DC impianto	5921,16 kWp
Potenza AC impianto	4996 kW a cosfi=1
Strutture di sostegno moduli fotovoltaici	N.383 – Strutture tracker 1x28 N.32 – Strutture tracker 1x14
Asse principale struttura	Nord-Sud
Energia totale annua	11204367.13 kWh
Energia per kW	1892.25 kWh/kW

Tabella 2: Scheda tecnica dell'impianto lotto "Capua 3"

Ogni generatore fotovoltaico dell'area di impianto "Capua 1" è costituito da un generatore fotovoltaico responsabile della conversione dell'energia radiante solare in energia elettrica (in

corrente continua) con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino bifacciale da 132 celle e potenza 660Wp. Le stringhe sono costituite da 30 moduli, le strutture fotovoltaiche (tracker) 1x15 moduli supportano mezza stringa, mentre le strutture fotovoltaiche (tracker) 1x30 moduli supportano due stringhe. Il parallelo degli string box (SB) è realizzato in appositi quadri di parallelo dc presenti negli inverter, detti combiner box (QPPI).

Nell'impianto sono presenti come principali componenti all'aperto:

- N. 11010 moduli fotovoltaici;
- N.355 strutture tracker 1x30 moduli;
- N.24 strutture tracker 1x15 moduli;
- N.367 stringhe da 30 moduli;
- N.5 Conversion Unit;
- N.1 Cabina SCADA;
- N.1 Cabina Utente;
- N.1 Cabina Distributore.
- Elettrodotto aereo con relativi pali di supporto e interrato per il collegamento con la cabina primaria.

Ogni generatore fotovoltaico dell'area di impianto "Capua 3" è costituito da un generatore fotovoltaico responsabile della conversione dell'energia radiante solare in energia elettrica (in corrente continua) con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino monofacciale da 144 celle e potenza 530Wp. Le stringhe sono costituite da 28 moduli, le strutture fotovoltaiche (tracker) 1x14 moduli supportano mezza stringa, mentre le strutture fotovoltaiche (tracker) 1x28 moduli supportano due stringhe. Il parallelo degli string box (SB) è realizzato in appositi quadri di parallelo dc presenti negli inverter, detti combiner box (QPPI).

Nell'impianto sono presenti come principali componenti all'aperto:

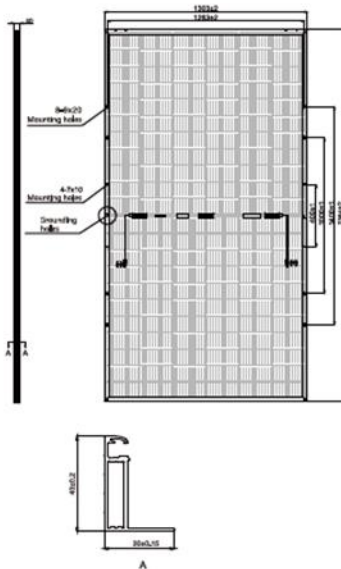
- N. 11172 moduli fotovoltaici;
- N.383 strutture tracker 1x28 moduli;
- N.32 strutture tracker 1x14 moduli;
- N.399 stringhe da 28 moduli;
- N.4 Conversion Unit;
- N.1 Cabina SCADA;
- N.1 Cabina Utente;
- N.1 Cabina Distributore.
- Elettrodotto aereo con relativi pali di supporto e interrato per il collegamento con la cabina primaria.

4.2.1. MODULI FOTOVOLTAICI

Capua 1

I moduli fotovoltaici considerati per l'area di impianto "Capua 1" sono in silicio monocristallino bifacciale da 132 (6x11+6x11) celle e potenza 660Wp ed efficienza fino a 21.6% con performance lineare garantita 30 anni. I moduli sono provvisti di cornice in alluminio, protetti con sistema anti PID (Potential Induced Degradation) e anti hot-spot, marchio CE. Dimensioni 2384x1303x40mm, peso 40kg.

Dimensions of PV Module Unit: mm



ELECTRICAL DATA (STC)

Model Number	RSM132-8-650BMDG	RSM132-8-655BMDG	RSM132-8-660BMDG	RSM132-8-665BMDG	RSM132-8-670BMDG
Rated Power in Watts-Pmax(Wp)	650	655	660	665	670
Open Circuit Voltage-Voc(V)	45,49	45,69	45,89	46,09	46,29
Short Circuit Current-Isc(A)	18,18	18,23	18,28	18,33	18,38
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	37,87	38,05	38,23	38,41	38,59
Maximum Power Current-Imp(A)	17,17	17,22	17,27	17,32	17,37
Module Efficiency (%) *	20,9	21,1	21,2	21,4	21,6

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1,5 according to EN 60904-3, Bifacial factor: 70%±5 *Module Efficiency (%): Round-off to the nearest number

Electrical characteristics with 10% rear side power gain

	715	721	726	732	737
Total Equivalent power -Pmax (Wp)	715	721	726	732	737
Open Circuit Voltage-Voc(V)	45,49	45,69	45,89	46,09	46,29
Short Circuit Current-Isc(A)	20,00	20,05	20,11	20,16	20,22
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	37,87	38,05	38,23	38,41	38,59
Maximum Power Current-Imp(A)	18,89	18,94	19,00	19,05	19,11

Rear side power gain: The additional gain from the rear 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)

Model Number	RSM132-8-650BMDG	RSM132-8-655BMDG	RSM132-8-660BMDG	RSM132-8-665BMDG	RSM132-8-670BMDG
Maximum Power-Pmax (Wp)	492,4	496,2	500,0	503,8	507,6
Open Circuit Voltage-Voc (V)	42,31	42,49	42,68	42,86	43,05
Short Circuit Current-Isc (A)	14,91	14,95	14,99	15,03	15,07
Maximum Power Voltage-Vmpp (V)	35,14	35,31	35,48	35,64	35,81
Maximum Power Current-Imp (A)	14,01	14,05	14,09	14,13	14,17

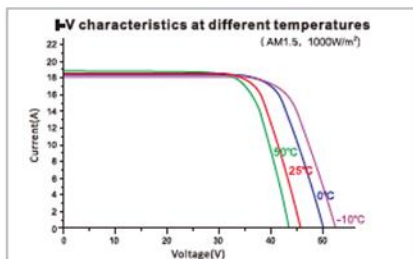
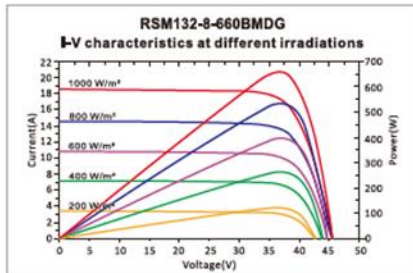
NMOT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Solar cells	Monocrystalline
Cell configuration	132 cells (6×11+6×11)
Module dimensions	2384×1303×40mm
Weight	40kg
Superstrate	High Transmission, Low Iron, Tempered ARC Glass
Substrate	Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy type 6005-2T6, Silver Color
J-Box	Potted, IP68, 1500VDC, 3 Schottky bypass diodes
Cables	4.0mm ² (12AWG), Positive(+)350mm, Negative(-)350mm (Connector Included)
Connector	Risen Twinsel PV-SY02, IP68

TEMPERATURE & MAXIMUM RATINGS

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	44°C±2°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0,04%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.34%/°C
Operational Temperature	-40°C~+85°C
Maximum System Voltage	1500VDC
Max Series Fuse Rating	35A
Limiting Reverse Current	35A



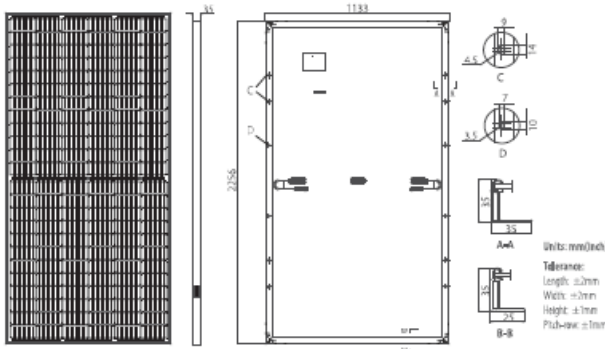
- Capua 3

I moduli fotovoltaici considerati per l'area di impianto "Capua 3" sono in silicio monocristallino monofacciale da 144 (6x24) celle e potenza 530Wp ed efficienza fino a 21.1% con performance

lineare garantita 30 anni. I moduli sono provvisti di cornice in alluminio, protetti con sistema anti PID (Potential Induced Degradation) e anti hot-spot, marchio CE. Dimensioni 2256x1133x35mm, peso 27.2kg.

LR5-72HPH 520~540M

Design (mm)



Mechanical Parameters

Cell Orientation: 144 (6x24)
 Junction Box: IP68, three diodes
 Output Cable: 4mm², 300mm in length, length can be customized
 Glass: Single glass
 3.2mm coated tempered glass
 Frame: Anodized aluminum alloy frame
 Weight: 27.2kg
 Dimension: 2256x1133x35mm
 Packaging: 31pcs per pallet
 155pcs per 20'GP
 620pcs per 40'HC

Operating Parameters

Operational Temperature: -40 °C ~ +85 °C
 Power Output Tolerance: 0 ~ +5 W
 Voc and Isc Tolerance: ±3%
 Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)
 Maximum Series Fuse Rating: 25A
 Nominal Operating Cell Temperature: 45±2 °C
 Safety Protection Class: Class II
 Fire Rating: UL type 1 or 2

Electrical Characteristics

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Model Number	LR5-72HPH-520M		LR5-72HPH-525M		LR5-72HPH-530M		LR5-72HPH-535M		LR5-72HPH-540M	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	520	388.3	525	392.1	530	395.8	535	399.5	540	403.3
Open Circuit Voltage (Voc/V)	48.90	45.84	49.05	45.98	49.20	46.12	49.35	46.26	49.50	46.41
Short Circuit Current (Isc/A)	13.57	10.97	13.65	11.04	13.71	11.09	13.78	11.15	13.85	11.20
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.05	38.22	41.20	38.36	41.35	38.50	41.50	38.64	41.65	38.78
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.67	10.16	12.75	10.23	12.82	10.28	12.90	10.34	12.97	10.40
Module Efficiency(%)	20.3		20.5		20.7		20.9		21.1	

STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25 °C, Spectra at AM1.5

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20 °C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s

Temperature Ratings (STC)

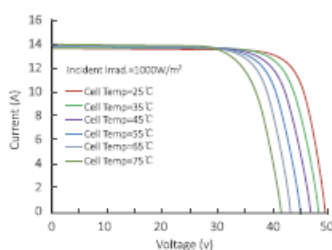
Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C

Mechanical Loading

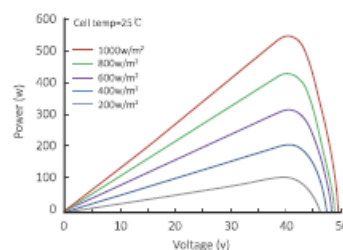
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

I-V Curve

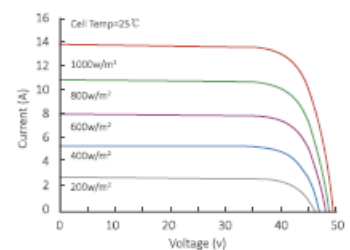
Current-Voltage Curve (LR5-72HPH-530M)



Power-Voltage Curve (LR5-72HPH-530M)



Current-Voltage Curve (LR5-72HPH-530M)



4.2.2. VELA FOTOVOLTAICA

- Capua 1

La vela fotovoltaica di tipo tracker (inseguimento solare) con angolo di tilt variabile da +55° a -55°. Nella configurazione elettrica di progetto, il raggiungimento della potenza di 7.266,68 kWp, prevede l'installazione di due tipologie di vele fotovoltaiche con orientamento verticale dei moduli (Portait):

- una vela fotovoltaica (1x30) di dimensioni reali 2,384 m x 40,580 m, che consentirà l'installazione di 30 moduli;
- una vela fotovoltaica (1x15), di dimensioni reali 2,384 m x 20,164 m, che consentirà l'installazione di 15 moduli.

Entrambe le tipologie sono del tipo ad inseguimento solare, per un numero totale di strutture pari a 379: in numero 355 per la tipologia (1x30) ed in numero 24 per la tipologia (1x15).

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, evitando fenomeni di ombreggiamento. La struttura della vela fotovoltaica sarà costituita da profilati in acciaio zincato, almeno S235, con classe di corrosività C5-I (ambienti industriali aggressivi) associata ad una classe di durabilità alta (H, più di 15 anni). L'altezza massima della struttura risulta essere pari a 2,966 m rispetto al piano campagna a tilt massimo (+/- 55°).

Le strutture sono di tipo infisso nel terreno, sia che si parli di 1x30 o 1x15, sono costituiti da montanti UPN, infissi nel terreno, da travi UPN ed arcarecci, costituenti l'orditura del piano su cui verranno installati i moduli.

Si rimanda il progetto delle strutture ad una fase successiva.

Per maggiori approfondimenti si rinvia all'elaborato "C22BLE002_32_Particolari costruttivi impianto fotovoltaico"

- Capua 3

La vela fotovoltaica di tipo tracker (inseguimento solare) con angolo di tilt variabile da +55° a -55°. Nella configurazione elettrica di progetto, il raggiungimento della potenza di 5921,16 kWp, prevede l'installazione di due tipologie di vele fotovoltaiche con orientamento verticale dei moduli (Portait):

- una vela fotovoltaica (1x28) di dimensioni reali 2,256 m x 32,2 m, che consentirà l'installazione di 28 moduli;
- una vela fotovoltaica (1x14), di dimensioni reali 2,256 m x 16,4 m, che consentirà l'installazione di 14 moduli.

Entrambe le tipologie sono del tipo ad inseguimento solare, per un numero totale di strutture pari a 415: in numero 383 per la tipologia (1x28) ed in numero 32 per la tipologia (1x14).

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, evitando fenomeni di ombreggiamento.

La struttura della vela fotovoltaica sarà costituita da profilati in acciaio zincato, almeno S235, con classe di corrosività C5-I (ambienti industriali aggressivi) associata ad una classe di durabilità alta (H, più di 15 anni). L'altezza massima della struttura risulta essere pari a 2,348 m rispetto al piano campagna a tilt massimo (+/- 55°).

Le strutture sono di tipo infisso nel terreno, sia che si parli di 1x28 o 1x14, sono costituiti da montanti UPN, infissi nel terreno, da travi UPN ed arcarecci, costituenti l'orditura del piano su cui verranno installati i moduli.

Si rimanda il progetto delle strutture ad una fase successiva.

Per maggiori approfondimenti si rinvia all'elaborato "C22BLE002_32_Particolari costruttivi impianto fotovoltaico".

4.2.3. INVERTER

L'inverter ha il compito di trasformare la corrente continua proveniente dai moduli fotovoltaici in corrente alternata da immettere in rete. Gli inverter sono da interno e collocati in apposite cabine di campo (Conversion Unit, CU) e nell'ambito della progettazione si sono utilizzate le seguenti tipologie di inverter:

- N.4 inverter di potenza 998kVA tipo SUNWAY TG900 1500V TE- 640 STD;
- N.4 inverter di potenza 1500kVA tipo SUNWAY TG1800 1500V TE- 640 STD;
- N.1 inverter di potenza 1995kVA tipo SUNWAY TG1800 1500V TE- 640 STD;

I modelli scelti nella progettazione sono idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici (in particolare alla CEI 0-16) e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale verrà connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali dell'inverter sono:

- inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza);
- ingresso lato DC dal generatore fotovoltaico gestibile anche con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT;
- rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8;
- conformità marchio CE;
- conformità alla CEI 0-16;

- grado di protezione IP20;
- dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto;
- campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV;
- rendimento europeo 98.4%.

Dal punto di vista elettrico gli inverter sono caricati nel seguente modo:

CU1 - INVERTER DA 1500kW	N° MODULI	2340
	N°STRINGHE	78
	N° STRUTTURE 1X30	77
	N° STRUTTURE 1x15	2
	POTENZA DC [kWp]	1544.40
	POTENZA AC [kW] (cosfi=1)	1500
	DC/AC	1.0296
CU2 - INVERTER DA 998kW	N° MODULI	1560
	N°STRINGHE	52
	N° STRUTTURE 2X30	52
	N° STRUTTURE 2X15	0
	POTENZA DC [kWp]	1029.60
	POTENZA AC [kW] (cosfi=1)	998
	DC/AC	1.0317
CU3 - INVERTER DA 998kW	N° MODULI	1560
	N°STRINGHE	52
	N° STRUTTURE 2X30	52
	N° STRUTTURE 2X15	0
	POTENZA DC [kWp]	1029.60
	POTENZA AC [kW] (cosfi=1)	998
	DC/AC	1.0317

CU4 - INVERTER DA 1500kW	N° MODULI	2340
	N°STRINGHE	78
	N° STRUTTURE 2X30	74
	N° STRUTTURE 2X15	8
	POTENZA DC [kWp]	1544.40
	POTENZA AC [kW] (cosfi=1)	1500
	DC/AC	1.0296
CU5 - INVERTER DA 1995kW	N° MODULI	3210
	N°STRINGHE	107
	N° STRUTTURE 2X30	100
	N° STRUTTURE 2X15	14
	POTENZA DC [kWp]	2118.60
	POTENZA AC [kW] (cosfi=1)	1995
	DC/AC	1.0620

CU6_998kW	
N° STRUTTURE TRACKER 1x14	4
N° STRUTTURE TRACKER 1x28	77
n° MODULI	2212
n° STRINGHE	79
POTENZA DC	1172.36 kWp
POTENZA AC	998 kW
DC/AC	1.1747

CU7_1500kW	
N° STRUTTURE TRACKER 1x14	8
N° STRUTTURE TRACKER 1x28	116
n° MODULI	3360
n° STRINGHE	120
POTENZA DC	1780.80 kWp
POTENZA AC	1500kW
DC/AC	1.1872

CU8_998kW	
N° STRUTTURE TRACKER 1x14	12
N° STRUTTURE TRACKER 1x28	74
n° MODULI	2240
n° STRINGHE	80
POTENZA DC	1187.2 kWp
POTENZA AC	998 kW
DC/AC	1.1896
CU9_1500kW	
N° STRUTTURE TRACKER 1x14	8
N° STRUTTURE TRACKER 1x28	116
n° MODULI	3360
n° STRINGHE	120
POTENZA DC	1780.80 kWp
POTENZA AC	1500 kW
DC/AC	1.1872

4.2.4. TRASFORMATORE DI POTENZA

Il trasformatore di potenza sarà idoneo all'installazione da interno, ogni CU avrà un trasformatore di potenza in resina.

Le tipologie di trasformatori in uso nell'impianto fotovoltaico sono:

- S=1500kVA; 20/0.64/0.64kV; Dy11y11; Vcc=6%; f=50 Hz;
- S=2000kVA; 20/0.64/0.64kV; Dy11y11; Vcc=6%; f=50 Hz;
- S=1000kVA; 20/0.64/kV; Dy11; Vcc=6%; f=50 Hz;

I trasformatori dovranno essere a marchio CE e conformi alla Direttiva Eco design 2009/125/EC, le taglie dei trasformatori soddisfano I requisiti della CEI 0-16 e le Regole di Connessione di E-Distribuzione per la taglia massima del trasformatore a 20kV. Si precisa che l'impianto fotovoltaico in oggetto è in realtà composto da Impianto 1, Impianto 2, Impianto 3 ed Impianto 4, elettricamente quattro distinti impianti con 4 distinti POD le cui potenze AC non richiedono attenzione all'energizzazione contemporanea dei trasformatori.

4.2.5. CABINE DI IMPIANTO

La configurazione elettrica ed architettonica degli impianti fotovoltaici richiederà l'installazione di Cabine di campo (Conversion Unit, CU), della Cabina Utente (UT), della Cabina Scada (SC) e della Cabina Distributore (D).

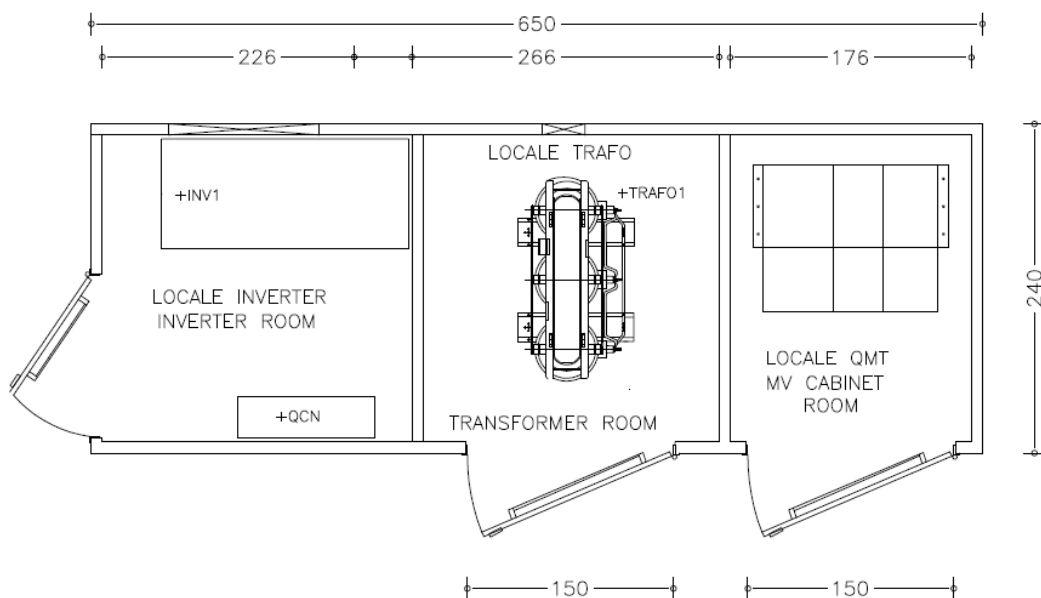
Per maggiori approfondimenti si rinvia all'elaborato "C22BLE002_38_Pianta e prospetti cabine di impianto".

4.2.5.1. CABINE DI CAMPO (CU)

L'impianto fotovoltaico comprensivo di entrambi i lotti è composto da 9 Conversion Unit. Ogni Cabina di campo si compone di:

- Locale inverter contenente i quadri bt, il trasformatore dei servizi ausiliari e i servizi ausiliari;
- Locale Trasformatore contenente un trasformatore di potenza;
- Locale quadri MT contenente i quadri MT.

Le dimensioni delle cabine con inverter da 998 kVA sono le seguenti (WxHxD): 6.5m x 2.7m x 2.4m



All'interno delle cabine sono inoltre presenti:

- sistema di misura fiscale di produzione con contatore MX con X=1-7
- SCADA di CU;
- sistema di illuminazione di Cabina, sistema antincendio, sistema allarme e antintrusione;
- eventuali sistemi ausiliari dell'Area d'impianto;

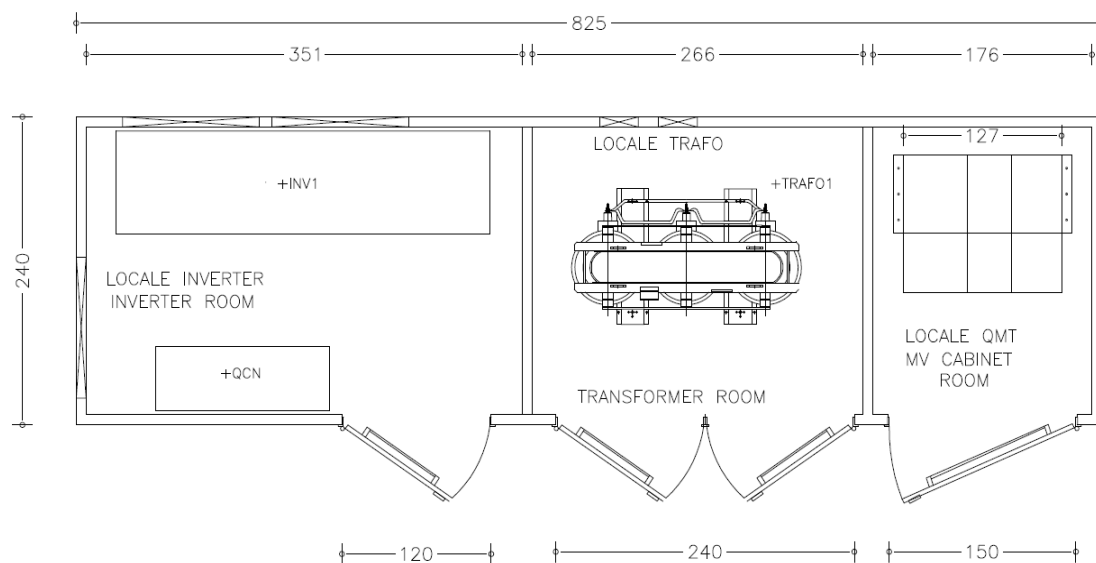
- quadri MT, quadri bt, trasformatore dei servizi ausiliari e sistemi di protezione e manovra;
- UPS.

Il costruttore delle cabine è tenuto a rilasciare la dichiarazione di rispondenza dei locali alla CEI EN 61936 (CEI 99-2) oltre che idoneo manuale tecnico composto da:

- relazione tecnica del fabbricato
- disegni esecutivi del locale
- schema di impianto e della messa a terra.

La Cabina è dotata di basamento con funzione di vano cavi, l'ingresso e/o l'uscita di cavi avviene per mezzo di idonee flange atte ad impedire l'infiltrazione di acqua e/o l'ingresso di animali e pulsante di sgancio tensione.

Le dimensioni delle cabine con inverter da 1500 kVA e 1995 kVA sono le seguenti (WxHxD): 8.25m x 2.7m x 2.4m.



All'interno delle cabine sono inoltre presenti:

- sistema di misura fiscale di produzione con contatore MX con X=1-7
- SCADA di CU;
- sistema di illuminazione di Cabina, sistema antincendio, sistema allarme e antintrusione;
- eventuali sistemi ausiliari dell'Area d'impianto;
- quadri MT, quadri bt, trasformatore dei servizi ausiliari e sistemi di protezione e manovra;
- UPS.

Il costruttore delle cabine è tenuto a rilasciare la dichiarazione di rispondenza dei locali alla CEI EN 61936 (CEI 99-2) oltre che idoneo manuale tecnico composto da:

- relazione tecnica del fabbricato
- disegni esecutivi del locale
- schema di impianto e della messa a terra.

La Cabina è dotata di basamento con funzione di vano cavi, l'ingresso e/o l'uscita di cavi avviene per mezzo di idonee flange atte ad impedire l'infiltrazione di acqua e/o l'ingresso di animali e pulsante di sgancio tensione.

4.2.5.2. CABINA UTENTE (UT)

La Cabina è realizzata mediante la posa di un box prefabbricato monoblocco in CAV avente dimensioni esterne 2.9 x 7.5 x 2.78m adibito al contenimento delle apparecchiature elettriche/elettromeccaniche in bassa e media tensione e componentistica elettronica.

La Cabina è composta da due vani:

1. locale trasformatore ospita il trasformatore dei servizi ausiliari TSA: 15/0.4kV, Dyn11, 50kVA, 50 Hz, isolamento in resina destinato all'alimentazione del quadro dei servizi ausiliari d'impianto QAUX;
2. locale utente ospita il quadro di media tensione composto da: Scomparto TSA (TSA:Trasformatore dei Servizi Ausiliari), dotato di sistemi di protezione e organi di manovra in media tensione;

Scomparto DDR (DDR:Dispositivo di ricalzo) dotato dell'interruttore di ricalzo al dispositivo d'interfaccia come richiesto dalla CEI 0-16;

Scomparto TV (TV:Trasformatore di tensione) dotato dei TV di protezione d'interfaccia a norma CEI 0-16 e TV di misura fiscale oltre che di sezionatore linea manuale di linea/terra e fusibile 2A;

Scomparto DG+DI (DG: Dispositivo generale, DI: Dispositivo di interfaccia) dotato dell'interruttore generale coincidente con l'interruttore di interfaccia conforme a CEI 0-16, PI (protezione d'interfaccia) conforme a CEI 0-16 oltre che di sezionatore linea manuale di linea/terra;

Scomparto TA (TA: Trasformatore di corrente) dotato dei TA di protezione generale conforme a CEI 0-16 e PG (PG: Protezione generale) conforme a CEI 0-16 oltre che di sezionatore linea manuale di linea/terra;

3. quadro di bassa tensione dei servizi ausiliari di Cabina che alimenterà nella Cabina utente: l'impianto di illuminazione, la forza motrice, UPS (per la protezione generale e di interfaccia, i motori di carica molla degli interruttori), la protezione del trasformatore dei servizi ausiliari, modem GSM, il sistema allarme e antintrusione.

