

LOCALIZZAZIONE

REGIONE SICILIA  
 PROVINCIA DI CATANIA  
 COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



TITOLO BREVE

## AGRIVOLTAICO "RADDUSA"

SPAZIO PER ENTI (VISTI, PROTOCOLLI, APPROVAZIONI, ALTRO)

REVISIONI	00	31/01/2022	PRIMA EMISSIONE ELABORATO	D'Angelo Ruvolo	Claudio Rizzo	Claudio Rizzo
	REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROPONENTE

FRI-EL SOLAR S.r.l.  
 Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ)  
 P.IVA 02023090380  
 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

PROGETTAZIONE E SERVIZI



ENVLAB s.r.l.s. - C.F./P. IVA 02920050842  
 Via Smeraldo n. 39 - 92016 RIBERA (AG)  
 0925 096280 - envlab@pec.it - www.envlab.it

CODICE ELABORATO

FR-RADDUSA-AFV-PD-R-2.1.0.0-r0A-R00

FOGLIO

1/296

FORMATO

A4

SCALA

-----



IL DIRETTORE TECNICO DI ENVLAB



PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" - PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

OGGETTO ELABORATO

PROGETTO DEFINITIVO  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA</b> .....	9
<b>2. DISPOSIZIONI NORMATIVE IN ORDINE AL PROCESSO AUTORIZZATIVO</b> .....	13
2.1 Provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale (art. 25, comma 2-bis del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152) .....	13
2.2 Autorizzazione Unica (art. 12 del D.Lgs. 387/2003) .....	14
<b>3. SINTETICA DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	19
<b>3.1 Caratteristiche generali</b> .....	19
<b>3.2 Sito di installazione e riferimenti cartografici</b> .....	20
<b>4. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE COMUNITARIA, NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE</b> .....	26
<b>4.1 La programmazione comunitaria e nazionale</b> .....	29
4.1.1 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) .....	30
4.1.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) .....	33
4.1.3 Green New Deal Europeo .....	35
4.1.4 Clean Energy Package .....	38
4.1.5 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile .....	39
4.1.6 Strategia Energetica Nazionale (SEN) .....	40
4.1.7 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020 .....	42
4.1.8 Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili .....	42
4.1.9 Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) .....	43
4.1.10 Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra .....	43
<b>4.2 La programmazione regionale</b> .....	44
4.2.1 Piano Energetico e Ambientale Regione Siciliana .....	44
4.2.2 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni .....	45
4.2.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) .....	51
4.2.4 Piano di Gestione delle Acque .....	51
4.2.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale .....	54
4.2.6 Aree non idonee all'installazione di impianti FER Regione Sicilia .....	64
4.2.7 Rete Natura 2000 .....	65
4.2.8 IBA (Important Bird Areas) .....	68
4.2.9 Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria (PRCTQA) .....	71
4.2.10 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve .....	71
4.2.11 Piano di Tutela del Patrimonio .....	73
4.2.12 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi .....	74
<b>4.3 La programmazione locale (provinciale e comunale)</b> .....	77
4.3.1 Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Catania .....	77
4.3.2 <i>Programma di Fabbricazione del Comune di Raddusa (CT)</i> .....	78
4.3.3 <i>Piano Regolatore Generale del Comune di Ramacca (CT)</i> .....	78

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

<b>4.4 Sintesi della analisi di compatibilità del progetto con il contesto programmatico</b> .....	79
<b>5. CARATTERISTICHE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO</b> .....	80
<b>5.1 COMPONENTE ENERGETICA: GENERATORE FOTOVOLTAICO ED OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE</b> .....	80
<b>5.1.1 Configurazione generale</b> .....	80
<b>5.1.2 Descrizione tecnica degli elementi del generatore fotovoltaico</b> .....	85
5.1.2.1 Moduli fotovoltaici.....	85
5.1.2.2 Power station (PS) e Inverter.....	86
5.1.2.2.1 <i>Inverter</i> .....	89
5.1.2.2.2 <i>Quadro di parallelo BT</i> .....	92
5.1.2.2.3 <i>Trasformatore BT/MT</i> .....	92
5.1.2.2.4 <i>Interruttori di media tensione</i> .....	92
5.1.2.2.5 <i>Quadri servizi ausiliari</i> .....	93
5.1.2.2.6 <i>Trasformatore BT/BT</i> .....	93
5.1.2.2.7 <i>UPS per servizi ausiliari</i> .....	93
5.1.2.2.8 <i>Sistema centralizzato di comunicazione</i> .....	93
5.1.2.3 Cabine generali di impianto (Control Room ed MTR).....	93
5.1.2.4 String Box.....	94
5.1.2.5 Cavi di potenza MT e BT.....	96
5.1.2.6 Elettrodotti interrati.....	96
5.1.2.7 Posa dei cavi.....	98
5.1.2.8 Sistema di terra.....	99
5.1.2.9 Sistema scada.....	100
5.1.2.10 Cavi di controllo e TLC.....	102
5.1.2.11 Sistema di monitoraggio ambientale.....	102
5.1.2.12 Sistema di sicurezza e anti intrusione.....	104
5.1.2.13 Strutture di supporto.....	105
5.1.2.14 Site preparation.....	109
5.1.2.15 Recinzione.....	109
5.1.2.16 Locali tecnici.....	110
5.1.2.17 Opere idrauliche.....	111
5.1.2.18 Viabilità interna di servizio e piazzali.....	111
5.1.2.19 Sistemi antincendio.....	112
<b>5.1.3 Sistema di accumulo (ESS – Energy Storage System)</b> .....	113
5.1.3.1 Applicazioni e servizi di rete erogabili dai sistemi di storage.....	113
5.1.3.2 Principali caratteristiche del Sistema di storage.....	114
5.1.3.3 Componenti del sistema di storage.....	115
5.1.3.3.1 <i>Sistema batterie</i> .....	115
5.1.3.3.2 <i>Container</i> .....	117
5.1.3.3.3 <i>Convertitore di potenza</i> .....	119

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
---

5.1.3.3.4	Collegamenti elettrici.....	120
5.1.3.4	Lay-out del sistema di accumulo.....	120
<b>5.1.4</b>	<b>Opere di connessione alla RTN</b> .....	<b>122</b>
5.1.4.1	Sottostazione Elettrica di Utenza (SSE 150/30 kV).....	122
5.1.4.2	Elettrodotto di collegamento tra il parco fotovoltaico, la SSE e la SE RTN .....	125
5.1.4.3	Stallo AT del produttore presso la SE RTN 380/150 kV.....	127
<b>5.1.5</b>	<b>Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche</b> .....	<b>127</b>
<b>5.1.6</b>	<b>Materiali di scavo e riutilizzo</b> .....	<b>128</b>
<b>5.1.7</b>	<b>Accessibilità e barriere architettoniche</b> .....	<b>128</b>
<b>5.1.8</b>	<b>Gestione dell'impianto</b> .....	<b>128</b>
<b>5.2</b>	<b>COMPONENTE AGRICOLA E PIANO COLTURALE</b> .....	<b>130</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Aspetti generali</b> .....	<b>130</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Definizione del piano colturale e delle attività agricole</b> .....	<b>130</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Copertura con manto erboso</b> .....	<b>132</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Colture per la fienagione</b> .....	<b>134</b>
<b>5.2.5</b>	<b>Piante aromatiche e officinali a raccolta meccanica</b> .....	<b>135</b>
<b>5.2.6</b>	<b>Colture arboree ed aromatiche nella fascia perimetrale</b> .....	<b>142</b>
<b>5.2.7</b>	<b>Il prato pascolo</b> .....	<b>144</b>
<b>5.2.8</b>	<b>Apicoltura</b> .....	<b>144</b>
<b>5.3</b>	<b>Interventi di riforestazione</b> .....	<b>147</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Attuazione degli interventi agricoli nelle aree di impianto</b> .....	<b>148</b>
<b>6.</b>	<b>REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>150</b>
<b>6.1</b>	<b>Tipologie di lavori e criteri di esecuzione</b> .....	<b>150</b>
<b>6.2</b>	<b>Attività di cantiere la realizzazione dell'impianto agrivoltaico</b> .....	<b>151</b>
6.2.1	Predisposizione del cantiere e preparazione delle aree .....	151
6.2.2	Realizzazione strade e piazzali .....	151
6.2.3	Istallazione recinzione cancelli .....	152
6.2.4	Battitura pali strutture di sostegno.....	152
6.2.5	Montaggio strutture e tracking system .....	152
6.2.6	Istallazione dei moduli .....	153
6.2.7	Realizzazione fondazioni per power stations e cabine .....	153
6.2.8	Realizzazione cavidotti e posa cavi .....	153
6.2.9	Posa rete di terra .....	154
6.2.10	Installazione power stations e cabine .....	155
6.2.11	Installazione container batterie per sistema di accumulo.....	155
6.2.12	Finitura aree .....	155
6.2.13	Istallazione sistema Antintrusione/videosorveglianza .....	155
6.2.14	Realizzazione opere di regimazione idraulica .....	155
6.2.15	Impianto delle colture arboree perimetrali.....	156
6.2.16	Ripristino aree cantiere.....	156

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 EnvLab Environmental Engineering Ltd.	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
---

<b>6.3</b>	<b>Attività di cantiere per Impianto di Utenza e di Rete</b> .....	156
<b>6.4</b>	<b>Messa in esercizio</b> .....	157
<b>6.5</b>	<b>Accessi ed impianti di cantiere</b> .....	158
<b>6.6</b>	<b>Impiego di manodopera in fase di realizzazione e messa in esercizio</b> .....	158
<b>6.7</b>	<b>Traffico generato durante il cantiere</b> .....	159
<b>6.8</b>	<b>Terre e rocce da scavo</b> .....	159
6.8.1	Stima dei volumi di scavi e rinterri.....	159
6.8.2	Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo.....	160
<b>6.9</b>	<b>Cronoprogramma per la realizzazione e messa in esercizio</b> .....	161
<b>7.</b>	<b>ALTERNATIVE DI PROGETTO</b> .....	163
7.1	<b>Alternative di localizzazione</b> .....	163
7.2	<b>Alternative progettuali</b> .....	163
7.3	<b>Alternativa “zero”</b> .....	165
<b>8.</b>	<b>DISMISSIONE DELL’IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI</b> .....	168
8.1	<b>Principali attività di dismissione previste</b> .....	169
8.2	<b>Sistemazione finale e ripristino dei luoghi</b> .....	171
<b>9.</b>	<b>ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO</b> .....	172
<b>9.1</b>	<b>Consumi di risorse in fase di realizzazione</b> .....	172
9.1.1	Consumi energetici.....	172
9.1.2	Prelievi idrici.....	172
9.1.3	Consumi di sostanze.....	173
9.1.4	Uso del suolo.....	173
<b>9.2</b>	<b>Consumi di risorse in fase di esercizio</b> .....	173
9.2.1	Consumo di suolo.....	173
9.2.2	Consumi idrici.....	175
9.2.3	Consumi di sostanze.....	175
<b>9.3</b>	<b>Emissioni in fase di realizzazione</b> .....	175
9.3.1	Emissioni in atmosfera.....	175
9.3.2	Scarichi idrici.....	176
9.3.3	Produzione di rifiuti.....	176
9.3.4	Emissioni di rumore.....	177
<b>9.4</b>	<b>Emissioni in fase di esercizio</b> .....	178
9.4.1	Emissioni in atmosfera.....	178
9.4.2	Scarichi idrici.....	178
9.4.3	Produzione di rifiuti.....	178
9.4.4	Emissioni di rumore.....	179
9.4.5	Radiazioni non ionizzanti.....	179
<b>10.</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b> .....	181
<b>10.1</b>	<b>Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione</b> .....	181
10.1.1	Emissioni in atmosfera.....	181

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> <small>Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ)          P. IVA 02023090380          +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</small>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

10.1.2	Emissioni di rumore.....	181
10.1.3	Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche .....	182
10.1.4	Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo.....	182
10.1.5	Impatto visivo e inquinamento luminoso.....	182
<b>10.2</b>	<b>Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera .....</b>	<b>183</b>
10.2.1	Contenimento delle emissioni sonore.....	183
10.2.2	Contenimento dell'impatto visivo .....	183
<b>10.3</b>	<b>Altre misure di mitigazione.....</b>	<b>184</b>
<b>10.4</b>	<b>Misure di compensazione connesse alla realizzazione ed esercizio dell'opera.....</b>	<b>185</b>
10.4.1	Vasto intervento di riforestazione.....	185
10.4.2	Riqualificazione naturalistica degli impluvi presenti nell'area .....	187
<b>10.5</b>	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</b>	<b>187</b>
<b>11.</b>	<b>SINTESI DELLE INTERAZIONI DEL PROGETTO CON L'AMBIENTE .....</b>	<b>188</b>
<b>12.</b>	<b>ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ PREESISTENTI ALL'INTERVENTO PER CIASCUNA COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE.....</b>	<b>190</b>
<b>12.1</b>	<b>Atmosfera.....</b>	<b>190</b>
12.1.1	Condizioni meteo climatiche dell'area di riferimento.....	190
12.1.2	Lo stato della qualità dell'aria.....	197
<b>12.2</b>	<b>Ambiente idrico.....</b>	<b>199</b>
12.2.1	Il bacino idrografico di interesse .....	199
12.2.2	Stato di qualità delle acque superficiali.....	202
12.2.3	Acque sotterranee .....	203
12.2.4	Stato quali-quantitativo delle acque sotterranee .....	205
12.2.5	Rischio idraulico.....	207
<b>12.3</b>	<b>Suolo e sottosuolo.....</b>	<b>208</b>
12.3.1	Aree a rischio erosione.....	209
12.3.2	Aree a rischio desertificazione.....	210
12.3.3	Aspetti geologici e litologici (inquadramento geologico).....	212
12.3.4	Aspetti morfologici e pedologici (geomorfologia).....	215
12.3.5	Pericolosità e rischio geomorfologico.....	216
12.3.6	Rischio sismico.....	218
12.3.7	Uso del suolo.....	218
<b>12.4</b>	<b>Ambiente fisico.....</b>	<b>221</b>
12.4.1	Rumore.....	221
12.4.2	Radiazioni non ionizzanti.....	221
<b>12.5</b>	<b>Flora, fauna ed ecosistemi .....</b>	<b>222</b>
12.5.1	Flora.....	222
12.5.2	Fauna .....	223
12.5.3	Migrazione ed aree di svernamento dell'avifauna .....	236
12.5.4	Oasi di protezione .....	238

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> <small>Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ)          P.IVA 02023090380          +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</small>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

12.5.5	Ecosistemi .....	239
<b>12.6</b>	<b>Sistema antropico</b> .....	242
12.6.1	Assetto territoriale e aspetti socio economici .....	242
12.6.2	Infrastrutture e trasporti.....	243
12.6.3	Salute pubblica.....	250
<b>12.7</b>	<b>Paesaggio e beni culturali</b> .....	250
<b>13.</b>	<b>INDICATORI DI QUALITÀ AMBIENTALE INTERESSATI DAL PROGETTO</b> .....	256
<b>14.</b>	<b>VARIAZIONI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b> .....	260
<b>14.1</b>	<b>Atmosfera</b> .....	260
14.1.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	260
14.1.2	Fase di esercizio.....	261
<b>14.2</b>	<b>Ambiente idrico</b> .....	261
14.2.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	261
14.2.2	Fase di esercizio.....	262
<b>14.3</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b> .....	262
14.3.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	262
14.3.2	Fase di esercizio .....	263
<b>14.4</b>	<b>Ambiente fisico-Rumore</b> .....	264
14.4.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	264
14.4.2	Fase di esercizio.....	265
<b>14.5</b>	<b>Ambiente fisico-radiazioni non ionizzanti</b> .....	265
14.5.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	265
14.5.2	Fase di esercizio.....	265
<b>14.6</b>	<b>Flora, fauna ed ecosistemi</b> .....	267
14.6.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	267
14.6.2	Fase di esercizio.....	268
<b>14.7</b>	<b>Sistema antropico</b> .....	268
14.7.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	268
14.7.2	Fase di esercizio.....	269
<b>14.8</b>	<b>Paesaggio e beni culturali</b> .....	271
14.8.1	Fase di realizzazione e dismissione .....	271
14.8.2	Fase di esercizio.....	271
<b>15.</b>	<b>ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI</b> .....	272
<b>15.1</b>	<b>Individuazione di altri progetti già realizzati o in previsione di realizzazione nell'area vasta</b> .....	272
<b>15.2</b>	<b>Cumulo degli effetti sulla percezione visiva</b> .....	277
<b>15.3</b>	<b>Cumulo degli effetti su suolo e sottosuolo</b> .....	283
<b>15.4</b>	<b>Cumulo degli effetti sulla sicurezza e salute umana</b> .....	284
<b>15.5</b>	<b>Cumulo degli effetti su natura e biodiversità</b> .....	285
<b>15.6</b>	<b>Valutazione conclusiva sul cumulo degli effetti</b> .....	286
<b>16.</b>	<b>SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI</b> .....	287

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>16.1</b>	<b>Sintesi sulle variazioni degli indicatori ante e post operam .....</b>	<b>287</b>
<b>16.2</b>	<b>Valutazione qualitativa degli impatti attesi.....</b>	<b>295</b>

Progettazione e Consulenza Ambientale 	ELABORATO <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	PROPONENTE <b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** del progetto dell'impianto agrivoltaico "RADDUSA" della potenza di 58,95 MWp (55 MW in immissione) con sistema di accumulo da 20 MW nominali e 40 MWh di capacità di accumulo e delle relative opere di connessione alla RTN che la società FRI-EL SOLAR S.r.l. intende realizzare nei Comuni di Raddusa (CT) e Ramacca (CT).

