



COMUNE DI  
PIANCASTAGNAIO



PROVINCIA DI  
SIENA



COMUNE DI  
SAN CASCIANO DEI BAGNI

## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA MASSIMA PARI A 46,848 MWp E RELATIVA STAZIONE DI ELEVAZIONE IN ALTA TENSIONE

Nome Impianto:

**SAN CASCIANO DEI BAGNI**

Ubicazione:

Regione: **TOSCANA**  
Provincia: **SIENA**  
Comune: **San Casciano dei Bagni & Piancastagnaio**



Documento:

**SCB19-2.1-VIA**

Progetto:

**DEFINITIVO**

Titolo:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

SCALA: --:-----	REV: 02	DATA: 07/10/2021	FORMATO: A4
-----------------	---------	------------------	-------------

Revisione	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
01	07/10/2021	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Ing. Francesco Rongoni	Ing. Francesco Rongoni	Ing. Francesco Rongoni
03					

Dr. Ing. Francesco Rongoni  
(Iscritto al n. 407, dell'Ordine degli Ingegneri  
di San Casciano dei Bagni)



**Il Richiedente:**

Catch the Sun SRL  
Via Venezia Giulia, 4 - 63074 - San Benedetto del Tronto (AP)  
P.IVA: 02397370442

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 DEFINIZIONI .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 UBICAZIONE .....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 INQUADRAMENTO CATASTALE ED URBANISTICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. IDONEITA' DELL'AREA DI INTERVENTO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 CONTROLLO PRESENZA SITI INSERITI NELLA LISTA DEL PATRIMONIO MONDIALE DELL'UNESCO .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2 CONTROLLO PRESENZA DI VINCOLI ART. 10 E 11 DLGS 42/2004. ....</b>	<b>24</b>
<b>2.3 CONTROLLO PRESENZA DI VINCOLI ART. 136 E 137 DLGS 42/2004. ....</b>	<b>25</b>
<b>2.4 CONTROLLO PRESENZA DI CONI VISIVI E PANORAMICI.....</b>	<b>26</b>
<b>2.5 CONTROLLO PRESENZA AREE AGRICOLE DI PARTICOLARE PREGIO.....</b>	<b>27</b>
<b>2.6 CONTROLLO PRESENZA AREE SITUATE IN AREE DEFINITE IN EMERGENZA CULTURALE E CONTIGUE A PARCHI      ARCHEOLOGICI E CULTURALI.....</b>	<b>28</b>
<b>2.7 CONTROLLO PRESENZA AREE NATURALI PROTETTE, LOCALI, REGIONALI, SIR,SIC,ZPS E ZONE RAMSAR .....</b>	<b>29</b>
<b>2.8 CONTROLLO PRESENZA AREE D.O.P (D.O.C E D.O.C.G) ED AREE IGP.....</b>	<b>30</b>
<b>2.9 CONTROLLO PRESENZA AREE VINCOLATE EX ART. 142 COMMA 1 DLGS 42/2004 .....</b>	<b>32</b>
<b>2.10 CUMULO DI IMPIANTI .....</b>	<b>34</b>
<b>2.11 CONCLUSIONI .....</b>	<b>35</b>
<b>3. INFRASTRUTTURA PER LA CONNESSIONE ALLA RETE TERNA RTN.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>36</b>
<b>3.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.1 INQUADRAMENTO CATASTALE ED URBANISTICO .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.2 INQUADRAMENTO SU RETE ECOLOGICA.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.3 INQUADRAMENTO SU AMBITO PAESAGGISTICO .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.4 INQUADRAMENTO SU AREE TUTELATE .....</b>	<b>45</b>
<b>3.2.5 INQUADRAMENTO SU CARTA BENI ARCHITETTONICI TUTELATI .....</b>	<b>46</b>
<b>3.2.6 INQUADRAMENTO SU CARTA SITI "UNESCO" .....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.7 INQUADRAMENTO SU CARTA "RETE NATURA 2000" .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2.8 INQUADRAMENTO SU CARTA DEI BENI DI INTERESSE PAESAGGISTICO .....</b>	<b>49</b>
<b>3.2.9 INQUADRAMENTO SU CARTA DEI BENI DI INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE .....</b>	<b>50</b>
<b>3.3 LAYOUT INFRASTRUTTURE DI RETE.....</b>	<b>50</b>
<b>3.4 CONCLUSIONI .....</b>	<b>51</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>52</b>
<b>4.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>52</b>
<b>4.2 AREA DI PROGETTO .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'AREA.....</b>	<b>54</b>
<b>4.4 ACCESSI ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>54</b>
<b>4.5 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....</b>	<b>54</b>
<b>4.6 EMISSIONI NOCIVE EVITATE E RISPARMI IN TERMINI DI ENERGIA PRIMARIA.....</b>	<b>63</b>

<b>4.7 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>64</b>
<b>4.8 INDICAZIONI GENERALI PER LA GESTIONE DEI CANTIERI AI FINI DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE.....</b>	<b>70</b>
4.8.1 PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE .....	70
4.8.2 INQUINAMENTO ACUSTICO .....	71
4.8.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	72
4.8.4 TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO .....	73
4.8.5 TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	75
4.8.6 DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI .....	76
4.8.7 RIFIUTI DEL CANTIERE .....	76
4.8.8 TUTELA DELLA VEGETAZIONE ESISTENTE .....	77
4.8.9 RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E CAMPI BASE .....	77
4.8.10 ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE.....	77
<b>5. COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>78</b>
5.1 MODULI FOTOVOLTAICI .....	78
5.2 POWER STATION .....	80
5.3 CABINE UTENTE .....	81
5.4 INVERTER .....	81
5.5 STRUTTURE FISSE .....	84
<b>6. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....</b>	<b>86</b>
6.1 QUALITÀ DEI MATERIALI.....	87
6.2 MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE.....	88
6.2.1 Protezione dai contatti diretti .....	88
6.2.2 Protezione dai contatti indiretti .....	88
6.2.3 Protezione dalle sovracorrenti .....	89
6.3 SEZIONAMENTO .....	89
6.4 CAVIDOTTI.....	90
6.4.1 Tubazioni.....	90
6.5 CAVI ELETTRICI .....	91
6.6 CONNESSIONI E DERIVAZIONI.....	94
6.7 IMPIANTO DI TERRA.....	94
<b>7. SUPERFICI, VOLUMI QUANTITA' – IMPIANTO DI PRODUZIONE.....</b>	<b>96</b>
7.1 DETERMINAZIONE SUPERFICI OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI .....	96
7.2 DETERMINAZIONE SUPERFICI DESTINATE ALLA VIABILITÀ E DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE .....	96
7.3 DETERMINAZIONE SUPERFICI COMPLESSIVE E INDICE DI OCCUPAZIONE .....	97
<b>8. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>98</b>
8.1 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO (PIT/PPR).....	98
8.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI SIENA .....	105
8.3 IMPIANTO DI PRODUZIONE - REGOLAMENTO URBANISTICO (RU) DEL COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI ....	114
8.4 OPERE DI CONNESSIONE - REGOLAMENTO URBANISTICO (RU) DEL COMUNE DI PIANCASTAGNAIO .....	116
8.5 IMPIANTO DI PRODUZIONE - PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA (PCCA) DEL COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI .....	117

<b>8.6 OPERE DI CONNESSIONE - PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA (PCCA) DEL COMUNE DI PIANCASTAGNAIO</b> .....	<b>118</b>
<b>8.7 PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE (PAER)</b> .....	<b>119</b>
<b>8.8 PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE (PRQA)</b> .....	<b>121</b>
<b>8.9 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)</b> .....	<b>122</b>
<b>8.10 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA)</b> .....	<b>123</b>
<b>8.11 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)</b> .....	<b>125</b>
<b>9. ANALISI VINCOLISTICA SOVRAORDINATA</b> .....	<b>126</b>
<b>9.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO E PERICOLOSITÀ IDRAULICA</b> .....	<b>126</b>
<b>9.2 PATRIMONIO NATURALISTICO E AMBIENTALE</b> .....	<b>131</b>
<b>9.3 VINCOLI PAESAGGISTICI E STORICO-CULTURALI</b> .....	<b>134</b>
9.3.1 Aree Tutelate per Legge .....	134
9.3.2 Beni Architettonici Tutelati .....	135
9.3.3 Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico .....	137
<b>9.4 SINTESI DELLA VINCOLISTICA</b> .....	<b>138</b>
<b>10. QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>140</b>
<b>10.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRATIGRAFICO</b> .....	<b>140</b>
<b>10.2 ASPETTI GEOMORFOLOGICI</b> .....	<b>142</b>
<b>10.3 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA</b> .....	<b>142</b>
<b>10.4 USO DEL SUOLO</b> .....	<b>143</b>
<b>10.5 CONDIZIONI CLIMATICHE</b> .....	<b>145</b>
<b>11. PRINCIPALI IMPATTI STIMATI E MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE</b> .....	<b>147</b>
<b>11.1 LE ALTERNATIVE AL PROGETTO</b> .....	<b>147</b>
11.1.1 Varianti di Tipo Progettuale .....	147
11.1.2 Alternative Possibili in Merito all'Ubicazione del Sito .....	148
11.1.3 Alternativa Zero (Nessuna realizzazione dell'impianto) .....	148
<b>11.2 ASPETTI AMBIENTALI</b> .....	<b>150</b>
<b>11.3 ASPETTI PAESAGGISTICI</b> .....	<b>152</b>
<b>11.4 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI</b> .....	<b>152</b>
11.4.1 Benefici Occupazionali Diretti .....	152
11.4.2 Benefici Occupazionali Indiretti .....	153
11.4.3 Benefici Economici Diretti .....	153
11.4.4 Benefici Economici Indiretti .....	153
<b>11.5 COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE</b> .....	<b>153</b>
<b>11.6 QUALITÀ DELL'ARIA E DELL'ATMOSFERA</b> .....	<b>154</b>
11.6.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere .....	155
11.6.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere .....	156
11.6.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio .....	156
11.6.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio .....	157
11.6.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione .....	157



11.6.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione .....	157
<b>11.7 QUALITÀ DELL'AMBIENTE IDRICO .....</b>	<b>157</b>
11.7.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere .....	157
11.7.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere .....	158
11.7.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio .....	158
11.7.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio .....	158
11.7.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione .....	159
11.7.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione .....	159
<b>11.8 QUALITÀ DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO .....</b>	<b>159</b>
11.8.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere .....	159
11.8.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere .....	159
11.8.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio .....	160
11.8.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio, .....	167
11.8.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione .....	167
11.8.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione .....	168
<b>11.9 FLORA E FAUNA .....</b>	<b>168</b>
11.9.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere .....	168
11.9.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere .....	168
11.9.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio .....	168
11.9.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio .....	169
11.9.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione .....	170
11.9.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione .....	170
<b>11.10 RUMORE E VIBRAZIONI .....</b>	<b>170</b>
11.10.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere .....	170
11.10.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere .....	171
11.10.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio .....	171
11.10.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio .....	171
11.10.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione .....	171
11.10.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione .....	171
<b>11.11 CAMPI ELETTRROMAGNETICI .....</b>	<b>172</b>
11.11.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere .....	172
11.11.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere .....	172
11.11.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio .....	172
11.11.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio .....	172
11.11.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione .....	176
11.11.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione .....	176
<b>11.12 PAESAGGIO .....</b>	<b>177</b>
11.12.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere .....	177

11.12.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere.....	177
11.12.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	177
11.12.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio .....	177
11.12.5 Impatti Attesi nella Fase di Dimissione .....	178
11.12.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione .....	178
<b>12. STUDIO DI INTERVISIBILITA' .....</b>	<b>178</b>
<b>12.1 PREMESSA .....</b>	<b>178</b>
<b>12.2 ANALISI DELLE INTERVISIBILITÀ .....</b>	<b>184</b>
12.2.1 Visuale 1 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord).....	184
12.2.2 Visuale 2 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud) .....	185
12.2.3 Visuale 3 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord).....	186
12.2.4 Visuale 4 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud) .....	187
12.2.5 Visuale 5 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord).....	188
12.2.6 Visuale 6 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud) .....	189
12.2.7 Visuale 7 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud) .....	191
12.2.8 Visuale 8 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud) .....	193
12.2.9 Visuale 9 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord).....	194
12.2.10 Visuale 10 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud) .....	196
12.2.11 Visuale 11 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord).....	198
12.2.12 Visuale 12 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord).....	200
12.2.13 Visuale 13 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud) .....	202
12.2.14 Visuale 14 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord).....	204
12.2.15 Visuale 15 – Via Francigena (verso Sud).....	205
12.2.16 Visuale 16 – Via Francigena (verso Sud).....	207
12.2.17 Visuale 17 – Via Francigena (verso Sud).....	209
12.2.18 Visuale 18 – Strada Provinciale del Monte Amiata .....	211
12.2.19 Visuale 19 – Piancastagnaio.....	212
12.2.20 Visuale 20 – Strada Provinciale del Monte Amiata .....	213
12.2.21 Visuale 21 – Strada Provinciale del Monte Amiata .....	215
12.2.22 Visuale 22 – Strada Provinciale del Monte Amiata .....	216
<b>14. CUMULO CON ALTRI PROGETTI.....</b>	<b>218</b>
<b>15. MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO.....</b>	<b>220</b>

## 1. PREMESSA

Il presente Studio di impatto Ambientale, in base all'Art.23 del D.Lgs 152/06, è relativo al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico avente le seguenti caratteristiche:

- Potenza totale dei moduli fotovoltaici 46.847,92 kWp
- Potenza massima del generatore 40.075 kW

Sebbene l'impianto di cui sopra sia composto da diverse sezioni potenzialmente separabili e configurabili come un lotto di diversi impianti, lo stesso viene trattato in questo documento come impianto unico al fine di poterne valutare globalmente la rispondenza ai requisiti della normativa Comunitaria, nazionale, regionale in materia di compatibilità ambientale.

Tale impianto si localizza nei territori del comune di San Casciano dei Bagni e, limitatamente alle opere di connessione alla rete elettrica nazionale, parzialmente nel territorio del comune di Piancastagnaio, entrambi in provincia di Siena. L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con una interconnessione intermedia in media tensione (33kV) ed una successiva trasformazione mediante stazione di elevazione proprietaria e costruzione di nuova Stazione elettrica di derivazione, alla Rete Elettrica Nazionale gestita da Terna SPA

Il Produttore e Soggetto Responsabile è la Società CATCH THE SUN Srl, la quale dispone dell'autorizzazione da parte del proprietario dei terreni, all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'Impianto, prevista nell'iter autorizzativo, è "IMPIANTO SCB".

Per l'impianto oggetto del presente studio è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 665 Wp, su terreni prevalentemente pianeggianti di adeguata estensione aventi le seguenti destinazioni Urbanistiche ai sensi dei vigenti Piani Operativi: Agricola, Produttiva, Estrattiva.

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture ad inclinazione fissa (Fixed Tilt): su ogni singola struttura saranno posizionati da un minimo di 14 ad un massimo di 84 Moduli.

Nel suo complesso, l'intervento prevede la costruzione dell'impianto corredato da un adeguato numero di cabine di trasformazione e di Cabine di Consegna che verranno collegate, mediante apposite linee dedicate e n.1 Stazione di Elevazione AT, ed 1 Stazione elettrica di derivazione allacciata alla rete elettrica nazionale di trasporto a 132kV di proprietà di TERNA SPA. Le caratteristiche dei singoli componenti di impianto, Della Stazione di Elevazione e della Stazione elettrica di derivazione saranno oggetto di apposita e specifica trattazione più avanti nel presente documento. Il Progetto, nella sua interezza, va considerato di pubblica utilità ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003 n° 387 essendo le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti indifferibili ed urgenti. Gli impianti

svilupparti su area agricola non usufruiscono di alcun Incentivo ed il loro unico introito sarà costituito dalla vendita di energia sul mercato libero (Market Parity) mediante la sottoscrizione di Power Purchase Agreements (PPA) per la vendita dell'Energia prodotta ed immessa in rete.

L' intervento proposto è stato già sottoposto al Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale in quanto ricadente tra quelli inclusi nell'Allegato IV "Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano" della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., con particolare riferimento al punto 2 "Industria energetica ed estrattiva, lettera b): impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW". L'iter di VA a VIA si è concluso con un decreto finale che rimanda il progetto a valutazione di impatto ambientale. Secondo l'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs 152/2006, a seguito delle modifiche apportate dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021 tale progetto ricade nelle competenze statali.

È opportuno precisare che, sebbene una porzione delle Particelle nella disponibilità del soggetto proponente ricadano parzialmente nelle "Aree tutelate per legge" (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i. – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"), **tali aree sono escluse dal perimetro dell'Impianto** il quale, inoltre, **non interferisce né con Aree Naturali Protette né con siti della Rete Ecologica Natura 2000.**

Il presente documento è stato redatto secondo lo schema di riferimento richiesto dalla lista di controllo messa disposizione dal Ministero della Transizione Ecologica per le procedure di VIA

## 1.1 DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento si applicano le definizioni di cui al D.lgs. 152/2006 e s.m.i., e del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003 n° 387 oltre che le seguenti:

- a) Potenza Elettrica Nominale (o Potenza Massima ) di Impianto: Ai sensi delle norme CEI 0-21 e CEI 0-16 è la potenza apparente massima a cui un generatore elettrico o un trasformatore possono funzionare con continuità in condizioni specificate (kVA). Per generatori tradizionali ed eolici, come potenza nominale può essere indicata la potenza attiva del gruppo di generazione a  $\cos\phi$  nominale (turbina, convertitore, ecc.) (kW). **Nel caso di generatori FV, la potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale dell'inverter**, qualora questa sia minore della somma delle potenze STC (Standard Test Condition) dei moduli FV.
- b) Lotto di Impianti: Ai sensi dell' Art. del TICA si definisce lotto di impianti di produzione un gruppo di impianti di produzione distinti, alimentati da fonti rinnovabili e/o di cogenerazione ad alto rendimento ubicati sullo stesso terreno o su terreni adiacente eventualmente separati unicamente da strada, strada ferrata o corso d'acqua.

## 1.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere consistono nella realizzazione e/o installazione:

1. Di strutture metalliche ad inclinazione fissa per l'installazione di moduli ubicati a terra (fix tilt)
2. delle relative opere civili afferenti ad ogni impianto ovvero:
  - a. Recinzioni
  - b. Strade
  - c. Manufatti
  - d. Scavi e reinterri
  - e. Opere di regimazione delle acque
  - f. Opere di mitigazione ambientale
3. Dei cavidotti interni all'impianto ove verranno alloggiati i cavi elettrici di interconnessione dei componenti
4. Dell'impianto di antintrusione (da realizzarsi mediante apposita rete di telecamere localizzare principalmente lungo i perimetri identificati mediante la recinzione ed installate mediante appositi sostegni)
5. Delle cabine di trasformazione
6. Delle cabine di consegna
7. Della stazione di Elevazione 33/132Kv
8. Della Stazione elettrica di derivazione 132Kv di proprietà Terna SPA
9. Delle infrastrutture di rete necessarie alla connessione degli impianti alla rete.

## 1.3 Motivazioni dell'Opera

La promozione delle forme di energia da fonti rinnovabili rappresenta uno degli obiettivi della politica energetica dell'Unione Europea: il maggiore ricorso all'energia da fonti rinnovabili o all'energia rinnovabile costituisce una parte importante del pacchetto di misure necessarie per ridurre le emissioni di gas a effetto serra e per rispettare gli impegni dell'Unione nel quadro dell'accordo di Parigi del 2015 sui cambiamenti climatici, a seguito della 21<sup>a</sup> Conferenza delle parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici ("accordo di Parigi"), e il quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030, compreso l'obiettivo vincolante dell'Unione di ridurre le emissioni di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. L'obiettivo vincolante in materia di energie rinnovabili a livello dell'Unione per il 2030 e i contributi degli Stati membri a tale obiettivo, comprese le quote di riferimento in relazione ai rispettivi obiettivi nazionali generali per il 2020, figurano tra gli elementi di importanza fondamentale per la politica energetica e ambientale dell'Unione Europea.

Il maggiore ricorso all'energia da fonti rinnovabili può svolgere una funzione indispensabile anche nel promuovere la sicurezza degli approvvigionamenti energetici, nel garantire un'energia sostenibile a prezzi accessibili, nel favorire lo sviluppo tecnologico e l'innovazione, oltre alla leadership tecnologica e industriale, offrendo nel contempo vantaggi

ambientali, sociali e sanitari, come pure nel creare numerosi posti di lavoro e sviluppo regionale, specialmente nelle zone rurali ed isolate, nelle regioni o nei territori a bassa densità demografica o soggetti a parziale deindustrializzazione. In aggiunta a quanto sopra gli interventi mirati allo sviluppo sostenibile ed alla green Economy non considerati prioritari ed urgenti nell'ambito dell'utilizzo delle risorse che verranno messe a disposizione dall'Europa con il Recovery Fund. In particolare, la riduzione del consumo energetico, i maggiori progressi tecnologici, gli incentivi all'uso e alla diffusione dei trasporti pubblici, il ricorso a tecnologie energeticamente efficienti e la promozione dell'utilizzo di energia rinnovabile nei settori dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffrescamento, così come in quello dei trasporti sono considerati in sede di programmazione comunitaria come essenziali oltre che per la riduzione delle emissioni a effetto serra anche per il rilancio economico degli stati aderenti all' UNIONE EUROPEA.

La direttiva 2009/28/CE ha istituito da tempo un quadro normativo per la promozione dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili che fissa obiettivi nazionali vincolanti in termini di quota di energia rinnovabile nel consumo energetico e nel settore dei trasporti da raggiungere entro il 2020. La comunicazione della Commissione del 22 gennaio 2014, intitolata "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" ha definito un quadro per le future politiche dell'Unione nei settori dell'energia e del clima e ha promosso un'intesa comune sulle modalità per sviluppare dette politiche dopo il 2020. La Commissione ha proposto come obiettivo dell'Unione una quota di energie rinnovabili consumate nell'Unione pari ad almeno il 27% entro il 2030. Tale proposta è stata sostenuta dal Consiglio europeo nelle conclusioni del 23 e 24 ottobre 2014, le quali indicano che gli Stati membri dovrebbero poter fissare i propri obiettivi nazionali più ambiziosi, per realizzare i contributi all'obiettivo dell'Unione per il 2030 da essi pianificati.

Nel gennaio del 2020, il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali VINCOLANTI al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Per quanto concerne l'apporto dell'energia fotovoltaica nel mix Energetico nazionale, lo stesso documento del governo stabilisce che gli attuali livelli di produzione dovranno almeno triplicare. Alla luce degli Obiettivi dell'Unione Europea, il Progetto oggetto del presente Studio Ambientale si inserisce perfettamente in tale ambito vista anche la rilevante importanza del settore fotovoltaico nelle energie rinnovabili ed il contributo che ogni regione italiana è tenuta ad apportare al raggiungimento degli obiettivi.

In questo contesto si inserisce infine il piano di investimenti Europeo Next Generation EU che garantisce all'Italia fondi per finanziare il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il PNRR prevede ingenti finanziamenti e procedure amministrative semplificate per le autorizzazioni alla costruzione di Impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile al fine di stimolare il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC. Di fatti il PNRR *“si pone i seguenti obiettivi: i) omogeneizzazione delle procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale; ii) semplificazione delle procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile off-shore; iii) semplificazione delle procedure di impatto ambientale; iv) condivisione a livello regionale di un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili; v) potenziamento di investimenti privati; vi) incentivazione dello sviluppo di meccanismi di accumulo di energia; vii) incentivazione di investimenti pubblico-privati nel settore.*

*La riforma prevede le seguenti azioni normative: i) la creazione di un quadro normativo semplificato e accessibile per gli impianti FER, in continuità con quanto previsto dal Decreto Semplificazioni; ii) **l'emanazione di una disciplina, condivisa con le Regioni e le altre Amministrazioni dello Stato interessate, volta a definire i criteri per l'individuazione delle aree e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti di energie rinnovabili di potenza complessiva almeno pari a quello individuato dal PNIEC, per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili;** iii) il completamento del meccanismo di sostegno FER anche per tecnologie non mature e l'estensione del periodo di svolgimento dell'asta (anche per tenere conto del rallentamento causato dal periodo di emergenza sanitaria), mantenendo i principi dell'accesso competitivo; iv) agevolazione normative per gli investimenti nei sistemi di stoccaggio, come nel decreto legislativo di recepimento della direttiva (UE) 2019/944 recante regole comuni per il mercato interno dell'energia elettrica”.*

In particolare, essendo la normativa regionale Toscana in materia estremamente restrittiva e selettiva riguardo le porzioni di territorio rurale idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra, ed essendo nelle disponibilità del proponente una di queste pochissime porzioni, lo sviluppo di questo lotto di impianti contribuirà, nel rispetto della pianificazione regionale in materia di ambiente e paesaggio, al raggiungimento *pro quota* degli obiettivi imposti dal PNIEC e a quelli ancor più ambiziosi imposti dal PNRR.

Per quanto attiene alle motivazioni economiche dell'opera oggetto di studio, esse possono essere riassunte nei punti sottostanti:

1. L'impianto fotovoltaico è in grado di funzionare e di realizzare profitto senza l'ausilio di alcun incentivo pubblico
2. L'impianto fotovoltaico è in grado di produrre energia a prezzi concorrenziali rispetto ad altre fonti di generazione alimentati a combustibili fossili
3. Il proponente ha già avviato negoziazioni con importanti operatori già disponibili ad oggi ad acquistare il 100% dell'energia prodotta a prezzi stabiliti per un periodo di tempo sufficientemente lungo da permettere la bancabilità dell'investimento.



#### 1.4 Ubicazione

L'impianto Fotovoltaico oggetto del presente Studio Ambientale è ubicato nel territorio del Comune di San Casciano Dei Bagni (SI), in Località Molino Barburicco (vedi Figura 1, Inquadramento generale) mentre le infrastrutture di Connessione alla Rete sono ubicate parzialmente nel territorio del comune di Piancastagnaio (SI)

Le aree identificate per la realizzazione dell'impianto sono situate a Sud del Comune Di San Casciano di Bagni e si trovano ad una distanza di circa 8,5 km dal Centro del Comune di San Casciano Dei Bagni, ad una distanza di circa 6,5 km dal Centro del Comune di Piancastagnaio ed ad una distanza di circa 7,5 km dal Centro del Comune di Radicofani

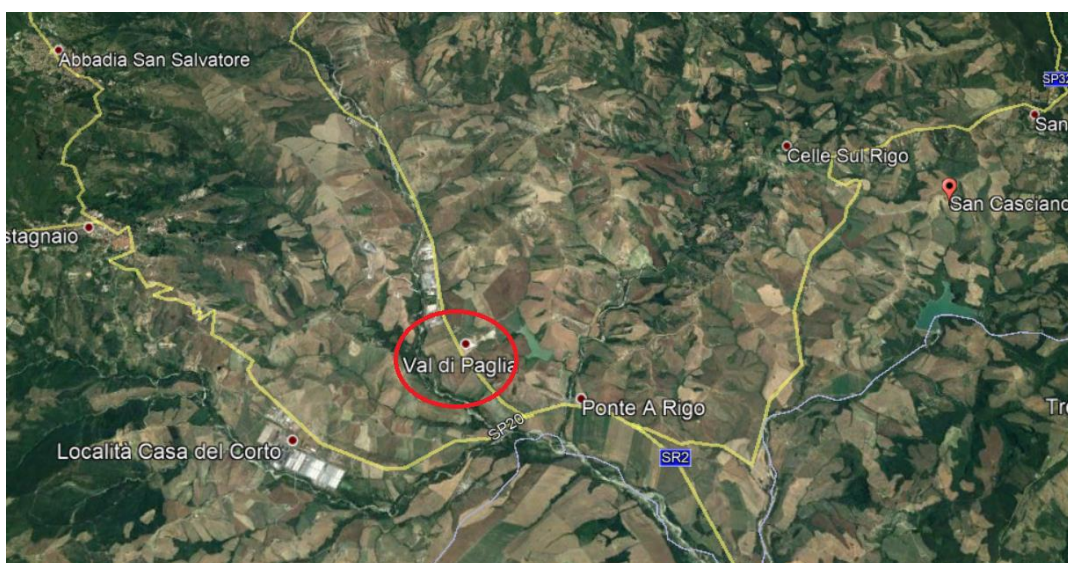


Figura 1: Inquadramento Generale



### 1.5 Inquadramento Catastale ed Urbanistico

L'area nella disponibilità del proponente è estesa complessivamente per 54,14 ha dei quali circa 8,01 ha non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi della LR 11/2011 e quindi esclusi dall'intervento. L'uso delle superfici interessate, ad esclusione di circa 1,2 ha destinati ad attività estrattive e 1,75 ha destinati ad attività produttive, è agricolo, prevalentemente seminativo come risultante dall'Agenzia del Territorio.

Le aree sono censite presso la competente Agenzia del Territorio ai riferimenti catastali di cui alla Tabella 1 ed identificate in mappa in figura 11.

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	Ha	Are	Ca
SAN CASCIANO DEI BAGNI	81	16	15	59	70
	81	18		58	60
	81	19		24	20
	81	36	1	6	50
	90	8	11	95	85
	82	25	2	8	20
	82	28		72	90
	82	41	6	62	0
	82	32		22	20
	82	35		90	30
	90	9		71	20
	90	10	1	34	10
	90	11	2	51	30
	82	34	4	71	30
	91	53	0	24	0
	82	42	0	11	60
	90	1	0	5	50
	90	20	0	39	60
	90	24	0	17	60
	90	30	0	5	40
	90	31	0	3	90
	90	33	0	1	46
	90	2	1	97	10

Tabella 1: Riferimenti catastali

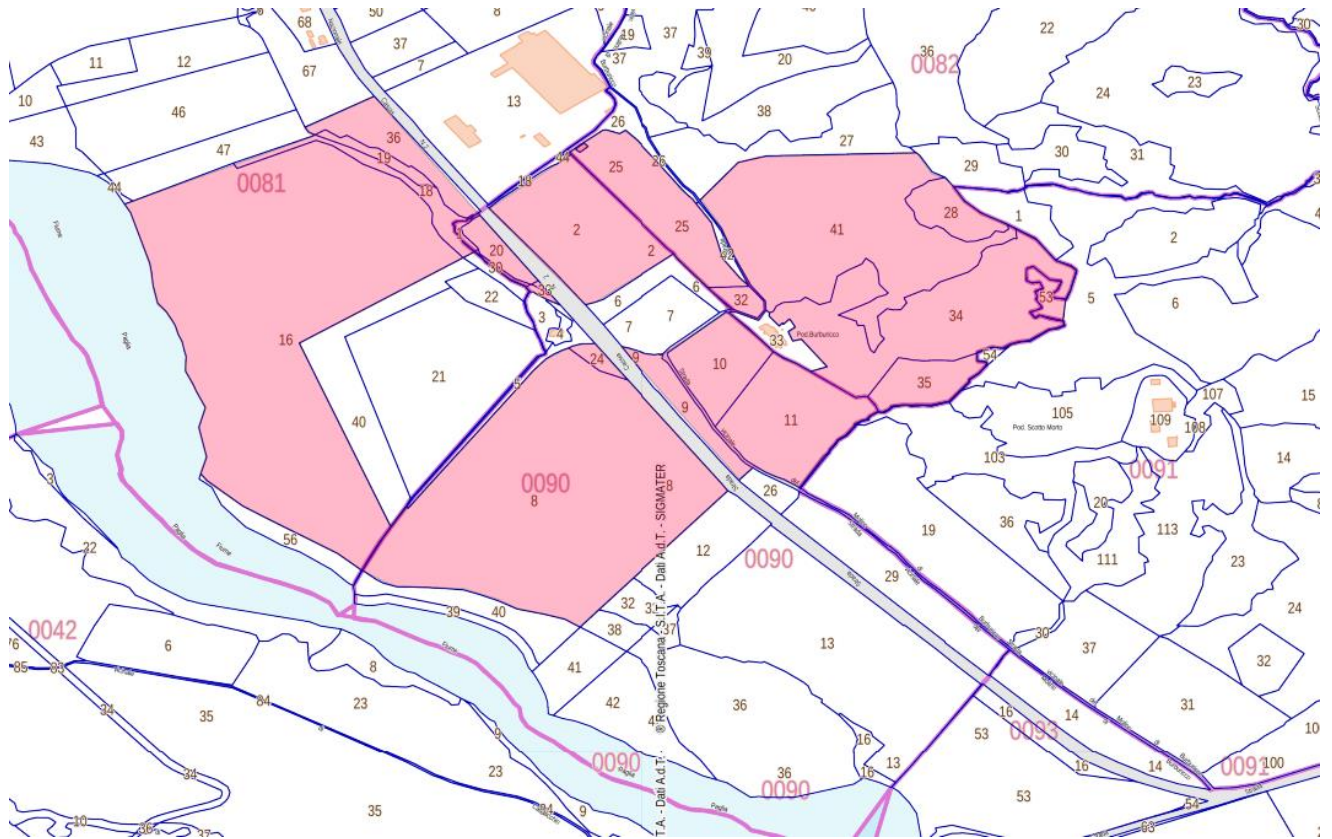


Figura 2: Inquadramento su mappa catastale

I terreni oggetto dell'intervento sono destinati, secondo il Regolamento Urbanistico Comunale e Piano Operativo del San Casciano Dei Bagni, come segue:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	Ha	Are	Ca	ARTICOLI NTA - REGOLAMENTO URBANISTICO	ARTICOLI NTA - PIANO OPERATIVO
SAN CASCIANO DEI BAGNI	81	16	15	59	70	da art.47 a art.69 art.79	art.57 art.61
	81	18		58	60		
	81	19		24	20		
	81	36	1	6	50		
	90	8	11	95	85		
	82	25	2	8	20	art.28 art.23 da art.47 a art.69 art.76	art.54 art.55 art.57 art.62
	82	28		72	90	art.35 art.69 art.76	art.54 art.56 art.57 art.62 art.72
	82	41	6	62	0		
	82	32		22	20	da art.47 a art.69 art.76	art.57 art.62 art.66
	82	35		90	30		
	90	9		71	20	da art.47 a art.69 art.76	art.57 art.62
	90	10	1	34	10		
	90	11	2	51	30		
	82	34	4	71	30	da art.47 a art.69 art.76	art.57 art.62 art.72
	91	53	0	24	0		
	82	42	0	11	60	art.35 art.69 art.76	art.54 art.56 art.57 art.62
	90	1	0	5	50		
	90	20	0	39	60		
	90	24	0	17	60	da art.47 a art.69 art.79	art.57 art.61
	90	30	0	5	40		
90	31	0	3	90			
90	33	0	1	46			
90	2	1	97	10	art.28 art.23 art.76	art.54 art.55 art.57 art.62	

**Si ribadisce che nonostante siano nella disponibilità del proponente aree ricomprese nella perimetrazione delle aree vincolate per legge ai sensi del Lgs. 42/2004 – Art. 142 Aree tutelate per legge alla lettera “g” - territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (in parte) le stesse sono state escluse dall'intervento;**

## 2. IDONEITA' DELL'AREA DI INTERVENTO

La Regione Toscana ha adottato in data 21 marzo 2011 la Legge n.11/2011 "Disposizioni di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia".

Attraverso la Legge 82/2020 del 12 Agosto 2020 la Regione ha introdotto ulteriori restrizioni e prescrizioni alla già estremamente stringente normativa regionale riguardo gli impianti fotovoltaici da realizzarsi in area agricola che **già di fatto precludeva la quasi totalità del territorio toscano all'installazione di impianti fotovoltaici a terra palesemente in violazione del principio di massima diffusione delle fonti rinnovabili a più riprese affermato dalla Corte Costituzionale.**

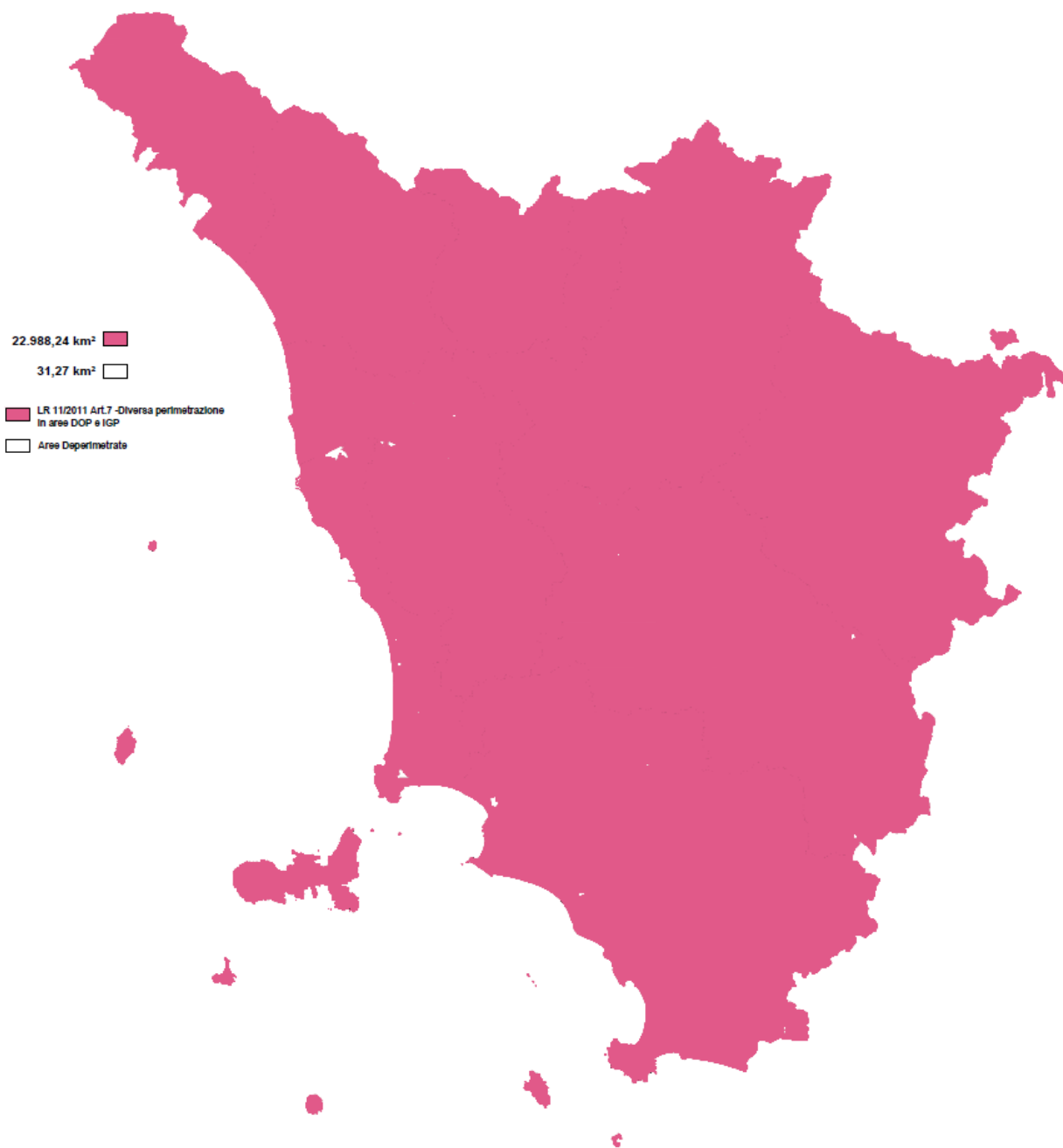
Infatti la Diversa Perimetrazione delle Aree DOP e IGP messa a disposizione dalla regione Toscana attraverso lo strumento informatico denominato "GEOSCOPIO" comprende la quasi totalità del Territorio della regione Toscana come riportato nella figura sottostante dove risulta palese la sproporzione delle Aree deperimtrate da quelle appartenenti alla Diversa Perimetrazione delle Aree DOP e IGP.

La Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP ai sensi della legge LR 11/2011 Art.7 interessa il 99,86% dell'intera superficie della Regione Toscana. In ogni caso l'**area** in cui è localizzato l'intervento è contenuta nella Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP e quindi **idonea** in tal senso.

**In altri termini, il 99,86 % del territorio della Regione Toscana è inidoneo all'installazione di impianti fotovoltaici a terra, a prescindere dalla concreta vocazione del sito di interesse.**

AREA TOTALE REGIONE TOSCANA	LR 11/2011 Art.7 -Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP	AREE DEPERIMTRATE A DIVERSA PERIMETRAZIONE IN AREE DOP E IGP
23019,51 Km <sup>2</sup>	22988,24 Km <sup>2</sup>	31,27 Km <sup>2</sup>
100,0000%	99,8642%	0,1358%

Tabella 2.1



*Figura 2.2 – Rappresentazione grafica della diversa Perimetrazione della Aree DOP e IGP secondo l'art.7 della legge 11/2011 della Regione Toscana*

Pertanto, ancor prima delle modifiche intervenute per tramite della legge 82/2020 la legislazione regionale già appariva in contraddizione con i principi comunitari e nazionali sopra enunciati ed in particolare con quello “della massima diffusione degli impianti da fonti di energia rinnovabile”.

E' necessario precisare che la legge 82/2020 è stata impugnata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri in data 13 Ottobre 2021. La Corte Costituzionale con sentenza 177/2021 del 07.07.2021 ha dichiarato “ *l’illegittimità costituzionale dell’art. 2, commi 1, 2 e 3, della legge della Regione Toscana 7 giugno 2020, n. 82 (Disposizioni relative alle linee guida regionali in materia di economia circolare e all’installazione degli impianti fotovoltaici a terra. Modifiche alla l.r. 34/2020 e alla l.r. 11/2011)*” riportando la legge 11/2011 alla forma precedente.

Sebbene la legge 11/2011 attualmente in vigore non tenga più conto delle prescrizioni introdotte dalla legge 82/2020 giova precisare che la procedura Valutazione di Assoggettabilità a VIA è stata istruita nel periodo in cui tale legge era in forza. Di fatti l’esito dell’assoggettabilità a VIA fonda buona delle sue tesi sulla non conformità dell’iniziativa rispetto alla norma che poneva il limite massimo di potenza di 8 MW per gli impianti fotovoltaici su terreno agricolo. Si riporta in calce le conclusioni del parere sfavorevole dell’Ufficio Direzione Ambiente ed Energia Settore Servizi Pubblici Locali, Energia e Inquinamenti, responsabile dei procedimenti Autorizzativi Unici in materia di energia :

*“Componente energia: L’impianto in oggetto **pur in linea con la programmazione regionale in materia di energia**, risulta per suo **dimensionamento non ammissibile** ai sensi della LR n. 82/2020”.*

Cassata tale restrizione dalla Corte Costituzionale, la tesi del decreto di assoggettabilità a VIA viene sostanzialmente minata nelle sue fondamenta. Basti ricordare che ARPAT, ente deputato a garantire il “perseguimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile, della salvaguardia e della promozione della qualità dell’ambiente e della tutela delle risorse naturali in Toscana, anche in relazione agli obiettivi nazionali e regionali di promozione della salute umana”, rispetto agli impatti sulle matrici di propria competenza ha fornito parere positivo alla costruzione dell’opera. I **contributi di Arpat e dell’Ufficio Direzione Ambiente ed Energia Settore Servizi Pubblici Locali, Energia e Inquinamenti** vengono riportati per intero come **allegati** al presente studio.

Premesso quanto sopra, il progetto oggetto di questo studio è stato redatto al fine di essere rispondente alle prescrizioni della stringente normativa della Regione Toscana che contiene una articolata disciplina, riportata di seguito al fine di rendere più agevole la lettura della Tabella di cui all’Allegato A che classifica, le aree non idonee all’installazione di impianti fotovoltaici a terra.

L’obiettivo dei paragrafi che seguono è quello di escludere le aree dell’impianto SCB da quelle classificate come non idonee allo scopo ai sensi della normativa Regionale e quindi di stabilire prima di tutto l’idoneità delle aree oggetto di intervento rispetto all’installazione di impianti fotovoltaici a terra (con potenza >200Kw).

A tal fine rilevano i seguenti articoli i cui contenuti sono riportati in forma sintetica:

**Art. 5 LR 11/2011 Aree urbanizzate e casse di espansione**

1. Gli impianti fotovoltaici a terra sono ammessi all'interno delle aree urbanizzate destinate ad insediamenti produttivi, commerciali e servizi, come identificate negli strumenti della pianificazione territoriale e negli atti di governo del territorio di cui rispettivamente agli articoli 9 e 55 della l.r. 1/2005, ad eccezione dei centri storici e delle aree storiche assimilate in detti strumenti ai sensi dell'articolo 74 bis, comma 3, lettera b), della stessa l.r. 1/2005.

2. Gli impianti fotovoltaici a terra possono essere autorizzati in aree ove sono state già realizzate ed in esercizio casse di espansione per la regimazione delle acque, fatto salvo il rispetto di quanto stabilito dalla normativa di settore e, in particolare, da quella in materia di difesa del suolo. Ai proprietari ed ai gestori di tali impianti non sono riconosciuti indennizzi per danni causati agli impianti medesimi a causa dell'esercizio della cassa di espansione.

**Art. 6 LR 11/2011 Cumulo di impianti**

1. Al fine di prevenire ogni pregiudizio a carico dell'ambiente e del paesaggio, in relazione all'effetto cumulativo derivante dalla realizzazione di più impianti fotovoltaici a terra tra loro vicini, la distanza minima tra gli impianti è di duecento metri per gli impianti di potenza superiore a 200 kW nonché per gli impianti localizzati nelle zone interne ai con visivi e panoramici e nelle aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale di cui all'art. 7 comma 1. Per gli altri impianti a terra la distanza minima è di cento metri.

2. La disposizione di cui al comma 1., non si applica agli impianti fotovoltaici con potenza non superiore a 20 kilowatt (kW), agli impianti fotovoltaici a terra localizzati nelle aree degradate come individuate nell'allegato A , nonché agli impianti fotovoltaici a terra localizzati nelle aree di cui all'art.5

3. Le disposizioni di cui ai punti 1 e 2, si applicano anche ai procedimenti in corso di cui all'art.4, commi 2 e 3

**Tale articolo sebbene contrasti in maniera evidente con la normativa nazionale (come rilevato dalla delibera CDM 7-10-2020) viene ugualmente preso in esame dal proponente.**

**Art. 7 LR 11/2011) – Perimetrazione**

1. Al comma 1, la Regione delega alle Provincie la proposta di perimetrazione di zone all'interno di con visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata, nonché di aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale da considerarsi non idonee all'Installazione di Impianti Fotovoltaici a Terra;

2. Al comma 3, la Regione delega alle Provincie la proposta di diversa perimetrazione di zone all'interno di aree classificate denominazione di origine protetta (DOP) e le aree a indicazione geografica protetta (IGP) al fine di meglio identificare quali parti delle stesse siano non idonee all'Installazione di Impianti Fotovoltaici a Terra.

3. L'Allegato A della Legge riporta una Tabella di specifiche atte alla determinazione delle aree non idonee all'Installazione di Impianti Fotovoltaici a Terra, ivi inclusi i criteri di cui al punto 1 e 2.

**Art. 9 LR 11/2011) – Prescrizioni**

1. Per gli impianti autorizzati o già realizzati è consentito l'ampliamento entro i limiti di potenza previsti dalla presente legge.
2. È vietato l'uso di diserbanti chimici sul suolo per il mantenimento del campo fotovoltaico.

In applicazione dell'Articolo 7 della Legge Regionale 11/2011, il Consiglio Regionale ha deliberato in data 26 ottobre 2011 (Delibera n.68 del 26 ottobre 2011 e successivamente pubblicato sul BUR n.45 del 09/11/2011) i criteri di determinazione delle aree non idonee e, in particolare, ha recepito le proposte presentate dalle Province ad esclusione di quelle che ne avessero fatto rinuncia. Nella stessa sede sono state quindi approvate ai sensi dell'articolo 7, commi 1 e 3, della L.R. 11/2011, l'individuazione delle aree non idonee inerenti zone all'interno di coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata e di aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale e la diversa perimetrazione all'interno delle aree a denominazione di origine protetta (DOP) e delle aree a indicazione geografica tipica (IGP) relative alle province di Arezzo, Firenze, Grosseto, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pisa, Pistoia, Prato, Siena, quale risulta dai relativi elaborati allegati al provvedimento e, per quanto riguarda la provincia di Siena di nostro interesse implementati fedelmente nel Geoportale Regionale (D'ora in avanti "Geoscopio") :



Si riporta di seguito l'Allegato A della L.R. 11/2011 contenente, propriamente, le Aree non Idonee all'Installazione di Impianti Fotovoltaici a Terra:

Tecnologie: potenza e dimensione	Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (trattasi dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San. Gimignano, Siena e Pienza, la Val d'Orcia)	Aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs 42/04	Aree e immobili vincolati ai sensi dell' art. 136 del d.lgs 42/04 (ex lege 1497/39)
Impianto con potenza superiore a 5 KW ed inferiore od uguale a 20 KW	Non idonee (*) (**) (***)  <b>Motivazioni:</b> l'inserimento di impianti fotovoltaici compromette sia la visibilità che l'integrità storico-paesaggistica dei siti. Le note asteriscate si riferiscono solo all'ambito territoriale della Val d'Orcia ove gli impianti previsti nella presente fascia sono ammissibili esclusivamente nelle aree urbanizzate, nelle aree degradate ed ai fini del mantenimento del presidio del territorio, in qualità di attività connessa all'agricoltura	Non idonee  <b>Motivazioni:</b> i beni vincolati per decreto rappresentano elementi di rilevante interesse culturale che vengono integralmente tutelati anche nella loro percezione visiva	Non idonee (*) (**) (***)  <b>Motivazioni:</b> trattasi di aree vincolate per decreto che rappresentavano nell'accezione originaria del 1939 rilevante interesse paesaggistico "bellezze naturali" che in generale devono essere tutelate nella loro percezione visiva d'insieme; l'inserimento di impianti di limitate dimensioni, adeguatamente localizzati, può ritenersi ammissibile ai fini del mantenimento del presidio del territorio in qualità di attività connessa all'agricoltura, nelle aree caratterizzate da degrado e nelle aree urbanizzate
Impianto con potenza superiore a 20 kW ed inferiore od uguale a 200 kW	Non idonee  <b>Motivazioni:</b> l'inserimento di impianti fotovoltaici compromette sia la visibilità che l'integrità storico paesaggistica dei siti.		Non idonee (*) (**) (***)  <b>Motivazioni:</b> vedi sopra
Impianto con potenza superiore a 200 kW	Non idonee  <b>Motivazioni:</b> l'inserimento di impianti di consistenti dimensioni compromette la percezione visiva d'insieme delle aree tutelate		Non idonee (**)  <b>Motivazioni:</b> l'inserimento di impianti di consistenti dimensioni rischia di compromettere la percezione visiva integrale delle aree tutelate

Tecnologie: potenza e dimensione	Zone all'interno di con visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata, nonché aree agricole di particolare pregio paesaggistico e culturale, di cui al paragrafo 4.	Emergenze culturali e zone contigue a parchi archeologici e culturali	Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS
Impianto con potenza superiore a 5 KW ed inferiore od uguale a 20 KW		Non idonee (*) (**)  <b>Motivazioni:</b> trattasi dei parchi di rilevante valore culturale ed ambientale specificatamente individuati da disposizioni di settore: parco archeologico città del Tufo, parchi della Val di Comia, Parco archeologico delle colline metallifere grossetane, Parco museo delle miniere dell'Amiata, la loro tutela e salvaguardia non consente l'istallazione a terra di impianti di consistenti dimensioni. Limitatamente alle aree caratterizzate da degrado ed urbanizzate, sono ammissibili gli impianti previsti nella presente fascia	
Impianto con potenza superiore a 20 kW ed inferiore od uguale a 200 kW	Non idonee (*) (**) (***)  <b>Motivazioni:</b> in relazione alla l.r. 1/2005 art. 48 (PIT), art. 51 (PTC) ed art. 53 (P.S.) sono definite le aree di particolare pregio paesaggistico e le invariati strutturali da tutelare che l'inserimento di tali impianti potrebbe compromettere. Ai fini del mantenimento del presidio del territorio in qualità di attività connessa all'agricoltura, e nelle aree caratterizzate da degrado ed urbanizzate, sono ammissibili gli impianti previsti nella presente fascia.	Non idonee (*) (**)  <b>Motivazioni:</b> vedi sopra	Non idonee (*) (**) (***)  <b>Motivazioni:</b> tali ambiti rappresentano sistemi ecologico ambientali sensibili ove tali interventi rischiano di comprometterne la funzionalità e l'equilibrio ecosistemico. Ai fini del mantenimento del presidio del territorio in qualità di attività connessa all'agricoltura e nelle aree caratterizzate da degrado ed urbanizzate, sono ammissibili gli impianti previsti nella presente fascia.
Impianto con potenza superiore a 200 kW	Non idonee  <b>Motivazioni:</b> l'inserimento di impianti di consistenti dimensioni rischia di compromettere la percezione visiva d'insieme delle aree tutelate	Non idonee (*) (**)  <b>Motivazioni:</b> vedi sopra	Non idonee (*) (**) (***)  <b>Motivazioni:</b> vedi sopra

Tecnologie: potenza e dimensione	Zone umide ai sensi della convenzione di Ramsar	Aree D.O.P. (D.O.C. e D.O.C.G.) e Aree I.G.P. di cui al paragrafo 4	Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004 (ex Galasso)
<i>Impianto con potenza superiore a 5 kW ed inferiore od uguale a 20 kW</i>	Non idonee  <b>Motivazioni:</b> tali ambiti rappresentano sistemi ecologico ambientali sensibili ove tali interventi rischiano di comprometterne la funzionalità e l'equilibrio ecosistemico.		
<i>Impianto con potenza superiore a 20 kW ed inferiore od uguale a 200 kW</i>		Non idonee (*) (**) (***) <b>Motivazioni:</b> tali ambiti rappresentano sistemi ecologico ambientali sensibili ove tali interventi rischiano di comprometterne la funzionalità e l'equilibrio ecosistemico. Ai fini del mantenimento del presidio del territorio in qualità di attività connessa all'agricoltura e nelle aree caratterizzate da degrado ed urbanizzate, sono ammissibili gli impianti previsti nella presente fascia.	Non idonee (*) (**) (***) <b>Motivazioni:</b> le categorie di beni individuate rappresentano emergenze ambientali e paesaggistiche di particolare rilevanza. Ai fini del mantenimento del presidio del territorio in qualità di attività connessa all'agricoltura e nelle aree caratterizzate da degrado ed urbanizzate, sono ammissibili gli impianti previsti nella presente fascia.
<i>Impianto con potenza superiore a 200 kW</i>		Non idonee (**) (***) <b>Motivazioni:</b> tali ambiti rappresentano sistemi ecologico-ambientali sensibili ove tali interventi rischiano di comprometterne la funzionalità e l'equilibrio ecosistemico. Ai fini del mantenimento del presidio del territorio in qualità di attività connessa all'agricoltura e nelle aree caratterizzate da degrado, sono ammissibili gli impianti previsti nella presente fascia.	Non idonee (**) <b>Motivazioni:</b> Le categorie di beni individuate rappresentano emergenze ambientali e paesaggistiche di particolare rilevanza; l'inserimento di tali impianti rischia di compromettere la valenza paesaggistico ambientale e percettiva delle categorie di beni individuate

Nelle successive Tavole si verificherà tramite sovrapposizione grafica come il futuro Impianto Fotovoltaico oggetto della presente Relazione ricada in Aree non incluse in quelle definite come “Aree non Idonee all’Installazione di Impianti Fotovoltaici a Terra” secondo quanto determinato all’Allegato A della L.R. 11/2011 della Regione Toscana e si dimostrerà altresì l’impianto sia conforme alle prescrizioni di cui all’art. 9 della stessa legge in termini di cumulabilità.

Un’apposita sezione sarà dedicata allo studio dell’inserimento sul territorio delle infrastrutture di connessione alla rete Terna quali:

- Elettrodotti
- Stazione di Elevazione Utente 33/132Kv (SEU)
- Stazione Elettrica di connessione all’esistente elettrodotto Terna RTN (SE)

## 2.1 CONTROLLO PRESENZA SITI INSERITI NELLA LISTA DEL PATRIMONIO MONDIALE DELL'UNESCO

Dalla cartografia ufficiale dell'Unesco non risultano esserci siti tutelati in prossimità dell'area di intervento

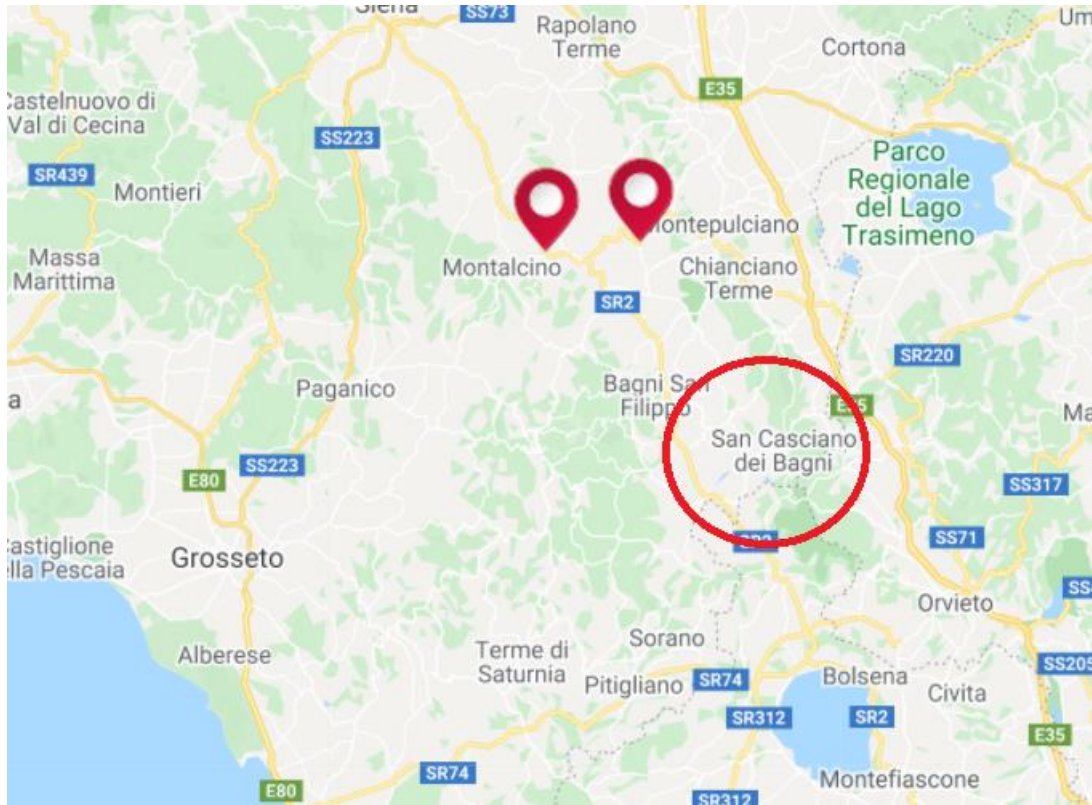


Figura 3: Inquadramento Impianto su Cartografia UNESCO



## 2.2 CONTROLLO PRESENZA DI VINCOLI ART. 10 E 11 DLGS 42/2004.

Nell'area di intervento non sono presenti beni culturali tutelati o beni o cose oggetto di specifica tutela



Figura 4a: Inquadramento Impianto su Cartografia Regionale Beni soggetti a tutela (Fonte Geoscopio)



Figura 4b: Inquadramento Impianto su Cartografia Nazionale soggetti a tutela (Fonte SITAP)

### 2.3 CONTROLLO PRESENZA DI VINCOLI ART. 136 E 137 DLGS 42/2004.

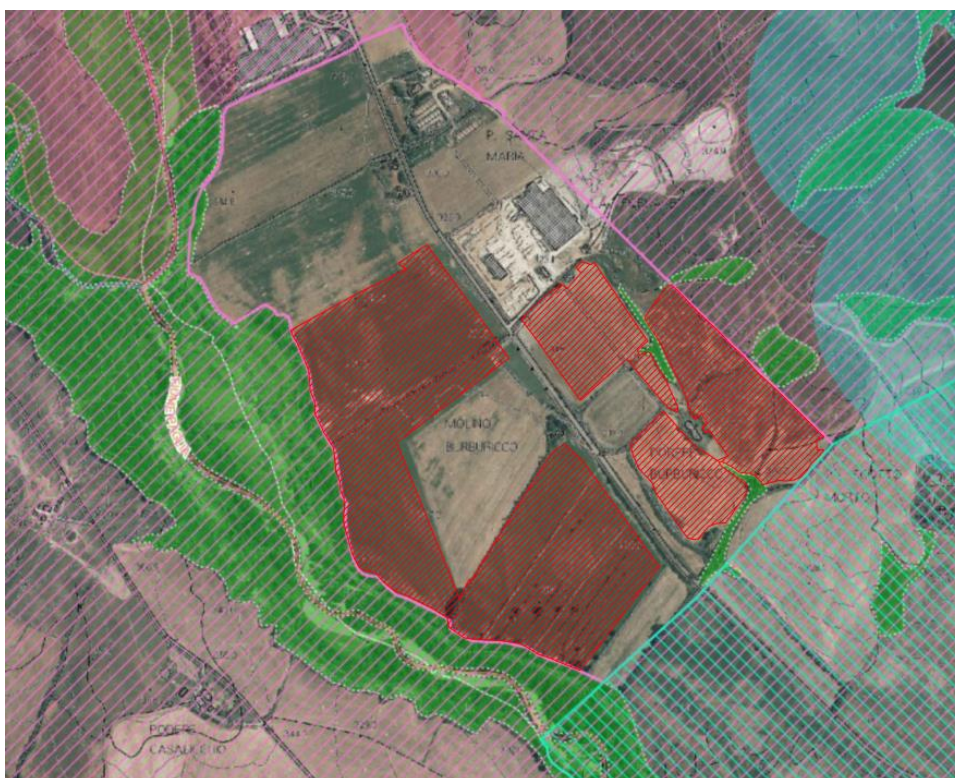
Nell'area di intervento non sono presenti beni culturali tutelati o beni o cose oggetto di specifica tutela ai sensi art. 136 e 137 DLG 42/2004



Figura 5: Inquadramento Impianto su Cartografia Nazionale soggetti a tutela (Fonte SITAP)

## 2.4 CONTROLLO PRESENZA DI CONI VISIVI E PANORAMICI

L'area non ricade in coni visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata ai sensi della normativa regionale (Area impianto campita in rosso) **Aree boschive intercluse sono escluse dall'intervento.**



### Legenda campitura Geoscopio

- LR 11/2011 - Art.7, Perimetrazione
- Zone all'interno di coni visivi e panoramici
  - Zone all'interno di coni visivi e panoramici
  - LR 11/2011 Art. 7 - Zone all'interno di coni visivi e panoramici
- Aree agricole di particolare pregio
  - Aree agricole di particolare pregio
  - LR 11/2011 Art. 7 - Aree agricole di particolare pregio
- Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP
  - Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP
  - LR 11/2011 Art. 7 - Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP

Figura 6: Inquadramento Impianto su Cartografia Regionale con evidenza coni visivi (fonte Geoscopio)



## 2.5 CONTROLLO PRESENZA AREE AGRICOLE DI PARTICOLARE PREGIO

L'area non ricade in aree classificate agricole di particolare pregio ai sensi della normativa regionale. **Aree boschive intercluse sono escluse dall'intervento.**



### Legenda campitura Geoscopio

-  LR 11/2011 - Art.7, Perimetrazione
-  Zone all'interno di con visivi e panoramici
  -  Zone all'interno di con visivi e panoramici
  -  LR 11/2011 Art. 7 - Zone all'interno di con visivi e panoramici
-  Aree agricole di particolare pregio
  -  Aree agricole di particolare pregio
  -  LR 11/2011 Art. 7 - Aree agricole di particolare pregio
-  Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP
  -  Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP
  -  LR 11/2011 Art. 7 - Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP

Figura 7: Inquadramento Impianto su Cartografia Regionale con evidenza aree agricole di particolare pregio (fonte Geoscopio)

## 2.6 CONTROLLO PRESENZA AREE SITUATE IN AREE DEFINITE IN EMERGENZA CULTURALE E CONTIGUE A PARCHI ARCHEOLOGICI E CULTURALI

A supporto della ricerca della ricadenza in aree in emergenza culturale o contigue a parchi archeologici è stato utilizzato il Geoscopio nel layer che individua le aree protette a livello locale e regionale (SIR ed ANPIL) dal quale non si evince la presenza di tali aree nell'area di intervento od in aree contigue. **Aree boschive intercluse sono escluse dall'intervento.**



Legenda campitura  
 Geoscopio

- SIR e ANPIL
- SIR
- Aree di interesse locali
- anpil

Figura 8: Inquadramento Impianto su Cartografia Regionale con evidenza aree SIR e ANPIL  
 (fonte Geoscopio)



## 2.7 CONTROLLO PRESENZA AREE NATURALI PROTETTE, LOCALI, REGIONALI, SIR, SIC, ZPS E ZONE RAMSAR

La Regione Toscana definisce il patrimonio naturalistico-ambientale regionale con la L.R. 30/2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla L.R. 24/1994, alla L.R. 65/1997, alla L.R. 24/2000 ed alla L.R. 10/2010" il quale è costituito da:

- sistema regionale delle aree naturali protette (Aree Naturali Protette marine e terrestri e Parchi Regionali)
- sistema regionale della biodiversità (Siti Rete Natura 2000 SIC, ZPS e ZSC, pSIC, IBA e Zone Umide RAMSAR)

Vengono altresì riconosciuti come *valori del patrimonio naturalistico ambientale* regionale i seguenti:

- gli alberi monumentali di cui alla L. 10/2013 (Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani);
- le specie di flora e di fauna e gli habitat naturali e seminaturali;
- i geositi di interesse regionale di cui all'articolo 95.