Le porte esterne sono dotate della seguente cartellonistica:

- divieto di accesso a personale non autorizzato;
- triangolo giallo con fulmine nero simboleggiante 'tensione pericolosa' con scritta sottostante Alta tensione-Pericolo di morte;
- divieto di utilizzo di acqua per spegnere incendi.

La Cabina è dotata di griglie in resina poliestere rinforzate autoestinguenti, secondo le prescrizioni con un grado di protezione IP 33 secondo la norma CEI-EN 60529 ed IK10 secondo CEI-EN 50102. Le griglie sono corredate di rete anti-insetto in acciaio inox con maglia 10x10mm amovibile e di accessori per il fissaggio.

La cartellonistica interna di Cabina prevede:

- schema elettrico;
- istruzioni relative ai soccorsi di urgenza in seguito a folgorazione.

Il costruttore della cabina è tenuto a rilasciare idoneo manuale tecnico composto da:

- relazione tecnica del fabbricato
- disegni esecutivi del locale
- schema di impianto e della messa a terra.

La Cabina è dotata di basamento con funzione di vano cavi, l'ingresso e/o l'uscita di cavi avviene per mezzo di idonee flange atte ad impedire l'infiltrazione di acqua e/o l'ingresso di animali, serratura con chiave a spillo e pulsante di sgancio tensione.

4.2.5.3. CABINA SCADA (SC)

La Cabina SC è realizzata mediante la posa di un box prefabbricato monoblocco in CAV destinato ad ospitare i quadri di bassa tensione per i servizi ausiliari d'impianto QAUX (alimenta Climatizzazione Cabina SC, quadro di Cabina SC, SCADA, UPS di Cabina SC, quadro di Cabina UT, quadro di Cabina D, meteo station), dal quadro di Cabina SC si alimenta: sistema antintrusione, antiroditore, impianto illuminazione e forza motrice.

La dimensione esterna 2.5 x 5.7 x 2.7m con porte esterne dotate della seguente cartellonistica:

- divieto di accesso a personale non autorizzato;
- triangolo giallo con fulmine nero simboleggiante 'tensione pericolosa' con scritta sottostante Alta tensione-Pericolo di morte;
- divieto di utilizzo di acqua per spegnere incendi.

La cabina è dotata di griglie in resina poliestere rinforzate autoestinguenti, secondo le prescrizioni con un grado di protezione IP 33 secondo la norma CEI-EN 60529 ed IK10 secondo CEI-EN 50102. Le griglie sono corredate di rete anti-insetto in acciaio inox con maglia 10x10mm amovibile e di accessori per il fissaggio.

La cartellonistica interna di Cabina prevede:

- schema elettrico;

- istruzioni relative ai soccorsi di urgenza in seguito a folgorazione.

Il costruttore della cabina è tenuto a rilasciare idoneo manuale tecnico composto da:

- relazione tecnica del fabbricato
- disegni esecutivi del locale
- schema di impianto e della messa a terra.

La Cabina è dotata di basamento con funzione di vano cavi, l'ingresso e/o l'uscita di cavi avviene per mezzo di idonee flange atte ad impedire l'infiltrazione di acqua e/o l'ingresso di animali e pulsante di sgancio tensione.

4.2.5.4. CABINA DISTRIBUTORE (D)

La Cabina è realizzata mediante la posa di un box prefabbricato monoblocco omologato Enel con dimensioni esterne pari a 2.46 x 6.97 x 2.7 m. Comprende il vano misure che ospiterà il contatore fiscale di scambio M e il vano consegna con il quadro di media tensione secondo le esigenze Enel. La Cabina è dotata di quadro di bassa tensione dei servizi ausiliari di Cabina, di porte unificate, griglie di aerazione in vetroresina, prese d'aria per la ventilazione naturale aventi reti anti-insetto, inoltre ed è provvista di serratura e chiave a spillo. Il costruttore delle cabine è tenuto a rilasciare la dichiarazione di rispondenza dei locali alla EN 61936 (CEI 99-2) oltre che idoneo manuale tecnico composto da:

- relazione tecnica del fabbricato;
- disegni esecutivi del locale;
- schema di impianto e della messa a terra.

La Cabina è dotata di basamento con funzione di vano cavi, l'ingresso e/o l'uscita di cavi avviene per mezzo di idonee passanti cavi atte ad impedire l'infiltrazione di acqua e l'ingresso di animali.

Le porte esterne sono dotate della seguente cartellonistica:

- divieto di accesso a personale non autorizzato;
- triangolo giallo con folgore nera simboleggiante 'tensione pericolosa' con scritta sottostante Alta tensione-Pericolo di morte;
- divieto di utilizzo di acqua per spegnere incendi.

La cartellonistica interna di Cabina prevede:

- schema elettrico;
- istruzioni relative ai soccorsi di urgenza in seguito a folgorazione.

4.2.6. ELETTRODOTTI DI IMPIANTO

Tratti cavidotti BT ed MT

Per canalizzazione si intende l'insieme del canale, delle protezioni e degli accessori indispensabili

per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo (trincea, riempimenti, protezioni, segnaletica). La materia è disciplinata, eccezione fatta per i riempimenti, dalla CEI 11-17. In particolare, detta norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto). La profondità minima di posa, con cavidotti in MT, per le strade di uso pubblico e fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione (tubo); per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i valori stabiliti dalla CEI 11-17 che fissa le profondità minime di:

- 0,6 m (su terreno privato);
- 0,8 m (su terreno pubblico).

Nell'ambito del progetto i cavi BT di stringa dovranno essere del tipo H1Z2Z2-K con sezione variabile determinando una caduta di tensione tra i moduli di testa della stringa e lo String Box inferiori a 1%. La posa deve essere prevista in canalina metallica ancorata alle strutture di sostegno moduli ove necessario in tubo corrugato interrato.

I cavi BT di collegamento tra gli Sting Box e il quadro di campo QPPI, presente nell'inverter, dovranno essere del tipo ARG70R 0.6/1kV con sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <1%. La posa deve essere prevista interrata a -50 ÷ -70 cm senza corrugato.

I cavi MT dovranno essere in alluminio con posa a trifoglio del tipo ARE4H5E 12/20kV con sezione $3 \times 1 \times 95 \text{mm}^2$, $3 \times 1 \times 120 \text{mm}^2$, $3 \times 1 \times 150 \text{mm}^2$ con posa direttamente interrata a -100 cm. Il cavo di collegamento sarà del tipo ARE4H5E 12/20kV $3 \times 1 \times 185 \text{mm}^2$, conforme alla specifica tecnica ENEL DC4385 e sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile < 0,5% con posa interrata a -100 ÷ -120 cm entro tubo corrugato di tipo pesante aventi caratteristiche meccaniche DN450 $\varnothing 200 \text{mm}$.

Al fine di garantire un'idonea sicurezza, si realizza un cavidotto MT in terreno privato la cui profondità dall'estradosso del cavo e non inferiore a 0.8 m.

La presenza dei cavi interrati deve essere rilevabile mediante l'apposito nastro monitore posato a non meno di 0,2 m dall'estradosso del cavo. Le modalità di fissaggio della fune per il traino del cavo, le sollecitazioni massime applicabili e i raggi di curvatura massimi sono stabilite dalla CEI 20-89 art 8.2.4 e dalla CEI 11-17 art 4.3.2. Di norma non sono da prevedere pozzetti o camerette di posa dei cavi in corrispondenza di giunti e deviazioni del tracciato. Dalla CEI 11-17, la profondità minima di posa, per cavidotti in BT, è fissata a 0.5 m dall'estradosso del cavo e la presenza dei cavi deve essere rilevabile mediante l'apposito nastro monitore posato a non meno di 0,2 m dall'estradosso del cavo.

Durante le operazioni di posa dei cavi per installazione fissa le Norme CEI 11-17 all'articolo 2.3.03 prescrivono che i raggi di curvatura misurati sulla generatrice interna dei cavi, non devono mai

essere inferiori a:

16 D per cavi sotto guaina in piombo

14 D per cavi con schermatura a fili o nastri o a conduttore concentrico

12 D per cavi senza alcun rivestimento metallico

dove D = diametro esterno

La temperatura minima di posa del cavo in oggetto, nel rispetto delle indicazioni fornite dal costruttore, non è inferiore a 0°C.

La progettazione del cavidotto sotterraneo in bassa e media tensione è improntata a criteri di sicurezza, sia per quanto attiene le modalità di realizzazione sia per quanto concerne la compatibilità in esercizio con le opere interferite. La progettazione è improntata all'ottimizzazione del tracciato di posa in funzione del costo del cavo in opera, tenendo in particolare considerazione la riduzione dei tempi e dei costi di realizzazione. Non risultano noti in questa fase altri servizi esistenti nel sottosuolo, quali: acquedotti, cavi elettrici o telefonici, cavi dati, fognature ecc.

Durante le operazioni di posa dei cavi MT si consiglia un raggio di curvatura minimo non inferiore a 1 m.

Per maggiori approfondimenti si rinvia agli elaborati:

- "C20BLE002_28_Layout generale di impianto";
- "C20BLE002_34_Sezioni cavidotti"

La realizzazione delle opere di connessione prevede la posa di cavi MT interrati e aerei per il collegamento tra la cabina distributore e la cabina primaria AT/MT PONTE ANNIBALE.

Tratti elettrodotti MT aerei

Il cavo di media tensione sarà del tipo tripolare ad elica visibile per posa aerea con conduttori in Alluminio e Isolamento in XLPE a spessore ridotto, schermo in tubo di Al, guaina in PE e fune portante in acciaio, avente sigla ARE4H5EXY-12/20 kV.

Si tratta di un cavo unificato Enel, Tabella DC 4390, avente formazione 3x150 + 50Y.

CAVI AEREI MT (ELICORD)

UE	SEZIONI E TIPO DI CAVO		PORTATA ⁶ [A]
DC 4389 DC 4390	3 x 35 + 50Y	ARG7H5EXY - 12/20 kV	140
	3 x 50 + 50Y		170
	3 x 95 + 50Y	ARE4H5EXY - 12/20 kV	255
	3 x 150 + 50Y		340



**LINEE ELETTRICHE AEREE MT
CON CAVO CORDATO SU FUNE PORTANTE
CAVO IN ALLUMINIO: 3x150 + 50Y; EDS = 17,59%
TESATURA A TIRO PIENO**

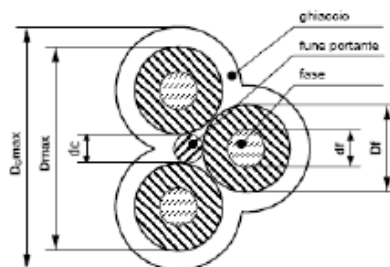
DU6960Giugno 2011
Ed. II pag. 3/18**DATI CARATTERISTICI DEI CAVI CORDATI SU FUNE PORTANTE PER LINEE AEREE MT**

Tabella unificazione	DC4390 (Ed.1 – Ottobre 2006)			
Matricola	33 22 62	33 22 63	33 22 64	33 22 65
Tipi unificati	DC4390/1	DC4390/2	DC4390/3	DC4390/4
Formazione	3x35+50Y	3x50+50Y	3x95+50Y	3x150+50Y
Massa fascio scarico [kg/m]	1,600	1,800	2,400	3,100
Peso fascio scarico [daN/m]	1,5696	1,7658	2,3544	3,0411
Peso ghiaccio [daN/m]	1,3674	1,4335	1,6233	1,7806
Carico verticale totale [daN/m]	2,9370	3,1993	3,9777	4,8217
Diametro del conduttore d_f [mm]	6,8	7,9	11,2	13,8
Diametro esterno medio fase D_f [mm]	22,50	23,65	27,10	30,00
Diametro max fascio [mm]	54,0	56,0	63,0	69,0
Diametro esterno medio fase [mm]	22,5	23,65	27,1	30,0
Diametro max fascio + manicotto [mm]	70,0	72,0	79,0	85,0
Spinta vento a 100 km/h (MSA) [daN/m]	2,2569	2,3405	2,6330	2,8838
Spinta vento a 50 km/h (MSB) [daN/m]	0,7314	0,7523	0,8254	0,8881
Carico risultante in MSA [daN/m]	2,7490	2,9319	3,5321	4,1910
Carico risultante in MSB [daN/m]	3,0267	3,2866	4,0624	4,9028
Diametro fune portante d_c [mm]	9,0			
Sezione fune portante [mm²]	49,48			
Carico rottura min. fune portante [daN]	5980			
Modulo elastico fune [daN/mm²]	15200			
Coefficiente dilatazione lineare [°C⁻¹]	0,000013			

Tabella I

La preparazione dei documenti necessari alla progettazione della linea elettrica aerea andrà eseguita secondo specifica DU6960, valutando i seguenti criteri:

- unico tiro di posa (valore di tesatura) costante al variare della campata equivalente – entro i limiti (30÷150) m e della temperatura di posa purché compresa nei limiti (0÷40)°C.

Tenendo conto di tale criterio il rispetto delle norme CEI 11-4 conduce pertanto a definire gli stati che sono importanti per la progettazione. Essi sono:

- Stati di massima sollecitazione, necessari alle verifiche strutturali di tutti i componenti della linea;
- Stati di massima freccia e di massimo parametro, necessario per tutte le verifiche di rispetto dei franchi del cavo nei confronti delle opere interferenti con tale linea aerea.

Risulta pertanto indispensabile riferirsi ad un valore di tesatura costante al variare della campata equivalente secondo quanto segue:

- Per stati di massima sollecitazione (definiti MSA e MSB) il valore dei riti costanti saranno riferiti al valore di massima temperatura di posa (40°C);
- Per lo stato di massima freccia (a 55° per in quanto il documento è valido sia per le zone A che B per come definite dalla Legge Linee 28 giugno 1986, n. 339) il valore di tiro costante sarà riferito al valore della minima temperatura di posa (0°C);
- Per lo stato di massimo parametro (a -20°C per la stessa ragione di cui sopra) il valore di tiro costante sarà riferito al valore della massima temperatura di posa (40°C).

Il valore di tiro EDS viene quindi descritto e stabilito nella DC4390 e risulta pari al seguente valore 17.59%-R=1052 daN.

La zona geografica prevista dalla CEI 11-4, per la località di Capua è zona A, comprendente tutte le località ad altitudine non superiore a 800 m s.l.m. dell'Italia centrale, meridionale e insulare.

Come previsto dalla stessa norma, il franco minimo rispetto al terreno dovrà essere almeno pari a 5.5 m + 0.006 U (tensione nominale di esercizio espressa in kV) m e quindi pari a 6.20 m.

La scelta della campata, in questa fase progettuale, è fatta in base a criterio tecnici ed economici, rimandando alla fase progettuale successiva la sua progettazione meccanica.

Per linee MT infatti può essere applicato il concetto di trasporto a distanze rilevanti con ricerca della campata più economica (campata di massima convenienza). Si tiene conto della scelta del conduttore, dell'altezza e tipo di sostegno, in funzione della freccia massima relativa ad ogni campata per ottenere il franco minimo sul terreno e della prestazione che deve poter fornire ogni sostegno in relazione alle sollecitazioni cui può venire sottoposto nelle ipotesi più sfavorevoli previste dalle Norme CEI.

La campata scelta preliminarmente per la linea MT è di 125m, con sostegni la cui altezza è pari a 14m tali da soddisfare la relazione:

$$H \geq kH + F + f + z$$

Con kH = porzione di palo infissa nel terreno

F = franco minimo del conduttore



Linee in cavo aereo MT

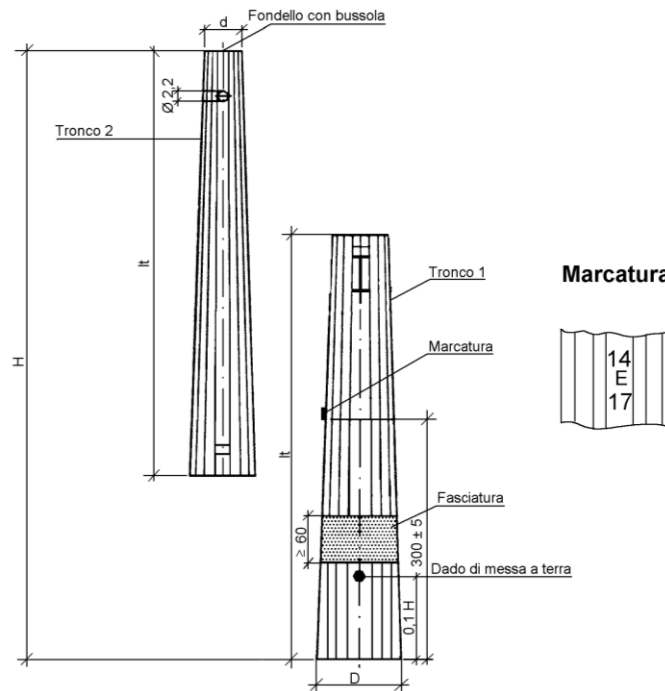
Tavola

**MATERIALI
SOSTEGNI**

M8.2

Ed. 2 Agosto 2004

Sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in due tronchi innestabili



N.B.: In sede di emissione della specifica può essere opportuno richiedere al fornitore l'estensione della fasciatura fino a 1,0 m.

Palo tipo	Matricola	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	It [cm]	Massa [kg]	Tabella
D	23 73 44	14/D/14	14	14	36,0	728	323	DS 3012 (2373 B)
	23 73 45	16/D/14	16	14	39,5	830	394	
E	23 73 54	14/E/17	14	17	41,2	730	428	
	23 73 55	16/E/17	16	17	44,8	833	520	
F	23 73 64	14/F/17	14	17	47,5	735	478	
	23 73 65	16/F/17	16	17	47,9	835	611	
	23 73 66	18/F/17	18	17	53,7	938	748	
G	23 73 67	21/F/17	21	17	61,0	1.090	960	
	23 73 74	14/G/24	14	24	54,5	740	657	
	23 73 75	16/G/24	16	24	59,6	843	797	
	23 73 76	18/G/24	18	24	60,0	943	990	
H	23 73 77	21/G/24	21	24	67,6	1.095	1.208	
	23 73 84	14/H/24	14	24	64,0	745	977	
	23 73 85	16/H/24	16	24	70,5	848	1.195	
	23 73 86	18/H/24	18	24	77,0	950	1.431	
J	23 73 87	21/H/24	21	24	88,0	1.103	1.845	
	23 73 93	12/J/28	12	28	66,8	648	1.209	
	23 73 94	14/J/28	14	28	73,5	750	1.499	
	23 73 95	16/J/28	16	28	80,1	853	1.817	

Quote in cm

Figura 4 - Caratteristiche del sostegno 14/D/14

È prevista la posa di n. 80 nuovi sostegni a palo in lamiera saldata a sezione poligonale.

4.2.7. CAVI E CABLAGGI

Il cablaggio elettrico è eseguito per mezzo di cavi a norma CEI 20-13, CEI 20-22II e CEI 20-371, colorazione delle anime secondo norme UNEL e modalità di posa dei cavi nel rispetto della CEI 11-17.

Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

- Conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio)
- Conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio)
- Conduttore di fase: grigio / marrone
- Conduttore per circuiti in C.C.: chiaramente siglato con indicazione depositivo con "+" e del negativo con "- "
- Conduttore di fase in media tensione: rosso.

Le sezioni dei conduttori degli impianti fotovoltaici sono sicuramente sovradimensionate per le correnti al fine di limitare la caduta di potenziale secondo gli standard progettuali usuali.

I cavi di stringa sono del tipo H1Z2Z2-K idonei fino a tensioni 1800Vdc, soddisfacenti: CPR (UE) n° 305/11 Regolamento Prodotti da Costruzione, Eca Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014, costruzione e requisiti: CEI EN 60332-1-2 Propagazione fiamma, CEI EN 50525 Emissione gas, CEI EN 50289-4-17 A Resistenza raggi UV, CEI EN 50396 Resistenza ozono, 2014/35/UE Direttiva Bassa Tensione, 2011/65/CE Direttiva RoHS, Certificazione IMQ, marchio CE.

Questa tipologia di cavi è idonea per gli impianti fotovoltaici e risultano particolarmente adatti per l'installazione fissa all'esterno e all'interno, entro tubazioni in vista o incassate o in sistemi chiusi simili, sono adatti per la posa direttamente interrata o entro tubo interrato e per essere utilizzati con apparecchiature di classe II.

Per l'impianto fotovoltaico in oggetto si è utilizzata il cavo H1Z2Z2-K 1500Vdc con sezioni variabili con posa in aria esterna ancorata alla struttura di sostegno dei moduli tramite fascettatura e ove necessario la posa avverrà interrata a circa -40cm in tubo corrugato con caratteristiche meccaniche DN450N e diametro \varnothing 200mm. I cavi DC di connessione tra gli string box e il QPPI posti negli inverter, collocati nelle Conversion Unit, sono del tipo ARG70R 0.6/1kV idonei fino a tensione 1500Vdc, soddisfacenti: CEI 20-13 Costruzione e requisiti, CEI EN 60332-1-2 Propagazione fiamma, CEI 20-22 II Propagazione incendio, CEI EN 50267-2-1 Emissione gas, 2014/35/UE Direttiva Bassa Tensione, 2011/65/CE Direttiva RoHS, marchio CE. Questa tipologia di cavi è idonea per trasporto energia nell'edilizia industriale e/o residenziale, per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno; posa fissa su murature, strutture metalliche e posa interrata.

I cavi ARG70R 0.6/1kV hanno sezioni variabili tali da contenere la caduta di tensione con la posa direttamente interrata tra -50 e -80 cm.

Il cavo di media tensione è del tipo ARE4H5E 12/20 kV sezione 3x1x95mm², 3x1x120mm², rispettano le prescrizioni della norma HD 620 per quanto riguarda l'isolante; per tutte le altre caratteristiche rispetta le prescrizioni della IEC 60502-2. Si compone di: Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, Semiconduttivo interno a Mescola estrusa, Isolante a Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8), Semiconduttivo esterno a Mescola estrusa, Rivestimento protettivo a Nastro semiconduttore igroespandente, Schermatura a Nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale (Rmax 3Ω/Km), Guaina in Polietilene: colore rosso (qualità DMP 2). In particolare ha temperatura di funzionamento 90°C, temperatura di cortocircuito 250°C, temperatura min. di posa -25 °C, idoneo alla posa in canale interrato, in tubo interrato, in aria libera, direttamente interrato con protezione meccanica.

Il cavo di collegamento tra la Cabina Utente e la Cabina del Distributore sarà del tipo ARE4H5E 12/20 KV 3x1x185 mm², conforme alla specifica ENEL DC4385 per il quale si prevede la posa in tubo corrugato a profondità -100 ÷ -120 cm come da specifiche tecniche E-Distribuzione.

Per maggiori approfondimenti sulle tipologie di cavidotti individuate nell'ambito delle opere in progetto si rinvia ai documenti "C20BLE002_34_Sezioni cavidotti".

4.2.8. OPERE CIVILI ED ACCESSORIE

Le opere civili ed accessorie all'impianto fotovoltaico in progetto sono relative alla realizzazione/installazione di:

- Strade;
- Drenaggi;
- Cancelli e recinzione esterni;
- Impianto di videosorveglianza;
- Sottofondazioni delle cabine di impianto.

Strade di impianto e l'adeguamento della viabilità di accesso verranno realizzati per favorire l'accesso alle cabine di impianto e avranno la seguente stratigrafia:

- sottofondo: dopo la rimozione del terreno superficiale e sostituzione con materiale compattato fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% della prova AASHO modificato;
- strato di base: Strato di fondazione in materiale granulare classificato di tipo A1-A3 (in accordo al ASTM D3282 o AASHTO) e compattato al 95% (Prova Proctor densità modificata). Il diametro massimo dovrà essere di 70mm e lo spessore dello strato dopo la compattazione dovrà essere almeno di 20 cm. Dopo la compattazione il modulo di deformazione dovrà essere minimo di Md=800 Kg/cm²;
- strato superficiale: Il materiale granulare utilizzato per questo strato deve avere le stesse

caratteristiche dello strato di base, ma con un diametro massimo di 30mm. Lo spessore di questo strato deve essere almeno di 10cm, avente una pendenza trasversale del 3% per consentire il deflusso delle acque meteoriche. La portanza nella sommità di questo strato deve essere equivalente al modulo di deformazione $Md=1000 \text{ Kg/cm}^2$.

La recinzione di impianto è del tipo a rete metallica su pali con altezza minima da terra pari a 2 m. Gli elementi costituenti la recinzione sono:

- rete metallica: i fili devono essere in acciaio zincato a caldo o rivestiti in plastica acciaio. Lo spessore dei fili di acciaio deve essere comunque di almeno 2,5 mm. Le maglie devono essere dotate di tre nervature di rinforzo;
- Pali in metallo: devono essere tubi in acciaio zincato a caldo; il diametro minimo deve essere 2 pollici (2 ") con uno spessore minimo di 3,25 mm. Deve essere un palo di metallo installato al massimo ogni 3,5 metri e incorporato nella fondazione in cemento per 50 cm, come minimo.
- La rete deve essere collegata al palo utilizzando sistemi di fissaggio meccanico, non sono consentite saldature del sito;
- Rinforzo: deve essere installato in ogni punto in cui la recinzione cambia direzione e ogni 35 metri di tratto rettilineo. Il rinforzo installato deve essere in acciaio zincato a caldo. I rinforzi devono essere collegati ai pali verticali con giunti zincati meccanici standard. Non è consentita la saldatura per il collegamento di parti diverse;
- Fondazioni in calcestruzzo per pali e rinforzi: le dimensioni delle fondazioni devono essere progettate dal contraente tenendo conto delle proprietà del suolo; le dimensioni saranno 300x300x700mm per il palo e 400x500x500 mm per i controventi. Il calcestruzzo deve essere almeno di classe C16 / 20 (secondo EN 1992).

L'altezza e la larghezza minima dei cancelli previsti per l'accesso agli impianti devono essere rispettivamente di 2,3 m e 5,0 m.

Si rinvia al documento "C22BLE002_35_Tipico recinzione e viabilità" per approfondimenti sul tipologico di recinzione e del cancello di accesso.

In fase realizzativa durante l'esecuzione delle opere civili accessorie bisognerà tenere in considerazione la presenza di eventuali sottoservizi e/o interferenze.

4.3. FASI, TEMPI E MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

Fatte salve le prerogative del futuro appaltatore per l'esecuzione dei lavori in progetto, nella corrente fase di ingegneria autorizzativa possono essere previste fasi, tempistiche e modalità di esecuzione dell'intervento nei termini di seguito sintetizzati.

4.3.1. FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

Le principali fasi di esecuzione dell'intervento possono prevedersi in:

- Delimitazione dell'area dei lavori;
- Pulizia generale (espianto di alberi, pulizia delle aree di intervento);
- Installazione delle recinzioni esterne e dei cancelli;
- Tracciamento a terra delle opere in progetto;
- Esecuzione delle sottofondazioni delle cabine;
- Realizzazione basamenti per l'installazione delle strutture fotovoltaiche;
- Montaggio delle strutture di supporto dei moduli;
- Posa dei pannelli fotovoltaici;
- Installazione delle cabine di impianto
- Esecuzione cavidotti;
- Cablaggio delle componenti di impianto;
- Opere di connessione;
- Completamento opere civili ed accessorie;
- Smobilizzo del cantiere.

4.3.2. TEMPI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

In relazione alle principali fasi di esecuzione dell'intervento, i corrispondenti tempi possono essere previsti come descritto nel diagramma proposto di seguito, che prevede un tempo complessivo di 31 settimane.