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società FRI-EL SOLAR S.r.l. avente sede legale ed operativa in Bolzano, Piazza del Grano 3, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Bolzano, C.F. e P.IVA N. 02023090380. La Fri-El Solar persegue lo sviluppo in Sicilia ed in altre parti d'Italia di progetti nel campo delle energie rinnovabili ed è parte del gruppo Fri-El Green Power SpA.

Il gruppo Fri-El Green Power SpA gestisce, direttamente o tramite le proprie società collegate e controllate, un portfolio di 34 impianti eolici per una potenza totale di circa 901 MW, di cui 155,2 MW realizzati in Sardegna. Oltre agli impianti eolici, la società possiede un impianto a biomassa solida della potenza di 18,7 MW, un impianto a biomassa liquida della potenza di 74,8 MW (per una percentuale pari al 50%), ventidue impianti a biogas, per una potenza totale di 22 MW, detenuti con partecipazione maggioritaria.

Secondo i dati consolidati al 2019 il Gruppo Fri-El Green Power possiede un patrimonio netto di circa 454 milioni di euro con investimenti effettuati nell'anno 2019 pari a 248 milioni di euro ed un cash flow da attività operative realizzato nel 2019 pari a circa 96 milioni di euro; la società proponente possiede pertanto le capacità economiche, gestionali e imprenditoriali necessarie per la costruzione e per la gestione dell'impianto proposto in progetto."

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 aggiornato dal D.Lgs. 104/2017 e dalla legge n. 108 del 2021, secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del citato decreto.

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ed è pertanto soggetto alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in sede statale in quanto:

- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW. (fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021).

Ai sensi del comma 2-bis dell'art. 7-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. il presente progetto rientra tra "Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti."

Lo Studio è stato redatto in accordo con quanto disposto dall'art. 22 e dall'Allegato VII alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Il presente S.I.A. è articolato in vari capitoli in cui sono dettagliatamente affrontati, nei vari paragrafi, i

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

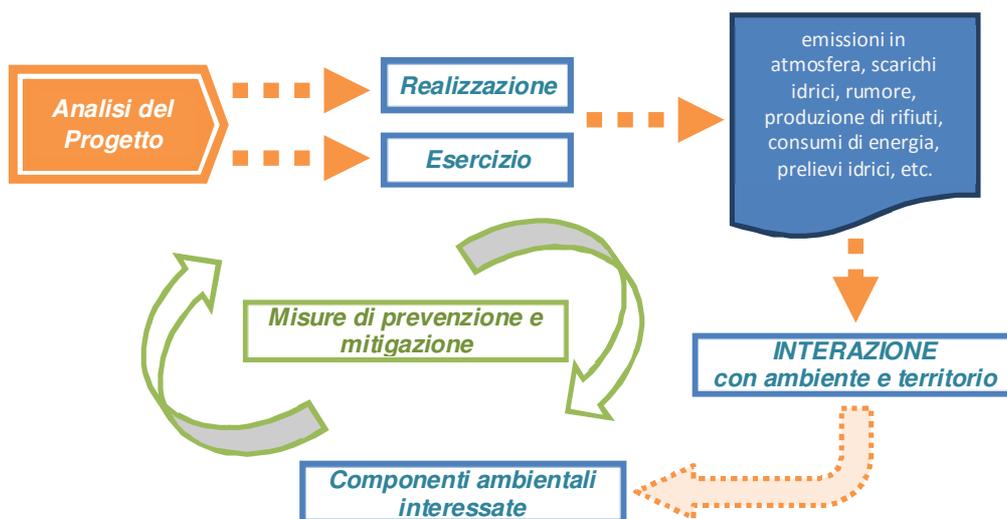
seguenti argomenti:

- *inquadramento generale del progetto proposto e della società proponente;*
- *le caratteristiche tecniche del progetto e le interazioni dell'opera con l'ambiente;*
- *i principali riferimenti normativi nazionali e regionali ritenuti applicabili e la coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione del territorio;*
- *l'individuazione e la descrizione dell'ambito territoriale interessato dal progetto;*
- *l'analisi dei livelli di qualità ambientale preesistente per le varie componenti ambientali;*
- *la stima quali-quantitativa degli impatti attesi;*
- *i sistemi di monitoraggio previsti per tenere sotto controllo i parametri di interazione con l'ambiente ritenuti più significativi.*

Al fine di determinare le possibili interazioni sull'ambiente derivanti dagli interventi in progetto ed il loro conseguente impatto, sono stati definiti due scenari o stati di riferimento ai quali riferirsi per la valutazione delle prevedibili variazioni generate dal progetto; tali due scenari di riferimento sono:

- scenario ante-operam (o stato di fatto), rappresentativo della situazione attuale delle componenti ambientali, economiche e sociali;
- scenario post-operam (o stato futuro), rappresentativo della situazione delle componenti ambientali, economiche e sociali dopo la realizzazione degli interventi in progetto.

La metodologia utilizzata per l'individuazione delle interazioni ambientali è rappresentata nel seguente schema grafico:



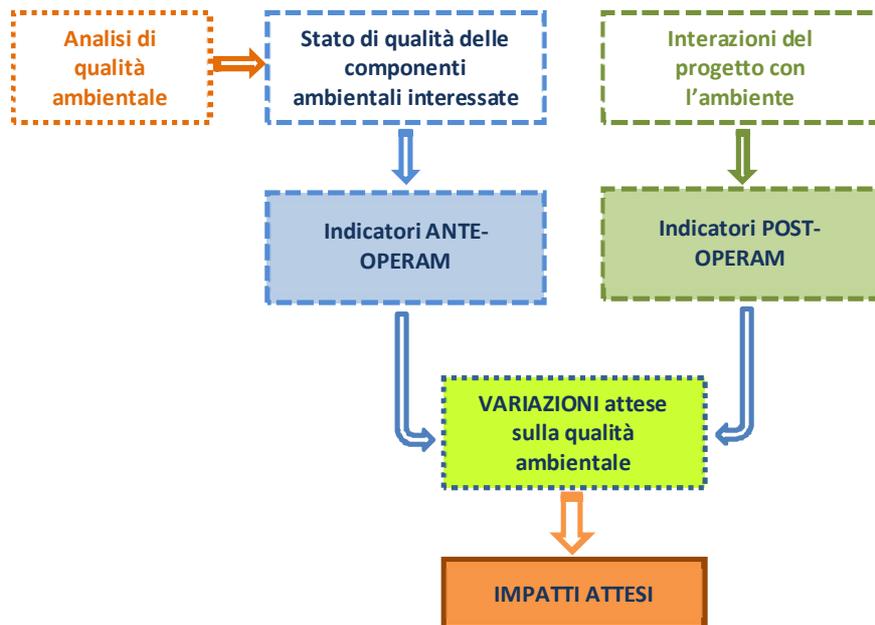
Metodologia adottata per l'individuazione delle interazioni ambientali

Il primo importante passo consiste nella definizione di un quadro coerente delle interazioni generate dal progetto proposto con il territorio e l'ambiente e delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione in grado di minimizzare alla sorgente i potenziali effetti sul territorio e sull'ambiente.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 EnvLab <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

Per la valutazione di impatto è necessario quindi caratterizzare gli stati di qualità delle componenti e dei sistemi ambientali influenzati dalle interazioni residue, in modo da fornire le indicazioni di guida per lo sviluppo delle valutazioni relative agli impatti potenziali, sia negativi che positivi.

La metodologia di valutazione di impatto prevede la definizione di specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare ante operam e post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati, come illustrato nella figura seguente.



*Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale*

La valutazione di impatto ambientale condotta nel presente SIA tiene conto degli effetti attesi generati da:

- la fase di realizzazione del progetto (*costruzione e messa in esercizio* comprende anche della fase di *dismissione*);
- la fase di esercizio dell'impianto.

sulle componenti e fattori ambientali dell'area di studio potenzialmente influenzabili dalle interazioni residue (a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione adottate) presentate dal Progetto.

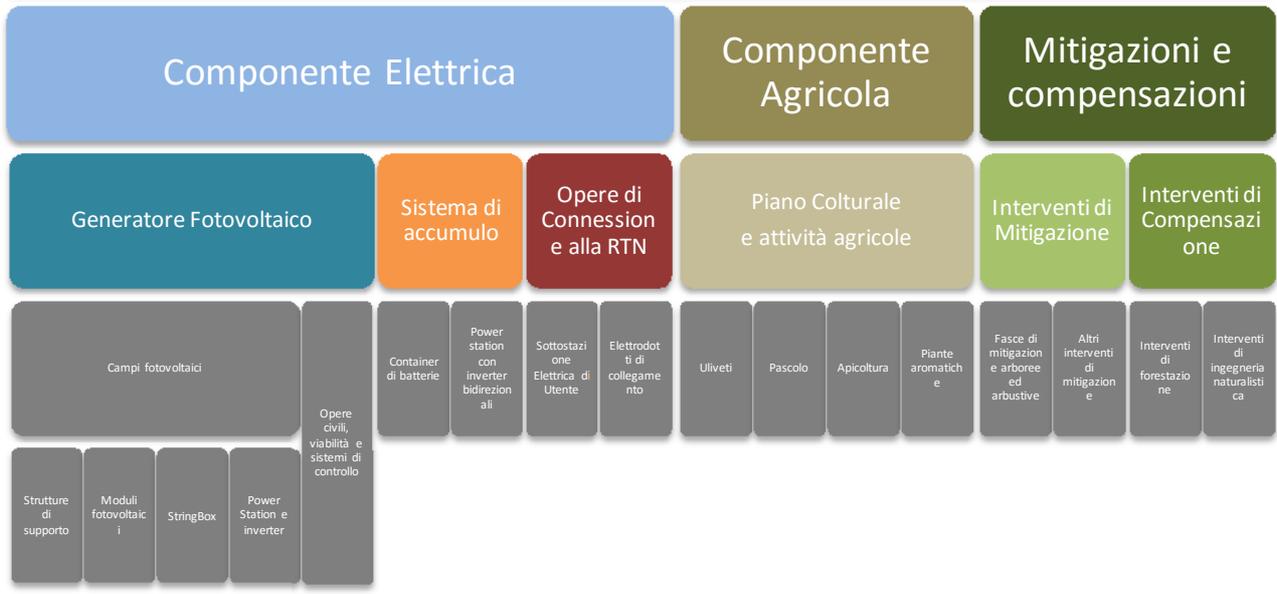
Al fine di individuare le componenti del progetto su cui condurre le opportune analisi e valutazioni è stata sintetizzata l'architettura del progetto nel quadro sinottico di seguito riportato:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

# Impianto Agrivoltaico "RADDUSA"



Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## 2. DISPOSIZIONI NORMATIVE IN ORDINE AL PROCESSO AUTORIZZATIVO

### 2.1 Provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale (art. 25, comma 2-bis del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)

Il Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, in G.U. n. 181 del 30 luglio 2021, in vigore dal 31 luglio 2021 recante “*Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*”, è volto a definire il quadro normativo nazionale per semplificare e facilitare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti:

- dal Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- dal Piano nazionale degli investimenti complementari;
- dal Piano nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

Con una modifica all’Allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006, gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10MW sono assoggettati alla VIA di competenza statale.

L’art. 20 del DL interviene sulla disciplina per l’emanazione del “provvedimento di VIA di competenza statale” di cui all’art. 25, commi 2 e 2-bis del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (“Codice dell’ambiente”) (concernenti, rispettivamente, i progetti non inclusi e i progetti inclusi nel PNRR-PNIEC).

Ai fini VIA, l’elenco dei progetti PNIEC – che in effetti sembrano quasi completamente sovrapponibili agli interventi previsti nella Missione II – Rivoluzione verde e transizione ecologica del PNRR – è contenuto nel nuovo allegato I bis alla parte II del Codice dell’ambiente (introdotto dall’art. 18 del DL), che include in tale categoria, fra gli altri, tutti gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, le infrastrutture per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno e altri progetti destinati alla decarbonizzazione.

#### *Disciplina relativa ai progetti PNRR-PNIEC*

Il DL, a seguito dell’*iter* di conversione, apporta le seguenti modifiche al testo vigente dell’art. 25, comma 2-bis; del Codice dell’ambiente:

- sono ridotti i termini entro i quali deve esprimersi la Commissione tecnica PNRR-PNIEC, predisponendo lo schema di provvedimento di VIA. La normativa previgente (decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, c.d. Semplificazioni I), relativa alla commissione PNIEC, prevedeva che ciò avvenisse entro 170 giorni dalla pubblicazione della documentazione di avvio del procedimento di VIA, mentre il nuovo testo riferito alla Commissione PNRR-PNIEC stabilisce una riduzione di 40 giorni del termine in questione, rideterminato in 130 giorni dalla data della citata pubblicazione. La nuova disposizione precisa altresì che tale termine rappresenta un limite massimo e dispone inoltre che, nell’ambito di tale limite, la Commissione tecnica PNRR-PNIEC deve esprimersi entro 30 giorni dalla conclusione della fase di consultazione disciplinata dall’art. 24 (anche questo termine può essere prorogato fino a 30 giorni per esigenze dell’amministrazione);
- è incrementato da 15 a 20 giorni il termine per l’acquisizione, da parte del direttore generale del MiTE, del concerto del competente direttore generale del Ministero della cultura sul provvedimento di VIA (che deve intendersi comprensivo dell’autorizzazione paesaggistica se gli elaborati progettuali siano sufficientemente sviluppati);

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- la disciplina relativa all'attivazione del potere sostitutivo viene eliminata dal comma *2-bis* e ricollocata nel nuovo comma *2-quater* che prevede una disciplina unitaria, sia per i progetti PNRR-PNIEC che per gli altri progetti sottoposti a VIA statale, delle procedure da seguire nei casi di inerzia nella conclusione del procedimento e dell'attivazione del potere sostitutivo;
- viene introdotto un nuovo comma *2-ter* in base al quale, qualora non siano rispettati i termini per la conclusione del procedimento per i progetti PNRR-PNIEC di cui al comma *2-bis*, primo e secondo periodo, è automaticamente rimborsato al proponente il 50% dei diritti di istruttoria (disciplinati dall'art. 33 del Codice dell'ambiente), mediante utilizzazione delle risorse iscritte in apposito capitolo a tal fine istituito nello stato di previsione del MiTE. In sede di conversione, è stato previsto che la prima applicazione di tali termini decorra dalla prima riunione della Commissione PNRR-PNIEC;
- il primo periodo del nuovo comma *2-quater* reca una disposizione pressoché identica a quella del testo previgente dell'ultimo periodo del comma *2-bis* e relativa, come sottolineato, al caso di inerzia nella conclusione del procedimento e all'attivazione di poteri sostitutivi. Tale disposizione è stata integrata con una precisazione volta ad estenderne l'applicazione a tutte le procedure di VIA, indipendentemente dall'inclusione dei progetti interessati nel PNRR-PNIEC. Nel nuovo testo viene precisato che l'inerzia a cui si fa riferimento è quella nella conclusione del procedimento da parte:
  - della Commissione VIA-VAS (art. 8, comma 1, del Codice dell'ambiente);
  - ovvero della Commissione PNRR-PNIEC (art. 8, comma *2-bis*, del Codice dell'ambiente);
- il secondo periodo del nuovo comma *2-quater* integra la disciplina introducendo una disposizione che regola i casi di:
  - inerzia nella conclusione del procedimento da parte del direttore generale del MiTE; e
  - ritardo, nel rilascio del concerto, da parte del direttore generale competente del Ministero della cultura.