Come è possibile verificare dalla Figura 9 – Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000, ne l'Area dell'Impianto Fotovoltaico né le Opere di Connessione interferiscono con nessuna Area Naturale Protetta, Siti Natura 2000, Important Birds Area (IBA) o Zone Umide.

A supporto della ricerca della ricadenza in aree in emergenza culturale o contigue a parchi archeologici è stato utilizzato il Geoscopio nel layer che individua le aree protette dal quale non si evince la presenza di tali aree nell'area di intervento od in aree contigue



### Legenda campitura Geoscopio

- Siti Natura 2000
  - Zone Speciali di Conservazione (ZSC)- ex SIC
    - ZSC
    - SIC da designare ZSC
    - proposta di SIC
  - Zone di Protezione Speciale (ZPS)
  - ZSC e ZPS coincidenti (ZSC-ZPS)
- Siti di interesse regionale (sir)
  - Siti di interesse regionale (sir)
- Zone umide di importanza internazionale (RAMSAR)
  - Zone RAMSAR
  - zone umide ramсар

Figura 9: Inquadramento Impianto su Cartografia Regionale con evidenza aree Protette SIC ZPS RAMSAR (fonte Geoscopio)

## 2.8 CONTROLLO PRESENZA AREE D.O.P (D.O.C E D.O.C.G) ED AREE IGP

A supporto della ricerca della ricadenza in aree D.O.P (D.O.C e D.O.C.G) ed Aree IGP è stato utilizzato il Geoscopio nel layer suddette aree così come diversamente perimetrato su proposta delle province dal quale si evince che l'area di impianto non ricade in zone classificate come DOC o IPG in quanto le stesse de-perimetrato su proposta dell'amministrazione provinciale di SIENA. **Aree boschive intercluse sono escluse dall'intervento.**



### Legenda campitura Geoscopio

- LR 11/2011 - Art.7, Perimetrazione
- Zone all'interno di coni visivi e panoramici
  - Zone all'interno di coni visivi e panoramici
  - LR 11/2011 Art. 7 - Zone all'interno di coni visivi e panoramici
- Aree agricole di particolare pregio
  - Aree agricole di particolare pregio
  - LR 11/2011 Art. 7 - Aree agricole di particolare pregio
- Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP
  - Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP
  - LR 11/2011 Art. 7 - Diversa perimetrazione in aree DOP e IGP

Figura 10a: Inquadramento Impianto su Cartografia Regionale con evidenza aree DOP IGP come diversamente perimetrato (fonte Geoscopio)





Figura 10b: Tavola diversa perimetrazione D21 (provincia Siena)

CIRCONDARIO	COMUNE	N. SCHEDA	DESCRIZIONE SCHEDATURA	AREA (mq.)	AREA (ha.)
Val d'Elsa	SAN GIMIGNANO	D 001	BADIA A ELMI	45440,5012	4,5441
Val d'Elsa	SAN GIMIGNANO	D 002	CUSONA	476728,1058	47,6728
Val d'Elsa	POGGIBONSI	D 003	C. DELLO SQUADRO	229875,0469	22,9875
Val d'Elsa	COLLE VAL D'ELSA	D 004	SAN PASQUALE	309988,0609	30,9988
Val d'Elsa	COLLE VAL D'ELSA	D 005a	TORRENTE SENNA	154489,4846	15,4489
Val d'Elsa	COLLE VAL D'ELSA	D 005b	TORRENTE SENNA	202908,2178	20,2908
Val d'Elsa	CASOLE D'ELSA	D 006	TORRENTE SENNA	71848,3535	7,1848
Val d'Elsa	CASOLE D'ELSA	D 007	P. CETINA ROSSA	43226,3796	4,3226
Chianti Senese	GAIOLE IN CHIANTI	D 008	PIANELLA	45307,7887	4,5308
Val di Merse	SOVICILLE	D 009	AMPUGNANO	268843,8690	26,8844
Val di Merse	MONTICIANO	D 010	LE GORE	58856,3901	5,8856
Val di Merse	MURLO	D 011	CASETTA	41215,9879	4,1216
Val di Merse	MURLO	D 012	PODERE RAVINA	122277,2352	12,2277
Crete Senesi - Val d'Arbia	MONTERONI D'ARBIA	D 013	EX DISCARICA POGGIO BIANCO	103737,6979	10,3738
Crete Senesi - Val d'Arbia	RAPOLANO TERME	D 014	SENTINO	323134,0506	32,3134
Crete Senesi - Val d'Arbia	RAPOLANO TERME	D 015	AREA DI BONIFICA VILLA GRANDE DEI BOSCHI	59423,2393	5,9423
Crete Senesi - Val d'Arbia	BUONCONVENTO	D 016	POGGIO MARTELLI	14852,5561	1,4853
Amiata - Val d'Orcia	PIANCASTAGNAIO	D 017	CENTRALE PIETRETA	74034,4073	7,4034
Amiata - Val d'Orcia	PIANCASTAGNAIO	D 018	CASA DEL CORTO	219060,8561	21,9061
Val di Chiana	SINALUNGA	D 019	POGGI GIALLI	1362850,8310	136,2851
Val di Chiana	SINALUNGA	D 020	LE MASCHINE	71421,0248	7,1421
Val di Chiana	SAN CASCIANO BAGNI	D 021	BURBURIGO	950922,9538	95,0923
<b>TOTALE</b>				<b>5250443,4151</b>	<b>525,0443</b>

Figura 10c: superfici e classificazioni diverse perimetrazioni (provincia Siena)

## 2.9 CONTROLLO PRESENZA AREE VINCOLATE EX ART. 142 COMMA 1 DLGS 42/2004

Mediante D.C.R.T. n. 37 del 27 marzo 2015 la Regione Toscana ha approvato, in via definitiva, il Piano di Indirizzo Territoriale avente funzione di Piano paesaggistico (di seguito PIT/PPr) ai sensi ed in ottemperanza all'art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. All'interno di tale piano sono identificati i beni paesaggistici oggetto di vincolo di tutela (ai sensi art. 134 del Codice).

Per l'individuazione dei beni paesaggistici il PIT/PPr ha riproposto i vincoli di cui all'art. 136 e 142 del Codice mediante una ricognizione cartografica riportata in:

- a) Relativamente ai vincoli ex art. 136 del Codice: Sezione 3 (Cartografia identificativa del vincolo scala 1:10.000) dell'elaborato 3B (Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, esito di perfezionamento svoltosi nell'ambito dei Tavoli tecnici organizzati dalla Regione Toscana con le Soprintendenze territorialmente competenti e con il coordinamento della Direzione Regionale del MiBACT) del PIT/PPr;
- b) Relativamente ai vincoli ex art. 142 del Codice: allegato A (Cartografia ricognitiva su CTR in scala 1:10.000 delle aree tutelate per legge ex art. 142 del Codice) secondo le modalità stabilite dall'elaborato 7B (Ricognizione, delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice) del PIT/PPr.

Utilizzando tali informazioni territoriali che, con specifico riferimento a quelli relativi ai vincoli ex art. 142 del Codice, presentano carattere ricognitivo, è stato possibile effettuare una verifica della vincolistica storica, archeologica e paesaggistica interessata dall'Installazione dell'Impianto e delle Opere di Connessione.

### Aree Tutelate per Legge

La Consultazione delle tavole del PIT/PPr attraverso l'uso del GEOSCOPIO ha permesso di identificare l'Area di realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico e le Opere di Connessione: in tale sovrapposizione, che può essere trovata nelle Figure 9 e 9 bis – Aree Tutelate per Legge, si evidenzia come l'Area di Impianto non sia inclusa in nessuna delle "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142, comma 1 del D.lgs. 42/2004.



A supporto della ricerca della ricadenza in aree vincolate ex art. 142 comma 1 DLGS 42/2004 sono stati utilizzati sia il Geoscopio sia il SITAP dai quali si evince che l'intervento non ricade in aree soggette a tutela o vincolo

Legenda campitura Geoscopio



Figura 11a: Inquadramento Impianto su Cartografia Regionale con evidenza aree tutelate vincolate ex art. 142 comma 1 DLGS 42/2004 (fonte Geoscopio)



Figura 11b: Inquadramento Impianto su Cartografia Sitap con evidenza aree tutelate vincolate ex art. 142 comma 1 DLGS 42/2004 (SITAP)

- Let. a) - I territori costieri**
  - Aree tutelate - I Sistemi costieri
    - 1. Litorale sabbioso Apuano-Versiliese
    - 2. Litorale sabbioso dell'Arno e del Serchio
    - 3. Litorale roccioso Livornese
    - 4. Litorale sabbioso del Cecina
    - 5. Golfo di Baratti e Promontorio di Piombino
    - 6. Golfo di Follonica
    - 7. Golfo e Promontorio di Punta Ala e Pontone
    - 8. Litorale sabbioso dell'Ombone
    - 9. Litorale roccioso dei Monti dell'Uccellina
    - 10. Argentario e Tomboli di Orbetello e Capalbio
    - 11. Elba e isole minori
- Let. b) - I territori contermini ai laghi**
  - Aree tutelate
    - Let. b)
  - Specchi di acqua con perimetro maggiore di 500m
    - Specchi d'acqua
- Let. c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua**
  - Aree tutelate
    - Let. c)
  - Fiumi, torrenti (Allegato L), corsi d'acqua (Allegato E)
    - Fiumi, torrenti (Allegato L), corsi d'acqua (Allegato E)
- Let. d) - Le montagne per la parte eccedente 1.200 m sls**
  - Aree tutelate
    - Let. d)
- Let. e) - I circhi glaciali**
  - Aree tutelate
    - Let. e)
- Let. g) - I territori coperti da foreste e da boschi**
  - Aree tutelate (aggiornamento DCR 93/2018)
    - Zone boschive: Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea; Strade in aree boschive
- Let. h) - Le zone gravate da usi civici**
  - Comuni
    - Comuni con presenza accertata di usi civici
    - Comuni con assenza accertata di usi civici
    - Comuni con istruttoria di accertamento non erogata
    - Comuni con istruttoria di accertamento interrotta o con iter procedurale non completato
- Let. i) - Le zone umide**
  - Aree tutelate
    - Let. i)
- Let. m) - Le zone di interesse archeologico**
  - Zone tutelate di cui all' art. 11.3 dell' Elaborato 7B della di:**
    - Zone tutelate di cui all' art. 11.3 lett. a) e b) dell' art. 11.3
    - Let. m)
  - Zone tutelate di cui all' art. 11.3 lett. c) dell' art. 11.3
- Beni archeologici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004**
  - Beni archeologici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004
  - Beni archeologici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004

L'area di impianto non ricade in quelle considerate di interesse pubblico.

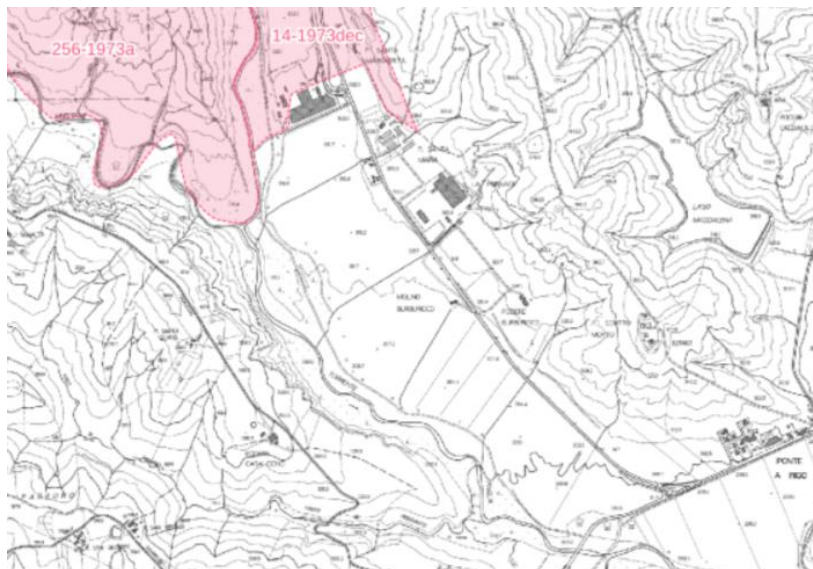


Figura 11c: Aree classificate come di interesse pubblico ex art. 136 DLGS 41/2004- Fonte (Geoscopio)

## 2.10 CUMULO DI IMPIANTI

Come si evince dalla figura 10 in basso, non esistono altri impianti di taglia importante nel raggio di almeno 5 Km dall'area di intervento

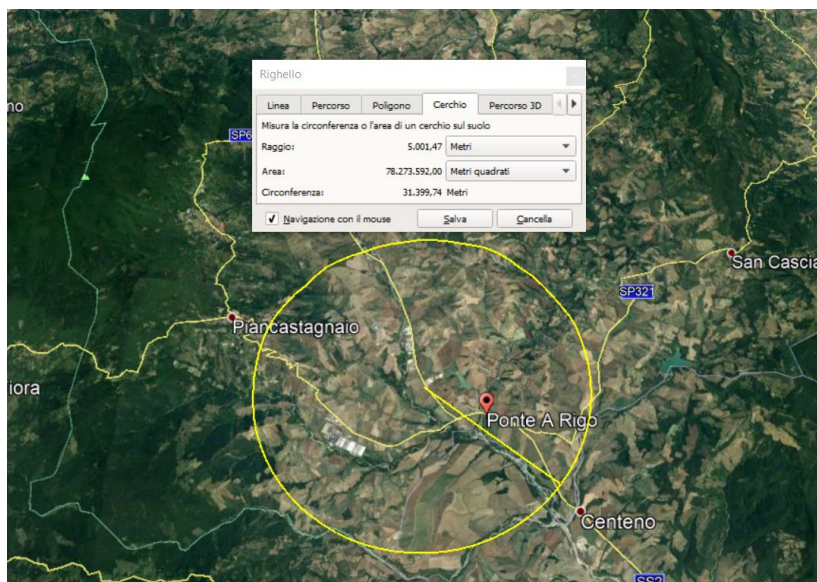


Figura 12: assenza di cumulo di impianti

## 2.11 CONCLUSIONI

<b>CRITERIO VALUTATO</b>	Intervento idoneo/non idoneo
<b>Patrimonio Unesco</b>	
<b>Presenza Beni Architettonici Tutelati (Parte II del D.Lgs. 42/2004)</b>	
<b>Presenza di vincoli art. 10 e 11 DLGS 42/2004</b>	
<b>Presenza di vincoli art. 136 e 137 DLGS 42/2004.</b>	
<b>Presenza di aree agricole di particolare pregio</b>	
<b>Presenza aree situate in aree definite in emergenza culturale e contigue a parchi archeologici e culturali</b>	
<b>Aree Naturali Protette</b>	
Zona Speciale di Conservazione – Siti di Importanza Comunitaria (ZSC - SIC)	
Zona di Protezione Speciale (ZPS)	
ZSC - ZPS	
<b>IBA – Important Bird Area</b>	
<b>Rete Ecologica Toscana</b>	
Lett. a – Territori Costieri	
Lett. b – Territori contermini ai Laghi	
Lett. c – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	
Lett. d – Montagne	
Lett. e – Circhi Glaciali	
Lett. f – Parchi e riserve	
Lett. g – Foreste e boschi	
Lett. h – Zone Gravate da Usi Civici	
Lett. i – Zone Umide	
Lett. m – Zone di Interesse Archeologico	
<b>Presenza aree D.O.P (D.O.C E D.O.C.G) ed Aree IGP</b>	
<b>Presenza di coni visivi e panoramici</b>	
<b>Cumulo di impianti</b>	
	Idoneo secondo criteri L.R. 11/2011
	Non Idoneo secondo criteri L.R. 11/2011

Tenuta conto l'analisi di cui sopra (ivi inclusa l'analisi di cumulabilità) redatta ai sensi delle indicazioni presenti all' Allegato A LR 11/2011 l'area di intervento risulta **IDONEA** alla Realizzazione di Impianti Fotovoltaici a Terra ai sensi della stessa L.R. 11/2011.



### 3. INFRASTRUTTURA PER LA CONNESSIONE ALLA RETE TERNA RTN

#### 3.1 Descrizione delle opere

L'impianto verrà connesso alla rete Terna ad un livello di tensione pari a 132KV attraverso la realizzazione di una Stazione Elettrica di smistamento di proprietà Terna SPA da connettersi in "entra-esce" sulla linea Piancastagnaio 3-Acquapendente.

L'individuazione del sito ha tenuto conto di vari fattori quali: orografia, vincoli paesaggistici, vincoli archeologici, vincoli idrogeologici, presenza di costruzioni adibite ad abitazioni e non ultima disponibilità del sito che permetterebbe un processo autorizzativo più veloce rispetto ai tempi tecnici dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio.

Il sito individuato si trova a circa 100 m a OVEST della Linea Piancastagnaio-Acquapendente circa 1 km a Nord Ovest della Località Valsacco e ad 1,8 km ad est dalla località Casa del Corto.

Le dimensioni dell'area della sulla quale si svilupperanno le 2 Stazioni (Elevazione Utente ed SE) sono di circa 136 x 105 mt e l'accesso sarà localizzato sulla Strada Provinciale del Monte Amiata. La Stessa strada sarà utilizzata per far passare i cavidotti interrati da 33 kV provenienti dagli impianti di generazione.

L'area ha dunque una estensione di circa 14.280 mq e presenta dislivelli massimi di circa +/- 14 metri che comportano la realizzazione movimenti di terra al fine di rendere il terreno idoneo alle installazioni elettromeccaniche. Il carattere ed il volume delle opere civili di pre-costruzione da svolgere è accettabile e non presenta criticità.

La posizione della Sottostazione è ottimale rispetto alla linea da "tagliare", infatti le linee di connessione saranno lunghe meno di 115 mt, ciò consente di contenere al massimo gli impatti visivi dell'opera.

Da una analisi preliminare fatta incrociando i dati della morfologia del terreno, della posizione, della disponibilità del sito e dell'aderenza rispetto la Soluzione Tecnica Minima Garantita fornita da Terna Spa l'ipotesi in oggetto risulta essere ottimale al fine dell'alloggio delle Sottostazioni adibite alla connessione dell'impianto Fotovoltaico.

La capacità di trasporto di tale linea dovrà essere rinforzata mediante la sostituzione dei conduttori esistenti con altri più performanti nel tronco tra Abbadia Allaccio e la Futura Stazione elettrica da realizzarsi indicata nell'immagine sotto con il nome "Futura SE San Casciano Dei Bagni 132kV".



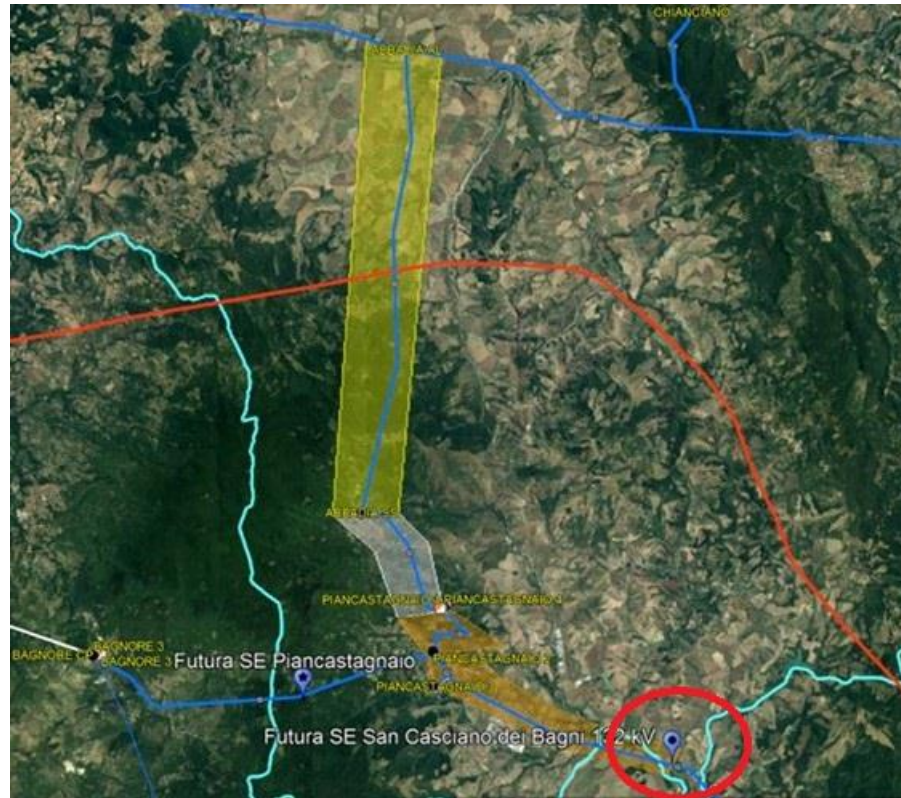


Figura 13: Localizzazione futura SE San Casciano Dei Bagni 132kV

La rete Terna dovrà altresì essere dotata di una nuova Stazione elettrica 380/132kV che verrà denominata Larderello già nei piani di sviluppo Terna SPA **non oggetto del presente studio**.

Al fine di connettere elettricamente l'impianto alla futura Stazione elettrica, verranno realizzati:

- un elettrodotto interrato avente livello di tensione 33Kv da realizzarsi su strada pubblica avente il tracciato rappresentato in rosso nella foto satellitare sottostante;



Figura 14a: Elettrodotto di connessione Impianto FV a 33Kv interrato su strada pubblica

- una stazione di elevazione Utente da 33kV a 132kV da realizzarsi adiacentemente alla futura Stazione Elettrica San Casciano dei Bagni 132kV.

La Futura stazione elettrica e la stazione di elevazione dovranno essere realizzate nella posizione illustrata nell'immagine sottostante

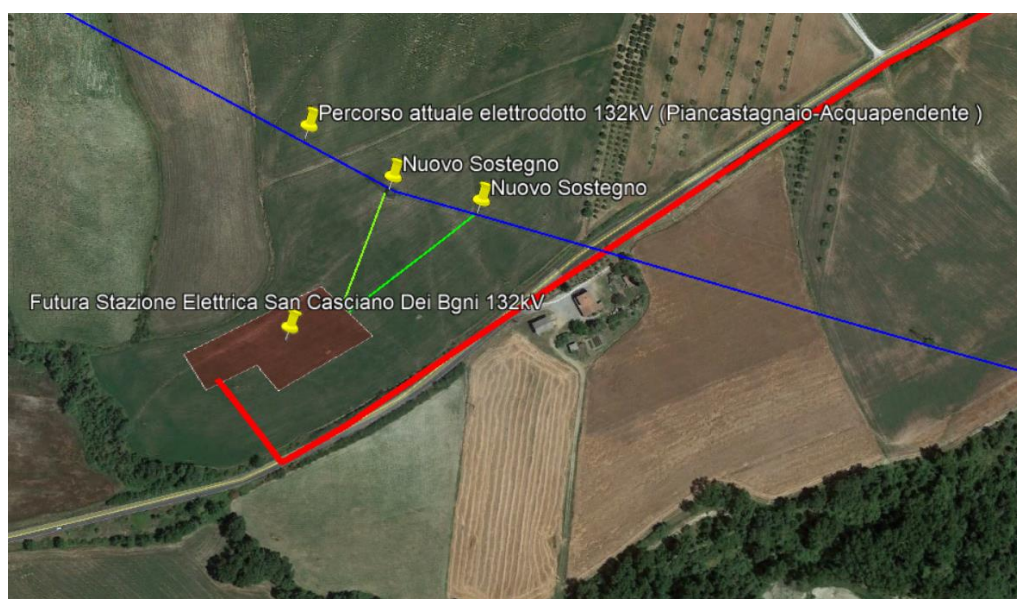


Figura 14b: Localizzazione nuova SE ed interventi sulla rete esistente



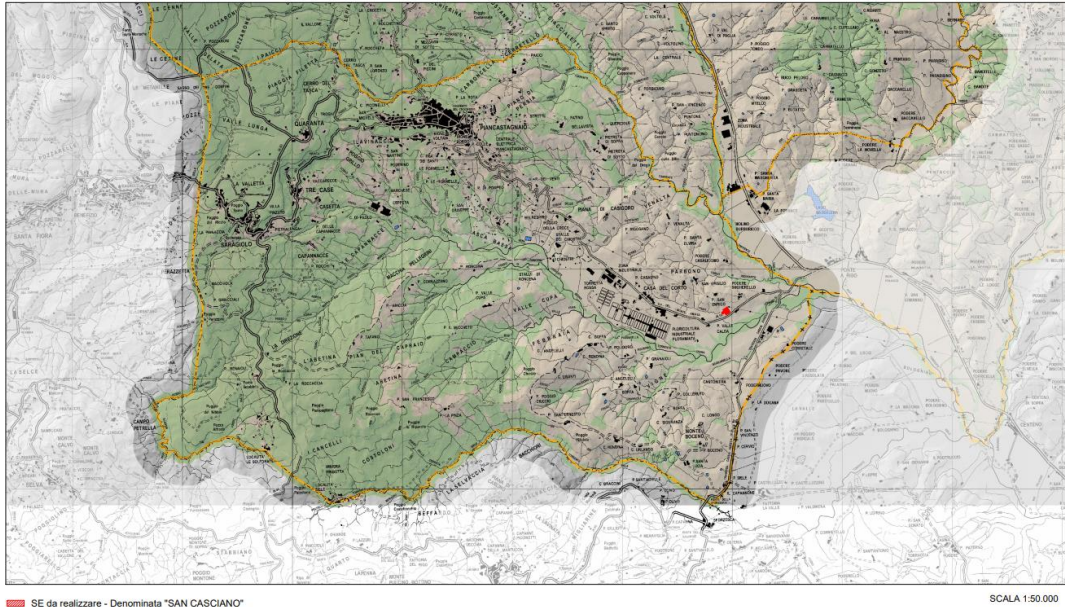


Figura 14c: Localizzazione nuova SE su CTR 1:50k

Al fine di realizzare la connessione in “entra-esce”, si renderà necessario installare dei nuovi sostegni come sopra orientativamente identificati.

Sull’area di sedime della futura Stazione Elettrica oggi è presente una linea di Media Tensione gestita da E-Distribuzione SPA. Tale linea aerea dovrà essere rimossa ed interrata come da immagine che segue dove si ha in rosso la linea da rimuovere ed in verde il nuovo tracciato interrato lungo strada Provinciale del Monte Amiata.

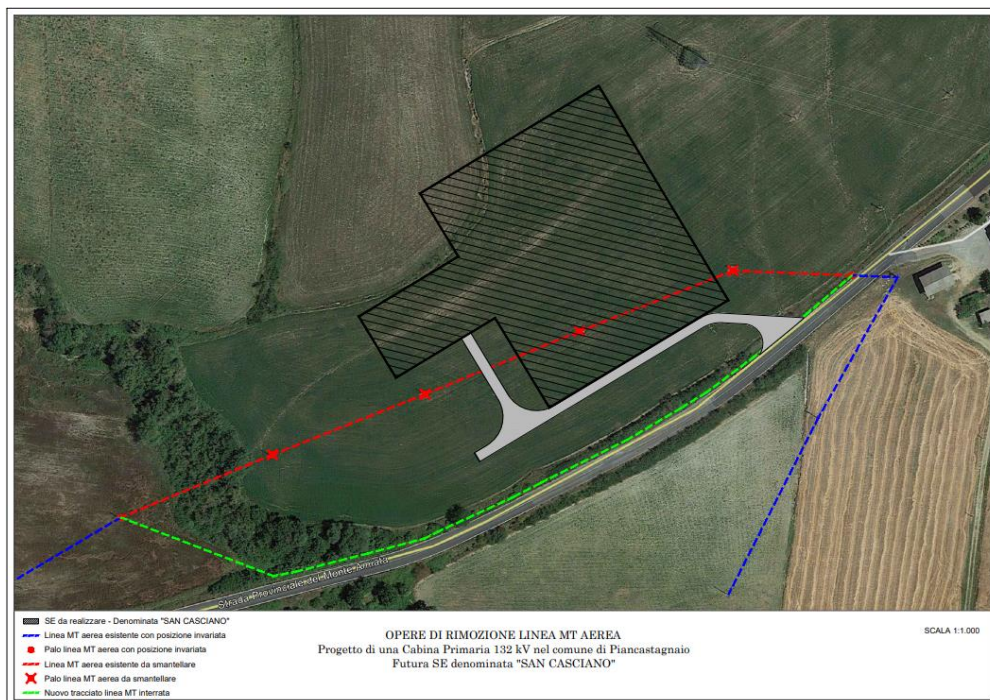


Figura 15: Cambio di tracciato linea MT interferente

Per quanto attiene il potenziamento della Linea 132kV “Abbadia All. – Piancastagnaio 2” e del tratto di linea a 132 kV tra la suddetta futura SE a 132 kV e la CP “Piancastagnaio 2” si assume, ai fini del presente Studio, una sostituzione dei conduttori esistenti con altri più performanti senza nessuna modifica ai tralicci di sostegno degli stessi e che, quindi, tale sostituzione non abbia alcun impatto paesaggistico e ambientale.

Per ciò che riguarda i collegamenti stradali, l'intervento è raggiungibile mediante la viabilità descritta all'Immagine 16 in basso.

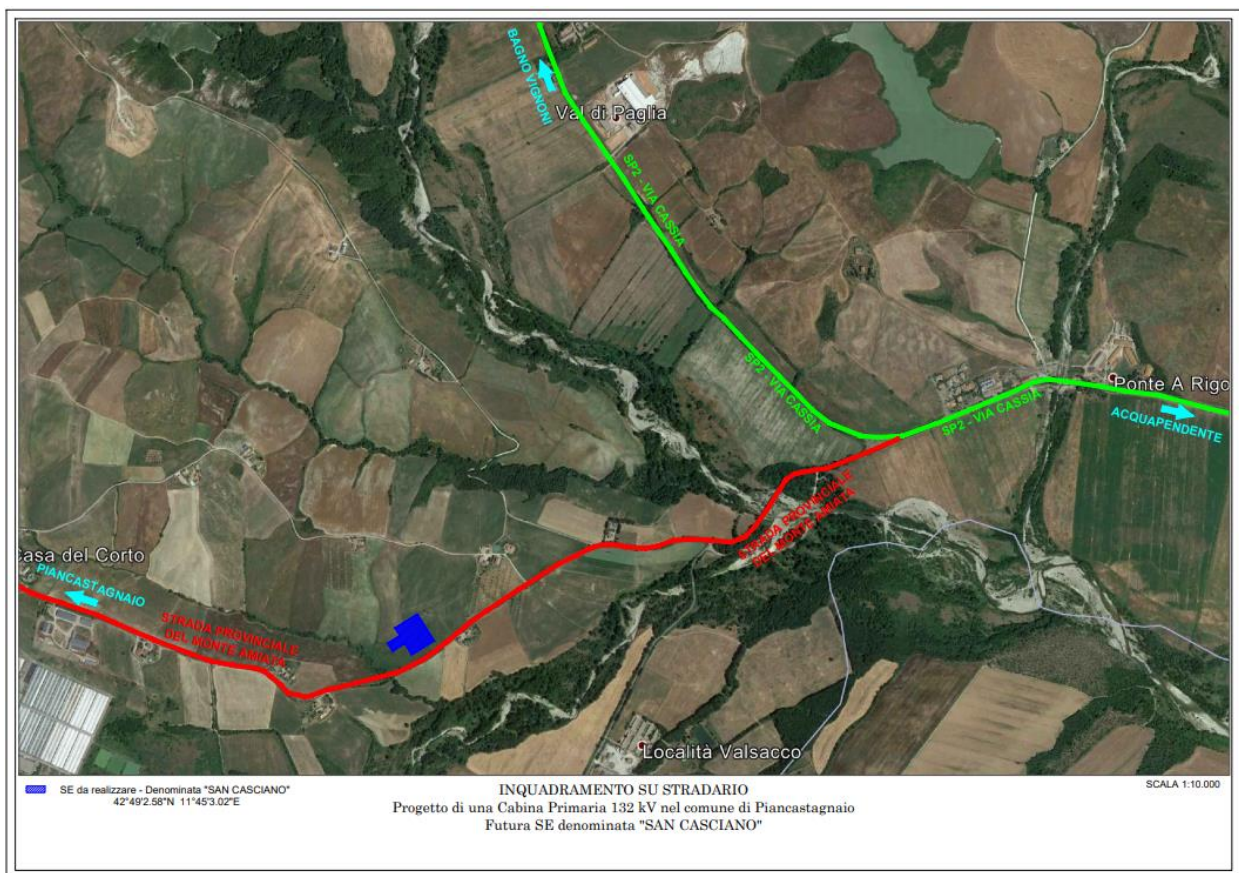


Figura 16: Viabilità



La planimetria della nuova stazione elettrica si presenterà come descritto nell'immagine sottostante riportata su piano quotato.



Figura 17: Planimetria nuova Stazione Elettrica San Casciano Dei Bagni con annessa Stazione di Elevazione utente.

### 3.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### 3.2.1 Inquadramento Catastale ed urbanistico

L'area nella disponibilità del proponente da destinare ad area di sedime della Stazione di Elevazione utente e stazione di Derivazione TERNA SPA delle opere di raccordo alla rete RTN è estesa 3,5 Ha avente destinazione agricola come da PIANO STRUTTURALE del Comune di Piancastagnaio ed è prevalentemente seminativo come risultante dall'Agenzia del Territorio al foglio 57 Part. 39.

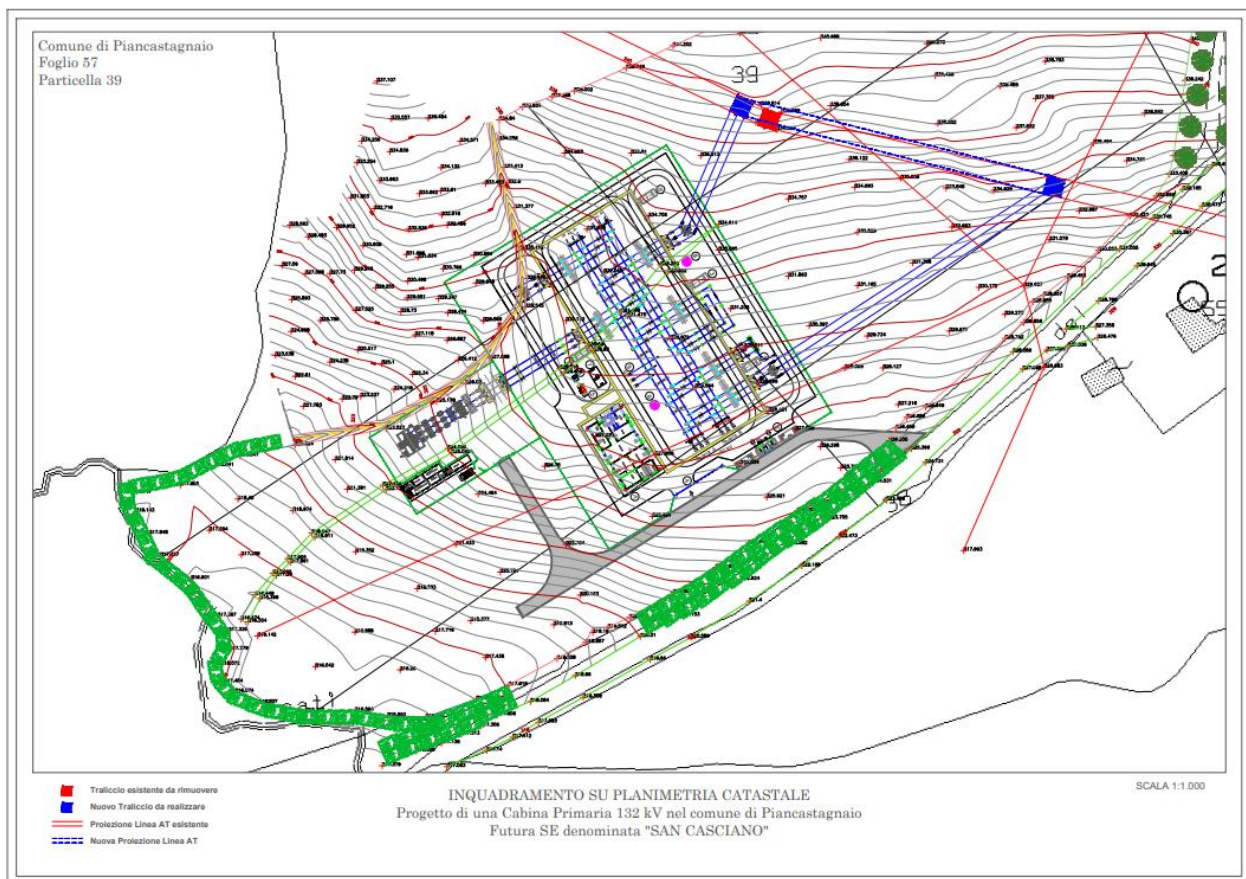


Figura 18: Planimetria nuova Stazione Elettrica San Casciano Dei Bagni su planimetria catastale.



### 3.2.2 Inquadramento su Rete Ecologica

L'area ricade nell'ecosistema denominato "matrice agroecosistemica Collinare"

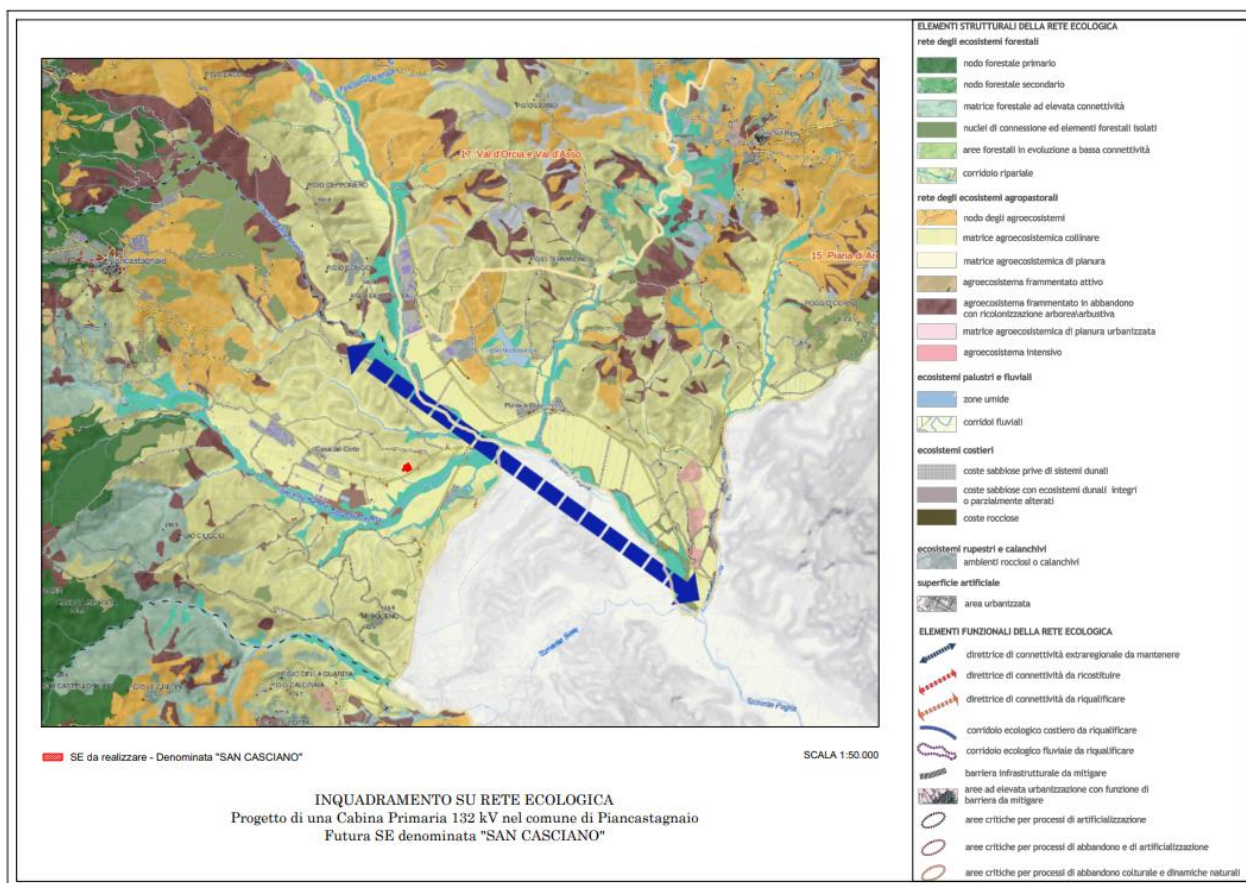


Figura 19: Inquadramento Futura SE su rete ecologica

### 3.2.3 Inquadramento su Ambito Paesaggistico

L'area ricade nell'ambito paesaggistico del Monte Amiata.



Figura 20: Inquadramento Futura SE su Carta Ambiti Paesaggistici

### 3.2.4 Inquadramento su Aree Tutate

L'area non ricade tra quelle tutelate per legge

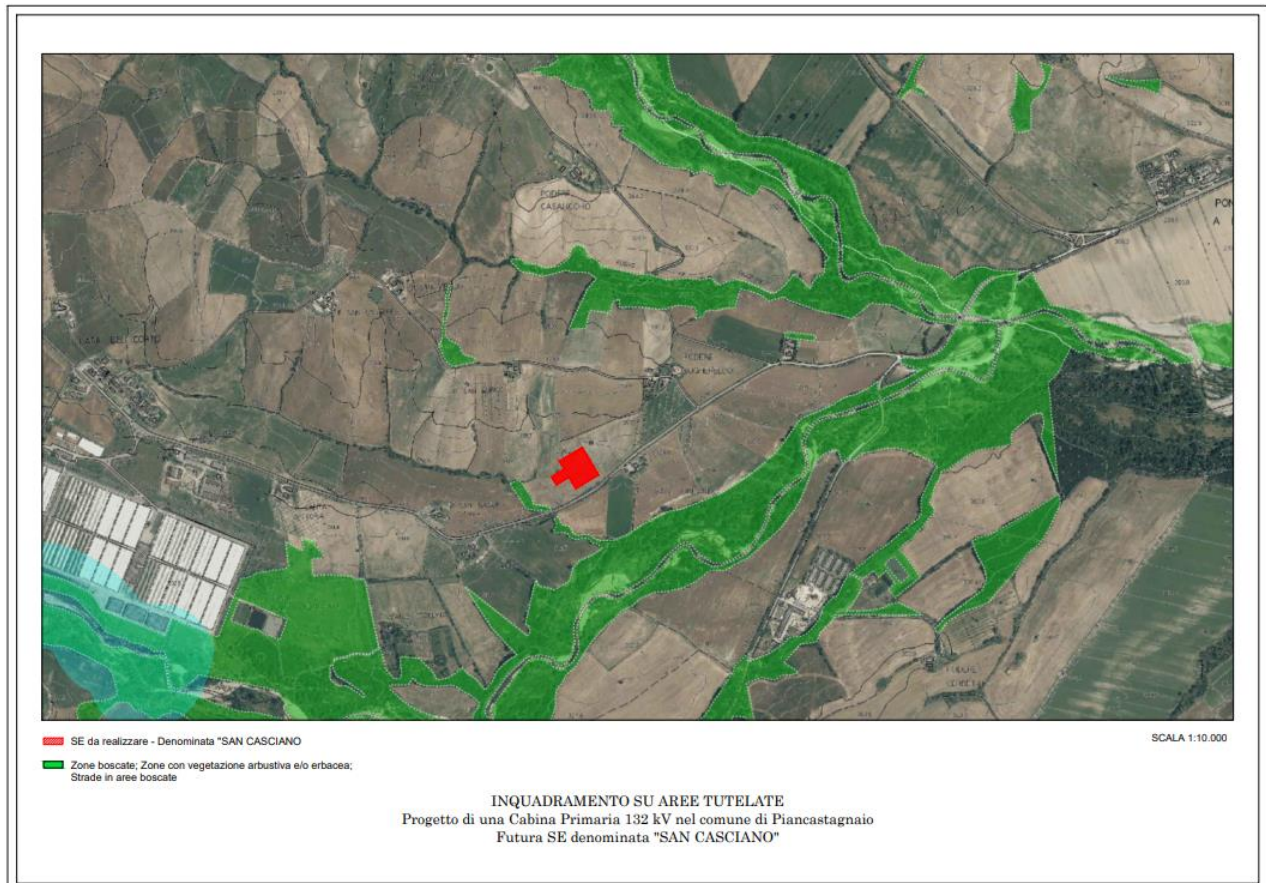


Figura 21: Inquadramento Futura SE su Carta aree tutelate



### 3.2.5 Inquadramento su Carta Beni Architettonici Tutelati

Nell'area di sedime e nelle vicinanze non sono presenti beni architettonici tutelati né di rilevante interesse pubblico.

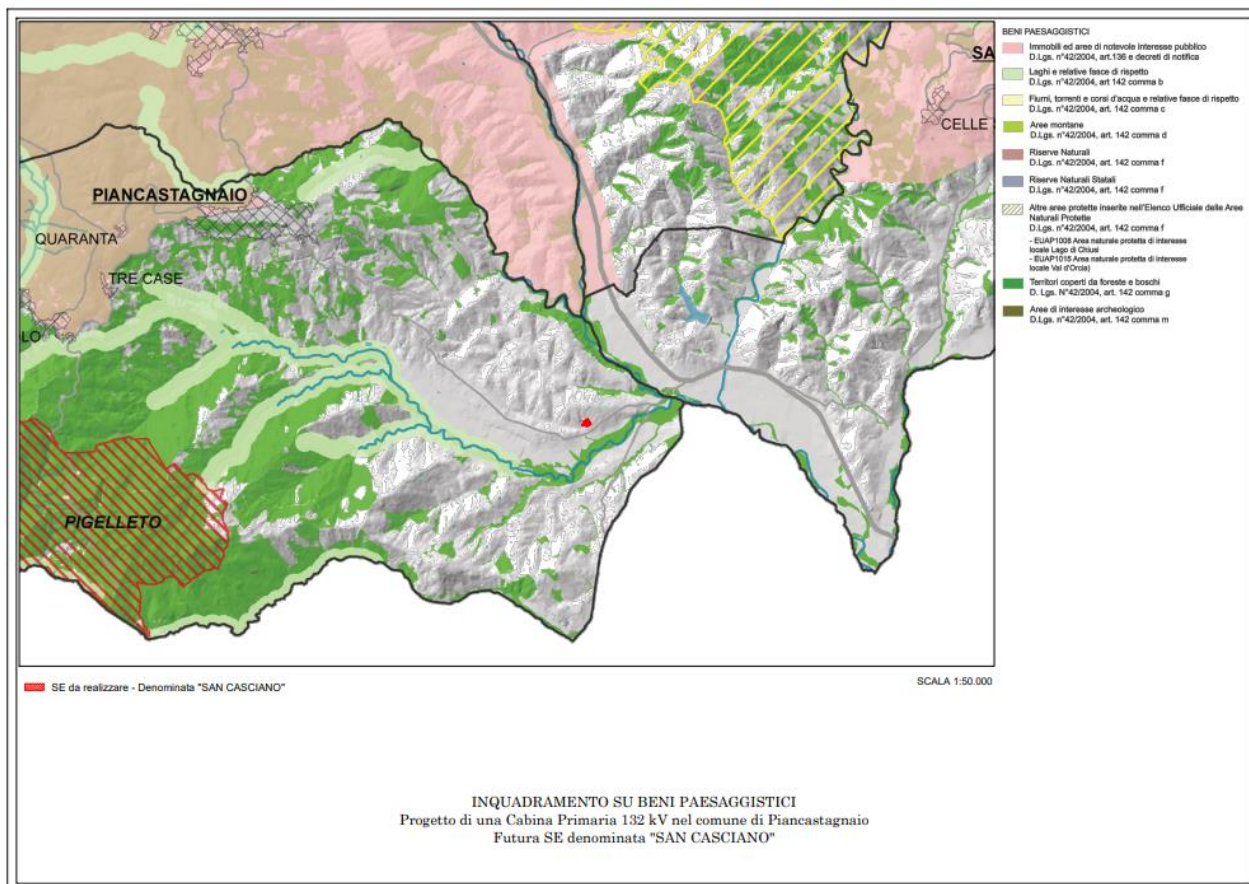


Figura 22: Inquadramento Futura SE su Carta aree tutelate

### 3.2.6 Inquadramento su Carta Siti "UNESCO"

Nell'area di sedime e nelle vicinanze non sono presenti aree o beni sotto tutela UNESCO.

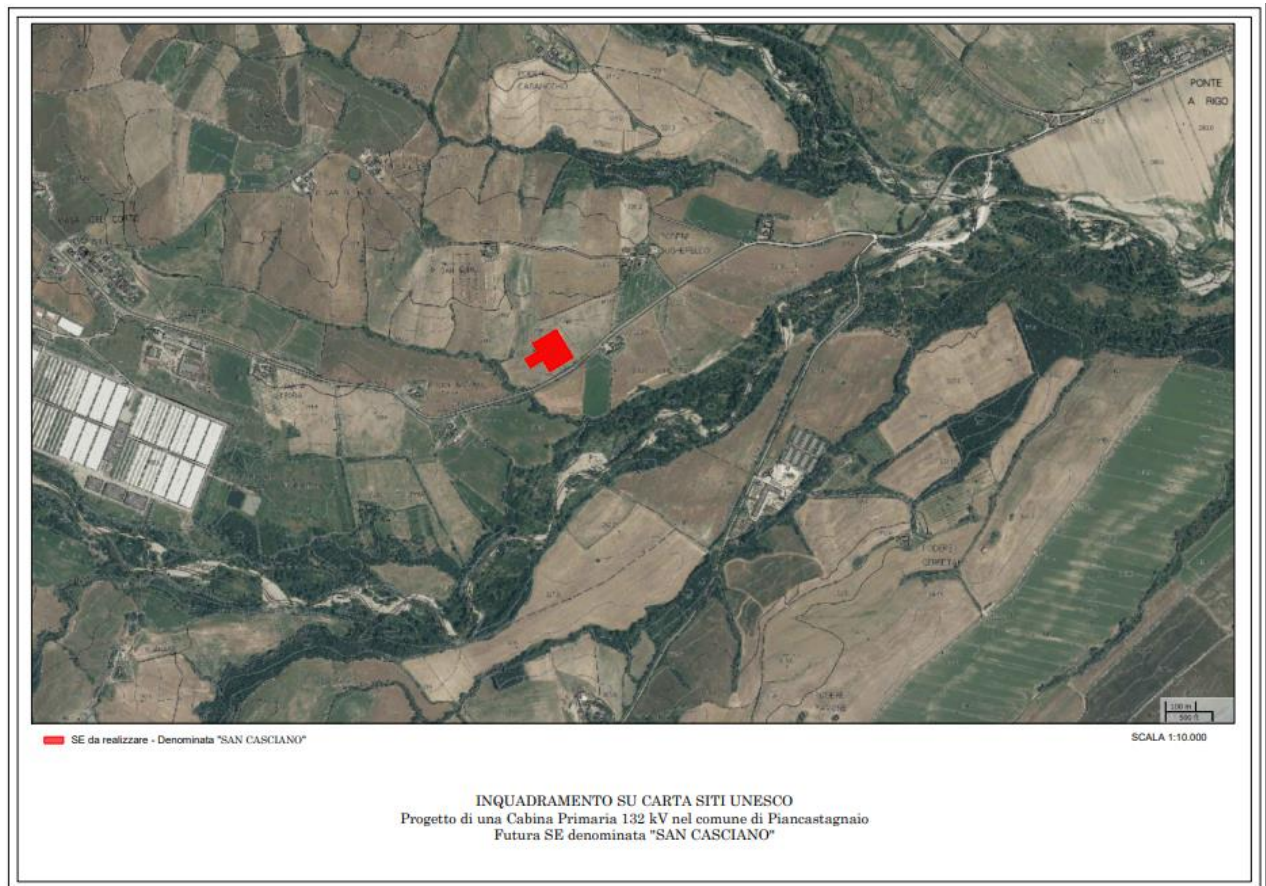


Figura 23: Inquadramento Futura SE su Carta Aree UNESCO

### 3.2.7 Inquadramento su Carta "RETE NATURA 2000"

Nell'area di sedime e nelle vicinanze non sono presenti aree o siti Natura 2000.

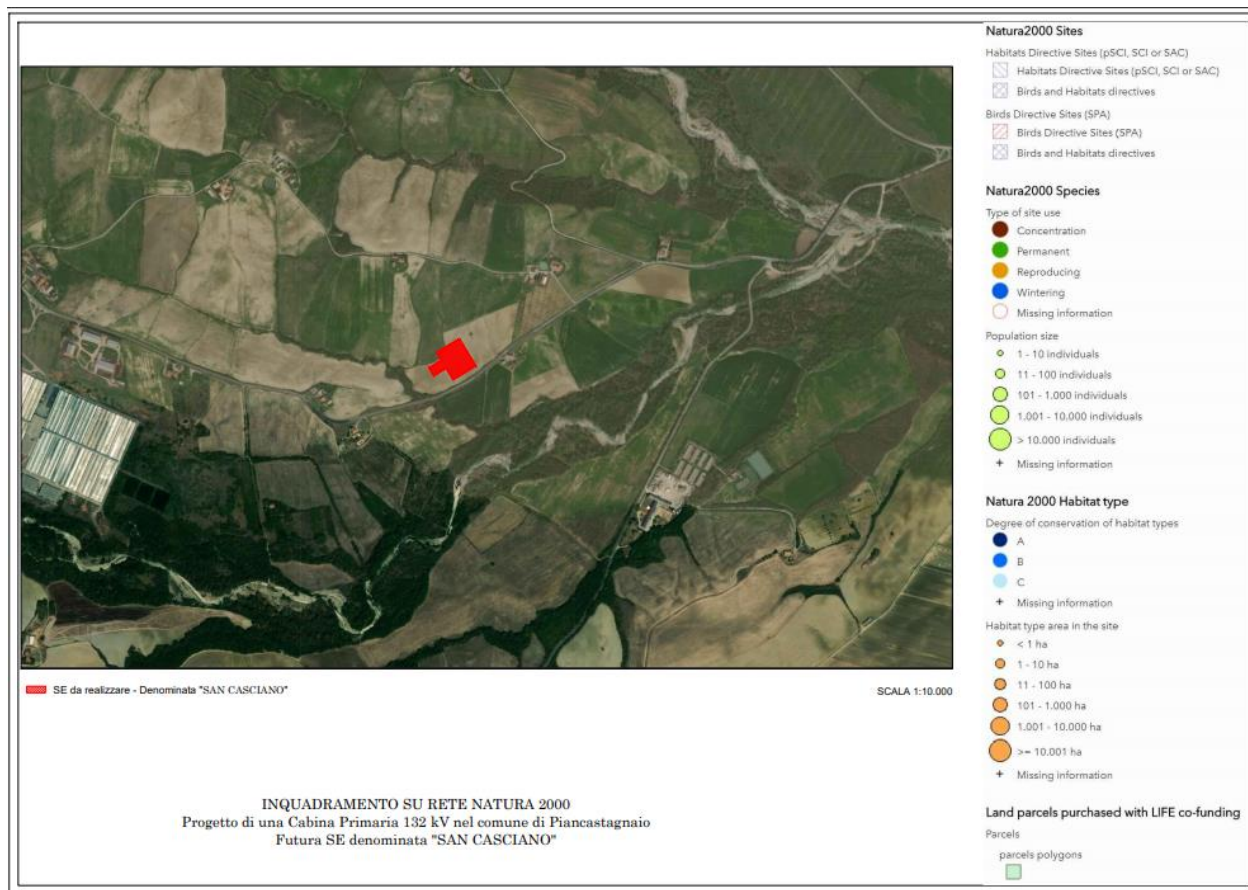


Figura 24: Inquadramento Futura SE su Carta aree Natura 2000



### 3.2.8 Inquadramento su Carta dei Beni di Interesse Paesaggistico

Nell'area di sedime e nelle vicinanze non sono presenti aree o siti di interesse paesaggistico.

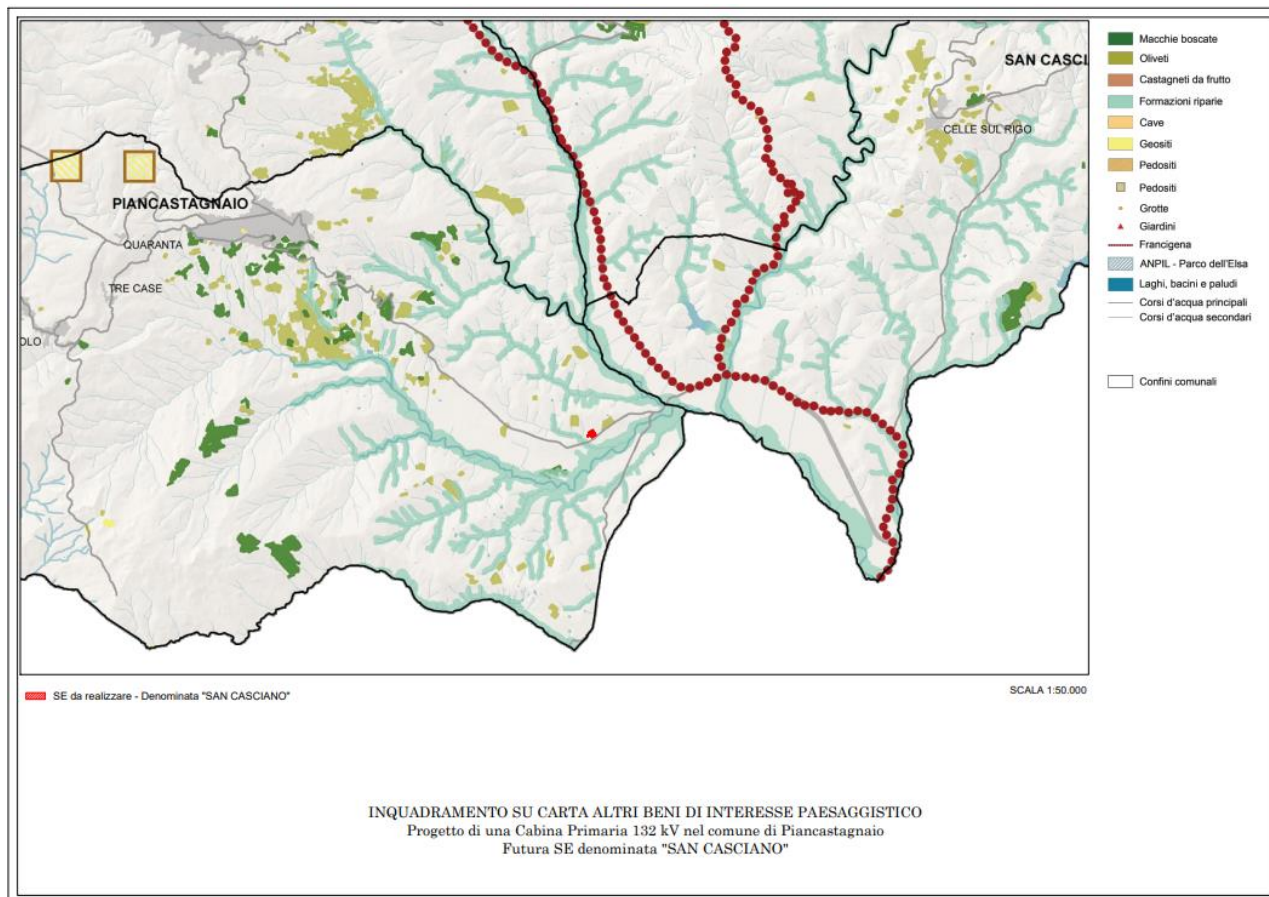


Figura 25: Inquadramento Futura SE su Carta aree interesse paesaggistico



### 3.2.9 Inquadramento su Carta dei Beni di Interesse Paesaggistico-Ambientale

Nell'area di sedime e nelle vicinanze non sono presenti aree o siti di interesse paesaggistico-ambientale né vincoli idrogeologici.