TEMPI	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAPUA 1-3"																																			
	TEMPI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI																																			
	SETTIMANE																																			
	FASI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
Delimitazione area lavori	■	■																																		
Pulizia generale	■	■	■	■																																
Installazione delle recinzioni esterne e dei cancelli			■	■	■	■																														
Tracciamento a terra opere in progetto			■	■	■	■																														
Esecuzione sottofondazioni cabine						■	■	■	■	■	■	■																								
Realizzazione Zavorre in calcestruzzo						■	■	■	■	■	■	■																								
Montaggio strutture di supporto dei moduli												■	■	■	■	■	■	■	■																	
Posa pannelli fotovoltaici												■	■	■	■	■	■	■	■																	
Installazione delle cabine di impianto												■	■	■	■	■	■	■	■																	
Esecuzione cavidotti																																				
Elettrodotto aereo (Fondazione+montaggio sostegni)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
Cablaggio delle componenti di impianto																																				
Opere di connessione																																				
Completamento opere civili ed accessorie																																				
Smobilizzo del cantiere																																				

4.3.3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

In relazione alle principali fasi dell'intervento già menzionate, le corrispondenti modalità di esecuzione possono essere previste come di seguito descritto:

- **delimitazione dell'area dei lavori:** mezzi di trasporto furgonati e primi operatori in campo approvvigionano l'area dei lavori delle opere provvisoriale necessarie alla delimitazione della zona ed alla segnaletica di sicurezza, installabili con l'ausilio di ordinaria utensileria manuale;
- **pulizia generale:** mezzi d'opera ed operatori specializzati eseguono la pulizia generale dell'area dei lavori, provvedendo alla demolizione di manufatti esistenti all'interno delle aree di intervento costituenti interferenza con le componenti di impianto, all'espanto degli alberi, allo scotico nelle aree di intervento. Nell'ambito di tale attività gli operatori provvedono alla corretta gestione del materiale da demolizione e delle emissioni polverose.
- **installazione delle recinzioni esterne e dei cancelli:** operatori specializzati e mezzi d'opera semoventi e dotati di organi di sollevamento provvedono allo scarico ed all'installazione di cancellate e recinzioni perimetrali ove necessario, avvalendosi di utensileria manuale;
- **tracciamento a terra delle opere in progetto:** topografi e maestranze specializzate tracciano a terra le opere in progetto, avvalendosi di strumenti topografici ed utensileria manuale;

- **esecuzione delle sottofondazioni delle cabine:** le sottofondazioni dei cabinati saranno eseguite da operatori specializzati con l'ausilio autobetoniere e autopompe per calcestruzzo, necessarie alla realizzazione dei piani di imposta ed alla posa dei basamenti prefabbricati;
- **Realizzazione Zavorre in calcestruzzo:** operatori specializzati, procederanno alla messa in opera di zavorre in calcestruzzo, che permetteranno di ancorare i pannelli fotovoltaici.
- **montaggio strutture di supporto dei moduli:** operatori specializzati, con l'ausilio di autogrù e di utensileria manuale, provvederanno al montaggio delle parti di carpenteria metallica;
- **posa dei pannelli fotovoltaici:** operatori specializzati, con l'ausilio di autogrù e di utensileria manuale, provvederanno al montaggio dei pannelli fotovoltaici sulle strutture;
- **Installazione delle cabine di impianto:** operatori specializzati, con l'ausilio di autogrù e di utensileria manuale, provvederanno all'installazione delle cabine di impianto;
- **esecuzione dei cavidotti:** operatori specializzati con l'ausilio di mezzi d'opera da movimento terra e per trasporto materiali, provvederanno all'esecuzione delle trincee, all'allestimento delle medesime con i dovuti corrugati ed al rinterro degli scavi;
- **cablaggio delle componenti di impianto:** operatori specializzati, con l'ausilio di utensileria manuale, provvederanno:
 - alla stesura ed al collegamento dei cavi solari per la chiusura delle stringhe sulle strutture, inclusa la quadristica di campo;
 - all'infilaggio ed al collegamento dei circuiti tra strutture fotovoltaiche e cabina di campo, quadristica di campo inclusa;
 - all'infilaggio ed al collegamento dei circuiti tra cabine di campo, cabina utente, cabina SCADA e cabina distributore, quadristica inclusa;
- **opere di connessione:** operatori specializzati con l'ausilio di macchine operatrici semoventi per scavo e sollevamento realizzeranno le opere di connessione previste dalla soluzione tecnica del Gestore di rete;
- **completamento opere civili ed accessorie:** operatori specializzati con l'ausilio di macchine operatrici semoventi per movimento terra, sollevamento e getto di calcestruzzo, di autogrù e di utensileria manuale provvederanno all'esecuzione dell'impianto di videosorveglianza, previsto nelle aree di intervento;
- **realizzazione elettrodotto:** operatori specializzati con l'ausilio di macchine operatrici semoventi per movimento terra, sollevamento e getto di calcestruzzo, di autogrù e di utensileria manuale per l'esecuzione delle opere di fondazione dei tralicci; operai specializzati per la conduzione di gru, per i lavori in altezza e dotati di apposita attestazione provvederanno al montaggio delle strutture dei sostegni e per la posa in opera e la tesatura

dei cavi;

- **Smobilizzo cantiere:** operatori specializzati provvederanno alla rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisionali e di protezione ed al caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

5. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO

La caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio è stata effettuata mediante:

- Analisi degli strumenti di pianificazione;
- Analisi della cartografia e database geografici a livello nazionale, regionale e comunale.

5.1. DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI E DEL CONTESTO DI INTERVENTO

L'area oggetto di studio ricade nel territorio comunale di Capua (CE) e si sviluppa a quote di circa 18-19 m nell'area di impianto, mentre nell'area di connessione la quota raggiunge circa 40 m. Le attività di progetto si inquadrano all'interno degli ambiti di paesaggio individuati Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Preliminare di Piano, in particolare negli ambiti n.6 Basso Volturno, n. 7 Tifata e n.11 Casertano.

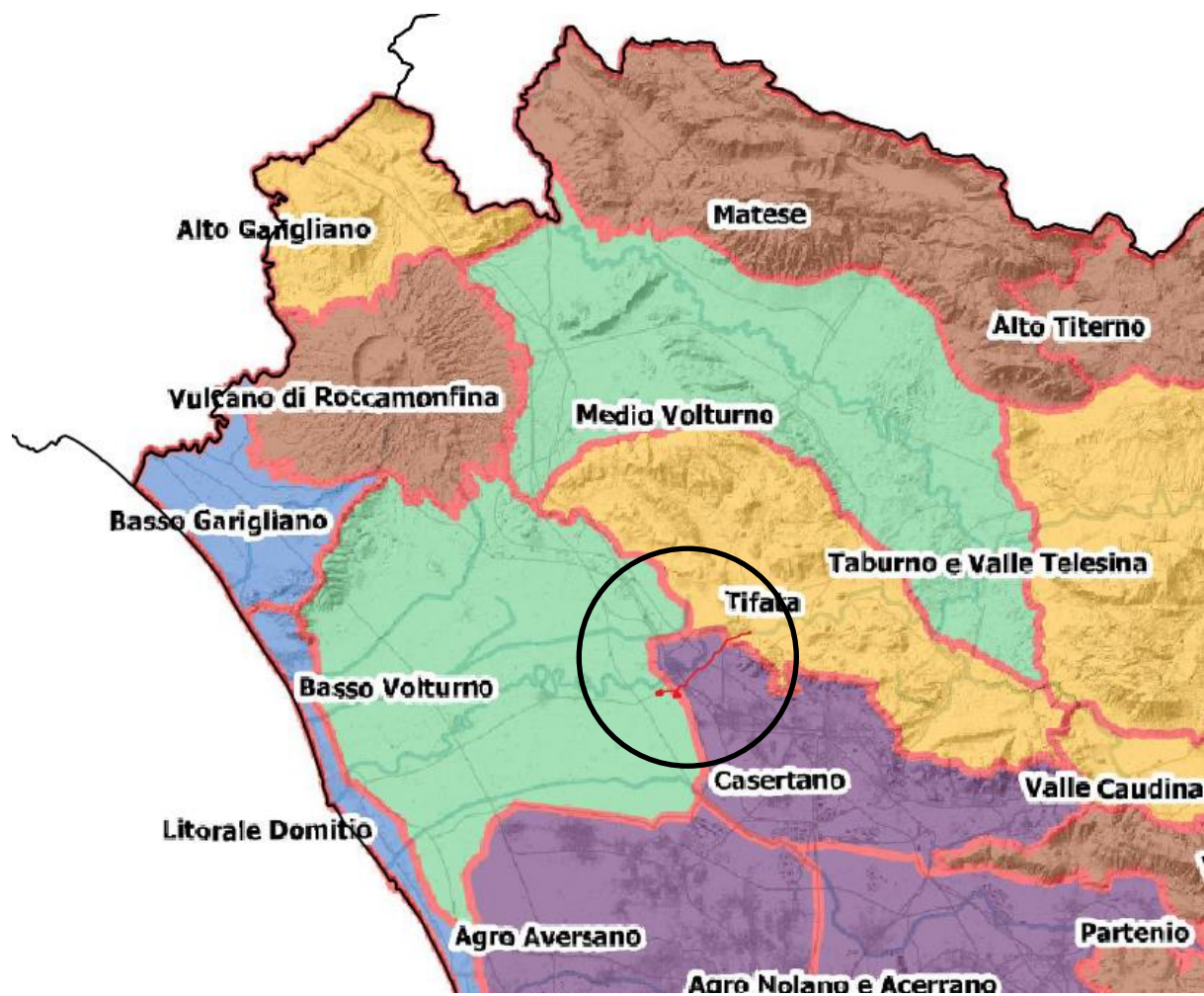


Figura 5: Inquadratura del layout di progetto (evidenziato dal cerchio nero) sulla Tavola GD51_1 Ambiti di Paesaggio (Fonte: <https://www.territorio.regione.campania.it/paesaggio-blog/piano-paesaggistico-regionale-ppr>)

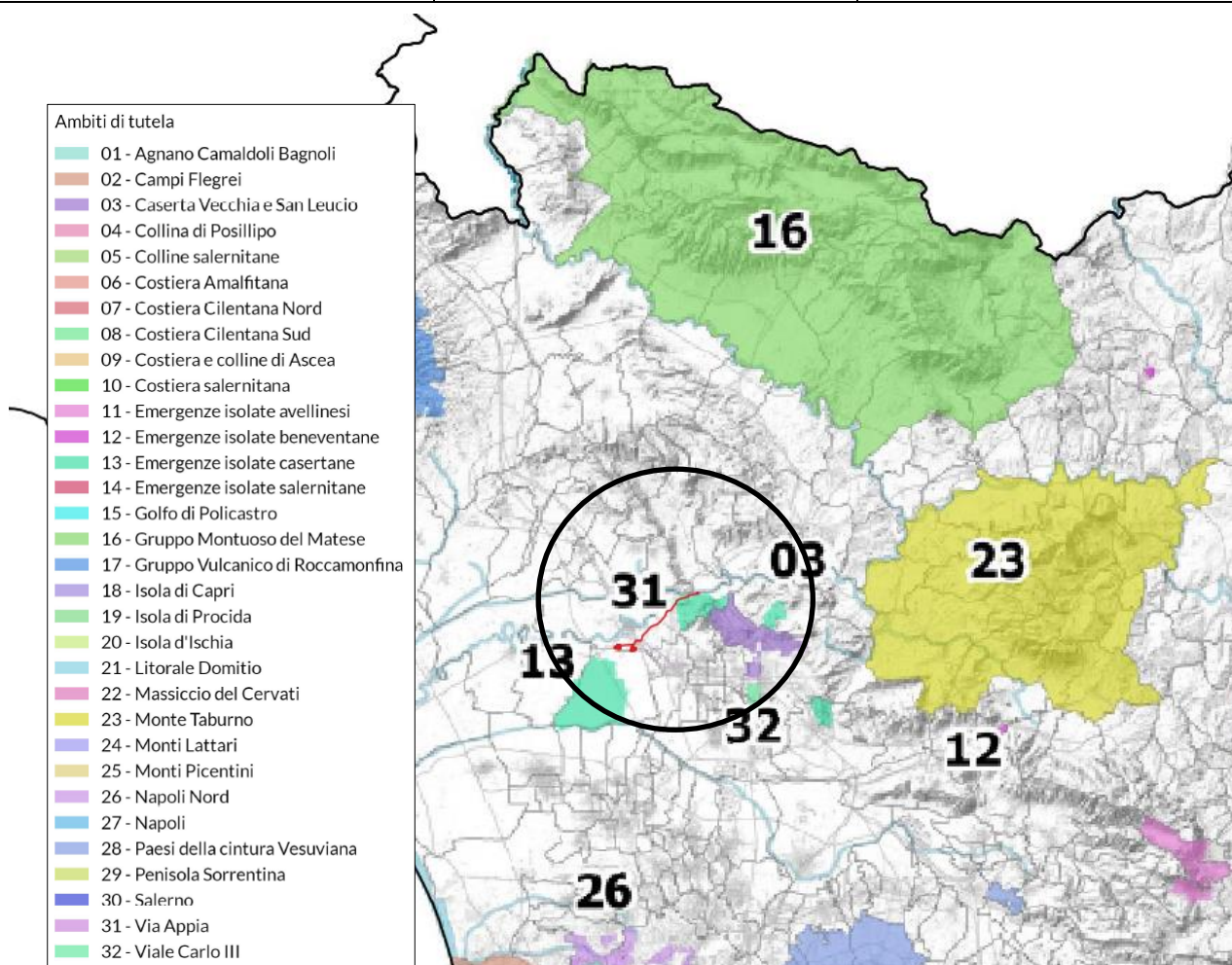


Figura 6: Inquadramento del layout di progetto (evidenziato dal cerchio nero) sulla Tavola GD21_2 Ambiti di tutela paesaggistica (Fonte: <https://www.territorio.regione.campania.it/paesaggio-blog/piano-paesaggistico-regionale-ppr>)

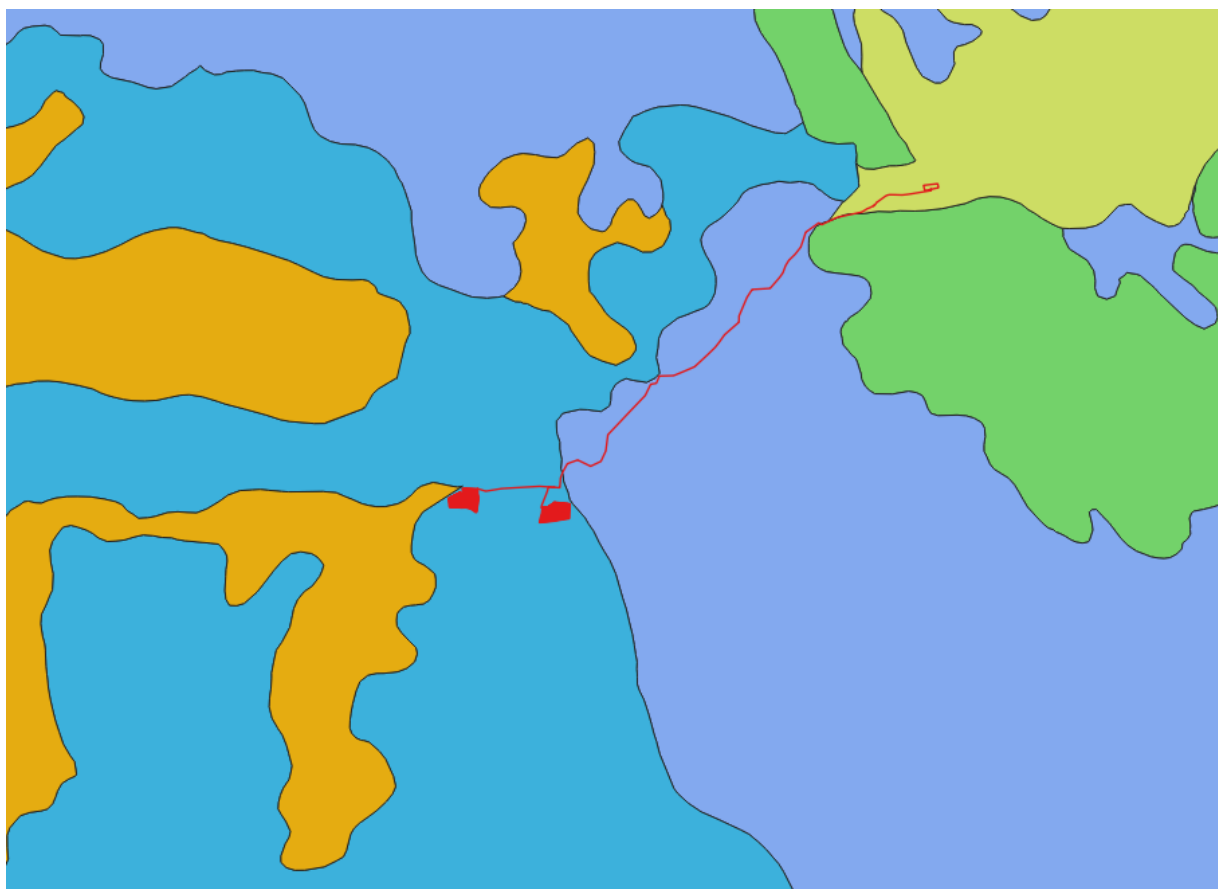
Nell'immagine sopra riportata si illustra uno stralcio della tavola GD21_2 presente nel Preliminare di Piano del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Campania, la quale rappresenta su DTM della Regione Campania e su confini amministrativi comunali, le dichiarazioni di notevole interesse pubblico raggruppate per le 32 sotto specificate aree omogenee. In particolare la parte di elettrodotto in prossimità della Cabina Primaria, interferisce con l'ambito Emergenze Isolate Casertane, aree tutelate dai DM ai sensi del comma 1 lettere c) e d) dell'articolo 136 del Codice.

In Campania sono in vigore tre tipi di piani paesaggistici, tra questi rientrano 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). Dall'analisi della cartografia dei Piani, non risulta alcuna interferenza del layout di progetto.

Dalla Carta dei sistemi di terre, figura sottostante, la quale illustra la partizione del territorio regionale in ambiti ragionevolmente omogenei per quanto concerne i principali aspetti fisiografici che condizionano l'uso e le capacità delle terre (clima, geomorfologia, idrologia, suoli), risulta che il layout di progetto ricade nei seguenti ambiti:

- L'area di posizionamento dei pannelli fotovoltaici ricade interamente nell'ambito I2 – *Aree relativamente rilevate delle pianure alluvionali nel basso corso dei fiumi Garigliano e Volturno e dei fiumi appenninici*;
- Il tracciato dell'elettrodotto ricade, per la maggior parte del percorso, nell'ambito G1 - *Pianura pedemontana dei rilievi calcarei*, per poi interferire con l'ambito I1 – *Aree relativamente rilevate delle pianure alluvionali nell'alto e medio corso del fiume Volturno e dei fiumi appenninici*, fino al collegamento finale alla Cabina Primaria.

Le pianure pedemontane comprendono le pianure alte, ben drenate, che raccordano i versanti dei vulcani e dei rilievi calcarei preappenninici con il livello di base delle pianure alluvionali dei Regi Lagni, del Volturno, del Garigliano. L'uso delle terre è diversificato, con un mosaico di arboreti specializzati, colture industriali, orti arborati ad elevata complessità strutturale, seminativi arborati con olivi o filari di vite maritata. L'evoluzione dei paesaggi è stata caratterizzata nell'ultimo quarantennio da intensi processi di semplificazione e specializzazione colturale: gli ordinamenti promiscui tradizionali sono diminuiti dell'80% a favore degli arboreti specializzati, mentre è triplicata la superficie delle colture irrigue, che si estende attualmente su un terzo della superficie complessiva. Il grado medio di urbanizzazione è passato nell'ultimo quarantennio dal 7 al 24%, con la formazione di un'estesa conurbazione che interessa, quasi senza soluzione di continuità, a I paesaggi della pianura alluvionale rappresentano il frutto di una bonifica di lunga durata, che dall'età romana giunge sino agli anni '60 del ventesimo secolo, passando per gli estesi interventi di bonifica integrale del ventennio fascista. In queste aree l'assetto territoriale, lo schema degli insediamenti e delle percorrenze, il disegno degli appezzamenti, sono controllati dalle reti delle acque, quella scolante delle acque basse, quella irrigua delle acque alte. L'uso prevalente è a seminativo, con colture cerealicole, foraggere e industriali di pieno campo, pioppeti, ed una subordinata presenza di arboreti e ordinamenti promiscui. Nelle pianure alluvionali dei Regi Lagni, del Sebeto e del Sarno, prossime ai centri vulcanici ed alle grandi conurbazioni, prevalgono le colture orticole e floricole di pieno campo ed in coltura protetta: qui la struttura fondiaria raggiunge i limiti più spinti di frammentazione, con un mosaico minuto di appezzamenti ed aziende di dimensioni ridottissime. Nel quarantennio 1960-2000 i paesaggi della pianura alluvionale sono stati interessati da una poderosa intensivizzazione d'uso, con la triplicazione della superficie irrigua, che oramai interessa più del 50% di quella complessiva. Nello stesso periodo, la superficie urbanizzata è passata dal 2,9 all'11% (+276%), con una maggiore incidenza in alcuni ambiti (piana del Sebeto, Agro Nocerino-Sarnese) di processi di dispersione insediativa, ed in altri (pianure del Volturno e dei Regi Lagni) di dinamiche di accrescimento radiale dei centri urbani di impianto storico.



- I4 - Aree morfologicamente depresse delle pianure alluvionali, nel basso corso del fiume Volturno e dei corsi d'acqua minori
- I2 - Aree relativamente rilevate delle pianure alluvionali nel basso corso dei fiumi Garigliano, e Volturno e dei fiumi appenninici
- B4 - Rilievi calcarei preappenninici con coperture piroclastiche
- I1 - Aree relativamente rilevate delle pianure alluvionali nell'alto e medio corso del fiume Volturno e dei fiumi appenninici
- G1 - Pianura pedemontana dei rilievi calcarei

Figura 7: Inquadramento del layout di Progetto rispetto alla carta dei sistemi di Terre (Fonte: PTR Campania)

5.2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area di progetto è caratterizzata sostanzialmente da pendenze estremamente basse, poiché ricade in un settore di pianura costituito dall'ampia Piana del Volturno. Tale Piana è delimitata verso est dai contrafforti dei rilievi appenninici, qui rappresentati dall'allineamento delle alture Monte La Costa-Monte Grande-Monte Tifata-Monte Virgo, che si elevano orientativamente fra i 300 e i 600 m. Verso est la Piana digrada dolcemente e omogeneamente verso la linea di costa tirrenica.

Tutte le aree di progetto sono poste all'interno del contesto vallivo, quasi sempre in campo aperto, eccettuata l'area di consegna in prossimità della Cabina Primaria, posta sulla sinistra idrografica del Volturno in una zona in cui il fiume attraversa una strettoia fra due rilievi collinari. Gli elementi geomorfologici di maggiore rilievo sono i corsi d'acqua e in particolare il Volturno, fiume di elevate

capacità idrauliche, dotato di bacino idrografico ampio e complesso, con pattern dendritico, ma con sensibile controllo tettonico in alcuni settori. Nelle immediate circostanze dell'area di impianto e in generale in ampi settori circostanti il fiume, sono presenti relitti dei vecchi alvei, ormai abbandonati, sotto forma di paleo-alvei sepolti, molti dei quali ancora individuabili dalle immagini satellitari; va ricordato che tali elementi hanno una notevole importanza in quanto è nota in letteratura la loro grande suscettibilità al fenomeno della liquefazione. Nella figura di seguito si riportano i paleo-alvei individuati, alcuni dei quali corrispondono a meandri abbandonati e riportati anche nella carta Geologica d'Italia in scala 1:100000 di ISPRA. Alcuni paleo-alvei risultano piuttosto prossimi alle aree di progetto, pur non interferendo con esse; bisogna sottolineare che non tutti i paleo-alvei sono facilmente individuabili, e ve ne potrebbero essere di sepolti e non visibili superficialmente. In fase di progettazione esecutiva tale aspetto dovrà essere convenientemente indagato.

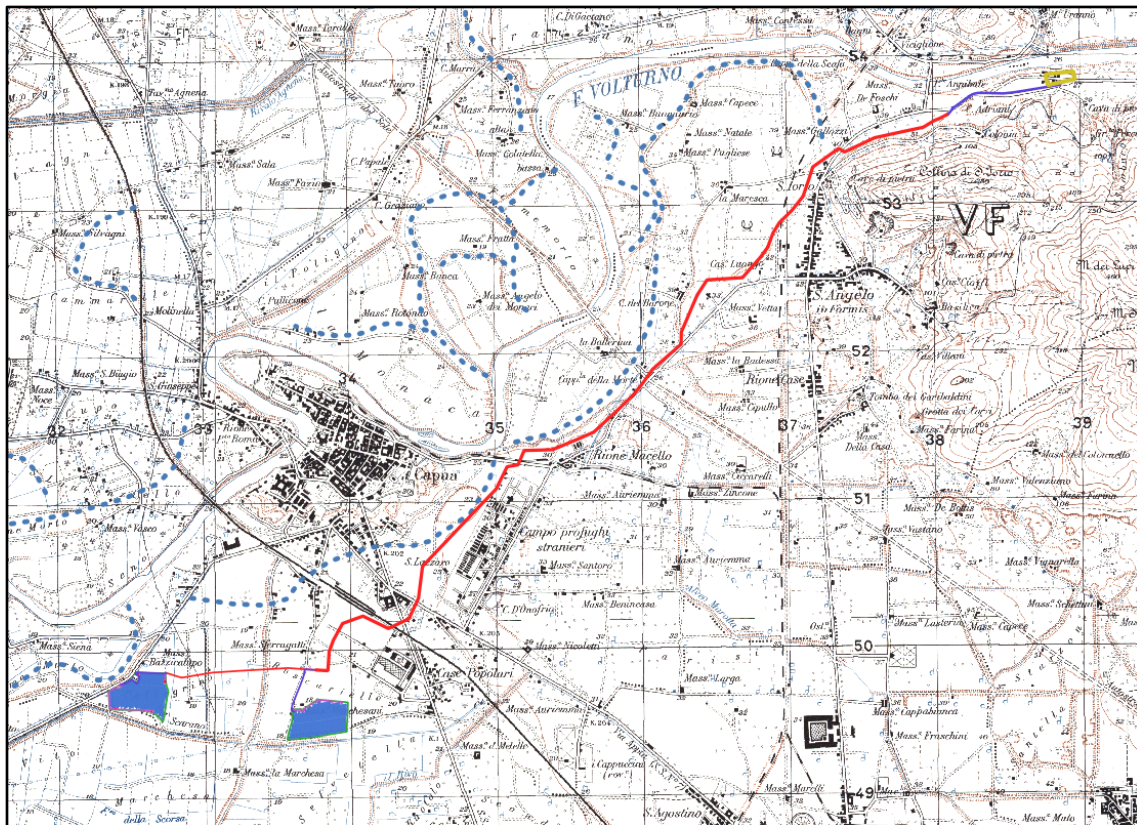


Figura 8: Traccia dei paleo-alvei del Fiume Volturno (Tratto da Carta Geologica d'Italia di ISPRA, integrata)

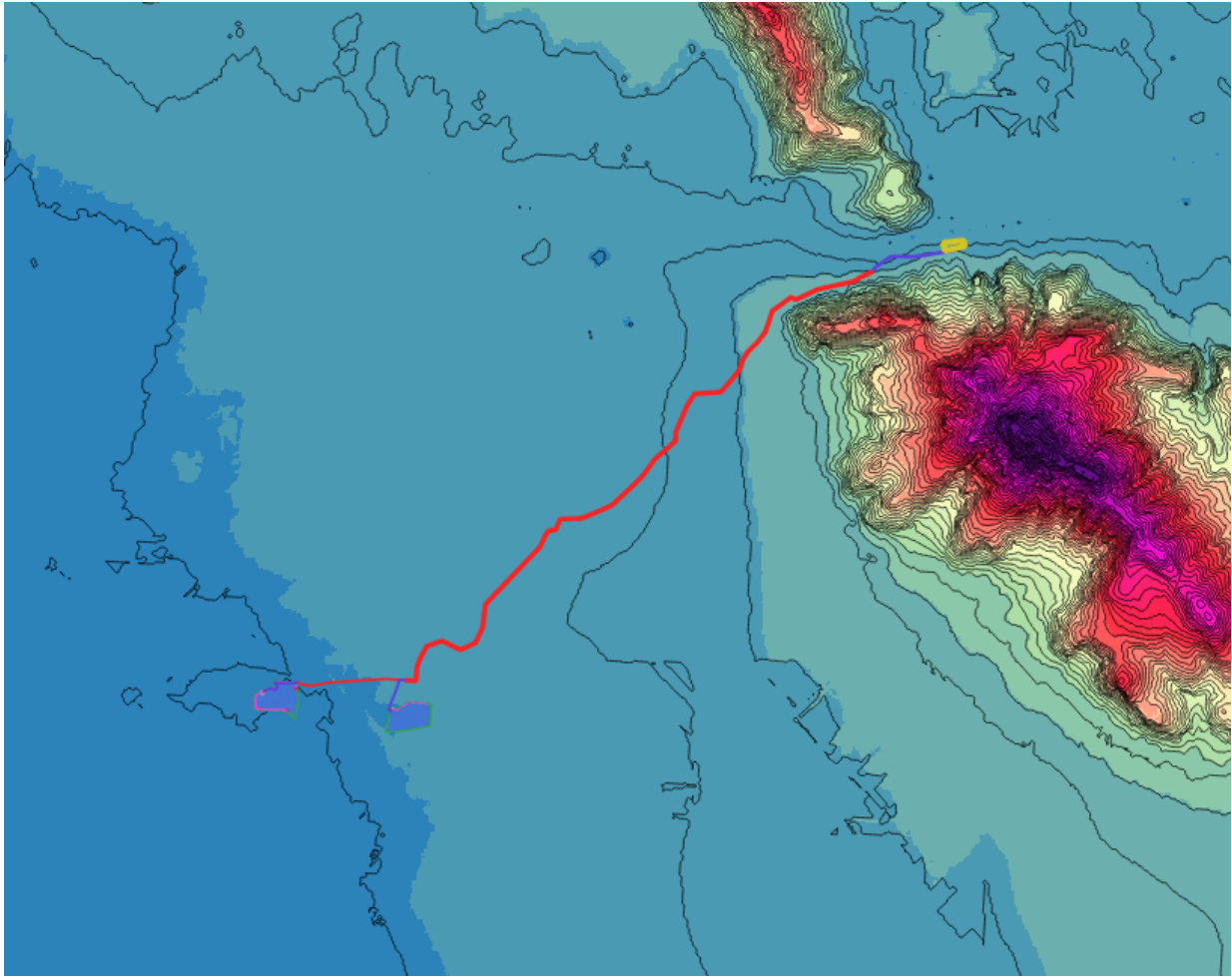


Figura 9: Stralcio del modello digitale del suolo (DTM Italia con passo 20 m tratto dal Geoportale Nazionale) con curve di livello 10 m da esso estratte. I toni caldi indicano le aree più elevate (in questo caso il Monte Tifata)