## 2.2 Autorizzazione Unica (art. 12 del D.Lgs. 387/2003)

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive 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, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

Lo stesso articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 19 dicembre 2003 prevedeva l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n. 219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <b>EnvLab</b> <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata.

Il 29 marzo 2011 è entrato in vigore il D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In particolare, il Decreto prevede che i singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, siano sottoposti a Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.). Il progetto in esame per le sue caratteristiche rientra nella procedura di Autorizzazione Unica.

Questo è confermato anche dalla disciplina regionale in materia di autorizzazione all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili; con Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" la Regione ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, prevedendo, in particolare, per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 MW, come quello in esame, l'obbligo di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica.

Tale Decreto costituisce inoltre l'atto di recepimento, per il territorio regionale, di quanto disposto da D.M. 10 settembre 2010 recante "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida per gli impianti stessi."

Il D.M. 10 settembre 2010, oltre ad individuare i contenuti minimi dell'istanza di Autorizzazione Unica, applicabile al caso in esame, fornisce dei criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. In particolare fornisce, al punto 16 delle Linee Guida, dei requisiti generali la cui sussistenza costituisce elemento per la valutazione positiva del progetto.

In tabella seguente si riporta in forma schematica il confronto tra i requisiti indicati dal D.M. 10 settembre 2010 e le caratteristiche del progetto in esame.

<b>VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI GENERALI DI CUI AL PUNTO 16 DELLE LINEE GUIDA DEL DM 10/09/2010</b>	
<b><i>Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010</i></b>	<b><i>Caratteristiche del progetto in esame</i></b>
<b><i>16.1 Requisiti generali</i></b>	
a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientale	La società Proponente risulta certificata secondo i principali standard di riferimento ISO 9001; ISO 14001 compresa la certificazione secondo la norma OHSAS 18001 per le attività di "Ingegneria, Costruzione e Messa in servizio". Anche la società di Progettazione Envlab adotta lo standard ISO 9001 per le attività di Progettazione.
b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini	Non applicabile in quanto non pertinente con il progetto in esame.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<p>energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.</p>	
<p>c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili</p>	<p>Come meglio specificato nei successivi paragrafi del SIA relativi alla descrizione degli aspetti tecnico-progettuali nonché nella documentazione di Progetto Definitivo, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con il minor possibile consumo di suolo (grazie all'impiego di moduli fotovoltaici di ultima generazione ad elevata potenza di picco ed all'impiego di sistemi di inseguimento solare monoassiale che massimizzano in rendimento dell'impianto a parità di suolo consumato). Inoltre l'altezza dal suolo dei moduli e la distanza tra le interfile consente l'utilizzazione agronomica delle aree secondo quanto indicato nel Piano colturale. Il consumo di suolo è pertanto limitato alle sole superfici che possono perdere la loro capacità vegetativa quali superfici destinate alla viabilità interna di servizio e superfici dove verranno montate le power station (inverter e trasformatori) e control room che incidono complessivamente per lo 6,55% dell'area interessata dal Progetto.</p>
<p>d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee</p>	<p>Il progetto in esame verrà realizzato ottimizzando al massimo le strutture esistenti e cercando di minimizzare le eventuali interferenze.</p> <p>Il tracciato dei cavidotti seguirà essenzialmente il tracciato della viabilità esistente; non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali, ma solo interventi minimi di adeguamento della viabilità esistente al fine di garantire l'accesso all'impianto e relative opere connesse.</p>
<p>e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio</p>	<p>Così come indicato nella Delibera di Giunta Regionale n. 1 del 3 Febbraio 2009 relativa al PEARS, la realizzazione in zona agricola di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile è consentita a condizione che venga realizzata, al loto confine, una fascia arborea di protezione e separazione, della larghezza di 10 metri costituita da vegetazione autoctona.</p> <p>Per la coltivazione della <u>fascia arborea perimetrale</u> sono stati in particolare selezionati <u>ulivi tipici delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale</u>.</p> <p>Nelle aree marginali totalmente libere da sottocampi fotovoltaici saranno inseriti arbusti ed elementi della macchia mediterranea nonché cumuli di pietre locali per favorire l'insediamento di specie faunistiche endemiche.</p> <p>E' prevista inoltre la realizzazione di ampie fasce colturali</p>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

	<p>arboree sia lungo tutto il perimetro di impianto che nelle aree libere al fine di un migliore inserimento ambientale e visivo dello stesso.</p> <p>Sotto i moduli fotovoltaici e nell'intorno degli stessi, nelle zone libere dalla viabilità interna (composta questa da soli materiali naturali senza impiego di calcestruzzo o bitume), saranno implementati manti erbosi compatibili con l'ambiente naturale esistente anche al fine di mantenere fertile e quindi produttivo il terreno agricolo.</p>
<p>f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;</p>	<p>Come meglio specificato nella documentazione di Progetto Definitivo, l'analisi delle alternative progettuali ha portato ad individuare come migliore soluzione impiantistica, la tipologia di impianto ad inseguimento monoassiale che, oltre a costituire un sistema innovativo, può integrarsi in maniera ottimale con la coltivazione delle aree libere tra le strutture di sostegno.</p>
<p>g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione del personale e maestranze future</p>	<p>Come meglio specificato nei successivi paragrafi del SIA e nella documentazione di Progetto Definitivo, l'iniziativa comporterà importanti ricadute occupazionali e sociali, tra cui la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate determinando un apporto di risorse economiche nell'area.</p> <p>Nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia rinnovabile (quali ad esempio visite didattiche nell'Impianto fotovoltaico, campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili, attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.)</p>
<p>h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati a biomasse.</p>	<p>Non applicabile</p>
<p>16.4 Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale</p>	<p>L'area di intervento non risulta direttamente interessata dalla presenza di produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. ecc.). L'impianto non interferisce con il patrimonio culturale locale e dato l'inserimento dello stesso nel contesto locale non interferisce con il paesaggio rurale della zona.</p>
<p>16.5 Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili.</p>	<p>Come meglio specificato nei successivi paragrafi del presente SIA, relativi agli impatti ambientali, il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili.</p> <p>Qualora necessario, la società proponente concorderà con i Comuni interessati delle misure compensative secondo quanto stabilito dall'Allegato 2 al DM 10/09/2010.</p>

*Pertanto il progetto in esame rispetta pienamente i requisiti generali di cui al punto 16 delle linee guida del DM 10/09/2010.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

In Allegato 3 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 vengono inoltre forniti criteri per l'individuazione delle aree non idonee agli impianti FER, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio di tali aree.

Tra le aree potenzialmente non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in genere e che **la regione Siciliana non ha ancora proceduto ad individuare e pertanto non applicabili alle FER Fotovoltaiche** vi sono:

- Siti UNESCO
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali
- Zone umide Ramsar
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS)
- Importants bird areas (I.B.A.)
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.o.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, boschi, ecc.

Per l'intervento in oggetto è stata valutata attentamente la compatibilità e coerenza dello stesso e l'assenza di incidenze significative sulle aree prima indicate, risultando l'intervento perfettamente compatibile con tali criteri.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

### 3. SINTETICA DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1 Caratteristiche generali

Il progetto integra l'aspetto produttivo agricolo con la produzione energetica da fonte rinnovabile al fine di fonderli in una iniziativa unitaria ecosostenibile.

La definizione della soluzione impiantistica per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica è stata guidata dalla volontà della Società Proponente di perseguire la tutela, la salvaguardia e la valorizzazione del contesto agricolo di inserimento dell'impianto.

Nella progettazione dell'impianto è stato quindi incluso, come parte integrante e inderogabile, dell'iniziativa, la definizione di un piano di dettaglio di interventi agronomici.

Pertanto nel progetto coabitano due macro-componenti quali:

- *la Componente energetica costituita dal generatore fotovoltaico e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione;*
- *la Componente agricola con le relative attività di coltivazione agricola e zootecnica.*

La Componente energetica consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers), in 2 diversi lotti di terreno entrambi ubicati nel Comune di Raddusa.

La Sottostazione elettrica di utenza (SSE) di elevazione della tensione da 30kV a 150kV per l'immissione dell'energia prodotta nella rete ad Alta Tensione di Terna sarà ubicata nel Comune di Ramacca in un sito posto nelle immediate vicinanze futura Stazione Elettrica di connessione alla RTN in previsione di realizzazione. La soluzione di connessione rilasciata da Terna prevede infatti che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi- Ciminna", di cui al Piano di Sviluppo Terna.

L'impianto agrovoltaiico sarà composto, come prima detto, complessivamente da n. 2 Lotti per un totale di n.11 campi di potenza variabile da 2,37 MW a 6,12 MW, per una potenza complessiva di 58,95 MWp (58.953 kW), collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione.

Presso l'impianto verranno altresì realizzate le cabine di sottocampo e le cabine principali di impianto dalla quale si dipartono le linee di collegamento di media tensione interrato verso il punto di consegna, presso la nuova sottostazione elettrica di trasformazione di utenze, che verrà realizzata nel Comune di Ramacca nei pressi della stazione elettrica di rete della RTN; sarà altresì realizzata la Control Room per la gestione e monitoraggio dell'impianto, i servizi ausiliari e di videosorveglianza.

Nel territorio del Comune di Ramacca, in posizione limitrofa alla SSE sarà realizzata la Stazione di Accumulo Elettrico (ESS) della potenza nominale di 20,00 MW ed una capacità di accumulo di 40,00 MWh in grado di garantire una immissione in rete di 20,00 MW di potenza per 2 ore continuative.

Per quanto concerne la Componente agricola si rappresenta che una parte predominante dei terreni disponibili sarà destinata ad attività agricole (oliveti, seminativi, piante aromatiche), all'apicoltura, al pascolo ed a vasti interventi di forestazione il tutto in una logica di integrazione costante con la componente di produzione energetica da fonte rinnovabile.

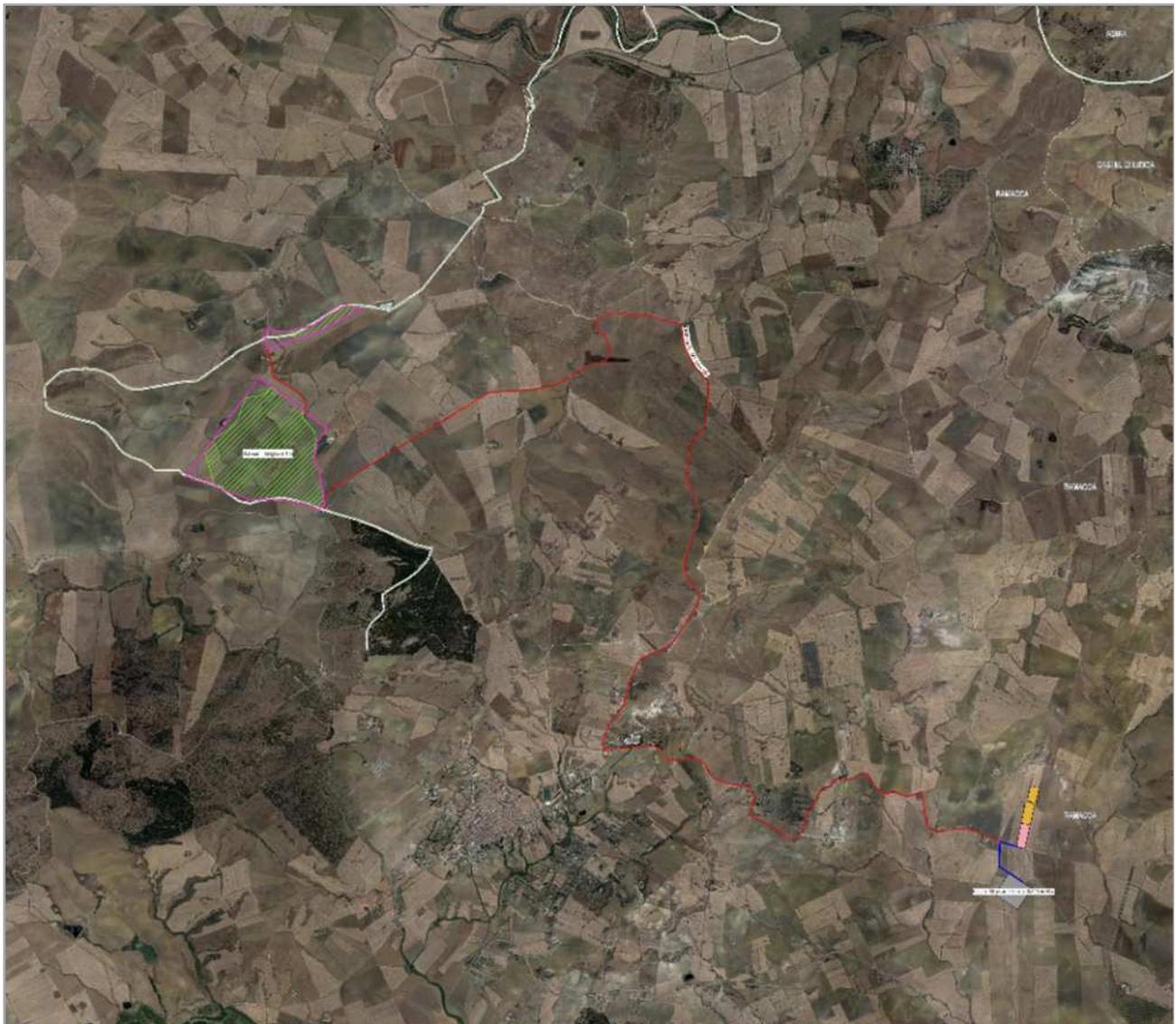
Nel complesso l'impianto agrovoltaiico "Raddusa" prevede *soluzioni integrative innovative* con montaggio di moduli elevati da terra montati su inseguitori di rollio che determinano la rotazione dei moduli lungo l'asse

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

N-S, tali da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.

L'impianto è inoltre dotato di sistemi di monitoraggio che consentono di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.



*Inquadramento aree d'impianto su ortofoto (Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.4.0.0)*

### **3.2 Sito di installazione e riferimenti cartografici**

Il nuovo impianto agrivoltaico in oggetto insisterà come prima riassunto su due distinte aree vicine tra loro (per convenzione identificate come Area Nord e Area Sud), poste entrambi nel Comune di Raddusa (CT), come di seguito indicati:

- il primo lotto (Lotto A o Area Nord) esteso circa 7,94 ettari;
- il secondo lotto (Lotto B o Area Sud) esteso circa 90,00 ettari;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <b>EnvLab</b> <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
---

La Sottostazione elettrica utente di elevazione (SSEU) ed il Sistema di Accumulo (ESS) ricadono su un terreno esteso circa 8,08 ettari (di cui realmente utilizzati solo 1,35 ettari) posto nel territorio del Comune di Ramacca nelle immediate vicinanze della futura Stazione Elettrica di connessione alla RTN in previsione di realizzazione; la soluzione di connessione rilasciata da Terna prevede infatti che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV “Chiamonte Gulfi- Ciminna”, di cui al Piano di Sviluppo Terna.

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono in agro dei Comuni di Raddusa (per il Parco agrivoltaico e per l'attraversamento dell'elettrodotto interrato) e Ramacca (per la Sottostazione Utente, il Sistema di Storage e le altre opere di connessione alla RTN) cartografati e mappati come di seguito indicato:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000 WSG 84 Fuso 33, tavole 632-I\_Libertinia, 632-II\_Raddusa;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, tavole nn° 632070, 632110, 632120;

In catasto le particelle interessate dalle opere relative al parco agrivoltaico sono così censite:

- *Area Nord* - Foglio di mappa catastale del Comune di Raddusa n° 2, p.lle 55, 57;
- *Area Sud* - Foglio di mappa catastale del Comune di Raddusa n° 1, p.lle 4, 6, 7, 8, 16, 20, 21, 31 e Foglio di mappa catastale del Comune di Raddusa n° 2, p.la 4;

invece le particelle interessate dalle opere areali di connessione alla RTN sono così censite:

- *Area ESS (Storage)* - Foglio di mappa catastale del Comune di Ramacca n° 36, p.lle 76, 117, 79, 102, 118;
- *Area SSE (Sottostazione utente)* - Foglio di mappa catastale del Comune di Ramacca n° 36, p.la 76;
- *Area SE RTN (Stazione Terna)* - Foglio di mappa catastale del Comune di Ramacca n° 76, p.la 104, 103, 122, 84, 49, 91, 47, 48, 94;

Di seguito la Tabella di riepilogo dei dati di inquadramento cartografico comprensiva delle coordinate assolute nel sistema UTM 33S WGS84 delle aree che saranno interessate dall'impianto agrovoltaico e dalle opere di connessione alla RTN.