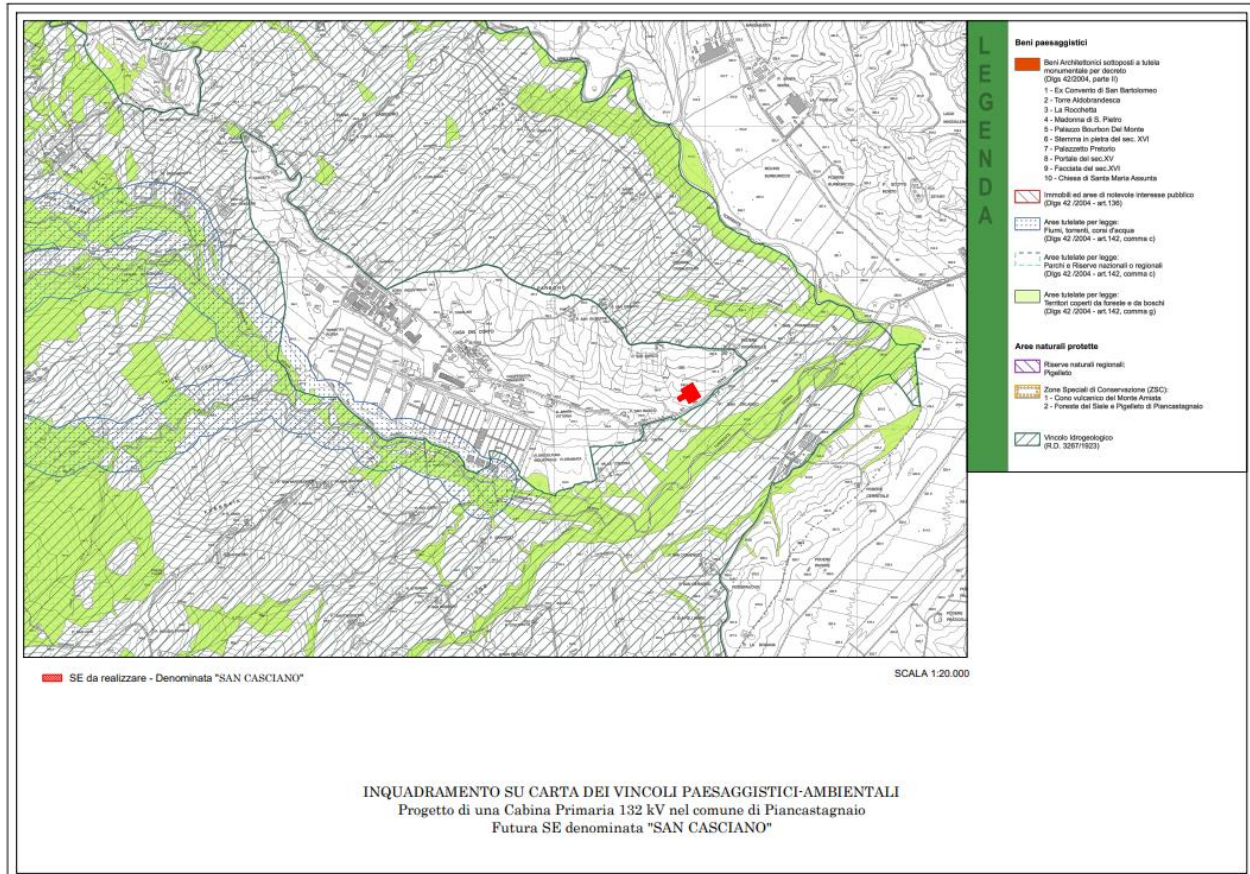


Figura 26: Inquadramento Futura SE su Carta aree interesse paesaggistico-ambientale

### 3.3 LAYOUT INFRASTRUTTURE DI RETE

Per un'analisi approfondita del layout delle infrastrutture di rete e, più in particolare, della futura stazione di Smistamento TERNA SPA, si rimanda all'elaborato SCB19-3.16-PP-PROGETTO OPERE DI CONNESSIONE RETE TERNA.

### 3.4 CONCLUSIONI

A valle dell'analisi condotta su base cartografica e tenuto conto che:

1. L'elettrodotto di media tensione che collegherà l'impianto fotovoltaico all'area di sedime della Stazione di Elevazione e futura Stazione Elettrica Terna verrà installato in forma interrata integralmente su strada pubblica
2. Che l'area di sedime della futura stazione di elevazione utente e Stazione Elettrica Terna non ricade in aree a vincolo paesaggistico o tutelate per legge
3. Che l'area di sedime non ricade tra quelle classificate a vincolo idrogeologico o aventi pericolosità idrogeologica
4. Che le stesse stazioni di elevazione utente e Stazione Elettrica Terna sono facilmente raggiungibili mediante la viabilità esistente e siano praticamente adiacenti all'elettrodotto esistente ed in esercizio

Si ritiene che:

- l'area selezionata possa essere idonea all'installazione dell'infrastruttura di connessione alla rete RTN dell'impianto fotovoltaico denominato SCB
- Che l'opera debba essere considerata indifferibile ed urgente in quanto di pubblica utilità

## 4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 4.1 Descrizione delle Opere

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica (le cui caratteristiche sono dettagliatamente descritte nell'elaborato tecnico dedicato);
2. Trasformazione dell'energia elettrica BT/MT (Attraverso Power Station appositamente Dedicato);
3. Realizzazione della Connessione MT fino alla Sottostazione di Elevazione Utente (SEU) di nuova realizzazione, Realizzazione della SE di Smistamento e impianto di connessione alla rete elettrica AT;
4. Distribuzione elettrica BT;
5. Impianto di alimentazione utenze in continuità assoluta;
6. Impianti di servizio: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna (attivata solo in caso di intrusione);
7. Impianti di servizio: impianto di allarme (antintrusione ed antincendio) e videosorveglianza;
8. Impianto di terra;

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere:

- a. Installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- b. Posa e Cablaggio Moduli Fotovoltaici;
- c. Posa in opera e cablaggio degli Inverter di Stringa;
- d. Posa in opera di n.11 Power Station poste in campo, ognuna comprensiva di n. 1 Quadro MT (QMT), di n°1 Trasformatore di potenza pari a 4000 kVA oppure 2 da 2000 KVA con rapporto di Trasformazione 33/0,80 kV, n.1 Quadro Generale BT, n. 1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- e. Posa in Opera di n.2 Cabine utente e di 1 cabina di consegna in struttura prefabbricata;
- f. Posa in Opera di n.2 Control Room in struttura prefabbricata;
- g. Scavi, rinterri e ripristini per la posa della conduttura di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
- h. Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- i. Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- j. Realizzazione Impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;

- k. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- l. Realizzazione delle Linee MT dall'impianto fotovoltaico fino alla Sottostazione di Elevazione di Utenza (SEU);
- m. Realizzazione della Sottostazione di Elevazione di Utenza (SEU);
- n. Realizzazione della Linea in AT per il collegamento dalla Sottostazione di Elevazione di Utenza fino allo stallo dedicato nella Sottostazione Terna S.p.A.;
- o. Realizzazione della futura stazione elettrica di smistamento TERNA SPA

La designazione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni sono desumibili dagli elaborati grafici di progetto.

#### 4.2 Area di Progetto

Il presente Studio Ambientale, in base all'Art.23 del D.Lgs 152/06, è relativa al progetto per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico di potenza nominale e potenza di picco pari a 46.847,92 kWp kW da realizzare nel Comune di San Casciano dei Bagni e, limitatamente alle opere di connessione alla rete elettrica nazionale, parzialmente nel territorio del comune di Piancastagnaio, entrambi in provincia di Siena.

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con una interconnessione intermedia in media tensione (33kV) ed una successiva trasformazione mediante stazione di elevazione proprietaria e costruzione di nuova Stazione elettrica di derivazione, alla Rete Elettrica Nazionale gestita da Terna SPA.

Il Produttore e Soggetto Responsabile è la Società CATCH THE SUN Srl, la quale dispone dell'autorizzazione da parte del proprietario dei terreni, all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'Impianto, prevista nell'iter autorizzativo, è "IMPIANTO SCB".

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 665 Wp, su terreni prevalentemente pianeggianti di adeguata estensione aventi le seguenti destinazioni Urbanistiche ai sensi dei vigenti Piani Operativi: Agricola, Produttiva, Estrattiva.

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture di inclinazione fissa (Fixed Tilt): su ogni singola struttura saranno posizionati da un minimo di 14 ad un massimo di 84 Moduli.

Il progetto prevede 1.111 Strutture (ovvero 70.448 moduli fotovoltaici) per una potenza complessiva installata di 46.847,92 kWp kW.

Il Progetto, nella sua interezza, va considerato di pubblica utilità ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n° 387 essendo le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi, impianti indifferibili ed urgenti. Gli impianti



sviluppati su area agricola non usufruiscono di alcun Incentivo ed il loro unico introito sarà costituito dalla vendita di energia sul mercato libero (Market Parity) mediante la sottoscrizione di Power Purchase Agreements (PPA) per la vendita dell'Energia prodotta ed immessa in rete.

L'area identificata per la realizzazione dell'impianto è situata a Sud-Ovest del Comune di San Casciano dei Bagni e si trova ad una distanza di circa 10,4 km dal Centro del Comune.

E'opportuno precisare che, sebbene una porzione delle Particelle nella disponibilità del soggetto proponente ricadano parzialmente nelle "Aree tutelate per legge" (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i. – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"), **tali aree sono escluse dal perimetro dell'impianto** il quale, inoltre, **non interferisce né con Aree Naturali Protette né con siti della Rete Ecologica Natura 2000.**

#### 4.3 Principali Caratteristiche dell'Area

L'Area oggetto dall'intervento si trova nella parte meridionale della Toscana, in Provincia di Siena, nel Comune di San Casciano dei Bagni e, limitatamente alle opere di connessione alla rete elettrica nazionale, parzialmente nel territorio del comune di Piancastagnaio (entrambi in provincia di Siena) in un'area compresa tra le quote topografiche di 302 e 360 metri sul Livello del Mare.

#### 4.4 Accessi All'Impianto Fotovoltaico

L'impianto presenta un Accesso Indipendente da Strada Pubblica. Si è cercato, nella maggior parte dei casi, di sfruttare gli accessi esistenti già sfruttati dalla proprietà per lo svolgimento delle attività Agricole.

All'impianto "SCB" si potrà accedere attraverso:

- Due accessi dall'esterno sul lato Sud della Strada Statale 2;
- Due accessi dall'esterno sul lato Nord della Strada Statale 2;

#### 4.5 Principali Caratteristiche dell'Impianto Fotovoltaico

**Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 70.448 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino per una potenza nominale complessiva di 46.847,92 kW.**

L'intera produzione netta di energia elettrica sarà riversata in rete con allaccio in AT a 132 kV sulla rete di Trasmissione Nazionale, presso la Futura Sottostazione Terna S.p.A. su apposito stallo predisposto.

Il generatore fotovoltaico sarà formato da n. 2.516 stringhe ognuna costituita da 28 moduli collegati in serie, e la potenza generata, in corrente continua dai moduli, verrà convertita in corrente alternata mediante 229 convertitori statici (inverters) per raggiungere per una **potenza in immissione in Corrente alternata di 40.075 kWp.**

L'Impianto fotovoltaico sarà suddiviso in due sottocampi denominati rispettivamente SCB1, SCB2 l'uno a nord della strada statale Cassia, l'altro a Sud.

Ad ogni sottocampo farà riferimento una singola cabina Utente destinata ad ospitare i dispositivi di Sezionamento e Protezione.

In particolare, a valle della Cabina Utente afferente il sottocampo SCB1, previa connessione tramite Linea MT dedicata a 33 kV, saranno installate 4 Power Station (su in totale di 11), mentre a valle della Cabina Utente afferente il sottocampo SCB2 , previa connessione tramite Linea MT dedicata a 33 kV, saranno installate le altre 7 Power Station .

Le stesse Power stations verranno equipaggiate con n. 1 Quadro MT (QMT), di n°1 Trasformatore potenza pari a 4000 kVA oppure 2 da 2000 kVA con rapporto di Trasformazione 33/0,80 kV, n.1 Quadro Elettrico Generale BT, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari, il tutto montato e cablato su apposito locale prefabbricato.

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli Inverter Posti in Campo (Inverter di Stringa) dove la Corrente continua sarà trasformata in corrente trifase alternata con Tensione a 800 V.

Le linee in corrente alternata (trifase a 800 V) in uscita da ogni Inverter, saranno convogliate al rispettivo Quadro Generale BT dislocato sulla Power Station di Competenza.

La linea trifase a 800 V in AC in uscita dai rispettivi Quadri Generali di Parallelo sarà trasformata in AC a 33.000 Volt da apposito trasformatore elevatore di potenza pari a 4000 kVA oppure da 2 da 2.000 kVA. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT a protezione delle linee e del trafo stesso.

Le Linee MT in Uscita da ognuna delle Cabine utente saranno convogliate nella Stazione di Elevazione di Utenza dove verrà alloggiata la cabina di consegna MT avente le finalità di mettere in parallelo le due linee provenienti dalle due cabine utente (una in uscita da SCB1 e l'altra in uscita SCB2) ed attestate sul QMT posto nella Cabina predisposta.

L'elettrodotto verrà realizzato in maniera interrata su strada pubblica e sarà composto da una terna di cavi da 630 mmq per quanto attiene a SCB2 e da 500 mmq per quanto attiene a SCB1, entrambe con conduttore in alluminio.

L'Energia Elettrica a 33 kV in uscita dal QMT sarà elevata alla Tensione di rete (132 kV) da apposito trasformatore elevatore con rapporto di trasformazione 33/132 kV.

Nella Tabella 2 sono evidenziate le principali caratteristiche dell'Impianto Fotovoltaico.:

<b>Impianto</b>	<b>SCB</b>
<b>Comune (Provincia)</b>	PIANCASTAGNAIO (SI) – SAN CASCIANO DEI BAGNI (SI)
<b>Coordinate</b>	Latitudine: 49°49'42.28"N Longitudine: 11°45'46.23"E
<b>Superficie di impianto (Lorda)</b>	46,13 ha
<b>Potenza nominale (CC)</b>	46.847,92 KWp
<b>Potenza nominale (CA)</b>	40.075,00 KW
<b>Tensione di sistema (CC)</b>	1.500 V
<b>Punto di connessione ('POD')</b>	1 Cabina di consegna MT di nuova costruzione
<b>Regime di esercizio</b>	Cessione Totale
<b>Potenza in immissione richiesta</b>	40.075 kW
<b>Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari</b>	60 kW
<b>Tipologia di impianto</b>	Strutture Fisse
<b>Strutture 7x2</b>	172
<b>Strutture 14x2</b>	144
<b>Strutture 28x2</b>	99
<b>Strutture 42x2</b>	696
<b>Moduli</b>	N°70.448 da 665 Wp
<b>Inverter</b>	N°229 di tipo "di Stringa" per installazione Outdoor
<b>Tilt</b>	16°
<b>Azimuth</b>	0°
<b>Cabine</b>	N°11 Power Station + N° 2 Cabina Utente + N° 2 Control Room + N°1 Cabina di Consegna

Tabella 2: Sintesi delle Caratteristiche dell'Impianto Fotovoltaico

Nella Tabella 3 sono stati determinati i valori della Potenza Nominale dell'Impianto (somma della Potenza dei Singoli Moduli Fotovoltaici in Corrente Continua) e dell'Energia Elettrica Prodotta dall'Impianto.

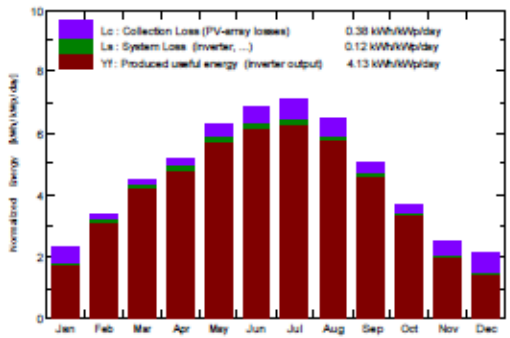
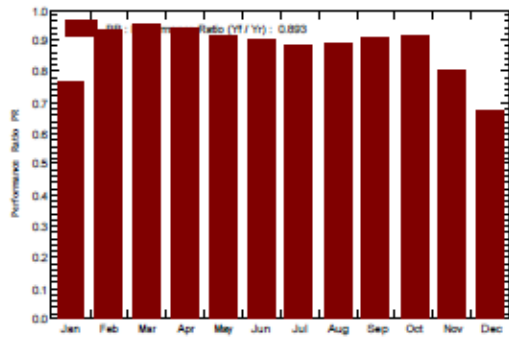
<b>POTENZA DELL'IMPIANTO ED ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA</b>				
<b>STRUTTURE</b>		<b>N. moduli Totali</b>	<b>Potenza del Singolo Modulo [Wp]</b>	<b>Potenza dell'Impianto [kWp]</b>
<b>Struttura 7x2</b>	<b>n. 172</b>	14 x 172 = 2.408	665 Wp	1.601,32 kWp
<b>Struttura 14x2</b>	<b>n. 144</b>	28 x 144 = 4.032	665 Wp	2.681,28 kWp
<b>Struttura 28x2</b>	<b>n. 99</b>	56 x 99 = 5.544	665 Wp	3.686,76 kWp
<b>Struttura 42x2</b>	<b>n. 696</b>	84 x 696 = 58.464	665 Wp	38.878,56 kWp
<b>Yield (Producibilità Attesa) [kWh/kWp] (*)</b>		<b>1.508 kWh/kWp</b>		
<b>Potenza Nominale</b>		70.448 Moduli PV x 665 Wp = <b><u>46.847,92 kWp</u></b>		
<b>Totale Energia Prodotta in un anno [kWh]</b>		<b><u>1.508 kWh/kWp x 46.847,92 kWp = 70.646.663,36 kWh</u></b>		
<b>Totale Energia Prodotta in 30 anni [MWh]</b>		<b><u>30 x 70.646.663,36 kWh = 2.119.399,90 GWh</u></b>		
(*) Vedi Allegato "Calcolo della Producibilità con Software PV-Syst"				

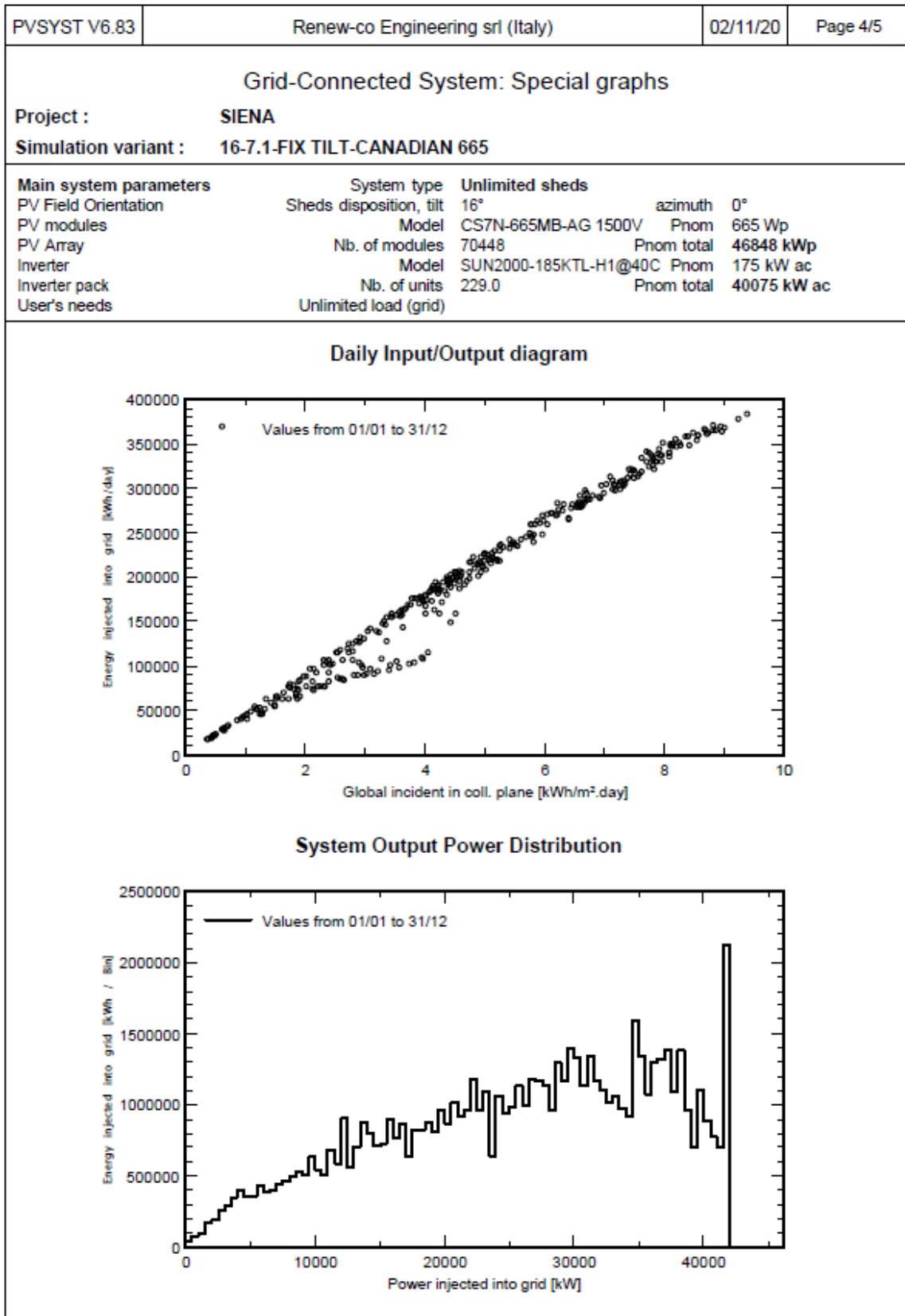
Tabella 3 – Potenza dell'Impianto ed Energia Elettrica Prodotta



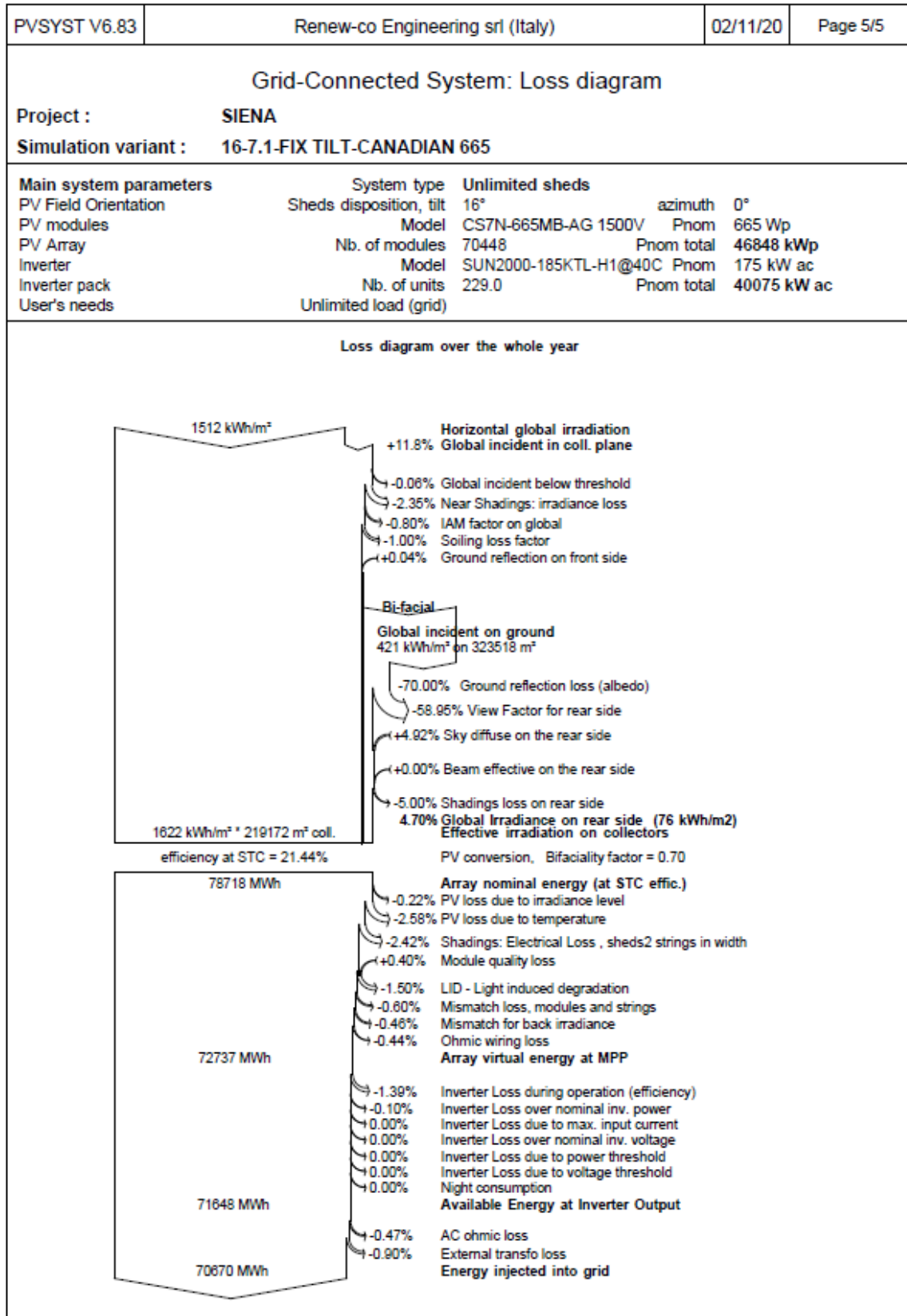
PVSYST V6.83	Renew-co Engineering srl (Italy)		02/11/20	Page 1/5
<b>Grid-Connected System: Simulation parameters</b>				
<b>Project : SIENA</b>				
<b>Geographical Site</b>	San Casciano dei Bagni		Country	Italy
<b>Situation</b>	Latitude	42.86° N	Longitude	11.86° E
Time defined as	Legal Time	Time zone UT	Altitude	476 m
	Albedo	0.20		
<b>Meteo data:</b>	San Casciano dei Bagni		SolarGIS Monthly aver. , period not spec. - Synthetic	
<b>Simulation variant : 16-7.1-FIX TILT-CANADIAN 665</b>				
	Simulation date	02/11/20 10h52		
<b>Simulation parameters</b>	System type	Unlimited sheds		
<b>Collector Plane Orientation</b>	Tilt	16°	Azimuth	0°
<b>Sheds configuration</b>	Nb. of sheds	60	Unlimited sheds	
	Sheds spacing	7.10 m	Collector width	4.77 m
Inactive band	Top	0.02 m	Bottom	0.02 m
Shading limit angle	Limit profile angle	27.9°	Ground cov. Ratio (GCR)	67.2 %
Shadings electrical effect	Cell size	15.6 cm	Strings in width	2
<b>Models used</b>	Transposition	Perez	Diffuse	Perez, Meteonom
<b>Horizon</b>	Free Horizon			
<b>Near Shadings</b>	Mutual shadings of sheds	Electrical effect		
<b>Bifacial system</b>	Model	Unlimited sheds, 2D calculation		
	Sheds spacing	7.10 m	Sheds width	4.81 m
	Limit profile angle	28.2°	GCR	67.7 %
	Ground albedo	30.0 %	Height above ground	0.60 m
	Module bifaciality factor	70 %	Rear shading factor	5.0 %
	Module transparency	0.0 %	Rear mismatch loss	10.0 %
<b>User's needs :</b>	Unlimited load (grid)			
<b>PV Array Characteristics</b>				
<b>PV module</b>	Si-mono	Model	<b>CS7N-665MB-AG 1500V</b>	
Custom parameters definition	Manufacturer	Canadian Solar Inc.		
Number of PV modules	In series	28 modules	In parallel	2516 strings
Total number of PV modules	Nb. modules	70448	Unit Nom. Power	665 Wp
Array global power	Nominal (STC)	<b>46848 kWp</b>	At operating cond.	42867 kWp (50°C)
Array operating characteristics (50°C)	U mpp	963 V	I mpp	44520 A
Total area	Module area	<b>219172 m²</b>		
<b>Inverter</b>				
Custom parameters definition	Model	<b>SUN2000-185KTL-H1@40C</b>		
Characteristics	Manufacturer	Huawei Technologies		
	Operating Voltage	500-1500 V	Unit Nom. Power	175 kWac
			Max. power (=>30°C)	185 kWac
<b>Inverter pack</b>	Nb. of inverters	229 units	Total Power	40075 kWac
			Pnom ratio	1.17
<b>PV Array loss factors</b>				
Array Soiling Losses			Loss Fraction	1.0 %
Thermal Loss factor	Uc (const)	29.0 W/m²K	Uv (wind)	0.0 W/m²K / m/s
Wiring Ohmic Loss	Global array res.	0.17 mOhm	Loss Fraction	0.7 % at STC

PVSYST V6.83	Renew-co Engineering srl (Italy)				02/11/20	Page 2/5				
<b>Grid-Connected System: Simulation parameters</b>										
LID - Light Induced Degradation			Loss Fraction			1.5 %				
Module Quality Loss			Loss Fraction			-0.4 %				
Module Mismatch Losses			Loss Fraction			0.5 % at MPP				
Strings Mismatch loss			Loss Fraction			0.10 %				
Incidence effect (IAM): User defined profile										
		20°	40°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
		1.000	1.000	1.000	0.990	0.960	0.920	0.840	0.720	0.000
<b>System loss factors</b>										
AC wire loss inverter to transfo			Inverter voltage			800 Vac tri				
			Wires: 3x30000.0 mm <sup>2</sup>			184 m				
			Iron loss (24H connexion)			32346 W				
External transformer			Resistive/Inductive losses			0.125 mOhm				
			Loss Fraction			0.8 % at STC				
			Loss Fraction			0.1 % at STC				
			Loss Fraction			0.9 % at STC				

PVSYST V6.83	Renew-co Engineering srl (Italy)	02/11/20	Page 3/5					
<b>Grid-Connected System: Main results</b>								
<b>Project :</b>		<b>SIENA</b>						
<b>Simulation variant :</b>		<b>16-7.1-FIX TILT-CANADIAN 665</b>						
<b>Main system parameters</b>		<b>System type</b>	<b>Unlimited sheds</b>					
PV Field Orientation	Sheds disposition, tilt	16°	azimuth 0°					
PV modules	Model	CS7N-665MB-AG 1500V Pnom 665 Wp						
PV Array	Nb. of modules	70448	Pnom total 46848 kWp					
Inverter	Model	SUN2000-185KTL-H1@40C Pnom 175 kW ac						
Inverter pack	Nb. of units	229.0	Pnom total 40075 kW ac					
User's needs	Unlimited load (grid)							
<b>Main simulation results</b>		<b>Produced Energy</b>	<b>70670 MWh/year</b>					
<b>System Production</b>		<b>Performance Ratio PR</b>	<b>89.25 %</b>					
<b>Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 46848 kWp</b>		<b>Performance Ratio PR</b>						
								
<b>16-7.1-FIX TILT-CANADIAN 665</b>								
<b>Balances and main results</b>								
	<b>GlobHor</b>	<b>DiffHor</b>	<b>T_Amb</b>	<b>GlobInc</b>	<b>GlobEff</b>	<b>EArray</b>	<b>E_Grid</b>	<b>PR</b>
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	
<b>January</b>	53.0	24.00	4.30	73.3	68.0	2699	2624	0.764
<b>February</b>	73.0	30.00	4.50	94.5	91.1	4244	4133	0.933
<b>March</b>	117.0	49.00	7.10	139.0	134.2	6377	6214	0.954
<b>April</b>	143.0	64.00	9.90	154.7	149.0	6985	6803	0.939
<b>May</b>	189.0	78.00	14.90	194.6	187.7	8596	8355	0.916
<b>June</b>	205.0	77.00	19.60	205.9	198.8	8947	8692	0.901
<b>July</b>	217.0	74.00	23.00	220.2	213.0	9427	9154	0.887
<b>August</b>	188.0	68.00	22.80	201.2	194.5	8637	8394	0.891
<b>September</b>	133.0	56.00	17.60	151.2	146.0	6653	6477	0.914
<b>October</b>	93.0	42.00	13.40	114.0	109.9	5036	4900	0.917
<b>November</b>	56.0	26.00	8.70	75.6	70.8	2930	2849	0.805
<b>December</b>	45.0	20.00	5.40	65.9	58.7	2137	2076	0.672
<b>Year</b>	<b>1512.0</b>	<b>608.00</b>	<b>12.65</b>	<b>1690.1</b>	<b>1621.6</b>	<b>72666</b>	<b>70670</b>	<b>0.893</b>
<b>Legends:</b>	GlobHor	Horizontal global irradiation		GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings			
	DiffHor	Horizontal diffuse irradiation		EArray	Effective energy at the output of the array			
	T_Amb	Ambient Temperature		E_Grid	Energy injected into grid			
	GlobInc	Global incident in coll. plane		PR	Performance Ratio			



PV Syst Licensed to: Renew-co Engineering srl (Italy)



Pvsyst Licensed to: Renew-co Engineering srl (Italy)



#### 4.6 Emissioni Nocive Evitate e Risparmi in Termini di Energia Primaria

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

Secondo i dati progettuali, la produzione prevista risulta pari a 70,67 GWh/anno circa.

Nella Tabella 4 sono evidenziati i valori relativi a relativi alle emissioni evitate di Gas Nocivi Mentre nella Tabella 5 Sono indicati i risparmi di Energia in Termini di Energia Primaria (TEP).

Periodo di Tempo Considerato	Inquinante			
	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni Evitate in n.1 anno [ton] (*)	34.769,64	4,49	16,04	0,38
Emissioni Evitate in n.30 anni [ton] (*)	1.043.086,20	134,70	481,20	11,4

(\*) Rapporto ISPRA 2018

Emissioni Specifiche in Atmosfera (rapporto ISPRA 2018 relativi al 2017)	Inquinante			
	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
	492 g/kWh	0.0636	0,227	0,0054

Tabella 4: Fattori di Emissione (Rapporto ISPRA 2018)

Periodo di Tempo Considerato	TEP
Energia Primaria Risparmiata in n.1 anno (*)	13.215
Energia Primaria Risparmiata in n.30 anni (*)	396.450

(\*) Delibera EEN 03/08 - Vedi tabella 2.7

Valore di Energia Prima Risparmiata per ogni MWh prodotto dall'impianto fotovoltaico	TEP
	0,187/MWh (*)

(\*) Delibera EEN 03/08

Tabella 5: Risparmio in Termini di Energia Primaria

#### 4.7 Aspetti Relativi alla Fase di Cantiere

I lavori di realizzazione del progetto hanno una durata massima prevista pari di circa 11 mesi per l'impianto e circa 1 anno per la Stazione di Smistamento TERNA SPA. Tale durata sarà condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (Principalmente Power Station, Moduli Fotovoltaici, strutture, Inverters ed apparecchiature AT).

Per quanto attiene l'impianto fotovoltaico, la sequenza logica delle attività necessarie per la realizzazione del Progetto è la seguente; si fa comunque presente che alcune di esse potrebbero essere effettuate in parallelo (ove possibile):

- 1° fase - viabilità di accesso: l'accesso alle aree di cantiere verrà effettuata attraverso la Strada Statale Cassia e verranno utilizzati gli accessi esistenti che non necessitano di aggiustamenti o allargamenti e risultano adeguati al transito dei mezzi di cantiere;
- 2° fase - impianto del cantiere: questa fase riguarda tutte le operazioni necessarie per delimitare le aree di cantiere e per realizzare le piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti in cui verranno installati le cabine di servizio per il personale addetto e i box per uffici, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, generatori elettrici e depositi di acqua, ecc. Verrà installata la necessaria Segnaletica secondo la Normativa di Riferimento e verrà delimitata l'Area di Cantiere;
- 3° fase - picchettamento delle aree: i tecnici di cantiere, mediante l'impiego di strumentazioni topografiche con tecnologia GPS, individueranno i limiti e i punti significativi del progetto, utili al corretto posizionamento delle strutture di sostegno dei moduli FV, delle Power Stations, delle Cabine di Consegna, della viabilità interna di cantiere e della Recinzione Perimetrale;
- 4° fase – realizzazione della viabilità interna di cantiere: al fine di garantire dei percorsi adatti alla distribuzione interna dei materiali nonché per permettere il posizionamento delle Power Stations (da effettuarsi con l'ausilio di gru) verranno costruite, secondo il Layout di Progetto, delle Strade Interne non asfaltate da realizzarsi con materiale di cava che verrà trasportato nel luogo di installazione con l'ausilio di camion; le Strade di Cantiere rimarranno in essere per tutta la vita dell'impianto e saranno utilizzate per espletare attività di manutenzione;
- 5° fase – realizzazione delle recinzioni perimetrali e dei cancelli di accesso: le recinzioni perimetrali permetteranno di segregare le aree di cantiere e saranno realizzate senza cordolo continuo di fondazione, limitando in questo modo scavi, sbancamenti e l'utilizzo di calcestruzzo;
- 6° fase - livellamenti locali del terreno: eventuali parti di terreno in cui si dovessero rilevare delle discontinuità puntuali incompatibili con l'allineamento delle strutture dei moduli verranno adeguatamente livellati. L'eliminazione delle asperità superficiali, al fine di rendere agevoli le operazioni successive, interesserà unicamente lo strato

superficiale del terreno per una profondità di circa 10 – 20 cm: in questo modo si rispetterà l'andamento naturale del terreno che non verrà modificato da tale attività;

- 7° fase - rifornimento delle aree di stoccaggio e transito degli addetti alle lavorazioni: tutti i materiali utili al completamento del progetto saranno approvvigionati in apposite aree di stoccaggio per mezzo di autocarri e/o autoarticolati. I trasporti verranno schedulati in modo da evitare la presenza in contemporanea di più mezzi pesanti i quali verranno così gestiti su base oraria/giornaliera/settimanale in modo da evitare un aggravio del traffico veicolare sulla Strada Statale di riferimento al cantiere. Gli operai giungeranno nelle aree di cantiere per mezzo di autovetture private, piccoli autocarri o pulmini.
- 8° fase - movimentazione dei materiali e delle attrezzature all'interno del cantiere: tramite l'ausilio di mezzi meccanici idonei si procederà alla movimentazione dei materiali dalle aree di stoccaggio ai luoghi di installazione designati;
- 9° fase - installazione delle fondazioni delle strutture di supporto dei moduli: tramite l'ausilio di macchine battipalo adatte allo scopo, verranno infissi nel terreno i pali di supporto delle strutture senza la necessità di scavi e/o utilizzo di calcestruzzo;
- 10° fase - scavo trincee, posa cavidotti e rinterri: A seconda del tipo di intensità elettrica che percorrerà i cavi interrati, la profondità dello scavo potrà variare da un minimo di 60 cm, per i cavi BT, ad un massimo di 120 cm per i cavi MT. Effettuato lo scavo si provvederà, se necessario, alla pulizia del fondo al fine di garantire l'appianamento della superficie. Il fondo dello scavo sarà ricoperto da uno strato di sabbia (circa 10 cm) al fine di proteggere i cavi e/o i corrugati da eventuali tagli e danneggiamenti dovuti dalla presenza di pietre; un analogo strato di sabbia verrà poi predisposto per garantire la medesima protezione durante la fase di chiusura delle trincee da effettuarsi tramite il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera. Le zone principalmente interessate da questa lavorazione saranno quelle in prossimità della viabilità interna all'impianto, anche in funzione della successiva manutenzione in caso di guasti.
- 11° fase – realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale: l'impianto sarà costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- 12° fase – realizzazione delle fondazioni per le Power Stations/Cabine Utente/Cabina di Consegna: tramite l'utilizzo di macchine escavatrici e betoniere verranno realizzate le fondazioni atte ad ospitare i basamenti delle Cabine Prefabbricate; per la realizzazione verranno approntati tutti gli accorgimenti per evitare la filtrazione del calcestruzzo nel terreno durante il getto delle fondazioni;
- 13° fase - montaggio dei telai metallici di supporto dei moduli: una volta completata l'infissione nel terreno dei pali di fondazione delle strutture verrà effettuato il montaggio della sovrastruttura metallica su cui poi verranno fisicamente installati i moduli fotovoltaici tramite l'ausilio di idonei sistemi di fissaggio (clips, rivetti...);
- 14° fase - posa delle cabine di trasformazione: mediante l'impiego di auto gru verranno posate le Cabine di Trasformazione BT/MT (Power Stations), le Cabine Utente e la Cabina di Consegna le quali, essendo strutture

prefabbricate, verranno trasportate in campo con degli auto-articolati e quindi posizionate nelle fondazioni precedentemente approntate;

- 15° fase – installazione inverter di stringa: gli inverter previsti per il presente progetto sono di tipo “di stringa” e verranno installati in maniera distribuita all’interno del campo al fine di ottimizzare i cablaggi previsti e minimizzare le cadute di tensione in Corrente Continua ed in Corrente Alternata;
- 16° fase - montaggio dei moduli FV e Cablaggio Stringhe: i moduli fotovoltaici verranno distribuiti in campo dalle aree di stoccaggio con l’ausilio di mezzi meccanici e verranno poi installati da operai qualificati sulle strutture precedentemente completate. A seguito del montaggio meccanico dei moduli questi verranno cablati, attraverso i cavi forniti dal produttore ed installati sul retro dei pannelli, al fine di collegarli in serie da 30 moduli che poi andranno connesse agli Inverter di Stringa tramite Cavi posati nei tubi precedentemente interrati;
- 17° fase – cablaggio degli Inverter di Stringa con le Power Stations: i cavi AC in Bassa Tensione in arrivo dagli Inverters di Stringa verranno convogliati alle rispettive Power Stations di riferimento dove verranno parallelati in idonei Quadri di Parallelo BT e poi connessi ai Trasformatori BT/MT per l’elevazione della Tensione fino a 33 kV;
- 18° fase – Connessione delle Power Stations con le Cabine Utente: le linee in Media Tensione dalle Power Stations saranno convogliate alle rispettive Cabine Utente; nello specifico si avranno n°4 Power Stations per il Sottocampo SCB1 e n°7 Power Stations per il Sottocampo SCB2;
- 19° fase – installazione e montaggio sistema di videosorveglianza, allarme e illuminazione perimetrale: la sorveglianza e l’antintrusione dell’impianto fotovoltaico sarà realizzata mediante sistema totalmente integrato ed automatizzato. Il sistema centralizza ed integra la gestione del controllo accessi, degli impianti di antintrusione e del sistema di videocontrollo previsti a protezione del sito fotovoltaico. L’illuminazione perimetrale viene attivata unicamente in caso di intrusione e limitatamente alla zona di rilevamento dell’evento in modo da scoraggiare eventuali intrusi;
- 20° fase – installazione e montaggio sistema di monitoraggio: all’interno dell’impianto fotovoltaico verranno installati dei sensori di irraggiamento (orizzontali e complanari ai moduli), delle sonde di temperatura moduli e una stazione meteorologica con anemometro al fine di monitorare il rendimento dell’impianto rispetto alle condizioni climatiche riscontrate; gli Inverter saranno dotati di un sistema di monitoraggio integrato che permetterà la verifica di tutti i parametri elettrici e che permetterà di identificare eventuali anomalie;
- 21° fase – attività di collaudo e commissioning: verranno effettuate tutte le attività e verifiche di collaudo “a freddo” prima della messa in funzione dell’Impianto Fotovoltaico e verranno commissionati e verificati tutti i componenti principali (Inverters, Trasformatori BT/MT, ecc...);
- 22° fase - rimozione delle aree di cantiere secondarie: verranno ripristinate allo stato di fatto le aree utilizzate temporaneamente come aree temporanee di stoccaggio materiali e quelle utilizzate per accogliere le varie cabine di servizio per il personale addetto;

- 23° fase - realizzazione delle opere di mitigazione: contemporaneamente alle fasi di rimozione del cantiere si inizieranno a realizzare le opere di mitigazione previste dal progetto e dal piano del verde: preparazione e trattamento del terreno e impianto delle nuove essenze arboree (arbusti e alberature);
- 24° fase – fine lavori impianto di produzione.

Per quanto attiene le Opere di Rete, esse potranno essere espletate in due diverse fasi da eseguire in parallelo:

- 1° Fase - realizzazione dell'elettrodotto MT 33KV: si effettuerà uno scavo a sezione costante (circa 0,5 m) e profondità costante (circa 1,2 m) su strada pubblica e/o banchina, la posa dei cavi MT (2 terne come nell'esempio riportato nella figura che segue) ed il successivo riempimento/rinterro e ripristino della carreggiata secondo le prescrizioni che giungeranno da parte degli enti interessati;

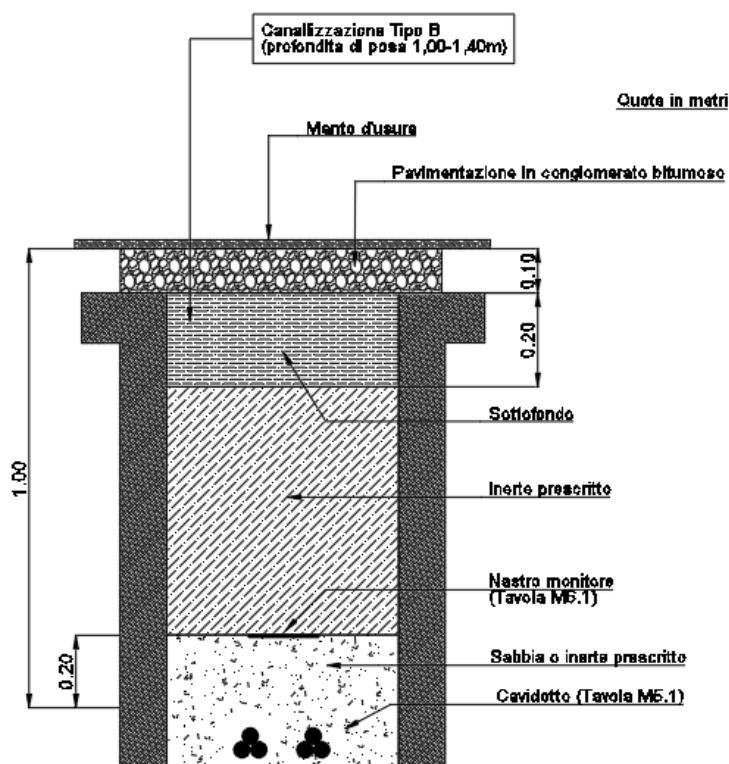
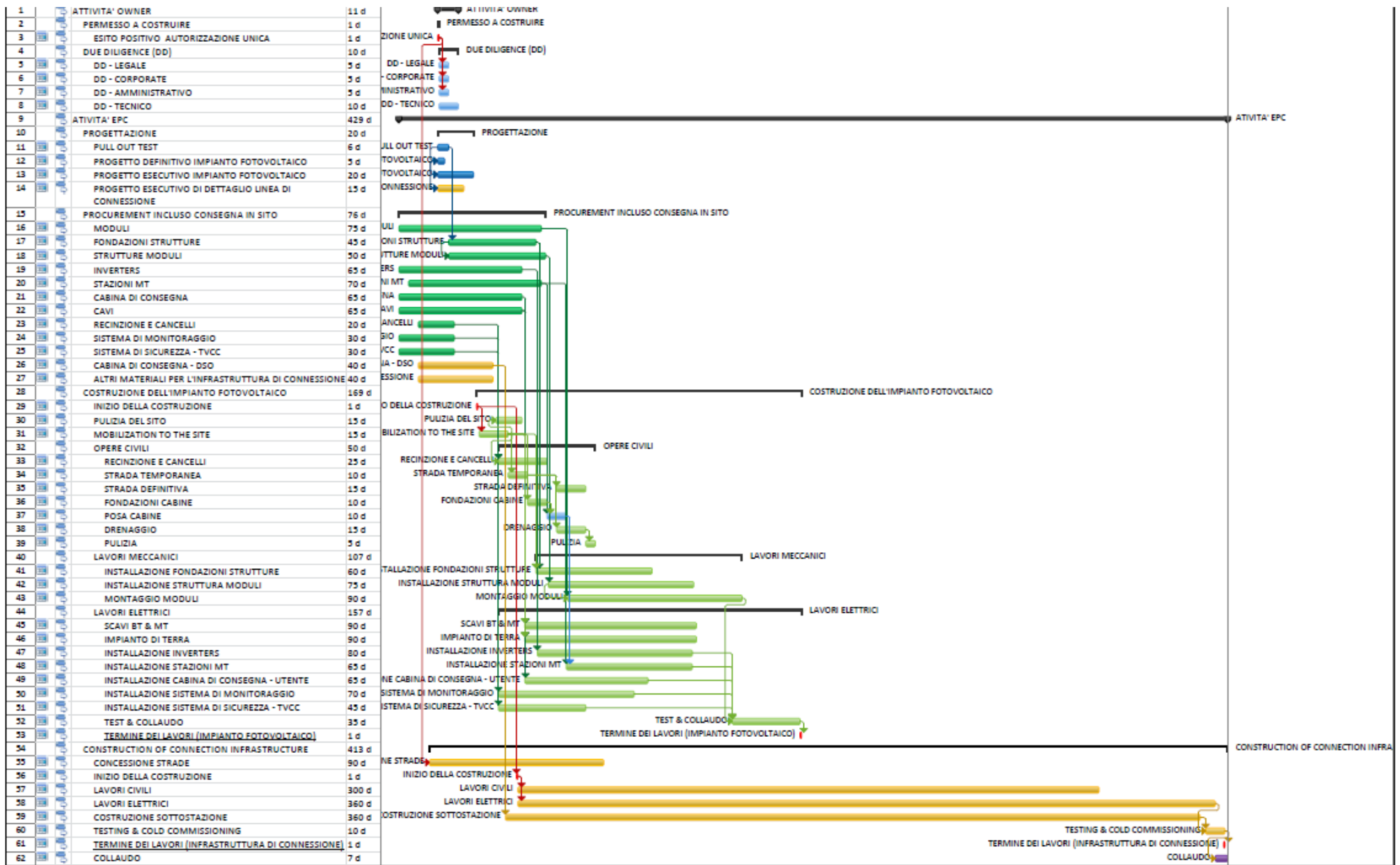


Figura - Cavidotti su strada pubblica



- 2° Fase - realizzazione delle opere di costruzione della SEU e della adiacente Stazione elettrica di smistamento TERNA SPA; tale fase potrà essere a sua volta divisa nelle seguenti sottofasi:
  - 1) Esecuzione dei rilievi topografici: i tecnici di cantiere, mediante l'impiego di strumentazioni topografiche con tecnologia GPS, individueranno i limiti e i punti significativi del progetto
  - 2) Opere di sbancamento e di contenimento: al fine di rendere il terreno idoneo alle installazioni elettromeccaniche si effettueranno dei movimenti terra e delle opere di contenimento
  - 3) Opere civili (fondazioni strade, manufatti): a seguito delle opere di cui al punto 2) verranno realizzate le opere civili quali le fondazioni per la strada di accesso e per la viabilità interna nonché le fondazioni per i manufatti civili e verrà realizzato un sistema di drenaggio e regimazione delle Acque Meteoriche;
  - 4) Installazione componenti elettromeccanici: verranno poi successivamente installati tutti i componenti elettromeccanici necessari per la connessione della Stazione di Elevazione Utente e della Stazione Elettrica TERNA alla RTN in Alta Tensione;
  - 5) Rimozione traliccio esistente e realizzazione di n°2 nuovi tralicci nelle prossimità della nuova Stazione Elettrica di TERNA SPA;
  - 6) Collegamenti alla rete RTN della nuova Stazione Elettrica;
  - 7) Potenziamento linea 132KV "Piancastagnaio-Acquapendente": per quanto attiene il potenziamento della Linea 132KV Piancastagnaio-Acquapendente, ai fini della presente relazione si assume la mera sostituzione dei conduttori AT con conduttori più performanti senza interventi significativi sui sostegni esistenti;
  - 8) Collaudi e messa in servizio.

Si allega di seguito un Cronoprogramma di massima della durata delle attività inerenti la Costruzione dell'Impianto Fotovoltaico e delle Opere di Connessione la cui durata potrà subire delle variazioni a causa di variabili esogene.



Al termine della Vita Utile dell'impianto (Stimata almeno Trenta Anni ma con possibilità di arrivare fino a 40 anni) sarà necessario procedere alla sua dismissione e smantellamento, se nel frattempo, le nuove tecnologie che si saranno rese disponibili non renderanno più economico un revamping dello stesso.

Nel caso in cui permanga l'ipotesi della dismissione, lo scopo del presente documento è quello di fornire un piano di dismissione, tenendo conto delle normative di settore, nonché una stima dei costi di smantellamento.

E' molto utile sottolineare come la semplicità costruttiva che caratterizza l'impianto fotovoltaico, renda estremamente semplice la sua completa dismissione, permettendo un ripristino dello stato dei luoghi identico a quello precedente l'installazione.

La fase dismissione in ogni caso sarà rivolta a tutto l'impianto di generazione, mentre le opere di connessione rimarranno nella disponibilità dell'operatore di rete e continueranno ad essere parte integrante della Rete di Trasmissione Nazionale.

Le norme a cui riferirsi nella redazione del Piano di dismissione e ripristino sono:

- Dlgs 152/2006: "Norme in materia ambientale";
- Dlgs 49/2014: "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)";
- Dlgs 221/2015: "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali";

La Fase di Dismissione dell'Impianto Fotovoltaico è trattata più nel dettaglio nel Documento dedicato.

#### **4.8 Indicazioni Generali per la Gestione dei Cantieri ai fini della Protezione Ambientale**

Al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere sono state utilizzate le "Linee Guida per la Gestione dei Cantieri ai Fini della Protezione Ambientale – Gennaio 2018" per identificare le procedure a cui l'Impresa Esecutrice dovrà attenersi per lo svolgimento dei lavori che rimane comunque sottoposta a tutte le norme vigenti in materia di tutela ambientale anche se non richiamate nell'elaborato.

Un'analisi più dettagliata ed esaustiva degli impatti previsti nella Fase di Cantiere, Fase di Esercizio e Fase di Dismissione e le relative opere di mitigazione sono riportate nel Capitolo 11 "PRINCIPALI IMPATTI STIMATI E MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE" del presente documento.

##### **4.8.1 Piano Ambientale di Cantierizzazione**

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà predisporre, se richiesto dall'atto conclusivo, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati, nel quale siano riportate attraverso una o più dettagliate planimetrie e attraverso apposite relazioni quanto segue:

- la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
- la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
- una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da porre in essere a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo (se necessari).

#### 4.8.2 Inquinamento Acustico

Le uniche fonti di rumore rilevanti si avranno nella fase di cantierizzazione, dove si verificheranno rumori dovuti alle operazioni di scavo, al trasporto e allo scarico dei materiali e alla installazione delle Strutture di Supporto dei Moduli. Considerando che l'impianto non ricade all'interno di riserve naturali, o comunque unità ambientali di interesse nazionale o locale dove i livelli attuali di rumore non superano valori già critici, gli apporti aggiuntivi relativi all'opera in progetto non causeranno situazioni inaccettabili così come più dettagliatamente descritto nel documento "SCB19-2.5-VA – STUDIO ACUSTICO".

L'Impresa installatrice sarà inoltre tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori;
- disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica;
- Utilizzo ed impiego di macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti per la messa in commercio secondo tutte le normative regionali, nazionali e comunitaria vigenti.



Essendo le suddette attività limitate nel tempo e circoscritte all'area di cantiere, che risulta adeguatamente dislocata rispetto ai centri abitati, si considera non necessario alcun tipo di monitoraggio in aggiunta alle mitigazioni di precedentemente proposte: in ogni caso, eventuali prescrizioni o richieste da parte della ARPAT saranno ereditate ed implementate.

#### 4.8.3 Emissioni in Atmosfera

In fase di costruzione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Lavori di movimentazione di terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da sospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione.

Al fine di limitare ulteriormente la produzione e la diffusione di polveri si applicheranno le seguenti misure di mitigazione:

- Effettuare una bagnatura delle strade non pavimentate utilizzate;
- Pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali;
- Limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate;
- Coordinamento delle attività di trasporto al fine di ottimizzare i carichi;
- Utilizzo di veicoli a servizio del cantiere omologati secondo le più recenti Normative Europee sulle Emissioni.

Considerando le premesse di cui sopra e l'attuazione delle misure di mitigazione richieste, si può considerare l'impatto complessivo circa le Emissioni nell'Atmosfera durante le Fasi di Cantiere come non significativo.

Trattandosi infine di un impianto fotovoltaico non vi saranno emissioni di sostanze inquinanti potenzialmente pericolose: trovandosi inoltre il sito in un'area dove non sussistono situazioni critiche, non si prevede l'installazione di centraline di monitoraggio.

In ogni caso, eventuali prescrizioni o richieste da parte della ARPAT saranno ereditate ed implementate e, se ritenuto necessario, verrà svolta una campagna di monitoraggio che sarà svolta secondo le fasi di seguito descritte:

1. Sopralluogo nell'area: in tale fase vengono stabilite le posizioni dei punti di misura destinate al monitoraggio delle concentrazioni. Le posizioni dei punti di misura dovranno essere georeferenziate rispetto a punti fissi di facile riconoscimento (spigoli di edifici, pali, alberi, ecc.) e fotografate, facendo particolare attenzione alla accessibilità dei siti anche in fase di costruzione. Nella fase di corso d'opera saranno individuate inoltre le fasi e sottofasi operative delle attività che saranno svolte, al fine di riconoscere la localizzazione dei carichi emissivi.
2. Svolgimento della campagna di misure.
3. Compilazione delle schede di rilevamento.

La strumentazione utilizzata si compone di alcuni laboratori mobili dotati di adeguata strumentazione atta a verificare la concentrazione delle polveri di sollevamento. Le risultanze di questo monitoraggio permetteranno di verificare il livello di concentrazioni di polveri indotto in fase di realizzazione dell'opera e l'eventuale incremento degli inquinanti in funzione delle modificazioni delle movimentazioni dei mezzi di cantiere.

In ogni caso, come precedentemente considerato e alla luce delle mitigazioni previste, ci si aspetta che le emissioni massime siano di gran lunga inferiori a quello limite.

#### **4.8.4 Tutela delle Risorse Idriche e del Suolo**

Trattandosi di un impianto fotovoltaico, gli scarichi idrici superficiali avranno caratteristiche di qualità e di quantità tali da non poter costituire pregiudizio ai corpi idrici ricettori o al loro ruolo ecosistemico. L'intervento in progetto non comporta derivazioni di acqua e di sbarramento dai corpi idrici superficiali, pertanto non sono possibili modifiche delle condizioni idrologiche ed idrauliche.

Durante la fase di cantiere non sussistono infatti azioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico nonché sulla permeabilità naturale del suolo rispetto allo stato dei luoghi. La tipologia di installazione scelta (strutture con pali infissi), fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazioni delle acque meteoriche. Inoltre, tutte le parti interrato presentano profondità che non rappresentano un rischio di interferenza con l'ambiente idrico mentre le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo saranno limitate allo stretto necessario avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alla necessità di svolgimento dei lavori.

Possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili alla contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere e quella relativamente al caso di sversamento accidentale di olio minerale utilizzato per il raffreddamento dei Trasformatori BT/MT e per il Trasformatore MT/AT da installarsi presso la Stazione di Elevazione Utenza (SEU).

Per limitare la possibilità di accadimento di tali eventi, i rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici saranno effettuati su pavimentazione impermeabile al fine di evitare la filtrazione di eventuali fluidi nel terreno e verranno utilizzati kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. I Trasformatori saranno invece posati su idonee vasche o pozzetti di contenimento in grado di contenere l'intero volume di olio minerale all'interno del Trasformatore stesso, in modo che gli eventuali sversamenti vengano intercettati e contenuti in loco senza disperdersi nell'ambiente. Tali vasche saranno inoltre equipaggiate di idonei filtri e sifoni che non consentiranno lo sversamento dell'liquido dielettrico ma solo delle acque meteoriche impedendo fenomeni di tracimazione delle vasche.

L'approvvigionamento idrico per il cantiere sarà effettuato a mezzo di autobotti e la fornitura sarà limitata all'acqua necessaria per l'igiene dei lavoratori poiché le attività previste in cantiere non ne prevedono l'utilizzo: le acque dei servizi igienici del cantiere verranno adeguatamente trattate o verranno utilizzati Bagni Chimici i quali saranno svuotati, lavati ed igienizzati a cadenza regolare e secondo le normative vigenti.

Ai sensi dell'art. 40 ter, comma 5 del D.P.G.R. Toscana n.46/R del 08/09/2008, per la fase di realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico non è necessario acquisire specifica autorizzazione per lo scarico delle AMD (Acque Meteoriche Dilavanti) essendo escluse le aree operative permeabili: la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico non comporta infatti derivazioni di acqua e di sbarramento dai corpi idrici superficiali, pertanto non sono possibili modifiche delle condizioni idrologiche ed idrauliche nonché la permeabilità del terreno che non viene modificata dall'installazione.

Per quanto riguarda invece la Fase di Realizzazione e la Fase di Esercizio della Stazione Elettrica, verrà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte ad un eventuale sistema di trattamento per consentire lo smaltimento delle stesse negli strati superficiali del sottosuolo; verrà inoltre fatta richiesta, prima dell'inizio delle attività di cantiere, ai sensi dello stesso art. 40 ter del D.P.G.R. Toscana n.46/R del 08/09/2008, di autorizzazione all'ente competente per lo scarico delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) e delle Acque Meteoriche di Prima Pioggia (AMPP) e verrà quindi presentato idoneo "Piano di Gestione delle Acque Meteoriche" comprendente le informazioni di cui al Capo 2 dell'Allegato 5 del D.P.G.R. Toscana n.46/R del 08/09/2008 e che vengono riportate di seguito:

1. La planimetria dell'insediamento in scala idonea e relativi schemi grafici che riportino:
  - 1.1. l'indicazione delle superfici scolanti con specificazione della relativa destinazione d'uso;
  - 1.2. le reti interne di raccolta e allontanamento verso il corpo ricettore delle AMD e delle AMPP provenienti dalle superfici scolanti;
  - 1.3. le eventuali opere di stoccaggio delle acque di prima pioggia;
  - 1.4. i sistemi e gli impianti di trattamento utilizzati per la rimozione delle sostanze inquinanti presenti nelle acque di prima pioggia;
  - 1.5. la rappresentazione del punto di immissione nel corpo recettore prescelto, nonché dei punti di controllo dell'immissione;
2. Una relazione tecnica che illustri:

- 2.1. le attività svolte nell'insediamento e le eventuali normative settoriali concorrenti nelle finalità del presente regolamento
  - 2.2. le principali caratteristiche delle superfici scolanti
  - 2.3. la potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD risultanti dalle superfici dilavanti;
  - 2.4 il volume presunto di acque di prima pioggia da raccogliere ed allontanare,
  - 2.5 il volume presunto di ulteriori aliquote di AMC successive alle AMPP da raccogliere ed allontanare
  - 2.6 le modalità di raccolta, allontanamento, eventuale stoccaggio e trattamento previste per le acque di cui al punto 2.3
  - 2.7. la valutazione dei rendimenti di rimozione degli inquinanti caratteristici conseguibili con la tipologia di trattamento adottata
  - 2.8. le considerazioni tecniche che hanno portato all'individuazione del recapito prescelto e dei sistemi di trattamento adottati
  - 2.9. le caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto
3. Un disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione contenente informazioni relative a:
- 3.1. frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti
  - 3.2. procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD
  - 3.3. procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali
  - 3.4 nel caso di stabilimenti esistenti il termine entro il quale saranno realizzati gli interventi di adeguamento eventualmente descritti nel piano di gestione

La regimazione delle acque meteoriche esterne sarà oggetto di progettazione di dettaglio. Infatti sarà necessario una lieve modifica del reticolo idrografico esistente. Il progetto preliminare della nuova regimazione è dettagliato al documento SCB19-3.16-PP-PROGETTO OPERE DI CONNESSIONE RETE TERNA.