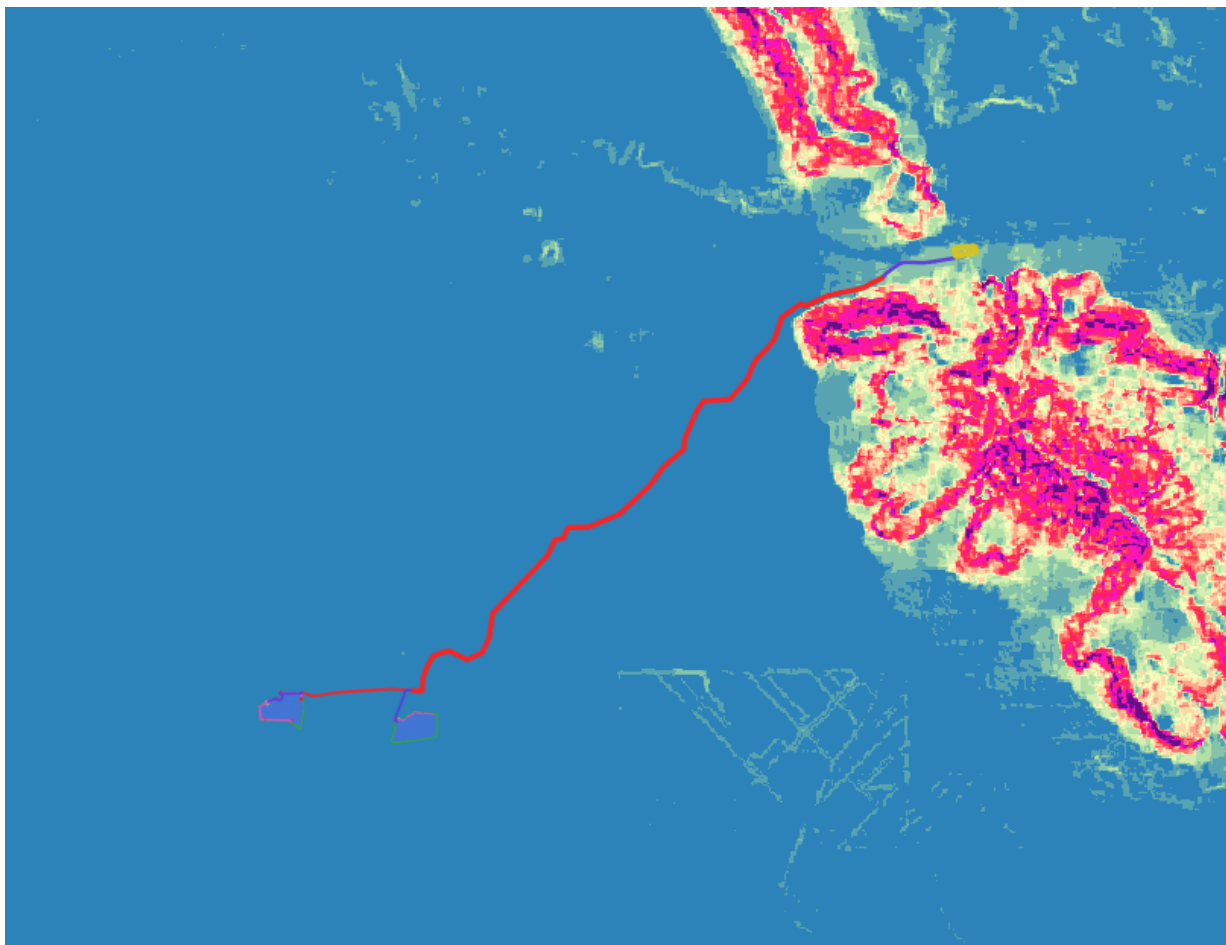


Figura 10: Stralcio carta delle pendenze dell'area di studio; i toni caldi indicano le maggiori pendenze. Pendenze espresse in percentuale. Tematismi tratti dal modello digitale DTM con passo 20 m del Geoportale Nazionale. È possibile osservare che l'area di impianto è caratterizzata da pendenze molto contenute.

Assetto morfologico molto differente possiedono invece i contrafforti collinari immediatamente a sud del tratto finale del cavidotto, che presentano medie e alte pendenze e discreti dislivelli verticali, poiché essi sono incisi in terreni prevalentemente calcareo-dolomitici della serie appenniniche, molto resistenti all'erosione, conferendo quindi al paesaggio un assetto chiaramente morfoselettivo. Tali rilievi sono contraddistinti dalla presenza di fenomeni franosi legati alla mobilizzazione delle coltri di copertura che li ricoprono attraverso la saturazione derivante dagli agenti meteorici in maniera del tutto simile alle fenomenologie dei tragici eventi di Sarno. Il database IFFI, disponibile sul Geoportale Nazionale, mappa tali fenomeni, che sono individuati nella figura a seguire. Si tratta quindi sostanzialmente di colate rapide di detrito (*debris flow*), arealmente limitate, di modesto spessore, ma di notevole magnitudo a causa dell'elevata velocità di propagazione. Rispetto ai fenomeni di colamento rapido risultano di minore estensione i fenomeni con cinematica di scorrimento.

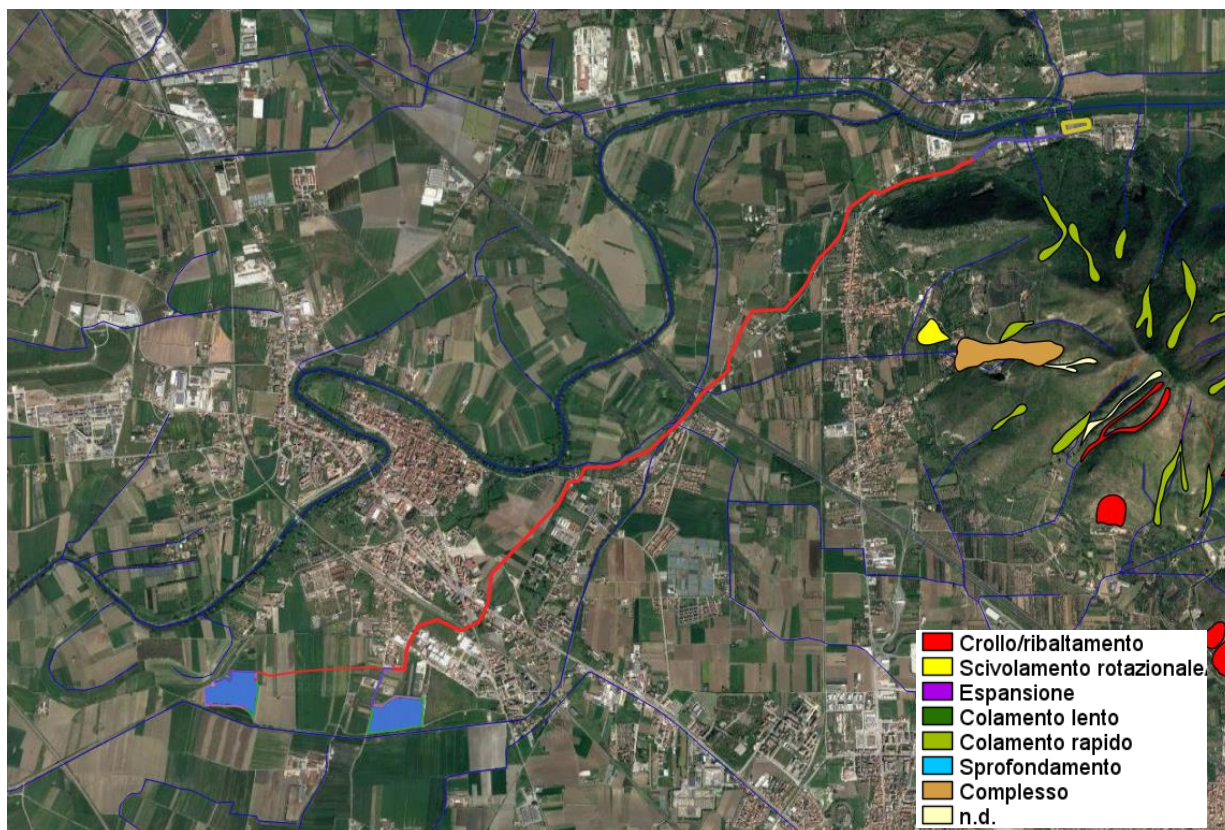
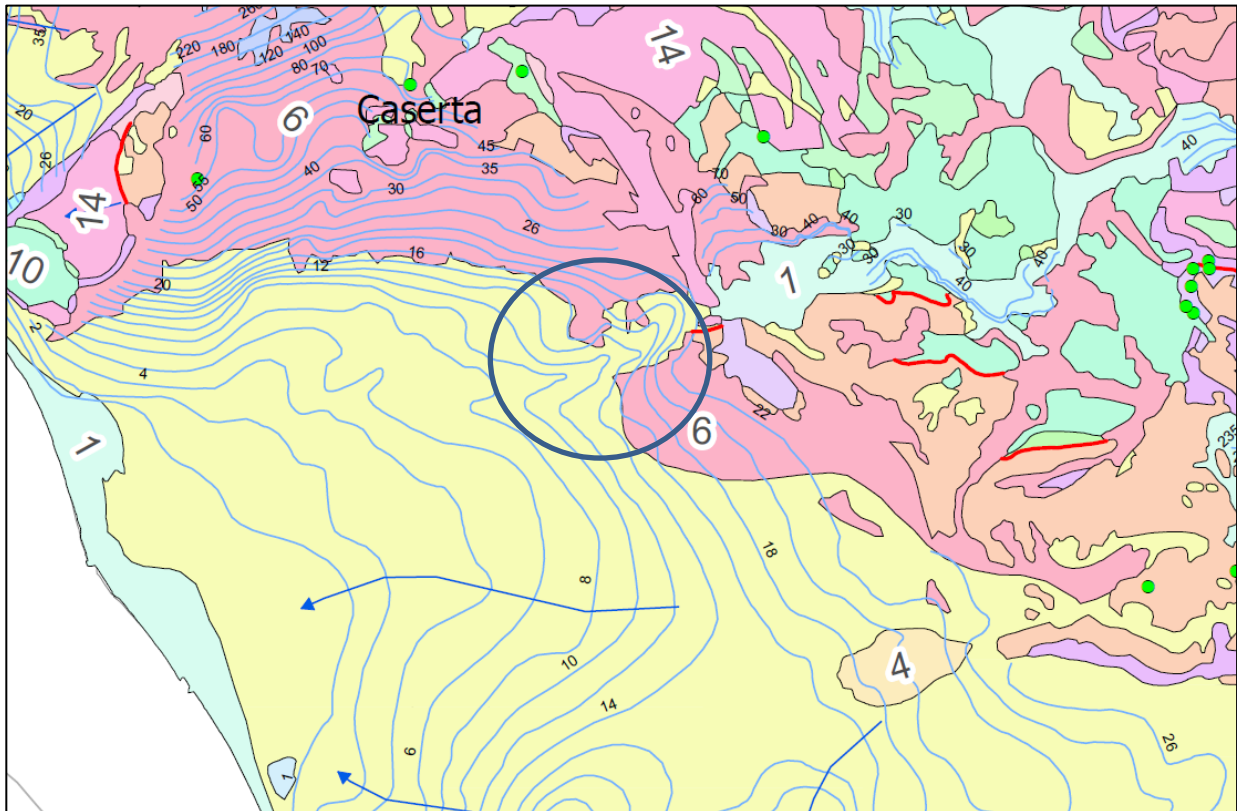


Figura 11: Fenomeni franosi del database IFFI, concentrati nel settore collinare a pendenze medio-elevate. Fonte Geoportale Nazionale, Database IFFI; sfondo immagine satellitare Google Earth.

5.3. IDROGEOLOGIA LOCALE

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area possono essere ricavate dalle informazioni disponibili sul portale della Regione Campania; sono disponibili sia una Carta Idrogeologica in formato A0, sia i relativi tematismi: complessi idrogeologici per l'intera area campana, la direzione di drenaggio principale, le sorgenti, i lineamenti strutturali e l'andamento delle isopieze per le aree vallive principali, fra cui quella del Volturno. È rilevante notare che nella carta dei complessi idrogeologici venga completamente omesso il complesso superficiale del Fiume Volturno, poiché il pelo libero della falda è considerato al di sotto di esso a causa del modesto spessore e il complesso di riferimento è quello delle piroclastiti da caduta; nonostante ciò è possibile vedere che le isopieze hanno un andamento significativo in corrispondenza della stretta del Volturno a monte di Capua, mostrando quindi una correlazione non trascurabile con il fiume in questo tratto.



● Sorgenti potabili

→ Assi di drenaggio

— Piezometriche

- 1. Complesso alluvionale-costiero
- 2. Complesso lacustre
- 3. Complesso dei depositi epiclastici continentali
- 4. Complesso dei travertini
- 5. Complesso delle piroclastiti da caduta
- 6. Complesso delle piroclastiti da flusso
- 7. Complesso delle lave
- 8. Complesso sabbioso-conglomeratico
- 9. Complesso molassico
- 10. Complesso arenaceo-conglomeratico

Figura 12: Carta Idrogeologica schematica dell'area. Sono indicati i complessi idrogeologici, la direzione principale di flusso (coincidente con l'asse vallivo del Volturno, ma spostato a nord-est) e le isopieze (indicazione della quota del pelo libero dal livello del mare).

Dall'osservazione della carta è possibile fare altre affermazioni: il pelo della superficie piezometrica dovrebbe attestarsi intorno a 13-14 m, mentre le aree di impianto sono poste all'incirca intorno a 19-20 m, per cui la soggiacenza attesa nell'area è di circa 6-7 m dal piano campagna. Tale dato, se confermato, implica che per l'area di impianto non vi è influenza significativa della falda nei riguardi delle opere. Per le aree delle opere di connessione la soggiacenza è sostanzialmente

simile, dato che escluderebbe (se confermato) che la superficie della falda libera possa interessare gli scavi.

La direzione principale di flusso è posta poco sud dell'attuale asse di drenaggio del Volturno, indicando quindi il depocentro bacinale del graben come asse preferenziale profondo.

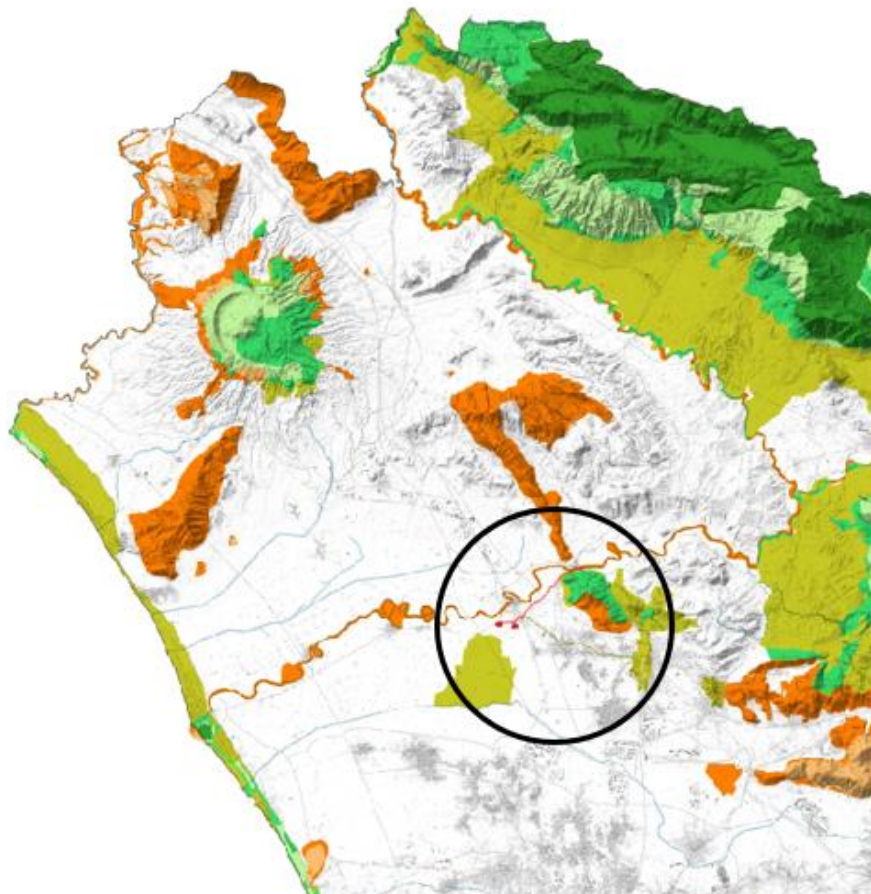
5.4. SISTEMI TERRITORIALI E NATURALISTICI

Il sistema di conservazione della natura regionale individua nell'ambito in cui ricade l'area di progetto alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale sia comunitaria.

Di seguito viene riportato l'inquadramento del layout di Progetto rispetto la Tavola GD33_3 della Proposta di Preliminare di PPR. Quest'ultima mette a confronto, sovrapponendoli in maniera indistinta su base DTM della Regione Campania, i territori delle Aree Naturali Protette (ANP - parchi, riserve, SIC e ZPS) e le dichiarazioni di notevole interesse pubblico (DM).

Si può osservare dall'immagine sottostante che l'elettrodotto aereo interferisce con:

- Area naturale protetta ZSC – Fiume Volturno e Calore Beneventano;
- Area tutelata D.M., ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n.42/2004.



LEGENDA

Matrice di sovrapposizione DM-ANP

- 1 - Solo area naturale protetta
- 2 - Sovrapposizione di 2 aree naturali protette
- 3 - Sovrapposizione di 3 aree naturali protette
- 4 - Sovrapposizione di 4 aree naturali protette
- 5 - Solo area tutelata D.M.
- 6 - Sovrapposizione di 1 area tutelata DM con 1 area naturale protetta
- 7 - Sovrapposizione di 1 area tutelata DM con 2 aree naturali protette
- 8 - Sovrapposizione di 1 area tutelata DM con 3 aree naturali protette
- 9 - Sovrapposizione di 1 area tutelata DM con 4 aree naturali protette

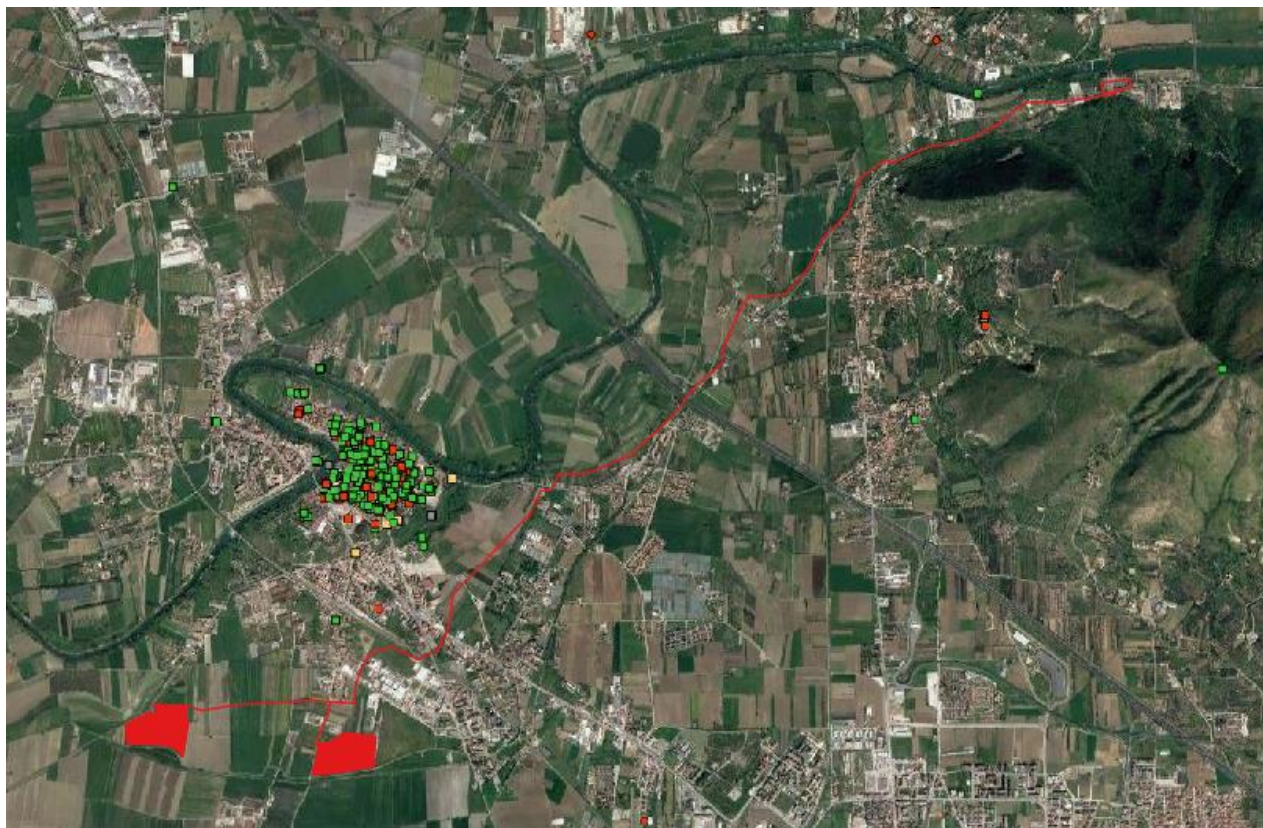
Figura 13: Inquadramento del layout di Progetto sulla Tavola GD33_3 - Confronto aree naturali protette e DM di tutela (Fonte: Proposta di Preliminare di PPR Campania)

ELEMENTI DI PREGIO STORICO E CULTURALE

Il patrimonio nazionale di “beni culturali” è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs. 42/2004. Ai sensi degli articoli 10 e 11, sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l’interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 (“Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico”), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 (“Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”) e infine del D.Lgs. 42/2004. Rientrano dunque in questa categoria anche i siti archeologici per i quali sia stato riconosciuto, tramite provvedimento formale, l’interesse culturale. Nel presente paragrafo vengono descritti i principali beni culturali che caratterizzano, dal punto di vista storico-culturale, il sito oggetto di studio. I dati sono stati estrapolati dal portale “Vincoli in Rete del MIBACT”.

Nell’immagine di seguito, si riporta l’inquadramento del layout di impianto rispetto ai beni culturali censiti nel comune di Caserta e nei comuni limitrofi, dalla quale si può osservare che nessun bene rientra nelle aree oggetto di intervento.



●	Archeologici di interesse culturale non verificato
●	Archeologici di non interesse culturale
●	Archeologici con verifica di interesse culturale in corso
●	Archeologici di interesse culturale dichiarato
●	Archeologici in area di interesse culturale dichiarato
■	Architettonici di interesse culturale non verificato
■	Architettonici di non interesse culturale
■	Architettonici con verifica di interesse culturale in corso
■	Architettonici di interesse culturale dichiarato
■	Architettonici in area di interesse culturale dichiarato
◆	Parchi e giardini di interesse culturale non verificato
◆	Parchi e Giardini di non interesse culturale
◆	Parchi e Giardini con verifica di interesse culturale in corso
◆	Parchi e Giardini di interesse culturale dichiarato
◆	Parchi e Giardini in area di interesse culturale dichiarato
—	Layout_Impianto

Figura 14: - Inquadramento su immagine satellitare del layout di Progetto rispetto ai beni culturali censiti nel comune di Capua e nei comuni limitrofi della provincia di Caserta (Fonte: Vincoli in Rete – MIBACT)

Si elencano, di seguito, alcuni dei beni prossimi alle aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto:

- Teatro Ricciardi – Id bene: 231791



Figura 15: Teatro Ricciardi (Fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>)

- Fabbricato del secolo XVIII già albergo delle quattro stagioni – Id bene 328579



Figura 16: Fabbricato sec. XVIII già albergo delle quattro stagioni (Fonte. Google Earth)

- Palazzo Angelo Marotta o Migliore – Id bene: 3204775



Figura 17: Palazzo Angelo Marotta o Migliore (Fonte: Google Earth)

5.5. SISTEMA DEI CENTRI STORICI

Per nuclei e centri storici si intendono le strutture insediative aggregate e storicamente consolidate delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-architettoniche, in rapporto a quelle paesaggistico-ambientali.

All'interno dell'organismo urbano, il centro storico ancora oggi si caratterizza per l'impianto a scacchiera, che offrono al visitatore scorci assai suggestivi e di particolare pregio all'interno dell'abitato e verso il Fiume e la montagna. Nella città di Capua in cui la stratificazione storica è rilevante, gli elementi emergenti sono molteplici. Le torri, le porte civiche, le piazze, le chiese, gli edifici pubblici ed a livello minore anche gli elementi architettonici di riutilizzo, determinano punti di differenziazione e quindi di riferimento. Queste notazioni, che ormai da tempo costituiscono un dato culturale acquisito restano ancora valide in rapporto al centro medioevale di Capua. Percorrendo le sue strade si trovano molti reperti dell'età classica o tardo-antica inglobati nelle strutture murarie.

Nella configurazione globale della struttura urbana si può distinguere un gruppo di insulae irregolari, per orientamento e forma, disposte intorno al versante sud-est del ponte del Volturno; qui i documenti e la morfologia indicano la preesistenza dell'insediamento romano e quindi il nucleo più antico. Da quest'area i Longobardi iniziarono la loro espansione urbana che per ragioni

geografiche e strategiche, avvenne secondo due sole direzioni settentrionale ed orientale.

Un elemento determinante della struttura urbana di Capua sono le porte. In epoca longobarda ne esistevano quattro: Fluviale, S. Angelo, del Castello e Capuana. Altro elemento caratterizzante la struttura dell'impianto urbano è la maglia stradale del centro antico che presenta ancora molti caratteri stabiliti dai fondatori se pur razionalizzati in epoca rinascimentale; la struttura viaria risulta infatti dall'abbinamento di due sistemi lineari. Nello schema costituito da tre strade approssimativamente parallele – Appia, Gran Priorato e Roma – si innesta il sistema urbanistico imperniato su due assi ortogonali primari (Gran Priorato e Duomo) con orientamento quasi canonico. Il sistema viario è sensibile alle preesistenze urbanistiche e naturali: l'asse longitudinale della via Appia, valica infatti il Volturno insistendo sull'antico tracciato romano; corso Gran Priorato si identifica con via Silicis, mentre via Roma si protende all'interno della profonda ansa della limata ed è la via più lunga di Capua rasentando, almeno in un tratto, il tracciato delle mura longobarde. Le vie Appia e Duomo si intersecano in piazza dei Giudici che, con una diversa configurazione, nel Medioevo era un centro commerciale e si chiamava piazza Amalfitana.