SITO DI INSTALLAZIONE E RIFERIMENTI CARTOGRAFICI							
DESCRIZIONE	SISTEMA UTM 33S WGS84			CATASTALI		CTR 1:10.000	IGM 1:25.000
	E	N	H (m)	Foglio	Particelle		
Lotto A Area Nord (Raddusa)	457278	4152157	295	2	55, 57	632070	632-I_Libertinia
Lotto B Area Sud (Raddusa)	456723	4151040	308	1 2	4, 6, 7, 8, 16, 20, 21, 31 4	632070	632-I_Libertinia

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <b>EnvLab</b> <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

ESS – Sistema di Storage Elettrico (Ramacca)	463711	4147684	244	36	76, 117, 79, 102, 118	632120	632-II_Raddusa
SSEU – Sottostazione Elettrica di Utanza (Ramacca)	463635	4147396	229	36	76	632120	632-II_Raddusa
Futura SE RTN Terna 380/150 kV (Ramacca)	463551	4146880	232	76	104, 103, 122, 84, 49, 91, 47, 48, 94	632120	632-II_Raddusa
Elettrodotti di collegamento (Raddusa, Ramacca)					Viabilità esistente	632070 632110 632120	632-I_Libertinia 632-II_Raddusa

Per l'inquadramento grafico delle opere sono consultabili le seguenti tavole di progetto:

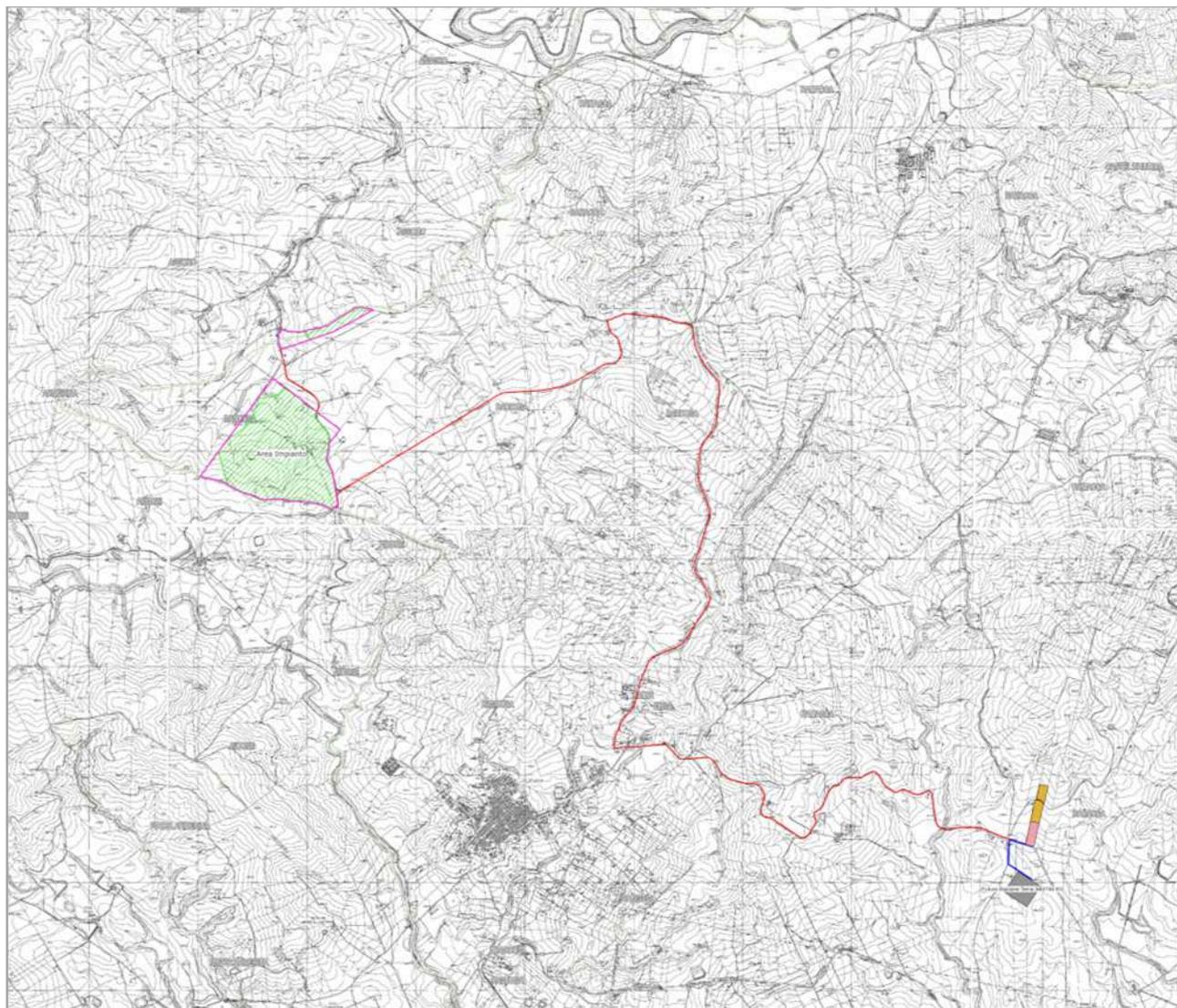
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.1.0.0 "Corografia generale"
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.2.0.0 "Inquadramento generale su IGM"
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.3.0.0 "Inquadramento generale su CTR"
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.4.0.0 "Inquadramento generale su Ortofoto"
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.5.0.0 "Inquadramento generale su Catastale"



*Ubicazione aree di impianto*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Inquadramento aree e opere lineari su C.T.R. (Tavola FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.3.0.0)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Lay-out generale dell'impianto agrivoltaico (FR-RADDUSA-AFV-PD-D-1.6.0.0-r0A-R00)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Planimetria generale delle opere di connessione alla RTN (FR-RADDUSA-AFV-PD-D-5.1.3.0-r0A-R00)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i>		
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

#### 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE COMUNITARIA, NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE

Scopo del presente capitolo è quello di effettuare un'analisi dei principali strumenti di programmazione e pianificazione aventi attinenza con il progetto in esame, al fine di valutarne il relativo stato di compatibilità.

Gli strumenti di pianificazione consultati e confrontati con il Progetto si riferiscono ai livelli di programmazione europea, nazionale, regionale e locale (provinciale e comunale).

L'analisi degli strumenti di pianificazione è stata preceduta dall'identificazione della normativa di riferimento.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i principali riferimenti normativi applicabili in riferimento agli aspetti ambientali connessi.

ASPETTO	RIFERIMENTO NORMATIVO
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E AUTORIZZAZIONE UNICA	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Norme in materia ambientale" e s.m.i.
	D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità."
	DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili"
	Decreto Presidente Regione Sicilia 18 luglio 2012 n. 48 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11".
ASPETTI ENERGETICI	DM 4 luglio 2019, pubblicato sulla GURI Serie Generale n.186 del 09-08-2019, "Incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione"
	Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
	Direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
	Leggi n. 9 e n. 10 del 9 gennaio 1991 "Attuazione del Piano energetico nazionale" e s.m.i.
	Legge n. 239 del 23 agosto 2004 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" e s.m.i.
	D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" e s.m.i.
	D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"
	D.Lgs. n. 30 del 13 marzo 2013 "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra" e s.m.i.
	D.Lgs. 79 del 16 marzo 1999 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" e s.m.i.
	D.M. Sviluppo economico 6 luglio 2012 "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici- Attuazione art.24 del D.Lgs. 28/2011"
D.G.R. 3 febbraio 2009 approvazione del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)	
RUMORE	Legge 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e s.m.i.
	D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

	D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
	DM 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
CAMPI ELETTROMAGNETICI	Legge 36/2001 "Legge quadro sulla protezione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"
	DPCM 8 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 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
SUOLO E SOTTOSUOLO	Parte IV D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
	DPR 13 giugno 2017 n. 120 "Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo"
FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	Legge 394 del 6 dicembre 1991 "legge quadro sulle aree protette"
	Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"
	D.P.R. n. 357/1997, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" come modificato dal DPR 120/2003.
	L.R. n. 98 del 06/05/1981 e s.m.i. "Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali"
PAESAGGIO	L.R. 3 febbraio 2021, n. 2. "Intervento correttivo alla legge regionale 13 agosto 2020, n. 19 recante norme sul governo del territorio"
	D.Lgs. 42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 06/07/2002, n. 137 e s.m.i."
	DPCM 12 Dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42"
	L.R. 20/11/2015 n. 29 "Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientali e paesaggistiche"
	Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) approvato con D.A. del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996
	Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 per i territori ricadenti nei comuni della provincia di Catania adottato con D.A. n. 031/GAB del 03/10/2018

I principali strumenti di pianificazione che interessano l'iniziativa in progetto possono essere suddivisi in piani di carattere Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di :

**Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;

**Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;

**Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;

**Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Per completezza sono stati esaminati anche atti di indirizzo e di pianificazione a livello comunitario europeo e nazionale.

**I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:**

- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC);
- Green New Deal Europeo;
- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020;
- Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.

**I piani di carattere Regionale e sovra-regionale considerati sono:**

- Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (PEARS)
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Gestione Rischio Alluvioni;
- Piano di Tutela delle Acque (PRTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PGA);
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- Rete Natura 2000;
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve;
- Piano di tutela del patrimonio;
- Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

**I piani di carattere locale (Provinciale e Comunale) considerati sono:**

- Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Catania;
- Programma di Fabbricazione (PdF) del Comune di Raddusa (CT)
- Piano Regolatore del Comune di Ramacca (CT).

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

#### **4.1 La programmazione comunitaria e nazionale**

Il tema della dipendenza energetica dell'Unione Europea, la volubilità dei prezzi petroliferi, la constatazione che tale dipendenza energetica è in costante aumento e il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici hanno infatti progressivamente spinto l'UE a porre in primo piano le questioni energetiche e ad incentivare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra.

I più importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01.01.2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.

L'attuale Direttiva sulle Fonti Rinnovabili è costituita dalla Direttiva 2009/28/CE, la quale crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020.

I principi chiave all'insegna dei quali si sviluppa la direttiva sono i seguenti:

- Ogni paese dell'UE deve approntare un piano d'azione nazionale per il 2020, stabilendo una quota da fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti, del riscaldamento e della produzione di energia elettrica;
- Per contribuire al raggiungimento degli obiettivi in base al rapporto costo/efficacia, i paesi dell'UE possono scambiare energia da fonti rinnovabili. Per il computo connesso ai propri piani d'azione, i paesi dell'UE possono anche ricevere energia rinnovabile da paesi non appartenenti all'UE, a condizione che l'energia sia consumata nell'Unione europea e che sia prodotta da impianti moderni ed efficienti.
- Ciascun paese dell'UE deve essere in grado di garantire l'origine dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffreddamento prodotta da fonti rinnovabili.
- I paesi dell'UE devono costruire le infrastrutture necessarie per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti.
- I biocarburanti e i bioliquidi devono essere realizzati in modo sostenibile, non utilizzando materie prime provenienti da terreni che presentano un elevato valore in termini di biodiversità. Nella proposta della Commissione europea per modificare la normativa europea sulla qualità della benzina e del combustibile diesel, il contributo dei biocarburanti verso il conseguimento degli obiettivi nazionali dovrebbe essere limitato.

La Direttiva 2009/28 stabilisce inoltre per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%.

Per quanto concerne la tutela dell'ambiente e gli obiettivi di riduzione dei gas serra, il primo importante atto mondiale a difesa del clima è costituito dalla Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici di Rio de Janeiro del 1992, nell'ambito della quale 150 paesi nel mondo (tra cui l'Italia) hanno stabilito di dotarsi dello strumento volto all'individuazione delle azioni da intraprendere nella direzione dello sviluppo sostenibile, quale Agenda 21.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Con il Protocollo di Kyoto, firmato nel dicembre 1997, gli stati membri si impegnano a ridurre collettivamente, entro il 2008-2012 (Secondo periodo di scambio o Fase 2), le proprie emissioni di gas serra dell'8% rispetto a quelle del 1990 e successivamente del 13% entro il 2013-2020 (Terzo periodo di scambio).

A livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla direttiva 2009/29 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno.

Tale direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale.

A livello nazionale lo strumento attuativo della direttiva europea è costituito dal D.Lgs 30/2013 e s.m.i.

La Commissione nella comunicazione "Il Green Deal europeo" ha annunciato la sua intenzione di valutare e presentare proposte volte ad aumentare il traguardo dell'Unione di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030, al fine di garantirne la coerenza con l'obiettivo della neutralità climatica per il 2050.

Nella comunicazione in questione, la Commissione ha sottolineato che tutte le politiche dell'UE dovrebbero contribuire all'obiettivo della neutralità climatica e che tutti i settori dovrebbero svolgere la loro parte.

Sulla base di una valutazione d'impatto esaustiva e tenendo conto della sua analisi dei piani nazionali integrati per l'energia e il clima che le sono trasmessi a norma del regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio 36, la Commissione deve riesaminare il traguardo 2030 dell'Unione in materia di clima e valutare le opzioni per un nuovo traguardo per il 2030 di una riduzione del - 55 % delle emissioni rispetto ai livelli del 1990.

Nel marzo del 2020 è stata presentata la "Proposta di REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO" (COM(2020) 80 final così come emendata con COM(2020) 563 final) che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (UE) 2018/1999 (Legge europea sul clima).

Con questa legge sarà "la prima volta che l'Europa si doterà di una legge quadro sul clima" che "stabilirà i principi fondamentali che saranno la base di tutte le misure", in modo da mettere nero su bianco l'impegno di azzerare le emissioni per il 2050 ponendolo come un obiettivo vincolante insieme a specifici obiettivi intermedi.

#### 4.1.1 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR; in inglese Recovery and Resilience Plan, abbreviato in Recovery Plan o RRP) è il piano preparato dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese.

Il PNRR fa parte del programma dell'Unione europea noto come Next Generation EU, un fondo da 750 miliardi di euro per la ripresa europea (per questo noto in inglese come Recovery Fund, cioè Fondo per la ripresa). All'Italia sono stati assegnati 191,5 miliardi (70 in sovvenzioni a fondo perduto e 121 in prestiti).

Il 22 giugno 2021 il Presidente del Consiglio Mario Draghi ha incontrato a Roma la Presidente della Commissione europea Ursula von der Leyen, la cui visita ha rappresentato l'approvazione definitiva del

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

PNRR da parte della Commissione europea. Pochi giorni dopo, il 3 luglio 2021, il governo italiano ha lanciato il sito internet Italia domani, finalizzato al monitoraggio degli investimenti e riforme del PNRR.

È previsto che la maggior parte dei fondi del Next Generation EU sia erogato entro il 2025. Essi devono essere utilizzati entro il 31 dicembre 2026, che quindi può essere considerata la data di completamento del PNRR. L'erogazione dei fondi europei, a ogni modo, è strettamente condizionata dall'attuazione di una serie di riforme da parte degli Stati membri.

Il PNRR si struttura in quattro aree:

1. Obiettivi generali
2. Riforme e Missioni
3. Attuazione e monitoraggio
4. Valutazione dell'impatto macroeconomico

Il PNRR annovera tre priorità trasversali condivise a livello europeo (*digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale*) e si sviluppa lungo 16 Componenti, raggruppate in sei missioni: *Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute*. Per ogni Missione sono indicate le riforme necessarie per una più efficace gestione e realizzazione degli interventi. A sua volta, si distinguono 63 riforme all'interno del Piano, suddivise in *riforme orizzontali, riforme abilitanti, riforme settoriali e riforme concorrenti*.