In ogni caso, data l'intensità degli impatti previsti, la probabilità di accadimento e le mitigazioni che saranno applicate non si ravvisano gli estremi per un potenziale monitoraggio ambientale sulla qualità dell'ambiente idrico ma, come già sottolineato in precedenza, eventuali prescrizioni dell'ARPAT saranno correttamente ereditate ed implementate.

#### **4.8.5 Terre e Rocce da Scavo**

Le aree di intervento e le dimensioni delle viabilità di servizio sono state progettate in modo da limitare il volume di terra oggetto di rimozione per la loro realizzazione: il terreno oggetto di scavo verrà riutilizzato per raccordare la sede stradale con la morfologia originale del terreno e per le operazioni di rinterro mentre i percorsi interni che si creeranno tra le vele fotovoltaiche saranno lasciati allo stato naturale.

Il materiale di risulta delle trincee verrà depositato ai lati degli scavi in modo da evitare il dilavamento degli stessi e il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche nonché evitando eventuali spandimenti in terreni non



oggetto di costruzione o nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche esistenti: il materiale così accantonato verrà poi riutilizzato interamente all'interno della stessa opera per il rinterro delle trincee preservando la stratigrafia originale dell'area.

Ove non è possibile il riutilizzo del materiale di risulta, che è comunque sempre preferibile, le quantità in eccesso dovranno essere stoccate in idonee aree e smaltite secondo la normativa vigente.

#### 4.8.6 Depositi e Gestione dei Materiali

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi: ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare, è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- separare nettamente i materiali e le strutture destinati all'uso all'interno del Cantiere dai rifiuti da allontanare.

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Impresa Costruttrice utilizzerà esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto e comunque minimizzando, qualora sia strettamente indispensabile, l'utilizzo della viabilità pubblica.

#### 4.8.7 Rifiuti del Cantiere

Verranno individuate le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo, da descrivere all'interno dell'eventuale Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC): all'interno di dette aree i rifiuti verranno depositati in maniera separata per codice CER all'interno contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato i quali verranno ritirati e smaltiti a cadenza regolare da aziende certificate per svolgere tale mansione.

I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione (se presenti): come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/ 2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri saranno messe a conoscenza di tali modalità di gestione così come tutte le ditte impegnate nelle lavorazioni.

#### 4.8.8 Tutela della Vegetazione Esistente

L'impatto del cantiere sarà rappresentato dalla perdita o il danneggiamento della vegetazione esistente per schiacciamento dovuto ai mezzi di cantiere che verrà comunque limitato dall'identificazione di percorsi privilegiati e dall'utilizzo della viabilità interna di cantiere: l'entità dell'impatto può essere comunque considerato come trascurabile in quanto non sono presenti elementi di interesse naturalistico – vegetazionale nelle aree di intervento secondo la Normativa Vigente.

E' inoltre importante sottolineare come tutta l'area dell'Impianto sarà lasciata allo stato naturale e che si avrà quindi un ripristino delle condizioni ante-operam durante le Fasi di Esercizio dell'Impianto che contribuiranno al mantenimento delle condizioni di drenaggio del suolo.

#### 4.8.9 Ripristino delle Aree Utilizzate come Cantiere e Campi Base

Il ripristino dovrà avvenire tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza durante la fase di preparazione del campo base;
- eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

Il materiale rimosso per il ripristino dell'area del campo base verrà riutilizzato per rifinire la viabilità interna che verrà mantenuta per tutta la durata di vita dell'impianto fotovoltaico e che verrà utilizzata per la manutenzione dell'impianto stesso.

#### 4.8.10 Addestramento delle Maestranze

Tutti gli operatori verranno edotti preventivamente in merito alle buone pratiche ai fini della protezione ambientale: l'addestramento sarà programmato e prevederà, nello specifico, l'approfondimento di tutte le tematiche e le procedure da seguire ai fini della protezione ambientale.

## 5. COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

### 5.1 Moduli Fotovoltaici

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione saranno utilizzati moduli al silicio Policristallino marca CANADIAN SOLAR modello CS75-665 dotati di Tecnologia PERC con Tensione massima pari a 1.500 VDC.

Ogni Modulo sarà dotato di una scatola di Giunzione con caratteristiche IP68 con relativi Diodi di By-Pass. I moduli presentano dimensioni pari 1.305 x 2.384 x 35 mm e risultano dotati di una cornice in alluminio anodizzato e sono dotati di certificazione di rispondenza alle normative IEC 61215, IEC 61730, UL1703.

Le Caratteristiche Elettriche e Meccaniche del Modulo fotovoltaico sono riportate nella Figure 27 e 28.

<b>Bifacial Gain**</b>	<b>CS7N-665MB-AG</b>	<b>665 W</b>	<b>37.5 V</b>	<b>17.47 A</b>	<b>45.2 V</b>	<b>18.43 A</b>	<b>21.1%</b>
	<b>5%</b>	<b>688 W</b>	<b>37.5 V</b>	<b>18.35 A</b>	<b>45.2 V</b>	<b>19.35 A</b>	<b>22.1%</b>
	<b>10%</b>	<b>721 W</b>	<b>37.5 V</b>	<b>19.23 A</b>	<b>45.2 V</b>	<b>20.27 A</b>	<b>23.2%</b>
	<b>20%</b>	<b>786 W</b>	<b>37.5 V</b>	<b>20.96 A</b>	<b>45.2 V</b>	<b>22.12 A</b>	<b>25.3%</b>
	<b>30%</b>	<b>852 W</b>	<b>37.5 V</b>	<b>22.72 A</b>	<b>45.2 V</b>	<b>23.96 A</b>	<b>27.4%</b>

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

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

#### ELECTRICAL DATA

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

\* Power Bifaciality =  $P_{max\_rear} / P_{max\_front}$ , both  $P_{max\_rear}$  and  $P_{max\_front}$  are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

Figura 27: Caratteristiche Elettriche

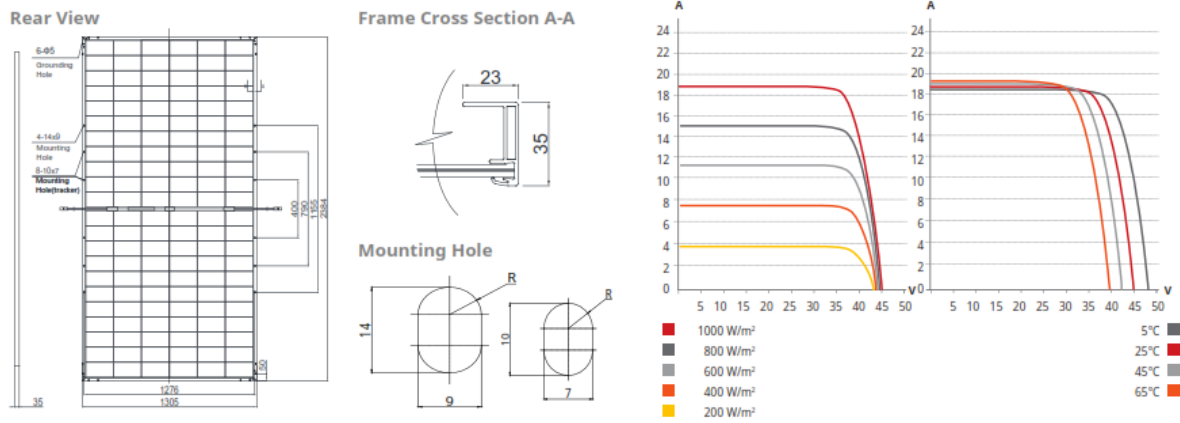


Figura 28: Caratteristiche Dimensionali ed Elettriche del Modulo



## 5.2 Power Station

L'impianto fotovoltaico sarà dotato di n.11 Power Station per installazione da Esterno (Vedi Figura 3.3) già cablata su apposito Skid/prefabbricato Predisposto (Plug and Play) ed utilizzate in parchi fotovoltaici di grandi dimensioni per la conversione dell'Energia Elettrica in BT in corrente continua proveniente dall'Impianto in Energia Elettrica in MT (33 kV). Le Power Station sono disponibili in varie taglie di potenza (nel caso specifico, quella utilizzata ha una potenza massima in uscita dall'Inverter di 4000 kVA oppure 2000 kVA) ed ognuna delle quali dotata di:

- Quadro MT di tipo protetto;
- Quadro Generale BT di tipo protetto;
- Cablaggi e connessioni;

Nella Figura 29 sono visibili gli ingombri della Power Station.

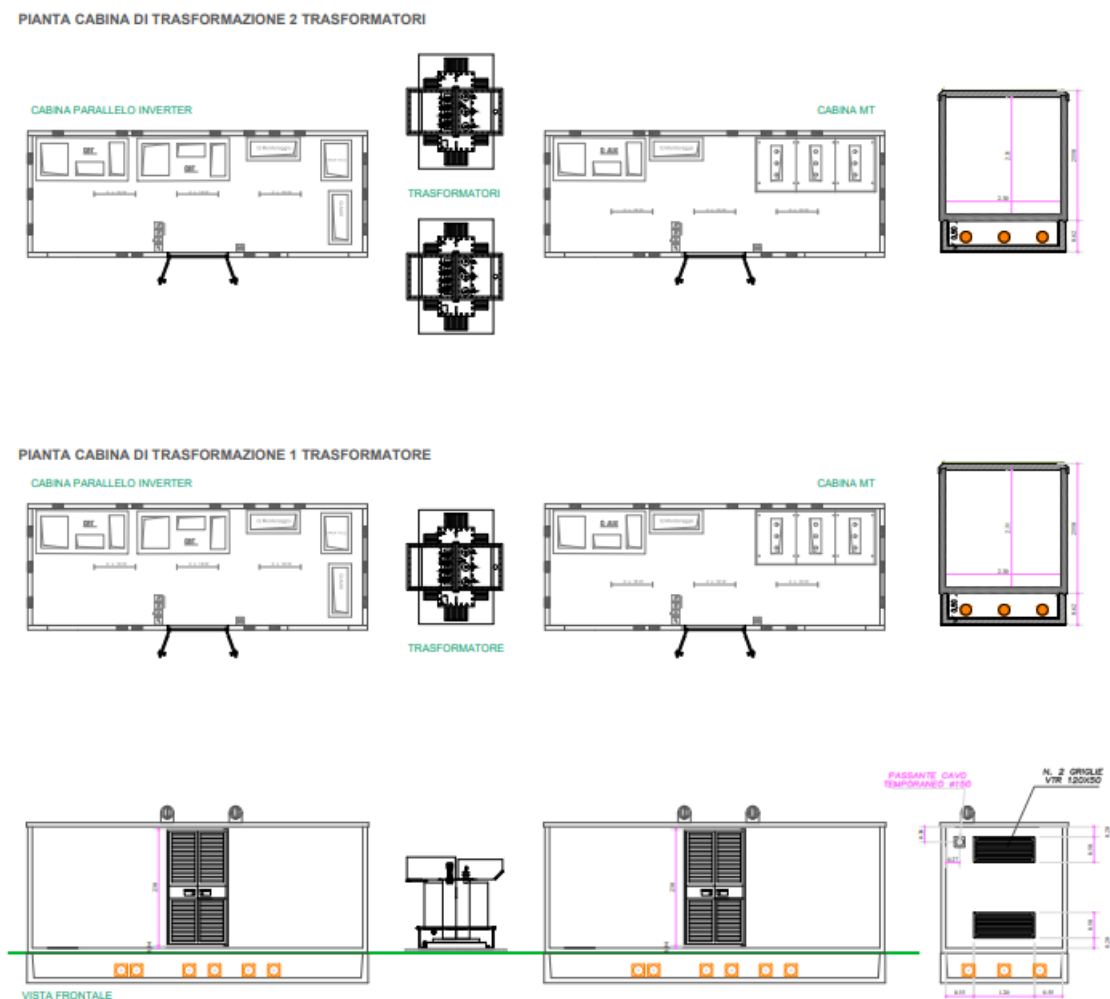


Figura 29: Power Station

### 5.3 Cabine Utente

Le Cabine Utente (una per ogni sottocampo) avranno la forma di cui in figura; le Control Room (una per ogni sottocampo) avranno ingombro analogo e ospiteranno i dispositivi di Monitoraggio e di Videosorveglianza dell'Impianto.

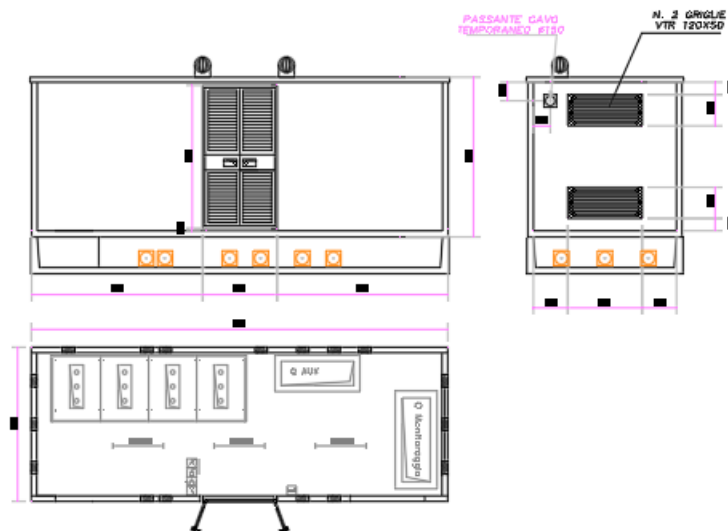


Figura 30: Cabine Utente

### 5.4 Inverter

Per la conversione dell'Energia Elettrica in Corrente Continua prodotta dai Moduli Fotovoltaici in Corrente Alternata idonea all'immissione nella Rete Elettrica Italiana saranno utilizzati Inverter di Stringa Marca HUAWEI modello SUN2000-185-KTL del tipo senza trasformatore interno (Si veda Figura 31 e Figura 32).

Questa tipologia di Inverter presenta il vantaggio di avere una Tensione Massima di sistema pari a 1.500 Vdc ed una Tensione di Uscita in corrente alternata a 800 Vca.

Queste caratteristiche consentono di minimizzare le perdite di caduta di tensione con un conseguente significativo vantaggio economico.

Un'altra caratteristica importante di questo inverter è la possibilità di Gestire MPPT separati con una drastica riduzione delle perdite per ombreggiamento.

Questo Inverter è inoltre dotato di un modulo di alimentazione e di un vano cavi separato in modo da agevolare la sostituzione in fase di guasto, di un sistema di comunicazione con protocollo Mod Bus per una perfetta integrazione con tutti i sistemi esistenti in commercio.

L'efficienza massima dell'Inverte raggiunge il 99,03 % mentre l'Efficienza Europea è del 98,69%

SUN2000-185KTL-H1  
 Smart String Inverter




9  
MPP Trackers



>99.0%  
Max. Efficiency



String-level  
Management



Smart I-V Curve  
Diagnosis Supported



MBUS  
Supported



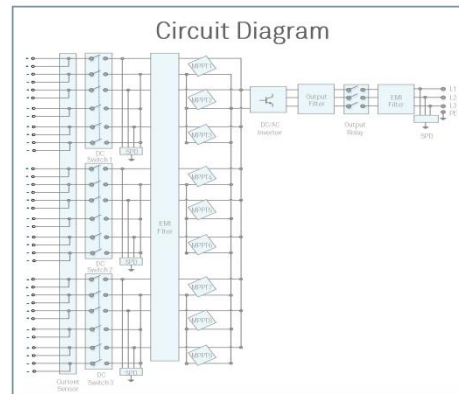
Fuse Free  
Design



Surge Arresters for  
DC & AC



IP66  
Protection



SOLAR.HUAWEI.COM

Figura 31: Inverter SUN2000-185KTL-H1

SUN2000-185KTL-H1

## Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	99.03%
European Efficiency	98.69%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	175,000 W @40°C, 168,000 W @45°C, 150,000 W @50°C
Max. AC Apparent Power	185,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	185,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	126.3 A @40°C, 121.3 A @45°C, 108.3 A @50°C
Max. Output Current	134.9 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	84 kg (185.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Grid Code	IEC 61727, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565, RD 1663, UNE 206307-1, UNE 206006

SOLAR.HUAWEI.COM

Figura 32: Inverter SUN2000-185KTL-H1 – Caratteristiche Elettrica



### 5.5 Strutture Fisse

Per il sostegno dei Moduli Fotovoltaici sarà utilizzata una Struttura ad inclinazione fissa (Fixed Tilt) disposto lungo l'asse Est-Ovest dell'impianto fotovoltaico, realizzato in Acciaio Zincato a Caldo ed Alluminio.



*Figura 33: Esempio di Struttura Fissa*

La struttura sarà in grado di ospitare da un minimo di n. 14 ad un massimo di n. 84 Moduli Fotovoltaici e sarà installato su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.

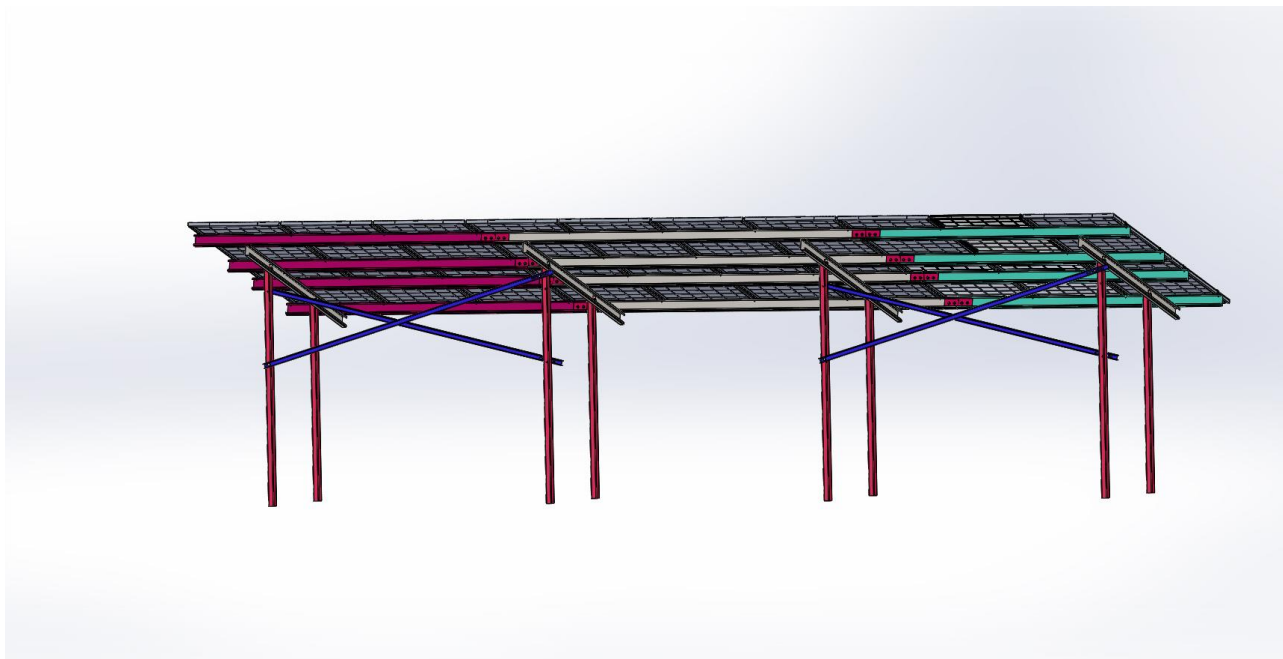


Figura 34: Struttura Fissa – Disegno Tecnico

## 6. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 70.448 moduli fotovoltaici al silicio poli/monocristallino per una potenza nominale complessiva di 46.847,92 kWp kW.

L'intera energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con una interconnessione intermedia in media tensione (33kV) ed una successiva trasformazione mediante Stazione di Elevazione proprietaria e costruzione di nuova Stazione Elettrica di derivazione, alla Rete Elettrica Nazionale gestita da Terna SPA.

Il generatore fotovoltaico sarà formato da n. 2.516 stringhe ognuna costituita da 28 moduli collegati in serie, per una **potenza di picco complessiva totale del generatore fotovoltaico di 46.847,92 kWp kWp.**

All'Impianto farà riferimento una singola Cabina di Consegna (Delivery Cabin) destinata ad ospitare i dispositivi di Sezionamento e Protezione.

A valle della Delivery Cabin, previa connessione tramite Linea MT dedicata a 33 kV, saranno installate le Power Station (in totale n. 11).

Ogni Power Station sarà comprensiva di:

- n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri MT (QMT);
- n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n°2 Trasformatori di potenza con rapporto di Trasformazione 33/0,80 kV, n.1 Quadro Elettrico Generale BT, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari, il tutto montato e cablato su apposito Skid predisposto.

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli Inverter Posti in Campo (Inverter di Stringa) dove la Corrente Monofase in corrente continua sarà trasformata in corrente trifase in corrente alternata con Tensione a 800 V.

Le linee in corrente alternata trifase (CA a 800 V), in uscita da ogni Inverter, saranno convogliate al rispettivo Quadro Generale BT dislocato sulla Power Station di Competenza.

La linea trifase a 800 V in AC in uscita dai rispettivi Quadri Generali di Parallelo sarà trasformata in AC a 33.000 Volt da apposito trasformatore elevatore di tensione. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT (partenza linea MT).

La linea elettrica in MT in uscita dal Quadro MT posta all'interno della Cabina Prefabbricata di competenza è convogliata alla Cabina di consegna (Delivery Cabin) dotata delle opportune apparecchiature di Sezionamento e Protezioni.

La Linea MT in Uscita della Delivery Cabin (Cabina di Consegna), sarà quindi convogliata nella Stazione di Elevazione di Utenza ed attestata sul QMT posto nella Cabina predisposta.

L'Energia Elettrica a 33 kV in uscita dal QMT sarà quindi elevata alla Tensione di 132 kV da apposito Trasformatore e quindi convogliata in Rete.

Per la distribuzione in BT (800/400/220 V) ed in MT (33 kV) saranno impiegati i seguenti tipi di conduttori:

- cavi uni/multipolari in rame a doppio isolamento, posati tubazioni corrugate in PVC serie pesante, provvisti di IMQ, con caratteristiche di non propagazione dell'incendio secondo le Norme CEI 20-22, tipo FG7(O)R 0,6/1 kV (isolante in EPR).
- cavi uni/multipolari in alluminio a doppio isolamento, posati direttamente interrati, provvisti di IMQ, con caratteristiche di non propagazione dell'incendio secondo le Norme CEI 20-22, norma di costruzione IEC 60502-1, isolante XLPE, guaina esterna PVC, tipo NA2XY
- cavi unipolari in rame a semplice isolamento, posati entro tubazioni in PVC incassate o in vista, provvisti di IMQ, con caratteristiche di non propagazione dell'incendio secondo le Norme CEI 20-22, tipo NO7V-K (isolante in PVC).
- Cavi MT: ARG7H1R, Cavi isolati in gomma HEPR di qualità G7 sotto guaina di PVC, conduttore in Alluminio, Tensione Nominale di Esercizio 18/33 kV;
- Cavi MT: NA2XSXY, Cavi isolati in gomma XLPE sotto guaina di PVC, conduttore in Alluminio, Tensione Nominale di Esercizio 18/33 kV;
- Cavi CC: H1Z2Z2-K, cavo isolato in gomma Z2, conduttore in rame stagnato, tensione massima di esercizio 1500 Vdc, CEI EN 50618

Nei locali tecnologici saranno installate cassette di derivazione in silumin e/o in materiale plastico autoestinguente (in accordo alla tipologia delle canalizzazioni installate) aventi sempre grado di protezione non inferiore a IP55.

Negli altri ambienti le cassette di derivazione saranno tutte in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione non inferiore a IP55 (se esterne) o a IP40 (se incassate).

## 6.1 Qualità dei Materiali

Gli impianti in oggetto sono stati progettati con riferimento a materia-li/componenti di Fornitori primari, dotati di Marchio di Qualità, di marchiatura o di autocertificazione del Costruttore attestanti la costruzione a regola d'arte secondo la Normativa tecnica e la Legislazione vigente.

Tutti i materiali/componenti rientranti nel campo di applicazione delle Direttive 73/23/CEE ("Bassa Tensione") e 89/336/CEE ("Compatibilità Elettromagnetica") e successive modifiche/aggiornamenti saranno conformi ai requisiti essenziali in esse contenute e saranno contrassegnati dalla marcatura CE.

Tutti i materiali/componenti presenteranno caratteristiche idonee alle condizioni ambientali e lavorative dei luoghi in cui risulteranno installati.

## 6.2 Misure di Protezione Adottate

Gli impianti oggetto dell'appalto saranno realizzati al fine di assicurare:

la protezione delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni derivanti dal loro utilizzo nelle condizioni che possono ragionevolmente essere previste;

il loro corretto funzionamento per l'uso previsto;

Per raggiungere tali obiettivi saranno adottate le seguenti misure di protezione:

### 6.2.1 Protezione dai contatti diretti

- Protezione totale contro i pericoli derivanti da contatti con parti in tensione, realizzata in conformità al cap. 412 della Norma CEI 64-8 mediante:
- isolamento delle parti attive, rimovibile solo mediante distruzione ed in grado di resistere a tutte le sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere sottoposto nel normale esercizio
- involucri idonei ad assicurare complessivamente il grado di protezione IP XXB (parti in tensione non raggiungibili dal dito di prova) e, sulle superfici orizzontali superiori a portata di mano, il grado di protezione IP XXD (parti in tensione non raggiungibili dal filo di prova)

A tal fine saranno impiegati cavi a doppio isolamento (o cavi a semplice isolamento posati entro canalizzazioni in materiale isolante) e le connessioni saranno racchiuse entro apposite cassette con coperchio apribile mediante attrezzo. Come protezione addizionale saranno installati a capo di tutti i circuiti terminali destinati all'alimentazione di prese F.M., interruttori differenziali con soglia di intervento 0,03 A

### 6.2.2 Protezione dai contatti indiretti

Protezione contro i pericoli risultanti dal contatto con parti conduttrici che possono andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale, da realizzare mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione secondo il paragrafo 413.1 della Norma CEI 64-8, collegando all'impianto generale di terra dell'edificio tutte le masse presenti negli ambienti considerati ed impiegando interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale, il tutto coordinato in modo da soddisfare in tutti i punti la condizione di cui all'art. 413.1.3.3 della Norma CEI stessa:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

$Z_s$  = impedenza dell'anello di guasto

$I_a$  = corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro un tempo stabilito

$U_0$  = tensione nominale del circuito



E' noto che, nel caso di utilizzo di dispositivi a corrente differenziale, la suddetta relazione è sempre verificata, indipendentemente dal valore di impedenza di guasto riscontrabile nei circuiti da essa derivati.

Limitatamente ai circuiti alimentanti apparecchi illuminanti a doppio isolamento (corridoi, esterni ed impianto di sicurezza), la protezione dai contatti indiretti sarà realizzata utilizzando componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente (condutture e corpi illuminanti) in accordo al paragrafo 413.2 delle Norme CEI 64-8.

### 6.2.3 Protezione dalle sovracorrenti

Protezione contro il riscaldamento anomalo degli isolanti dei cavi e contro gli sforzi elettromeccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni causati da correnti di sovraccarico o di cortocircuito, da realizzare mediante dispositivi unici di interruzione di tipo magnetotermico installati all'origine di ciascuna conduttura ed aventi caratteristiche tali da interrompere automaticamente l'alimentazione in occasione di un sovraccarico o di un cortocircuito, secondo quanto prescritto nel Cap. 43 e nella sez. 473 della Norma CEI 64-8 facendo riferimento alle tabelle CEI-UNEL relative alla portata dei cavi in regime permanente.

A tal fine ogni dispositivo, oltre a possedere un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel suo punto di installazione, risponderà alle seguenti due condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

$I_b$  = corrente di impiego del circuito (Ampère)

$I_z$  = portata in regime permanente della conduttura (Ampère)

$I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione (Ampère)

$I_f$  = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite (Ampère)

### 6.3 Sezionamento

Sul lato M.T., l'impianto sarà sezionabile in più punti mediante dispositivi omipolari costituiti dagli stessi interruttori/sezionatori utilizzati per il comando e la protezione delle linee (Quadro MT in dotazione sulla Power Station, Quadri MT posti nella Cabina di Consegna).

Per il sezionamento dell'impianto di distribuzione in b.t. potranno venire impiegati tutti i dispositivi omipolari di protezione e comando posti nei vari quadri elettrici a partire dagli interruttori generali BT a bordo Inverter per arrivare infine a tutti gli interruttori generali di quadro o agli interruttori divisionali per l'alimentazione dei circuiti terminali destinati alle varie utenze.

## 6.4 Cavidotti

La posa dei cavi elettrici costituenti gli impianti in oggetto è stata prevista in canalizzazioni distinte o comunque dotate di setti separatori interni per quanto riguarda le seguenti tipologie di circuiti:

- energia elettrica;
- segnalazione e speciali;

Le caratteristiche dimensionali ed i percorsi delle canalizzazioni sono riportati negli schemi planimetrici di progetto.

### 6.4.1 Tubazioni

Le tubazioni impiegate per realizzare gli impianti saranno dei seguenti tipi:

- tubo flessibile in PVC autoestinguente, serie pesante, con Marchio di Qualità, conforme alle Norme EN 50086, con colorazione differenziata in base all'impiego, posato entro cavedio/parete prefabbricata o incassato a parete/pavimento
- tubo flessibile corrugato a doppia parete in polietilene alta densità, o tubo rigido in PVC serie pesante, conforme alle norme EN50086 per posa interrata 450N; caratteristiche dello scavo e la profondità di interramento sono dettagliatamente riportate negli elaborati grafici di progetto

Il diametro interno dei tubi sarà maggiore o al limite uguale a 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti, in ogni caso non inferiore a 16 mm.

I cavi avranno la possibilità di essere infilati e sfilati dalle tubazioni con facilità; nei punti di derivazione dove risulti problematico l'infilaggio, saranno installate scatole di derivazione, in metallo o in PVC a seconda del tipo di tubazioni, complete di coperchio fissato mediante viti filettate.

Le linee elettriche MT saranno interrate secondo lo schema di cui alla Figura 35.

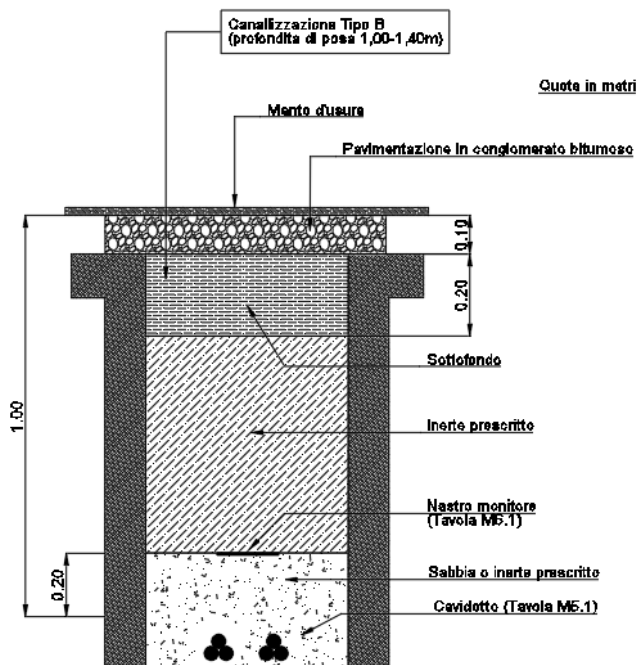


Figura 35: Modalità di Interramento della Linea MT

## 6.5 Cavi Elettrici

Negli impianti saranno impiegate le seguenti tipologie di cavi in funzione delle condizioni di posa:

- cavi uni/multipolari in rame a doppio isolamento, posati tubazioni corrugate in PVC serie pesante, provvisti di IMQ, con caratteristiche di non propagazione dell'incendio secondo le Norme CEI 20-22, tipo FG7(O)R 0,6/1 kV (isolante in EPR).
- cavi uni/multipolari in alluminio a doppio isolamento, posati direttamente interrati, provvisti di IMQ, con caratteristiche di non propagazione dell'incendio secondo le Norme CEI 20-22, norma di costruzione IEC 60502-1, isolante XLPE, guaina esterna PVC, tipo NA2XY
- cavi unipolari in rame a semplice isolamento, posati entro tubazioni in PVC incassate o in vista, provvisti di IMQ, con caratteristiche di non propagazione dell'incendio secondo le Norme CEI 20-22, tipo NO7V-K (isolante in PVC).
- Cavi MT: ARG7H1R, Cavi isolati in gomma HEPR di qualità G7 sotto guaina di PVC, conduttore in Alluminio, Tensione Nominale di Esercizio 18/33 kV;
- Cavi MT: NA2XSU, Cavi isolati in gomma XLPE sotto guaina di PVC, conduttore in Alluminio, Tensione

Nominale di Esercizio 18/33 kV;

- Cavi CC: H1Z2Z2-K, cavo isolato in gomma Z2, conduttore in rame stagnato, tensione massima di esercizio 1500 Vdc, CEI EN 50618

La scelta delle sezioni dei cavi è stata effettuata in base alla loro portata nominale (calcolata in base ai criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle Tabelle CEI-UNEL), alle condizioni di posa e di temperatura, al limite ammesso dalle Norme per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili (inferiori al 4%) ed alle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle vigenti Norme CEI 64-8.

La portata delle condutture sarà commisurata alla potenza totale che si prevede di installare.

Le sezioni minime previste per i conduttori saranno:

- 2,5 mm<sup>2</sup> per le linee di distribuzione F.M.
- 1,5 mm<sup>2</sup> per le linee di distribuzione luce
- 0,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di comando e segnalazione

Nei circuiti trifase i conduttori di neutro potranno avere sezione inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase, con il minimo di 16mm<sup>2</sup>, purché il carico sia sostanzialmente equilibrato ed il conduttore di neutro sia protetto per un cortocircuito in fondo alla linea; in tutti gli altri casi al conduttore di neutro verrà data la stessa sezione dei conduttori di fase.

La sezione del conduttore di protezione non sarà inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

dove:

Sp	= sezione del conduttore di protezione (mm <sup>2</sup> )
I	= valore efficace della corrente di guasto che percorre il conduttore di protezione per un guasto franco a massa (A)
t	= tempo di interruzione del dispositivo di protezione (s)
K	= fattore il cui valore per i casi più comuni è dato nelle tabelle VI, VII, VIII e IX delle norme C.E.I. 64-8 e che per gli altri casi può essere calcolato come indicato nell'Appendice H delle stesse norme

La sezione dei conduttori di protezione può essere anche determinata facendo riferimento alla seguente tabella, in questo caso non è in generale necessaria la verifica attraverso l'applicazione della formula precedente.

Se dall'applicazione della tabella risultasse una sezione non unificata, sarà adottata la sezione unificata immediatamente superiore al valore calcolato.

Quando un unico conduttore di protezione deve servire più circuiti utilizzatori, la tabella si applica con riferimento al conduttore di fase di sezione più elevata:

$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

**Dove:**

S	= sezione dei conduttori di fase dell'impianto (mm <sup>2</sup> )
S <sub>p</sub>	= sezione minima del corrispondente conduttore di protezione (mm <sup>2</sup> )

I valori della tabella sono validi soltanto se il conduttore di protezione è costituito dello stesso materiale del conduttore di fase. In caso contrario, la sezione del conduttore di protezione sarà determinata in modo da avere conduttanza equivalente.

Se i conduttori di protezione non fanno parte della stessa condotta dei conduttori di fase la loro sezione non sarà inferiore a 6 mm<sup>2</sup>:

Quando un unico conduttore di protezione deve servire più circuiti utilizzatori sarà dimensionato in relazione alla sezione del conduttore di fase di sezione più elevata.

I cavi unipolari e le anime dei cavi multipolari saranno contraddistinti mediante le seguenti colorazioni:

- nero, grigio e marrone (conduttori di fase)
- blu chiaro (conduttore di neutro)
- bicolore giallo-verde (conduttori di terra, di protezione o equipotenziali)

La rilevazione delle sovracorrenti è stata prevista per tutti i conduttori di fase.

In ogni caso il conduttore di neutro non verrà mai interrotto prima del conduttore di fase o richiuso dopo la chiusura dello stesso.

Nella scelta e nella installazione dei cavi si è tenuto presente quanto segue:

- per i circuiti a tensione nominale non superiore a 230/400 V i cavi avranno tensione nominale non inferiore a 450/750 V;
- per i circuiti di segnalazione e di comando è ammesso l'impiego di cavi con tensione nominale non inferiore a 300/500 V, qualora posti in canalizzazioni distinte dai circuiti con tensioni superiori.

Le condutture non saranno causa di innesco o di propagazione d'incendio: saranno usati cavi, tubi protettivi e canali aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma nelle condizioni di posa.



Tutti i cavi appartenenti ad uno stesso circuito seguiranno lo stesso percorso e saranno quindi infilati nella stessa canalizzazione, cavi di circuiti a tensioni diverse saranno inseriti in tubazioni separate e faranno capo a scatole di derivazione distinte; qualora facessero capo alle stesse scatole, queste avranno diaframmi divisorii.

I cavi che seguono lo stesso percorso ed in special modo quelli posati nelle stesse tubazioni, verranno chiaramente contraddistinti mediante opportuni contrassegni applicati alle estremità.

## 6.6 Connessioni e Derivazioni

Tutte le derivazioni e le giunzioni dei cavi saranno effettuate entro apposite cassette di derivazione di caratteristiche congruenti al tipo di canalizzazione impiegata.

Negli impianti saranno pertanto utilizzate:

- cassette da incasso in materiale isolante autoestinguento (resistente fino 650° alla prova al filo incandescente CEI 23-19), con Marchio di Qualità, in esecuzione IP40, posate ad incasso nelle pareti
- cassette da esterno in pressofusione di alluminio, con Marchio di Qualità, in esecuzione IP55, posate in vista a parete/soffitto

Tutte le cassette disporranno di coperchio rimovibile soltanto mediante l'uso di attrezzo.

Per tutte le connessioni verranno impiegati morsetti da trafilato o morsetti volanti a cappuccio con vite isolati a 500 V.

Per quanto riguarda lo smistamento e l'ispezionabilità delle tubazioni interrato verranno impiegate prolunghe per pozzetti prefabbricati in cemento I chiusini saranno carrabili (ove previsto) costituiti dai seguenti materiali:

- cemento, per aree verdi o comunque non soggette a traffico veicolare;
- ghisa classe D400, per carreggiate stradali;

I pozzetti saranno installati in corrispondenza di ogni punto di deviazione delle tubazioni rispetto all'andamento rettilineo, in ogni punto di incrocio o di derivazione di altra tubazione e comunque ad una interdistanza non superiore a 25 m.

## 6.7 Impianto di Terra

Il dispersore di terra sarà unico e costituito da una corda in rame nudo da 35 mm<sup>2</sup> e 50 mm<sup>2</sup> interrata a circa 0,5 m di profondità lungo il perimetro esterno della cabina di trasformazione e lungo il campo fotovoltaico, integrata da picchetti infissi nel terreno entro pozzetti ispezionabili.

Fanno parte integrante del sistema di dispersione le reti in acciaio annegate nel pavimento del locale trasformazione elettrica per rendere detto locale equipotenziale.

I locali tecnici saranno dotati di un proprio collettore di terra principale, costituito da una barratura in rame fissata a parete, a cui faranno capo i seguenti conduttori:

- il conduttore di terra proveniente dal dispersore;
- il conduttore di terra proveniente dei ferri di armatura (se presenti);
- il centro-stella (neutro) del trasformatore;
- il P.E. destinato al collegamento della carcassa del trasformatore;
- i conduttori destinati al collegamento dei chiusini dei cunicoli portacavi (se presenti);
- il nodo di terra dei Quadri Elettrici;

Dal nodo di terra principale saranno poi derivati tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali destinati al collegamento dei quadri di distribuzione e quindi di tutte le masse estranee dell'impianto.

Ad ogni quadro elettrico sarà associato un nodo di terra costituito da una barra in rame.

L'impianto di terra risulterà realizzato in conformità al Cap. 54 delle Norme CEI 64-8/5 e ad esso saranno collegate:

- le masse metalliche di tutte le apparecchiature elettriche;
- le masse metalliche estranee accessibili;
- i poli di terra delle prese a spina;

Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali presenti nell'impianto saranno identificati con guaina isolante di colore giallo-verde e saranno in parte contenuti all'interno dei cavi multipolari impiegati per l'alimentazione delle varie utenze, in parte costituiranno delle dorsali comuni a più circuiti.

## 7. SUPERFICI, VOLUMI QUANTITA' – IMPIANTO DI PRODUZIONE

### 7.1 Determinazione Superfici Occupata dai Moduli Fotovoltaici

Nella Tabella 6 sono stati determinati i valori relativi alla superficie complessiva occupata dai Moduli Fotovoltaici.

<b>DETERMINAZIONE SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI</b>			
<b>Numero di Moduli</b>	<b>Superficie Occupata da un Singolo Modulo [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Superficie Occupata da un Singolo Modulo – In Pianta [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Superficie Totale Occupata dai Moduli Fotovoltaici [m<sup>2</sup>]</b>
70.448	3,1111	2,9906	210.681,79
<b>TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI</b>			<b>210.681,79</b>

Tabella 6

### 7.2 Determinazione Superfici destinate alla Viabilità e dalla Fascia di Mitigazione

Nella Tabella 7 sono stati determinati i valori relativi alla superficie complessiva occupata dalle Strade.

<b>DETERMINAZIONE DEI VOLUMI DEGLI SCAVI PER VIABILITA'</b>	
<b>Superfici Strade SCB [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Superficie Totale Occupata dalle Strade [m<sup>2</sup>]</b>
TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA DALLE STRADE	7.048,21
<b>VOLUME SCAVI PER VIABILITA'</b>	
TOTALE SCAVI PER LA VIABILITA'	$7.048,21 \times 0,3 = 2114,46 \text{ mc}$
<b>DETERMINAZIONE SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE</b>	
<b>Superfici Fascia di Mitigazione SCB [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Superficie Totale Occupata dalle Fascia di Mitigazione [m<sup>2</sup>]</b>
$2.900 \times 3 = 8.700$ (considerati 3 m di larghezza)	8.700
<b>TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE</b>	<b>8.700</b>

Tabella 7

### 7.3 Determinazione Superfici Complessive e Indice di Occupazione

Nella Tabella 8 sono stati determinati i valori relativi a:

- Superficie complessiva occupata;
- Indice di Occupazione;

<b>SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI</b> [m <sup>2</sup> ]	
Totale Superficie Occupata dai Moduli Fotovoltaici (*)	<b>210.681,79</b>
<b>SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA'</b> [m <sup>2</sup> ]	
Totale Superficie Occupata dalla Viabilità	<b>7.048,21</b>
<b>SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE</b> [m <sup>2</sup> ]	
Totale Superficie Occupata dalla Fascia di Mitigazione	<b>8.700,00</b>
<b>SUPERFICIE OCCUPATA DAI LOCALI TECNICI</b> [m <sup>2</sup> ]	
Totale Superficie Occupata dai Locali Tecnici	<b>492,00</b>
TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA	<b>226.922,00</b>
TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE	<b>461.300,00</b>
INDICE DI OCCUPAZIONE	<b>49,19%</b>

Tabella 8

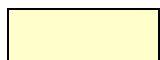
## 8. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La valutazione della relazione con i piani e programmi pertinenti, rappresenta la verifica della compatibilità, integrazione e raccordo delle principali azioni di progetto rispetto alla pianificazione sovraordinata e di settore sia per quanto riguarda gli Strumenti di Pianificazione di valenza Comunale che per quanto concerne Strumenti di Valenza Regionale e Provinciale.

Qualora tale relazione venga ritenuta significativa e pertinente, essa viene valutata con l'ausilio di specifiche matrici e della seguente codifica:



Coerente: il Progetto è coerente e/o presenta elementi di compatibilità e/o integrazione con gli Obiettivi Stabiliti dalla Pianificazione/Programma analizzato;



Parzialmente Coerente: il Progetto deve soddisfare particolare requisiti per essere compatibile con gli Obiettivi Stabiliti dalla Pianificazione/Programma analizzato.



Non Coerente: il Progetto non è coerente con gli Obiettivi Stabiliti dalla Pianificazione/Programma analizzato

### 8.1 Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPr)

Il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) approvato mediante D.C.R.T. n. 72 del 24 luglio 2007: il Consiglio Regionale con deliberazione n. 37 del 27 marzo 2015 ha adottato l'integrazione al PIT con valenza di Piano Paesaggistico.

L'area di intervento per l'Impianto di Produzione ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio n. 15 – Piana di Arezzo e Val di Chiana.

L'ambito Piana di Arezzo e Val di Chiana, strutturato sulla Val di Chiana e sul territorio della bonifica leopoldina (straordinario sistema di organizzazione idraulica, agricola e insediativa ancora oggi leggibile), è circondato - a ovest, da una compagine collinare con vigneti e oliveti, all'estremo sud, dalla catena Rapolano-Monte Cetona - condivisa con



l'ambito della Val d'Orcia e caratterizzata dalla predominanza del manto forestale (querceti di roverella, cerrete, latifoglie, castagneti), a est, dai ripidi rilievi montani dell'Alpe di Poti, con un breve tratto di collina dove prevalgono oliveti con sistemazioni a traverso (spesso terrazzate) di grande importanza paesaggistica e scenica.

A nord, la piana d'Arezzo collegata alla Val di Chiana dal sistema insediativo e dalla rete idraulica centrata sull'asse del Canale Maestro. Al denso reticolo idrografico della Valdichiana è associata la presenza di numerose aree umide, naturali e artificiali, alcune delle quali di elevato interesse conservazionistico e paesaggistico (Lago di Montepulciano, Lago di Chiusi).

Il sistema insediativo dell'ambito è organizzato attorno ad una rete radiocentrica che fa capo ad Arezzo (nodo strategico del sistema di comunicazioni stradali, ferroviarie e fluviali), mentre lungo la Val di Chiana è strutturato su tre direttrici in direzione nord-sud: due pedecollinari "geologicamente" favorevoli agli insediamenti e all'agricoltura (in particolare, alle colture arboree e permanenti) e una di fondovalle, parallela al Canale Maestro. Lungo le due strade pedecollinari si trovano le maggiori criticità conseguenti ad un'urbanizzazione tendenzialmente continua che si irradia verso la viabilità ortogonale, intensificandosi attorno ai centri principali (Castiglion Fiorentino e Camucia a est, Sinalunga, Bettolle e Torrita di Siena a sud-ovest). Negli insediamenti collinari (Montepulciano, Chianciano Terme, Sarteano, Cetona, ecc.) le espansioni intorno ai centri maggiori e alle frazioni hanno dimensioni spesso prevalenti rispetto ai nuclei storici, con fenomeni di dispersione urbana. I processi di espansione da una parte, le dinamiche di abbandono dei suoli agricoli (soprattutto nelle aree a maggiore pendenza o terrazzate) dall'altra, tendono a mettere in crisi il rapporto strutturale e di lunga durata fra i centri abitati e il loro intorno rurale.

L'intero ambito si differenzia, infine, per una marcata dipendenza ambientale e funzionale dalla risorsa acqua, sia per le potenziali criticità del reticolo idraulico e del sistema di bonifica, sia per la vulnerabilità degli acquiferi sottostanti.

L'area di intervento per le Opere di Connessione (Stazione Elevazione Utente e Nuova Stazione Elettrica Terna S.p.a.) ricadono all'interno dell'Ambito di Paesaggio n. 19 – Amiata.

L'ambito Amiata è articolato in una parte montana costituita dai massicci di Roccalbegna, Castell'Azzara e dal Monte Amiata (il più recente ed imponente tra i complessi vulcanici della Toscana), e in una compagine collinare di geomorfologia differenziata. Le aree di fondovalle, poche e di ridotta estensione, coincidono con le lingue di territorio in corrispondenza dei fiumi Orcia, Paglia, Senna, Fiora, Albegna e di altri corsi d'acqua minori.

Sul Monte Amiata, la sovrapposizione di terreni molto fratturati e fessurati a formazioni poco permeabili crea grandi serbatoi idrici (l'acquifero del Monte Amiata, tra i più importanti della Toscana, rifornisce quasi integralmente il bacino della Maremma meridionale).

Tale ricchezza si manifesta nella frequenza di sorgenti e di torrenti (Fiora, Albegna, Paglia, Formone) organizzati in un tipico reticolo idrografico radiale. La linea delle sorgenti e i pendii più dolci intorno all'apparato vulcanico hanno condizionato la nascita degli insediamenti umani, un ricco e variegato sistema di centri abitati che circonda la montagna a contatto tra le formazioni boschive e le aree agricole sottostanti. I nuclei, in particolare quelli a corona del Monte Amiata e delle alte valli dell'Albegna e del Fiora, costituiscono rilevanti valori da tutelare per morfologia, collocazione, rapporti con il territorio agroforestale, qualità sceniche.

Altrettanto significativo, il patrimonio di piccoli borghi fortificati, edifici religiosi, castelli, ville, collegati fra loro da un reticolo stradale, che ha come asse portante l'antica via Francigena. Le maggiori criticità sono intrinseche alla struttura geologica e alla storia dell'ambito. Sostanze inquinanti, prima tra tutti il mercurio, sono state e sono disperse nell'ambiente sia dalle attività minerarie storiche e pregresse, sia dai fenomeni naturali, sia dall'industria geotermica (centrali, campi pozzi, rete di gasdotti ed elettrodotti), con il rischio del loro trasferimento agli acquiferi e alle acque superficiali.

Estese trasformazioni dell'ambito sono altresì legate a processi di abbandono delle attività agricole e zootecniche nelle zone montane e alto collinari, con la perdita di pascoli e di prati secondari seminaturali e l'innescò di dinamiche di ricolonizzazione arbustiva e arborea. Oltre la scomparsa delle economie agropastorali tradizionali, l'abbandono delle aree coltivate a oliveto o con colture promiscue, comporta l'intensificazione del rischio per la stabilità dei versanti.

In particolare, di seguito si riporta la verifica di coerenza del progetto proposto con la disciplina delle Invarianti strutturali riferite all'ambito di paesaggio e con la disciplina dei beni paesaggistici interferiti tralasciando quelli non pertinenti al Progetto.

INVARIANTI STRUTTURALI	Coerenza	Note
<p>Invariante I - "I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"</p>		<p>L'intervento, per quanto riguarda l'Impianto di Produzione, ricade principalmente nel sistema morfogenetico di <i>Fondovalle (FON)</i> ed, in minima parte, nel sistema morfogenetico della <i>Collina dei bacini neo-quadernari, argille dominanti (CBAg)</i> le cui principali criticità sono, rispettivamente, il rischio di attenuazione delle funzioni idrogeologiche e quindi l'ostacolo della ricarica delle falde acquifere, l'assorbimento dei deflussi e la prevenzione del rischio geomorfologico; per quanto riguarda invece le Opere di Connessione queste ricadono completamente nel sistema morfogenetico della <i>Collina dei bacini neo-quadernari, argille dominanti (CBAg)</i>.</p> <p>Tra gli obiettivi principali vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la salvaguardia dei caratteri idro-geomorfologici e il non aggravarsi del rischio idraulico;</li> <li>- la salvaguardia dei caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche;</li> <li>- il mantenimento in efficienza del sistema di regimazione e scolo delle acque.</li> </ul> <p><b>Il progetto è valutato come compatibile sotto l'aspetto idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non comportando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque nonché delle morfologie e dei regimi idraulici né interferenze con il reticolo idrico superficiale; il Progetto inoltre, nella sua interezza, va considerato di pubblica utilità ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003 n° 387 essendo le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e le relative opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi, impianti indifferibili ed urgenti.</b></p>
<p>Invariante II - "I caratteri ecosistemici del paesaggio"</p>		<p>L'intervento, relativamente all'Impianto di Produzione, ricade, secondo gli "Elementi Strutturali della Rete Ecologica", nella "Rete degli Ecosistemi Agropastorali" e, più nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Matrice Agroecosistemica di Pianura e Collinare</i> le cui principale criticità consta nei processi di urbanizzazione, infrastrutturazione e consumo di suolo agricolo;</li> <li>- <i>Nodo degli Agroecosistemi</i> la cui principale criticità consta nei processi di urbanizzazione e il mantenimento dei livelli di permeabilità del terreno.</li> </ul> <p>Per quanto riguarda invece le Opere di Connessione esse ricadono nell'ambito della <i>Matrice Agroecosistemica Collinare</i>.</p> <p><b>L'impegno di suolo agricolo del Progetto è temporaneo e in seguito alla dismissione se ne prevede anche la riattivazione agronomica; inoltre il progetto non va ad aggravare la permeabilità del suolo.</b></p>

<p>Invariante II - "I caratteri ecosistemici del paesaggio"</p>		<p><b>Infine, per quanto riguarda le Opere di Connessione, esse sono considerate, nella loro interezza, di pubblica utilità ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003 n° 387 nonché indifferibili ed urgenti;</b></p>
<p>Invariante III - "Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali"</p>		<p>L'area d'intervento ricade, per quanto riguarda l'Impianto di Produzione, all'interno del <i>Morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare</i> e, in particolare, nell'Articolazione Territoriale 5.12 – La Val d'Orcia; le Opere di Connessione ricadono invece all'interno del <i>Morfotipo dei centri a corona del cono vulcanico</i> e, in particolare, nell'Articolazione Territoriale 8.1 – Monte Amiata.</p> <p><b>La destinazione urbanistica dell'Area, ad esclusione di circa 1,2 Ha destinati ad Attività Estrattive e 1,75 Ha destinati ad Attività Produttive è a funzione agricola seminativa ed è quindi possibile l'Installazione di Impianti di Produzione Elettrica Solari Fotovoltaici in virtù delle disposizioni di cui all'art. 12, comma 7, del D.lgs 29 Dicembre 2003, n.387; inoltre il Progetto, nella sua interezza, va considerato di pubblica utilità ai sensi del medesimo D.lgs.</b></p>
<p>Invariante IV - "I caratteri morfotopologici dei paesaggi rurali"</p>		<p>L'area d'intervento ricade principalmente nell'ambito del <i>Morfotipo Rurale 5 – Morfotipo dei Seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale</i> il quale si contraddistingue per l'associazione tra morfologie addolcite (tipiche delle colline argillose o argillososabbiose) e la predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio (in passato seminativi estensivi); in parte l'Impianto di Produzione ricade nell'ambito del <i>Morfotipo Rurale 6 – Morfotipo dei Seminativi semplificati di pianura o fondovalle</i>.</p> <p><b>La messa a riposo del suolo, in un terreno di tipologia II secondo Land Capability Classification è sicuramente un elemento di mitigazione rispetto all'analisi di coerenza su questo punto: inoltre, rispetto alla Superficie territoriale comunale, si avrà una perdita esigua della superficie agricola totale, la realizzazione dell'impianto in progetto dunque non comprometterà la vocazione agricola dell'area</b></p>

DISCIPLINA DEI BENI PAESAGGISTICI	Coerenza	Note
<p>Disciplina dei beni paesaggistici con riferimento ai beni paesaggistici di cui all'art.142 del codice</p>		<p>Le particelle 11, 25, 28 34, 35 e 41 sono interessate, <b>solo in parte</b>, da "Aree tutelate per legge alla lettera "g" - territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento" secondo l'Art.142 del D.Lgs. 42/2001 le quali sono così di seguito disciplinate nell'Art.12 dell'Elaborato 8B:</p> <p><b>12.1. Obiettivi</b> - Gli strumenti della pianificazione territoriale, gli atti di governo del territorio, i piani di settore e gli interventi devono perseguire i seguenti obiettivi:</p> <p><b>a</b> - migliorare l'efficacia dei sistemi forestali ai fini della tutela degli equilibri idrogeologici del territorio e della protezione dei rischi derivanti da valanghe e caduta massi;</p> <p><b>b</b> - tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei territori coperti da boschi salvaguardando la varietà e la tipicità degli ambienti forestali;</p> <p><b>c</b> - tutelare e conservare gli elementi forestali periurbani e pianiziali per le loro funzioni di continuità paesaggistica tra questi e le matrici forestali collinari e montane;</p> <p><b>d</b> - salvaguardare la varietà e la qualità degli ecosistemi forestali, con particolare riferimento alle specie e agli habitat forestali di interesse comunitario e regionale e ai nodi primari e secondari della rete ecologica forestale riconosciuti tali dalle elaborazioni del Piano Paesaggistico;</p> <p><b>e</b> - garantire che gli interventi di trasformazione non alterino i rapporti figurativi consolidati dei paesaggi forestali e non ne compromettano i valori ecosistemici, storico -culturali ed estetico- percettivi;</p> <p><b>f</b> - recuperare i paesaggi agrari e pastorali di interesse storico, soggetti a ricolonizzazione forestale;</p> <p><b>g</b> - contrastare la perdita delle aree agricole ad alto valore naturale e preservare le radure identificabili come prati-pascoli, ancorchè arborati, mediante la salvaguardia delle tradizionali attività agro-silvopastorali;</p> <p><b>h</b> - promuovere la valorizzazione e la fruizione delle risorse del patrimonio storicoartistico, ambientale e paesaggistico rappresentato dal bosco, con particolare riferimento alle zone montane e a quelle a rischio di abbandono;</p> <p><b>i</b> - valorizzare le produzioni locali legate alla presenza del bosco e promuoverne forme di fruizione sostenibile, anche al fine di ricostituire le relazioni tra il bosco e le comunità.</p>



<p>Disciplina dei beni paesaggistici con riferimento ai beni paesaggistici di cui all'art.142 del codice</p>		<p><b>12.3. Prescrizioni</b></p> <p><b>a</b> - Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi;</li> <li>2 - non modifichino i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario, mantenendo la gerarchia tra gli edifici (quali ville, fattorie, cascine, fienili, stalle);</li> <li>3 - garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.</li> </ol> <p><b>b</b> - Non sono ammessi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - nuove previsioni edificatorie che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive costiere che "caratterizzano figurativamente" il territorio, e in quelle pianiziarie, così come riconosciuti dal Piano Paesaggistico nella "Carta dei boschi pianiziarie e costiere" di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi", ad eccezione delle infrastrutture per la mobilità non diversamente localizzabili e di strutture a carattere temporaneo e rimovibile;</li> <li>2 - l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.</li> </ol> <p><b>Il perimetro dell'Area Oggetto dell'Intervento <u>non ricade</u> nelle porzioni di Particelle 11, 25, 28 34, 35 e 41 interessate da "Aree tutelate per legge alla lettera "g" - territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento" secondo l'Art.142 del D.Lgs. 42/2001.</b></p> <p><b>Il Progetto sarà corredato dalla realizzazione di una Fascia di Mitigazione Perimetrale che garantirà l'integrazione paesaggistica e ne limiterà la visibilità.</b></p>
--	--	--

## 8.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Siena

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena è stato approvato con DCP n.124 dell'14/12/2011 ed acquista efficacia dalla pubblicazione del Supplemento del BURT n.11 parte II del 14/03/2012.

Ai sensi dell'Art. 6 della L.R. 65/2014 e s.m.i., "lo statuto del territorio regionale contenuto nel PIT concorre alla tutela e alla valorizzazione del paesaggio, ai sensi degli articoli 131, 135, 14 e 145 del Codice. Gli statuti della pianificazione provinciale e comunale si conformano allo statuto del territorio regionale, ai sensi dell'articolo 145, comma 4, del Codice". L'Area interessata dall'Impianto di Produzione ricade all'interno del Circondario "6 - Val di Chiana" mentre le Opere di Connessione ricadono nel Circondario "1 - Amiata Val d'Orcia"

Considerando quanto sopra, nell'analisi che segue non si tratteranno nuovamente gli Obiettivi Generali delle Invarianti Strutturali già trattati nel Capitolo precedente e relativo al PIT/PPr.

LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Coerenza	Note
Art.10 – Sostenibilità ambientale		<p>Gli strumenti della pianificazione, gli atti di governo, le politiche, i progetti pubblici e privati, all'interno delle procedure previste dalle leggi e norme vigenti per la loro formazione ed approvazione, rispettano le condizioni statutarie della tutela degli acquiferi, della prevenzione del rischio idraulico, della prevenzione e difesa dai rischi di erosione, dissesto e pericolosità sismica, della tutela dei geositi, del contenimento degli inquinamenti atmosferici e acustici, visivi luminosi ed elettromagnetici, del mantenimento e della valorizzazione delle reti ecologiche, delle riserve naturali, dei SIR, degli ecosistemi ad alto valore naturalistico.</p> <p><b>Gli Impianti Fotovoltaici garantiscono la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. L'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque, inoltre non genererà inquinamenti atmosferici, acustici e luminosi.</b></p>

<p>Art.10.1 – Acqua</p>		<p>La salvaguardia della qualità delle acque superficiali e sotterranee non è disgiunta dalla tutela delle condizioni quantitative della risorsa.</p> <p>Per esse sono obbligatorie le seguenti azioni da parte di tutti gli enti e soggetti per le diverse competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitazione all' impermeabilizzazione del suolo nelle zone di ricarica degli acquiferi;</li> <li>- mantenimento della capacità di ricarica dell'acquifero anche nel caso di nuovi interventi, che dovranno comunque assicurare l'invarianza dell'equilibrio idrico preesistente.</li> </ul> <p><b>Gli Impianti Fotovoltaici garantiscono la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. L'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque.</b></p>
<p>Art.10.1.3 – Disciplina delle aree sensibili di classe 2</p>		<p>Nelle aree sensibili di classe 2, così come individuate nella Tav. ST IG 1, le attività antropiche sono orientate in modo da perseguire la limitazione delle infiltrazioni di sostanze inquinanti.</p> <p>In tali zone, oltre alla adozione di misure tese ad evitare l'infiltrazione di sostanze inquinanti, i comuni nei loro atti pianificatori devono indirizzare l'uso del territorio verso tipologie costruttive che non creino "viacoli" di inquinamento per le acque sotterranee, in altre parole che non creino vie preferenziali di infiltrazione dal suolo alle falde sottostanti escludendo da tale vincolo la parte pedologica superficiale di copertura della roccia in posto e/o il riporto.</p> <p><b>Il Progetto, per sua natura, non contribuisce a nessun aumento del rischio di infiltrazione di sostanze inquinanti nelle Falde Acquifere Sotterranee.</b></p>
<p>Art.10.1.9 – La prevenzione del rischio idraulico</p>		<p>La difesa del suolo, in funzione della protezione e della prevenzione del rischio idraulico, si attua mediante opere di difesa passiva (briglie, argini, casse di laminazione, etc.) e</p>

Art.10.1.9 – La prevenzione del rischio idraulico

interventi di difesa attiva volti ad incrementare la capacità di ritenzione idrica del suolo e l'aumento dei tempi di concentrazione e corrivazione delle acque di ruscellamento superficiale, utilizzando a tal fine le pertinenze degli ambiti fluviali come luoghi privilegiati per gli interventi di rinaturalizzazione.