Gli agglomerati storici facenti parte del comune di Baia e Latina sono così suddivisi:

- Capua;
- Capua – S.lorio;
- Capua – S. Angelo in Formis.

Nella figura seguente si può notare che il layout di progetto non ricade in nessun centro storico, né in un suo intorno significativo.

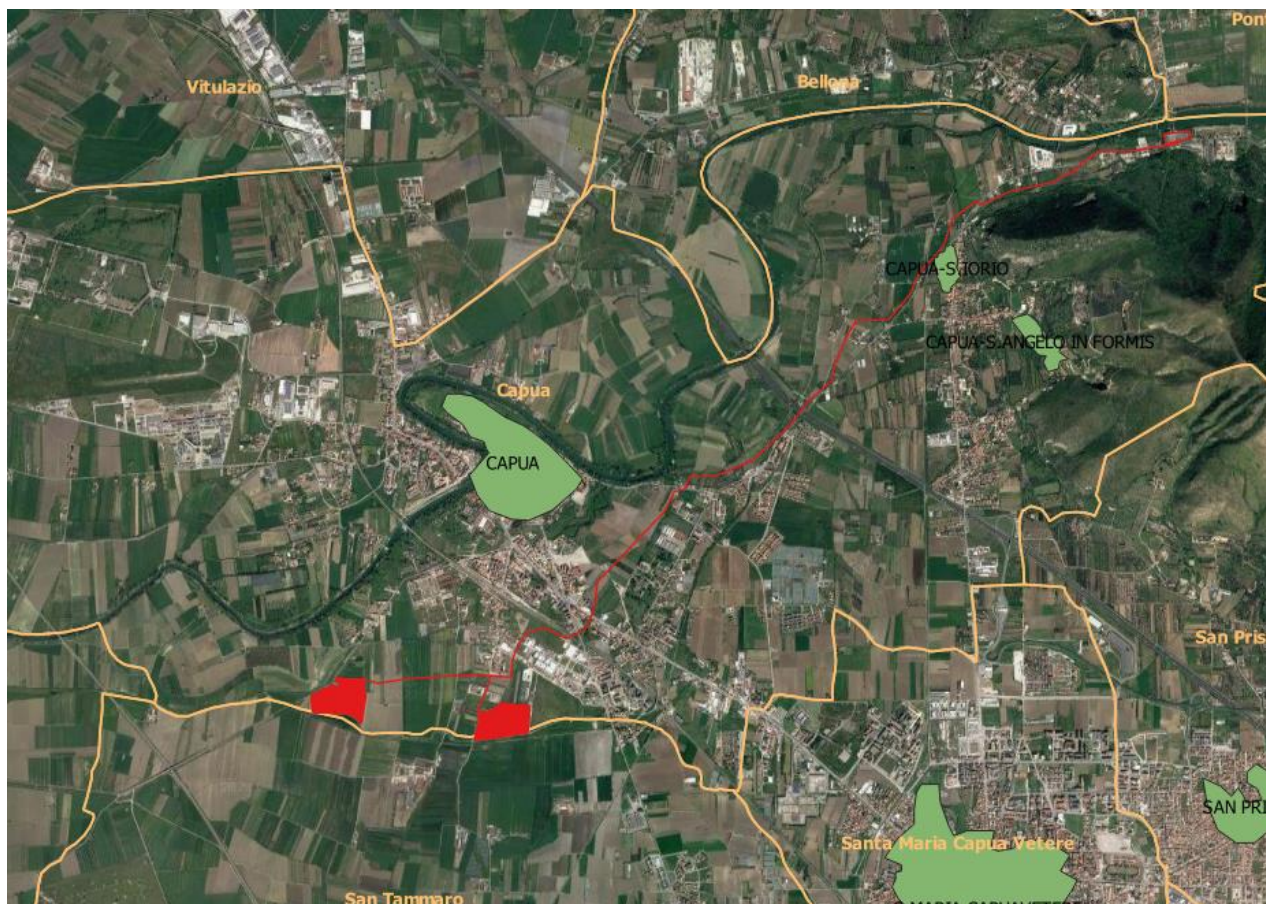


Figura 18: Inquadramento del layout di Progetto (nell'ovale in nero) sulla Tavola GD22_m - Zone d'interesse archeologico (Fonte: Proposta di Preliminare di PPR Campania)

5.6. INFRASTRUTTURE STORICHE

Di seguito si riportano gli inquadramenti del layout di progetto con le Tavole “Zone di Interesse Archeologico” e “Infrastrutture storiche-culturali” del preliminare di Piano Paesaggistico Regionale, dai quali si possono osservare le interferenze con il sistema viario di età romana “Appia” e con aree di probabile centuriato. Tuttavia, la parte interferente con la strada storica “Appia”, non va ad interessare e deturpare il terreno essendo interferita dalla parte di elettrodotto aereo, inoltre da fotointerpretazione non risultano tracce visibili della trama della centuriatio romana.

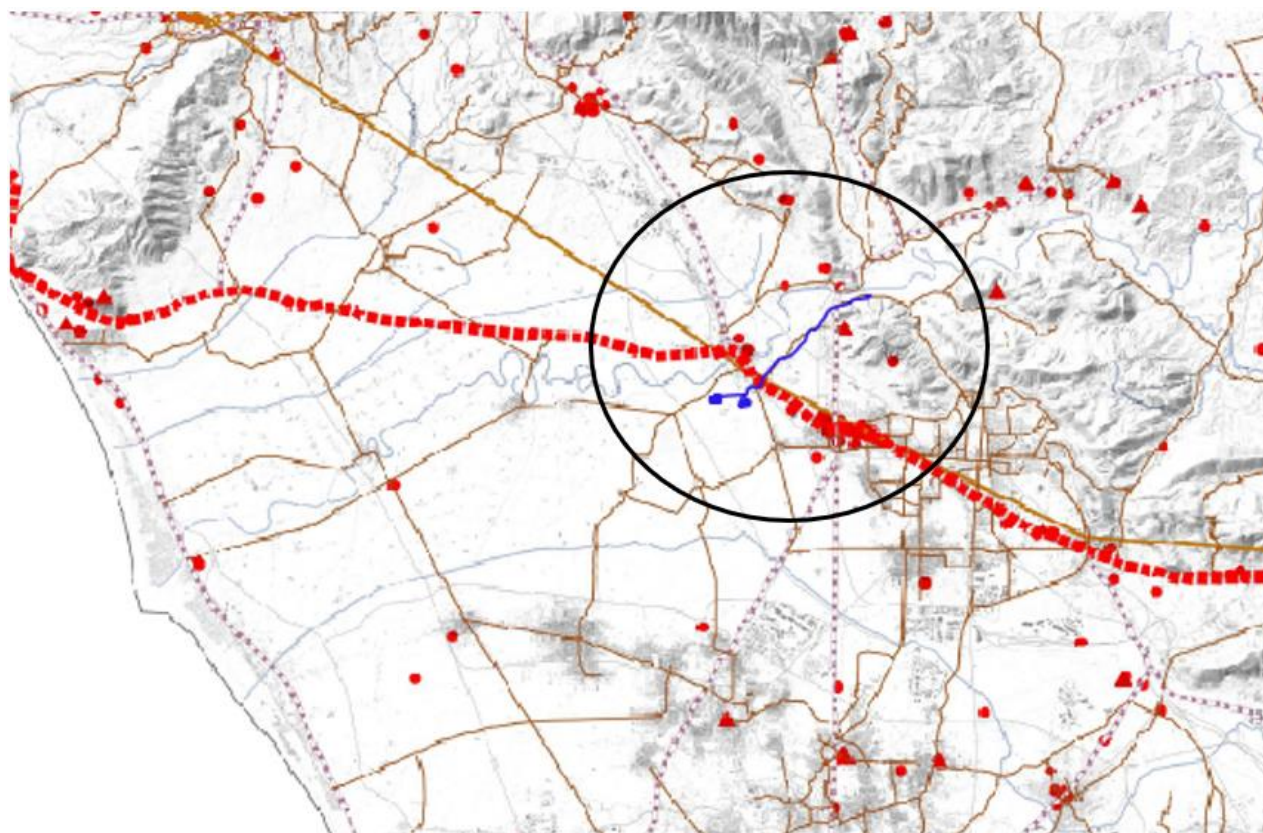


Figura 19: Inquadramento del layout di Progetto (nell'ovale in nero) sulla Tavola GD22_m - Zone d'interesse archeologico (Fonte: Proposta di Preliminare di PPR Campania)

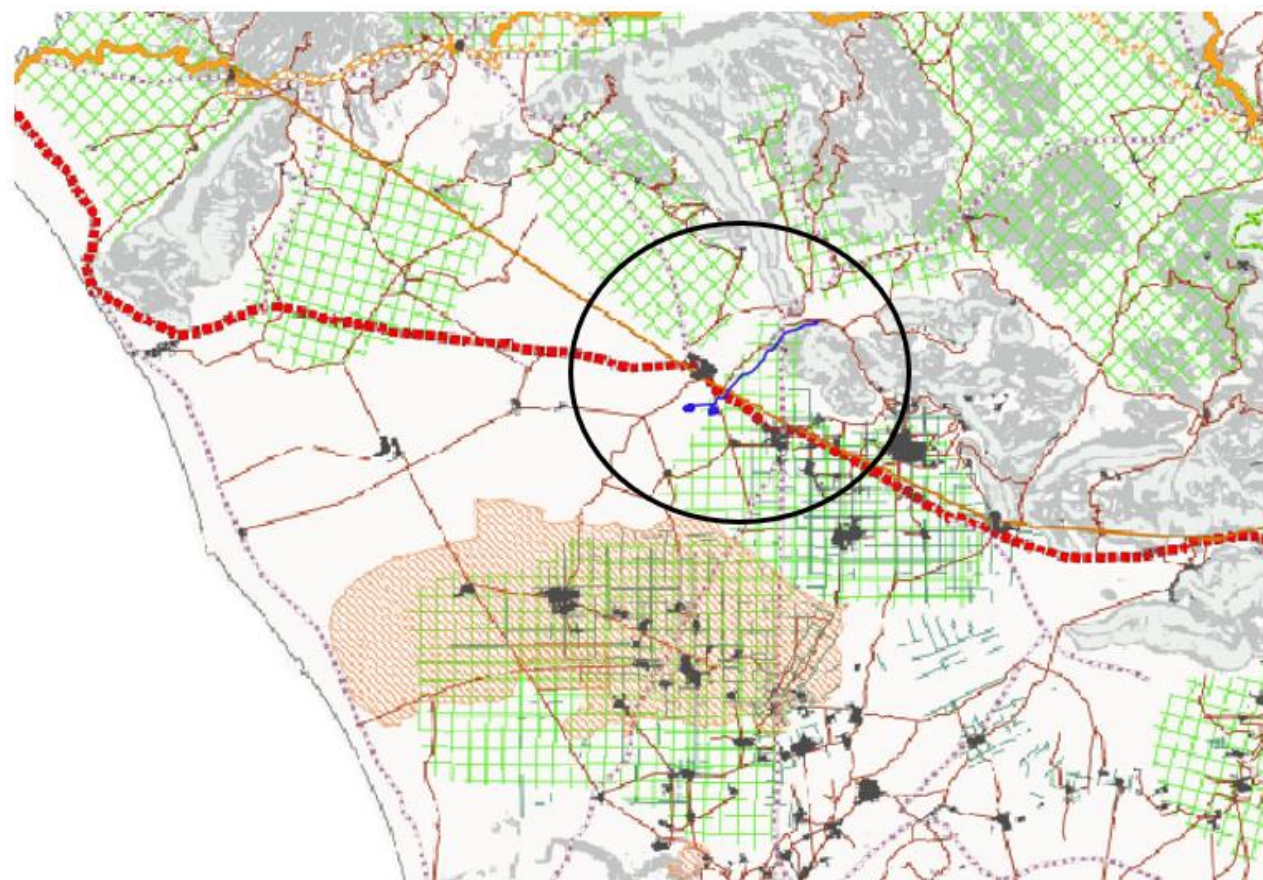


Figura 20: Inquadramento del layout di Progetto (nell'ovale in nero) sulla Tavola G42_2b1 – Infrastrutture storico-culturali (Fonte: Proposta di Preliminare di PPR Campania)

6. INDICAZIONI ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA DI INTERVENTO CONSIDERATA

6.1. PRELIMINARE DI PIANO PAESAGGISTICO DELLA REGIONE CAMPANIA

In data 14 luglio 2016, Regione Campania e Ministero per i Beni e le Attività Culturali hanno sottoscritto un'Intesa Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilito dal Codice dei Beni Culturali, D.lgs. n. 42 del 2004. La Proposta di Preliminare di PPR è stata trasmessa da parte della Regione Campania a dicembre 2018 ed è stata recepita da parte del MiBAC a settembre 2019.

La proposta preliminare di piano è suddivisa in cinque capitoli ed i relativi elaborati cartografici. Il primo capitolo consta di un'introduzione al piano paesaggistico in Campania, nel secondo sono riportati i beni paesaggistici suddivisi in immobili ed aree a notevole interesse pubblico, ai sensi dell'Art. 136 del D.lgs. 42/2004, e aree tutelate per legge, ai sensi dell'Art. 142 del D.Lgs. 42/2004. Nel terzo capitolo è riportato il quadro degli strumenti di salvaguardia paesaggistica e ambientale, nel quarto la lettura strutturale del paesaggio e nel quinto gli ambiti di paesaggio e gli indirizzi preliminari per la strategia di pianificazione.

In quest'ultimo, negli indirizzi per le aree di pianura, è previsto, ove consentito, la collocazione di nuove opere, impianti tecnologici e corridoi infrastrutturali in posizione marginale o comunque in continuità con aree urbanizzate esistenti. Negli indirizzi per i corpi idrici e le relative fasce di pertinenza sono invece previste norme e criteri per il corretto inserimento ambientale e paesaggistico di opere e infrastrutture, da realizzarsi con tecniche ad elevata reversibilità, a basso impatto sulla integrità, continuità, multifunzionalità ed accessibilità degli spazi rurali e delle aree ripariali. Sono inoltre previste norme per il corretto inserimento ambientale e paesaggistico di opere, infrastrutture, impianti tecnologici e di produzione energetica.

La suddetta normativa tecnica risulta però ancora non pubblicata.

I principi fondamentali e i criteri alla base dell'elaborazione del piano paesaggistico possono essere così riassunti:

- adozione di indirizzi, direttive, misure specifiche volte alla salvaguardia, alla gestione e/o all'assetto del paesaggio con riferimento all'intero territorio regionale;
- attenta salvaguardia dei beni paesaggistici ex art. 134 del Codice;
- integrazione della considerazione per la qualità del paesaggio in tutte le decisioni pubbliche che riguardano il territorio;
- partecipazione democratica delle popolazioni alla definizione ed alla realizzazione delle misure e decisioni pubbliche sopracitate.

Alla luce di tali principi e criteri, il piano paesaggistico:

- indica il percorso metodologico;
- definisce l'inquadramento strutturale delle risorse fisiche, ecologico-naturalistiche, storico-

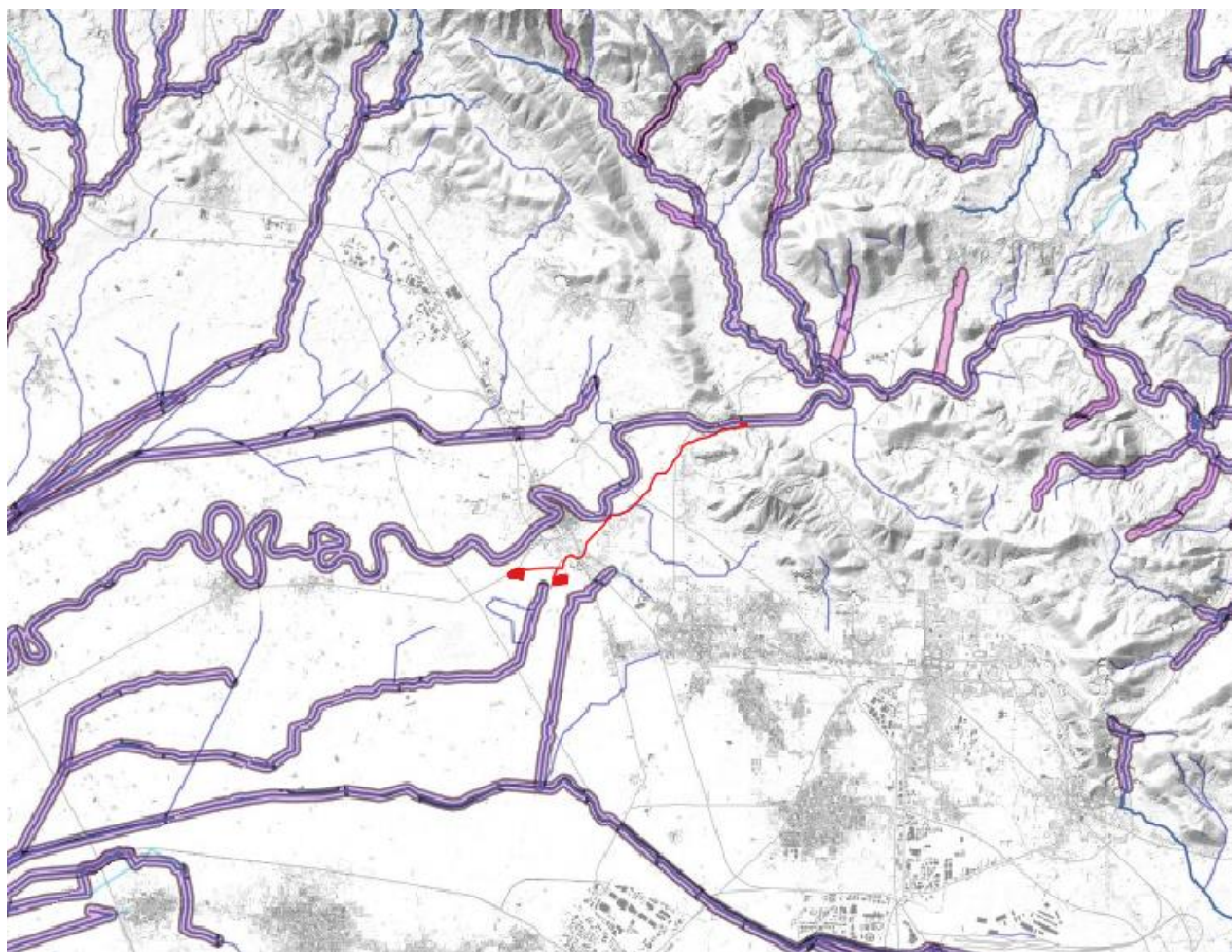
culturali e archeologiche e antropico-insediative;

- definisce le strategie per il paesaggio in Campania, esprimendo infine indirizzi di merito per la pianificazione di area vasta e comunale.
- definisce adeguati quadri prescrittivi per la tutela dei beni paesaggistici.
- La promozione della qualità del paesaggio in ogni parte del territorio regionale rappresenta un obiettivo prioritario della Regione Campania.

I principi da tenere sempre presenti sono:

- sostenibilità, come carattere degli interventi di trasformazione del territorio ai fini della conservazione, della riproducibilità e del recupero delle risorse naturali e culturali, fondamento dello sviluppo e della qualità di vita delle popolazioni presenti e future;
- qualificazione dell'ambiente di vita, come obiettivo permanente delle pubbliche autorità per il miglioramento delle condizioni materiali e immateriali nelle quali vivono e operano le popolazioni, anche sotto il profilo della percezione degli elementi naturali e antropici che costituiscono il loro contesto di vita quotidiano;
- minor consumo del territorio e recupero del patrimonio esistente, come obiettivo che le pubbliche autorità devono perseguire nell'adottare le decisioni che riguardano il territorio ed i valori naturali, culturali e paesaggistici che questo comprende, segnatamente nel momento in cui esaminano la fattibilità, autorizzano o eseguono progetti che comportano la sua trasformazione;
- sviluppo endogeno, da conseguire con riferimento agli obiettivi economici posti tramite la pianificazione territoriale al fine di valorizzare le risorse locali in un'ottica di sostenibilità;
- sussidiarietà, come criterio nella ripartizione delle competenze e delle funzioni pubbliche relative alla gestione del territorio, ferma restando la funzione di cornice e di quadro sovraordinato del PPR;
- coerenza dell'azione pubblica quale modo per armonizzare i diversi interessi pubblici e privati relativi all'uso del territorio;
- sensibilizzazione, formazione e educazione, quali processi culturali da attivare e sostenere a livello pubblico e privato al fine di creare o rafforzare la consapevolezza dell'importanza di preservare la qualità del paesaggio quale risorsa essenziale della qualità della vita;
- partecipazione e consultazione, come occasione di conoscenza delle risorse comuni del territorio da parte delle popolazioni.

Di seguito vengono riportate le sovrapposizioni tra il layout di impianto e la principale cartografia presente nel Piano Paesaggistico Regionale – Preliminare di Piano.



LEGENDA

Acque pubbliche






-  Corsi d'acqua inclusi nell'elenco delle Acque Pubbliche
-  Corsi d'acqua non inclusi nell'elenco delle Acque Pubbliche
-  Corsi d'acqua scomparsi
-  Corsi d'acqua Interregionali (tratti extra Regione Campania)
-  Buffer a 150 mt dal corso d'acqua

Figura 21: Sovrapposizione del layout di impianto (in rosso) sulla Tavola GD22_C1 – Corsi d'acqua (lettera c) (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale – Preliminare di Piano)

Dalla figura sopraripotata, si può osservare l'interferenza del cavidotto in prossimità della Cabina Primaria con l'area di rispetto del corpo idrico del fiume Volturno, che consta di due fasce di 150 metri ciascuna dalle relative sponde. Il Preliminare di Piano non riporta prescrizioni in merito ad interventi ricadenti all'interno del vincolo, pertanto si fa riferimento al regolamento sovraordinato ovvero il D.lgs. n. 42 del 2004 lettera c) del comma 1 dell'art. 142.

In questo caso, la natura dell'intervento, che prevede il passaggio di un tratto di cavidotto interrato, non determina incidenza visiva e non andrà ad intaccare la geomorfologia del territorio essendo il

cavidotto realizzato interamente su strada.

Nella Regione Campania sono in vigore tre tipi di piani paesaggistici, tra questi 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).

L'area di intervento, ricadente nella provincia di Caserta, rientra nell'ambito del *Piano territoriale paesistico di Caserta e San Nicola La strada*, Approvato con DM 23 gennaio 1996 (G.U. 80 del 4/4/1996), annullato dal TAR Campania con sentenza del 2/7/1998 (depositata il 02.7.1998) e riapprovato con DM 18 ottobre 2000. (G.U. 18 del 23/1/2001). Il PTP interessa quattro zone del comune di Caserta e un'area di San Nicola a La Strada. Il regime inibitorio è stato imposto sulle rispettive zone dei suddetti comuni. Il piano è composto di tavole, relazione e norme di attuazione. Di seguito si riporta l'inquadramento del layout di impianto sulla Tavola degli Strumenti Paesaggistici, dalla quale si può osservare la non interferenza delle aree interessate dall'intervento con i tematismi della stessa tavola.

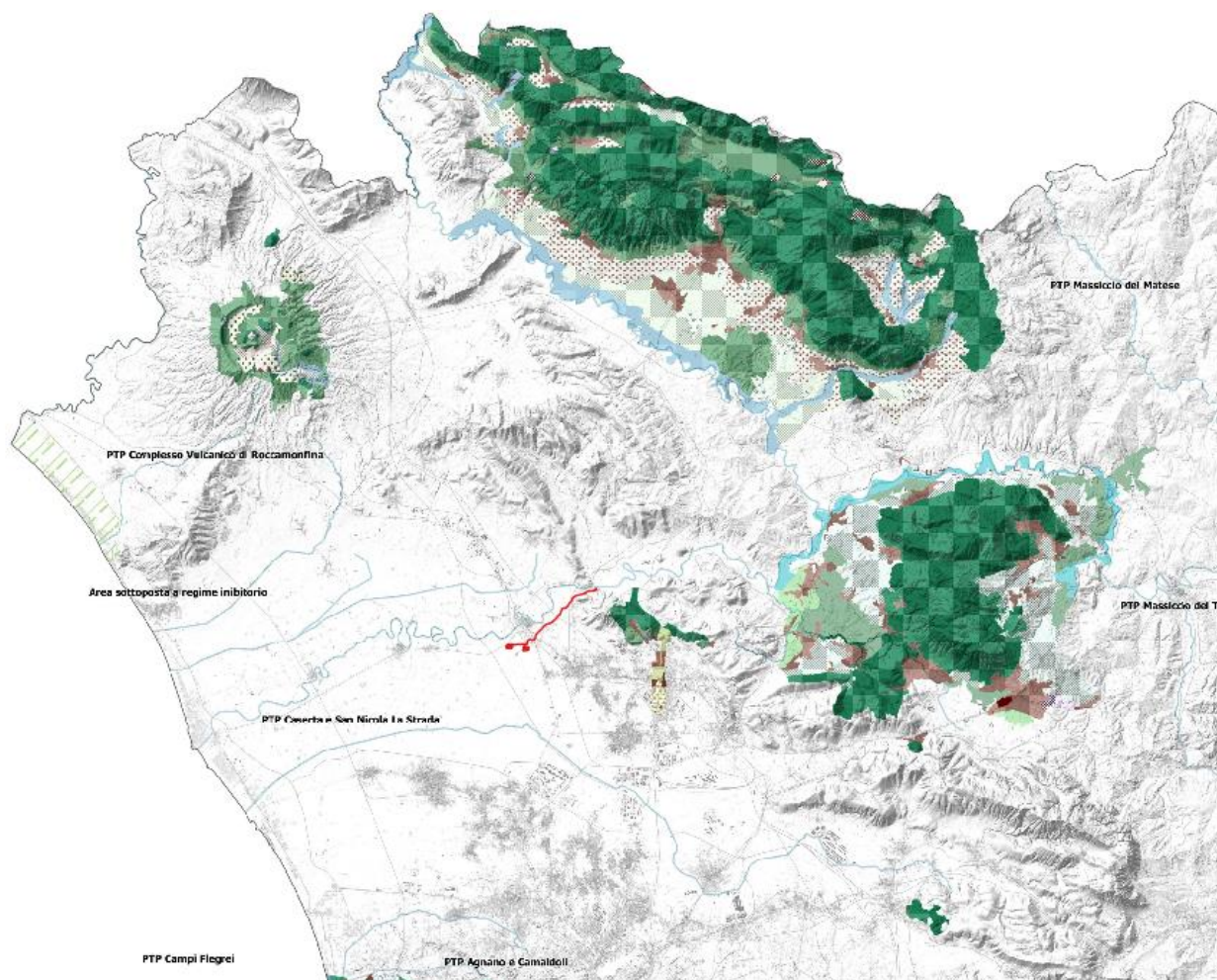


Figura 22: Inquadramento del layout di impianto (in rosso) sulla Tavola GD31_Strumenti Paesaggistici del Preliminare di Piano Paesaggistico Regionale_(Fonte: Piano Paesaggistico Regionale – Preliminare di Piano)

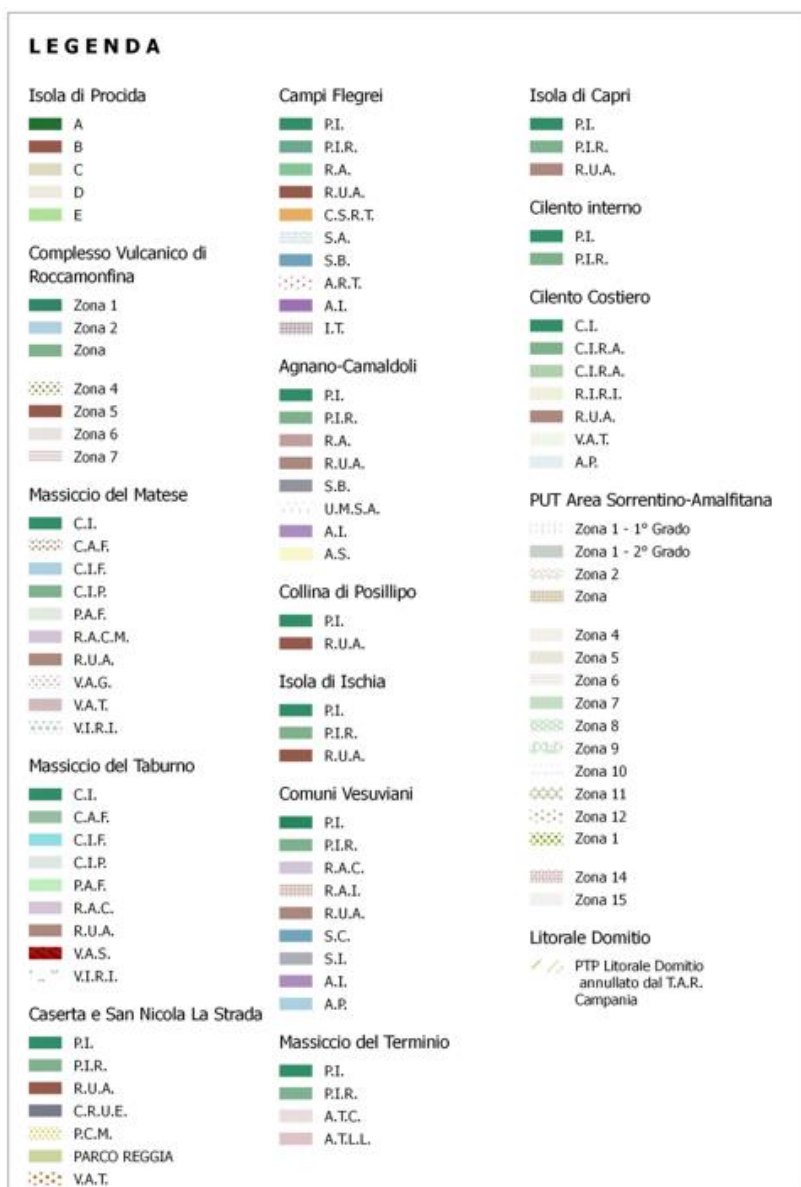


Figura 23: Legenda Tavola GD31_ Strumenti Paesaggistici del Preliminare di Piano Paesaggistico Regionale

6.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE – PROVINCIA DI CASERTA

Secondo la Delibera del Consiglio Provinciale n°26 del 26/04/2012, si approva, ai sensi del comma 7 dell'art. 20 della L.R. n. 16/04, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e la VAS della Provincia di Caserta, adottati con le deliberazioni di Giunta Provinciale n. 15 del 27/02/2012 e n. 45 del 20/04/2012.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio, è l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale.