### **Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo**

Prevede un ammontare di risorse pari a € 46,3 mld. Si articola in tre distinte linee d'azione, ognuna interessata a sua volta da diverse aree di investimento:

1. Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella Pubblica Amministrazione.
2. Digitalizzazione, innovazione e capacità di comunicazione del sistema di produzione;
3. Turismo e cultura

### **Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica**

La seconda missione si occupa di arrestare i cambiamenti climatici in corso, dove sappiamo che la temperatura media del pianeta è aumentata di circa 1.1 °C in media dal 1880 con forti picchi in alcune aree (es. +5 °C al Polo Nord nell'ultimo secolo), accelerando importanti trasformazioni dell'ecosistema. Si dovrà intervenire il prima possibile per mitigare questi fenomeni ed impedire il loro peggioramento. Diviene obbligatoria una radicale transizione ecologica verso la neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile. Su tale misura i fondi investiti sono di 59,47 miliardi di euro.

*M2C1: economia circolare e agricoltura sostenibile*

*M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile*

*M2C3: efficienza energetica e riqualificazione degli edifici*

*M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica*

### **Missione 3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile**

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

L'obiettivo è investire in mobilità di nuova generazione, la digitalizzazione della rete di trasporti, la realizzazione di reti di trasporto ferroviario regionale, specialmente nel mezzogiorno. Su tale missione sono stati inseriti 25,4 miliardi di euro.

*M3C1: Investimenti sulla rete ferroviaria*

*M3C2: Intermodalità e logistica integrata*

#### **Missione 4 - Istruzione e ricerca**

Su tale missione ci sono 30,88 miliardi di euro.

La Missione "Istruzione e ricerca" si basa su una strategia che poggia sui seguenti assi portanti:

- Miglioramento qualitativo e ampliamento quantitativo dei servizi di istruzione e formazione
- Miglioramento dei processi di reclutamento e di formazione degli insegnanti
- Ampliamento delle competenze e potenziamento delle infrastrutture scolastiche
- Riforma e ampliamento dei dottorati
- Rafforzamento della ricerca e diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese
- Sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico
- Potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione

*M4C1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università*

*M4C2: Dalla ricerca all'impresa*

#### **Missione 5 - Inclusione e coesione**

Su tale misura sono investiti 19,81 miliardi di euro.

#### **Missione 6 - Salute**

Obiettivi della Missione Salute, € 15,63 mld ovvero l'8,16% del PNRR (+€ 2,89 mld del Piano Complementare) prevedono maggiore: digitalizzazione, inclusione, equità di accesso alle cure, prevenzione, servizi territoriale e di ricerca.

La prima al fine di integrare ricerca, innovazione e terapia sanitaria attraverso la creazione di reti tra gli istituti e le altre strutture del Servizio Sanitario Nazionale (previsto un decreto legislativo entro la fine del 2022).

La seconda riforma settoriale prevede di costruire un nuovo sistema di welfare comunitario attraverso due attività: nuovi *standard* organizzativi, strutturali e tecnologici (previsto un decreto ministeriale) e nuovo assetto sanitario, ambientale e climatico basato su integrazione multidisciplinare tra ecosistemi e salute umana e animale.

*Pertanto il Progetto dell'impianto agrivoltaico in esame manifesta una piena coerenza con il "PNRR" in quanto contribuisce direttamente al perseguimento degli obiettivi della "Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica" ed in particolare della "M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile".*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

#### 4.1.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21 gennaio del 2020 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 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.

*“L'obiettivo dell'Italia - dichiara il Ministro dello Sviluppo Economico **Stefano Patuanelli** - è quello di contribuire in maniera decisiva alla realizzazione di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale dell'Unione europea, attraverso l'individuazione di misure condivise che siano in grado di accompagnare anche la transizione in atto nel mondo produttivo verso il Green New Deal”.*

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

Il PNIEC prevede **5 linee di intervento** – decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività – che si svilupperanno in maniera integrata attraverso la pubblicazione nel corso del 2020 dei decreti legislativi di recepimento delle direttive europee e che dovrebbero garantire, secondo il Governo, una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% nel terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia.

L'Italia intende **accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili**, promuovendo il graduale **abbandono del carbone** per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. Nel testo si legge che *“La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture”*, il che fa pensare che senza la realizzazione di tali nuovi impianti il Piano non andrà avanti.

L'Italia, come si vede dalla tabella qui sotto, punta a portare la **quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al 30%**, alla riduzione del 43% dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

In particolare il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori: – 55,0% di rinnovabili nel settore elettrico; – 33,9% di rinnovabili nel settore termico; – 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

*PNEC: le principali misure previste*

– **Phase out dal carbone** al 2025 e promozione dell'ampio ricorso a **fonti energetiche rinnovabili**, a partire dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Grazie in particolare alla significativa crescita di **fotovoltaico** la cui produzione dovrebbe triplicare ed **eolico**, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Saranno inoltre favoriti interventi di revamping e repowering.

L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW, un obiettivo che Italia Solare considera troppo ambizioso.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

**Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030**

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

**Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)**

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>142,9</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>334</b>	<b>339,5</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,6%</b>	<b>55,0%</b>

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

*Pertanto il Progetto dell'impianto agrivoltaico in esame manifesta una piena coerenza con il "PNIEC" in quanto contribuisce direttamente al perseguimento dell'obiettivo principale del PNIEC garantendo l'incremento della produzione di energia da Fonti Rinnovabili.*

#### 4.1.3 Green New Deal Europeo

Il 14 gennaio 2020 il co-fondatore e presidente di Black Rock, il fondo di investimenti più grande al mondo che ha in gestione un capitale di 7 mila miliardi, ha affermato, nella sua lettera annuale, che ci sarà un "massiccio spostamento di capitale" verso gli investimenti ecosostenibili, i quali aumenteranno con l'ascesa della prossima generazione al comando.

Lo stesso giorno la nuova Commissione europea ha approvato il nuovo "Green Deal": mille miliardi in 10 anni di investimenti ecosostenibili per attuare la transizione ecologica e rispettare gli accordi di Parigi del 2015.

Nella comunicazione dell'11 dicembre 2019 intitolata "Il Green Deal europeo" 19 la Commissione ha illustrato una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse.

Questa strategia mira anche a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze. Allo stesso tempo, questa transizione deve essere giusta e inclusiva e non deve lasciare indietro nessuno.

Essa riformula su nuove basi l'impegno della Commissione ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, ovvero il compito che definisce la nostra generazione. Ogni anno che passa l'atmosfera si

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

riscalda e il clima cambia. Degli otto milioni di specie presenti sul pianeta un milione è a rischio di estinzione. Assistiamo all'inquinamento e alla distruzione di foreste e oceani.

Il Green Deal europeo è la risposta a queste sfide. Si tratta di una nuova strategia di crescita mirata a **trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse.**

Essa mira inoltre a **proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale** e dalle relative conseguenze. Allo stesso tempo, tale transizione deve essere **giusta e inclusiva**. Deve mettere al primo posto le persone e tributare particolare attenzione alle regioni, alle industrie e ai lavoratori che dovranno affrontare i problemi maggiori. Poiché la transizione determinerà cambiamenti sostanziali, la partecipazione attiva dei cittadini e la fiducia nella transizione sono fondamentali affinché le politiche possano funzionare e siano accettate. È necessario un nuovo patto che riunisca i cittadini, con tutte le loro diversità, le autorità nazionali, regionali, locali, la società civile e l'industria, in stretta collaborazione con le istituzioni e gli organi consultivi dell'UE.

**L'UE dispone collettivamente della capacità di trasformare la sua economia e la sua società, indirizzandole su un percorso maggiormente sostenibile.** Può fare leva sui suoi punti di forza in quanto leader mondiale nelle misure per il clima e l'ambiente, la protezione dei consumatori e i diritti dei lavoratori. Un'ulteriore riduzione delle emissioni costituisce una sfida che richiederà massicci investimenti pubblici e maggiori sforzi per indirizzare i capitali privati verso interventi a favore del clima e dell'ambiente, evitando nel contempo la dipendenza da pratiche insostenibili. L'UE deve essere in prima linea nel coordinamento degli sforzi internazionali verso la creazione di un sistema finanziario coerente che promuova soluzioni sostenibili. Questo investimento iniziale rappresenta inoltre **un'opportunità per avviare stabilmente l'Europa su un nuovo percorso di crescita sostenibile e inclusiva.** Il Green Deal europeo permetterà di accelerare e sostenere la transizione necessaria in tutti i settori.

**L'ambizione ambientale del Green Deal non potrà essere concretizzata dall'Europa, se essa agirà da sola.** I fattori alla base dei cambiamenti climatici e della perdita di biodiversità hanno dimensione mondiale e non si arrestano ai confini nazionali. L'UE può esercitare la sua influenza e le sue competenze e utilizzare le sue risorse finanziarie per mobilitare i paesi vicini e i partner e indurli a percorrere insieme un percorso sostenibile. L'UE continuerà ad essere all'avanguardia negli interventi in questo ambito, cercando di stringere alleanze con chi persegue gli stessi obiettivi, riconoscendo nel contempo la necessità di preservare la propria sicurezza di approvvigionamento e competitività, anche nel caso in cui altri non siano disposti ad agire.

La comunicazione definisce una **tabella di marcia iniziale delle politiche e misure principali necessarie per realizzare il Green Deal europeo**, che sarà aggiornata in funzione delle necessità che dovessero emergere e delle relative risposte strategiche. Tutte le azioni e le politiche dell'UE dovranno contribuire agli obiettivi del Green Deal europeo. Si tratta di problemi complessi e interconnessi. La risposta politica deve essere coraggiosa e completa e cercare di massimizzare i benefici per la salute, la qualità della vita, la resilienza e la competitività. Essa richiederà un intenso coordinamento per valorizzare le sinergie possibili in tutti i settori d'intervento.

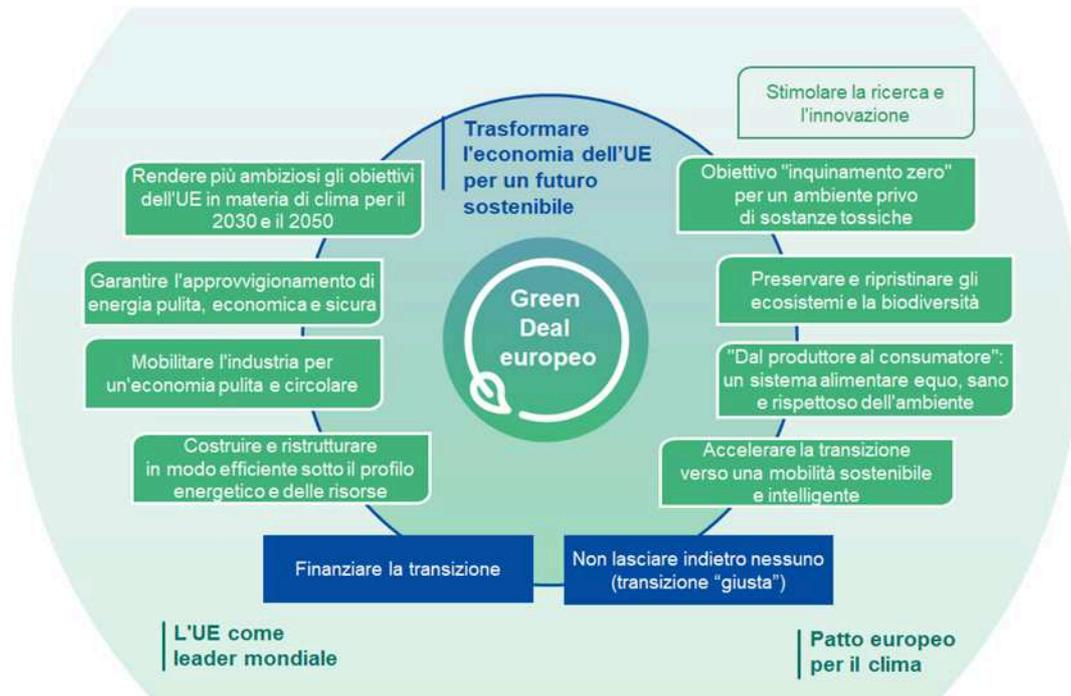
**Il Green Deal è parte integrante della strategia della Commissione per attuare l'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite** nonché le altre priorità annunciate negli orientamenti politici della presidente von der Leyen. Nell'ambito del Green Deal la Commissione intende riorientare il processo di coordinamento macroeconomico del semestre europeo per integrarvi gli obiettivi di sviluppo

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<p style="text-align: center;">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>
---

sostenibile delle Nazioni Unite, al fine di porre la sostenibilità e il benessere dei cittadini al centro della politica economica e rendere gli obiettivi di sviluppo sostenibile il fulcro della definizione delle politiche e degli interventi dell'UE.

La figura che segue illustra i vari elementi del Green Deal europeo.



L'elemento **"Garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura"** prevede che **"Un'ulteriore decarbonizzazione del sistema energetico è fondamentale per conseguire gli obiettivi 2030 e 2050 in materia di clima. La produzione e l'uso dell'energia nei diversi settori economici rappresentano oltre il 75% delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE. La priorità deve essere data all'efficienza energetica. Occorre sviluppare un settore dell'energia basato in larga misura su fonti rinnovabili, con la contestuale rapida eliminazione del carbone e la decarbonizzazione del gas. Nel contempo, l'approvvigionamento energetico dell'UE deve essere sicuro e a prezzi accessibili per i consumatori e le imprese. A tal fine è essenziale garantire che il mercato europeo dell'energia sia pienamente integrato, interconnesso e digitalizzato, nel rispetto della neutralità tecnologica.**

**Gli Stati membri presenteranno i rispettivi piani nazionali per l'energia e il clima entro la fine del 2019. In linea con il regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, i piani in questione dovrebbero prevedere contributi nazionali ambiziosi al conseguimento degli obiettivi dell'UE. La Commissione valuterà il livello di ambizione dei piani e la necessità di ulteriori misure, qualora tale livello non sia sufficiente. Ciò contribuirà al processo per rendere più ambiziosi gli obiettivi 2030 in materia di clima, in relazione al quale entro il giugno 2021 la Commissione riesaminerà e, se necessario, proporrà di rivedere la pertinente normativa in materia di energia. L'aggiornamento dei piani nazionali per l'energia e il clima da parte degli Stati membri, il cui avvio è previsto nel 2023, dovrebbe tener conto dei nuovi obiettivi in materia di clima. La Commissione continuerà ad assicurare che tutta la legislazione pertinente sia applicata rigorosamente.**

**La transizione verso l'energia pulita dovrebbe coinvolgere i consumatori e andare a loro beneficio. Le fonti di energia rinnovabili avranno un ruolo essenziale, come pure l'aumento della produzione eolica**

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

*offshore, grazie alla cooperazione regionale tra gli Stati membri. L'integrazione intelligente delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori contribuiranno a conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile. La rapida diminuzione del costo delle energie rinnovabili, unita a una migliore definizione delle politiche di sostegno, ha già ridotto l'impatto delle energie rinnovabili sulle bollette energetiche delle famiglie. Entro la metà del 2020 la Commissione presenterà misure atte a favorire l'integrazione intelligente. Contestualmente sarà facilitata la decarbonizzazione del settore del gas, anche migliorando il sostegno allo sviluppo di gas decarbonizzati grazie a una progettazione lungimirante di un mercato competitivo del gas decarbonizzato e a misure per affrontare il problema delle emissioni di metano connesse all'energia.*

***È necessario affrontare il rischio della povertà energetica per le famiglie che non possono permettersi i servizi energetici fondamentali in modo da garantire un tenore di vita dignitoso. Programmi efficaci, quali i regimi di finanziamento alle famiglie per la ristrutturazione delle abitazioni, possono ridurre le bollette energetiche tutelando l'ambiente. Nel 2020 la Commissione pubblicherà orientamenti per aiutare gli Stati membri ad affrontare il problema della povertà energetica.***

***La transizione verso la neutralità climatica richiede inoltre infrastrutture intelligenti. Una maggiore cooperazione transfrontaliera e regionale contribuirà a conseguire i benefici della transizione verso l'energia pulita a prezzi accessibili. Dovrà essere riesaminato il quadro normativo per le infrastrutture energetiche, compreso il regolamento TEN-E, per assicurare la coerenza con l'obiettivo della neutralità climatica. Il quadro rivisto dovrà promuovere la diffusione delle tecnologie e infrastrutture innovative, quali le reti intelligenti, le reti a idrogeno o la cattura, lo stoccaggio e l'utilizzo del carbonio e lo stoccaggio di energia, consentendo inoltre un'integrazione settoriale. Alcune infrastrutture e risorse esistenti dovranno essere ammodernate per rimanere idonee allo scopo e resilienti ai cambiamenti climatici."***

***Pertanto il Progetto dell'impianto agrivoltaico in esame manifesta una piena coerenza con il "Green Deal" europeo in quanto contribuisce direttamente al perseguimento dei seguenti obiettivi:***

- *Garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura,*

*ed indirettamente sugli altri elementi della strategia ed in particolare:*

- *Mobilizzare l'industria per un'economia pulita e circolare;*
- *Obiettivo "inquinamento zero" per un ambiente privo di sostanza tossiche;*
- *Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità*
- *Accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente*

#### 4.1.4 Clean Energy Package

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" ("Clean Energy for all Europeans"), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un'Unione dell'Energia che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- mettere l'efficienza energetica al primo posto;
- costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

In riferimento all'obiettivo di costituire una leadership nelle fonti rinnovabili, l'Unione Europea fissa come traguardo, il conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030.