A tal fine si fa riferimento anche a quanto riportato nei PAI (Piani di Assetto Idrogeologico) e nei relativi regolamenti redatti dalle Autorità di Bacino insistenti nel territorio provinciale.

**Il Progetto ricade in diverse aree di Pericolosità Idraulica secondo quanto segue:**

- **Porzione Superiore dell'Area di Intervento – Classe 1i (Pericolosità Irrilevante);**
- **Porzione Mediana dell'Area di Intervento – Classe 2i (Pericolosità Bassa);**
- **Porzione Inferiore dell'Area di Intervento – Classe 3i (Pericolosità Media);**

**Gli Impianti Fotovoltaici garantiscono la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. L'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque.**

**L'Impianto ricade inoltre nella delimitazione della Fascia A secondo il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del fiume Tevere e vige quindi l'art.25 delle NTA del piano stesso.**

**Il caso in esame ricade al comma 2, lettera f) dell'articolo sopracitato e risulta quindi compatibile con il piano stesso ricadendo negli "interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali di arredo agli edifici, alle infrastrutture ed alle attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie.**

<p>Art.10.2 – Aria</p>		<p>Il presente PTCP assume le attività della Provincia in materia di difesa dagli inquinamenti e in particolare il progetto “Siena Carbon Free 2015” che prevede una vasta serie di azioni rivolte all’azzeramento del deficit di emissioni di gas climalteranti per l’intero territorio provinciale per l’anno 2015, che utilizza quale strumento di valutazione e monitoraggio la raccolta, validazione ed analisi dei dati in grado di restituire il bilancio delle emissioni e del riassorbimento dei gas serra, attraverso una mappatura delle principali fonti di emissione di gas ad effetto serra in cinque settori: energia, processi industriali, uso di solventi, agricoltura, rifiuti e un bilancio delle capacità di riassorbimento della CO2 da parte del patrimonio boschivo (settore foreste e cambiamento climatico).</p> <p><b>Il Progetto, per sua natura, non contribuisce all’emissione di gas climalteranti nell’atmosfera e non genera nessun inquinamento.</b></p>
<p>Art.10.3 – Energia</p>		<p>La ricerca e la conoscenza, la protezione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili e delle modalità del loro uso sono componente continuativa del governo del territorio e condizione per la sostenibilità delle scelte insediative e delle azioni sul territorio, pubbliche e private.</p> <p>La Provincia di Siena nell’ambito delle competenze attribuitegli, in materia di energia e risorse energetiche promuove l’uso razionale dell’energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, in coerenza con le politiche territoriali espresse dal presente PTCP, per la creazione di un sistema di produzione energetica che al contempo garantisca requisiti di massimizzazione dell’efficienza e di minimizzazione dell’impatto ambientale.</p> <p><b>Il Progetto contribuisce al raggiungimento degli obiettivi Regionali e Nazionali in materia di Energia prodotta da Fonti Rinnovabili.</b></p>



<p>Art.10.5.2 – Siti di Interesse comunitario (SIC), nazionale (SIN) e regionale (SIR)</p>		<p>La Regione Toscana, in ottemperanza ai provvedimenti comunitari e ministeriali (art. 4 DPR 357/97 e DM n.184 del 17/10/07), ha definito con specifici provvedimenti (D.G.R. 644/04 e DGR 454/08 e succ. mod. ed integr.) secondo quanto previsto anche dall'art. 12 comma 1, lettera a) della LR 56/00, le misure di conservazione necessarie al fine di garantire la tutela delle specie e degli habitat di rilevante interesse conservazionistico presenti nei siti della Rete Ecologica Regionale (SIC - ZPS - SIR). Tutte le risorse naturali appartenenti ai sistemi della flora e della fauna devono essere oggetto di tutela e valorizzazione negli atti di pianificazione territoriale.</p> <p><b>Il Progetto non ricade in nessuna area SIC, ZPS o SIR.</b></p>
<p>Art.10.5.4 – Gestione Faunistica e venatoria</p>		<p>La fauna selvatica omeoterma presente sul territorio provinciale è conservata nell'interesse dell'intera comunità quale risorsa naturale esauribile. Tale conservazione è tuttavia perseguita, per quanto possibile, nel rispetto delle esigenze di tutela delle produzioni agricole presenti sul territorio, sviluppando al massimo la prevenzione dei danni alle stesse.</p> <p><b>Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di dimensioni medio-piccole, ai quali risulti possibile l'accesso nell'area recintata attraverso le aperture presenti lungo la recinzione.</b></p>
<p>Art.10.6 – Suolo</p>		<p>Fra le emergenze geologiche, considerate invariante strutturali, sono individuati i geositi. la loro presenza in aree appartenenti al territorio senese e grossetano, anche ricadenti in ambiti gestiti con apposita regolamentazione unitaria, richiede che le Province di Siena e di Grosseto stabiliscano norme comuni ai fini della tutela dei geositi.</p> <p>Le categorie dei geositi si distinguono in riferimento a:</p>

<p>Art.10.6 – Suolo</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- geologia: sezioni stratigrafiche, sezioni con particolari strutture sedimentarie, cave e miniere, strutture tettoniche e metamorfiche;</li> <li>- petrografia e mineralogia: depositi minerali con o senza importanza economica, depositi minerali rari, litotipi di particolare interesse scientifico ed economico;</li> <li>- geomorfologia: forme caratterizzanti la storia morfoevolutiva di una certa area, forme di particolare importanza paesaggistica (monumenti geologici, grotte, doline, inghiottitoi, cavità artificiali);</li> <li>- idrogeologia: sorgenti particolarmente importanti per il chimismo o la circolazione sotterranea delle acque, cascate, etc;</li> <li>- paleontologia: depositi fossiliferi di vertebrati, invertebrati o vegetali;</li> <li>- pedologia: principali tipi di paleosuoli.</li> </ul> <p>I geositi e ogni altra emergenza geologica sono soggetti a tutela assoluta, che si applica anche alle relazioni con il contesto naturale e ambientale.</p> <p><b>Il Progetto non ricade in nessun Geosito riconosciuto.</b></p>
<p>Art.10.6.1 – Il contenimento del nuovo consumo del suolo</p>		<p>Il contenimento del nuovo consumo di suolo contribuisce a raggiungere obiettivi di tutela paesistica, di salvaguardia ambientale, di efficienza insediativa.</p> <p><b>L'occupazione del suolo è temporaneo e completamente reversibile: si prevede, come da Piano di Dismissione, lo smantellamento dell'impianto al momento della cessazione dello stesso nonché il ripristino dello stato dei luoghi.</b></p>
<p>Art.10.6.3 – Erosione e dissesti</p>		<p>In materia di erosione e dissesti, secondo legislazione vigente in materia, il PTCP persegue i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eliminare i rischi per gli insediamenti connessi alla instabilità dei versanti;</li> </ul>

<p>Art.10.6.3 – Erosione e dissesti</p>		<p>- ricondurre ad una dimensione fisiologica i processi di erosione del suolo.</p> <p>A tal fine si fa riferimento a quanto riportato nei PAI (Piani di Assetto Idrogeologico) e nei relativi regolamenti redatti dalle Autorità di Bacino insistenti nel territorio provinciale.</p> <p><b>Gli Impianti Fotovoltaici garantiscono la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. L'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque.</b></p> <p><b>L'Impianto ricade inoltre nella delimitazione della Fascia A secondo il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del fiume Tevere e vige quindi l'art.25 delle NTA del piano stesso. Il caso in esame ricade al comma 2, lettera f) dell'articolo sopracitato e risulta quindi compatibile con il piano stesso ricadendo negli "interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali di arredo agli edifici, alle infrastrutture ed alle attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie.</b></p>
<p><b>IL PAESAGGIO</b></p>	<p><b>Coerenza</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Note</b></p>
<p>Art. 13.22 – Progetto di paesaggio per impianti per l'energia rinnovabile (fotovoltaico, pannelli solari, eolico e geotermia)</p>		<p>Il presente PTCP promuove la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili e stabilisce i criteri per la collocazione dei relativi impianti nel paesaggio, in coerenza con le Leggi e regolamenti nazionali e regionali vigenti, con il Piano Energetico Provinciale, con le Linee Guida Nazionali, con il PIT/PPR regionale e indirizzando gli strumenti della pianificazione e gli atti di governo comunali a distinguere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soluzioni per la riduzione del fabbisogno energetico;</li> <li>- impianti per l'autosufficienza dell'edificio o del complesso edilizio o del nuovo insediamento o dell'assetto insediativo soggetto a riqualificazione a qualunque destinazione, ivi compresi quelli compresi fra gli interventi per lo sviluppo rurale</li> </ul>

Art. 13.22 – Progetto di paesaggio per impianti per l'energia rinnovabile (fotovoltaico, pannelli solari, eolico e geotermia)

programmati con PAPMAA purché non eccedenti detta autosufficienza;  
 - impianti eccedenti l'autosufficienza di cui al precedente alinea;  
 - impianti produttivi.

La tutela dei valori delle emergenze paesaggistiche individuate dal presente PTCP e dei beni paesistici e culturali individuati dal PIT/PPR di tali aree e beni prevale e preordina ogni possibilità d'uso dei medesimi.

Pertanto, gli strumenti della pianificazione e gli atti di governo del territorio, in coerenza con le Leggi e regolamenti regionali vigenti, escludono di norma tali aree e tali beni quali oggetto di politiche e interventi per la produzione di energia da fonte rinnovabile qualora se ne riconosca l'incompatibilità con le suddette esigenze di tutela e vi ammettono, invece, unicamente soluzioni per il soddisfacimento dei consumi, verificando, anche nei casi ammessi, la coerenza con gli obiettivi e le disposizioni contenute nel PIT/PPR e nel presente PTCP e purché non sia arrecato danno ai caratteri storico architettonici e insediativi e ai valori estetico-percettivi.

Nel caso di impianti a terra, questi devono essere opportunamente sistemati secondo un disegno coerente e ordinato rispetto alla morfologia dell'insediamento e al disegno di paesaggio. E' possibile in questo caso ricorrere anche a piccoli movimenti di terra e all'utilizzo di fasce arbustive se coerenti con il contesto paesaggistico. Gli strumenti della pianificazione e gli atti di governo comunali possono impedire o limitare la realizzazione di campi fotovoltaici in ordine ai valori paesistici, rapportati all'UdP di appartenenza delle porzioni territoriali proposte a tali usi.

Gli strumenti della pianificazione e gli atti di governo provinciali e comunali indicano e regolamentano le aree ove sia vietata e le aree ove sia ammessa, e in questo caso con quali caratteri e modalità, la realizzazione di campi fotovoltaici, nel rispetto delle Leggi e regolamenti regionali vigenti, del PIT/PPR e della

<p>Art. 13.22 – Progetto di paesaggio per impianti per l'energia rinnovabile (fotovoltaico, pannelli solari, eolico e geotermia)</p>		<p>presente disciplina.</p> <p><b>L'intervento è compatibile secondo la Legge Regionale n.11/2011 – “Disposizioni di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia” adottata dalla Regione Toscana in data 21 marzo 2011 così come più dettagliatamente descritto nel Capitolo 1.5 del presente elaborato.</b></p>
--	--	---



### 8.3 Impianto di Produzione - Regolamento Urbanistico (RU) del Comune di San Casciano dei Bagni

Il Regolamento Urbanistico definisce le regole e le azioni per la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione del patrimonio insediativo e territoriale disciplinando le trasformazioni urbanistiche, edilizie e infrastrutturali con esse compatibili. A tale scopo specifica e conferisce efficacia operativa ai contenuti statutari del Piano Strutturale e ad una parte significativa delle strategie in esso contenute, nel rispetto dei principi di sviluppo sostenibile definiti dalle vigenti norme in materia di governo del territorio ed è un atto di governo del territorio che costituisce la parte operativa del Piano Strutturale.

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE	Coerenza	Note
<p>Art. 23 – Aree di interesse ambientale da sottoporre a tutela e salvaguardia</p>		<p>Trattasi di aree e zone aventi particolare importanza ai fini dell'equilibrio ambientale dell'intero territorio. In queste aree il valore dell'ambiente rappresenta l'elemento più significativo. Pertanto, la salvaguardia del suolo diviene il fine prioritario anche in senso urbanistico, in quanto elemento di stabilità e di garanzia della qualità ambientale, anche delle zone abitate. Si prescrive specificamente la tutela e conservazione di quegli elementi di sistemazione del suolo preesistenti, finalizzati all'uso e alla regimazione del suolo agricolo, quali la viabilità - storica, terrazzamenti e ciglioramenti, filari alberati, rete scolante e quelle sistemazioni, ormai consolidate, legate alla presenza delle sorgenti termali spontanee.</p> <p><b>Il Progetto sarà corredato dalla realizzazione di una Fascia di Mitigazione Perimetrale che garantirà l'integrazione paesaggistica e ne limiterà la visibilità.</b></p> <p><b>Gli elementi di sistemazione del suolo preesistenti saranno interessati solo marginalmente dalle attività installative e saranno mantenute e, se necessario, ripristinate allo stato di fatto.</b></p>

<p>Art. 28 - Aree produttive da sottoporre ad integrazione e riqualificazione ambientale</p>		<p>Tali aree si riferiscono a piccoli insediamenti produttivi esistenti anche se non sempre dotati di adeguati apparati infrastrutturali e delle necessarie urbanizzazioni.</p> <p>Sono consentiti interventi di nuova edificazione</p>
<p>Art. 35 - Area destinata ad attività estrattiva di argilla</p>		<p>L'area è sede di una cava di argilla.</p> <p><b>La Cava in oggetto non è in funzione da diversi anni e la ripresa delle attività estrattive è altamente improbabile: l'occupazione del suolo è temporaneo e completamente reversibile e si prevede, come da Piano di Dismissione, lo smantellamento dell'impianto al momento della cessazione dello stesso nonché il ripristino dello stato dei luoghi.</b></p>
<p>Zona Agricola – dall'art. 47 all'art. 69</p>		<p>Le aree interessate dal Progetto sono normate nel "CAPO II – Disciplina del territorio agricolo" e, più nello specifico, dall'art. 47 all'art. 69 delle Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico del Comune di San Casciano dei Bagni.</p> <p><b>Nelle aree del Progetto che ricadono in zone a funzione agricola è possibile l'installazione di Impianti di Produzione Elettrica Solari Fotovoltaici in virtù delle disposizioni di cui all'art. 12, comma 7, del D.lgs 29 Dicembre 2003, n.387; inoltre il Progetto, nella sua interezza, va considerato di pubblica utilità ai sensi del medesimo D.lgs.</b></p>
<p>Art. 76 - Subsistema paesistico-ambientale - Le Crete</p>		<p>La progettazione dovrà garantire l'inserimento di tali strutture nel territorio con le minori alterazioni possibili dal punto di vista ambientale e paesaggistico. In particolare, dovrà essere verificato il corretto inserimento rispetto ai principali punti di osservazione circostanti, soprattutto dai tratti della viabilità principale.</p> <p><b>Il Progetto sarà corredato dalla realizzazione di una Fascia di Mitigazione Perimetrale che garantirà l'integrazione paesaggistica e ne limiterà la visibilità.</b></p>

<p>Art. 79 - Subsistema paesistico-ambientale – La Piana del Paglia</p>		<p>In riferimento alle indicazioni e prescrizioni del Piano Strutturale, relativamente alla necessaria tutela idrogeologica di questa parte del territorio, si rimanda alla apposita normativa di cui al TITOLO II - NORME PER LA TUTELA E L'USO DELLA STRUTTURA FISICA DEL TERRITORIO.</p> <p><b>Gli Impianti Fotovoltaici garantiscono la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. L'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque.</b></p>
---	--	---

#### 8.4 Opere di Connessione - Regolamento Urbanistico (RU) del Comune di Piancastagnaio

Il Regolamento Urbanistico definisce le regole e le azioni per la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione del patrimonio insediativo e territoriale disciplinando le trasformazioni urbanistiche, edilizie e infrastrutturali con esse compatibili.

<b>NORME TECNICHE DI            ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO            URBANISTICO COMUNALE</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Note</b>
<p>Art. 63 – Zone “Ea” Agricole Collinari e Montane e Prato Pascolo e Seminativo</p>		<p>L'area di intervento è identificata come “Area Produttiva Agricola Seminativa”.</p> <p><b>Il Progetto, nella sua interezza, va considerato di pubblica utilità ai sensi dell'art. 12, comma 7, del D.lgs 29 Dicembre 2003, n.387 essendo le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e le relative opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi, impianti indifferibili ed urgenti.</b></p>

### 8.5 Impianto di Produzione - Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di San Casciano dei Bagni

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di San Casciano dei Bagni è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale numero 20 del 30 Marzo 2005.

Il Piano è divenuto esecutivo con la pubblicazione sul BURT numero 17 del 27 Aprile 2005.

CLASSE		Limiti di emissione (Leq db(A))		Limiti di immissione (Leq db(A))	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

In Figura 14 viene riproposto un estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di San Casciano dei Bagni dove viene individuata l'Area di Progetto e la relativa Classe Acustica, ovvero "Classe III – Aree di Tipo Misto" e "Classe IV – Aree di intensa attività umana": i livelli generati dall'Impianto sono congruenti con quanto prescritto dal PCCA.

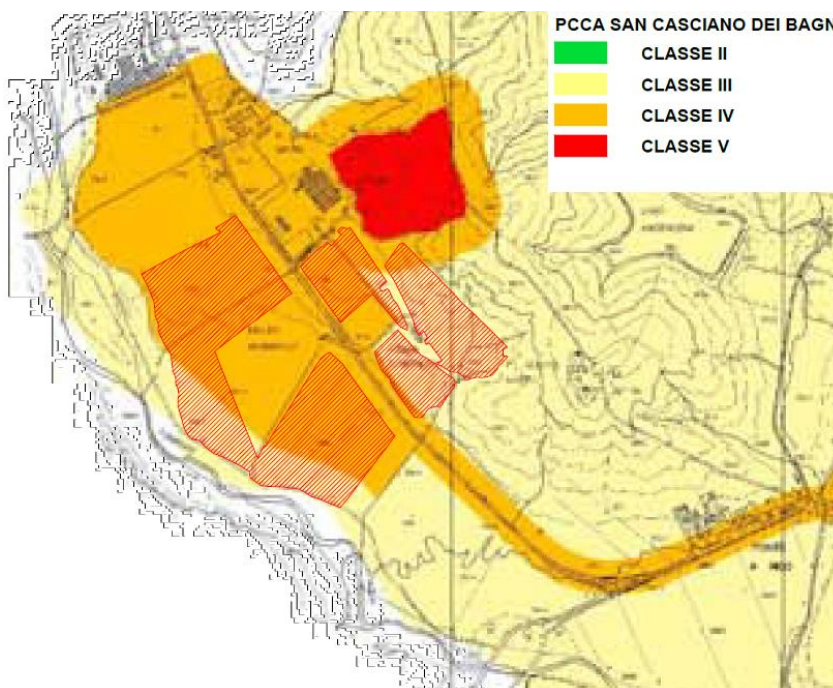


Figura 36 – Stralcio Piano di Classificazione Acustica – Comune di San Casciano dei Bagni

### 8.6 Opere di Connessione - Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Piancastagnaio

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Piancastagnaio consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone ad ognuna delle quali è attribuita una “classe acustica”. Le classi acustiche devono essere scelte tra quelle descritte dalla Tabella A dell’Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997, riportata per completezza.

CLASSE		Limiti di emissione (Leq db(A))		Limiti di immissione (Leq db(A))	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

In Figura 15 viene riproposto un estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Piancastagnaio dove viene individuata l’Area di Progetto e la relativa Classe Acustica, ovvero “Classe III – Aree di Tipo Misto” e “Classe IV – Aree di intensa attività umana”: i livelli generati dall’impianto sono congruenti con quanto prescritto dal PCCA.

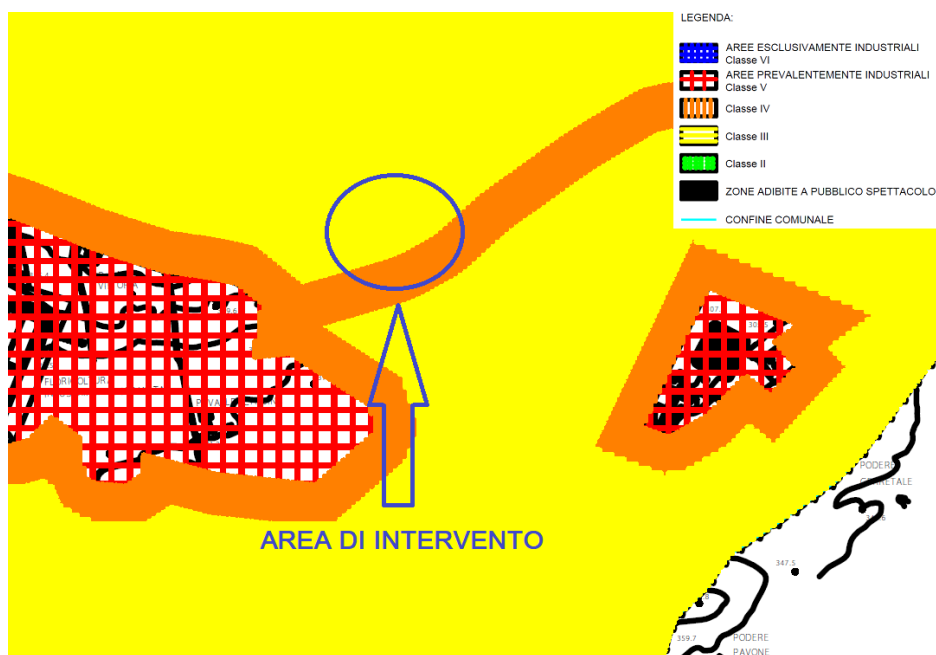


Figura 37 – Stralcio Piano di Classificazione Acustica – Comune di San Casciano dei Bagni



### 8.7 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) è stato approvato dalla Regione Toscana tramite il D.C.C. n.10/2015 e pubblicato sul BURT n.10 del 6 Marzo 2015: il PAER è lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica regionale che assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette. Sono esclusi dal PAER i temi legati alla qualità dell'aria e ai rifiuti, oggetto di appositi Piani Regionali e soggetti alla procedure della L.R. n. 1/05 in quanto atti di governo del territorio.

La nuova programmazione comunitaria 2014-2020 rappresenta il contesto di riferimento ideale per il nuovo PAER, a cui si richiama sia sul versante dell'orizzonte temporale sia per quanto attiene agli obiettivi e le sfide da raggiungere. Il PAER contiene misure riguardanti tutte le matrici ambientali ed energetiche ma si muove in un contesto eco-sistemico che impone particolare attenzione rispetto al tema dei cambiamenti climatici. I cambiamenti climatici rappresentano uno dei temi prioritari di azione per i governi di tutto il mondo nella doppia declinazione, come abbiamo visto riportata nella programmazione europea, di contrasto e adattamento.

Il meta-obiettivo del PAER si declina quindi in due grandi aree tematiche, in perfetta coerenza con la programmazione comunitaria 2014-2020:

- **Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e contrastare i cambiamenti climatici attraverso la diffusione della green economy**
- **Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi**

OBIETTIVI	Coerenza	Note
<b>A- CONTRASTARE I CAMBIAMENTI CLIMATICI E PROMUOVERE L'EFFICIENZA ENERGETICA E LE ENERGIE RINNOVABILI</b>		
A.1 - Ridurre le emissioni di gas serra		La realizzazione del Progetto contribuisce all'incremento della percentuale di energia da fonti rinnovabili e la riduzione della produzione di gas serra
A.3 - Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili		In relazione all'Obiettivo Comunitario del 20% sulle Fonti Rinnovabili e al Burden Sharing relativo alla Regione Toscana, l'Impianto Fotovoltaico in progetto contribuirà al raggiungimento degli obiettivi nazionali e regionali

<b>B- TUTELARE E VALORIZZARE LE RISORSE TERRITORIALI, LA NATURA E LA BIODIVERSITA'</b>		
B.3 – Mantenimento e recupero dell'equilibrio idraulico e idrogeologico		L'Impianto Fotovoltaico garantisce la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. L'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque.
<b>C- PROMUOVERE INTEGRAZIONE TRA AMBIENTE, SALUTE E QUALITA' DELLA VITA</b>		
C.1 - Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite.		La Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili contribuisce alla diminuzione dell'utilizzo di Fonti Fossili e quindi alla riduzione della produzione di sostanze inquinanti

### 8.8 Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente (PRQA)

Il 18 Luglio 2018 con delibera consiliare 72/2018, il Consiglio regionale della Toscana ha approvato il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA).

Il Piano contiene la strategia che la Regione Toscana propone ai cittadini, alle istituzioni locali, comuni, alle imprese e tutta la società toscana al fine di migliorare l'aria che respiriamo.

Il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA) è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue in attuazione del Programma regionale di sviluppo 2016-2020 e in coerenza con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.

Sulla base del quadro conoscitivo dei livelli di qualità dell'aria e delle sorgenti di emissione, il PRQA interviene prioritariamente con azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di materiale particolato fine PM10 (componente primaria e precursori) e di ossidi di azoto NOx, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dall'Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs.155/2010.

Il PRQA fornisce il quadro conoscitivo in materia di emissioni di sostanze climalteranti e in accordo alla strategia definita dal PAER contribuisce alla loro mitigazione grazie agli effetti che la riduzione delle sostanze inquinanti produce.

OBIETTIVI GENERALI	Coerenza	Note
Portare a zero entro il 2020 la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai valori limite		L'Impianto Fotovoltaico produce Energia Elettrica ad inquinamento atmosferico zero e riduce quindi la produzione di gas inquinanti derivanti dalle tradizionali Fonti Fossili.
Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori al valore obiettivo per l'ozono		
Mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinamenti siano stabilmente al di sotto dei valori limite		

### 8.9 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Con la delibera n.11 del 10 gennaio 2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005 , contestualmente con l'approvazione del documento preliminare n. 1 del 10 gennaio 2017 , la Giunta Regionale ha disposto l'invio dell'informativa al Consiglio Regionale Toscano prevista dall' art. 48 dello statuto.

Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana (PTA), previsto dall' art.121 del D.Lgs n.152/2006 "Norme in materia ambientale" è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche. Il Piano è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D. Lgs 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva n.2000/60 CE che istituisce il "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD". Il PGdA viene predisposto dalle Autorità di distretto ed emanato con decreto del presidente del Consiglio dei Ministri. La pianificazione della tutela delle acque e delle risorse idriche definita a livello comunitario dalla WFD persegue obiettivi ambiziosi così sintetizzabili:

- proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, ed il ripristino di corrette condizioni idrologiche ed idromorfologiche, raccordandosi ed integrandosi con la direttiva 2007/60/CE cosiddetta " direttiva alluvioni " ed il relativo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento;
- raggiungere e/o mantenere lo stato di "buono" salvo diversa disposizione dei piani stessi; per tutte le acque entro il 2015, in una prima fase, e successivamente con cadenza sessennale, 2021, 2027.

Il Piano di Gestione Acque di ogni distretto idrografico è piano stralcio del piano di bacino, ai sensi dell' art. 65 del D.Lgs 152/2006, per quanto riguarda la tutela delle acque e la gestione delle risorse idriche.

OBIETTIVI GENERALI	Coerenza	Note
Assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento;		L'Impianto non genererà alcuna interferenza con i corpi idrici superficiali o sotterranei garantendo, di fatto, la Trasparenza Idraulica. La sostituzione del Progetto alle Attività Agricole avrà inoltre come effetto secondario l'azzeramento nell'utilizzo di concimi che potrebbero inquinare le acque.

## 8.10 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è previsto dalla direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') e mira a costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche.

Nell'ordinamento italiano la direttiva è stata recepita con il d.lgs. n. 49/2010 che ha individuato nelle Autorità di bacino distrettuali i soggetti competenti per gli adempimenti legati alla direttiva stessa e nelle regioni – in coordinamento tra loro e col Dipartimento Nazionale della Protezione Civile – gli enti incaricati di predisporre ed attuare, per il territorio del distretto a cui afferiscono, il sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo cicli di attuazione della durata di 6 anni: il primo ciclo di attuazione si è concluso nel 2016 quando sono stati approvati i PGRA relativi al periodo 2015-2021.

Attualmente sono in corso le attività che porteranno, nel dicembre 2021, all'approvazione dei PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione.

Attraverso gli obiettivi generali del piano, le strategie e le azioni per raggiungerli si concretizza la gestione del rischio. Seguendo le indicazioni della Direttiva sono stati individuati obiettivi validi alla scala di distretto, perseguibili da ogni singola UoM secondo modalità (misure generali e di dettaglio) differenziate a seconda delle caratteristiche fisiche, insediative e produttive di ogni singolo bacino.

L'area in oggetto ricade nella UoM Bacino Tevere

In coerenza con le finalità generali della Direttiva 2007/60/CE e del Decreto Legislativo 49/2010, gli obiettivi generali alla scala di distretto sono rappresentati da:

- *Obiettivi per la salute umana*
  - riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana;
  - mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza e l'operatività delle strutture strategiche.
- *Obiettivi per l'ambiente*
  - riduzione del rischio per le aree protette derivanti dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;
  - mitigazione degli effetti negativi per lo stato ambientale dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla Direttiva 2000/60/CE.
- *Obiettivi per il patrimonio culturale*
  - riduzione del rischio per patrimonio culturale, costituito dai beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
  - mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.



- *Obiettivi per le attività economiche*
  - mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria
  - mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo pubblico e privato
  - mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari
  - mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche.

OBIETTIVI GENERALI	Coerenza	Note
Obiettivi per le Attività Economiche: Mitigazione dei Danni ai Sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche		<p>L'Impianto Fotovoltaico ricade parzialmente in Classe R.2 e P.3 indicante aree a rischio idraulico medio (alluvioni con elevata probabilità di accadimento).</p> <p>L'Impianto Fotovoltaico garantisce la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. e l'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque.</p> <p>Inoltre il Piano di Calpestio delle Cabine Elettriche saranno poste ad una quota sopraelevata rispetto al piano campagna in modo da mettere le stesse in sicurezza da eventuali fenomeni alluvionali.</p>

### 8.11 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), stralcio del Piano di bacino, ai sensi dell'art. 65, c.1 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. ha come obiettivo l'assetto del bacino che tende a minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, costituendo un quadro di conoscenze e di regole atte a dare sicurezza alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture, alle attese di sviluppo economico ed in generale agli investimenti nei territori del bacino. Il P.A.I., in quanto premessa alle scelte di pianificazione territoriale, individua i meccanismi di azione, l'intensità, la localizzazione dei fenomeni estremi e la loro interazione con il territorio classificati in livelli di pericolosità e di rischio.

Con Deliberazione n. 125 del 18 Luglio 2012 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere viene adottato il Piano di bacino del fiume Tevere - 6° stralcio funzionale - P.S. 6 - per l'assetto idrogeologico - PAI - primo aggiornamento che sarà Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 12 Agosto 2013.

OBIETTIVI GENERALI	Coerenza	Note
Riduzione del Rischio Idrogeologico, il riequilibrio del territorio ed il suo utilizzo nel rispetto del suo stato, della sua tendenza evolutiva e delle sue potenzialità d'uso		L'Impianto Fotovoltaico garantisce la Trasparenza Idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018, art.16. L'intervento è inoltre valutato Compatibile sotto l'Aspetto Idrogeologico secondo il R.D.L. n.3267/1923 non generando denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque.

## 9. ANALISI VINCOLISTICA SOVRAORDINATA

### 9.1 Vincolo Idrogeologico e Pericolosità Idraulica

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque" (art. 1). Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Il vincolo idrogeologico, dunque, concerne terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate. Occorre evidenziare al riguardo che il vincolo idrogeologico non coincide con quello boschivo o forestale, sempre disciplinato in origine dal R.D.L. n.3267/1923. Il vincolo idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923). Le Regioni, in virtù della competenza oggi attribuita dall'art. 61, comma 5 del D.lgs. 152/2006, hanno disciplinato con legge la materia, regolando in particolare la competenza al rilascio della autorizzazione agli interventi da eseguire nelle zone soggette a vincolo, spesso delegandola a Province e/o Comuni in base all'entità delle opere.

Natura e effetti del vincolo idrogeologico Il vincolo idrogeologico ha natura di vincolo "conformativo" della proprietà privata finalizzato a tutelare un interesse pubblico (in questo caso la conservazione del buon regime delle acque, la stabilità e la difesa idrogeologica del territorio) e, cioè, può essere imposto su tutti di immobili che presentano determinate caratteristiche con la conseguenza che non implica forme di indennizzo per i proprietari, così come avviene per i vincoli paesaggistici, storico-artistici, di parco/area protetta, ecc. (Consiglio di Stato, sez. IV, 29/9/1982, n. 424; Cassazione, Sez. Unite, 5520/1996; Cassazione, civile, sez. I, 22/02/1996, n. 1396). Il vincolo idrogeologico non comporta l'inedificabilità assoluta dell'area, per cui possono essere realizzati gli interventi consentiti dalla strumentazione urbanistica e che non danneggiano o non mettono in pericolo i valori ambientali tutelati. La presenza del vincolo impone ai proprietari l'obbligo di ottenere prima della realizzazione dell'intervento il rilascio della specifica autorizzazione da parte dell'amministrazione competente, in aggiunta al titolo abilitativo edilizio (TAR Toscana, Firenze, sez. I, 1/7/2014, n. 1150; TAR Lazio, Roma, sez. I ter, 30/9/2010, n. 32618; Consiglio di Stato, sez. V, 24/09/2009, n. 43731; Consiglio di Stato, sez. IV, 3/11/2008, 5467).

### Riferimenti normativi statali

Si riportano infine i riferimenti normativi a livello statale in tema di vincoli idrogeologici.

- RDL 3267/1923 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani)
- RD 1126/1926 (Regolamento di attuazione RD 3267/1923)
- Codice civile - Artt. 866-867 o DPR 616/1977 Art. 69 – Trasferimento alle Regioni delle funzioni in materia di sistemazione e conservazione idrogeologica, manutenzione forestale e boschiva, nonché quelle relative alla determinazione del vincolo idrogeologico
- D.lgs. 152/2006 (Codice dell'ambiente) - Parte terza – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche Art. 61, comma 5 – Assegna alle Regioni le funzioni in materia di vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267.

### L'area dell'Impianto fotovoltaico

L'area di intervento come riscontrabile dagli stralci cartografici allegati risulta parzialmente interessata dalla tutela del vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. n.3267/1923. Si evidenzia inoltre la presenza di elementi botanico-forestali sull'area di intervento riconducibili a coperture boscate da consultazione dei dati del suolo 2016 (fonte <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/idrogeol.html>). **Le opere previste ed in progetto relative alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non prevederanno significativi movimenti terra quali escavazioni o riporti, prevedendo opere fondazionali e strutturali riconducibili a pali infissi in acciaio, senza modificare pertanto la configurazione idrogeologica dei terreni in situ. Altresì verranno previste opere di regimazione e convogliamento delle acque meteoriche e superficiali per mezzo di una rete che seguirà le naturali pendenze dell'area, minimizzando quindi le eventuali interferenze sotto tale aspetto ed allo stesso tempo garantendo il mantenimento dell'equilibrio idrogeologico globale dell'area, evitando zone di accumulo e ristagno eventuali delle acque meteoriche o di ruscellamento.**

**L'intervento quindi in relazione alle caratteristiche geologico-stratigrafiche dell'area, alle proprietà geomeccaniche dei terreni riscontrati e che caratterizzano il sito, alle modeste pendenze dell'area, alla ridotta modifica morfologica dei terreni prevista dall'intervento, alla stabilità complessiva della stessa, alle opere previste relativamente alla regimazione delle acque meteoriche e superficiali, si valuta come compatibile sotto l'aspetto idrogeologico del R.D.L. n.3267/1923 l'intervento in progetto, senza generare denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque**

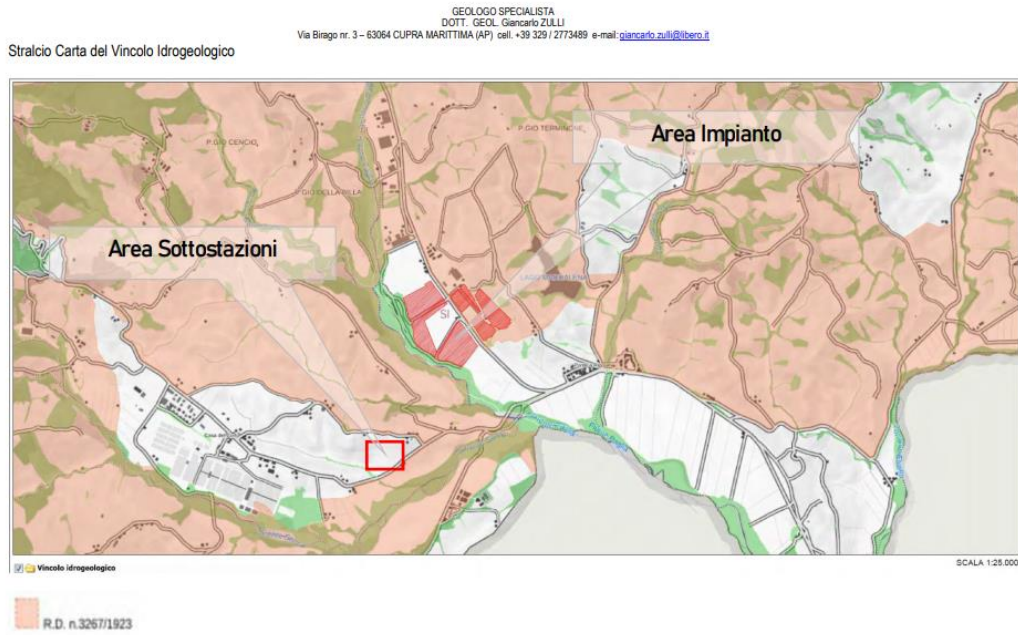


Figura 38 – Stralcio Carta del Vincolo Idrogeologico

### L'area Della Futura Stazione Elettrica e di Elevazione Utente

L'area di intervento come riscontrabile dagli stralci cartografici allegati non risulta essere interessata dalla tutela del vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. n.3267/1923 né soggetta a rischio di alluvioni secondo cartografia PAI Tevere.

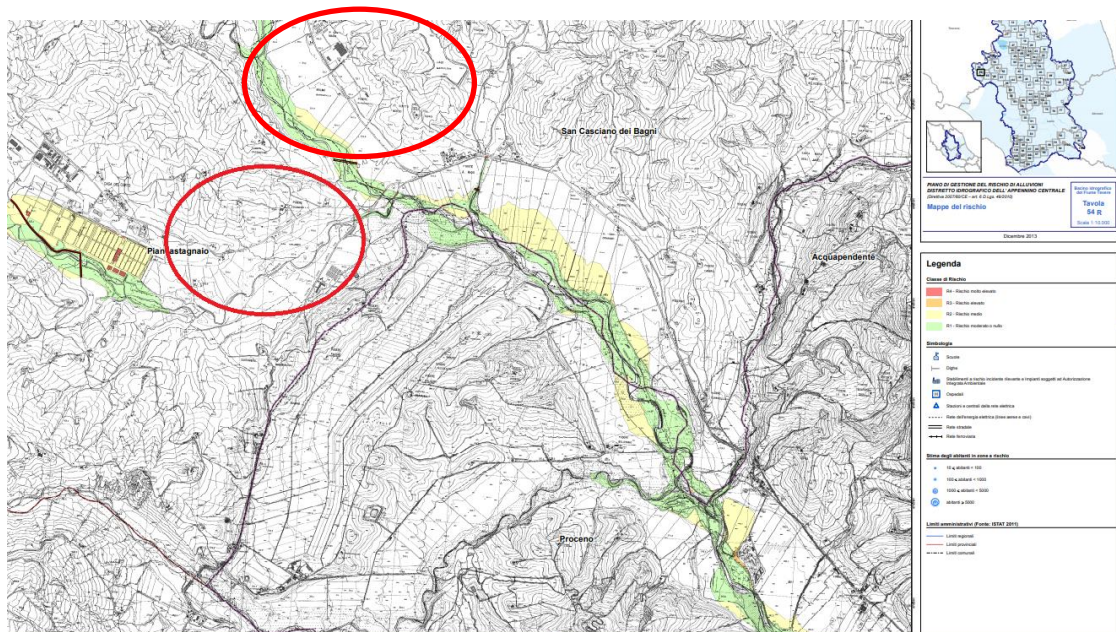


Figura 39 – Stralcio Cartografia PAI Tevere



## Conclusioni

Dalla Relazione Geologica allegata al presente studio si evince quanto segue:

- Le aree si presentano stabili e non vi sono associati particolari aspetti morfologici di dissesto in atto o quiescenti sia per l'impianto fotovoltaico sia per le opere di connessione alla rete.
- Dal punto di vista geologico il comprensorio sul quale verrà realizzato l'impianto e le opere di rete è costituito da depositi caratterizzati da terreni alluvionali terrazzati ghiaioso-sabbiosi prevalenti passanti a depositi argillosi in profondità nella fascia alluvionale del torrente Paglia e depositi prevalentemente limoso-argillosi passanti a depositi argillosi nella fascia immediatamente sovrastante di raccordo con il fondovalle e nell'area delle opere di connessione alla rete (sottostazione);
- Sotto l'aspetto geomorfologico, l'area di intervento è caratterizzata dalle forme riconducibili all'azione fluviale con le scarpate che definiscono ed individuano il passaggio tra i vari ordini di terrazzi alluvionali dall'attuale al recente quindi all'antico e linee di paleovalvi all'interno della fascia alluvionale recente. Non si rilevano forme di dissesto gravitativo o di erosione concentrata in atto sia per l'area impianto che per l'area sottostazione. La cartografia di riferimento è la Carta Geomorfologica G03 del Piano Strutturale di San Casciano per l'area impianto e le tavole PAI Tevere per l'area sottostazione.
- Topograficamente le pendenze risultano globalmente blande con percentuale compresa tra il 5% ed il 10%, con isolate % più elevate 20-25% in corrispondenza delle scarpate di passaggio morfologico dei terrazzi alluvionali. Inoltre l'intervento risulta completamente esterno al limite di probabile esondazione per l'area impianto. Per l'area sottostazione non si hanno interferenze con tutele idrauliche e/o dissesti geomorfologici.
- Dall'analisi della Carta degli Aspetti Particolari G06 sotto l'aspetto sismico, non si rilevano fenomeni di instabilità e dissesti attivabili o amplificabili sismicamente, ma si individuano i depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi a potenziale cedimento differenziale con possibile instabilità dinamica per cedimento per l'area impianto.
- La stabilità risulta ottima in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti senza evidenze di instabilità sia per l'area impianto che per l'area sottostazione.
- Dall'analisi della Carta della Pericolosità Idraulica G08 del Piano Strutturale di San Casciano emerge che l'area di intervento (impianto) ricade nelle seguenti classi di pericolosità idraulica ai sensi della Delibera n.12 del 25/01/2000 (Approvazione del Piano di Indirizzo Territoriale – Art. 7 LR 16 Gennaio 1995, n.5):
  - Porzione superiore dell'area di intervento classe 1i : pericolosità irrilevante;
  - Porzione mediana dell'area di intervento classe 2i: pericolosità bassa;
  - Porzione inferiore dell'area di intervento classe 3i: pericolosità media.

- Inoltre, in relazione agli ambiti di salvaguardia fluviale l'area di intervento rientra nei seguenti ambiti:
    - Aree in Ambito AB (Art.75 della Delibera n.12 del 25/01/2000);
    - Aree in Fascia A (Art.25 del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Tevere (10 Aprile 2001).
  
  - Dall'analisi della Carta della Pericolosità G09 del Piano Strutturale di San Casciano emerge che l'area di intervento (impianto) ricade nelle seguenti classi di pericolosità ai sensi della L.R. 17 Aprile 1984, n.21 e D.C.R. n.94 del 12 Febbraio 1985 e D.C.R. n.12 del 25 Gennaio 2000 (Approvazione del Piano di Indirizzo Territoriale):
    - Porzione superiore dell'area di intervento classe 2g pericolosità bassa e 3g pericolosità media per fattori geomorfologici;
    - Porzione inferiore dell'area di intervento classe 3i: pericolosità media per fattori idraulici.
  
  - Dall'analisi del PAI Tevere ed alla consultazione della cartografia relativa all'area di interesse (tav.31 per le Fasce Fluviali e Zone di Rischio e tav.190 di 304 per l'Inventario dei Fenomeni Franosi e Situazioni di Rischio da Frana) risulta che il comparto interessato dall'impianto fotovoltaico, è interessato parzialmente dalle perimetrazioni in oggetto, mentre è completamente esterno per la porzione relativa alle opere di connessione (sottostazioni).
- Le Norme di Attuazione del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, adottato dal Comitato Istituzionale il 1 agosto 2002 con delibera n. 101, individuano le prescrizioni per le aree che ricadono all'interno di particolari fasce fluviali che nel caso in esame risulta essere la fascia A relativa al Paglia per la quale vige la norma di cui all'art.25 ed in particolare al comma 2 lettera f) che si applica al caso in esame risultando quindi compatibile con le NTA del piano stesso.
- Per il caso in esame l'analisi di dettaglio sotto l'aspetto idrogeologico (vincolo) ha evidenziato la presenza di aree di intervento tutelate dal R.D. n.3267/1923 per l'area di impianto, mentre non si hanno interferenze per l'area sottostazione.

**Le opere previste ed in progetto relative alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non prevederanno significativi movimenti terra quali escavazioni o riporti, prevedendo opere fondazionali e strutturali riconducibili a pali infissi in acciaio, senza modificare pertanto la configurazione idrogeologica dei terreni in situ. Altresì verranno previste opere di regimazione e convogliamento delle acque meteoriche e superficiali per mezzo di una rete che seguirà le naturali pendenze dell'area, minimizzando quindi le eventuali interferenze sotto tale aspetto ed allo stesso tempo garantendo il mantenimento dell'equilibrio idrogeologico globale dell'area, evitando zone di accumulo e ristagno eventuali delle acque meteoriche o di ruscellamento. L'intervento quindi in relazione alle caratteristiche geologico-stratigrafiche dell'area, alle proprietà geomeccaniche dei terreni riscontrati e che caratterizzano il sito, alle modeste pendenze dell'area, alla ridotta modifica morfologica dei terreni prevista dall'intervento, alla stabilità complessiva della stessa, alle opere**

**previste relativamente alla regimazione delle acque meteoriche e superficiali, si valuta come compatibile sotto l'aspetto idrogeologico del R.D.L. n.3267/1923 l'intervento in progetto, senza generare denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque**

- La caratterizzazione stratigrafica dei siti di progetto è stata ottenuta tramite i dati derivanti da campagne geognostiche geotecniche e sismiche eseguite su aree immediatamente limitrofe a quella di intervento con medesime configurazioni lito-stratigrafiche.
- Le caratteristiche litotecniche dei litotipi affioranti ed ivi riscontrati risultano idonee e compatibili ad ospitare le strutture in progetto nonché le relative opere di connessione alla rete necessarie;

## 9.2 Patrimonio Naturalistico e Ambientale

La Regione Toscana definisce il patrimonio naturalistico-ambientale regionale con la L.R. 30/2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla L.R. 24/1994, alla L.R. 65/1997, alla L.R. 24/2000 ed alla L.R. 10/2010" il quale è costituito da:

- a) sistema regionale delle aree naturali protette (Aree Naturali Protette marine e terrestri e Parchi Regionali)
- b) sistema regionale della biodiversità (Siti Rete Natura 2000 SIC, ZPS e ZSC, pSIC, IBA e Zone Umide RAMSAR)

Vengono altresì riconosciuti come valori del patrimonio naturalistico ambientale regionale i seguenti:

- a) gli alberi monumentali di cui alla L. 10/2013 (Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani);
- b) le specie di flora e di fauna e gli habitat naturali e seminaturali;
- c) i geositi di interesse regionale di cui all'articolo 95.

Come è possibile verificare di seguito, ne l'Area dell'Impianto Fotovoltaico ne le Opere di Connessione interferiscono con nessuna Area Naturale Protetta, Siti Natura 2000, Important Birds Area (IBA) o Zone Umide.

Nel Sistema Regionale della Biodiversità fanno parte anche gli Elementi Strutturali e gli Elementi Funzionali della Rete Ecologica Toscana così come individuati dal Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR).

Nella Carta della Rete Ecologica Toscana è possibile verificare come l'Area dell'Impianto e le Opere di Connessione ricadano nell'Elemento Strutturale della "Matrice Agrosistemica di Pianura" e della "Matrice Agrosistemica Collinare" le quali sono caratterizzate da scarsa valenza funzionale nell'ambito della Rete Ecologica o nella maggiore specializzazione delle coltivazioni.

Dal Punto di vista degli Elementi Funzionali, invece, non sono presenti perimetrazioni in tal senso.

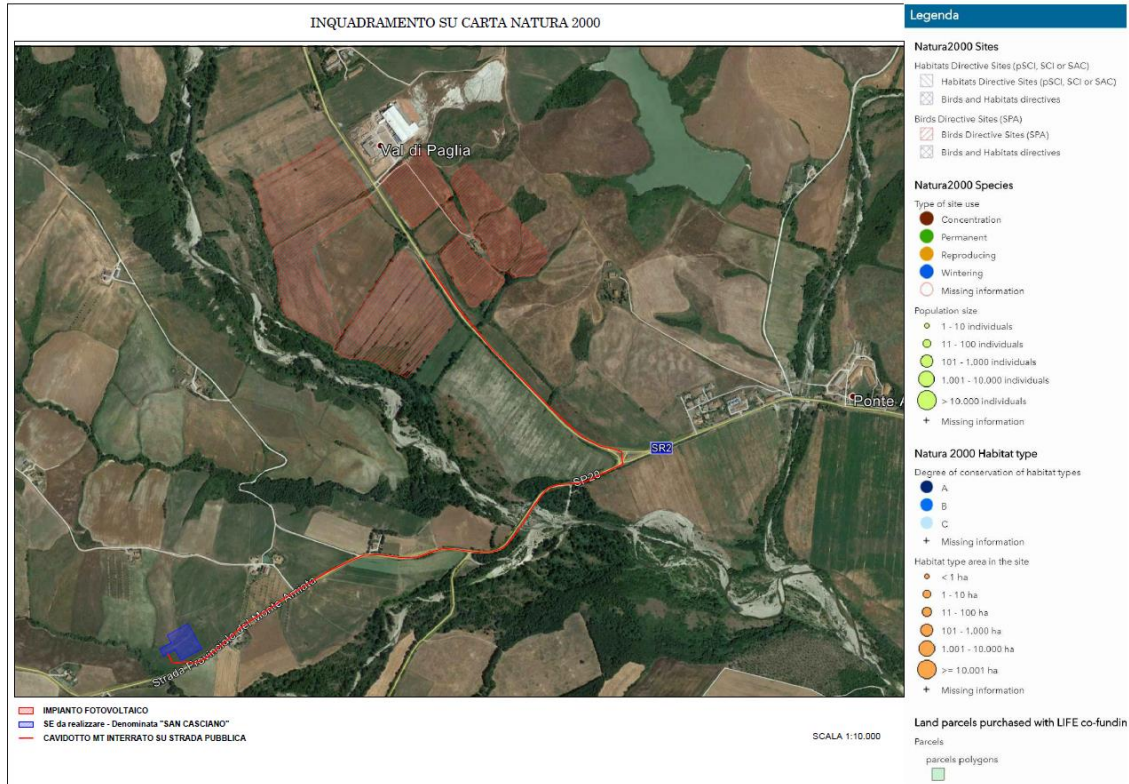


Figura 40 – Inquadramento su Carta Natura 2000

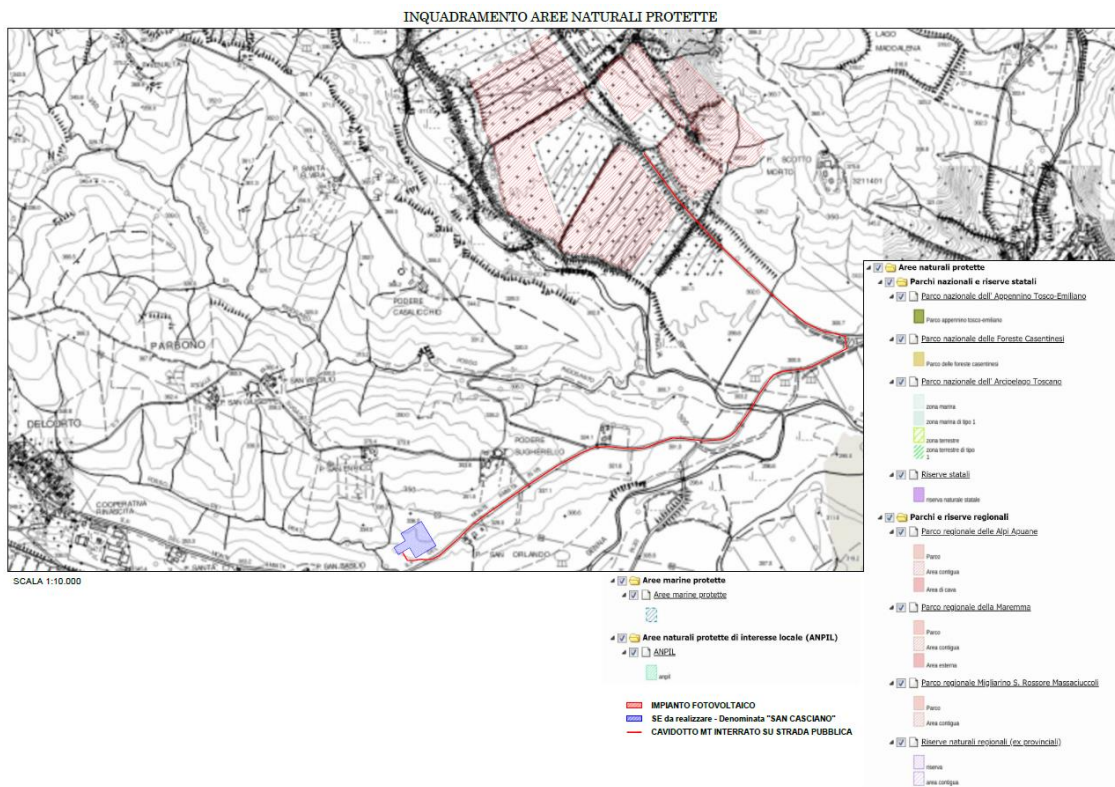


Figura 41 – Inquadramento su Aree Naturali Protette (fonte: GEOSCOPIO)



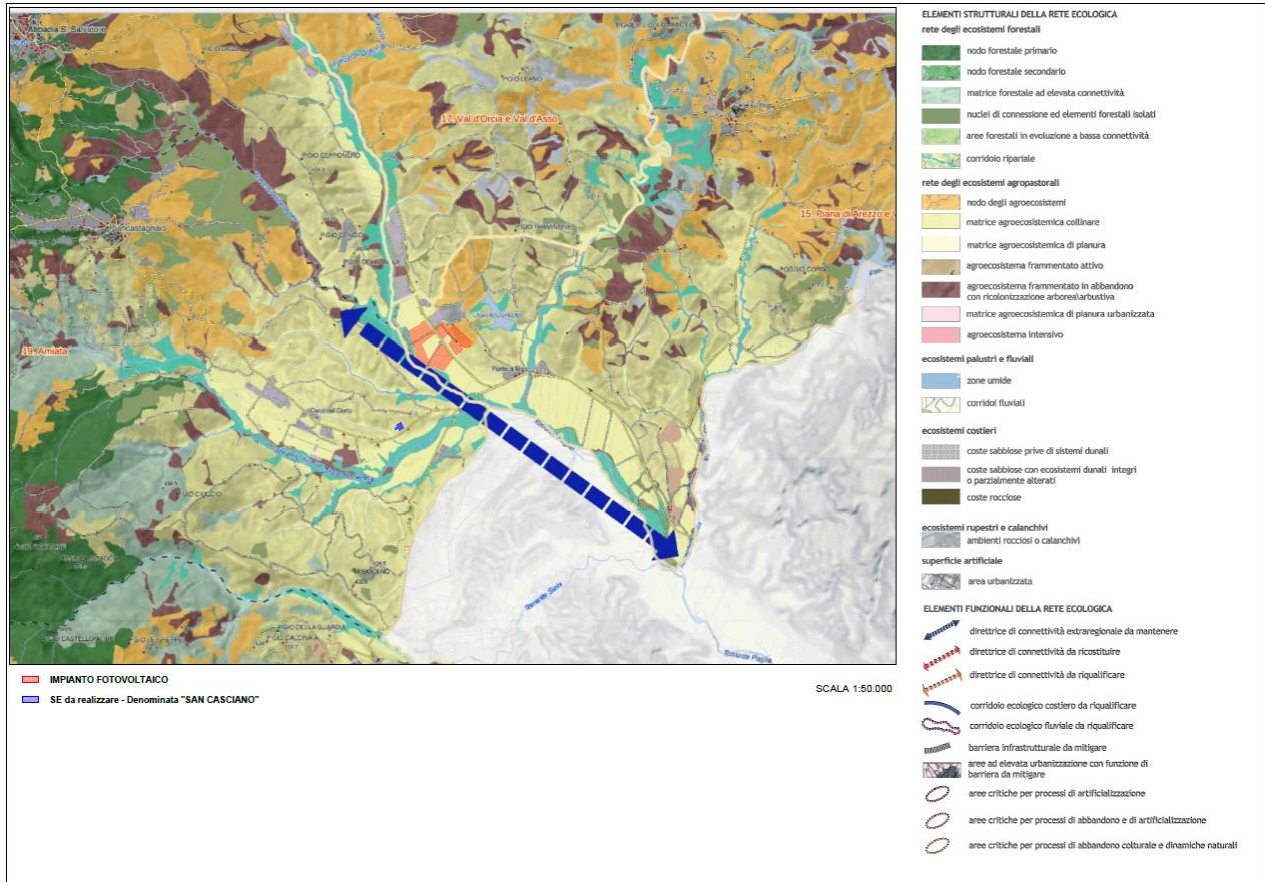


Figura 42 – Inquadramento su Rete Ecologica



### 9.3 Vincoli Paesaggistici e Storico-Culturali

Mediante D.C.R.T. n. 37 del 27 marzo 2015 la Regione Toscana ha approvato, in via definitiva, il Piano di Indirizzo Territoriale avente funzione di Piano paesaggistico (di seguito PIT/PPr) ai sensi ed in ottemperanza all'art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. All'interno di tale piano sono identificati i beni paesaggistici oggetto di vincolo di tutela (ai sensi art. 134 del Codice).

Per l'individuazione dei beni paesaggistici il PIT/PPr ha riproposto i vincoli di cui all'art. 136 e 142 del Codice mediante una ricognizione cartografica riportata in:

- a) Relativamente ai vincoli ex art. 136 del Codice: Sezione 3 (Cartografia identificativa del vincolo scala 1:10.000) dell'elaborato 3B (Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, esito di perfezionamento svoltosi nell'ambito dei Tavoli tecnici organizzati dalla Regione Toscana con le Soprintendenze territorialmente competenti e con il coordinamento della Direzione Regionale del MiBACT) del PIT/PPr;
- b) Relativamente ai vincoli ex art. 142 del Codice: allegato A (Cartografia ricognitiva su CTR in scala 1:10.000 delle aree tutelate per legge ex art. 142 del Codice) secondo le modalità stabilite dall'elaborato 7B (Ricognizione, delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice) del PIT/PPr.

Utilizzando tali informazioni territoriali che, con specifico riferimento a quelli relativi ai vincoli ex art. 142 del Codice, presentano carattere ricognitivo, è stato possibile effettuare una verifica della vincolistica storica, archeologica e paesaggistica interessata dall'Installazione dell'Impianto e delle Opere di Connessione.

#### 9.3.1 Aree Tutelate per Legge

La Consultazione delle tavole del PIT/PPr attraverso l'uso del GEOSCOPIO ha permesso di identificare l'Area di realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico e le Opere di Connessione: in tale sovrapposizione, che può essere trovata in Figura 41 – Aree Tutelate per Legge, si evidenzia come l'Area di Impianto non sia inclusa in nessuna delle "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142, comma 1 del D.lgs. 42/2004.