Il PTCP è il principale strumento di pianificazione della provincia di Caserta, al quale si dovranno conformare i Comuni nella redazione dei loro PUC (Piani urbanistici comunali). Esso è improntato ad una forte riqualificazione ambientale del territorio, diviso in rurale ed insediato. Tende, altresì, al recupero delle cosiddette "aree negate", ovvero le aree dismesse e quelle che hanno subito danni ambientali.

Il Piano territoriale di Coordinamento individua gli elementi costitutivi del territorio provinciale, con particolare riferimento alle caratteristiche naturali, culturali, paesaggistico-ambientali, geologiche, rurali, antropiche e storiche dello stesso; inoltre fissa i carichi insediativi ammissibili nel territorio, al fine di assicurare lo sviluppo sostenibile della Provincia in coerenza con le previsioni del Piano Territoriale Regionale.

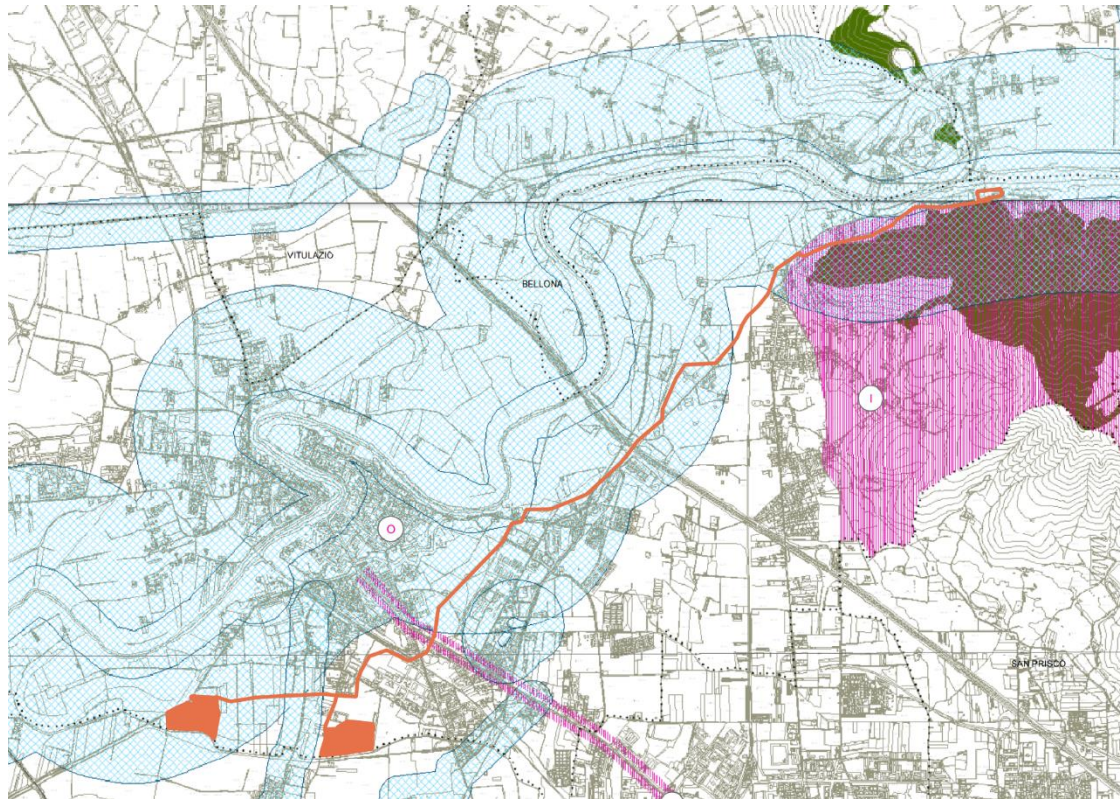
Il PTCP va a definire le misure da adottare per la prevenzione dei rischi derivanti da calamità naturali, e dettare le disposizioni volte ad assicurare la tutela e la valorizzazione dei beni ambientali e culturali presenti sul territorio.

Inoltre al PTCP viene attribuito il compito di contenere le disposizioni strutturali che devono prevedere:

- l'individuazione delle strategie della pianificazione urbanistica;
- gli indirizzi e i criteri per il dimensionamento dei piani comunali;
- la definizione delle caratteristiche di valore e di potenzialità dei sistemi naturali e antropici del territorio;
- la determinazione delle zone nelle quali è opportuno istituire aree naturali protette di interesse locale;
- la definizione della rete infrastrutturale e delle altre opere di interesse provinciale nonché dei criteri per la localizzazione e il dimensionamento delle stesse.

Il PTCP dedica grande attenzione alla tutela e alla valorizzazione delle vocazioni territoriali, con particolare riferimento sia al settore agricolo che a quello dei beni culturali.

Di seguito viene riportato l'inquadramento del layout d'impianto con la cartografia allegata al Piano "Tav. n.3.2.5. Identità culturale. Beni paesaggistici" e "Tav. n.3.2.8. Identità culturale. Beni paesaggistici".



Legenda

- Confine provinciale
- Confine comunale
- Delimitazione ambiti PTP ai sensi della legge n. 431/1985
- Sito Unesco (Lido Venezia n. 543bis, 1987)
- Fascia costiera da sottoporre a tutela della profondità di 5.000 m dalla linea di battigia (Ptr - LGP)
- Fascia fluviale da sottoporre a tutela della profondità di 1.000 m dalle sponde dei corsi d'acqua (Ptr - LGP)

Arete tutelate per legge (Art. 142, D.lgs n. 42/2004)

- a) territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia
- b) territori contigui ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia
- c) corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al RD n. 1775/1933, e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna
- d) montagne per la parte eccedente 1.200 metri s. l. m.
- f) parchi e riserve naturali, nonché i territori di protezione esterne dei parchi (Art. 5, L.R. n. 3288)
- g) territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento
- h) vulcani

Immobili e aree di notevole interesse pubblico (Art. 136, D.lgs n. 42/2004)

ID	Denominazione	Dec. Min.
A	Area montuosa comprendente il gruppo montuoso del Matese	28/03/85
B	Area comprendente il gruppo vulcanico di Roccamonfina	28/03/85
C	Area costiera panoramica caratterizzata dalla presenza di una pineta	18/12/61 28/03/85
D	Area panoramica costiera	26/02/65
E	Area panoramica costiera	19/05/65
F	Area panoramica comprendente una zona della strada statale n. 7 Appia	25/09/59 26/09/59 28/09/59 29/09/59 30/09/59 14/12/59
G	Area panoramica comprendente la frazione di S. Leucio	20/12/65 28/03/85 04/05/92
H	Area comprendente i terreni siti ai due lati del viale Carlo III	08/09/61 14/09/62 28/03/85
I	Area montuosa comprendente la zona del Monte Tifata a monte della frazione S. Angelo in Formis	08/11/73
L	Complesso collinare posto a Nord del centro abitato	01/07/67
M	Tenuta denominata Torcino ricca di boschi con alberi secolari torre di guardia	23/04/29
N	Tenuta Magistrati	23/04/29
O	Area panoramica comprendente la zona in via Pomerio	14/09/62
P	Area	09/07/96
Q	Località denominata Comola Grande e Comola Piccola	19/04/96
R	Località Lupara ricadente nella frazione di Caserta vecchia e Area panoramica comprendente il Borgo Medioevale	28/10/61 05/06/67 19/08/70 28/03/85

Figura 24: Inquadramento del layout di impianto (in arancione) rispetto alla tavola "Identità culturale. Beni paesaggistici" - Elaborazione GIS (Fonte:

<http://trasparenza.provincia.caserta.it:81/it/web/amministrazione-trasparente/pianificazione-e-governo-del-territorio/>)

Dalla Figura 24 risulta che l'area di impianto "Capua 1" interferisce con la fascia fluviale da sottoporre a tutela della profondità di 1000 metri dalle sponde dei corsi d'acqua. Tale fascia viene richiamata nell'Allegato B delle Linee Guida Paesaggistiche del Piano Territoriale Regionale, "Elenco dei beni paesaggistici d'insieme ai sensi degli art. 136 e 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (dlgs 42/2004 così come modificato e integrato dai dlgs nn. 156 e 157/2006)", dove viene riportata nell'elenco dei paesaggi di alto valore ambientale e culturale ai quali applicare obbligatoriamente e prioritariamente gli obiettivi di qualità paesistica

Tuttavia, i CDU interattivi delle particelle interessate dal posizionamento dei pannelli dell'area di impianto "Capua 1", consultabili dal Sistema Informativo del comune di Capua, non riportano il vincolo paesaggistico dei 1000 metri dalle sponde fluviali, inoltre, come verrà meglio discusso nei paragrafi successivi, il PUC di Capua riconosce la stessa area come zona "Esclusivamente dedicata alla produzione di energia da fonte rinnovabile"; inoltre la fascia non è stata recepita dal Piano Paesaggistico Regionale.

Si identifica un'interferenza determinata dall'attraversamento dell'elettrodotto aereo con le Aree tutelate per legge dall'articolo 142 del D.lgs n 42/2004 lettera c) corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al RD n. 1775/1993 e le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna. In ogni caso, l'area è già fortemente antropizzata infatti si riscontra la presenza di altri tralicci e detrattoni verticali industriali, inoltre allo stato dei luoghi il bene non risulta evidente ma presumibilmente riferibile ad un canale agricolo.

In ulteriori due punti, l'elettrodotto aereo MT risulta interferente con le aree di notevole interesse pubblico (Art. 126 D.Lgs 42/2004), quali:

- F - Area panoramica comprendente una zona della Strada statale n.7 Appia;
- I – Area montuosa comprendente la zona del Monte Tifata a monte della frazione S. Angelo in Formis.

In riferimento all'Appia, il bene non verrà intaccato poiché interferito da un attraversamento aereo dell'elettrodotto, inoltre lo stesso bene risulta collocato in un nucleo già antropizzato.

Nell'area montuosa comprendente la zona del Monte Tifata, l'interferenza per un primo tratto è determinata dall'attraversamento dell'elettrodotto aereo per mezzo di tralicci di sostegno, i quali verranno realizzati con colorazione verde in modo da ridurre l'impatto visivo; in ogni caso, gli stessi, risultano collocati in una zona già caratterizzata dalla presenza di altri tralicci. La parte finale dell'interferenza è determinata dall'attraversamento del cavidotto che tuttavia non comporta incidenza visiva e non andrà ad intaccare la geomorfologia essendo, lo stesso cavidotto, realizzato interamente su strada.

6.3. PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI CAPUA

La pianificazione vigente del territorio del Comune di Capua è demandata al Piano Regolatore Generale (PRG) approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale Campania n. 3889 del 26/10/1976.

Di seguito viene mostrata la sovrapposizione del layout d'impianto con la cartografia allegata al vigente PRG.

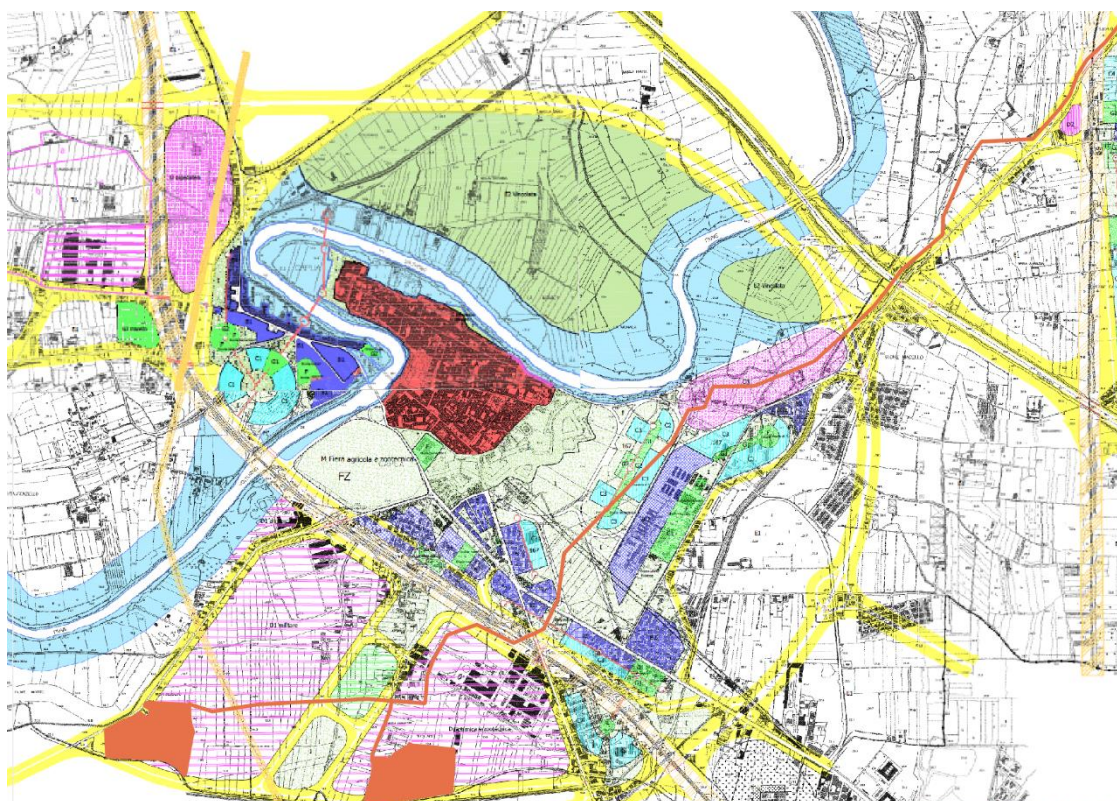


Figura 25 – Primo inquadramento del layout di impianto rispetto alla Tavola allegata al PRG – Fonte: <https://comune.capua.ce.it/uffici-e-orari/settore-urbanistica/>

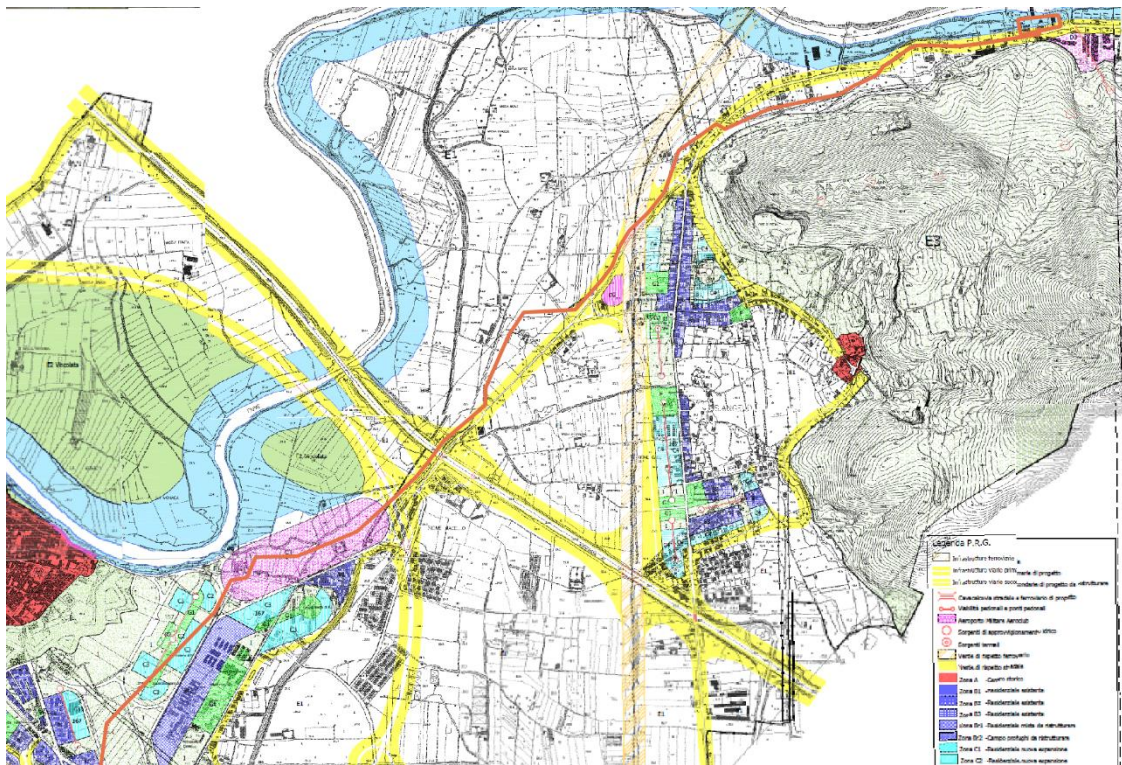


Figura 26: Secondo inquadramento del layout di impianto rispetto alla Tavola allegata al PRG – Fonte: <https://comune.capua.ce.it/uffici-e-orari/settore-urbanistica/>

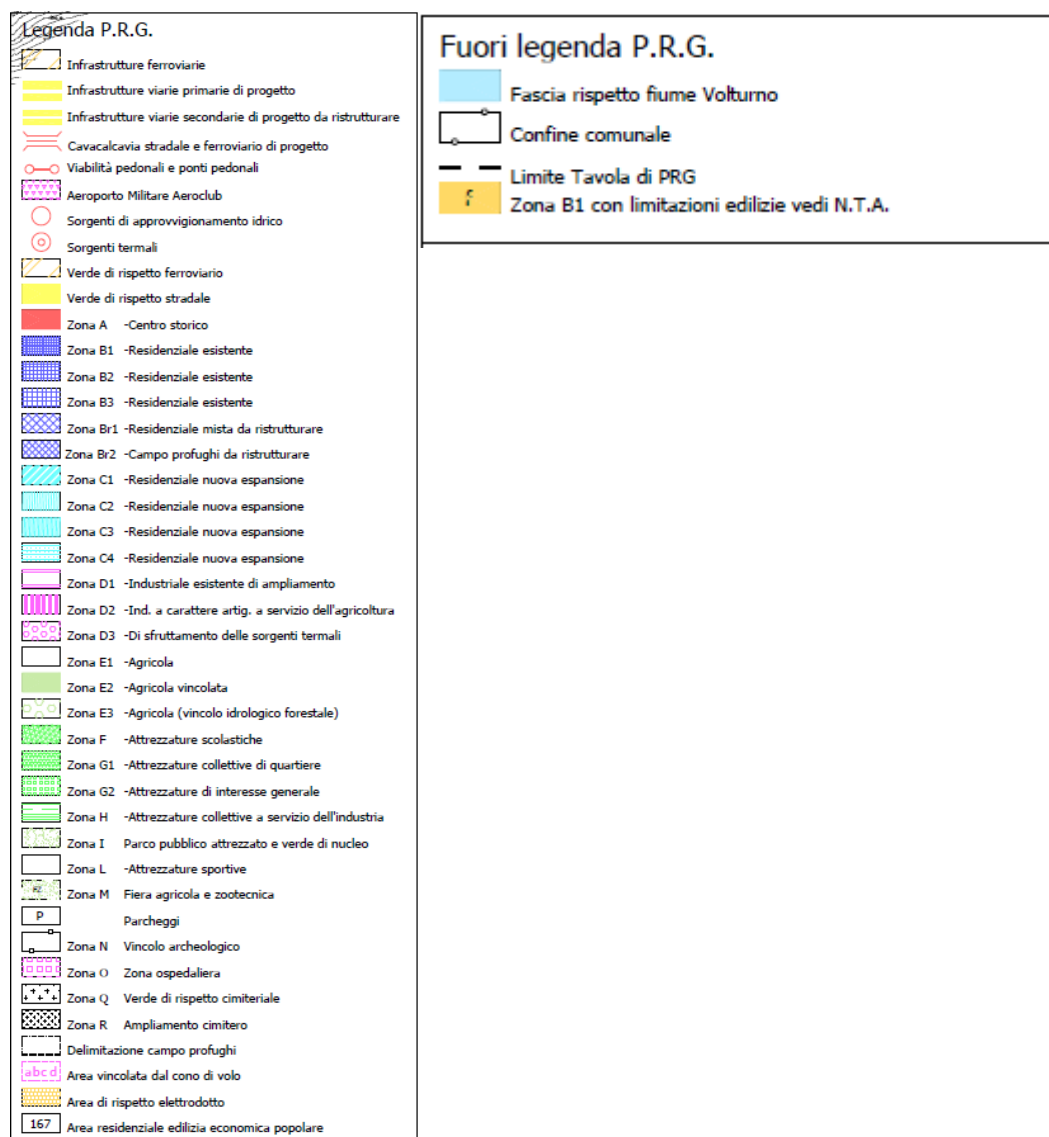


Figura 27 – Legenda Tavola allegata al PRG – Fonte: <https://comune.capua.ce.it/uffici-e-orari/settore-urbanistica/>

Dalle Figure 34 e Figura 35 si evince che l'area "Capua 1" e l'area "Capua 2" ricadono in zona D1 – Industriale esistente di ampliamento.

L'elettrodotto MT in linea doppia ricade all'interno delle seguenti zone:

- D1 – Industriale esistente di ampliamento;
- I – Parco pubblico attrezzato e verde di nucleo;
- F – Attrezzature scolastiche;
- C3 – Residenziale nuova espansione;
- D3 – Di sfruttamento delle sorgenti termali.

All'interno delle NTA allegata al PRG viene riportato quanto segue in merito alle zone interessate:

“Zona C-3 – Residenziale nuova espansione

Si rimanda al piano particolareggiato (indice di zona 1,5 mc/mq – altezza m 7,50)”

“Zona D1 – Industriale esistente di ampliamento

Si rimanda al piano particolareggiato.

L'edilizia industriale è consentita nei limiti dell'indice di zona (1,5 mc/mq) con un rapporto massimo di copertura pari ad ½ ed altezza massima di m. 12 (ad eccezione degli impianti speciali: camini, torri di controllo, serbatoi etc.).

Le distanze minime dai confini sono di m. 6.

Le imprese industriali che producono acque reflue dovranno provvedere, a mezzo di opportuni impianti di trattamento alla loro depurazione prima dell'immissione nella rete delle acque piovane o nei corsi d'acqua naturali.

Le imprese che producono fumi nocivi o altre forme di inquinamento atmosferico dovranno prevedere adeguati impianti di purificazione.

Le imprese industriali dovranno inoltre provvedere allo spazio necessario per il parcheggio degli autoveicoli di addetti e visitatori all'interno dei rispettivi lotti nella misura di mq. 25 per ciascun addetto.”

“D3 – Sfruttamento delle sorgenti termali”

È consentita la costruzione di stabilimenti per lo sfruttamento delle sorgenti termali nei limiti dell'indice di zona (1 mc/mq) con un'altezza massima di m. 7,50; per le distanze ed i parcheggi si rimanda alla normativa della zona D-1.”

“Zona I – Parco attrezzato

Si rimanda al piano particolareggiato o al piano dei servizi per quanto riguarda i nuclei elementari del verde.

È consentita l'edificazione a servizio esclusivo del parco nei limiti di 0,1 mc/mq. Con altezza massima di m. 6,00.

È consentito altresì l'impianto di campi di gioco.”

Alla data di emissione del seguente elaborato non risulta possibile consultare il Piano Particolareggiato, in quanto non disponibile sul sito ufficiale del Comune di Capua.

L'interferenza dell'elettrodotto MT in linea doppia con la “Zona I – Parco pubblico attrezzato e verde pubblico” e la “Zona D3 – Sfruttamento delle sorgenti termali” non risulta verificata in quanto, da satellite, allo stato di fatto non risulta la presenza di un'area verde, altresì presente una forte incidenza antropica. Allo stesso modo anche nell'area riconosciuta come zona di sfruttamento termale non sembra sussistere la presente destinazione d'uso.

6.4. PIANO URBANISTICO COMUNALE

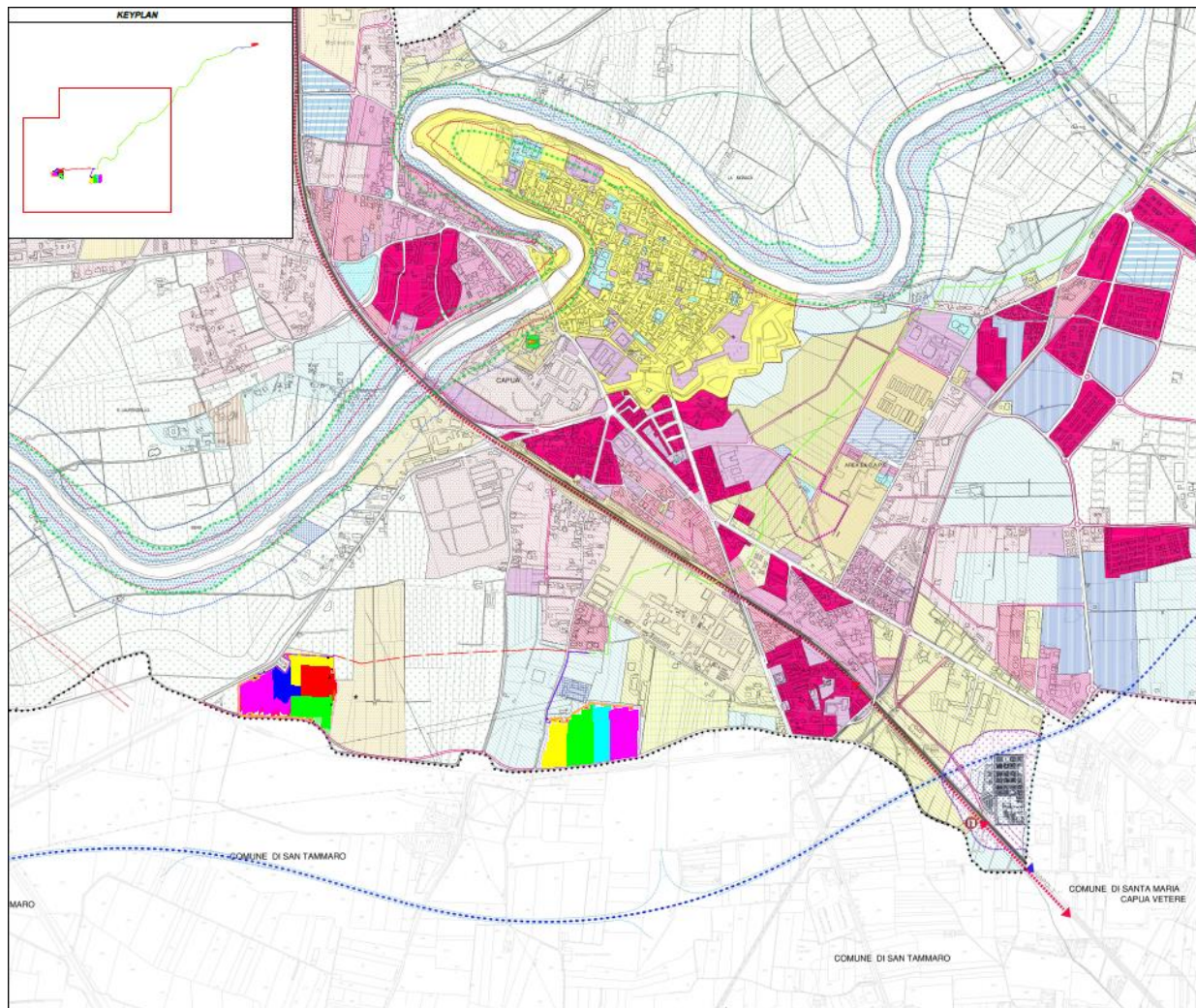
Il Comune di Capua, provincia di Caserta, dispone anche di un Piano Urbanistico Comunale (PUC), che risulta adottato con Deliberazione della G.C. n. 137 del 23/12/2020, sviluppato sulla base del Progetto Preliminare di PUC approvato con Deliberazione di G.C. n. 10 del 31/01/2020, e pubblicato sul B.U.R.C. n. 9 in data 25/01/2021.