Nella revisione della Direttiva 2009/28/CE sulle Fonti Rinnovabili, la Commissione propone una serie di misure finalizzate a creare un level playing field per tutte le tecnologie, adattare il mercato elettrico, remunerare la flessibilità sia nella generazione che nella domanda e nello stoccaggio. Il dispacciamento prioritario viene confermato per le installazioni esistenti e le piccole installazioni e laddove sia dimostrato dallo Stato Membro che è necessario a raggiungere l'obiettivo sulle fonti rinnovabili, mentre la riduzione della produzione di energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere tenuta al minimo.

*In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Clean Energy Package in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

#### 4.1.5 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, proseguendo il disegno già avviato dalla "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", persegue l'obiettivo di delineare una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del Paese.

La Strategia è articolata in cinque aree:

- Persone
- Pianeta
- Prosperità
- Pace
- Partnership

Nell'area di intervento Prosperità è previsto, tra gli obiettivi generale, quello di Decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di "incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio."

*In relazione alla suddetta strategia, risulta evidente che il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

#### 4.1.6 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 novembre 2017 è stato adottato il nuovo Piano denominato “Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017”, in sostituzione del precedente Piano del 2013, che costituiva lo strumento di pianificazione energetica a livello nazionale di riferimento successivo al Piano Energetico Nazionale del 1988.

Nell’ambito della Strategia viene riconosciuto come l’Italia abbia raggiunto in anticipo gli obiettivi europei (con uno sviluppo delle rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17%) e come siano stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell’energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l’obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

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

I principali obiettivi fissati dalla nuova SEN sono:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l’obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell’energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell’elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti derivati dal petrolio
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

Per quanto concerne, nello specifico, l'obiettivo di promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili, la Strategia SEN 2017 prevede nello specifico il raggiungimento del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015.

In termini settoriali, l'obiettivo si articola in:

- una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

*Dall'analisi condotta, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia Energetica Nazionale in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

#### 4.1.7 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale.

Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-Nord che possa sostenere un duraturo processo di sviluppo dell'intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva.

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 obiettivi tematici:

- OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione
- OT 2 – migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime
- OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese
- OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori

Il raggiungimento dell'obiettivo tematico 4 (Energia Sostenibile) è previsto attraverso le seguenti azioni:

- 4.2.1 Riduzione consumi energetici e CO2 nelle imprese e integrazione FER (30% degli investimenti);
- 4.3.1 Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione e trasmissione dell'energia (63% degli investimenti);
- 4.3.2 Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio (7% degli investimenti).

*In relazione al Piano Operativo Nazionale, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

#### 4.1.8 Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Commissione Europea nel luglio 2010, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti.

Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore.

Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

In particolare per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.

*In relazione al Piano di Azione Nazionale, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

#### 4.1.9 Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE)

Il Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel Luglio 2014, previsto dalla direttiva di efficienza energetica 2012/27/UE recepita in Italia con il D.Lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell’8 marzo 2013 (attualmente sostituita dalla SEN del 10 novembre 2017), definisce gli obiettivi di efficienza energetica (riduzione dei consumi e risparmi negli usi finali per singolo settore) fissati per l’Italia al 2020 e le azioni da attuare.

Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l’emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l’anno di importazioni di combustibili fossili.

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti intervenendo su sette aree prioritarie con specifiche misure concrete a supporto: l’edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica.

Per il settore industriale si prevede l’utilizzo dei certificati “bianchi” come mezzo incentivante in relazione agli obiettivi di risparmio energetico fissati dall’articolo 7, paragrafo 1 della direttiva 2012/27/UE.

*In relazione al Piano di Azione Italiano per l’efficienza Energetica, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

#### 4.1.10 Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell’8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

La suddetta delibera ha infatti recepito l’obiettivo per l’Italia di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione “effort-sharing”) del 23 aprile 2009.

Il Piano allo stato attuale non risulta ancora redatto, ma nell’ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell’obiettivo di riduzione nazionale (stabiliti

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

dalla suddetta decisione europea) e dell'avvio del processo di de carbonizzazione, fermo restando la necessità di assicurare l'attuazione delle misure di cui agli allegati 1 e 2 alla delibera.

Tra le azioni prioritarie individuate si citano, in particolare le seguenti, per la potenziale attinenza al progetto in esame di cui alla lettera f):

- Valutare la fattibilità tecnico-economica dell'istituzione presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del Catalogo delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti per la de carbonizzazione dell'economia italiana e in particolare nell'ambito delle risorse finanziarie, umane e strumentali disponibili a legislazione vigente, la fattibilità:
  - Dell'adozione, entro il 2013, delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti rientranti nel catalogo con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministero dello sviluppo economico e aggiornato annualmente a partire dal 2014;
  - Delle seguenti misure in favore delle imprese e dei soggetti privati che acquistano le tecnologie, i sistemi e i prodotti contenuti nel catalogo:
    - Accesso agevolato ai benefici previsti dal fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del protocollo di Kyoto;
    - Riduzione fino al 55% dell'IVA sull'acquisto delle tecnologie dei sistemi e dei prodotti stessi.

Il Catalogo citato alla suddetta lettera f) non risulta ancora redatto. In allegato 1 alla delibera sono inoltre individuate le misure da applicare, distinte per settore: tra quelle applicabili alle rinnovabili, sono previste:

- il meccanismo dei certificati verdi e la tariffa omnicomprensiva;
- il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili.

*In relazione al Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.*

## **4.2 La programmazione regionale**

### **4.2.1 Piano Energetico e Ambientale Regione Siciliana**

Con DGR 3 febbraio 2009 n. 1, contenuta nel Decreto del Presidente della Regione Siciliana del 09/03/2009, è stato approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano" (P.E.A.R.S.). Tra gli obiettivi individuati nel PEARS vi sono:

- contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
- promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, tanto nell'isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
- favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

dell'energia;

- favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico.

Il Decreto di adozione del PEARS è stato oggetto di contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare.

La Regione, successivamente ha emanato l'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11, secondo cui il DPR Regione Sicilia del 9 marzo 2009 trova applicazione fino alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Regione, con cui si disciplinano "le modalità di attuazione nel territorio della Regione degli interventi da realizzarsi per il raggiungimento degli obiettivi nazionali", derivanti dall'applicazione della Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE) e nel rispetto del D.Lgs. 387/2003 (e s.m.i) di recepimento della predetta direttiva "sostanzialmente legificando le linee guida del PEARS" (rif. Ordinanza CGA 8 giugno-19 dicembre 2011 n. 1021/11).

Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010.

L'emanazione di tale atto ha di fatto comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS.

*In relazione all'analisi della compatibilità del progetto con gli obiettivi generali del PEARS, si evidenzia quanto segue:*

- il progetto non presenta elementi in contrasto con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista su terreno agricolo, con modalità, per natura stessa della tipologia di progetto, del tutto compatibili ed integrate con le attività di coltivazione agricola dell'area. Come risulta infatti dalla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA, il progetto costituisce un impianto agrivoltaico che integra l'attività di coltivazione delle aree libere da moduli fotovoltaici e da altri impianti;
- il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali di Piano stesso.

#### 4.2.2 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Sicilia è stato approvato, nella prima stesura, nel 2004 e ha subito una serie di aggiornamenti fino al più recente passato.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano. Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

paesaggistici;

- la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il P.A.I. rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.

Il P.A.I. mira a pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi, per ogni area, il livello di rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi mediante:

- la conoscenza globale dei fenomeni di dissesto del territorio;
- la valutazione del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e alla loro pericolosità;
- l'adozione di norme di tutela e prescrizioni in rapporto alla pericolosità e al diverso livello di rischio;
- la programmazione di interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio idrogeologico.

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Nella Regione Sicilia il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, è stato adottato in via preliminare ma non ancora approvato.

La Direttiva 2007/60, così come recepita dal D.Lgs 49/2010, stabilisce la redazione di mappe della pericolosità da alluvione la cui perimetrazione viene definita in relazione a specifici scenari definiti in funzione del tempo di ritorno dell'evento meteorico.

Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il territorio della Sicilia, in sede di prima applicazione della Direttiva, l'attività svolta è stata indirizzata principalmente alla valorizzazione e omogeneizzazione degli studi e delle aree individuate nei P.A.I. vigenti per i quali è stata verificata la rispondenza dei contenuti a quanto previsto dalla Direttiva.

Le mappe di pericolosità ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità, ossia con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
- aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti, ossia con media probabilità (tempo di ritorno pari a 100 anni);
- aree a pericolosità P3 relative ad alluvioni frequenti, ossia con elevata probabilità (tempo di ritorno

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

tra 20 e 50 anni).

Per quanto concerne l'individuazione e mappatura del rischio idraulico, la nuova normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio, confermando la validità delle indicazioni già fornite nel D.P.C.M. 29.09.98 aggiungendo e/o dettagliando gli aspetti relativi al numero di abitanti potenzialmente esposti e alla presenza di impianti IPPC-AIA e di aree protette.

Le mappe del rischio idraulico ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- R4- rischio molto elevato;
- R3- rischio elevato;
- R2- rischio medio;
- R1- rischio moderato o nullo.

Per quanto concerne la disciplina del rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0- Pericolosità bassa;
- P1- Pericolosità moderata;
- P2- Pericolosità media;
- P3- Pericolosità elevata;
- P4- Pericolosità molto elevata.

Il rischio è stato quindi definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria /secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra:

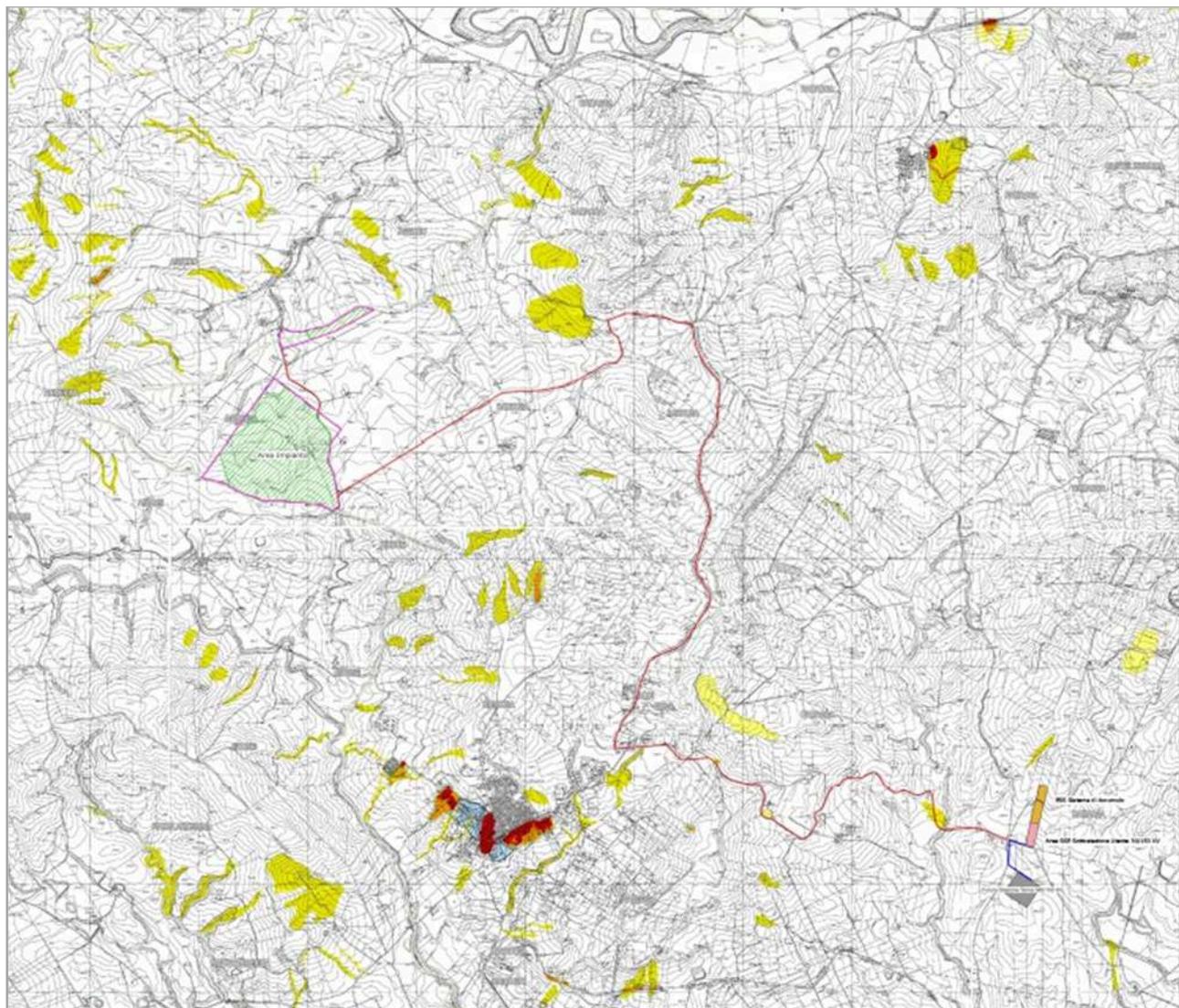
- R4- rischio molto elevato;
- R3- rischio elevato;
- R2- rischio medio;
- R1- rischio moderato o nullo.