Come già analizzato al Capitolo 1.5 del presente documento, **LE AREE NON RICADONO TRA QUELLE TUTELATE PER LEGGE.**

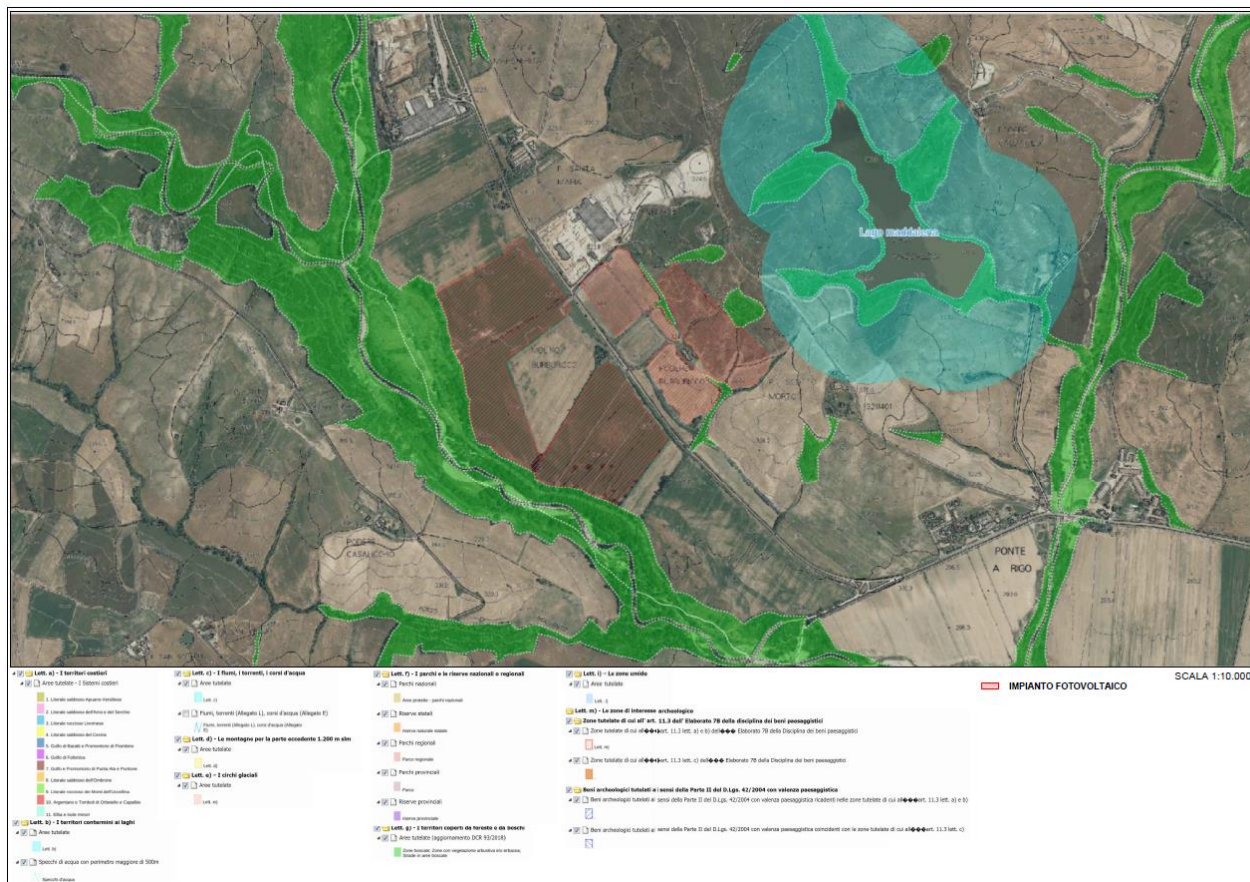


Figura 43 – Aree Tutelate per Legge (fonte: GEOSCOPIO)

### 9.3.2 Beni Architettonici Tutelati

Per quanto riguarda l'interferenza del Progetto con i Beni Architettonici Tutelati ai Sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004 come già analizzato al Capitolo 1.5 del presente documento, **NELL'AREA NON SONO PRESENTI BENI ARCHITETTONICI TUTELATI.**





Figura 44 – Carta dei Beni Architettonici Tutelati – Impianto di Produzione (fonte: GEOSCOPIO)

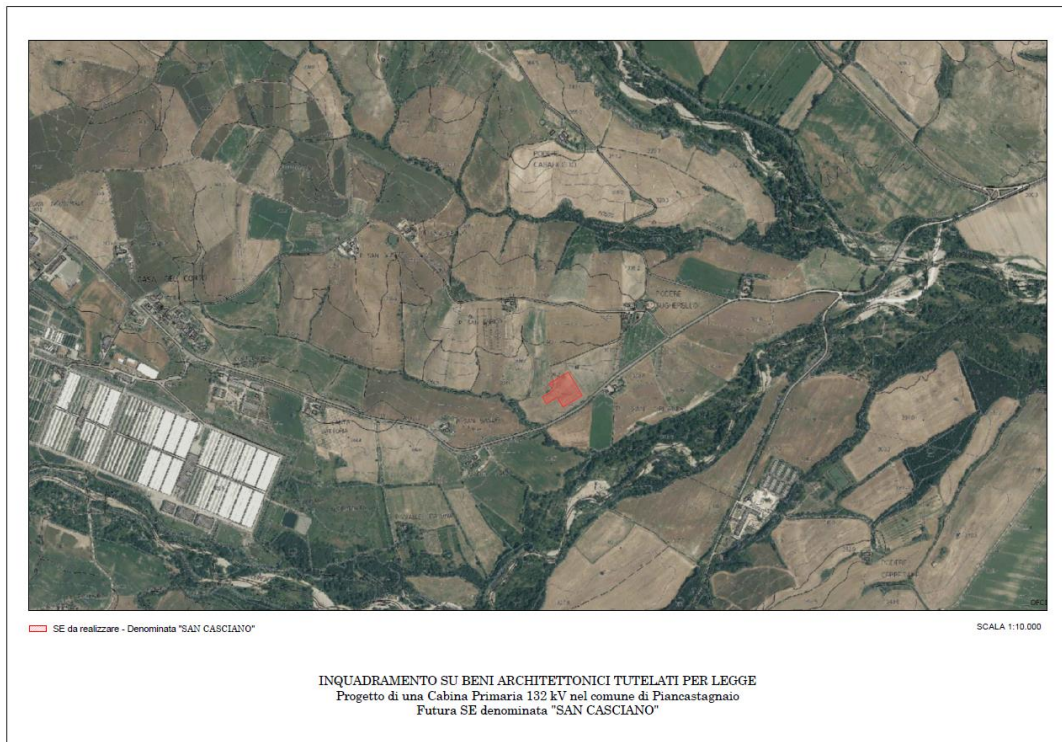


Figura 45 – Carta dei Beni Architettonici Tutelati – Futura SE (fonte: GEOSCOPIO)



### 9.3.3 Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico

Ai sensi dell'Art. 136 del D.Lgs. 42/2004, sia l'area dell'Impianto Fotovoltaico come già analizzato al Capitolo 1.5 del presente documento, **NELL'AREA NON SONO PRESENTI IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO.**



Figura 46 – Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico – Impianto di Produzione (fonte: GEOSCOPIO)

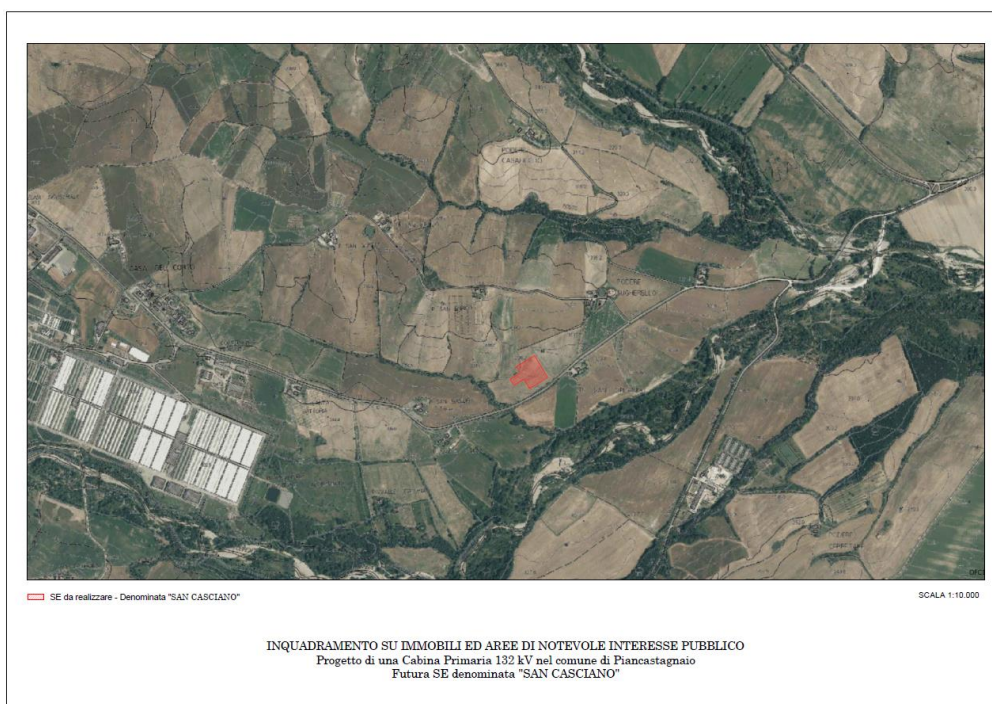


Figura 47 – Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico – Futura SE (fonte: GEOSCOPIO)

#### 9.4 SINTESI DELLA VINCOLISTICA

Nel Quadro Sinottico che segue è visibile la Sintesi del Contesto Vincolistico relativo al Progetto.

<b>Vincolo valutato</b>	<b>Impianto Fotovoltaico</b>	<b>Opere di Connessione</b>
<b>Vincolo Idrogeologico (Regio Decreto 3267/1923 e L.R. 39/2000 e s.m.i.)</b>		
<b>Pericolosità Idraulica – Piano Strutturale San Casciano dei Bagni e Piancastagnaio</b>		
P1 – Aree a Pericolosità di Alluvione Bassa		
P2 – Aree a Pericolosità di Alluvione Media		
P3 – Aree a Pericolosità di Alluvione Alta		
<b>Pericolosità Geomorfologica – PAI Tevere</b>		
Pericolosità da Frana Molto Elevata (P.F.M.E.)		
Pericolosità da Frana Elevata (P.F.E.)		
<b>Aree Naturali Protette</b>		
<b>Rete Natura 2000</b>		
Zona Speciale di Conservazione – Siti di Importanza Comunitaria (ZSC - SIC)		
Zona di Protezione Speciale (ZPS)		
ZSC - ZPS		
<b>IBA – Important Bird Area</b>		
<b>Rete Ecologica Toscana</b>		
<b>Aree Tutelate per Legge (art. 142, comma 1 del D.lgs. 42/2004)</b>		
Lett. a – Territori Costieri		
Lett. b – Territori contermini ai Laghi		
Lett. c – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua		
Lett. d – Montagne		
Lett. e – Circhi Glaciali		
Lett. f – Parchi e riserve		
Lett. g – Foreste e boschi		
Lett. h – Zone Gravate da Usi Civici		
Lett. i – Zone Umide		
Lett. m – Zone di Interesse Archeologico		



<b>Vincolo valutato</b>	<b>Impianto Fotovoltaico</b>	<b>Opere di Connessione</b>
<b>Beni Architettonici Tutelati (Parte II del D.Lgs. 42/2004)</b>		
<b>Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004)</b>		

**Legenda:**

	Vincolo Non Presente
	Vincolistica Presente ma non applicabile alla tipologia di opera
	Vincolistica Presente ma non ostantiva alla realizzazione dell'opera

## 10. QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

### 10.1 Inquadramento geologico-stratigrafico

L'area della Toscana meridionale e del Lazio settentrionale, che si estende dal M.te Amiata sino a Roma lungo il margine tirrenico della catena appenninica, è stata interessata da una complessa storia geologica durante il Neogene. Di fatto, è stata sede di una serie ripetuta di eventi di subsidenza, con lo sviluppo di numerosi bacini sedimentari di origine marina e/o continentale e da fenomeni di sollevamento. A partire dal Pliocene, si è sviluppata un'intensa attività magmatica, i cui centri di emissione hanno subito una migrazione nel tempo e nello spazio in direzione S-SW, con annesse variazioni del chimismo dei prodotti emessi. Nell'intera regione è presente inoltre un'anomalia geotermica, caratterizzata da un elevato flusso di calore, tanto da rendere l'intera area una delle più studiate al fine dello sfruttamento geotermico.

L'assetto geologico dell'Italia centrale è il risultato di due processi tettonici principali, una prima fase compressiva che ha prodotto l'impilamento di falde delle unità liguri e toscane sulla serie umbro marchigiana (Oligocene-Miocene) ed il sollevamento della catena appenninica (Miocene-Plio Pleistocene), a cui è seguita una fase estensionale (Miocene Superiore Pleistocene Superiore) che ha modificato l'assetto delle strutture compressive precedentemente impostate dando origine a numerosi bacini orientati NW-SE e riempiti da sedimenti neogenici (Lavecchia, 1990). L'assottigliamento crostale collegato al regime tettonico estensionale è stato seguito da un'intensa fase magmatica lungo il margine tirrenico della penisola italiana (Barberi et al., 1971; Marinelli, 1975; Civetta et al., 1978). Nel sistema tirrenico-appenninico è possibile riconoscere due settori crostali contraddistinti da connotati geologici, geofisici e geotermici diversi (Barchi et al., 1998).

Il settore occidentale (peritirrenico) è caratterizzato da elevato flusso di calore, localmente più di 200 mW m<sup>-2</sup> (Della Vedova et al., 1994), anomalie magnetiche positive (Arisi Rota & Fichera, 1985), terremoti superficiali, anomalie gravimetriche positive e assottigliamento crostale (20-25 km). Le più importanti aree geotermiche italiane di alta entalpia si trovano in questo settore (Larderello-Travale, M.te Amiata, Latera, Cesano, Campi Flegrei), di media entalpia (Torre Alfina) e di bassa entalpia (Viterbo). Il settore esterno (appennino) è caratterizzato invece da un flusso di calore identificabile con quello medio, un'anomalia gravimetrica negativa, uno spessore crostale di circa 35 km e da un profondità ipocentrale dell'attività sismica compresa in un range che oscilla tra gli 8 ed i 14 km.

L'area in studio è compresa nel settore peritirrenico e include unità neoautoctone, liguri e toscane. Il complesso neoautoctono consiste di depositi post orogenici sia marini che continentali (argille, sabbie, calcari organogeni e travertini quaternari) principalmente depositi all'interno dei bacini neogenici. Le unità liguri includono le ofioliti associate a sequenze pelagiche (Giurassico Cretaceo inf.) e torbiditi calcaree (cretaceo Neogene). Le unità toscane consistono nel basamento metamorfico Paleozoico e da sequenze carbonatiche-evaporitiche sottostanti a formazioni flyschoidi (Oligocene Miocene medio).

Inoltre, l'area è contraddistinta dalla presenza di complessi vulcanici quaternari, quali il M.te Amiata e i M.ti Vulsini, la cui attività è da collegare al regime estensionale che ha portato all'assottigliamento crostale nell'area tirrenica. L'assetto

idrogeologico della regione è contraddistinto dalla presenza di un acquifero regionale situato nelle formazioni carbonatiche-evaporitiche della serie toscana e da acquiferi, di dimensioni molto inferiori, ospitati nelle rocce vulcaniche e nei depositi alluvionali recenti. L'acquifero principale è in parte sepolto da una copertura a bassa permeabilità (argille, argilliti e marne appartenenti alle unità liguri e al complesso neautoctono) le cui aree di ricarica corrispondono agli affioramenti delle formazioni carbonatiche evaporitiche. In accordo con CELATI et al. (1990) e MINISSALE et al. (2002) è possibile supporre una continuità laterale delle sequenze Mesozoiche sepolte al di sotto dei complessi di copertura che permette una circolazione a livello regionale nell'intera area.

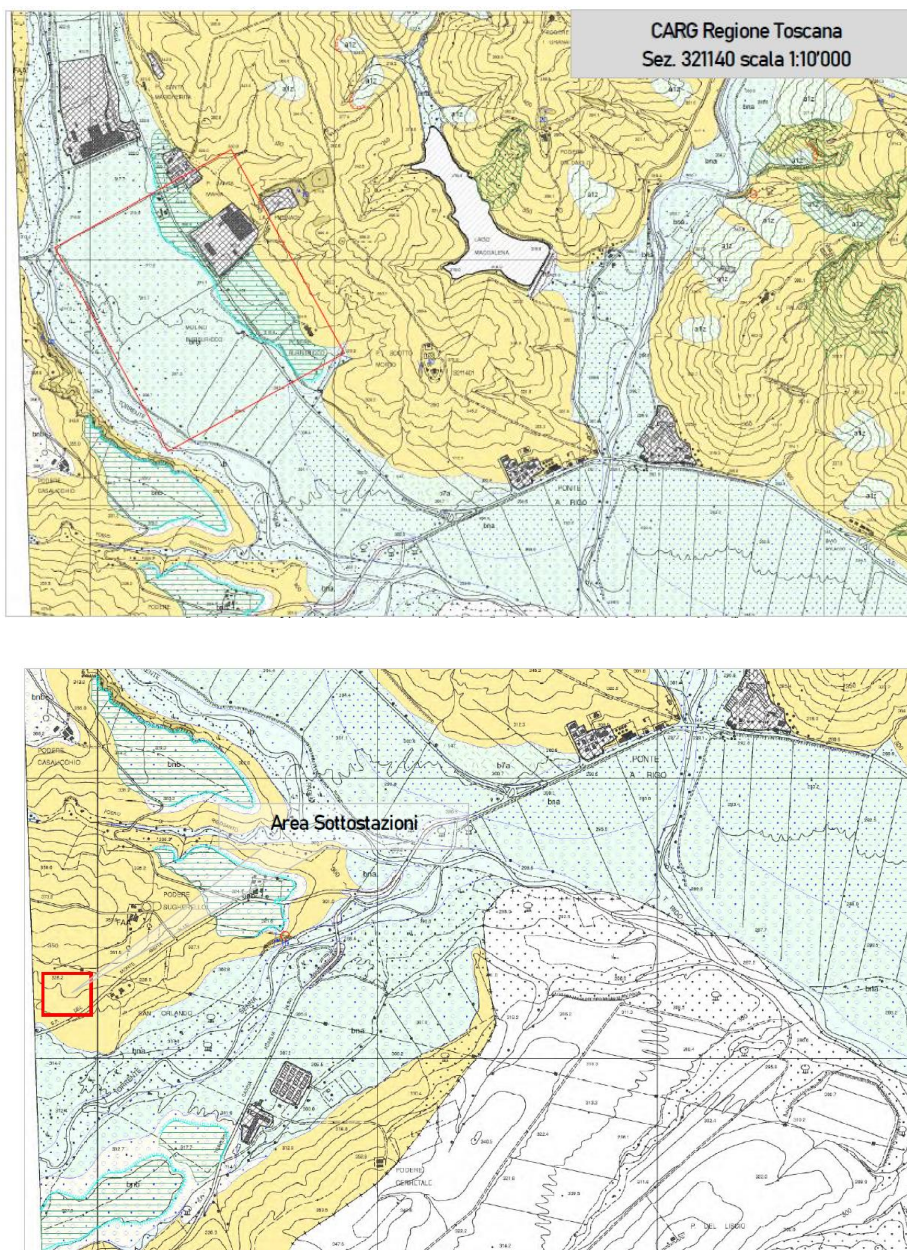


Figura 48 – Carta Geologica Regionale della Regione Toscana



## 10.2 Aspetti Geomorfologici

Sotto l'aspetto geomorfologico, l'area di intervento è caratterizzata dalle forme riconducibili all'azione fluviale con le scarpate che definiscono ed individuano il passaggio tra i vari ordini di terrazzi alluvionali dall'attuale al recente quindi all'antico e linee di paleovalvei all'interno della fascia alluvionale recente. Non si rilevano forme di dissesto gravitativo o di erosione concentrata in atto. Topograficamente le pendenze risultano globalmente blande con percentuale compresa tra il 5% ed il 10%, con isolate % più elevate 20-25% in corrispondenza delle scarpate di passaggio morfologico dei terrazzi alluvionali. La cartografia di riferimento è la Carta Geomorfologica G03 del Piano Strutturale di San Casciano.

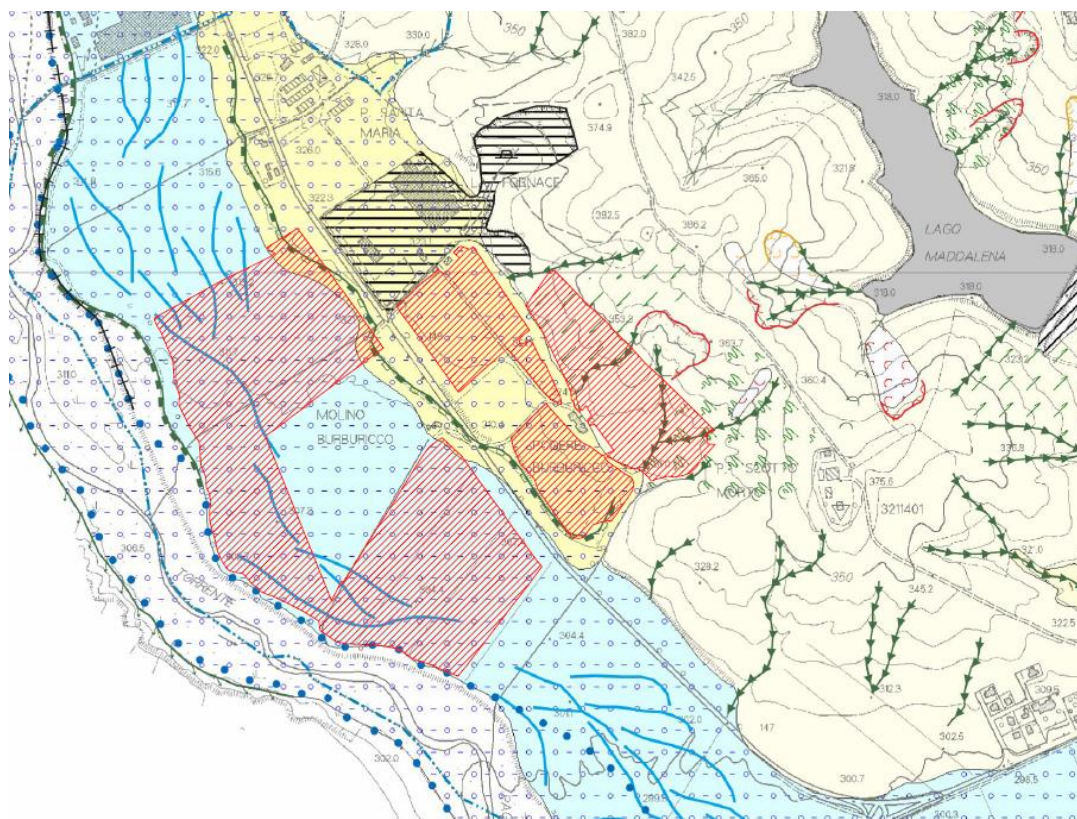


Figura 49 – Piano Strutturale di San Casciano dei Bagni – Carta Geomorfologica G03

## 10.3 Caratterizzazione Sismica dell'Area

Per l'area in studio sono stati reperiti profili sismici secondo la metodologia MASW, eseguiti su aree dalle medesime configurazioni geologico-stratigrafiche.

L'indagine consultata ha avuto lo scopo di individuare le velocità di propagazione delle onde sismiche secondarie (onde S) all'interno dei terreni determinando il Vseq secondo la normativa vigente (D.M. 17/01/2018).

L'elaborazione e l'interpretazione dei dati sismici è stata eseguita con l'ausilio del software "WinMASW", prodotto dalla

“Eliosoft”, che consente di analizzare dati sismici (commonshot gathers) acquisiti in campagna in modo tale da poter ricavare il profilo verticale della VS (velocità delle onde di taglio). Tale risultato viene ottenuto tramite inversione delle curve di dispersione delle onde di Rayleigh, determinate tramite la tecnica MASW.

La procedura si sviluppa in tre operazioni svolte in successione:

1. acquisizione multicanale dei segnali sismici, generati da una sorgente energizzante artificiale (maglio battente su piastra in alluminio), lungo uno stendimento rettilineo costituito da 24 geofoni ed una sorgente sismica;
2. estrazione del modo fondamentale dalle curve di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh (una curva per ogni acquisizione);
3. inversione delle curve di dispersione per ottenere profili verticali 1D delle VS (un profilo verticale posizionato nel punto medio di ogni stendimento geofonico).

Per un'analisi più dettagliata si rimanda alla Relazione Geologica, Geotecnica e Idraulica.

#### 10.4 Uso del Suolo

Per quanto attiene all'individuazione del “taglio” dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito molto vasto dell'area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi degli effetti sui sistemi ambientali esistenti, rivenienti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta <<Corine Land-Cover>>, nonché di osservazioni dirette sul campo.



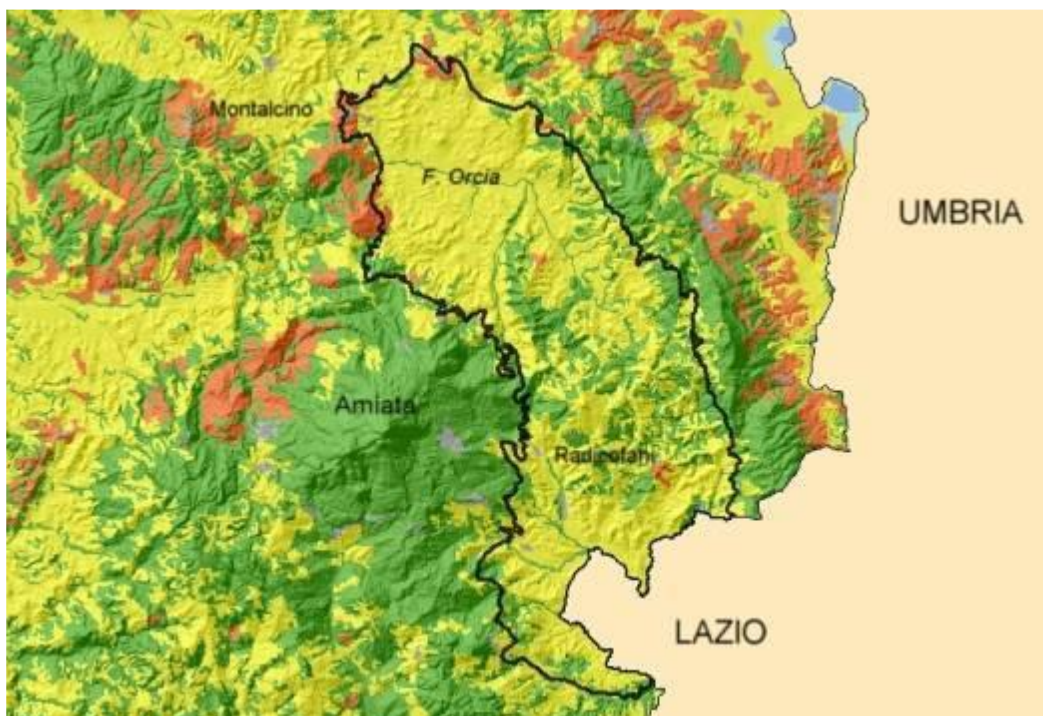


Figura 50: Carta dell'Uso del Suolo della Val d'Orcia

<b>Copertura del suolo</b> (fonte: CORINE LAND COVER)	<b>superficie</b>	
	<b>ha</b>	<b>%</b>
Territori modellati artificialmente	192.11	0.48%
Sistemi colturali e particellari complessi	718.22	1.79%
Vigneti	-	-
Frutteti	-	-
Oliveti	38.09	0.09%
Seminativi	22065.91	54.88%
Prati stabili	4757.11	11.83%
Colture annuali associate a colture permanenti	-	-
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali	2274.66	5.66%
Zone boscate	2172.07	5.40%
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	6142.63	15.28%
Zone aperte con vegetazione rada o assente	1816.37	4.52%
Zone umide	-	-
Corpi idrici	31.09	0.08%
<b>TOTALE</b>	<b>40208.25</b>	<b>100.00%</b>

Figura 51: Copertura del Suolo della Val d'Orcia

## 10.5 Condizioni Climatiche

Il comprensorio del Comune di San Casciano dei Bagni per le caratteristiche climatiche generali è compreso nell'area del bacino del Mediterraneo, dominata dal sistema anticiclonico delle Azzorre, dal quale possono essere fatte discendere la gran parte delle condizioni meteorologiche locali. Le perturbazioni sono normalmente più frequenti nei periodi autunnali, invernali e primaverili, caratterizzati da basse pressioni e da piogge frequenti ed intense. In questi mesi, infatti, le masse d'aria atlantiche umide, attraversano la Spagna, la Francia Meridionale, il Golfo del Leone, arrivano in Italia con temperature discretamente calde, originando piogge frequenti ed intense. In inverno sulle masse umide e calde atlantiche premono l'aria fredda di origine atlantica settentrionale oppure quella che si origina dall'Europa centro-orientale (anticiclone continentale russo), apportatrici di tempo sereno e asciutto, ma con temperature rigide che spesso scendono sotto lo zero. Nella tarda primavera, da aprile fino alla fine di settembre, la regione tirrenica viene ad essere dominata dall'aria tropicale proveniente dalle regioni desertiche, con tempo sereno e temperature elevate e periodi a volte anche molto lunghi di siccità.

Per la determinazione del clima generale di una determinata area, nella fattispecie il territorio comunale di San Casciano dei Bagni, si prendono in considerazione i dati termo-pluviometrici delle stazioni circostanti l'area stessa e, sulla base dei dati delle medie decennali, si applicano gli indici climatici che meglio caratterizzano i regimi delle temperature e delle precipitazioni.

Il mese più caldo dell'anno è luglio con una temperatura media di 21.9 °C. Durante l'anno Gennaio ha una temperatura media di 4.3 °C. Si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno.

San Casciano dei Bagni si trova a 531 m sopra il livello del mare. A San Casciano dei Bagni si trova un clima caldo e temperato, esiste una piovosità significativa durante l'anno. Anche nel mese più secco vi è molta piovosità. San Casciano dei Bagni ha una temperatura media di 12.5 °C. Piovosità media annuale di 702 mm. Come si può vedere, l'andamento è tipico del regime pluviometrico del versante tirrenico con un netto minimo estivo (comune, peraltro, a tutte le regioni italiane, escluso l'arco alpino) e con un massimo principale in autunno, coincidente col mese di novembre, ed uno secondario in primavera che tuttavia qui è poco accentuato, essendo le piogge di dicembre relativamente abbondanti e quelle di gennaio e febbraio comunque superiori a quelle primaverili.

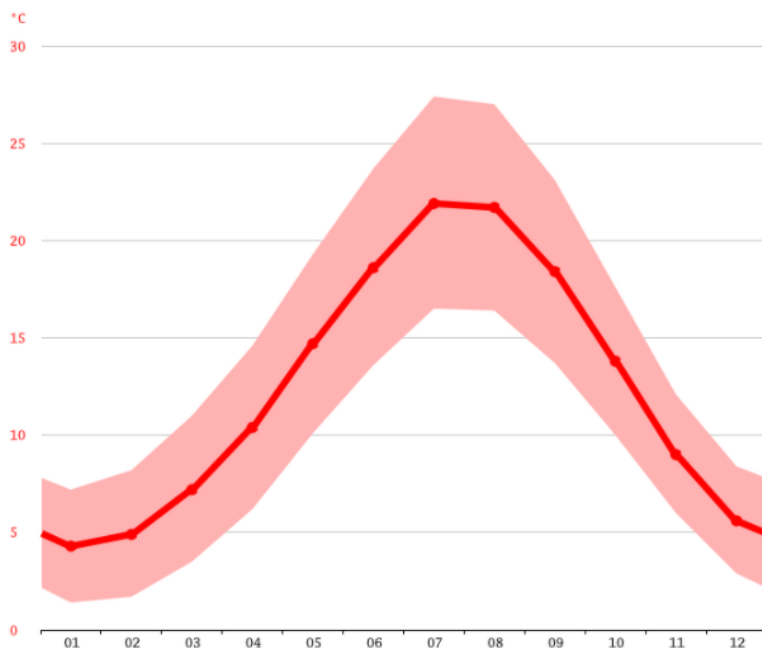


Figura 52: Grafico della Temperatura del Comune di San Casciano dei Bagni

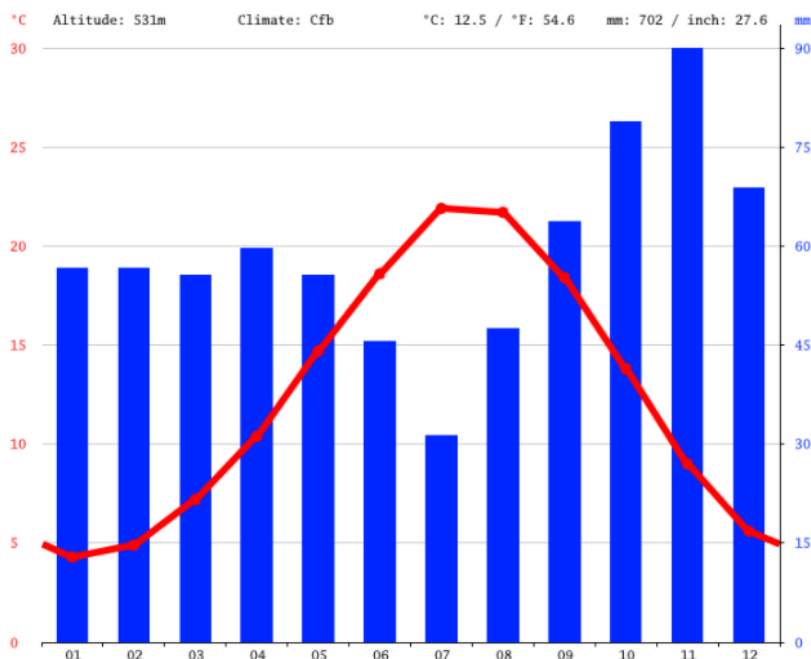


Figura 53: Grafico del Clima della Provincia di Siena

## 11. PRINCIPALI IMPATTI STIMATI E MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE

### 11.1 Le Alternative al Progetto

Nel presente paragrafo vengono valutate le possibili alternative alla soluzione progettuale individuata, compresa l'alternativa zero, in particolare saranno oggetto di valutazione:

- Varianti di tipo progettuale;
- Alternativi possibili in merito all'Ubicazione del Sito;
- Alternativa Zero (nessuna realizzazione dell'impianto);

#### 11.1.1 Varianti di Tipo Progettuale

In fase di Progettazione definitiva sono state valutate diverse opportunità per il miglioramento del Progetto.

In particolar modo sono stati valutati i seguenti campi:

- Scelta dei Moduli Fotovoltaici;
- Scelta Strutture di Sostegno;
- Scelta di Inverter e Trasformatori;

In merito ai moduli fotovoltaici la priorità di scelta è stata data a quelli con la migliore efficienza attualmente sul mercato. Più alta efficienza significa maggiore potenza installata a parità di superficie e quindi minore consumo di Superficie Utile.

Per le strutture di sostegno dei moduli sono state scelte delle Strutture Fisse con le seguenti caratteristiche:

- Strutture di Fondazione con pali battuti. In questo modo non si ha nessuna necessità di realizzare fondazioni in c.a. prefabbricate o gettate in opera, con un impatto sul sottosuolo praticamente inesistente e completa reversibilità.
- Installazione di n.2 File di Moduli Fotovoltaici una sopra l'altra (invece di n.1 singola fila di moduli fotovoltaici). Con questa tipologia installativa si ha il vantaggio di un più ampio spazio tra le file; inoltre la scelta di Strutture Fisse limita l'altezza massima raggiunta dai moduli.

Per quanto concerne i Trasformatori (e di conseguenza gli Inverter) sono state scelte apparecchiature che consentono di supportare una potenza tale da comportare un minor numero di Power Station Distribuite sull'Area dell'Impianto fotovoltaico, con minore impatto sull'ambiente, minor ricorso a opere di fondazione (già molto limitate) e un minor impatto in merito di Campi Elettromagnetici.

In conclusione si può affermare che le scelte tecnologiche, di progettazione e relative alle apparecchiature utilizzate sono le migliori e non sussistono varianti migliorative che possono essere adottate.

### **11.1.2 Alternative Possibili in Merito all'Ubicazione del Sito**

Fermo restando che il D.Lgs 387/03 garantisce la possibilità di realizzare impianti da Fonti Rinnovabili anche su Siti Classificati a Destinazione Agricola, eventuali Alternative sull'Ubicazione del Sito devono tener presenti i seguenti fattori:

- Vicinanza a infrastrutture di rete che possano garantire l'immissione in rete dell'Energia Elettrica Prodotta;
- Sufficiente Area a disposizione in relazione alla taglia del progetto;
- Lontananza da siti vincolati o di pregio dal punto di vista storico culturale;

La realizzazione di grandi parchi fotovoltaici è legata all'opportunità di vendere in Market Price l'Energia Elettrica prodotta. Nonostante l'incremento del "potenziale" prezzo di vendita dell'energia è fondamentale per il produttore mantenere il più basso possibile il costo di costruzione, nel quale è compreso il costo di connessione alla rete elettrica. Il Costo di Connessione è funzione dalla distanza dal punto di consegna più vicino correlato alla Tensione di Immissione in rete (data la Taglia dell'Impianto oggetto dell'Intervento, la Tensione di Immissione in rete è 132 kV ovvero Alta Tensione).

Tutto ciò premesso risulta chiaro che posizionare l'impianto di produzione di energia il più vicino possibile ad un punto di consegna idoneo a ricevere tutta l'energia prodotta alla tensione stabilita è di fondamentale importanza.

La scelta del sito però, oltre che alla vicinanza rispetto ad idonee infrastrutture di rete, va correlata anche superficie a disposizione che deve essere tale da consentire l'installazione della potenza oggetto dell'intervento (nel caso specifico una superficie utile complessiva di circa 53,34 ettari), nonché ricadere in una zona il più possibile priva di vicoli e lontana da aree di pregio dal punto di vista Ambientale, Paesaggistico e culturale.

Per quanto sopra esposto, si può affermare che l'ubicazione scelta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è il miglior compromesso possibile tra la Distanza da Idonea Infrastruttura di rete, la grandezza dell'Area a disposizione per realizzare un impianto solare fotovoltaico di Potenza Nominale pari a circa 46.847,92 kWp MW e l'assenza di Vincoli ostativi alla realizzazione di impianti di produzione di energia.

### **11.1.3 Alternativa Zero (Nessuna realizzazione dell'impianto).**

Per la Valutazione dell'Alternativa Zero il modello adottato per le analisi del caso è quello di valutare, per l'opzione considerata, le **Opportunità** (Opportunities) e le **Minacce** (Threats) assegnando ad ogni voce dell'analisi un punteggio tra 1 e 10 in ragione dell'incidenza rispettivamente per criticità e opportunità, un peso tra 1 e 10 in ragione della rilevanza rispetto agli altri elementi dell'analisi e un coefficiente compreso tra 0 e 1 in ragione della numerosità del bacino di interesse relativo alla voce in esame: il valore 0,1 sarà assegnato al bacino di interesse minore tra tutti, il valore 1, al maggiore.

Confrontando il valore ottenuto per le opportunità e quello risultato per le minacce, la soluzione di progetto sarà preferibile all'alternativa zero quando il primo è maggiore del secondo.



In relazione alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, tra le minacce sono state considerate:

- Decremento della Qualità del Paesaggio;
- Rischio di incidenti per la presenza di Olio nei Trafo;
- Indisponibilità dell'Area per la Fauna Selvatica;

Tra la opportunità sono state considerate:

- Riduzione delle Emissioni;
- Ricadute Occupazionali;
- Ricadute Economiche sul territorio (Anche a livello Nazionale);

I risultati dell'analisi svolta sono rappresentati nelle Tabelle 9 e 10.

Come si può notare, il risultato della matrice delle opportunità è sensibilmente superiore a quello della matrice delle criticità. Per tale motivo l'alternativa zero è esclusa.

A	B	C	D	E	F	G
Progr.	MINACCE	Punti	Peso	Coefficiente	D x E	Totale
1	Diminuzione della Qualità del Paesaggio	6	10	1	10	60
2	Rischio Incidenti per Olio Trafo	2	7	0,3	2,1	4,2
3	Indisponibilità dell'Area per fauna Selvatica	1	5	0,1	0,5	0,5
<b>TOTALE</b>					<b>12,6</b>	<b>64,7</b>
<b>TOTALE PESATO (G/F)</b>						<b>5,13</b>

Tabella 9: Analisi delle Minacce

A	B	C	D	E	F	G
Progr.	OPPORTUNITA'	Punti	Peso	Coefficiente	D x E	Totale
1	Riduzione delle Emissioni	10	10	1	10	100
2	Ricadute Occupazionali	9	5	0,6	3	27
3	Ricadute Economiche sul territorio	7	4	0,5	2	14
<b>TOTALE</b>					<b>16,6</b>	<b>152,2</b>
<b>TOTALE PESATO (G/F)</b>						<b>9,40</b>

Tabella 10: Analisi delle Opportunità

## 11.2 Aspetti Ambientali

Le risorse necessarie per la realizzazione del Progetto sono principalmente il silicio necessario e alle altre materie prime necessarie alla fabbricazione dei moduli fotovoltaici.

Il Consumo di Acqua ed Inerti per il Betonaggio è ridotto al minimo e relativo alla realizzazione delle fondazioni per la posa delle Power Station e della Delivery Cabin (Cabina di consegna), di tipo prefabbricato.

Le Stesse Power Station sono trasportate in cantiere già pre-assemblate e pronte per il cablaggio. I tre locali per il monitoraggio dell'impianto sono del tipo pre-fabbricato e non necessitano di una fondazione. I rifiuti prodotti per la realizzazione dell'opera derivano dalla fase di Cantiere.

Nella Tabella 11 è visibile l'elenco dei codici CER associabili ai singoli rifiuti prodotti in fase di cantiere.

<b>Codice CER</b>	<b>Descrizione del Rifiuto</b>
CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106	imballaggi in materiali misti
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603

*Tabella 11: Elenco Codici CER dei Rifiuti prodotti in fase di cantiere*

Nell'Area di cantiere saranno organizzati degli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto stesso. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.

Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Non sono previste sostanze e composti esplosivi e/o tossici. Le uniche sostanze fonte di potenziale inquinamento sono gli oli dei Trasformatori.

Il Trasformatore, installato esternamente su uno skid opportunamente predisposto, è comunque alloggiato su un contenitore in grado di garantire il sicuro confinamento di eventuali fuoriuscite accidentali (Vasche di sicurezza opportunamente dimensionate al fine di contenere completamente il liquido eventualmente fuoriuscito).

Per quanto riguarda il rischio di incidenti associato alle tecnologie utilizzate e/o ai materiali e alle sostanze adoperati, non si rilevano elementi di pericolosità per l'uomo o per l'ambiente in generale, se non per la presenza dell'olio minerale nei trasformatori, sostanza classificata infiammabile rispetto al rischio di incendio.

In particolare, per quanto concerne l'olio minerale impiegato nei Trasformatori, ne è previsto per l'intero impianto, un impiego per complessivi 44 mc.

Ai sensi del DPR 151/2011, Allegato 1, l'Olio minerale è trattato al n.10: "Stabilimenti ed Impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125° C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 mc" (Si veda Tabella 12), pertanto l'attività a cui riferirsi per l'impianto oggetto della presente relazione è la n.10 categoria B, non è quindi necessario il **Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.)** ma solamente la **Segnalazione Certificata di Inizio Attività (S.C.I.A.)**.

N.	Attività	Categoria		
		A	B	C
10	Stabilimenti ed Impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125° C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 mc		Fino a 50 mc	Oltre 50 mc

Tabella 12: Estratto Allegato 1 del DPR 151/2011

### 11.3 Aspetti Paesaggistici

Molte delle soluzioni tecnologiche adottate in fase di progettazione sono state individuate per diminuire al massimo l'impatto dell'Impianto Fotovoltaico sul paesaggio circostante, ne sono un esempio:

- 1- L'utilizzo di strutture metalliche ad infissione in luogo di fondazioni in cemento. Questo tipo di soluzione permette la completa reversibilità in fase di dismissione;
- 2- Totale assenza di fondazioni in cemento armato, se non per la minima parte necessaria alla posa delle Power Station contribuisce alla completa reversibilità dell'impianto in fase di dismissione;
- 3- La presenza di aperture presenti sulla rete di recinzione per permettere la mobilità della piccola Fauna;
- 4- La presenza di una tipologia di Fascia di Mitigazione per limitare (se non annullare) l'impatto dell'impianto sul Paesaggio esistente;

### 11.4 Aspetti Socio-Economici

L'iniziativa avrà delle ricadute socio-economiche non indifferenti. Il territorio trarrà vantaggi in tutte le fasi della vita del progetto. Di fatto si avranno risvolti positivi in chiave occupazionale, basti pensare alle maestranze che serviranno il progetto, i tecnici che seguiranno i lavori, gli operatori delle strutture ricettive che ospiteranno questi ultimi. L'economia locale avrà un beneficio collegato alla possibilità delle aziende locali di potersi aggiudicare appalti relativi alla costruzione, alla dismissione ed alla manutenzione dell'opera. I fornitori locali di mezzi, merci, attrezzature e servizi avranno maggiori possibilità di vendita.

#### 11.4.1 Benefici Occupazionali Diretti

Considerando i dati occupazionali attuali si può quindi desumere che le attività necessarie per la realizzazione, la gestione e la dismissione del progetto dell'impianto Fotovoltaico possono garantire una domanda occupazionale a livello Nazionale e Regionale con ricadute dirette anche sul territorio Comunale, in particolare considerando che 1 FTE ("Full Time Equivalent") corrisponde a 220 giornate annue si avranno le seguenti previsioni occupazionali:

	FASE CANTIERE (durata 11 mesi)	GIORNI/U OMO	FASE DI MANUTENZION E (durata 30 anni)	GIORNI/UOMO	FASE DI DISMISSIONE (durata 6 mesi)	GIORNI/ UOMO
Tecnici	10	2200	1	220	4	294
Montatori/operator i meccanici	30	6600	2	440	30	2200
Elettricisti	25	5500	2	220	5	367
<b>TOTALE</b>	<b>65</b>	<b>7150</b>	<b>5</b>	<b>880</b>	<b>39</b>	<b>2861</b>

#### **11.4.2 Benefici Occupazionali Indiretti**

In aggiunta ai benefici occupazionali diretti saranno impiegate imprese locali per la sistemazione delle aree verdi, per il trasporto dei residui di lavorazione, per lo smaltimento e recupero dei rifiuti, e per la fornitura di servizi ausiliari (materiali edili, igienico sanitari, ferramenta, ufficio di cantiere...)

#### **11.4.3 Benefici Economici Diretti**

L'impianto fotovoltaico sarà accatastato come opificio dunque sarà soggetto ad imposizione IMU da parte del Comune sede dell'Impianto

#### **11.4.4 Benefici Economici Indiretti**

La presenza di personale operativo comporterà un beneficio per l'indotto, in quanto verranno utilizzati servizi, ristorazione ed alloggi. Considerando il numero totale di addetti che lavoreranno alla realizzazione del progetto e le tempistiche attese per la sua realizzazione, le ricadute dirette sono da ritenersi non trascurabili.

### **11.5 Componenti Ambientali Interessate**

L'impatto ambientale dei Moduli Solari Fotovoltaici può essere distinto in diverse fasi:

1. Fase di produzione;
2. Fase di fine vita del prodotto;
3. Fase di esercizio (impatto sul paesaggio).

#### Fase di Produzione

Nella fase di produzione dei pannelli solari l'impatto ambientale è assimilabile a quello di qualsiasi industria o stabilimento chimico. Nel processo produttivo sono utilizzate sostanze tossiche o esplosive che richiedono la presenza di sistemi di sicurezza e attrezzature adeguate per tutelare la salute dei lavoratori.

In caso di guasti l'impatto sull'ambiente può essere forte ma pur sempre locale.

L'inquinamento prodotto in caso di malfunzionamento della produzione incide soprattutto sul sito in cui è localizzata la produzione. A seconda della tipologia di pannello solare fotovoltaico si avranno differenti rischi. La produzione del pannello solare cristallino implica la lavorazione di sostanze chimiche come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico.

Un Modulo Solare Fotovoltaico è garantito per almeno 25 anni ma può avere una durata di molto superiore, ben più lunga di qualsiasi bene mobile di consumo o di investimento.



### Fase di Fine Vita

Possiamo considerare una vita media di un pannello intorno ai 30 anni, senza considerare eventuali guasti. Essendo il fotovoltaico un prodotto relativamente nuovo, ci troviamo oggi ad affrontare una prima fase di sviluppo dell'industria del riciclo del fotovoltaico, che potrebbe riuscire a trasformare questi rifiuti in una risorsa. È chiaro che un primo passo da fare è a monte della filiera: *importante sarebbe utilizzare meno materiali per la realizzazione dei pannelli, grazie ad una progettazione consapevole della necessità di riciclare il prodotto al termine della sua vita.*

In un pannello fotovoltaico ci sono diversi materiali, nella maggior parte non pericolosi, come vetro, polimeri e alluminio. Le sostanze potenzialmente pericolose per la salute sono in piccola percentuale rispetto al totale e principalmente sono cadmio, selenio e gallio. Non è difficile comprendere che un corretto riciclaggio dei pannelli fotovoltaici potrebbe diventare una ricca risorsa per la produzione di materie da reimmettere nelle filiere produttive, di pannelli e non solo. Per fare ciò è necessario smontare il pannello e separare correttamente i materiali che lo compongono. Interessante sarebbe anche lo sviluppo di un mercato di pannelli solari usati, soprattutto in quei paesi in via di sviluppo in cui il potere d'acquisto è limitato.

### Fase di Esercizio

Si può affermare che gli impianti fotovoltaici non causano inquinamento ambientale: dal punto di vista chimico non producono emissioni, residui o scorie.

Dal punto di vista termico le temperature massime in gioco raggiungono valori non superiori a 60°C, inoltre non produce inquinamento acustico.

La fonte fotovoltaica è l'unica che non richiede organi in movimento né circolazione di fluidi a temperature elevate o in pressione, e questo è un vantaggio tecnico determinante per la sicurezza dell'ambiente.

## **11.6 Qualità dell'Aria e dell'Atmosfera**

Il 18 Luglio 2018 con delibera consiliare 72/2018, il Consiglio regionale della Toscana ha approvato il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA).

Il Piano contiene la strategia che la Regione Toscana propone ai cittadini, alle istituzioni locali, comuni, alle imprese e tutta la società toscana al fine di migliorare l'aria che respiriamo.

Il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA) è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue in attuazione del Programma regionale di sviluppo 2016-2020 e in coerenza con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.

Sulla base del quadro conoscitivo dei livelli di qualità dell'aria e delle sorgenti di emissione, il PRQA interviene prioritariamente con azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di materiale particolato fine PM10 (componete

primaria e precursori) e di ossidi di azoto NO<sub>x</sub>, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dall'Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs.155/2010. Il PRQA fornisce il quadro conoscitivo in materia di emissioni di sostanze climalteranti e in accordo alla strategia definita dal PAER contribuisce alla loro mitigazione grazie agli effetti che la riduzione delle sostanze inquinanti produce.

#### **11.6.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere**

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche, inquinanti e polveri.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- i mezzi operatori;
- i macchinari;
- i cumuli di materiale di scavo;
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

L'impatto che può aversi riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione arborea circostante. L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori. Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere. L'impatto è in ogni caso reversibile. Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori. Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> – principalmente NO ed NO<sub>2</sub>)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili, PM<sub>x</sub>).

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

### **11.6.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere**

Al fine di limitare gli impatti saranno adottati i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto durante la fase di realizzazione:

- Saranno utilizzate macchine operatrici e mezzi meccanici i cui motori a combustione interna saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- I mezzi e le macchine operatrici saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- In caso di clima secco, le superfici sterrate di transito saranno mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri;
- La gestione del cantiere provvederà a che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

### **11.6.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio**

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

Secondo i dati progettuali, la produzione prevista risulta pari a 10,780 GWh/anno circa.

Nella Tabella 13 sono evidenziati i valori relativi a relativi alle emissioni evitate di Gas nocivi.

Periodo di Tempo Considerato	Inquinante			
	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni Evitate in n.1 anno [ton] (*)	34.769,64	4,49	16,04	0,38
Emissioni Evitate in n.30 anni [ton] (*)	1.043.086,20	134,70	481,20	11,4
(*) Rapporto ISPRA 2018				
Emissioni Specifiche in Atmosfera (rapporto ISPRA 2018 relativi al 2017)	Inquinante			
	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
	492 g/kWh	0.0636	0,227	0,0054

*Tabella 13: Fattori di Emissione (Rapporto ISPRA 2018)*

#### **11.6.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio**

Per quanto concerne la fase di esercizio non sono prevedibili mitigazioni, in quanto L'impianto Fotovoltaico, non genera nessun tipo di emissioni.

#### **11.6.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione**

Le considerazioni sulle sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di Cantiere, con l'unica differenza che queste ultime possono considerarsi estremamente ridotte rispetto alla fase di costruzione.

Sia la tipologia di inquinante che le sorgenti sono le stesse analizzate nella fase di cantiere. Essendo utilizzati un numero di mezzi notevolmente inferiore e per un tempo minore, si può affermare che l'impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di Costruzione.

Ovviamente tutti gli impatti relativi alla fase di dimissione sono reversibili e perfettamente assorbili dall'Ambiente circostante.

#### **11.6.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione**

Le mitigazioni proposte durante la fase di Dismissione sono analoghe a quelle proposte in fase di Cantiere.

### **11.7 Qualità dell'Ambiente Idrico**

#### **11.7.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere**

Durante la Fase di cantiere non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla Qualità dell'Ambiente Idrico.

La tipologia di installazione scelta (ovvero pali infissi ad una profondità di circa 1,5 metri, senza nessuna tipologia di modificazione della morfologia del sito) fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

Tutte le parti interrate (cavidotti, pali) presentano profondità che non rappresentano nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico. Tale soluzione, unitamente al fatto che i moduli fotovoltaici e gli impianti utilizzati non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee con esclusione degli Oli minerali contenuti nei trasformatori, in quantità moderate, per i quali l'utilizzo di apposite vasche di contenimento, impedisce lo sversamento accidentale degli stessi.

### **11.7.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere**

Nella fase di cantiere non sussistono impatti relativi all'Ambiente Idrico, pertanto non sono necessarie mitigazioni.

### **11.7.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio**

Nella Fase di Esercizio va considerato che la produzione di energia elettrica attraverso i moduli fotovoltaici non avviene attraverso l'utilizzo di sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite.

Le uniche operazioni che potrebbe in qualche modo arrecare impatti minimali all'ambiente idrico sono:

- Lavaggio dei Moduli Solari Fotovoltaici, attività che viene svolta solamente due/tre volte all'anno;
- Sversamento accidentale di Olio Minerale dai Trasformatori;

### **11.7.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio**

Nella fase di Esercizio le attività che possono causare un impatto (Seppur di Entità minima) sull'Ambiente Idrico riguardano:

- il lavaggio periodico dei Moduli Fotovoltaici;
- eventuale sversamento accidentale di olio minerale dai Trasformatori;

Per tale motivo il servizio di pulizia periodica dei pannelli dell'impianto dallo sporco accumulatosi nel tempo sulle superfici captanti sarà affidato in appalto a ditte specializzate nel settore e dotate di certificazione ISO 14000.

Le acque consumate per la manutenzione (circa 2 l/m<sup>2</sup> di superficie del pannello ogni 4 mesi) saranno fornite dalle ditte esterne a mezzo di autobotti, riempite con acqua condottata, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli saranno effettuate a mezzo di idropulitrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche.

Le acque di lavaggio dei pannelli saranno riassorbite dal terreno sottostante, senza creare fenomeni di erosione concentrata vista la larga periodicità e la modesta entità dei lavaggi stessi.

Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Le apparecchiature di trasformazione contenenti olio dielettrico minerale saranno installate su idonee vasche o pozzetti di contenimento, in modo che gli eventuali sversamenti vengano intercettati e contenuti in loco senza disperdersi nell'ambiente.



#### **11.7.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione**

Nella Fase di Dismissione dell'Impianto non sussistono azioni/operazioni che possono arrecare impatti sulla Qualità dell'Ambiente Idrico.

Le opere di dismissione e smaltimento sono funzionali alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui prima.

Ovviamente dovranno essere rispettate tutte le indicazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti riportate nell'apposito paragrafo e nella relazione dedicata.

#### **11.7.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione**

Nella fase di Dismissione non sussistono impatti relativi all'Ambiente Idrico, pertanto non sono necessarie mitigazioni.

### **11.8 Qualità del Suolo e del Sottosuolo**

#### **11.8.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere**

Nella fase di cantiere, gli impatti attesi sono quelli che si possono verificare con le seguenti azioni:

- leggero livellamento e compattazione del sito;
- scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti interrati;
- scavi per il getto delle fondazioni delle Power Station.
- Scavi per la Viabilità;
- Infissione dei pali di sostegno relativi alle strutture;
- Infissione dei paletti di sostegno della recinzione;
- Sottrazione di suolo all'attività agricola;

#### **11.8.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere**

Dati gli impatti attesi, le mitigazioni consistono in tutte quelle soluzioni progettuali che permettono la totale reversibilità dell'intervento proposto:

1. Come già anticipato, il sito oggetto dell'intervento è praticamente pianeggiante, non sono necessari sbancamenti e/o rilevati, ma solo leggere opere di livellamento e compattazione. Al termine della vita utile dell'impianto, il terreno, una volta liberato dalle strutture impiegate, presenterà la stessa capacità produttiva/agricola che aveva prima della realizzazione dell'impianto. Inoltre, l'interruzione della coltura (o delle colture a rotazione) per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà al terreno di non impoverirsi, mantenendo e migliorando le proprie caratteristiche di fertilità.
2. Per quanto concerne gli scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati saranno previsti, in fase di progettazione, i percorsi più brevi, in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione.

3. Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni in cemento armato su cui saranno alloggiate le n. 11 Power Station saranno di modesta entità (circa 150 m<sup>3</sup> totali). Il terreno sarà scavato per una profondità di circa 0.5 m, Il fondo scavo sarà livellato e compattato, e sul terreno livellato saranno gettate in opera le fondazioni su cui sarà poggiato il basamento delle Cabine in cls prefabbricato, dotato di fori passacavi. Sul basamento sarà calata, a mezzo di camion-gru, il modulo di cabina prefabbricato.
4. Per quanto riguarda la Viabilità interna all'impianto, quest'ultima è stata limitata al minimo indispensabile. Per la realizzazione delle strade si effettueranno degli scavi di circa 30 cm di profondità. Il fondo scavo sarà compattato e ricoperto di uno spessore di 30 cm di pietrame di cava (pezzatura Fine), che fungerà da fondazione stabilizzata, e da 10 cm di pietrisco (pezzatura media), che fungerà da superficie di calpestio e transito. Per la realizzazione della viabilità si movimenteranno circa 2000 m<sup>3</sup> di terreno, che verrà riutilizzato in loco per raccordare la sede stradale con la morfologia originaria del terreno. I percorsi interni alle vele fotovoltaiche saranno lasciati allo stato naturale. Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti al bordo del terreno di progetto.
5. La tipologia scelta per le strutture metalliche di fondazione (Pali a Infissione) consente l'infissione diretta nel terreno, operata da apposite macchine di cantiere, cingolate e compatte, adatte a spazi limitati. Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni originarie del terreno.
6. Le recinzioni perimetrali saranno realizzate senza cordolo continuo di fondazione. Così facendo si evitano gli sbancamenti e gli scavi. I supporti della recinzione (pali) saranno anch'essi semplicemente infissi nel terreno; la cui profondità di infissione sarà determinata in fase di progettazione esecutiva e comunque tale da garantire stabilità alla struttura.
7. L'impatto generale per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo:
  - A seguito della costruzione dell'impianto l'area sottesa ai moduli fotovoltaici resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

### **11.8.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio**

Nella versione precedente del presente documento non si stimavano nella fase di Esercizio impatti significativi relativi al suolo e sottosuolo, la Direzione Ambiente ed Energia SETTORE VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA OPERE PUBBLICHE DI INTERESSE STRATEGICO REGIONALE ha richiesto una integrazione ai fini della procedibilità con la quale richiede di porre l'attenzione su eventuali eventi di erosione del suolo date da fenomeni di ruscellamento delle acque meteoriche, infatti, data *"la prevista altezza da terra dei moduli (da 0,5 a 1,82 m), l'inclinazione di 16° e l'esposizione a sud, non risulta approfondita la possibilità di mantenere una adeguata superficie a prato al di sotto delle file di moduli, in considerazione del relativo ombreggiamento ed indicate eventualmente le modalità alternative per prevenire l'erosione del suolo."*

Fermo restando che l'installazione in sé, non impedirà la ricrescita delle specie spontanee né in toto né in parte all'interno dell'area di impianto, l'orientamento e l'altezza delle strutture fotovoltaiche favoriranno un lieve cambiamento di microclima per le aree poste al di sotto dei pannelli infatti alcuni studi riportano come i pannelli solari causino variazioni stagionali e diurne nel microclima di aria e suolo. Ad esempio l'ombra dei pannelli solari permette un uso più efficiente dell'acqua, oltre a proteggere le piante dal sole nelle ore più calde.

In particolare, durante l'estate sulla porzione di suolo ombreggiata dai pannelli si può avere un raffreddamento fino a 5,2 °C. A cambiare non è solo la temperatura, ma anche l'umidità, i processi fotosintetici, il tasso di crescita delle piante e quello di respirazione dell'ecosistema. L'ombra sotto i pannelli infatti non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell'evaporazione del terreno. Tale lieve variazione del microclima favorirà la ricrescita spontanea di specie a minor fabbisogno di luce, mentre nei corridoi tra le file di pannelli è prevista una ricrescita più rigogliosa di tutte le specie autoctone spontanee. Quindi le fasce inerbite tra le file dei pannelli e la vegetazione spontanea comunque presente al di sotto degli stessi favoriranno il processo di **percolazione** e quindi scongiurerà fenomeni di ruscellamento. La percolazione viene infatti definita in pedologia come segue: movimento dall'acqua che cola attraverso il suolo. Esso è un fenomeno naturale, che accade a causa della gravità, la quale permette all'acqua di infiltrarsi nei pori del suolo. Essa può avvenire fondamentalmente per due vie, ovvero:

- per mezzo di vie preferenziali, quali fenditure lungo il profilo del suolo
- per mezzo di macro- e micropori

A seconda se l'acqua si muova nel primo o nel secondo modo, essa acquisterà una diversa velocità di infiltrazione, che può variare da alcuni millimetri ad alcuni centimetri all'ora; naturalmente, la velocità dipenderà anche dalle caratteristiche fisiche del suolo, quali la tessitura ed i fattori ad essa correlati, come ad esempio struttura e permeabilità del suolo.