Il Piano Urbanistico Comunale disciplina tutte le attività di iniziativa sia pubblica che privata che comportano una trasformazione significativa del territorio comunale di Capua.

Il Piano Urbanistico si articola in:

- Disposizioni strutturali, con validità a tempo indeterminato, sine die, tese a individuare le linee fondamentali della trasformazione a lungo termine del territorio, in considerazione dei valori naturali, ambientali e storico-culturali, dell'esigenza di difesa del suolo, dei rischi derivanti da calamità naturali, dell'articolazione delle reti infrastrutturali e dei sistemi di mobilità;
- Disposizioni programmatiche, tese a definire gli interventi di trasformazione fisica e funzionale del territorio in archi temporali limitati, contenuti gli Atti di Programmazione degli Interventi (API), a valenza triennale, correlati alla programmazione finanziaria dei bilanci annuali e pluriennali dell'amministrazione.

Di seguito viene mostrata la sovrapposizione del layout d'impianto con la tavola "Tavola 18 P1 Zonizzazione – quadro d'insieme" allegata al Piano Urbanistico Provinciale.














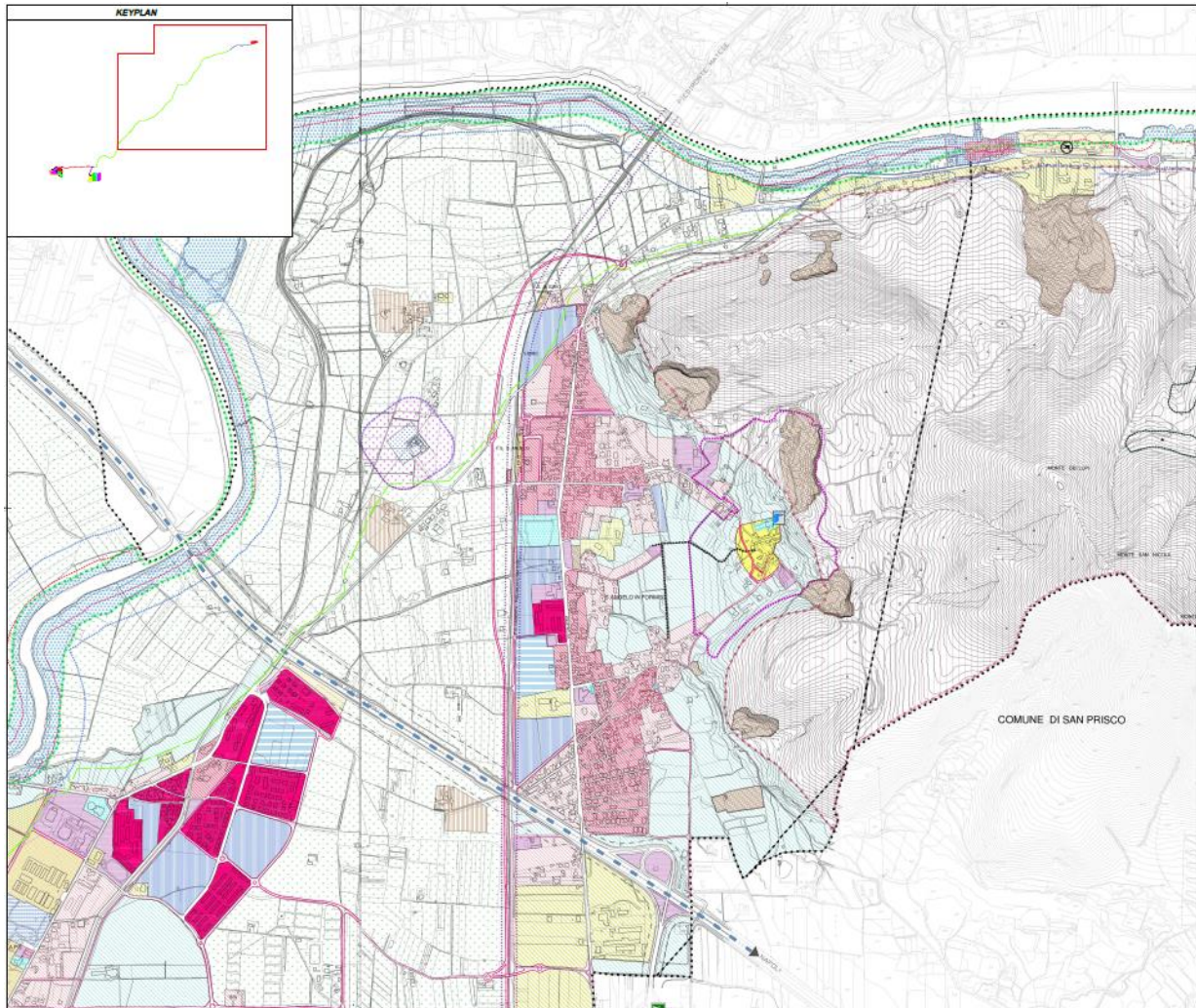



-  Tracker 1x28
-  Tracker 1x14
-  Conversion unit
-  Cabina SCADA
-  Cabina Utente
-  Cabina distributore
-  Recinzione di impianto
-  Cavidotto MT linea singola
-  Elettrodotto MT linea singola
-  Elettrodotto MT linea doppia
-  Ingresso

Figura 28 - Primo inquadramento del layout di impianto rispetto alla Tavola "Zonizzazione – Quadro d'insieme"
Fonte: (<http://hosting.soluzionipa.it/capua/trasparenza/pagina.php?id=69&CSRF=d5e91d9a2500f1f7766e007fe6715c41>)



-  Cavidotto MT linea doppia
-  Elettrodotta MT linea doppia
-  Cabina Primaria AT/MT "Ponte Annibale"

- EO – Agricola ordinaria;
 - All'interno di una fascia di tutela archeologica;
 - All'interno di una fascia di rispetto cimiteriale.
- Cavidotto MT in linea doppia ricade all'interno del limite dell'area SIC NIT 8010027 – Fiumi Volturno e Calore Beneventano.

All'art. 29* delle NTA di Piano viene definito quanto segue per la Zona D1 – Esclusivamente dedicata alla produzione di energia da fonte fotovoltaica (c.f.r. delib. G.C. n° 56 del 25.05.2021 accogliendo osservazioni n° 11, 18, 25, 26:

“... ”

L'ambito di Zona D1 compreso tra la SP 333 e Via Scarano è destinato esclusivamente alla installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica (cfr. Osservazioni accolte n.11 prot. 5649 del 11.03.2021, n.18 prot. 6263 del 20.03.2021, n.25 prot. 6388 del 22.03.2021 e n.26 prot. 6393 del 22.03.2021), ferme restando le relative procedure autorizzative.

* ”

All'art. 38 invece vengono definite le NTA della Zona ES – Agricola di salvaguardia periurbana:

“Le aree periurbane individuate quali aree agricole di salvaguardia del centro abitato sono assimilate alla disciplina della “Zona EO – Agricola ordinaria”, salvo quanto diversamente disposto nel presente articolo.

Ai fini della salvaguardia della fascia periurbana e del miglioramento delle condizioni igieniche ed ambientali, non è consentito l'insediamento di nuovi impianti zootecnici per l'allevamento di bestiame, né l'ampliamento di impianti esistenti ai fini della loro conservazione.

Sono altresì vietate la costruzione e l'ampliamento delle seguenti tipologie di pertinenza agricola: stalle, porcilaie, pollai e simili.

Fermo restando quanto innanzi, è consentita la realizzazione di abitazioni rurali ed annessi agricoli mediante l'applicazione degli indici e parametri di cui alla Zona EO, nonché nel rispetto delle condizioni generali stabilite per la stessa Zona EO dalle presenti NTA.

In particolare, la costruzione di annessi agricoli è consentita qualora risulti commisurata alla capacità produttiva del fondo o alle reali necessità delle attività connesse; tali esigenze devono essere dimostrate dal piano di sviluppo aziendale presentato da imprenditori agricoli professionali.

È ammessa la ristrutturazione dei fabbricati esistenti purché utilizzati per la conduzione del fondo, come stabilito dalla L.R. n. 14/82, anche mediante demolizione e ricostruzione senza incremento di volumetria se non per comprovate esigenze igienico-sanitarie e di sicurezza sismica e comunque contenuto entro il limite massimo del 20% della cubatura esistente.”

All'articolo 40 delle NTA di Piano vengono definita la zona P – Parco agricolo di natura “urbana” come segue:

“Tale Zona individua un’area agricola infraurbana prossima all’abitato e dai margini ben definiti dalla rete insediativa preesistente, destinata alla funzione di definire uno spazio di riequilibrio e rigenerazione ecologicoambientale. Si prescrive il mantenimento dei caratteri agro-pedologici e degli usi agricoli attuali, senza nuova edificazione, qualificando la zona come parco agricolo di natura urbana, complementare alla città, anche in attuazione della L.R. n.17/2003.

Al fine di realizzare zone di rispetto ambientale e di tutela dell’abitato, anche in relazione alle condizioni idrogeomorfologiche dei suoli e alle valenze naturalistico-ambientali e paesaggistiche, non è consentita la trasformazione urbanistica mediante nuove costruzioni. Sono ammessi esclusivamente gli interventi necessari per la difesa del suolo e per il mantenimento, il potenziamento e la formazione delle sistemazioni a verde, nonché per la fruizione naturalistica controllata, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- *itinerari cicloturistici;*
- *percorsi escursionistici attrezzati per mountain bike;*
- *ippovie e itinerari turistici a cavallo.*

I predetti interventi vanno attuati nel rispetto del Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) e della Variante al Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni per il Basso Volturno da Capua alla foce (PSDA-bav), nonché del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), come recepiti e/o modificati dagli omologhi piani dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale.”

All'articolo 10 vengono definite le prescrizioni in merito alle distanze di rispetto cimiteriali:

“Nelle aree ricadenti nella fascia di metri 100 dal perimetro del cimitero non sono ammesse nuove costruzioni a meno delle attrezzature cimiteriali.

Per gli edifici esistenti all’interno della fascia di rispetto, ai sensi dell’art. 28 della Legge 01/08/2002, n.166, sono consentiti interventi di recupero, ovvero funzionali all’utilizzo dell’edificio stesso, tra cui l’ampliamento nella percentuale massima del 10% e cambi di destinazione d’uso, oltre agli interventi previsti dalle lettere a), b), c) e d) dell’art. 3 del D.P.R. n. 380/2001.”

E’ comunque consentita la realizzazione di strade, parcheggi ed opere urbanizzative, disciplinando le attività accessorie all’esterno del perimetro cimiteriale anche al fine di assicurare la connessione fisica e funzionale con il tessuto urbano circostante.”

All'articolo 11 delle NTA di Piano viene definito quanto segue per la tutela dei siti archeologici:

“... ”

1. *Nelle aree di "interesse archeologico" ogni intervento edilizio e infrastrutturale e ogni lavoro superficiale, compresi gli interventi di bonifica e per scoli di acque e canali, devono essere autorizzati dalle competenti Soprintendenze, a meno degli interventi da realizzare in condizioni di emergenza per la incolumità pubblica per i quali si provvederà ad informare per iscritto la competente Soprintendenza per i Beni Archeologici.*
2. *Nelle aree a tutela archeologica, così come individuate nell'allegato stralcio planimetrico di cui al parere della Soprintendenza per i Beni Archeologici SA-AV-BN-CE prot. 8795 del 04.07.2012, riportate negli allegati grafici di Piano, vige il divieto assoluto di edificazione ex novo sui lotti interclusi e su ogni altra area libera, ivi compresi gli spazi liberi di qualsivoglia tipologia; per gli edifici esistenti gli interventi previsti non devono comportare aumenti volumetrici, né di superficie coperta, né di altezza. Entro tali limiti sono ammesse la manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici esistenti, nonché la realizzazione di manufatti leggeri e di dimensioni ridotte, di altezza complessiva non superiore a m.3 e superficie coperta non superiore ad un sesto del totale dell'area disponibile, aventi caratteristiche di reversibilità totale; è ammessa la coltivazione delle aree libere per attività agricole con coltivazioni che non richiedano arature a profondità superiori a cm.60 dal piano di campagna, nonché la piantumazione di essenze arboree con apparati radicali poco sviluppati e, in ogni caso, non nocive alla conservazione delle stratigrafie archeologiche; è ammessa la realizzazione di impianti sportivi che non prevedano alcun movimento di terra, scavo o costruzioni annesse per servizi che non siano completamente reversibili (es. campi da tennis, calcetto, volley, da corsa). Sono altresì ammessi ricerca archeologica e restauri archeologici e di edifici di interesse storico artistico. Per tutte le opere e i lavori di cui ai precedenti punti è richiesto il parere obbligatorio della Soprintendenza per i Beni Archeologici competente per territorio alla quale andranno sottoposti i progetti e con la quale andranno concordate le modalità di esecuzione.*
3. *Nelle aree di interesse archeologico, che comprendono l'intero territorio comunale, tutte le opere che prevedono scavo, movimentazione terra e che comunque interessano il sottosuolo, da chiunque proposte, devono essere sottoposte al preventivo parere della Soprintendenza per i beni archeologici competente per territorio.*

..."

A fronte di ciò, le zone all'interno le quali ricadono le aree di installazione dei moduli fotovoltaici non presentano prescrizioni in merito alla realizzazione dell'impianto.

Per quanto concerne l'interferenza dell'elettrodotto aereo MT in linea doppia e relativi sostegni verticali con la zona P - Parco agricolo di natura "urbana", va precisato che la realizzazione del manufatto non andrà ad alterare i caratteri agro-pedologici, rispettando le condizioni idrogeomorfologiche dei suoli e la valenza naturalistica-ambientale del sito.

Inoltre sussiste un'interferenza dell'elettrodotto aereo in linea doppia e i relativi sostegni con la

fascia di rispetto cimiteriale di 100 m, la realizzazione del manufatto risulterà necessaria come opera di connessione tra l'impianto fotovoltaico e la Cabina primaria AT/MT "Ponte Annibale". Infine risulta un'interferenza dell'elettrodotto aereo in linea doppia con una fascia di tutela archeologica, all'interno di quest'ultima risulta consentita la realizzazione di manufatti leggeri e di dimensioni ridotte (quali ad esempio i sostegni necessari alla realizzazione del tracciato dell'elettrodotto aereo), i quali non andranno ad alterare lo stato di fatto dell'area archeologica.

7. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Di seguito si riporta la documentazione fotografica relativa allo stato di fatto dell'area di intervento e ai caratteri paesaggistici che contraddistinguono la stessa. Le immagini rappresentanti le aree di impianto illustrate sono riferite allo stato dell'arte risalente a giugno 2020.

7.1. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO – AREA DI IMPIANTO CAPUA 1



Figura 30: inquadramento su ortofoto area di impianto



Figura 31: Foto 1 – inquadramento area di impianto



Figura 32: Foto 2 – inquadramento area di impianto



Figura 33: Foto 3 – inquadramento area di impianto



Figura 34: Foto 4 – inquadramento area di impianto



Figura 35: Foto 5 – inquadramento area di impianto



Figura 36: Foto 6 – inquadramento area di impianto



Figura 37: Foto 7 – inquadramento area di impianto



Figura 38: Foto 8 – inquadramento area di impianto



Figura 39: Foto 9 – inquadramento area di impianto



Figura 40: Foto 10 – inquadramento area di impianto



Figura 41: Foto 11 – inquadramento area di impianto

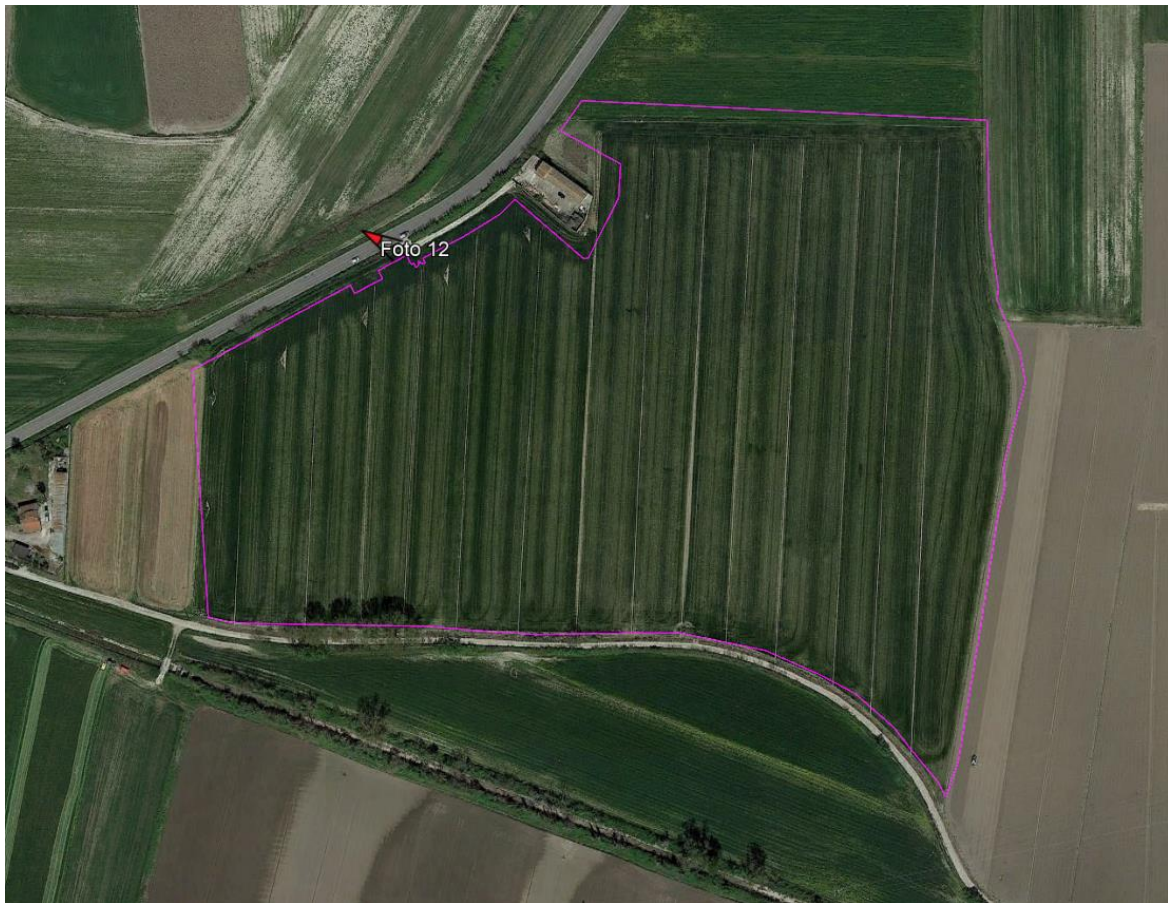


Figura 42: Inquadramento su ortofoto dell'area di impianto



Figura 43: Foto 12 – Accesso all'area di impianto

7.2. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO – AREA DI IMPIANTO CAPUA 3

Figura 44: Ubicazione degli scatti fotografici su immagine satellitare, con sovrapposto il Layout del lotto di impianto Capua 3



Figura 45: Foto 25 – Vista generale area impianto da angolo sud-est



Figura 46: Foto 26 – Vista generale area impianto da sud

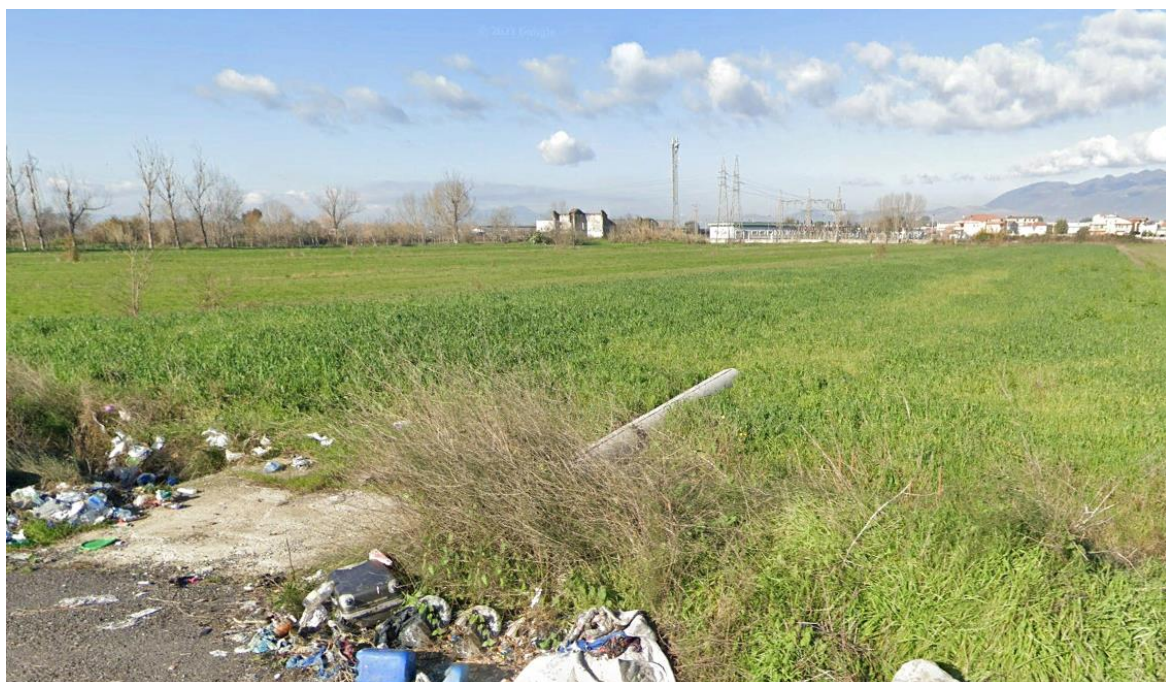


Figura 47: Foto 27 – Accesso secondario da sud



Figura 48: Foto 28 – Accesso area impianto (angolo sud-ovest)



Figura 49: Foto 29 – Vista generale area impianto da angolo sud-ovest



Figura 50: Foto 30 – Vista generale area impianto da ovest



Figura 51: Foto 31 – Tratto cavidotto su strada asfaltata



Figura 52: Foto 32 – Area di realizzazione sostegni e risalita cavi dal lotto Capua 3

7.3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA OPERE DI CONNESSIONE



Figura 53: inquadramento su ortofoto area di impianto e opere di connessione



Figura 54: Foto 13 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo/interrato)



Figura 55: Foto 14 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)



Figura 56: Foto 15 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)

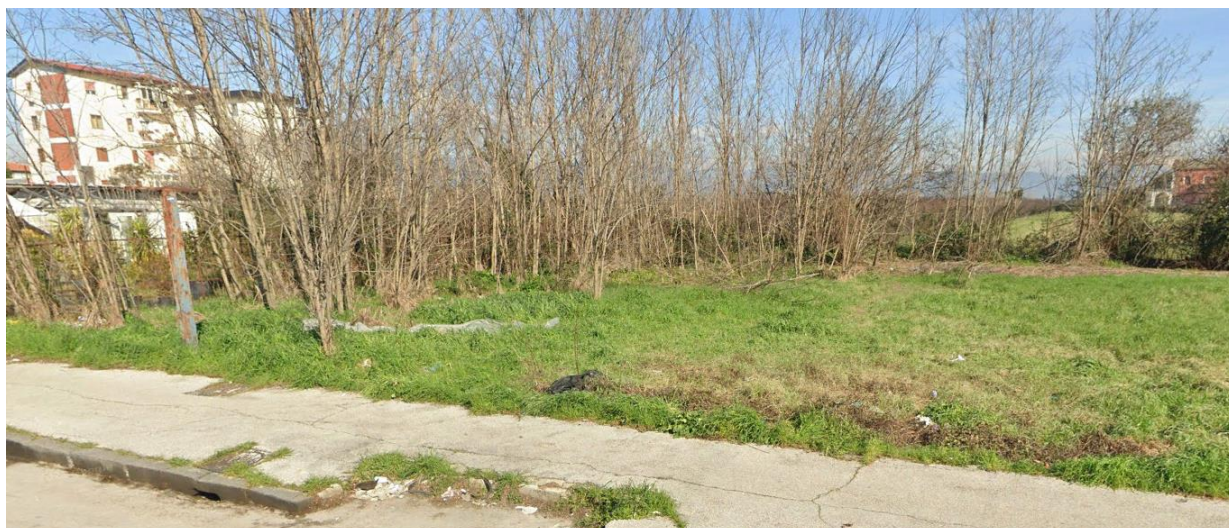


Figura 57: Foto 16 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)



Figura 58: Foto 17 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)

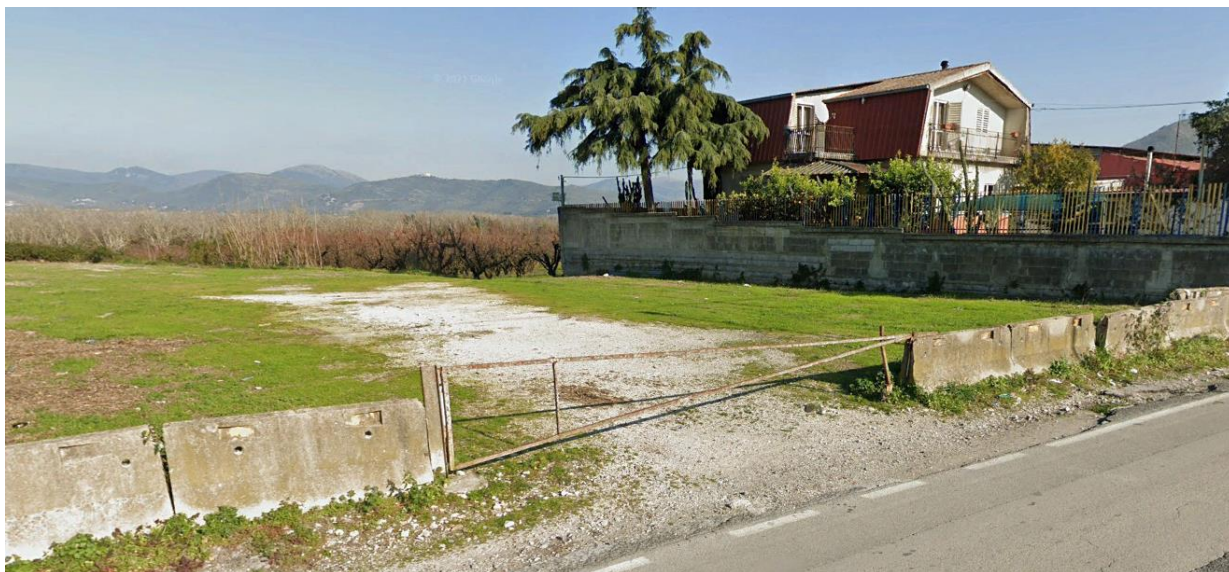


Figura 59: Foto 18 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)



Figura 60: Foto 19 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)