*Il territorio oggetto dell'intervento ricade all'interno del "Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094)".*

Nelle figure seguenti si riportano in estratto le aree a pericolosità idraulica e geomorfologica per l'area di inserimento del progetto in esame: come visibile, le aree interessate dalle opere in progetto sono esterne a tali perimetrazioni e non risultano pertanto soggette alla disciplina di Piano in materia di rischio idraulico e geomorfologico.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

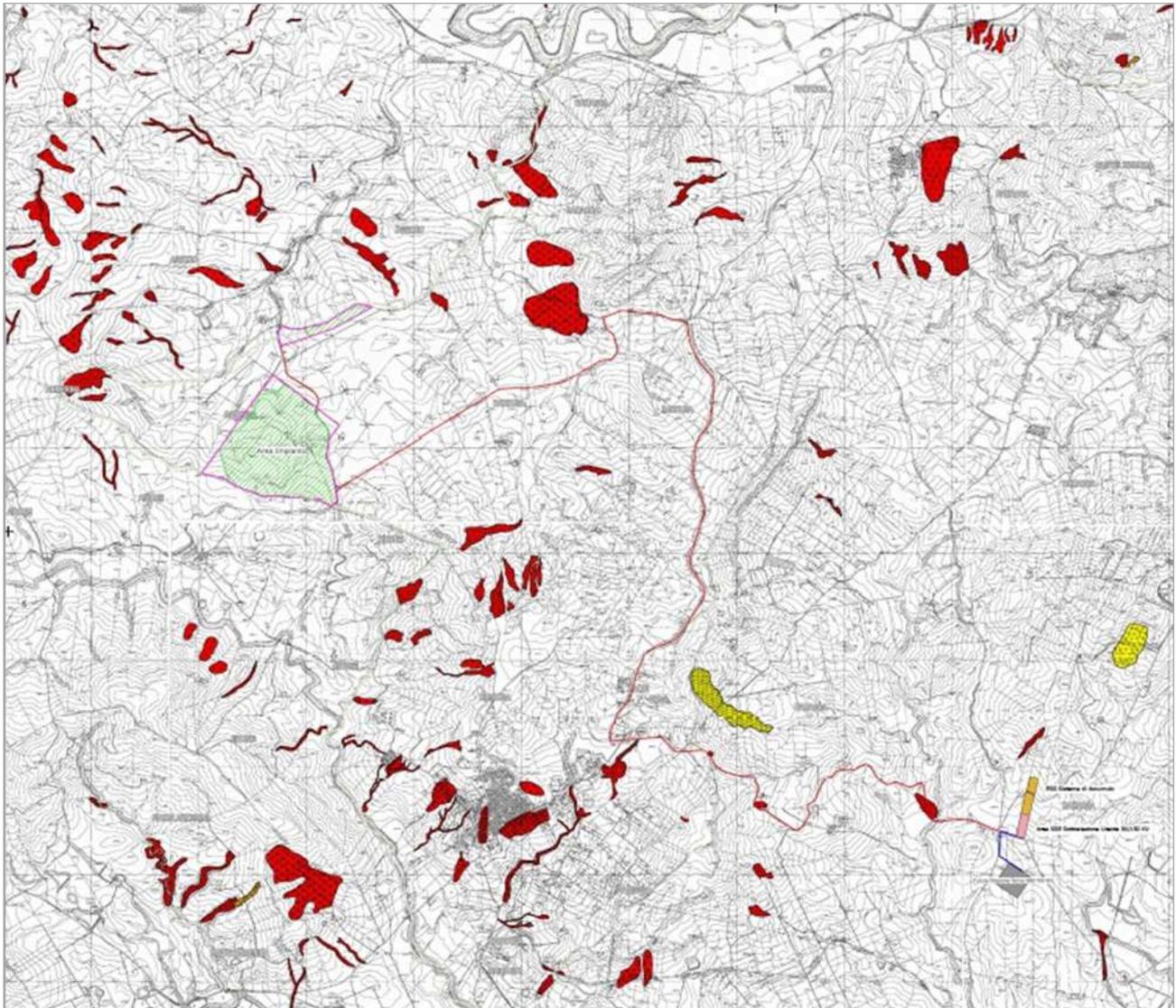


*Estratto tavola PAI – Geomorfologia con sovrapposte le aree di impianto (tav. FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.3.1.0-r0A-R00)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

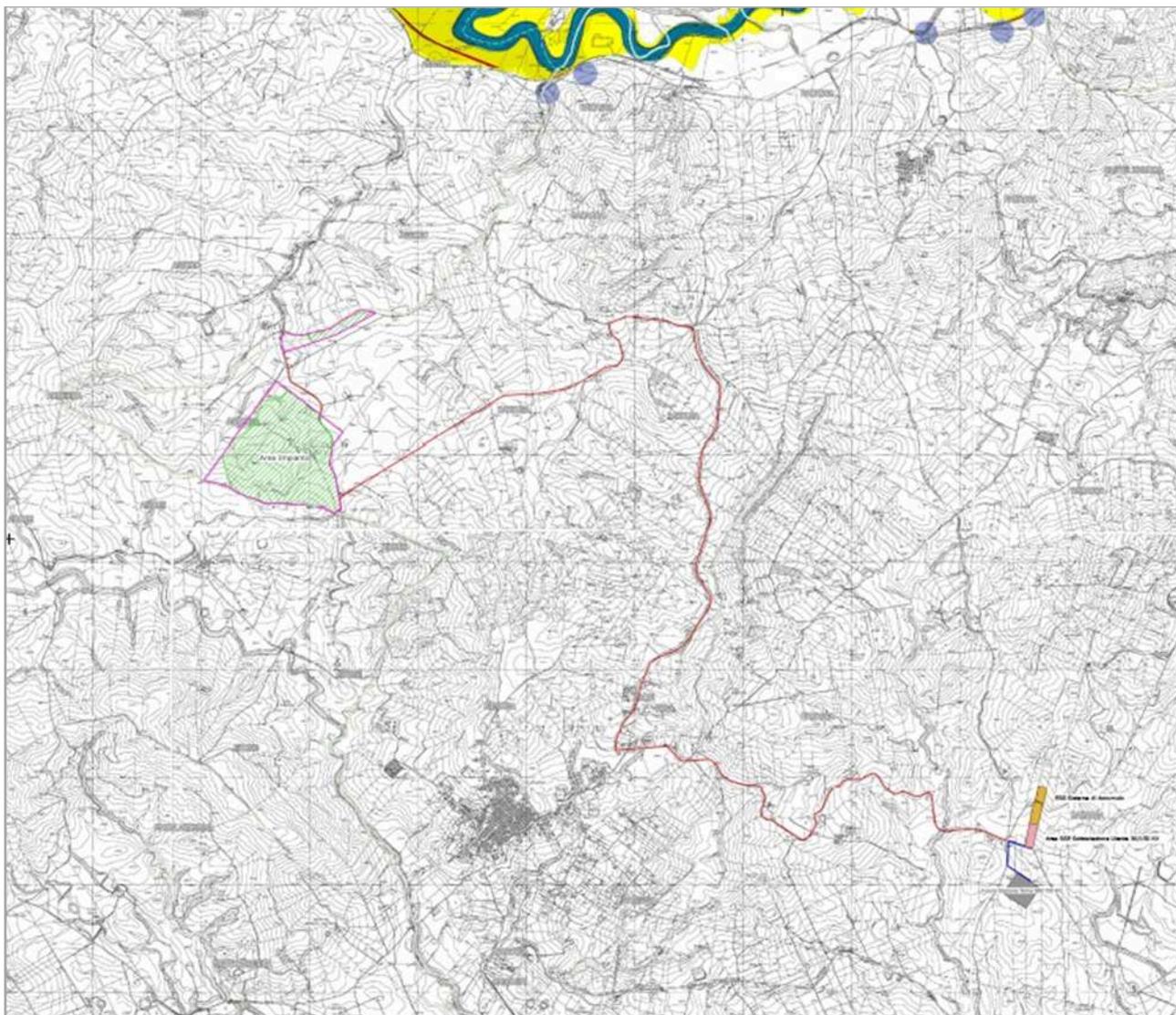
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Estratto tavola PAI – Dissesti con sovrapposte le aree di impianto (tav. FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.3.2.0-r0A-R00)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA**



*Estratto tavola PAI – Idrologia con sovrapposte le aree di impianto (tav. FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.3.3.0-r0A-R00)*

La stabilità dell'area in cui si colloca l'opera in esame è assicurata dall'assenza di agenti morfo-dinamici attivi che possano turbare l'equilibrio morfologico, per cui non si è ritenuto opportuno eseguire verifiche della stabilità dell'area in quanto le stesse avrebbero fornito valori del coefficiente di sicurezza di gran lunga superiori rispetto a quelli minimi previsti dalla vigente legge.

Ciò è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia il quale evidenzia che il sito di progetto non interessa nessuna delle tipologie a rischio presenti.

*In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame:*

- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico di PAI (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, per la parte idraulica) in quanto le opere interesseranno esclusivamente aree esterne alla perimetrazione di zone a pericolosità idraulica e da frana;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

#### 4.2.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)

Il Commissario Delegato per l'Emergenza bonifiche e la tutela delle acque della Sicilia ha approvato il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia con ordinanza n. 333 del 24/12/2008.

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Le attività di studio del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia sono state articolate sostanzialmente in quattro flussi di lavoro: fase conoscitiva, di analisi, monitoraggio di prima caratterizzazione e di pianificazione.

Nella realtà della Regione Siciliana la programmazione degli interventi per il miglioramento degli acquiferi superficiali e sotterranei, a livello dei bacini idrografici, coincide con la programmazione degli interventi per il miglioramento del distretto idrografico ed è propedeutico alla redazione del piano di gestione del distretto idrografico.

Il PRTA individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; individua altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, differenziate in:

- Aree sensibili;
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.

Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse.

La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici "Piani di Gestione", per la cui analisi di dettaglio si rimanda al successivo paragrafo.

#### 4.2.4 Piano di Gestione delle Acque

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia". Tale Decreto è stato successivamente pubblicato sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017.

La Direttiva 2000/60/CE prevede la predisposizione, per ogni distretto idrografico individuato a norma dell'art. 3 della stessa Direttiva, di un Piano di Gestione Acque.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Il Piano di Gestione costituisce il cardine su cui l'Unione Europea ha inteso fondare la propria strategia in materia di governo della risorsa idrica, sia in termini di sostenibilità che di tutela e salvaguardia.

Tale Piano, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" che la direttiva impone di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva.

In questo scenario, il Piano di Gestione Acque redatto, adottato ed approvato costituisce un primo strumento organico ed omogeneo con il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica.

Tale Piano, secondo la cadenza sessennale fissata dalla Direttiva, deve essere soggetto a revisione ed aggiornamento, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

A partire dal 2009 (L. 13/09) è stata avviata a scala nazionale la piena attuazione di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita nella normativa nazionale con il D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il Piano relativo al ciclo 2015-2021 è quindi finalizzato a costituire un affinamento dell'azione di pianificazione già realizzata, andando a rafforzare non solo le analisi, ove possibile, ma in modo particolare l'operatività del Piano e la sua attuazione.

La Direttiva 2000/60/CE impone agli stati membri il raggiungimento del "buono stato ecologico e chimico" come obiettivo di qualità ambientale delle acque superficiali entro il 2015. Ciononostante considerata anche l'impossibilità effettiva per alcuni Corpi Idrici di raggiungere tale obiettivo, consentendo agli Stati membri, e quindi per caduta alle Regioni e ai propri Enti preposti, di identificarli e di designarli come "Corpi Idrici Artificiali" (AWB – Artificial Water Bodies o C.I.A.) o "Corpi Idrici Fortemente Modificati" (HMWB – Heavily Modified Water Bodies o C.I.F.M).

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia" rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Per raggiungere gli obiettivi del Piano sono state individuate una "batteria" di azioni da programmare, inserite all'interno delle seguenti di misure:

- Attività istituzionali: azioni di regolamentazione finalizzate ad armonizzare le competenze e le funzioni esercitate, in campo ambientale, dalle pubbliche amministrazioni nel distretto; introdurre strumenti di analisi economica che consentano una valutazione costi-efficacia e costi-benefici che includa i costi ambientali; definire linee guida per l'attivazione di strumenti di programmazione negoziata, come i contratti di fiume;
- Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica: misure per la regolamentazione dei prelievi stessi e delle azioni che hanno incidenza su prelievi e consumi di risorsa idrica (ad esempio, l'introduzione di norme edilizie che prescrivano l'adozione di sistemi per il risparmio idrico); meccanismi di incentivazione di azioni per il risparmio idrico (ad esempio, il riutilizzo di acque reflue); misure di tipo strutturale (ad esempio, la riduzione delle perdite in rete); campagne informative e di sensibilizzazione, studi e ricerche e misure per la vigilanza ed il controllo sui prelievi;
- Misure volte a ridurre i carichi puntuali: Misure di tipo strutturale, riguardanti l'adeguamento ed il miglioramento dei sistemi di collettamento e di depurazione esistenti, la riduzione delle emissioni attraverso le migliori tecniche disponibili e l'attuazione delle condizioni per il rilascio del DMV al fine di mantenere le capacità di diluizione, ossigenazione e autodepurazione;
- Misure volte a ridurre i carichi diffusi: riguardano la realizzazione di sistemi filtro (fasce tampone boscate) lungo i corsi d'acqua per la captazione di inquinanti di origine diffusa, di sistemi per la gestione delle acque di dilavamento e di prima pioggia e di sistemi di fitodepurazione per il trattamento di reflui zootecnici;
- Misure di tutela ambientale: misure prevalentemente di tipo strutturale e di regolamentazione. Quelle strutturali prevedono il recupero e ripristino di ecosistemi acquatici, attraverso azioni di riequilibrio dei processi naturali e, ove necessario, di ricostruzione degli habitat, il recupero di aree degradate e la gestione oculata dei demani e delle fasce costiere. Le misure di regolamentazione comprendono l'adeguamento della normativa per la tutela dal rischio idrogeologico, in funzione della salvaguardia degli ecosistemi fluviali, l'attuazione dei piani di gestione delle aree SIC e ZPS e l'individuazione di linee guida per il controllo naturale dell'invasione di specie aliene. Tra le misure di tutela ambientale ricadono anche studi e ricerche, campagne informative, azioni di vigilanza e controllo e meccanismi di incentivazione a sostegno di azioni di riqualificazione e ripristino di processi naturali. Si ritiene opportuno sottolineare che alcune misure, comprese in questa categoria per ragioni organizzative, vanno anche a vantaggio di altri obiettivi come la riduzione dei carichi inquinanti;
- Monitoraggio: Le azioni ricomprese in tale misura sono trasversali ed hanno lo scopo di aggiornare periodicamente lo stato conoscitivo, di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60, di misurare il grado di efficacia delle azioni proposte e di monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali.

In relazione alla tipologia di intervento previsto ed alle trascurabili interazioni sulla componente "ambiente idrico", dall'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano ed in particolare con le misure di prevenzione dell'inquinamento o di risanamento per specifiche aree (aree di estrazione acque destinate al

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
--

consumo umano, aree sensibili, ecc.);

- non presenta elementi in contrasto, in termini di consumi idrici, in quanto non comporterà impatti in termini quali-quantitativi dell'acqua utilizzata durante l'esercizio (uso irriguo delle coltivazioni e pulizia dei pannelli solari);
- non presenta elementi in contrasto, in termini di scarichi idrici, in quanto comporterà unicamente la generazione di reflui idrici civili e di acque meteoriche limitatamente all'area dell'impianto di utenza, che saranno gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente.

#### 4.2.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

In esecuzione delle linee guida per l'attuazione della Convenzione Europea sul Paesaggio del 2000 sono state definite le Unità di Paesaggio; esse rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione e permettono di individuare l'originalità del paesaggio e di precisarne gli elementi caratterizzanti.

Nella Regione Sicilia, in attuazione del D.Lgs. 42/04 "Codice del paesaggio", è vigente il Piano Paesaggistico Regionale a cura dell'assessorato dei beni culturali e dell'identità siciliana, D.A. 9280/2006, approvato dall'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio ai sensi dell'art. 3 del D.C.P.M. 12 dicembre 2005.

I paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti: per esempio, nell'area del catanese si passa dalla pianura ad una delle più alte vette dell'Italia centromeridionale, quella dell'Etna.

Contrasti altrettanto forti derivano dalle forme della vegetazione e dalle profonde diversità climatiche, con conseguente grande differenziazione floristica, varietà di colture e forme di vita rurale.

Fra gli elementi del paesaggio che maggiore peso hanno avuto nella differenziazione degli assetti territoriali ed antropici che si sono succeduti e stratificati nell'isola sono compresi i fiumi *Imera meridionale* (o *Salso*) ed *Imera settentrionale* (o *Fiume Grande*), i quali, anche per la quasi continuità tra i due bacini, hanno di fatto determinato una frattura naturale Nord-Sud della Sicilia con la formazione di due unità storico-geografiche ad est e ad ovest dei corsi d'acqua ora menzionati.

L'orografia del territorio siciliano mostra complessivamente un forte contrasto tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, con i Monti Peloritani, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati, i gruppi montuosi delle Madonie, dei Monti di Trabia, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trapani, e quella centromeridionale e sudoccidentale, ove il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia. Ancora differente appare nella zona sudorientale, con morfologia tipica di altopiano ed in quella orientale con morfologia vulcanica.

Partendo da queste considerazioni si è pervenuti alla identificazione di 17 aree di analisi, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono. In particolare per la delimitazione di queste aree (i cui limiti per la verità sono delle fasce ove il passaggio da un certo tipo di sistemi ad altri è assolutamente graduale) sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

- 1) *Area dei rilievi del trapanese*
- 2) *Area della pianura costiera occidentale*
- 3) *Area delle colline del trapanese*
- 4) *Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano*
- 5) *Area dei rilievi dei monti Sicani*
- 6) *Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo*
- 7) *Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)*
- 8) *Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)*
- 9) *Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)*
- 10) *Area delle colline della Sicilia centro-meridionale*
- 11) *Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina*
- 12) *Area delle colline dell'ennese***
- 13) *Area del cono vulcanico etneo*
- 14) *Area della pianura alluvionale catanese*
- 15) *Area delle pianure costiere di Licata e Gela*
- 16) *Area delle colline di Caltagirone e Vittoria*
- 17) *Area dei rilievi e del tavolato ibleo*
- 18) *Area delle isole minori.*

La catena settentrionale è stata suddivisa nelle tre aree 7, 8 e 9, riferibili sommariamente alla tripartizione geografica della stessa catena: Madonie, Nebrodi e Peloritani.

Le zone caratterizzate da morfologia prevalentemente collinare, ovvero dalla presenza di dorsali debolmente ondulate, nelle quali comunque l'insieme del rilievo presenta linee morbide e addolcite, dovute alla dominante costituzione argillosa, sono state inserite nelle aree 3, 6, 10, 12 e 16.