#### **ESEMPIO – IMPIANTO INSTALLATO IN CONTRADA MONTERONE NEL COMUNE DI FRANCAVILLA D'ETE**

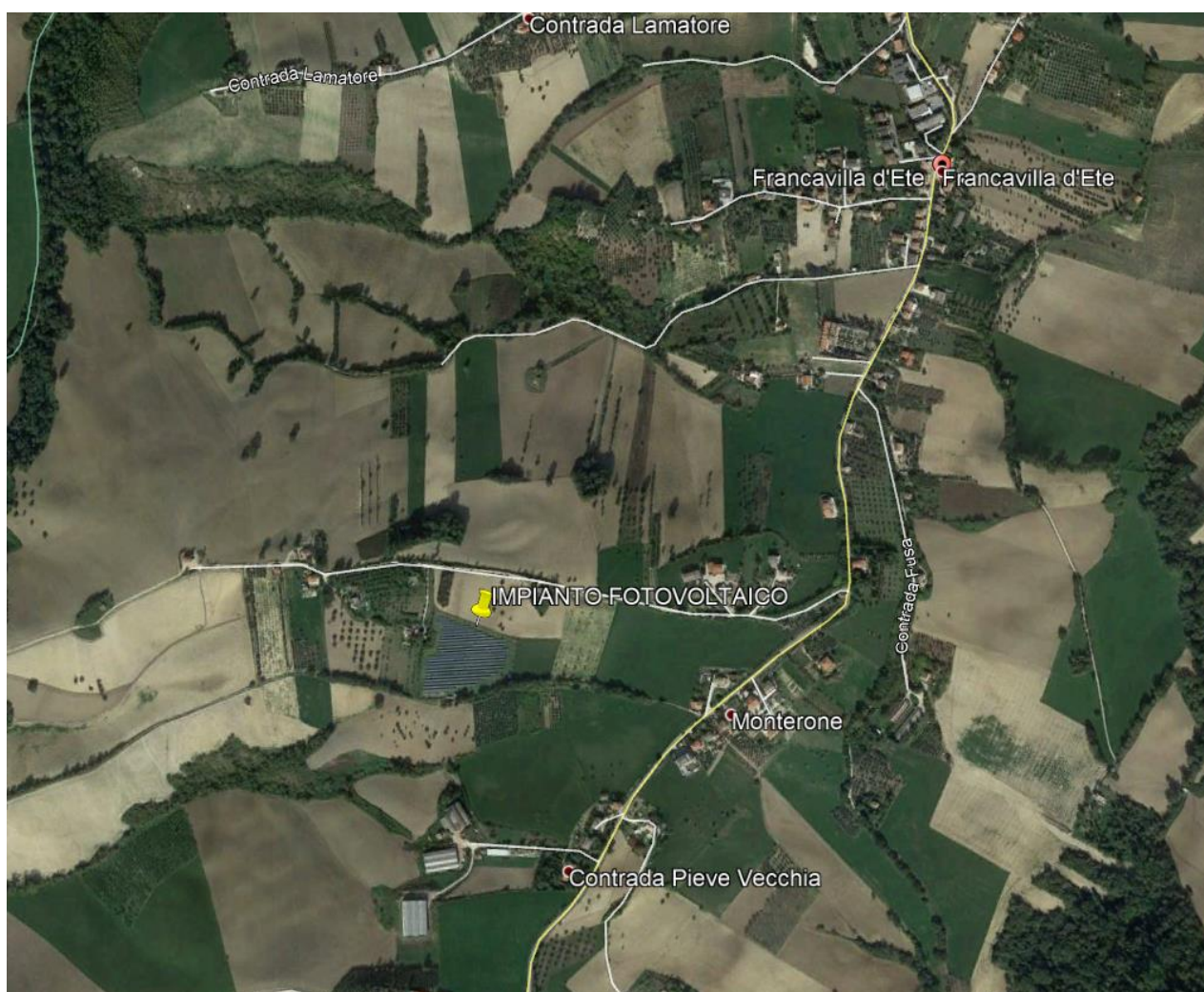
Al fine di approfondire l'aspetto del rischio dell'erosione del suolo si è deciso di compiere una ricerca basata su dati empirici. Una campagna di rilievo è stata eseguita su un progetto installato nell'anno 2012.

Le caratteristiche di tale Impianto, sito nel comune di Francavilla d'Ete in Provincia di Fermo su un ambiente circostante collinare, sono del tutto simile a quelle dell'Impianto in oggetto. Di fatto entrambi sono costruiti con Strutture fisse, le distanze dal suolo sono praticamente identiche.

	<b>FRANCAVILLA D'ETE</b>	<b>SAN CASCIANO DEI BAGNI</b>
<b>TIPOLOGIA STRUTTURA</b>	STRUTTURA FISSA	STRUTTURA FISSA
<b>SUPPORTO DEI PANNELLI</b>		
<b>ALTEZZA MINIMA</b>	0,55 mt	0,5 mt

<b>ALTEZZA MASSIMA</b>	1,80 mt	1,82 mt
<b>AZIMUT</b>	0°	0°
<b>TILT</b>	20°	16°
<b>ECNOLGIA DEI PANNELLI FV</b>	Monofacciale	Bifacciale

Nelle foto in calce è possibile localizzare l'impianto Francavilla d'Ete, la vista 3d e la sezione del terreno dove è possibile verificare le pendenze in gioco.

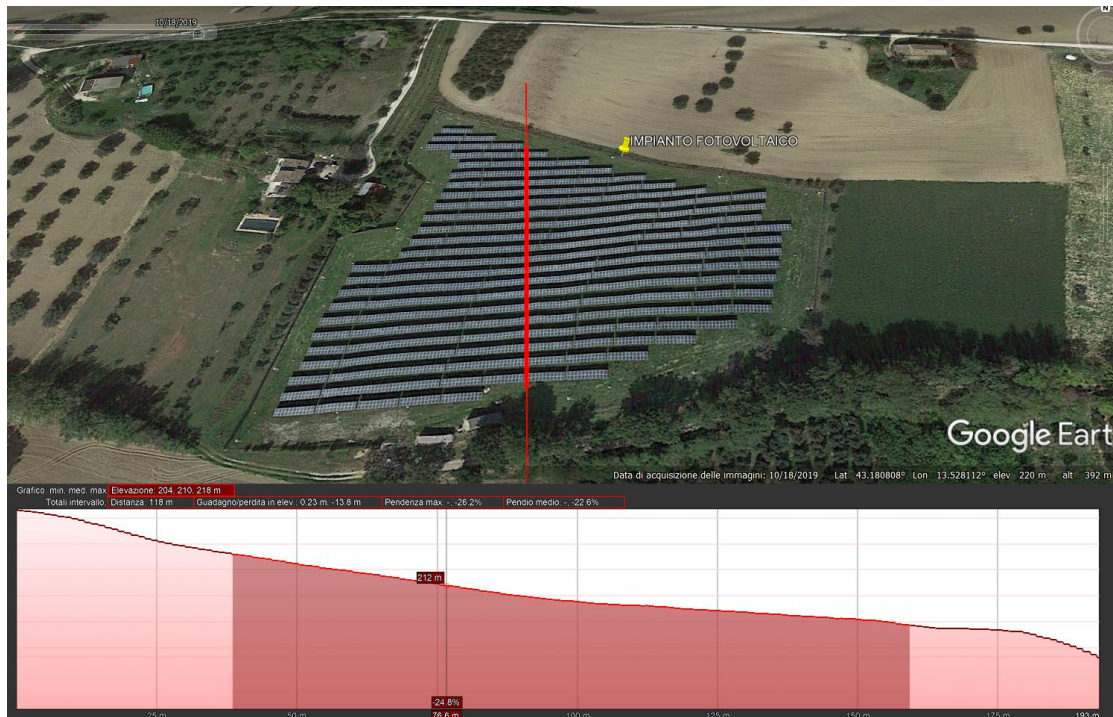


*Localizzazione Impianto Francavilla D'Ete*



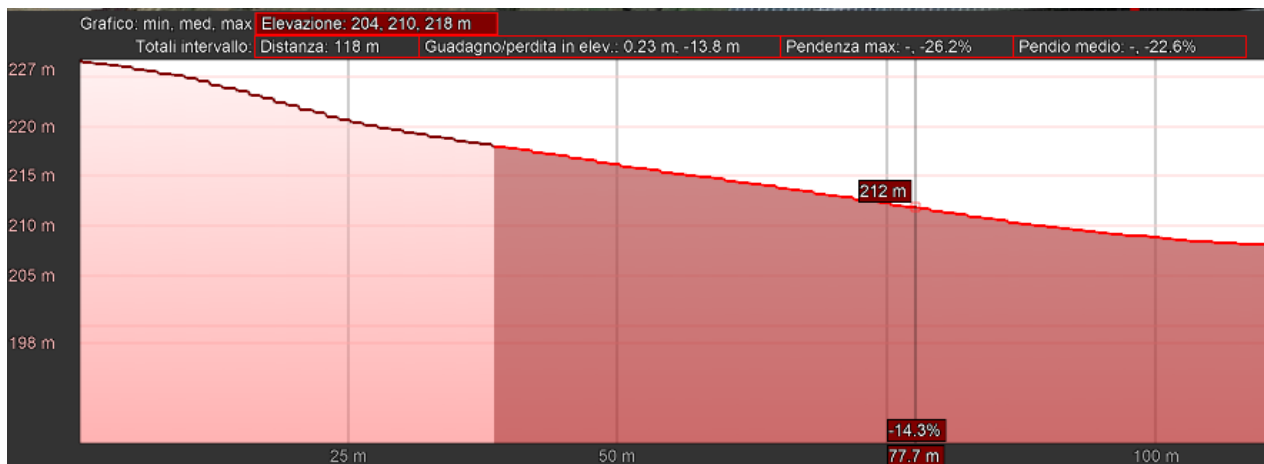


Foto 3d del terreno



Sezione del Terreno





*Dettaglio Sezione del Terreno*

Se dal punto di vista della tecnologia installativa gli impianti sono del tutto simili, una marcata differenza è possibile rilevarla sulla pendenza del terreno. Infatti Francavilla D'Ete si pone in una condizione peggiore da questo punto di vista, le figure sovrastanti dimostrano che il pendio medio è del 22,6%, un valore che si pone bene al di sopra di San Casciano dei Bagni, dove nel peggiore dei casi la pendenza media è del 15%.

Dall'indagine fatta, lo scorso 17/11/2020 si è potuto verificare che i corridoi ospitano un tappeto folto di vegetazione selvatica, la continuità di tale vegetazione è invece interrotta quando ci si sposta nelle aree sotto ai pannelli dove tale vegetazione risulta meno densa, seppur presente.



*Impianto Francavilla D'Ete. Vegetazione densa tra i corridoi*



*Impianto Francavilla D'Ete. Altezza Minima e vegetazione diradata sotto ai pannelli*

Si è inoltre rilevato che nel punto esatto di interruzione tra il primo ed il secondo pannello la vegetazione cresce maggiormente. Tale differenza evidenzia 2 aspetti fondamentali:

1. Non è tanto la scarsità di luce solare diretta ma il minor afflusso d'acqua a determinare un diradamento della vegetazione. Infatti l'acqua che scivola tra i 2 pannelli irrorerà direttamente solo la parte centrale della zona sotto ai moduli e determina una crescita più rigogliosa delle specie selvatiche
2. Il fenomeno della percolazione che avviene nelle fasce tra le file dei moduli assorbe praticamente la maggior parte dell'acqua delle piogge a tal punto da sottrarla alla limitrofa area sottostante i pannelli. Area che infatti risulta dotata di un tappeto erboso meno denso



Si può dunque concludere che il denso tappeto erboso che cresce tra le file di moduli consente l'infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo evitando dunque di generare fenomeni di ruscellamento causa di erosione del suolo.

Va inoltre ricordato che dal punto di vista della schermatura dai raggi solari i 2 impianti non sono paragonabili poiché a San Casciano dei Bagni sarà proposto un pannello fotovoltaico bifacciale, che sarà in grado di far passare parte della luce diretta. Di certo anche da questo punto di vista l'Impianto Francavilla d'Ete si colloca in una posizione peggiore rispetto a San Casciano dei Bagni e ci si aspetta dunque un minor effetto sulla vegetazione spontanea dell'area che insiste sotto i moduli per via della presenza maggiore di luce.



*Impianto Francavilla D'Ete. Fascia centrale più rigogliosa*



*Impianto Francavilla D'Ete. Fascia centrale più rigogliosa*

#### **11.8.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio,**

Nella fase di Esercizio non sussistono impatti relativi al suolo e al sottosuolo se non quelli descritti ed approfonditi nel dettaglio rispetto al rischio di erosione dovuto alla mancata percolazione che genera potenziale ruscellamento.

Tutte le analisi preventive, compresa quella di un esempio concreto su un impianto molto simile per soluzione tecniche, situazione geomorfologia e climatica (zona collinare a latitudini simili), scongiurano l'ipotesi del fenomeno paventato.

In ogni caso nei primi mesi di esercizio dell'impianto sarà posta la dovuta attenzione verso l'eventuale verificarsi di fenomeni di erosione del suolo. L'eventuale mitigazione proposta sarà quella della semina di specie tipiche locali a basso fabbisogni di luce nelle aree sotto ai pannelli al fine di infittire il tappeto erboso.

#### **11.8.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione**

Nella fase di Dismissione sono previste le seguenti operazioni che interessano il contesto suolo soprasuolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- demolizione e smaltimento delle limitate opere in cemento armato (fondazioni delle Power Station).
- Estrazione dei pali di sostegno relativi alle strutture;
- Estrazione dei paletti di sostegno della recinzione;

### **11.8.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione**

Nella fase di Dismissione le seguenti operazioni che interessano il contesto suolo soprasuolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- demolizione e smaltimento delle limitate opere in cemento armato (fondazioni delle Power Station).
- Estrazione dei pali di sostegno relativi alle strutture;
- Estrazione dei paletti di sostegno della recinzione;

Sono tutte del tipo reversibile. Non è quindi necessario prevedere alcun tipo di mitigazione.

Sarà cura dell'Impresa, demolire le minime opere di Fondazioni in c.a. Presente e smaltire il prodotto generato secondo le indicazioni della normativa vigente.

## **11.9 Flora e Fauna**

### **11.9.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere**

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, può verificarsi unicamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area.

La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile e quindi al termine del cantiere la fauna rioccherà il l'area dell'impianto.

### **11.9.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere**

Si può affermare che la Fase di cantiere sarà di Durata Limitata e quindi con effetti reversibili.

### **11.9.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio**

L'impatto sulla fauna locale durante la fase di esercizio è legato a:

- perimetrazione dell'impianto (presenza della recinzione) che impedisce la libera circolazione della Fauna;
- presenza dei pali di fondazione e dei moduli fotovoltaici;

Per quanto attiene il possibile impatto relativo al rischio di incendio di componenti suscettibili dell'impianto ed alla propagazione dello stesso su aree boscate interne o prossime all'impianto.

In particolare i rischi di incendio possono essere generati da:

1. Guasti sui circuiti elettrici che potrebbero portare a processi di combustione
2. Interventi dolosi



#### **11.9.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio**

Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di dimensioni medio-piccole, ai quali risulti possibile l'accesso nell'area recintata attraverso le aperture.

La tipologia di installazione e la ordinarietà floristica e vegetazionale del sito rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo fotovoltaico.

Per quanto concerne il rischio di incendio e della propagazione dello stesso andranno prese le seguenti misure di mitigazione:

1. Tutti i circuiti elettrici saranno dotati di protezione dal sovraccarico e dal corto circuito. In particolare:
  - a. tutti gli ingressi DC degli inverters saranno protetti da fusibili atti ad interrompere eventuali correnti di guasto. Tali fusibili saranno idoneamente dimensionati considerando le norme CEI vigenti in materia e la verifica dell'Integrale di Juole che non permetterà il passaggio di una energia specifica passante superiore a quella sopportata dal circuito stesso.
  - b. Gli inverters saranno dotati di protezioni contro le sovratensioni dirette ed indirette (scaricatori di classe I e classe II)
  - c. Gli Inverters saranno dotati di protezione di interfaccia che interverrà ad isolare il circuito in casi di sovratensione
  - d. I quadri di parallelo degli inverters saranno dotati di fusibili o interruttori magnetotermici atti a proteggere tutte le linee che connettono gli inverters alle cabine di trasformazione
  - e. I trasformatori saranno equipaggiati di relè di protezione ( ad esempio DGPT2) che monitoreranno costantemente:
    - i. il livello dell'olio,
    - ii. eventuali formazioni di gas all'interno del trasformatore
    - iii. Temperatura
  - f. Tutti gli scomparti di Media Tensione saranno equipaggiati con fusibili e/o Interruttori azionati da relè di protezione contro le sovracorrenti ed il corto circuito
  - g. Tutti i circuiti ausiliari saranno opportunamente protetti da sovraccarico, corto circuito, dispersioni a terra.
2. Tutti i componenti principali dell'impianto saranno autoestinguenti, ossia non saranno veicolo di incendio. Tutti cavi saranno conformi al regolamento sulla classificazione CPR entrata in vigore nel

2017 ed avranno una classe di reazione al fuoco idonea.

I pannelli fotovoltaici saranno certificati ai sensi della norma IEC 91730 e possono essere considerati equivalenti alla classe 2 della norma italiana UNI 9177. I quadri elettrici saranno o metallici o di materiale plastico autoestinguente.

3. Tutte le cabine elettriche saranno in ogni caso equipaggiate di rilevatori di fumo che saranno connessi al sistema di monitoraggio dell'impianto e potranno fornire istantaneamente un segnale di allarme veicolato da remoto.
4. Tutti i componenti delle cabine, e le cabine stesse saranno conformi al DM 15 Luglio 2014 dei Vigili del Fuoco.
5. Al fine di minimizzare il rischio di propagazione saranno previsti degli sfalci periodici della vegetazione esistente all'interno del campo fotovoltaico e di quella esterna nelle immediate vicinanze della recinzione.
6. Sarà messo a servizio dell'impianto un programma di manutenzione di tutti i componenti elettrici al fine di garantire la sicurezza di tutti i circuiti e delle connessioni degli stessi alle linee elettriche. Le coppie di serraggio delle connessioni, in particolare quelle in corrente continua, saranno oggetto di periodico controllo.
7. Il sistema di TVCC sarà comunque uno strumento aggiuntivo molto utile al fine di monitorare ed eventualmente riscontrare eventuali incendi.
8. Il sistema TVCC potrà rilevare eventuali attività dolose all'interno o nelle immediate vicinanze dell'impianto e comunque costituirà un elemento di dissuasione per i male intenzionati.

#### **11.9.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione**

Gli impatti in questa fase sono praticamente identici a quelli relativi alla Fase di Cantiere.

#### **11.9.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione**

Si può affermare che la Fase di Dismissione sarà di Durata Limitata e quindi con effetti reversibili.

### **11.10 Rumore e Vibrazioni**

#### **11.10.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere**

La Fase di cantiere è quella che nel caso del Rumore e delle Vibrazioni produce più impatti, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno considerate altrettante fonti sonore.

Tra le macchine operatrici presenti in cantiere possiamo trovare:

- Camion e/o Tir;
- Macchina Battipalo e/o Avvitatrice (per la posa dei pali di sostegno);
- Escavatori;

#### **11.10.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere**

Al fine di mitigare l'effetto delle emissioni sonore previste, nel corso dello svolgimento dei lavori si provvederà alla:

- Sospensione dei lavori nelle prime ore pomeridiane, dalle ore 13:00 alle ore 15:00;
- In fase di Esecuzione dei Lavori sarà ottimizzato il numero di macchine operatrici presenti in cantiere;
- In fase di Esecuzione dei Lavori sarà ottimizzata la distribuzione delle macchine operatrici presenti in cantiere;
- Interdizione all'accesso dei Mezzi pesanti in cantiere prima delle ore 7,00;

Va tenuto presente il fatto che l'ampiezza dell'area di cantiere (l'intero impianto si estende per 46 ettari) è di per se una fonte di mitigazione per gli effetti sul rumore. Per analisi più accurate si rimanda alla Relazione Acustica.

#### **11.10.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio**

Le uniche sorgenti sonore previste nella fase di esercizio dell'impianto sono i Trasformatori e gli Inverter entrambe facenti parte della Power Station in n. 11 Unità e ben distribuite nell'intera area occupata dall'impianto fotovoltaico.

#### **11.10.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio**

In questa fase, le uniche fonti sonore presenti sono relative ai Trasformatori ed agli Inverter i primi alloggiati all'esterno nell'area delle Power Stations (presente nell'impianto in n. 11 Unità) mentre gli inverter sono della tipologia Inverter di Stringa con potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona, pertanto sono stati considerati ininfluenti al fine del calcolo eseguito nella Relazione Acustica.

Le Power Station (e quindi le sorgenti di rumore) sono già ben distribuite nell'area dell'impianto, fattore che contribuisce a mitigare gli effetti sonori, Inoltre saranno utilizzate solamente apparecchiature certificate e rispondenti alle Vigenti Normative di Settore relativi alle emissioni acustiche

#### **11.10.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione**

Gli impatti previsti in questa fase sono sostanzialmente identici a quelli indicati per la fase di Cantiere fatta eccezione per le macchine Battipalo.

#### **11.10.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione**

In questa fase, gli impatti sono estremamente simili alla fase di Cantiere (seppur con tempi molto limitati rispetto a

quest'ultima), per tale motivo le Mitigazione saranno le stesse.

## 11.11 Campi Elettromagnetici

### 11.11.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

In Questa fase non sussistono impatti.

### 11.11.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Non sono Necessarie Mitigazioni

### 11.11.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature:

- -- Campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);
- -- Inverter;
- -- Gli elettrodotti di Media Tensione (MT);
- -- le Cabine di trasformazione bt/MT;
- -- la Stazione di Elevazione di Utenza (SEU);
- -- Stazione Elettrica (SE) di TERNA SPA

### 11.11.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono l'impianto elettrico in progetto con riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08.07.03 in materia di "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati dagli elettrodotti"

#### Normativa di riferimento:

- Legge quadro n° 36 del 22 febbraio 2001 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- D.P.C.M. del 08 luglio 2003.- Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. • Decreto Min Ambiente 29-05-08 - metodologia calcolo fasce di rispetto elettrodotti.
- Decreto Min Ambiente 29-05-08 - approvazione procedure di misura e valutazione induzione magnetica
- Norme CEI106-11, 211-4, 211-6 Limiti di campo elettrico e magnetico
- Linee guida calcolo DPA E-Distribuzione

**Si definisce Distanza di Prima Approssimazione (DPA):** per le linee la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per le cabine secondarie è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.

**Si definisce Fascia di rispetto:** lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità ( $3 \mu T$ ). Per quanto concerne il campo elettrico il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03. Come prescritto dall'articolo 4, c. 1 lettera h) della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore

In sede di verifica preliminare del rispetto dell'obiettivo di qualità, ai fini della richiesta di autorizzazione all'edificazione, è possibile effettuare una rapida valutazione della DPA. Il procedimento di valutazione prevede di riconoscere la tipologia delle teste dei due sostegni, che delimitano la campata, in caso linee o della tipologia di apparecchiatura in caso di cabine elettriche/stazioni elettriche e successivamente, in base a valori tabellati (in quanto precedentemente calcolati su elementi standardizzati), di individuare la relativa DPA. Per quanto attiene le campate di linea, La campata oggetto di studio sarà caratterizzata dalla DPA più cautelativa, ovvero quella della testa del sostegno con geometria più cautelativa (DPA maggiore) e sul quale è presente il conduttore di sezione più grande. Se il luogo da tutelare (ovvero luogo che preveda permanenza di persone/addetti in via continuativa per più di 4 ore) risulta esterno a tale DPA si prosegue nella progettazione, altrimenti si rende necessario chiedere informazioni di dettaglio sulla linea per un calcolo puntuale della fascia di rispetto nella sezione di interesse. In sede di progettazione di nuove linee e cabine elettriche, nel rispetto dell'obiettivo di qualità, sarà dichiarata la DPA.

#### **Descrizione dell'area d'interesse**

L'impianto è dettagliato negli elaborati grafici del progetto completo relativo alla costruzione dei nuovi impianti di produzione e di rete ubicati nei Comuni di San Casciano Dei Bagni e Piancastagnaio (SI) ed in particolare di :

1. Campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);
2. Inverter;
3. Gli elettrodotti di Media Tensione (MT);
4. le Cabine di trasformazione bt/MT;
5. la Stazione di Elevazione di Utenza (SEU);
6. Stazione Elettrica (SE) di TERNA SPA

**Punti 1, 2, 4 - Valutazione dell'induzione magnetica generata dall'impianto ai fini della determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 08.07.03 Campo Fotovoltaico ed Inverters**



Per quanto attiene le apparecchiature elettromeccaniche BT ed MT non necessitano di alcuna valutazione in quanto gli schermi metallici dei cavi e gli involucri metallici di tutte le apparecchiature (scomparti MT - quadri di bassa tensione) sono collegati francamente a terra e assumono pertanto il potenziale zero di riferimento.

**Punto 3 - Valutazione dell'induzione magnetica generata dall'impianto ai fini della determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 08.07.03 REALIZZAZIONE NUOVE LINEE MT E BT**

L'utilizzo dei cavi ad elica visibile, come descritto negli elaborati progettuali, fa sì che detta tipologia di linea è esclusa dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto 3.2 ed a quanto indicato nella norma CEI 106-11 ai punti 7.1.1 e 7.1.2 in quanto il rispetto della normativa tecnica in vigore, DM 16.01.1991 e DM 21.3.1988 n.449 e s.m.i., garantisce anche il conseguimento dell'obiettivo di qualità prescritto dal DPCM 08/07/2003. Si precisa che la Cabina Secondaria di sola consegna MT DG2092 Ed.3 è priva di trasformatore.

Per Cabine Secondarie di sola consegna MT, ivi incluso il locale utente, la DPA da considerare è quella della linea MT entrante/uscente e pertanto, in virtù di quanto sopra nella stessa è garantito il conseguimento dell'obiettivo di qualità prescritto dal DPCM 08/07/2003.

**Punto 5 e 6 -Valutazione dell'induzione magnetica generata dall'impianto ai fini della determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 08.07.03 REALIZZAZIONE NUOVA STAZIONE DI SMISTAMENTO TERNA**


Tale tipologia di opere è assimilabile ad una Cabina primaria E-DISTRIBUZIONE per la quale, in ottemperanza dei criteri di cui al DM 29-05-2008 Le DPA sono state simulate ed elaborate con il software EMF Tools v.3.0 del CESI, la cui modellizzazione delle sorgenti è bidimensionale e fa riferimento alla normativa tecnica CEI 211-4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla normativa applicabile.

Per quanto riguarda le Cabine Primarie si rimanda al rapporto CESI-ISMES A8021317 "Valutazione teorica e sperimentale della fascia di rispetto per cabine primarie.

Le DPA per linee aeree ed interrate di AT, per linee aeree di MT e per le cabine elettriche, fa riferimento alle seguenti teste dei sostegni e configurazioni elettriche: A. Linee AT A 1. Semplice terna con mensole normali (132/150 kV); A 2. Semplice terna con mensole isolanti (132/150 kV); A 3. Semplice terna a bandiera con mensole normali (132/150 kV); A 4. Semplice terna a bandiera con mensole isolanti (132/150 kV); A 5. Tubolare semplice terna con mensole isolanti a triangolo (132/150 kV); A 6. Semplice terna a delta (132/150 kV); A 7. Semplice terna tipo portale (132/150 kV);

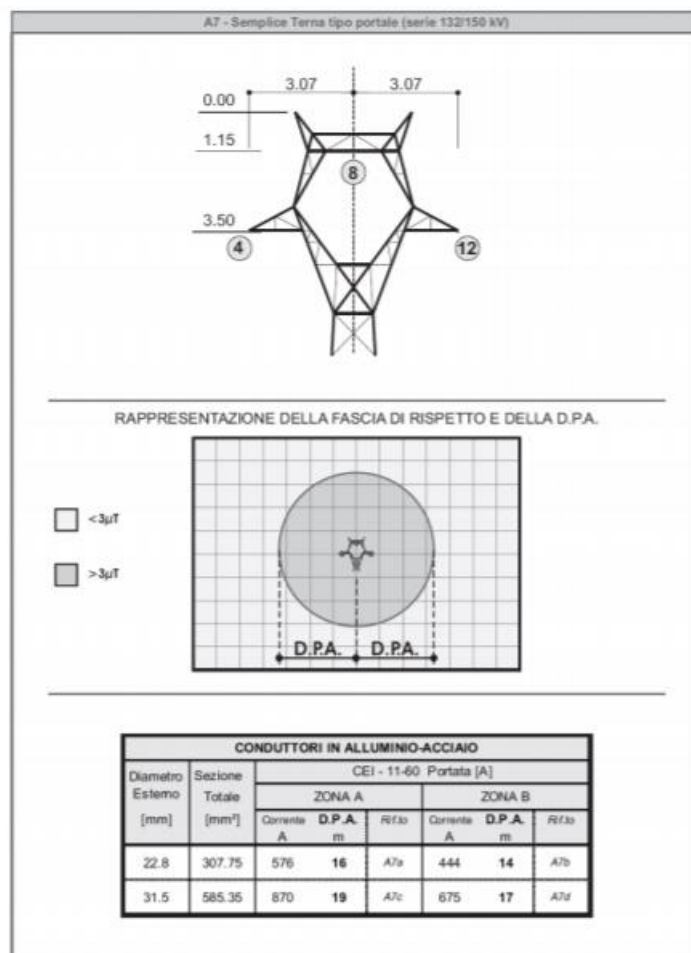
Per tali apparecchiature (DPA da linee guida E-Distribuzione per Cabina primaria isolata in aria (135/150-15/20 kV)) la DPA è sicuramente interna alla cabina se sono rispettate le seguenti distanze dal perimetro esterno, non interessato dalle fasce di rispetto delle linee in ingresso/uscita: - 14 m dall'asse delle sbarre di AT in aria; - 7 m dall'asse delle sbarre di MT in aria.

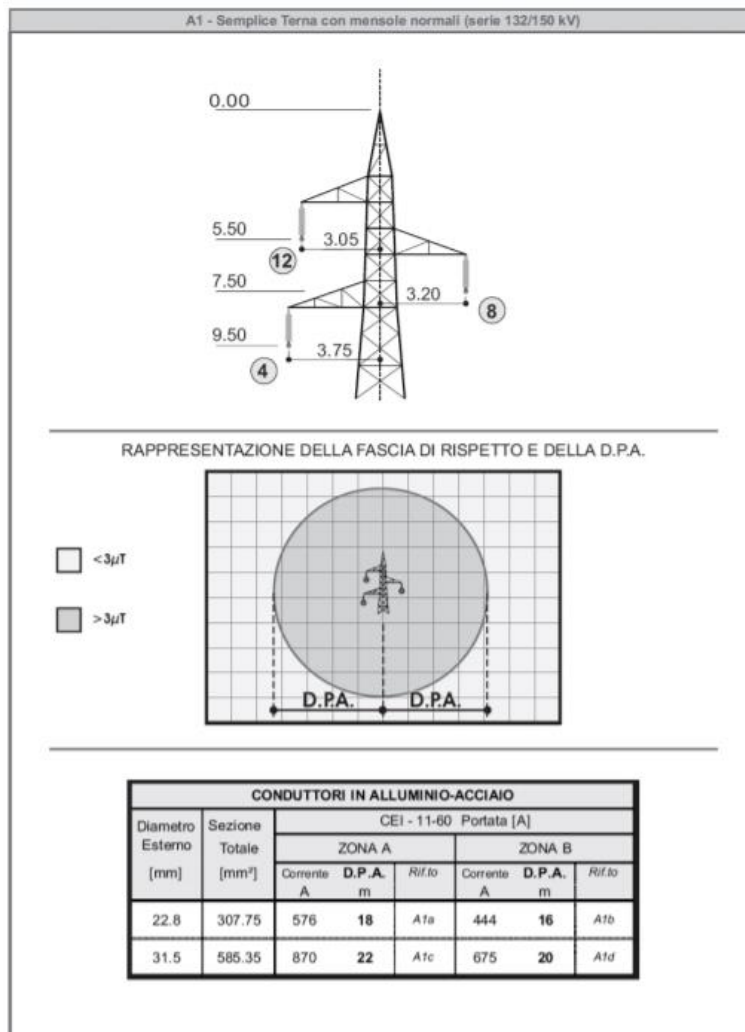
Tipologia sostegno	Formazione	Armamento	Corrente	DPA (m)
--------------------	------------	-----------	----------	---------

<b>CABINA PRIMARIA          ISOLATA IN ARIA          (132/150kV - 15/20kV)          Trasformatori 63MVA</b>  <b>Scheda A16</b>	Distanza tra le fasi <b>AT = 2.20 m</b>		870	14
	Distanza tra le fasi <b>MT = 0.37 m</b>		2332	7

Per quanto attiene la Stazione di elevazione utente, anch'essa assimilabile ad una cabina primaria dal punto di vista elettromagnetico, all'interno della fascia di rispetto di 14 metri dalle sbarre AT non sono presenti né abitazioni luoghi di istruzione, svago o lavoro che prevedono la presenza continuativa di persone per più di 4 ore giornaliere .

Per quanto attiene i raccordi AT, tra la linea 132Kv esistente e la nuova Stazione di smistamento Terna, in via cautelativa si considerano i sostegni di cui alle immagini sottostante nelle condizioni più onerose di servizio.





Per tali sostegni, nelle peggiori condizioni di esercizio la DPA rispetto all'asse dell'elettrodotto è di m 22 per lato.

All'interno di tali fasce non sono presenti né abitazioni luoghi di istruzione, svago o lavoro che prevedono la presenza continuativa di persone per più di 4 ore giornaliere.

### Conclusioni

Alla luce di quanto sopra si ritiene che l'elettrodotto, le cabine MT, la stazione AT e la stazione elevazione utente rispettino le prescrizioni di legge per la tutela della popolazione e degli addetti e non si rendono necessarie ulteriori mitigazioni.

#### 11.11.5 Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

In Questa fase non sussistono impatti.

#### 11.11.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione

Non sono Necessarie Mitigazioni

## 11.12 Paesaggio

### 11.12.1 Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

In Questa fase non sussistono impatti.

### 11.12.2 Mitigazioni proposte nella Fase di Cantiere

Non sono Necessarie Mitigazioni

### 11.12.3 Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dalla intrusione visiva dei pannelli nell'orizzonte di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture risulta ridotta da terra, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze contenute, nel caso specifico di circa 2 m dal piano di campagna. La loro visibilità è ulteriormente ridotta anche per via della topografia e della presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame.

### 11.12.4 Mitigazioni proposte nella Fase di Esercizio

Come opera di mitigazione dell'impatto visivo, è stato previsto l'impianto sul perimetro di Lecci con specifica funzione di schermo alla visibilità delle strutture.



Foto 1: Leccio a siepe

L'opera di mitigazione prevede una fascia perimetrale esterna alla recinzione d'impianto, all'interno della quale saranno piantumate le specie sopra indicate (Si veda a Tal Proposito l'Elaborato "SCB19-2.3-VIA-TAVOLA DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE").

### **11.12.5 Impatti Attesi nella Fase di Dimissione**

In Questa fase non sussistono impatti.

### **11.12.6 Mitigazioni proposte nella Fase di Dismissione**

Non sono Necessarie Mitigazioni

## **12. STUDIO DI INTERVISIBILITA'**

### **12.1 Premessa**

Lo Studio di Intervisibilità si rende necessario per verificare gli impatti della realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico ed, in parte, della Sottostazione Elettrica sul Paesaggio circostante.

Nello specifico si fa presente che al confine del futuro Impianto Fotovoltaico è presente una Cava di Argilla abbandonata/dismessa con le relative Strutture per la lavorazione nonché la Zona Industriale "Val di Paglia" e quindi il futuro Impianto sorgerà in un'area che ha già subito delle trasformazioni importanti da parte dell'uomo.

Nella Foto 2 è visibile lo stato dei luoghi ripresi dalla Strada Regionale più prossima all'Impianto.



Foto 2: Impianto



Per l'analisi di intervisibilità sono stati scelti i principali punti sensibili/significativi relativi ad una visuale di un ipotetico osservatore. Da ognuno di questi punti si è analizzata la visuale diretta delle porzioni di impianto tenendo conto di eventuali schermature già presenti, siano esse di tipo naturale (Boschi, Alberi, Siepi, etc.) che di tipo Artificiale (Case, Manufatti, Capannoni, etc.).

Nello specifico si fa presente che al confine del futuro Impianto Fotovoltaico è presente una Cava di Argilla abbandonata/dismessa con le relative Strutture per la lavorazione nonché la Zona Industriale "Val di Paglia": questa valutazione serve a dimostrare come nell'area siano già presenti opere areali artificiali e come quindi la trasformazione dell'area da parte dell'uomo sia già stata implementata.

Nelle Figura 54 seguente è possibile visualizzare graficamente le visuali considerate rispetto al perimetro dell'Impianto Fotovoltaico.



Figura 54: Rappresentazione delle Visuali Considerate nei pressi dell'Impianto

Dal punto di vista dell'Impatto Paesaggistico, i punti considerati risultano i seguenti:

- Visuali da 1 a 14: Strada Regionale 2 (Cassia);
- Visuali da 15 a 17: Via Francigena;

La morfologia del terreno e la vegetazione presente, rende l'impianto non visibile da tutti gli osservatori che siano nelle immediate vicinanze dell'impianto e la messa a dimora della Fascia di Mitigazione consente di renderlo invisibile anche nei tratti in cui la vegetazione esistente non fornisce la necessaria schermatura.

Visuale Considerata		Note	Mitigazione
1	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON VISIBILE</b>	<b>LA MITIGAZIONE NATURALE PRESENTE RENDE L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
2	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON VISIBILE</b>	<b>LA MITIGAZIONE NATURALE PRESENTE RENDE L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
3	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON VISIBILE</b>	<b>LA MITIGAZIONE NATURALE PRESENTE RENDE L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
4	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON VISIBILE</b>	<b>LA MITIGAZIONE NATURALE PRESENTE RENDE L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
5	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON VISIBILE</b>	<b>LA MITIGAZIONE NATURALE PRESENTE RENDE L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
6	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)	Distanza 40 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE RENDERA' L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
7	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)	Distanza 50 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE RENDERA' L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
8	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON VISIBILE</b>	<b>LA MITIGAZIONE NATURALE PRESENTE RENDE L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
9	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)	Distanza 40 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE LIMITERA' LA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO</b>
10	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DI UNA ULTERIORE FASCIA DI MITIGAZIONE RENDERA' L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
11	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)	Distanza 40 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE LIMITERA' LA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO</b>
12	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)	Distanza 50 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE RENDERA' L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
13	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)	Distanza 100 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE RENDERA' L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
14	Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)	Distanza 400 m Presenza di Mitigazione Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON VISIBILE</b>	<b>LA PRESENZA DI UNA CAVA DI ARGILLA (ABBANDONATA) E LE RELATIVE STRUTTURE DI</b>

			<b>LAVORAZIONE RENDONO L'IMPIANTO NON VISIBILE</b>
15	Via Francigena (verso Sud)	Distanza 120 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE LIMITERA' LA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO</b>
16	Via Francigena (verso Sud)	Distanza 400 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE LIMITERA' LA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO</b>
17	Via Francigena (verso Sud)	Distanza 800 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE LIMITERA' LA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO</b>

Tabella 14: Rappresentazione delle Visuali Considerate nei Pressi dell'Impianto

In aggiunta alle Visuali Considerate alla Tabella 14, sono stati considerati dei Punti di Scatto anche dal vicino Comune di Piancastagnaio secondo la Tabella 15 che segue.

Visuale Considerata		Note	Mitigazione
18	Strada Provinciale del Monte Amiata	Distanza 4800 m La distanza di scatto e la Conformazione dell'area rendono <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO SCARSAMENTE VISIBILE ED IN UN CONTESTO IN CUI SONO GIA' PRESENTI OPERE ARTIFICIALI DI IMPATTO VISIVO AREALE</b>	---
19	Piancastagnaio	Distanza 5200 m La distanza di scatto e la conformazione dell'area rendono <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO SCARSAMENTE VISIBILE ED IN UN CONTESTO IN CUI SONO GIA' PRESENTI OPERE ARTIFICIALI DI IMPATTO VISIVO AREALE</b>	---

Tabella 15: Rappresentazione delle Visuali Considerate da Distanze Elevate

Nelle Figura 55 seguente è possibile visualizzare graficamente le visuali considerate rispetto al perimetro dell'Impianto Fotovoltaico.

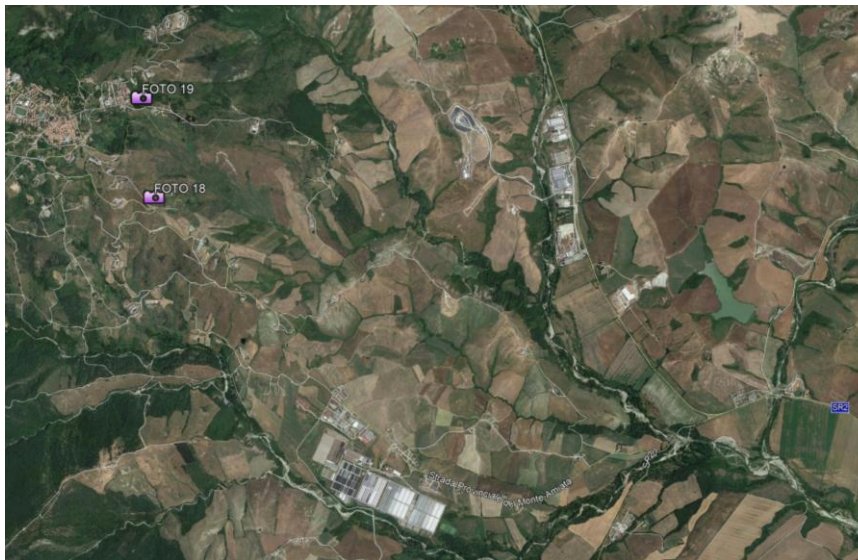


Figura 55: Rappresentazione delle Visuali Considerate da Distanze Elevate

Per concludere l'Analisi di Intervisibilità, sono stati considerati anche dei Punti di Scatto nei pressi della futura Stazione Elettrica di TERNA SPA dove è stata prevista una Fascia di Mitigazione lungo la vicina Strada Provinciale per mitigarne l'Impatto Visivo: la lista delle Visuali considerate può essere trovata nella seguente Tabella 16 ed identificate nella Figura 56.

Visuale Considerata		Note	Mitigazione
20	Strada Provinciale del Monte Amiata	Distanza 50 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>STAZIONE ELETTRICA VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE LIMITERA' LA VISIBILITA' DELLA STAZIONE ELETTRICA</b>
21	Strada Provinciale del Monte Amiata	Distanza 40 m Presenza di Mitigazione Naturale <b>STAZIONE ELETTRICA NON VISIBILE</b>	<b>LA MITIGAZIONE NATURALE PRESENTE RENDE LA STAZIONE ELETTRICA NON VISIBILE</b>
22	Strada Provinciale del Monte Amiata	Distanza 80 m Assenza di Mitigazione Naturale o Artificiale <b>STAZIONE ELETTRICA VISIBILE</b>	<b>LA MESSA A DIMORA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE LIMITERA' LA VISIBILITA' DELLA STAZIONE ELETTRICA</b>

Tabella 16: Rappresentazione delle Visuali Considerate nei Pressi della futura Stazione Elettrica di TERNA SPA





Figura 56: Rappresentazione delle Visuali Considerate – Stazione Elettrica TERNA SPA



## 12.2 Analisi delle Intervisibilità

In questo paragrafo saranno analizzate le visuali considerate (elencate nelle precedenti Tabella 14 e Tabella 15) per verificare gli impatti sul paesaggio relativi all'installazione dell'Impianto Fotovoltaico.

### 12.2.1 Visuale 1 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 3) rende l'impianto non visibile.

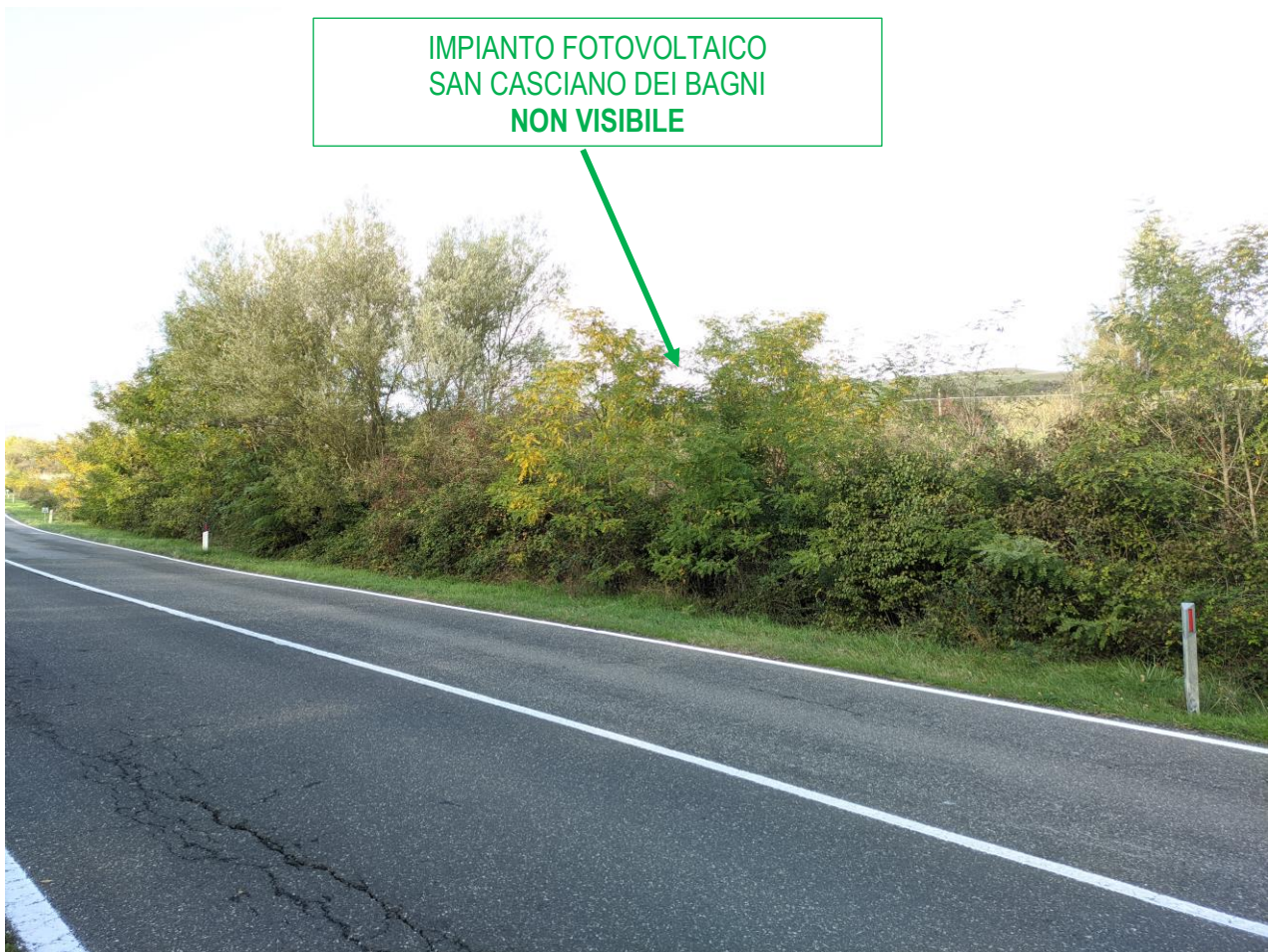


Foto 3: Visuale 1 – Stato dei Luoghi

### 12.2.2 Visuale 2 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 4) rende l'impianto non visibile.



Foto 4: Visuale 2 – Stato dei Luoghi



### 12.2.3 Visuale 3 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 5) rende l'impianto non visibile.



Foto 5: Visuale 3 – Stato dei Luoghi

#### 12.2.4 Visuale 4 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 6) rende l'impianto non visibile.



Foto 6: Visuale 4 – Stato dei Luoghi



### 12.2.5 Visuale 5 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 7) rende l'impianto non visibile.



Foto 7: Visuale 5 – Stato dei Luoghi



### 12.2.6 Visuale 6 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 8) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione renderà l'impianto non visibile come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 9.



Foto 8: Visuale 6 – Impianto Fotovoltaico

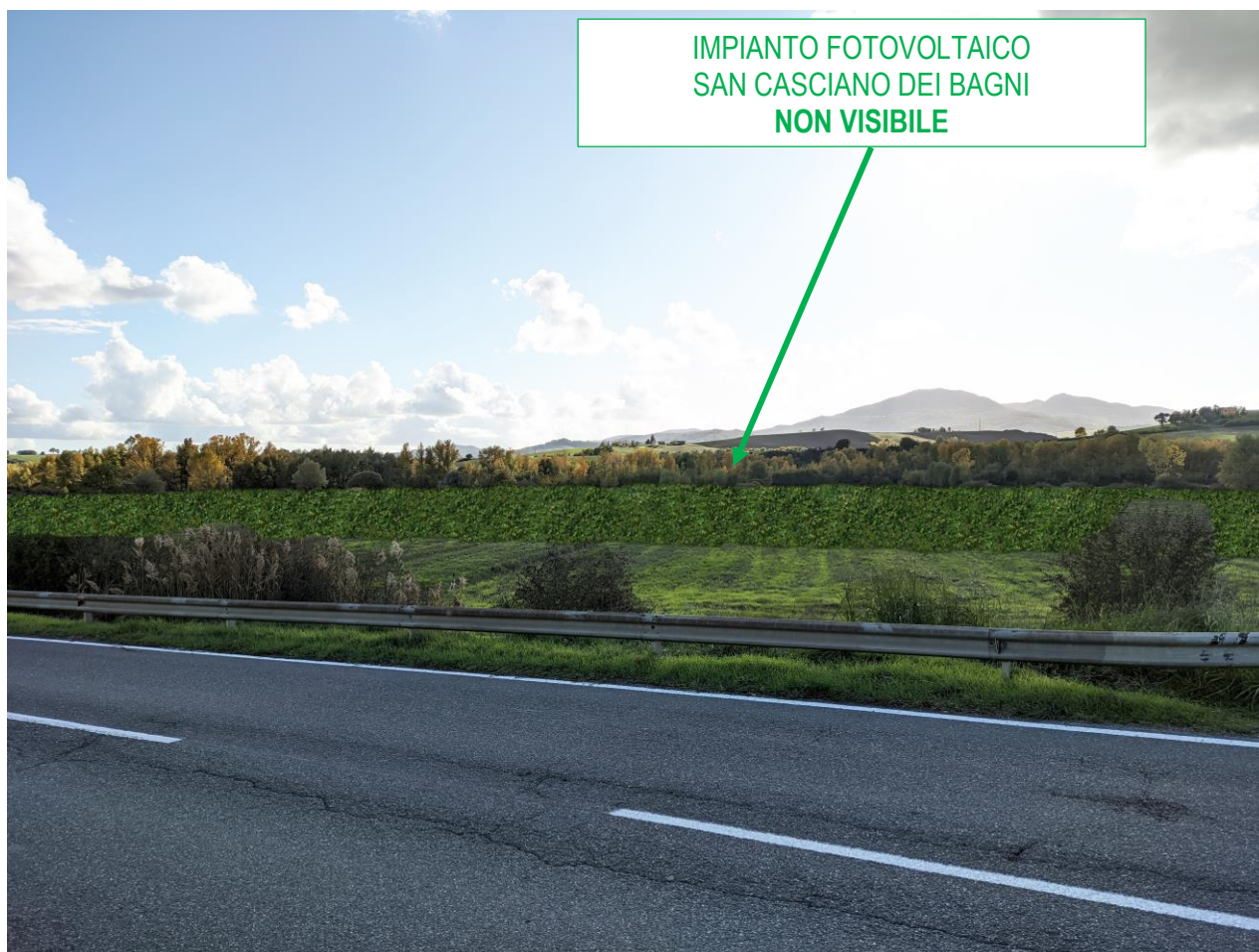


Foto 9: Visuale 6 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione

### 12.2.7 Visuale 7 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 10) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione renderà l'impianto non visibile come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 11.



Foto 10: Visuale 7 – Impianto Fotovoltaico



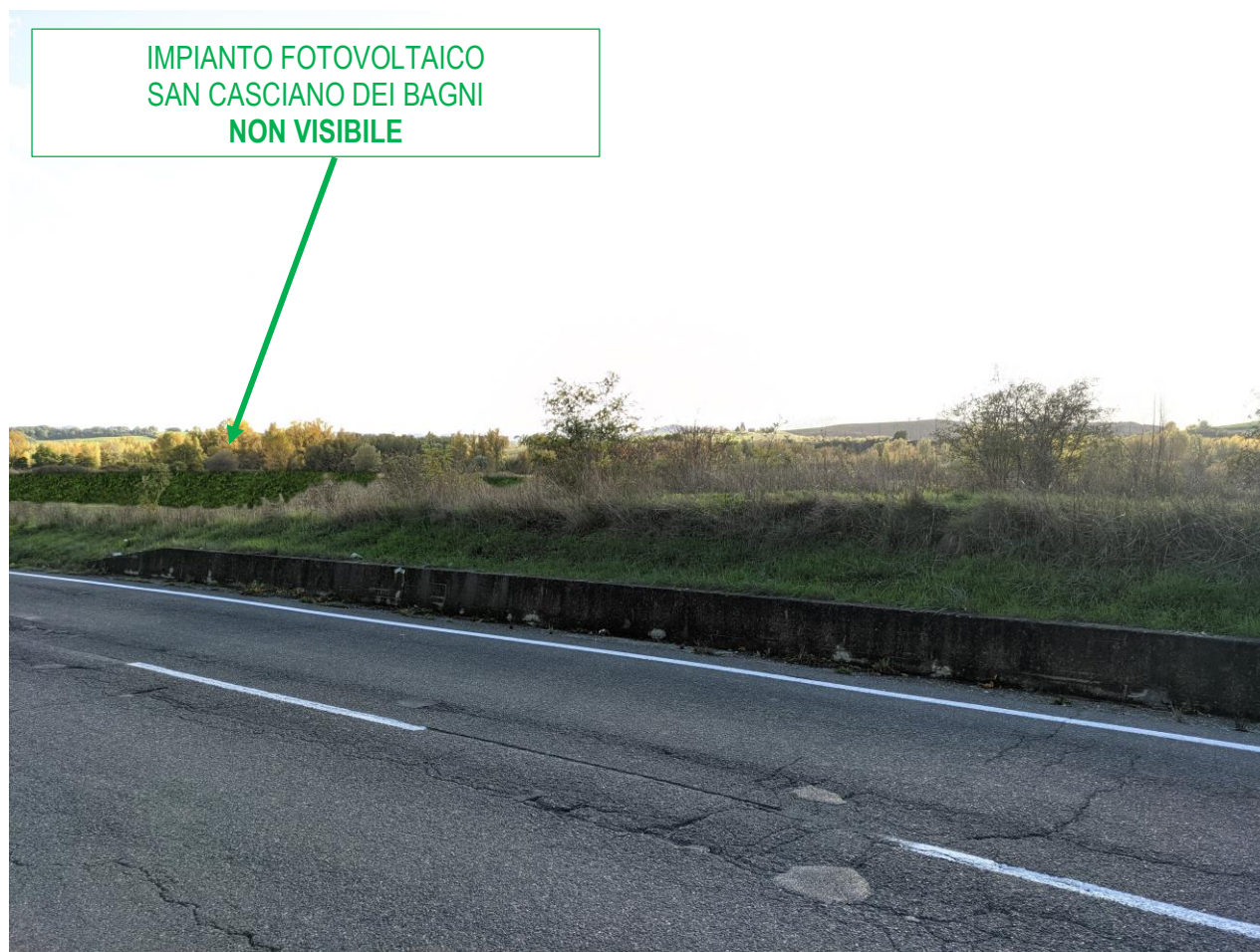


Foto 11: Visuale 7 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione

### 12.2.8 Visuale 8 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 12) rende l'impianto non visibile.



Foto 12: Visuale 8 – Stato dei Luoghi



### 12.2.9 Visuale 9 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 13) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione renderà la parte di impianto a ridosso della strada non visibile come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 14.



Foto 13: Visuale 9 – Impianto Fotovoltaico



Foto 14: Visuale 9 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione



### 12.2.10 Visuale 10 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)

La presenza di una schermatura Naturale (vedi Foto 15) rende possibile la visuale parziale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione renderà l'impianto non visibile come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 16.



Foto 15: Visuale 10 – Impianto Fotovoltaico



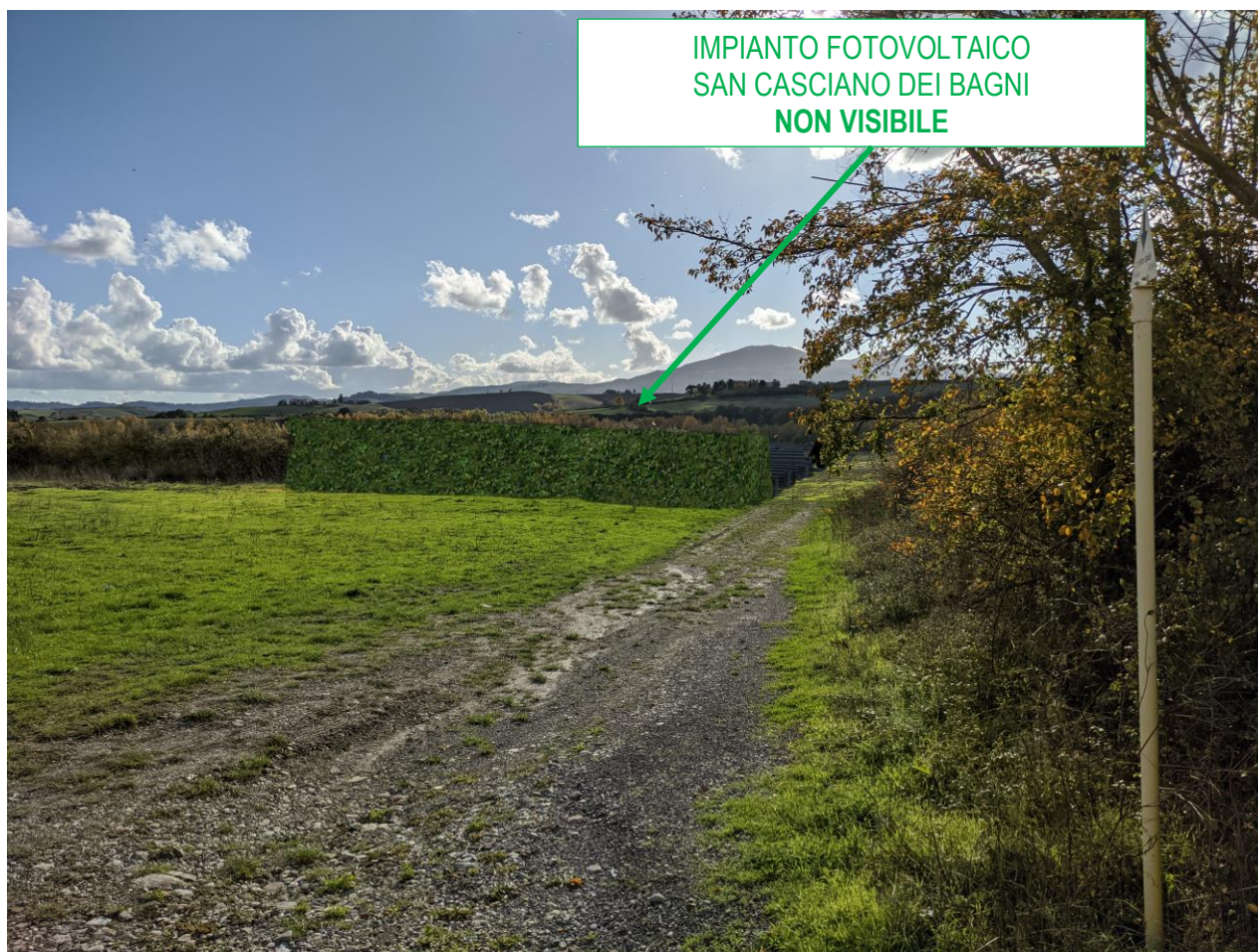


Foto 16: Visuale 10 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione

### 12.2.11 Visuale 11 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 17) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione renderà l'impianto parzialmente visibile come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 18.



Foto 17: Visuale 11 – Impianto Fotovoltaico





Foto 18: Visuale 11 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione

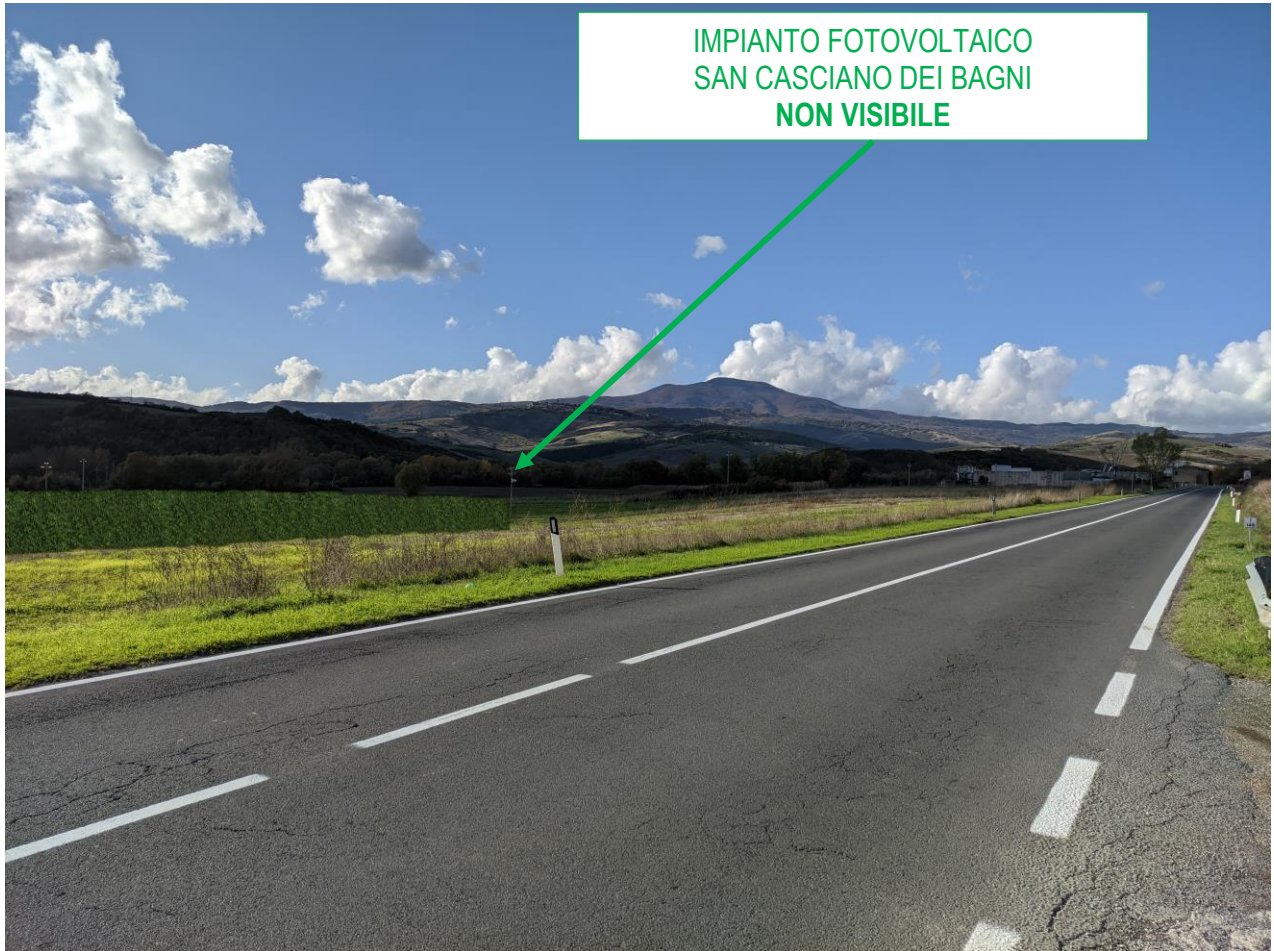
### 12.2.12 Visuale 12 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 19) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione renderà l'impianto non visibile come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 20.