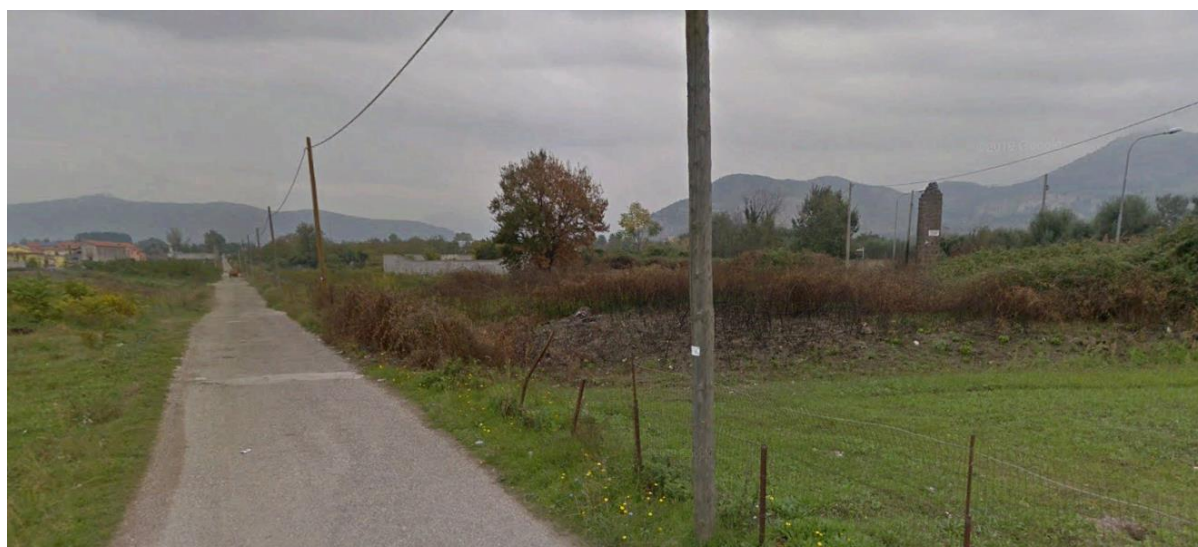


Figura 61: Foto 20 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)



Figura 62: Foto 21 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)



Figura 63: Foto 22 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto aereo)



Figura 64: Foto 23 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto interrato)

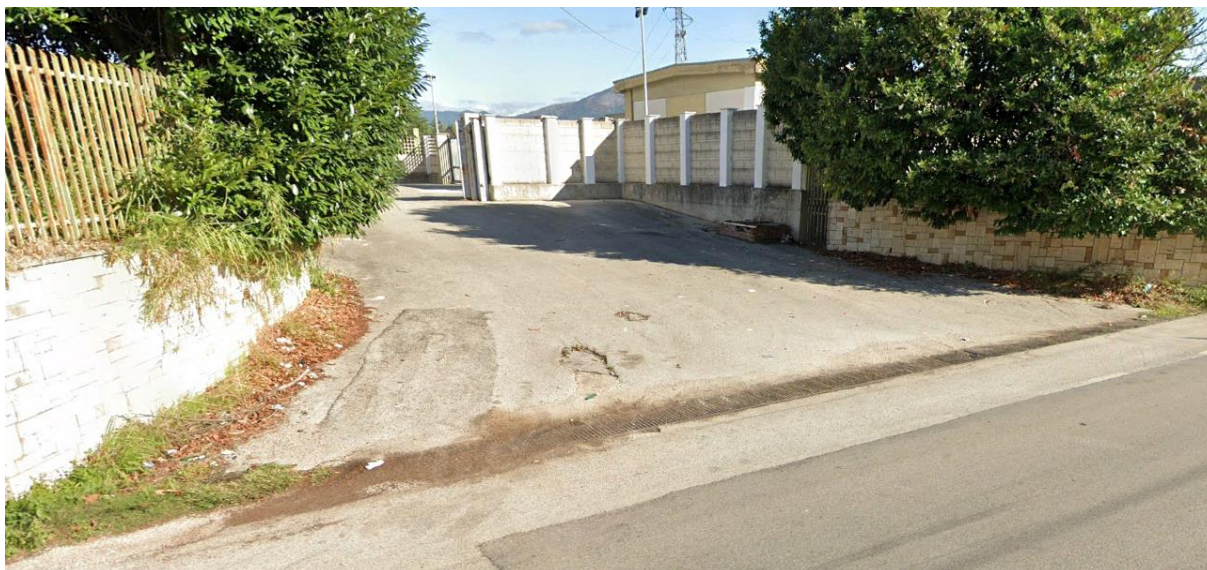


Figura 65: Foto 23 – inquadramento area interessata dalle opere di connessione (elettrodotto interrato) e accesso alla Cabina primaria AT/MT PONTE ANNIBALE

8. VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

8.1. METODI DI VALUTAZIONE

La valutazione della compatibilità paesaggistica dell'impianto in progetto viene effettuata in tre fasi:

- La prima prevede la valutazione delle caratteristiche e della sensibilità del paesaggio in base a tre componenti:
 1. Componente Morfologica e Strutturale;
 2. Componente Vedutistica;
 3. Componente Simbolica.

Le chiavi di lettura delle suddette componenti sono riportate sinteticamente nella tabella seguente:

COMPONENTI	ASPETTI PAESAGGISTICI	CHIAVI DI LETTURA
<u>Morfologico-Strutturale</u> Appartenenza dell'area a sistemi che strutturano l'organizzazione del territorio	Morfologia	Appartenenza a sistemi paesistici di interesse geomorfologico
	Naturalità	Appartenenza a sistemi paesistici di interesse naturalistico.
	Tutela	Grado di tutela e quantità di vincoli paesistici e culturali

COMPONENTI	ASPETTI PAESAGGISTICI	CHIAVI DI LETTURA
<p><u>Vedutistica</u></p> <p>in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti</p>	Panoramicità	Percettibilità da ambito territoriale / vedute panoramiche
<p><u>Simbolica</u></p> <p>in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali e sovra locali</p>	Singolarità paesaggistica	Rarietà degli elementi paesaggistici. Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà

Tabella 3: Chiavi di lettura delle componenti paesaggistiche

- la seconda prevede la stima del **grado di incidenza paesaggistica** delle opere in progetto, utilizzando come parametri per la valutazione:
 - incidenza morfologica e tipologica degli interventi, che tiene conto della conservazione o meno dei caratteri morfologici dei luoghi coinvolti e dell'adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno, per le medesime destinazioni funzionali;
 - incidenza visiva, effettuata a partire dalla suddivisione dell'area di studio in classi di visibilità, al cui interno sono stati selezionati alcuni punti di vista rappresentativi. Per meglio valutare l'incidenza visiva, sono stati effettuati alcuni fotoinserimenti per simulare la presenza del progetto nel territorio circostante;
 - incidenza simbolica, che considera la capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo;
- la terza consiste nella determinazione dell'**impatto paesaggistico** dell'impianto in progetto, tramite il prodotto delle risultanze delle due fasi precedenti, ossia dall'aggregazione delle valutazioni sulla **sensibilità paesaggistica** dell'area di studio e sul **grado di incidenza paesaggistica** delle opere in progetto.

Le valutazioni qualitative sintetiche dei parametri suddetti (sensibilità paesaggistica, grado di incidenza e impatto paesaggistico) verranno espresse utilizzando la seguente classificazione:

- Molto Bassa,
- Bassa,
- Media,
- Alta,
- Molto Alta.

Precisazioni in merito alla Fase di Cantiere

Le installazioni necessarie per la fase di cantiere saranno strutture temporanee e le operazioni di montaggio delle diverse strutture saranno eseguite con mezzi adeguati e autorizzati. Le installazioni temporanee durante la fase di cantiere non saranno pertanto elementi suscettibili di attenzione.

Tenendo oltretutto conto che la presenza di dette strutture si limiterà all'effettiva durata della cantierizzazione (quindi limitata nel tempo), dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che **l'impatto della fase di cantiere sarà poco significativo.**

8.1.1. STIMA DELLA SENSIBILITA' PAESAGGISTICA

Nella seguente tabella viene riportata la descrizione dei valori paesaggistici riscontrati o ricercati e non riscontrati in relazione agli elementi di valutazione precedentemente descritti.

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
Morfologico-Strutturale	Morfologia	L'area di progetto è caratterizzata da pendenze estremamente basse, poiché ricade in un settore di pianura costituito dall'ampia Piana del Volturno. Tale Piana è delimitata verso est dai contrafforti dei rilievi appenninici, qui rappresentati dall'allineamento delle alture Monte La Costa-Monte Grande-Monte Tifata-Monte Virgo, che si elevano orientativamente fra i 300 e i 600 m. Verso est la Piana digrada dolcemente e omogeneamente verso la linea di costa tirrenica.	<i>Media</i>

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
	Naturalità	Il sito di intervento ricade negli ambiti di paesaggio "n.6 Basso Volturno", "n. 7 Tifata" e "n.11 Casertano". Il paesaggio è diversificato, con un mosaico di arboreti specializzati, colture industriali, orti e seminativi arborati ad elevata complessità strutturale. Nell'ultimo quarantennio, processi di semplificazione e specializzazione colturale hanno portato ad una diminuzione dell'80% degli ordinamenti promiscui tradizionali a favore degli arboreti specializzati e ad un aumento della superficie delle colture irrigue, tre volte maggiore. Il grado medio di urbanizzazione è inoltre passato dal 7 al 24%, con la formazione di un'estesa conurbazione.	<i>Media</i>
	Tutela	Le aree di installazione dei pannelli fotovoltaici ricadono interamente in territorio agricolo e non risultano caratterizzate dalla presenza di vincoli. L'elettrodotta in cavo aereo risulta interferente con la fascia di tutela dei corsi d'acqua (150 m) e con Aree di notevole interesse pubblico (Appia e Monte Tifata), mentre il tracciato del cavidotto interrato interferisce con l'area del Monte Tifata.	<i>Media</i>
	Valori storico-testimoniali	Nella città di Capua in cui la stratificazione storica è rilevante, gli elementi emergenti sono molteplici. Le torri, le porte civiche, le piazze, le chiese, gli edifici pubblici ed a livello minore anche gli elementi architettonici di riutilizzo, determinano punti di differenziazione e quindi di riferimento. Percorrendo le sue strade si trovano molti reperti dell'età classica o tardo-antica inglobati nelle strutture murarie.	<i>Bassa</i>

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
		Nella configurazione globale della struttura urbana si può distinguere un gruppo di insulae irregolari, per orientamento e forma, disposte intorno al versante sud-est del ponte del Volturno; qui i documenti e la morfologia indicano la preesistenza dell'insediamento romano e quindi il nucleo più antico.	
Vedutistica	Panoramicità	Data la conformazione morfologica del territorio, il sito è caratterizzato da una media panoramicità in quanto l'area è delimitata verso est dai contrafforti dei rilievi appenninici, qui rappresentati dall'allineamento delle alture Monte La Costa-Monte Grande-Monte Tifata-Monte Virgo, che si elevano orientativamente fra i 300 e i 600 m.	<i>Media</i>
Simbolica	Singularità paesaggistica	L'area non presenta punti singolari da segnalare. Dunque, l'intervento in progetto non risulta interferente con alcuna componente simbolica del paesaggio.	<i>Molto Bassa</i>

Tabella 4: Valori paesaggistici delle componenti in esame

8.2. STIMA DEL GRADO DI INCIDENZA PAESAGGISTICA

8.2.1. INCIDENZA MORFOLOGICA E TIPOLOGICA

Le modifiche che le opere in progetto apporteranno al comprensorio in questione, saranno di interesse morfologico e tipologico basso. Non sono previste da progetto, né risultano necessarie, misure di mitigazione o compensazione per l'impatto paesaggistico sulla componente in esame.

8.2.2. INCIDENZA VISIVA

Per valutare l'incidenza vedutistica del tratto di elettrodotto in cavo aereo in progetto, è stata prodotta una carta dell'intervisibilità di intervento, raffigurante i punti da cui è visibile l'area di intervento.

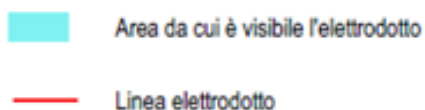
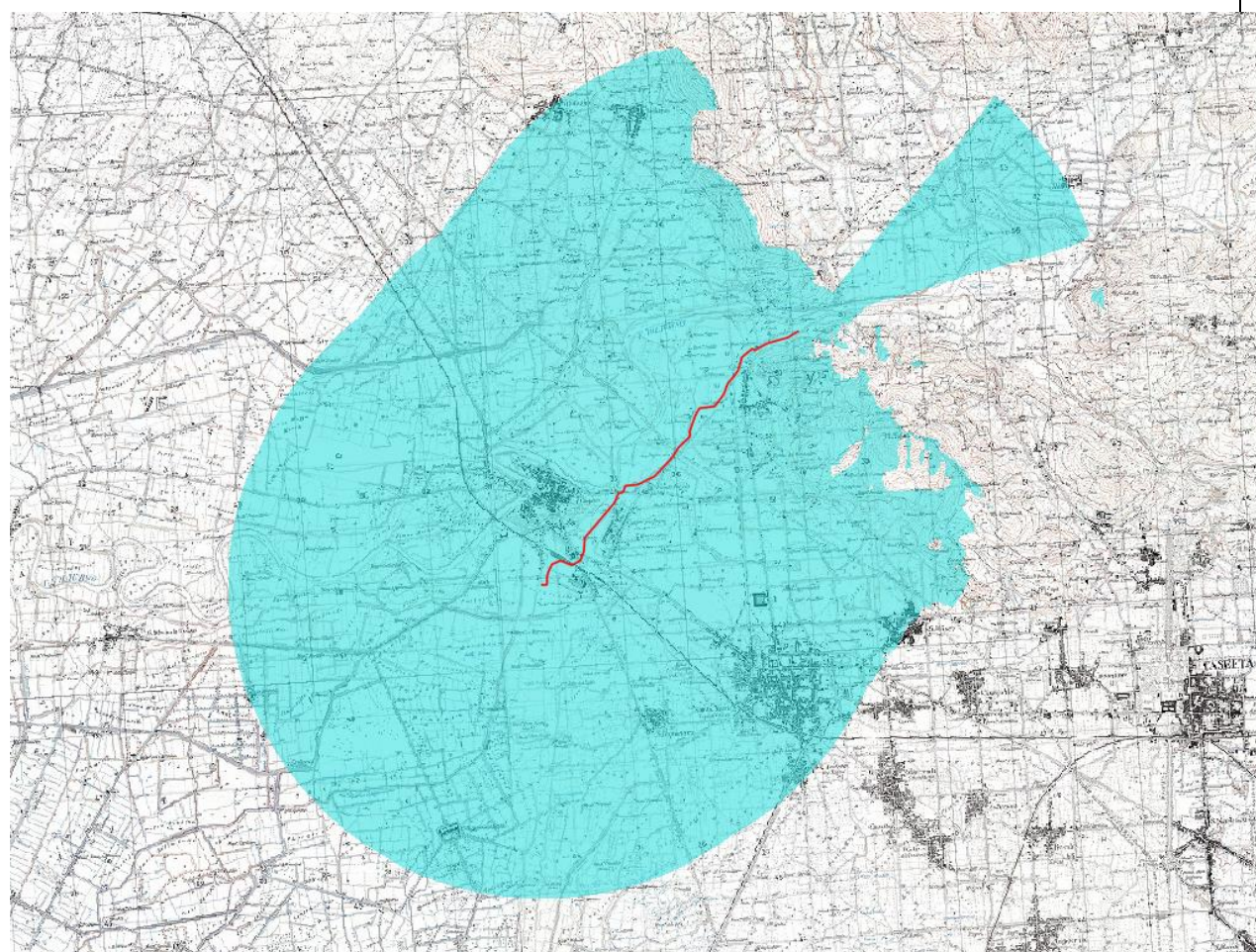


Figura 66: Carta dell'intervisibilità dell'elettrodotto in cavo aereo

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo generato dalla realizzazione dell'elettrodotto in cavo aereo, sono state realizzate delle simulazioni fotografiche attraverso fotocomposizione in corrispondenza dei punti dai quali lo stesso elettrodotto determina interferenza con i beni paesaggistici. L'elaborazione del modello 3D è stata realizzata con un programma di elaborazione grafica tridimensionale che permette di creare modelli fotorealistici. Con tale modello sono stati, quindi, elaborati gli inserimenti fotografici con il corretto rapporto di scala.

Sono stati considerati quattro punti di vista reali:

- PV1: presso Via Scarano con vista verso l'area tutelate per legge dall'articolo 142 del D.lgs n 42/2004 lettera c) - fascia di 150 m ciascuna da ciascuna sponda;
- PV2: presso SS7 con vista verso area panoramica comprendente una zona della Strada statale n.7 Appia;
- PV3 e PV4: presso SP4 con vista verso area montuosa comprendente la zona del Monte Tifata a monte della frazione S. Angelo in Formis.



Figura 67: Posizionamento dei punti di ripresa fotografica rispetto al layout di impianto (in bianco)

Punto di vista PV1: Via Scarano

Il punto di vista selezionato è stato scattato presso un punto su Via Scarano nel comune di Capua. La foto ha un angolo di visuale tale da riprendere l'area interessata dal passaggio dell'elettrodotto in cavo aereo, scatta in un punto nelle immediate vicinanze del corso d'acqua identificato come bene paesaggistico tutelato per legge dall'articolo 142 del D.lgs n 42/2004 lettera c) corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al RD n. 1775/1993 e le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna.

Dal presente punto di ripresa, è possibile osservare come l'area sia già fortemente antropizzata con la presenza di altri tralicci e detratto verticali, tra questi si va ad inserire l'elettrodotto in cavo aereo con relativi sostegni i quali non vanno ad alterare lo stato attuale del paesaggio. Inoltre il corso d'acqua sottoposto a tutela, non risulta particolarmente evidente ma potrebbe essere riconducibile ad un canale agricolo.

L'impatto visivo può essere considerato basso.

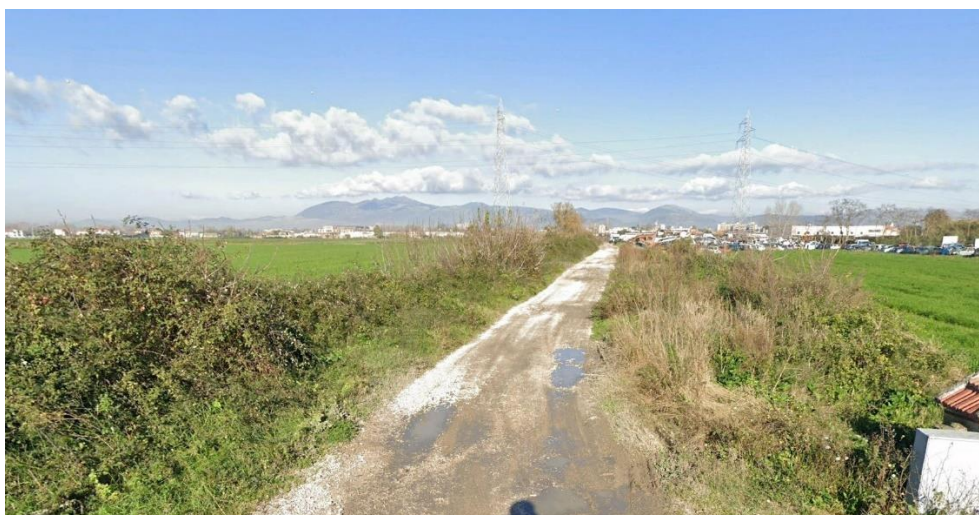


Figura 68: Ante operam: ripresa fotografica del punto PV1 in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell'elettrodotto in cavo aereo di coordinate 433262.00 m E 4549228.00 m N



Figura 69: Post operam: ripresa fotografica del punto PV1 in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell'elettrodotto in cavo aereo di coordinate 433262.00 m E 4549228.00 m N

Punto di vista PV2: Strada Statale SS7

Il punto di vista selezionato si colloca in corrispondenza della Strada Statale SS7 Appia, identificata come area di notevole interesse pubblico. La foto scattata con un angolo tale da avere una visuale sul bene (figura 69 – ante operam), consente di valutare come lo stesso sia già collocato in un nucleo già fortemente antropizzato, di conseguenza l’inserimento dei nuovi tralicci (figura 70 – post operam) non andranno ad alterare lo stato dei luoghi. Inoltre, il bene non verrà intaccato poiché interferito da un attraversamento aereo dell’elettrodotto.

L’impatto visivo può essere considerato *non significativo*.

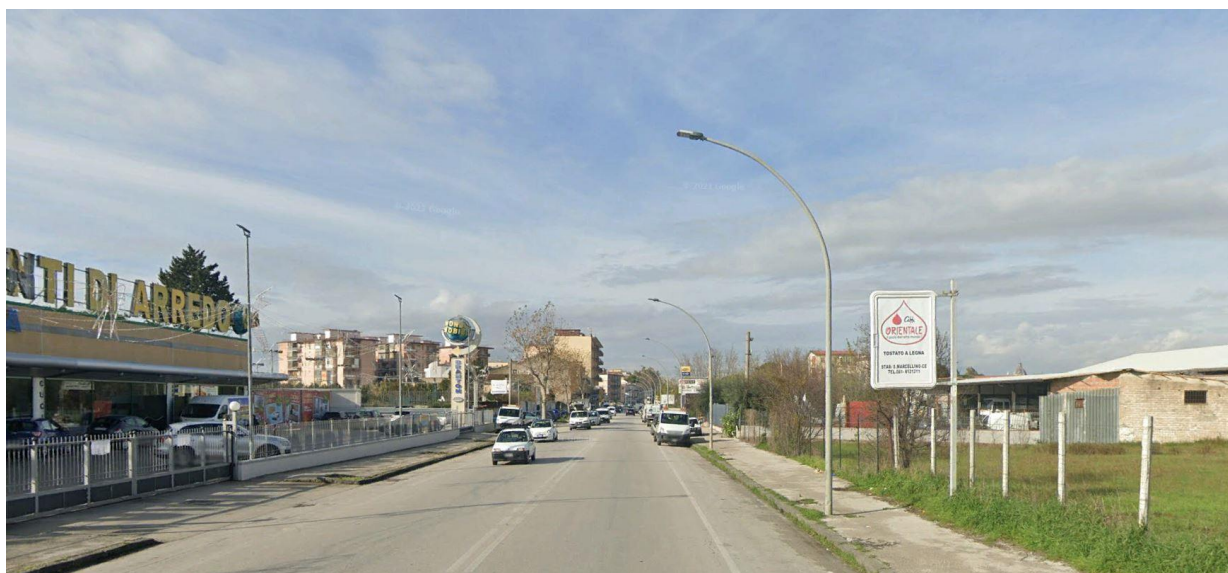


Figura 70: Ante operam: ripresa fotografica del punto PV2, in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell’elettrodotto in cavo aereo, di coordinate 434470.00 m E 4550063.00 m N



Figura 71: Post operam: ripresa fotografica del punto PV2, in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell’elettrodotto in cavo aereo, di coordinate 434470.00 m E 4550063.00 m N

Punto di vista PV3 e PV4: Strada Provinciale SP4

I punti di vista considerati sono collocati sulla strada provinciale SP4 con vista verso il Monte Tifata classificato come Area di Notevole interesse pubblico secondo l'Art. 126 D.Lgs 42/2004). Allo stato attuale l'area è già caratterizzata da un attraversamento di una linea aerea (figura 71 ante operam), di conseguenza l'inserimento dei nuovi tralicci non si colloca in una zona priva di antropizzazione. Inoltre per ridurre e mitigare l'impatto visivi degli stessi, verranno realizzati con una colorazione verde tale da mimetizzarsi con la vegetazione presente.

L'impatto visivo può essere considerato *basso*.



Figura 72: Ante operam: ripresa fotografica del punto PV3, in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell'elettrodotto in cavo aereo, di coordinate 437432.00 m E 4553283.00 m N



Figura 73: Post operam: ripresa fotografica del punto PV3, in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell'elettrodotto in cavo aereo, di coordinate 437432.00 m E 4553283.00 m N



Figura 74: Ante operam: ripresa fotografica del punto PV4, in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell'elettrodotto in cavo aereo, di coordinate 437505.00 m E 4553329.00 m N



Figura 75: Post operam: ripresa fotografica del punto PV4, in corrispondenza del quale si verifica il passaggio dell'elettrodotto in cavo aereo, di coordinate 437505.00 m E 4553329.00 m N

8.2.3. INCIDENZA SIMBOLICA

Dall'analisi dei piani e attraverso le operazioni di rilievo in campo, non sono stati rilevati luoghi, che rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale (luoghi celebrativi o simbolici); luoghi connessi sia a riti religiosi (percorsi processionali, cappelle votive) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata); luoghi dedicati a funzioni pubbliche e private per la cultura contemporanea (fiere, stadi, poli universitari, ecc.).

L'incidenza simbolica non risulterà alterata rispetto alla condizione dello stato di fatto.

L'incidenza simbolica è pertanto da ritenersi molto bassa.

8.3. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO

A conclusione delle fasi di valutazione della Sensibilità Paesaggistica dell'area di studio e del livello di Incidenza delle opere in progetto, viene di seguito determinato il Grado di Impatto Paesaggistico, come prodotto tra il valore della Sensibilità Paesaggistica e l'Incidenza Paesaggistica delle opere stesse.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle valutazioni effettuate sulle opere in progetto:

COMPONENTE	SENSIBILITA' PAESAGGISTICA	GRADO DI INCIDENZA	IMPATTO PAESAGGISTICO
Morfologica e Strutturale	Media	Basso	Medio – basso
Vedutistica	Media	Basso	Medio – Basso
Simbolica	Molto Basso	Molto Basso	Molto Basso

Tabella 5: Valutazione dell'impatto paesaggistico

9. CONCLUSIONE

Alla luce di quanto sopra esposto, considerata la natura dell'intervento e la sua collocazione, si ritiene che la realizzazione dell'elettrodotto in cavo aereo, determinerà un impatto paesaggistico poco significativo e saranno sufficienti minime misure di mitigazione per diminuire l'impatto visivo. Il progetto, infatti, risulta compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato, poiché non modifica la morfologia del suolo e quella vegetale, non altera la conservazione dell'ambiente, rispetta lo sviluppo antropico, i beni naturali e culturali.

A conclusione del processo di valutazione delle azioni di intervento è possibile esprimere un giudizio complessivo circa la sostenibilità dello stesso, potendo affermare che esso risulta compatibile, in riferimento ai contenuti ed alle indicazioni degli strumenti di pianificazione, con i livelli di tutela paesaggistica presenti nell'area.

10. BIBLIOGRAFIA

- *CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO* – 20 ottobre 2000 Firenze (ratificata da Parlamento Italiano con Legge n°14 del 9 gennaio 2006)
- *D.M. 11/08/2006* (G.U. 03/11/2006)
- *D.P.C.M. 12 dicembre 2005* sull'individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell' articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006)
- *DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 settembre 1997, n. 357.* di recepimento della direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, pubblicato sulla G.U. serie generale n. 248 del 23 ottobre 1997
- *DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 9 luglio 2010, n. 139* Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni
- *DECRETO LEGISLATIVO 22 gennaio 2004, n. 42* "Codice dei beni culturali e del paesaggio", pubblicato su G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004 - Supplemento Ordinario n. 28.
- *DECRETO LEGISLATIVO 24 marzo 2006 n. 156* "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali", pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 97 del 27 Aprile 2006.
- *DECRETO LEGISLATIVO 24 marzo 2006, n.157* "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio", pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 97 del 27 Aprile 2006.
- *DECRETO LEGISLATIVO 26 marzo 2008 n.63* "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio", pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 84 del 9 aprile 2008
- *DIRETTIVA sull'efficienza energetica (2012/27/UE);*
- *STRATEGIA Energetica Nazionale SEN dell'8 Marzo 2013*
- *Fabbri P., Natura e cultura del paesaggio agrario, CittàStudi, Milano, 1997*
- *Gambino R., Conservare. Innovare. Paesaggio, ambiente, territorio, UTET, Torino, 1998*
- *Ingegnoli V., Fondamenti di ecologia del paesaggio, CittàStudi, Milano, 1993*
- *Lanzani A., I paesaggi italiani, Meltemi, Roma, 2003*
- *Marchetti R., Ecologia applicata, Città Studi edizioni, 1998*

- Peano A. (a cura di), (2011), *Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all'operatività locale*, Alinea Editrice, Firenze
- Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma – Sede di Ostia, P. Verduchi, L. Paroli (a cura di), *Il Porto di Traiano*, Roma, Grafica Ostia Antica, 2013
- *Proposta di Preliminare di Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Campania*
- *Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania*
- *Piano Territoriale Paesistico (PTP) di Caserta e San Nicola La Strada*
- *Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Caserta*

<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

<http://sitap.beniculturali.it/>

<http://www.sito.regione.campania.it/PTR2006/PTRindex.htm>

<https://sit2.regione.campania.it/content/download>

<https://comune.capua.ce.it/storia/>