Foto 19: Visuale 12 – Impianto Fotovoltaico





*Foto 20: Visuale 12 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione*

### 12.2.13 Visuale 13 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Sud)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 21) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione renderà l'impianto non visibile come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 22.



Foto 21: Visuale 13 – Impianto Fotovoltaico



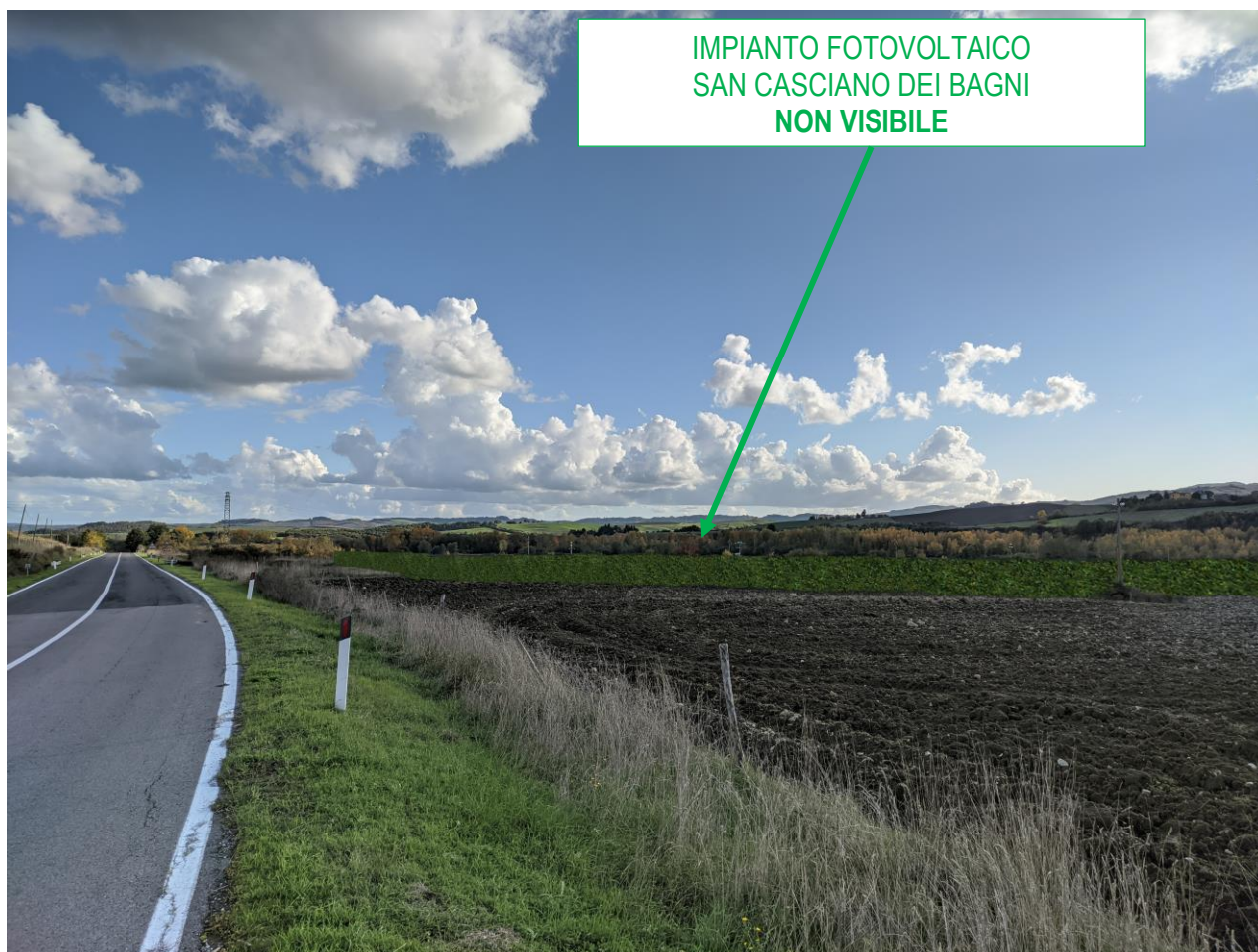


Foto 22: Visuale 13 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione

#### 12.2.14 Visuale 14 - Strada Regionale 2 - Cassia Direzione Impianto FV (verso Nord)

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 23) rende l'impianto non visibile.



Foto 23: Visuale 14 – Stato dei Luoghi



### 12.2.15 Visuale 15 – Via Francigena (verso Sud)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 24) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione limiterà la visibilità dell'impianto come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 25.



Foto 24: Visuale 15 – Impianto Fotovoltaico



*Foto 25: Visuale 15 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione*



### 12.2.16 Visuale 16 – Via Francigena (verso Sud)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 26) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione limiterà la visibilità dell'impianto come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 27.



Foto 26: Visuale 16 – Impianto Fotovoltaico



*Foto 27: Visuale 16 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione*



### 12.2.17 Visuale 17 – Via Francigena (verso Sud)

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 28) rende possibile la visuale del futuro impianto: la messa a dimora della fascia di mitigazione limiterà la visibilità dell'impianto come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 29.



Foto 28: Visuale 17 – Impianto Fotovoltaico



Foto 29: Visuale 17 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione



### 12.2.18 Visuale 18 – Strada Provinciale del Monte Amiata

La distanza del punto di scatto e la conformazione dell'area rendono l'impianto scarsamente visibile: inoltre la presenza di un contesto già modificato dall'uomo (Cava di Argilla e Zona Industriali così come contornate di rosso di seguito) rendono l'impatto visivo del futuro impianto praticamente ininfluenza come è possibile verificare nella seguente Foto 30.

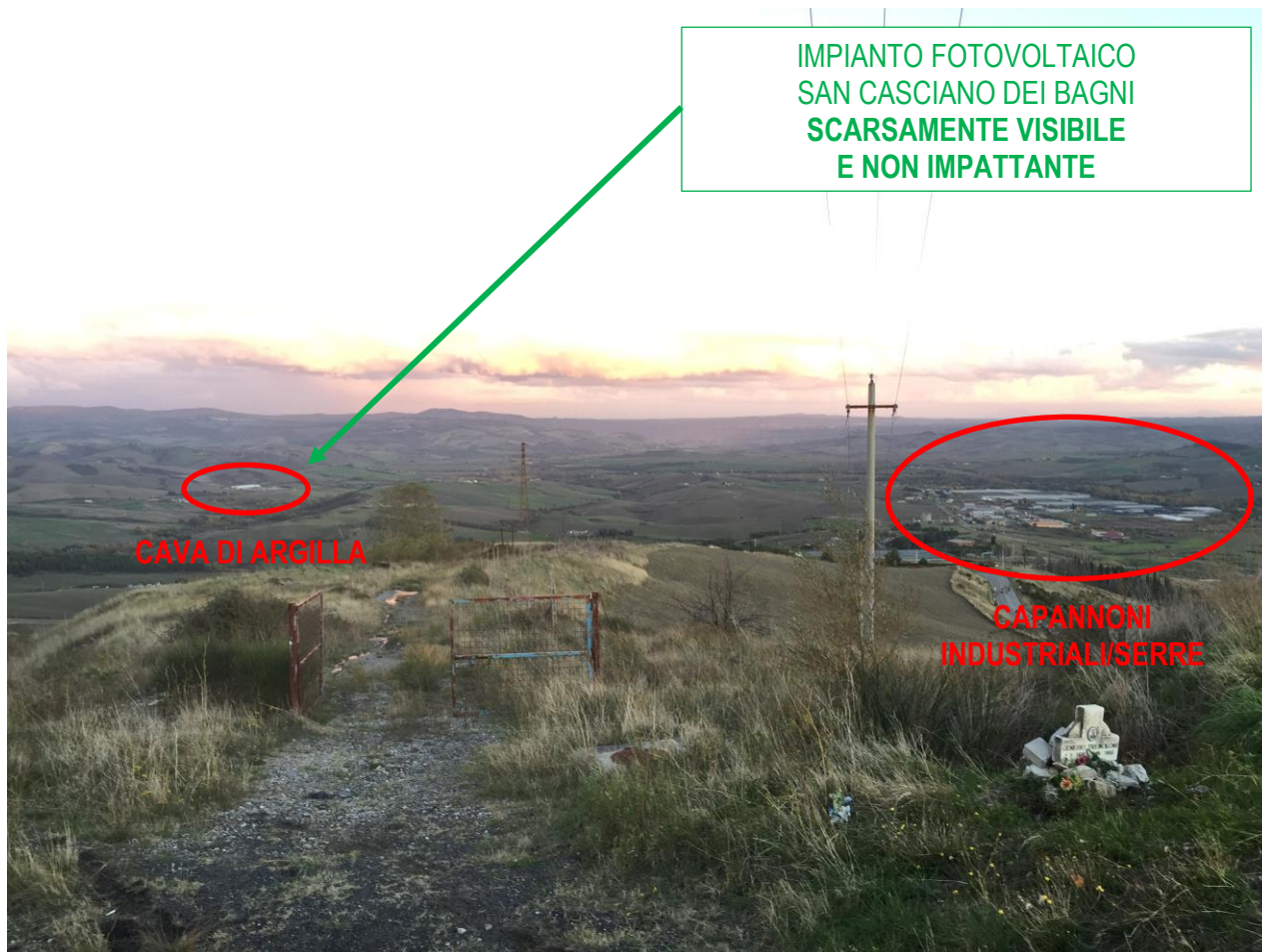


Foto 30: Visuale 18 – Impianto Fotovoltaico

### 12.2.19 Visuale 19 – Piancastagnaio

La distanza del punto di scatto e la conformazione dell'area rendono l'impianto scarsamente visibile: inoltre la presenza di un contesto già modificato dall'uomo (Cava di Argilla e Zona Industriali così come contornate di rosso di seguito) rendono l'impatto visivo del futuro impianto praticamente ininfluenza come è possibile verificare nella seguente Foto 30.



Foto 31: Visuale 19 – Impianto Fotovoltaico

### 12.2.20 Visuale 20 – Strada Provinciale del Monte Amiata

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 32) rende possibile la visuale della Futura Stazione Elettrica: la messa a dimora della fascia di mitigazione limiterà la visibilità della SE come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 33.

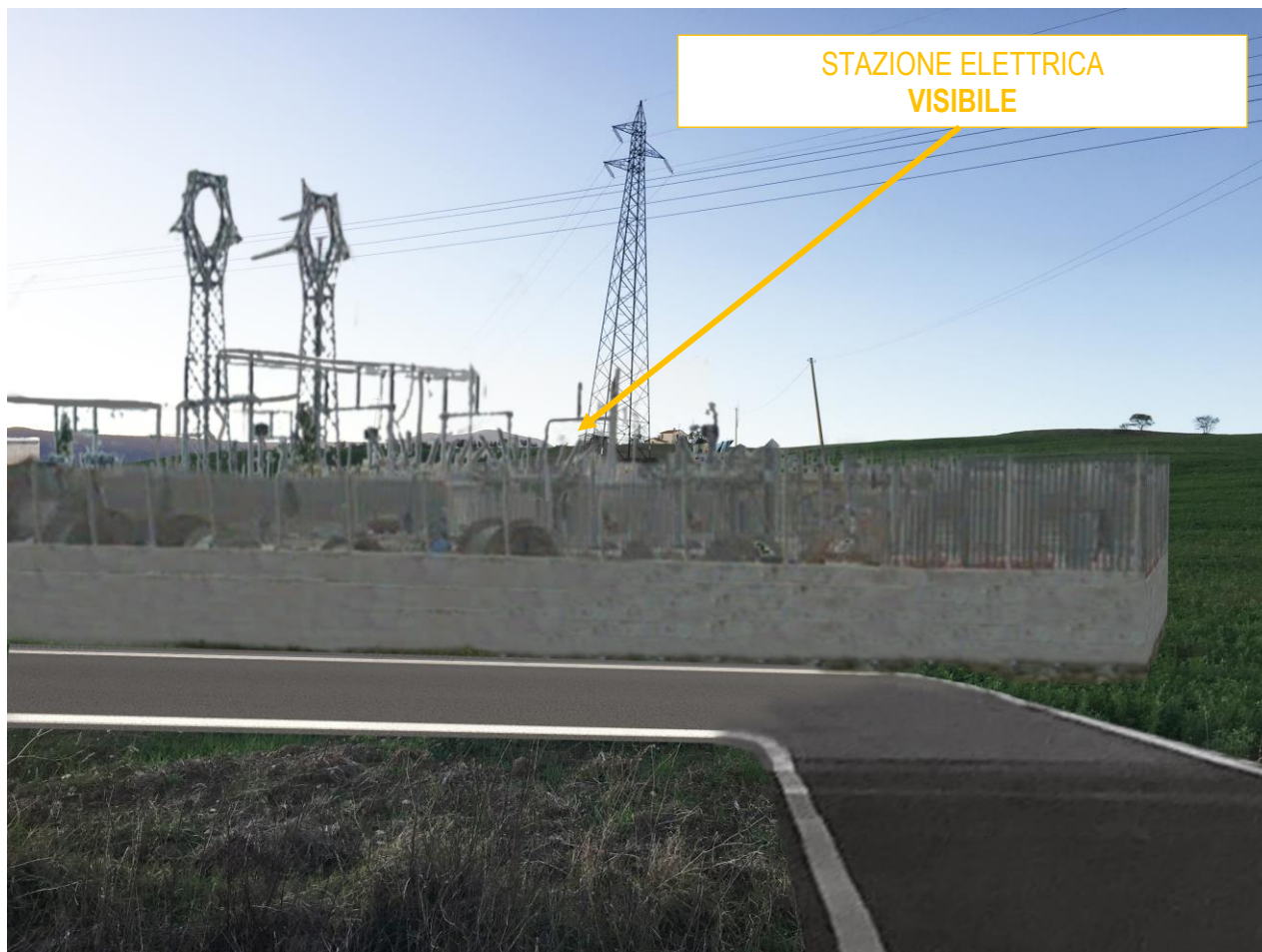


Foto 32: Visuale 20 – Stazione Elettrica TERNA SPA



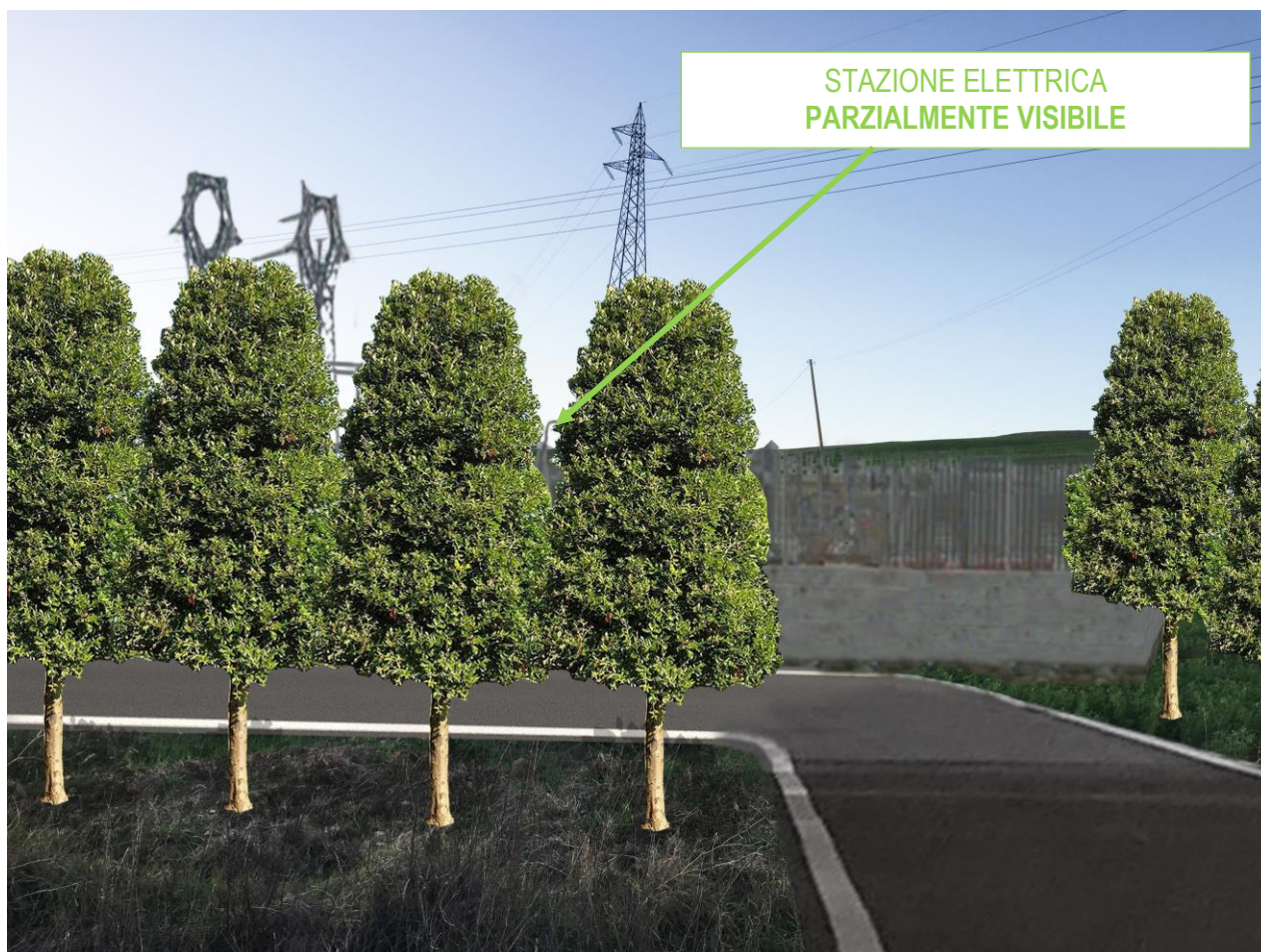


Foto 33: Visuale 20 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione



### 12.2.21 Visuale 21 – Strada Provinciale del Monte Amiata

La presenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 34) rende la Stazione Elettrica non Visibile



Foto 34: Visuale 21 – Stazione Elettrica TERNA SPA

### 12.2.22 Visuale 22 – Strada Provinciale del Monte Amiata

L'assenza di una Schermatura Naturale e/o Artificiale (vedi Foto 35) rende possibile la visuale della Futura Stazione Elettrica: la messa a dimora della fascia di mitigazione limiterà la visibilità della SE come è possibile verificare dal successivo foto-inserimento di cui alla Foto 36.



Foto 35: Visuale 21 – Stazione Elettrica TERNA SPA





Foto 36: Visuale 21 – Messa a Dimora della Fascia di Mitigazione

#### 14. CUMULO CON ALTRI PROGETTI

In merito alla possibilità di cumulo con altri progetti analoghi previsti sul territorio circostante è stata condotta una analisi tenendo conto degli impianti di Produzione di energia solare fotovoltaica già presenti sul territorio.

L'analisi ha considerato una zona circostante all'area oggetto dell'intervento contenuta in un raggio di 6 km (Figura 32)

	<b>Analisi</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie (%)</b>
1	Area Analizzata (Raggio 6 km)	113,09	100
2	Area Coperta da Impianti Esistenti	0,00	0,00
3	Superficie Libera [1 – 2]	113,09	100
4	Superficie Coperta Impianto SAN CASCIANO DEI BAGNI	0,53	0,47

*Tabella 15*

In merito all'analisi riportata nella Tabella 15, considerando un'area di circonferenza pari a 6 km nei dintorni dell'Impianto Oggetto dell'Intervento, la superficie occupata da altri impianti fotovoltaici è nulla non essendo presenti altri impianti nell'area verificata: la costruzione dell'impianto SAN CASCIANO DEI BAGNI comporterà l'occupazione di una porzione corrispondente al solo 0,47% della superficie complessiva considerata.



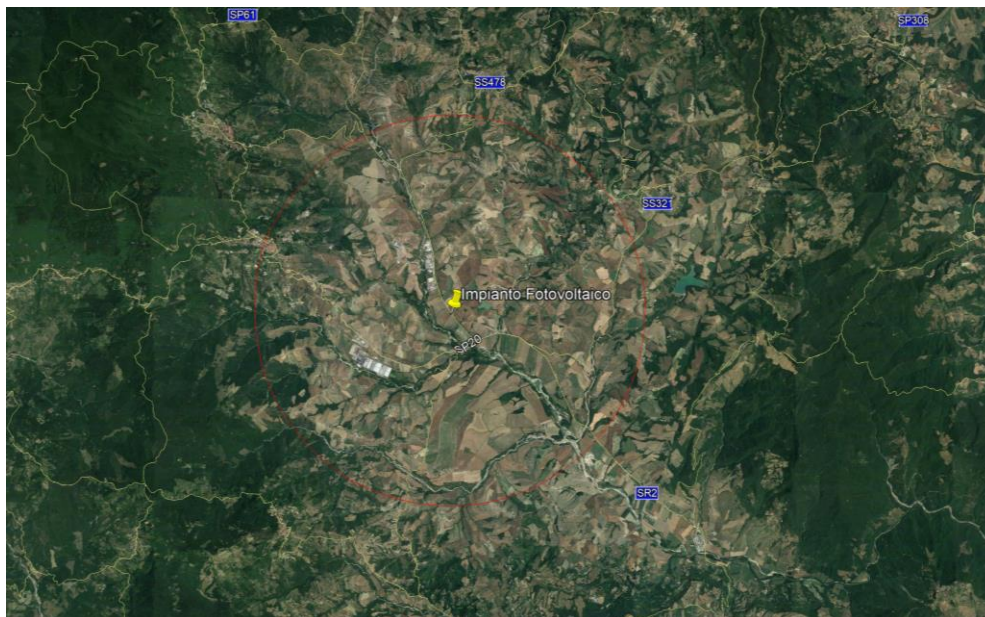


Figura 32

Dalle Analisi condotte nel paragrafo precedente, si può affermare che l'effetto cumulativo che la costruzione del nuovo Impianto Solare Fotovoltaico andrà ad apportare è nulla, soprattutto in considerazione degli enormi benefici in termini di produzione di energia sostenibile.

### 15. MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO

<b>MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI</b>	<b>FASE DI CANTIERE</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>FASE DI DISMISSIONE</b>
<b>ASPETTI AMBIENTALI</b>			
Rifiuti	BT - R	/	BT - R
Qualità dell'Aria e dell'Atmosfera	BT - R	/	BT - R
Ambiente Idrico	/	/	/
Qualità del Suolo e del Sottosuolo	BT - R		
Flora e Fauna	BT - R		BT - R
Rumore e Vibrazioni	BT - R	/	BT - R
Campi Elettromagnetici	/	/	/
Uso del Suolo	BT - R	/	
<b>ASPETTI PAESAGGISTICI</b>			
Intervisibilità	BT - R	/	/
<b>ASPETTI SOCIO-ECONOMICI</b>			
Benefici Occupazionali			
Benefici Economici			
Salute Pubblica	/		/

<b>Legenda</b>			
Reversibilità	Reversibile (R)	Non Reversibile (NR)	
Durata	Breve Termine (BT)	Lungo Termine (LT)	
Impatto	Basso	Medio	
	Alto	Positivo	Non Significativo (/)

Allegati:

- Contributo ARPAT
- Contributo Ufficio Direzione Ambiente ed Energia Settore Servizi Pubblici Locali, Energia e Inquinamenti

Fermo, li 16.10.2021

In Fede  
 Il Tecnico  
 Dott. Ing. Francesco Rongoni

**ARPAT - Direzione Tecnica – Settore VIA/VAS**  
Via Nicola Porpora 22 – 50144 - Firenze

N. Prot. **Vedi segnatura informatica**

cl. **SI.01.17.01/52.1**

del 18 gennaio 2021

a mezzo: **PEC**

All'att.ne

Responsabile Settore VIA

Regione Toscana

Piazza dell'Unità d'Italia 1

50123 Firenze

PEC: [regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)

**Oggetto:** D.Lgs. 152/2006, art. 19; L.R. 10/2010, art. 48. Procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA relativo al “progetto di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 46,848 MWp connesso alla rete elettrica nazionale, nel Comune di San Casciano dei Bagni e Piancastagnaio, Provincia di Siena”. Proponente: Catch the Sun srl. **Contributo istruttorio.**

### Riferimento

Risposta alla richiesta di Regione Toscana prot. n. 410025 del 24/11/2020 (prot. ARPAT n. 81099 del 24/11/2020).

### Documentazione esaminata

Studio Preliminare Ambientale (SPA); Relazione Tecnico Descrittiva; Studio Acustico; Relazione “Analisi fasce di rispetto elettrodotti e cabine”; Relazione Cantierizzazione e dismissione impianto; Relazione geologico-geotecnica e idraulica; altre relazioni specifiche; Tavole e planimetrie allegate.

*Il presente contributo istruttorio è stato redatto con l'apporto tecnico del Dipartimento di Siena e del Settore Agenti Fisici Area Vasta Sud.*

**Esaminata la documentazione presentata, si ritiene opportuno segnalare la necessità di riflettere adeguatamente sul rapporto costi benefici inerenti l'ubicazione e l'assetto dell'opera nel contesto territoriale, vista anche l'estensione dell'opera in un contesto di area rurale.**

**Esaminando invece tematiche di più stretta competenza dell'Agenzia, quelle relative agli impatti ambientali sulle varie matrici di competenza, si rileva che il progetto può essere escluso dalla procedura di VIA qualora siano accettate e rispettate varie condizioni ambientali, come specificato ai singoli paragrafi.**

### ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO

E' dichiarato che l'intero progetto è qualificato come opera di pubblica utilità ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, in quanto finalizzato alla realizzazione di opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Lo Studio preliminare ambientale (SPA) contiene una ricognizione sulla presenza di vincoli ed elementi ostativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in accordo con i criteri di valutazione previsti dalla L.R. 11/2011, quali vincoli di natura ambientale, paesaggistica o storico-culturale. Considerato che gli esiti di tale ricognizione evidenziano che tutti i suddetti criteri sono soddisfatti, il proponente sostiene l'idoneità dell'area proposta alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra. Analoga ricognizione è svolta sul sito individuato per la realizzazione della stazione elettrica, anche in questo caso con l'esito di assenza di vincoli e condizionamenti che pregiudichino la fattibilità dell'intervento.

Le alternative progettuali sono esaminate al paragrafo 11.1 dello SPA, discriminando tra alternative progettuali, localizzative e alternativa zero.

Relativamente alle alternative progettuali il proponente sostiene di:

- aver scelto i moduli fotovoltaici con la migliore efficienza attualmente sul mercato, per conseguire il miglior rapporto fra potenza installata e superficie coperta;
- ricorrere a strutture di fondazione con pali battuti per minimizzare l'impatto sul suolo e ottimizzare la reversibilità dell'intervento;
- prevedere l'installazione sovrapposta di due file di moduli fotovoltaici, per ottimizzarne l'ingombro;
- aver scelto apparecchiature elettriche che consentono un minor impatto ambientale complessivo.

Tali soluzioni - a detta del proponente - sono le migliori disponibili attualmente sul mercato.

Riguardo alle alternative localizzative il proponente sostiene che i siti proposti, contraddistinti dall'assenza di vincoli di carattere ambientale, paesaggistico, storico culturale ecc., nonché dalla vicinanza a infrastrutture esistenti per l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta, risultano particolarmente favorevoli per il posizionamento dell'opera in progetto. Sostiene anche che la possibilità di intervenire su aree a destinazione d'uso agricola è espressamente prevista dal D. Lgs. 387/03.

L'«alternativa zero» è infine esclusa dal proponente sulla base di una valutazione matriciale fra opportunità offerte dalla realizzazione del progetto e criticità connesse, i cui risultati sono nettamente a favore delle prime.

**Si può innanzitutto osservare**, riguardo alle **alternative progettuali**, che di fatto il proponente ha proceduto ad una disamina (per altro plausibile e della quale si prende atto) delle ragioni che hanno portato al disegno progettuale in oggetto, senza però effettuare un vero e proprio confronto con alternative di progetto vere e proprie. **In merito si osserva**, riguardo alle **alternative localizzative**, considerato che l'intervento si inserisce in zona contermina all'area produttiva della Val di Paglia, che si riterrebbe utile disporre di un approfondimento sulla fattibilità dell'installazione dei moduli fotovoltaici fruendo, in tutto o in parte, delle coperture degli edifici ad uso industriale che ne sono privi, o comunque di altre superfici disponibili e già impermeabilizzate nelle aree produttive. Qualora praticabile, tale opzione, a prescindere dagli eventuali benefici di tipo paesaggistico che tuttavia esulano dalle competenze dell'Agenzia, consentirebbe di ottimizzare l'inserimento ambientale dell'impianto, minimizzando l'occupazione di aree destinate ad uso agricolo ed i conseguenti impatti, in particolare quelli connessi alla copertura del suolo ed alle sue conseguenze sull'assetto idrogeologico e sul rischio idraulico.

Sempre riguardo alla **localizzazione dell'impianto** si ritiene debba essere tenuto conto che una parte, seppur minoritaria, dell'area individuata per l'impianto fotovoltaico risulta classificata come estrattiva e pertanto soggetta alle norme del Piano Regionale Cave, il quale (artt. 21 e 22) stabilisce che le destinazioni urbanistiche non debbano compromettere lo sfruttamento del giacimento minerario e debbano pertanto essere ammesse solo attività tali da non compromettere lo sfruttamento attuale o futuro del giacimento stesso<sup>1</sup>. Nel caso in oggetto, considerato che la vita utile dell'impianto è dichiarata in almeno 30 anni, si evidenziano perplessità sull'ottemperanza a tale disposto normativo.

Inoltre si osserva che **è attualmente in vigore la L.R. 82/2020 del 7/8/2020**, con la quale sono state apportate, tra le altre, modifiche alla L.R. 10/2011: in particolare è stata limitata a 8000 kW la potenza di singoli impianti fotovoltaici a terra in aree rurali. La suddetta Legge 82/2020 è stata in seguito (7/10/2020) impugnata per conflitto di attribuzione da parte Governo<sup>2</sup>.

In merito, il proponente a pag. 19 dello SPA afferma che «... il progetto oggetto di questo studio è stato redatto al fine di essere rispondente alle prescrizioni della già stringente normativa regionale in vigore escludendo le ulteriori restrizioni introdotte dalla L.R. 82/2020 che il proponente ritiene illegittima per le motivazioni espresse dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Il proponente confida infatti che il provvedimento impugnato venga o ritirato dallo stesso Consiglio Regionale oppure abrogato a seguito di pronuncia della Corte Costituzionale».

**Preso atto di quanto riportato dal proponente, in merito all'idoneità del progetto presentato**

1 Il Piano Regionale Cave vigente è stato approvato con Deliberazione C.R. Toscana 21 luglio 2020, n. 47: <https://www.regione.toscana.it/piano-regionale-cave>. Le norme richiamate sono contenute nell'elaborato "PR 02 - DISCIPLINA DI PIANO".

2 Si veda il Comunicato stampa del Consiglio dei Ministri n. 66 del 7 ottobre 2020: <http://www.governo.it/it/articolo/comunicato-stampa-del-consiglio-dei-ministri-n-66/15350>.



relativamente all'inserimento sul territorio ed alle sue caratteristiche progettuali si osserva che, di fatto, il suddetto progetto si pone in contrasto con quanto dettato dalla vigente L.R. 82/2020. Ciò senza voler trarre, in conseguenza, conclusioni sulla assoggettabilità a VIA o meno del progetto, valutazioni che risultano invece di competenza di questa Agenzia relativamente agli impatti sulle matrici ambientali vere e proprie.

## ANALISI COMPONENTI AMBIENTALI

### SUOLO E SOTTOSUOLO

#### Geologia, morfologia e geomorfologia; idrogeologia; qualità ed uso del suolo

La realizzazione dell'impianto interesserà una vasta area in adiacenza alla sponda sinistra del Fiume Paglia destinata ad uso agricolo, caratterizzata dall'affioramento di depositi alluvionali attuali e terrazzati recenti e antichi a granulometrie prevalentemente ghiaioso-sabbiose passanti ad argillose a letto. Nelle zone di raccordo dell'area collinare con il fondovalle e nell'area individuata per le opere di connessione alla rete, più distante dalla fascia alluvionale del Fiume Paglia, i depositi risultano invece prevalentemente limoso-argillosi.

**Si evidenzia**, pur tenuto conto che l'intervento è destinato alla realizzazione di un impianto volto ad incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili coerenti con gli obiettivi della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile<sup>3</sup>, che **l'opera determina un considerevole consumo di suolo** connesso all'installazione dei pannelli fotovoltaici ed alla realizzazione delle stazioni elettriche su terreni attualmente destinati nella maggior parte ad uso agricolo seminativo. Pertanto oltre alla perdita di superficie agricola utile, sono da considerare gli impatti associati alla perdita di permeabilità e/o alla copertura del terreno con i pannelli; ci si riferisce in particolare ai possibili effetti sull'assetto idrogeologico, quali la diminuzione dell'infiltrazione di acque meteoriche e della conseguente ricarica della falda di subalveo del Fiume Paglia; l'incremento della quota di afflussi meteorici destinati al ruscellamento e la diminuzione dei tempi di corrivazione; il possibile incremento del dilavamento dei suoli dell'erosione diffusa e concentrata. Tali aspetti, considerata la vicinanza dell'impianto in progetto con il corso del Fiume Paglia, potrebbero complessivamente determinare un significativo incremento del rischio idraulico (tema comunque non di stretta competenza di questa Agenzia) nelle aree poste a valle dell'area d'intervento, che risulta in parte classificata a pericolosità idraulica media. Per quanto riguarda l'erosione ed il trasporto solido, l'incremento di tali fenomeni dovrebbe essere mitigato dalla realizzazione di opere di drenaggio delle acque meteoriche per favorirne la regimazione seguendo la naturale pendenza del terreno, benché non si possa escludere che - in concomitanza con eventi meteorici di particolare intensità - le acque intercettate dai pannelli e sgrondanti sul terreno possano poi defluire lungo lineamenti preferenziali, generando fenomeni di erosione concentrata che possono a loro volta alimentare il trasporto solido. **Per tale aspetto lo SPA contiene uno specifico approfondimento, del quale si prende atto**, inerente la valutazione dell'inerbimento al piede dei moduli in base all'esperienza maturata su un impianto analogo, proponendo le eventuali misure di mitigazione da adottare, quali la semina di specie tipiche locali a basso fabbisogni di luce al piede dei pannelli al fine di infittire il tappeto erboso.

#### Gestione dei materiali di scavo

Relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo il proponente afferma che il terreno oggetto di scavo per la realizzazione del cavidotto sarà riutilizzato per raccordare la sede stradale con la morfologia originale del terreno. Il materiale di risulta delle trincee verrà depositato ai lati degli scavi in modo da evitare il dilavamento degli stessi ed il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche, per poi essere riutilizzato interamente per il rinterro delle trincee stesse. E' genericamente dichiarato che le quantità in eccesso «dovranno essere stoccate in idonee aree e smaltite secondo la normativa vigente».

Il progetto delle opere di connessione contiene un bilancio delle terre relativamente al solo cavidotto, dal quale si evince che a fronte di scavi per 14.235 m<sup>3</sup> è previsto l'utilizzo in cantiere per il rinterro di 14.233 m<sup>3</sup>, con un esubero di soli 2 m<sup>3</sup>.

3 Si veda il sito internet del Ministero dell'Ambiente: <https://www.minambiente.it/pagina/la-strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile>.

Inoltre al paragrafo 11.8.2 dello SPA il proponente riporta che gli scavi per la realizzazione delle fondazioni in cemento armato per l'alloggio delle Power Station ammontano a circa 150 m<sup>3</sup> totali, mentre per la realizzazione della viabilità verranno movimentati circa 2.000 m<sup>3</sup> di terreno, destinato ad essere riutilizzato in loco.

**Si osserva** che il proponente non ha evidenziato a quale **regime normativo** intende attenersi per il riutilizzo dei materiali, **aspetto che dovrà necessariamente essere chiarito per la fase esecutiva** strettamente attenendosi a quanto disposto dal D.P.R. 120/2017; in merito si segnala che un possibile riutilizzo dei materiali scavati potrà essere effettuato:

- come sottoprodotti ai sensi dell'art. 21 del DPR 120/2017, trattandosi di opera non soggetta a VIA;
- al di fuori del regime dei rifiuti con riutilizzo in loco al naturale, ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Si rileva che non è fornito il bilancio delle terre per i lavori di realizzazione della stazione elettrica; per tale intervento le sezioni progettuali sembrano tuttavia indicare la necessità di livellamenti con contestuali scavi e riporti in aree contigue e la realizzazione di un rilevato, di entità non quantificata.

**Ferma restando la necessità di chiarire le movimentazioni totali ed il relativo bilancio globale di terre e rocce** per comprendere l'effettiva possibilità di gestire i materiali interamente all'interno dei cantieri, si segnala la possibilità di incorrere in aree interessate da anomalie geochimiche naturali o antropiche, viste le peculiarità dell'area del Monte Amiata (presenza di diffusi depositi di Hg e Sb oggetto di coltivazione mineraria, possibili anomalie di As associate alle mineralizzazioni suddette e di Co già rilevate nel procedimento valutativo della CGTE "Poggio Montone"), e considerato che l'areale d'intervento interessa prevalentemente zone contigue all'alveo del Fiume Paglia, presso cui anomalie geochimiche sono già state riscontrate anche da parte di ARPAT nell'ambito dell'indagine in corso sulla contaminazione da mercurio connessa alle pregresse attività minero-metallurgica nel comprensorio del Monte Amiata. Si richiama pertanto la necessità di disporre - a supporto della progettazione - dei risultati della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, per pianificarne la loro gestione in coerenza con la relativa disciplina dettata dal D.P.R. 120/2017.

### Gestione dei rifiuti

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, a prescindere dalla fase di cantierizzazione oggetto di specifico Piano Ambientale di Cantierizzazione, in fase di esercizio è considerata trascurabile dal proponente, visto che la vita media di un modulo fotovoltaico (garanzia per 25 anni) è circa pari alla vita utile dell'impianto (30 anni), al termine della quale l'impianto dovrà essere dismesso e conseguentemente dovranno essere gestiti i rifiuti della dismissione e demolizione delle strutture, garantendo i necessari ripristini.

**Si prende atto di quanto riportato.**

### AMBIENTE IDRICO

Per quanto concerne gli impatti sulla componente risorsa idrica, a prescindere dalla fase di cantierizzazione e fermo restando quanto già specificato in merito agli effetti delle coperture ed impermeabilizzazioni dei suoli sulla ricarica della falda di subalveo, **si ritiene che l'esercizio dell'impianto, non possa determinare impatti significativi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee.** A tale riguardo il proponente precisa che le uniche sostanze pericolose utilizzate nell'impianto saranno gli oli dei trasformatori e che per prevenire eventuali sversamenti, i trasformatori saranno opportunamente alloggiati in modo da garantire il confinamento di eventuali fuoriuscite accidentali.

In fase di esercizio è prevista l'ordinaria manutenzione dei moduli fotovoltaici mediante periodico lavaggio (due/tre volte all'anno) da effettuare a mezzo di idropultrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e senza utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche. E' previsto un consumo di acqua di 2 l/m<sup>2</sup>; il fabbisogno sarà soddisfatto con approvvigionamento mediante autocisterna. Considerata la superficie totale dei moduli, per ogni intervento di pulizia il consumo totale di acqua è stimabile in circa 420 m<sup>3</sup>. Il proponente dichiara che tale attività sarà affidata in appalto a ditte specializzate dotate di certificazione ISO 14000.

**Preso atto di quanto riportato dal proponente, si evidenzia la necessità, per la fase esecutiva, di**

formalizzare procedure operative riguardo alle operazioni di pulizia dei moduli fotovoltaici; in tale occasione si ritiene anche necessario che siano rivalutate le modalità operative, al fine di prediligere soluzioni che consentano di ridurre i consumi e di ottimizzare le fonti di approvvigionamento.

## CANTIERIZZAZIONE

Per gli aspetti inerenti il rumore si rimanda al paragrafo dedicato.

A pag. 70 dello SPA è stato presente un cronoprogramma di massima per la realizzazione delle opere, tipo diagramma di Gant: pur in apparenza sufficientemente dettagliato, risulta di fatto con una risoluzione grafica illeggibile.

Non sono state fornite tavole inerenti il *layout* di cantiere.

Il proponente afferma che per limitare la possibilità di contaminazioni dovute a sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, i rifornimenti di carburante e di lubrificanti saranno effettuati su pavimentazione impermeabile, e verranno utilizzati *kit* antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In merito agli eventuali impatti dovuti a dispersioni di polveri, al paragrafo 4.8.3 dello SPA il proponente afferma che verranno applicate le seguenti misure di mitigazione:

- bagnatura delle strade non pavimentate utilizzate;
- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate;
- coordinamento delle attività di trasporto al fine di ottimizzare i carichi;
- utilizzo di veicoli a servizio del cantiere omologati secondo le più recenti Normative Europee sulle emissioni.

Altri accorgimenti simili sono indicati a pag. 157 dello SPA.

Inoltre a pag. 73 dello SPA il proponente afferma che «in ogni caso, eventuali prescrizioni o richieste da parte della ARPAT saranno ereditate ed implementate e, se ritenuto necessario, verrà svolta una campagna di monitoraggio ...», di seguito indicando 3 fasi di massima per l'esecuzione dei monitoraggi, per i quali viene previsto l'uso di laboratori mobili dotati di adeguata strumentazione atta a verificare la concentrazione delle polveri.

Al capitolo 4.8 dello SPA il proponente afferma: «al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere sono state utilizzate le "Linee Guida per la Gestione dei Cantieri ai Fini della Protezione Ambientale – Gennaio 2018" per identificare le procedure a cui l'Impresa Esecutrice dovrà attenersi per lo svolgimento dei lavori che rimane comunque sottoposta a tutte le norme vigenti in materia di tutela ambientale anche se non richiamate nell'elaborato».

In particolare, al paragrafo 4.8.1 il proponente afferma: «prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà predisporre, se richiesto dall'atto conclusivo, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati, nel quale siano riportate attraverso una o più dettagliate planimetrie e attraverso apposite relazioni quanto segue:

- la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
- la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
- una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da porre in essere a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo (se necessari).»

Il proponente riporta, in merito alla fase di realizzazione e posa dell'impianto fotovoltaico vero e proprio, che ai sensi dell'art. 40-ter, comma 5 del D.P.G.R. Toscana n. 46/R del 8/9/2008, non è necessario acquisire specifica autorizzazione per lo scarico delle AMD (Acque Meteoriche Dilavanti), essendo infatti escluse le aree operative permeabili, e considerando che l'installazione dell'impianto non comporta modifiche delle condizioni idrologiche ed idrauliche nonché della permeabilità del terreno.

A pag. 75 dello SPA il proponente riporta che per quanto riguarda invece la fase di realizzazione ed esercizio della Stazione Elettrica verrà fatta richiesta, prima dell'inizio delle attività di cantiere, ai sensi dello stesso art. 40-ter del D.P.G.R. Toscana n. 46/R del 8/9/2008, di autorizzazione all'ente competente per lo scarico delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) e delle Acque Meteoriche di Prima Pioviggia

(AMPP) e verrà quindi presentato idoneo “Piano di Gestione delle Acque Meteoriche” comprendente le informazioni di cui al Capo 2 dell’Allegato 5 del medesimo D.P.G.R..

**Si può notare**, come evidenziato dallo stesso proponente, che la natura stessa dell’impianto porta, rispetto all’ingente estensione dello stesso, a un tipo di lavorazioni tutto sommato non troppo invasive nei confronti di molte delle matrici ambientali di competenza.

**Si osserva** comunque che il proponente non fornisce alcuna descrizione di dettaglio su taluni aspetti del cantiere che sarebbero invece utili per poter escludere con relativa certezza impatti significativi e negativi dovuti alla realizzazione delle opere: ciò risulta in parte dovuto anche allo stato di avanzamento dell’*iter* progettuale, che non consente in molti casi di evidenziare informazioni di dettaglio.

**Tutto ciò premesso, per la fase esecutiva assume quindi particolare importanza la stesura del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC) da sottoporre agli enti competenti** sulla base di quanto disposto dalle “Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale” (rev. Gennaio 2018)<sup>4</sup> redatte da ARPAT. Tale Piano dovrà contenere gli elementi già segnalati dal proponente: in particolare dovrà riportare adeguate planimetrie che descrivano nello specifico tutte le varie aree coinvolte, quali quelle pavimentate e non, quelle indicanti il deposito temporaneo dei materiali di scavo con indicati gli accorgimenti atti ad evitare dispersioni e/o dilavamento da parte degli eventi meteorici, ed in generale tutti i presidi ambientali da adottarsi, con indicazione ad esempio della rete di raccolta e trattamento delle acque meteoriche dilavanti per le aree in cui ciò è previsto. Devono anche essere evidenziate le modalità con cui si intende assicurare la pulizia dei pneumatici dei veicoli prevista dal proponente.

Inoltre, **si osserva in merito agli impatti da polveri**, che il proponente non effettua alcuna stima degli impatti stessi, limitandosi a riportare determinate misure di mitigazione: in assenza di stime vere e proprie non vi è certezza che tali misure si rivelino sufficienti, anche considerando che il proponente non ha fornito dati in merito a macchinari e modalità operative previste per eventuali operazioni di scotico, livellamento, transito su piste a sterro, gestione materiali di scavo pulverulenti ecc. Pare quindi opportuna una stima degli impatti, secondo quanto previsto dalle “Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali pulverulenti” redatte da ARPAT<sup>5</sup>, per i potenziali recettori sensibili e posti nelle vicinanze, ovvero quelli situati in un *buffer* di circa 150 m dalle aree in lavorazione (segnalati in Figura 1) con potenziale dispersione di polveri: in particolare parrebbe critica la posizione del recettore R3 che risulta completamente circondato dall’area di impianto. Il PAC dovrà quindi contenere tale valutazione, dalla quale si potrà eventualmente evincere la necessità di un Piano di monitoraggio.



Figura 1: posizione dei recettori (R1, R2, R3) in un *buffer* di circa 150 m dalle aree in lavorazione (Google Earth©).

- 4 Reperibili presso il sito internet dell’Agenzia: <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/linee-guida-per-la-gestione-dei-cantieri-ai-fini-della-protezione-ambientale>.
- 5 Si veda il par. 6, Parte Prima dell’Allegato 2 al “Piano regionale per la qualità dell’aria ambiente (PRQA)” approvato con D.C.R. Toscana n. 72/2018 (<http://www.regione.toscana.it/documents/10180/14847862/Allegato-A-PRQA-All2-documento-tecnico.pdf/0c520559-a270-4698-9652-7873ae007863>).



## AGENTI FISICI

### Clima acustico

Nella documentazione vengono riportate come uniche sorgenti sonore significative in fase di esercizio i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori ed il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico del trasformatore.

L'impianto in oggetto prevede inoltre l'installazione di strutture con inseguitori solari, il cui rumore per il posizionamento dei moduli fotovoltaici in direzione del sole risulta acusticamente trascurabile.

Di notte l'impianto non è in funzione e quindi il proponente dichiara che l'impatto acustico è nullo.

L'impianto fotovoltaico ricade in parte nella zona di classe III e in parte in classe IV della zonizzazione acustica del Comune di San Casciano dei Bagni, mentre la cabina primaria - opera necessaria alla connessione dell'impianto - si trova nel Comune di Piancastagnaio in zona di classe III.

Sono riportati alcuni estratti di schede tecniche, in cui vengono individuati i dati di potenza sonora del trasformatore da 2.000 kW, per la cabina utente posizionata in Comune di San Casciano dei Bagni, e di quello da 25 MW posizionato in Comune di Piancastagnaio (con livelli rispettivamente di 60 dBA e 70 dBA, dovuti principalmente all'impianto di raffreddamento forzato).

Viene inoltre affermato che per minimizzare le perdite elettriche, la localizzazione di *inverter* e trasformatori sarà per quanto possibile baricentrica e comunque sempre lontana dai confini, e che la cabine di trasformazione saranno posizionate in maniera tale da limitare i disturbi alle aree esterne al sito.

Considerando le distanze minime dai recettori sensibili più prossimi (pari a 221 m per l'impianto fotovoltaico a San Casciano e 150 m per la sottostazione Terna a Piancastagnaio), applicando la formula di propagazione sferica da sorgente puntiforme in campo libero, viene stimato il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione, e la non applicabilità del criterio differenziale.

Le valutazioni della rumorosità prodotta in fase di cantiere sono state effettuate attraverso l'impiego dei dati forniti dallo studio "Conoscere per prevenire n° 11" del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia. L'attività più rumorosa risulta essere quella della posa dei basamenti in acciaio da effettuarsi con escavatore idraulico e pertanto essa è stata presa come riferimento per la determinazione degli impatti sui ricettori. Il proponente dichiara che la durata di tale intervento risulterà breve e risulterà di trascurabile entità viste le distanze dai ricettori interessati.

Lo studio acustico risulta firmato dal tecnico Ing. Antonio Palestini, non iscritto ad ENTECA ai sensi del D.Lgs. 42/2017.

Visto quanto sopra, **si osserva quanto segue:**

- per quanto riguarda l'impatto acustico in fase di esercizio, visti i livelli sonori delle sorgenti e le distanze dichiarate tra gli apparati che producono emissioni sonore e i recettori, **si ritiene di potere condividerne l'entità trascurabile; tuttavia dal punto formale tale dichiarazione di irrilevanza non è sottoscritta da un TCAA ai sensi della Legge 447/1995 iscritto all'albo ENTECA; tale aspetto è più rilevante per la fase di cantierizzazione;**
- in merito all'impatto acustico della fase di cantiere, si riscontra la presenza di lavorazioni svolte in vicinanza ai recettori civili (ad esempio i lavori per interrimento del cavidotto MT), non approfondite nello studio acustico; **Il progetto può quindi essere escluso dal procedimento di VIA qualora sia rispettata la seguente condizione ambientale:**
  - la documentazione deve essere corredata per la fase di progetto esecutivo (vedi anche quanto sopra rilevato in merito alla stesura del PAC) da idonea documentazione di impatto acustica a firma di TCAA, facendo riferimento alle già citate "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" (rev. Gennaio 2018)<sup>4</sup>.

### Elettromagnetismo

Per quanto riguarda la realizzazione delle nuove linee BT e MT il proponente dichiara l'utilizzo dei cavi ad elica visibile, scelta che garantisce il conseguimento dell'obiettivo di qualità prescritto dal D.P.C.M. 8/7/2003.

Relativamente alle Cabine Secondarie di sola consegna MT la Distanza di prima approssimazione

(DPA) da considerare<sup>7</sup> è quella della linea MT entrante/uscente: pertanto, per quanto dichiarato sulle linee MT e BT dell'impianto, risulta garantito il conseguimento dell'obiettivo di qualità prescritto dal D.P.C.M. 8/7/2003.

La Stazione di elevazione utente viene ritenuta assimilabile ad una cabina primaria dal punto di vista elettromagnetico, per cui la DPA secondo le linee guida E-Distribuzione<sup>8</sup> risulta all'interno della fascia di rispetto di 14 m dalle sbarre AT, in cui non sono presenti abitazioni o luoghi che prevedono la presenza continuativa di persone per più di 4 ore giornaliere.

In merito **si osserva quanto segue:**

- viene dichiarato che le apparecchiature elettromeccaniche BT ed MT dell'impianto non necessitano di alcuna valutazione sulle emissioni elettromagnetiche in quanto gli schermi metallici dei cavi e gli involucri metallici di tutte le apparecchiature (scomparti MT - quadri di bassa tensione) sono collegati francamente a terra e assumono pertanto il potenziale zero di riferimento; non risulta tuttavia considerato il contributo all'induzione magnetica dei trasformatori presenti sulle Power Station. **Considerando tuttavia quanto affermato nella documentazione esaminata sulla distanza tra recettori e confini dell'impianto, si può ragionevolmente ritenere che, essendo tipicamente le DPA delle cabine secondarie contenute entro 2 m, l'induzione magnetica presso i luoghi di permanenza di persone superiore alle 4 ore risulti trascurabile;**
- per quanto riguarda l'elettrodotto interrato avente livello di tensione 33 kV, con percorso da realizzarsi su strada pubblica, non è fornita alcuna stima della DPA, che per due terne interrate - ciascuna con posa a trifoglio - può essere anche pari a 3 m. Non risultano presenti sulla cartografia aree in prossimità del cavidotto, realizzato su strada pubblica, in cui sia prevista permanenza di persone superiore alle 4 ore: tuttavia tale aspetto dovrà essere declinato dal progettista. **In definitiva si ritiene che il progetto, possa essere escluso dal procedimento di VIA per quanto riguarda la matrice in oggetto, qualora sia rispettata la seguente condizione ambientale:**
  - dovrà essere verificato che all'interno della DPA della linea MT interrata di collegamento alla Stazione di elevazione utenza non vi siano luoghi in cui è prevista permanenza di persone superiore alle 4 ore.

Si segnala che la presente valutazione non riguarda la parte relativa alla realizzazione della futura Stazione Elettrica di smistamento San Casciano dei Bagni 132 kV di proprietà Terna SPA (e opere connesse), che non è descritta e si presume sarà oggetto di procedimento di autorizzazione separato; si evidenzia altresì come la realizzazione del progetto in esame risulti strettamente vincolata alla realizzazione della futura Stazione Elettrica, che qualora non venisse realizzata, comporterà la necessità di modificare il progetto dell'impianto fotovoltaico relativamente alla modalità di consegna dell'energia prodotta alla rete nazionale.

Firenze, 18 gennaio 2021

Il Responsabile del Settore VIA/VAS  
Dott. *Antongiulio Barbaro* §

7 DPA: per gli elettrodotti è la distanza in pianta sul livello del suolo dall'asse della linea elettrica, oltre la quale il campo di induzione magnetica è inferiore all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T (D.P.C.M. 8/7/2003); per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa oltre la quale il campo di induzione magnetica è inferiore all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T (D.P.C.M. 8/7/2003)

8 E-Distribuzione, "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche": [https://www.e-distribuzione.it/content/dam/e-distribuzione/documenti/connessione\\_alla\\_rete/regole\\_tecniche/Linee\\_guida\\_DPA.pdf](https://www.e-distribuzione.it/content/dam/e-distribuzione/documenti/connessione_alla_rete/regole_tecniche/Linee_guida_DPA.pdf).

§ Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993

Data: 18/01/2021 16:10

Da: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

A: <regionetoscana@postacert.toscana.it>

Oggetto: D.LGS. 152/2006, ART. 19; L.R. 10/2010, ART. 48. PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVO AL "PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 46,848 MWP CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE, NEL COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI E PIANCASTAGNAIO, PROVINCIA DI SIENA". PROPONENTE: CATCH THE SUN SRL. CONTRIBUTO ISTRUTTORIO. (#ARPAT\_PROTGEN\2021\3497\296443)

per Arch. Carla Chiodini Responsabile Settore VIA Regione Toscana Piazza dell'Unità d'Italia 150123 Firenze U R G E N T E Si trasmette il documento protocollo ARPAT n. 2021/0003497 del 18/01/2021, avente ad oggetto D.LGS. 152/2006, ART. 19; L.R. 10/2010, ART. 48. PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA RELATIVO AL "PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI 46,848 MWP CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE, NEL COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI E PIANCASTAGNAIO, PROVINCIA DI SIENA". PROPONENTE: CATCH THE SUN SRL. CONTRIBUTO ISTRUTTORIO..ATTENZIONE:ARPAT predispone i propri documenti in originale informatico sottoscritto digitalmente ai sensi di legge. Per aprire i file firmati digitalmente in formato P7M è possibile usare uno dei software gratuiti (Dike, ArubaSign, FirmaOk, ecc.) indicati dall'Agenzia per l'Italia digitale alla pagina <http://www.agid.gov.it/identita-digitali/firme-elettroniche/software-verifica>. Se usate Mozilla Thunderbird per aprire la PEC e non vedete i nostri allegati, verificate che sia installato il componente ThunderPEC e che sia disattivato (OFF) il controllo sui file P7M (per maggiori dettagli vedere la pagina <https://addons.mozilla.org/it/thunderbird/addon/thunderpec>). Si prega di inviare a questo indirizzo solo documentazione formale da assoggettare al protocollo generale.



REGIONE TOSCANA  
Giunta Regionale

Direzione "Ambiente ed Energia"  
Settore "Servizi Pubblici Locali, Energia e  
Inquinamenti"

VIA DI NOVOLI N. 26 - 50127 FIRENZE  
TEL. 055/4382111 - FAX 055/4389020

Allegati: 0

Risposta al foglio del 24/11/2020  
Numero A00GRT/ 0410025/P.140.010

**1. Oggetto:** D.Lgs. 152/2006 art. 19; L.R. 10/2010 art. 48 - Procedimento di verifica di assoggettabilità relativo al progetto di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 46,848 MWp connesso alla rete elettrica nazionale, ubicato nel Comune di San Casciano dei Bagni e Piancastagnaio (solo per opere di connessione), Provincia di Siena - Proponente: CATCH THE SUN Srl - **Trasmissione parere e contributi tecnici istruttori di Settore.**

**Al Responsabile del Settore  
Valutazione Impatto Ambientale  
Valutazione Ambientale Strategica -  
Opere Pubbliche di Interesse Strategico  
Regionale**

In relazione all'oggetto, si riporta di seguito il contributo richiesto relativo alla componente Energia di competenza del Settore scrivente, idoneo ad incrementare il quadro conoscitivo e le indicazioni necessarie, ai fini della coerenza e compatibilità con gli atti della programmazione e pianificazione regionale.

## **2. NORMATIVA, PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO:**

**Energia:** D.Lgs. 387/2003; D.Lgs. 28/2011; L.R. 39/2005; "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" emanate con D.M. 10/09/2010; D.M. 10/11/2017 di adozione della "Strategia Energetica Nazionale 2017"; Piano Nazionale Energia e Clima 2030 (PNIEC); PAER (Piano Ambientale ed Energetico Regionale) approvato dal Consiglio Regionale con DCRT n.10 dell'11 febbraio 2015.

## **3. ISTRUTTORIA E VALUTAZIONI SPECIFICHE, RELATIVAMENTE AGLI ASPETTI PROGRAMMATICI E PROGETTUALI NONCHE' ALLE COMPONENTI AMBIENTALI RIFERITE AGLI ART. 4 e 5 comma 1 lett. C) del D. Lgs. 152/2006, DI COMPETENZA del SETTORE SCRIVENTE:**

### ***ENERGIA - ASPETTI PROGRAMMATICI***

***In relazione al progetto in questione si premette che:***

a) in linea generale lo sviluppo degli impianti fotovoltaici, in quanto impianti a fonte rinnovabile, coincide con l'obiettivo A3 del PAER (*Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili*), e contemporaneamente collima con l'obiettivo A1 (*Ridurre le emissioni di gas serra*) e con la Dimensione "decarbonizzazione" del "Piano Nazionale Energia e Clima 2030" (pubblicato a gennaio 2020), nonché contribuisce in modo sostanziale anche alle altre Dimensioni "sicurezza energetica" e "ricerca, innovazione e competitività".

b) In relazione alla necessità di contemperare "realizzazione degli impianti fotovoltaici" e "tutela del



territorio” il PAER 2015 individua nell’Allegato 3 alla scheda A3 le “Aree non idonee agli Impianti Fotovoltaici” confermando la disciplina emanata dalla Regione a partire dalla LR 11/2011 sull’installazione del fotovoltaico a terra, che vede, oltre alla succitata legge, la Deliberazione Consiglio Regionale 26 ottobre 2011 n. 68 così come integrata dalla DGR n. 107 del 20.02.2012, e la Deliberazione Consiglio Regionale 11 febbraio 2013 n. 15 “Criteri e modalità di installazione degli impianti fotovoltaici a terra e degli impianti fotovoltaici posti su frangisole ai sensi dell’articolo 205 quater, comma 3, della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio)”. Al riguardo il proponente nello “Studio Preliminare Ambientale” dichiara di aver verificato che l’area interessata non ricade nelle aree non idonee di cui alla LR 11/2011 (riportando stralci di tali verifiche) e in particolare che l’area non ricade nel vincolo DOP/IGP ai sensi dell’art. 7 della suddetta legge.

c) In merito al punto precedente la localizzazione scelta dal proponente, come verificata su “geoscopio” (strumento cartografico della Regione Toscana) risulta fra le limitate aree deperimtrate dal Consiglio Regionale dal vincolo di inidoneità DOP/IGP.

**Quanto sopra premesso dobbiamo ricordare il comma 1bis dell’articolo 9 della l.r. 11/2011**, inserito dalla recentissima Legge regionale 7 agosto 2020, n. 82 (Disposizioni relative alle linee guida regionali in materia di economia circolare e all’installazione degli impianti fotovoltaici a terra. Modifiche alla l.r. 34/2020 e alla l.r. 11/2011), che detta: “Fatte salve le aree individuate all’articolo 5, nelle aree rurali come definite dall’articolo 64 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) e identificate negli strumenti della pianificazione territoriale e negli altri atti di governo del territorio di cui alla stessa l.r. 65/2014, è ammessa la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra fino alla potenza massima, per ciascun impianto, di 8.000 chilowatt elettrici.”.

Dalla documentazione presentata la localizzazione risulterebbe ricadere sostanzialmente in area rurale: in tal caso il progetto non è ammissibile ai sensi della LR 82/2020 causa la dimensione della potenza elettrica, dichiarata di 46,848 Mwp.

Al riguardo il proponente nello studio preliminare dichiara "...Il proponente confida infatti che il provvedimento impugnato venga o ritirato dallo stesso consiglio regionale oppure abrogato a seguito di pronuncia della Corte costituzionale". Ad oggi però la succitata disposizione è vigente.

#### 4. CONCLUSIONI

*(A seguito dell’istruttoria e delle valutazioni svolte può essere proposta la richiesta di integrazioni ovvero espressa la posizione finale del Soggetto che scrive. La richiesta di integrazioni può essere effettuata una sola volta nel corso del procedimento. A seguito del deposito delle integrazioni può tuttavia essere messo in evidenza che le integrazioni depositate non danno risposta a quanto a suo tempo richiesto)*

**A) Richiesta di integrazioni: /**

**B) Parere/contributo tecnico istruttorio conclusivo:**

**Sfavorevole** *(sulla base dell’istruttoria e delle valutazioni specifiche evidenziate in precedenza).*

Componente energia: L’impianto in oggetto pur in linea con la programmazione regionale in materia di energia, risulta per suo dimensionamento non ammissibile ai sensi della LR n. 82/2020.

Il Settore scrivente rimane a disposizione per eventuali chiarimenti o necessità di approfondimento sul parere rimesso.

Cordiali saluti.

LA RESPONSABILE  
Renata Laura Caselli

rg/gp. p.140.010