Le zone pianeggianti, come la grande pianura alluvionale catanese che si ramifica verso l'interno seguendo l'andamento delle alluvioni dei principali corpi idrici, ai quali essa deve la sua esistenza e l'attuale conformazione e sulla quale l'opera dell'uomo ha insediato i vasti agrumeti che oggi la caratterizzano, sono riconoscibili nelle aree di analisi 2, 14 e 15.

Le zone connotate dalla presenza di rilievi montuosi esterni alla Catena Settentrionale sono state invece comprese nell'area 1 (che comprende tutti i rilievi del territorio trapanese e del promontorio di S.Vito Lo Capo), nell'area 4 (zona dei Monti di Palermo e delle pianure fra essi inserite), nell'area 5 (zona dei Monti Sicani) e nell'area 17 (nella quale rientrano i rilievi montuosi e il tavolato che connotano la zona iblea).

Con gli stessi criteri si sono delimitati l'edificio vulcanico dell'Etna, che da solo costituisce l'area 13, e le aree 11 e 16, limitrofe ma geograficamente distinte, ambedue caratterizzate da morfologia collinare nella quale frequentemente si distingue, nelle zone sommitali, la presenza di pianori sabbiosi spesso sede di insediamenti urbani, come nel caso di Butera, Mazzarino, Piazza Armerina e Niscemi.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

**Il Progetto in esame, essendo localizzato nei Comuni di Raddusa (CT) e Ramacca (CT) ricade nell'Ambito "12) Area delle colline dell'ennese".**

**Ambito 12 – Area delle colline dell'ennese**



“L’ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d’Africa.

Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall’Etna che offre particolari vedute.

La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

Il disboscamento nel passato e l’abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l’impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

La centralità dell’area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

militare con una ridistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere. Il rischio è l'abbandono e la perdita di identità dei centri urbani." Tratto da *Linee Guida del Piano Paesistico Regionale Sicilia*.

Il paesaggio mantiene quasi inalterata la struttura agricola tradizionale: un mosaico di apprezzamenti coltivati a seminativo, modulata su una morfologia dolcemente ondulata, solcata da numerosi torrenti e tessuta dalla rete principale di strade provinciali e statali, e secondaria di trazzere. I borghi rurali, isolati sulle loro alture, si ergono solitari ormai quasi spopolati; l'economia agricola in forte discesa, infatti, non alimenta la permanenza delle giovani generazioni che difficilmente rimangono a investire le proprie capacità in questi luoghi.

Il Decreto legislativo n.42 22/01/2004 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della Legge 06/07/2002 n. 137*", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai decreti legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24.03.2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "*tutela e valorizzazione*" il "*patrimonio culturale*" costituito dai "*beni culturali e paesaggistici*" (art. 2).

Il Codice è suddiviso in cinque parti delle quali: la parte Prima si riferisce alle disposizioni Generali, la parte Seconda, "Beni Culturali" identifica al Titolo I nell'art. 10 i beni culturali oggetto di tutela e nell'art. 11 i beni oggetto di specifiche disposizioni di tutela (gli affreschi, gli stemmi, gli studi d'artista, ecc.) e al Titolo II la fruizione e valorizzazione dei beni culturali.

Nella parte Terza "*Beni Paesaggistici*", al titolo I "*Tutela e valorizzazione*", sono indicati:

- **all'art. 136, gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico**, quali:
  - a) "*le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica*";
  - b) "*le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza*";
  - c) "*i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale*";
  - d) "*le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze*".
- **all'art. 142 (art 146 ex DLgs 490/99), le aree tutelate per legge fino all'approvazione del piano paesaggistico**:
  - a) "*i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare*";
  - b) "*i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi*";
  - c) "*i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

*legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 Dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna";*

- d) *"le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole";*
- e) *"i ghiacciai e i circhi glaciali";*
- f) *"i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;"*
- g) *"i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del DLgs 18 Maggio 2001, n. 227";*
- h) *"le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici";*
- i) *"le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 Marzo 1976, n. 448";*
- l) *"i vulcani";*
- m) *"le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice".*

- "gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156".

Per quanto concerne la gestione della tutela, il Codice, ribadendo la competenza delle regioni in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio (art. 135), indica i criteri di elaborazione ed i contenuti dei piani paesaggistici regionali (art. 143).

I Piani se elaborati, a seguito di accordo specifico, congiuntamente con il Ministero per i beni e le attività culturali ed il Ministero dell'ambiente e successivamente approvati possono, tra l'altro, altresì individuare:

- le aree, tutelate ai sensi dell'art. 142, nelle quali la realizzazione delle opere e degli interventi consentiti, in considerazione del livello di eccellenza dei valori paesaggistici o della opportunità di valutare gli impatti su scala progettuale, richiede comunque il previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica;
- le aree, non oggetto di atti e provvedimenti volti alla dichiarazione di notevole interesse pubblico, nelle quali, "la realizzazione delle opere e degli interventi può avvenire in base alla verifica della conformità alle previsioni del piano e dello strumento urbanistico effettuata nell'ambito del procedimento inerente al titolo edilizio con le modalità previste dalla relativa disciplina e non richiede il rilascio dell'autorizzazione" paesaggistica.

Ai sensi dell'art. 3 del D.C.P.M. 12 dicembre 2005, approvato dall'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio, nella Regione Sicilia è vigente il *Piano Paesistico Regionale* a cura dell'assessorato dei beni culturali e dell'identità siciliana, D.A. 9280/2006.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso. Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida. Mediante esse si è teso a delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio. Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio, in nessun modo riducibile al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica. Una concezione che integra la dimensione "oggettiva" con quella "soggettiva" del paesaggio, conferendo rilevanza cruciale ai suoi rapporti di distinzione e interazione con l'ambiente ed il territorio. Sullo sfondo di tale concezione ed in armonia, quindi, con gli orientamenti scientifici e culturali che maturano nella società contemporanea e che trovano riscontro nelle esperienze europee, il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Come precedentemente considerato il Progetto in esame, essendo localizzato nei Comuni di Raddusa (CT) e Ramacca (CT) ricade nell'Ambito "12) Area delle colline dell'ennese"; relativamente a tale Ambito è vigente il Piano Paesaggistico d'Ambito per la Provincia di Catania entro cui ricadono i Comuni di Raddusa e Ramacca, come rilevabile dal sito web della Regione Siciliana – Dipartimento Beni Culturali:

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
<b>Catania</b>	<b>8, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>vigente</b>	<b>2018</b>	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<p>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</p> <p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>
---

Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

La normativa del Piano Paesaggistico degli ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 per i territori ricadenti nei comuni della provincia di Catania adottato con D.A. n. 031/GAB del 03/10/2018 si articola in:

1. Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;

2. Norme per paesaggi locali, in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Gli elaborati cartografici di Piano sono costituiti da:

- Carta delle componenti del paesaggio
- Carta dei beni paesaggistici
- Carta dei regimi normativi

Pertanto nei paragrafi successivi saranno individuate le relazioni ed interazioni tra l'opera in progetto ed il piano paesaggistico tramite l'interpretazione della sovrapposizione cartografica degli elementi del progetto agrivoltaico e le carte sopra indicate.

A supporto sono state elaborate delle specifiche tavole di sovrapposizione cartografica, allegate alla presente relazione, che di seguito saranno riportate per estratto. Tali elaborati sono:

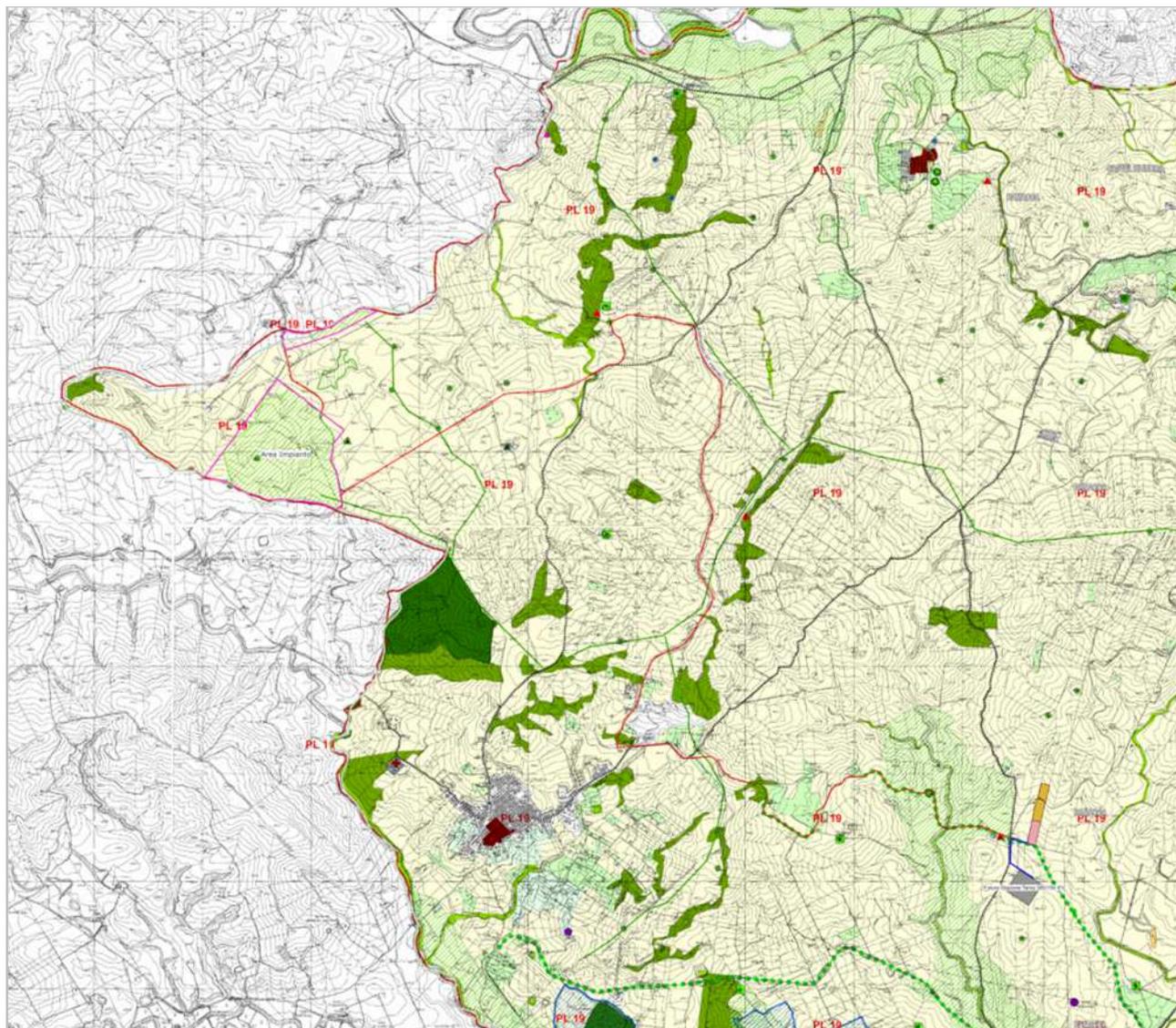
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.2.1.0-r0A-R00-Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - Regimi normativi
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.2.2.0-r0A-R00-Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - Beni paesaggistici
- FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.2.3.0-r0A-R00-Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - Componenti del paesaggio

Nelle pagine seguenti è rappresentata l'analisi grafica delle interazioni del Progetto con le Componenti del paesaggio, i Beni paesaggistici ed il Regime Normativo mediante sovrapposizione cartografica.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



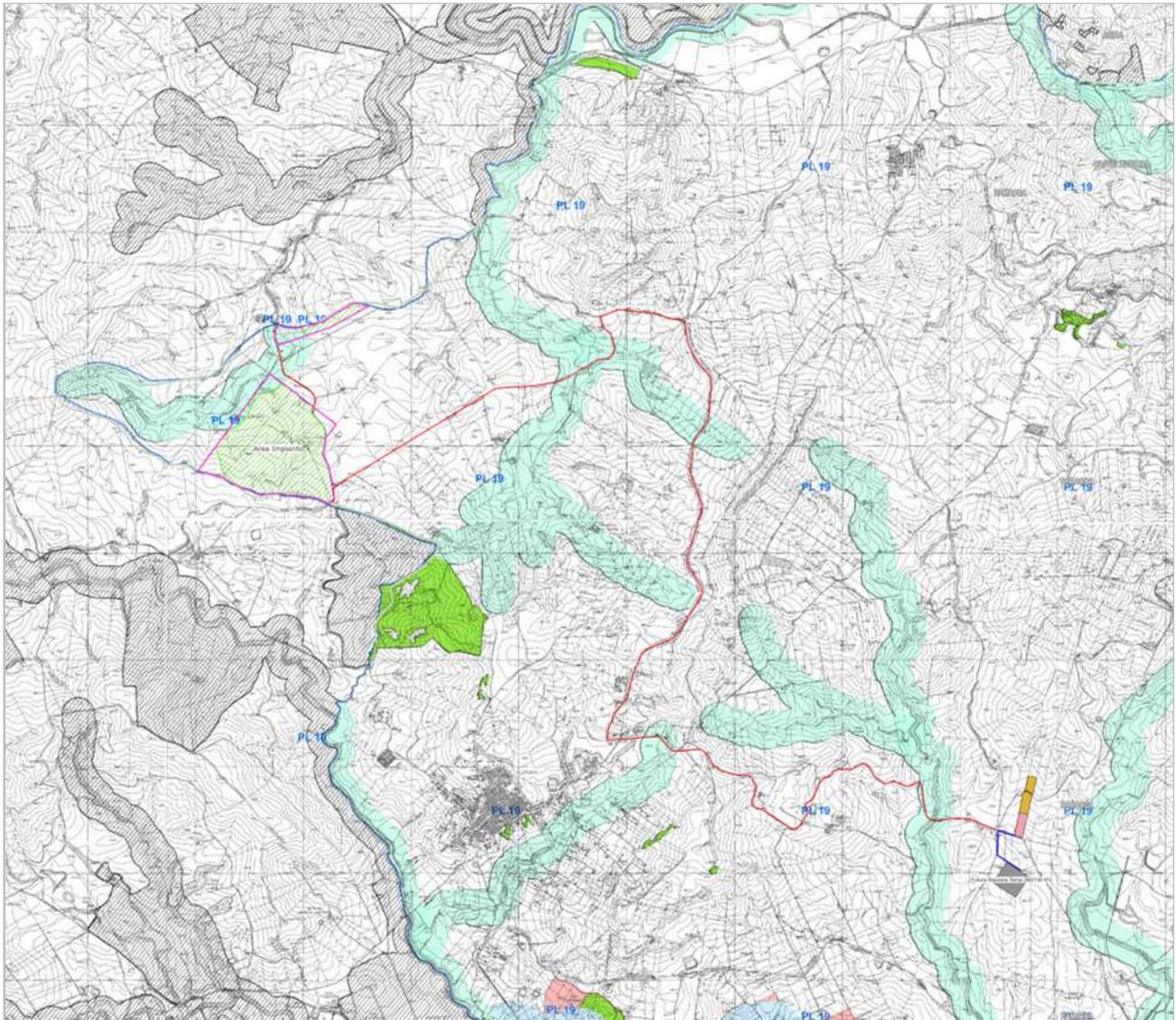
*Estratto Tavola "Componenti del paesaggio" con sovrapposte le aree di Impianto - Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.2.3.0*

Dall'analisi ed interpretazione della sovrapposizione delle aree di impianto e di progetto con le tavole del Piano paesaggistico, come riportato negli elaborati progettuali e negli estratti di sopra riproposti, emerge chiaramente che il progetto non è in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela della pianificazione Paesaggistica, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario. Nelle aree direttamente interessate da opere di progetto non sono presenti elementi del sottosistema abiotico.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Estratto Tavola "Beni Paesaggistici" con sovrapposte le aree di Impianto - Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D.2.2.2.0*

Le aree nella disponibilità del Proponente relativamente alla zona del Parco Agrivoltaico nel Comune di Raddusa sono interessate marginalmente a Nord dal corso d'acqua superficiale per il quale è definita la relativa fascia di rispetto di 150 metri; il Progetto dell'impianto è stato pertanto strutturato in modo da non interessare con opere tale zona tutelata corrispondente alla fascia di rispetto di 150 metri dal corso d'acqua superficiale censito.

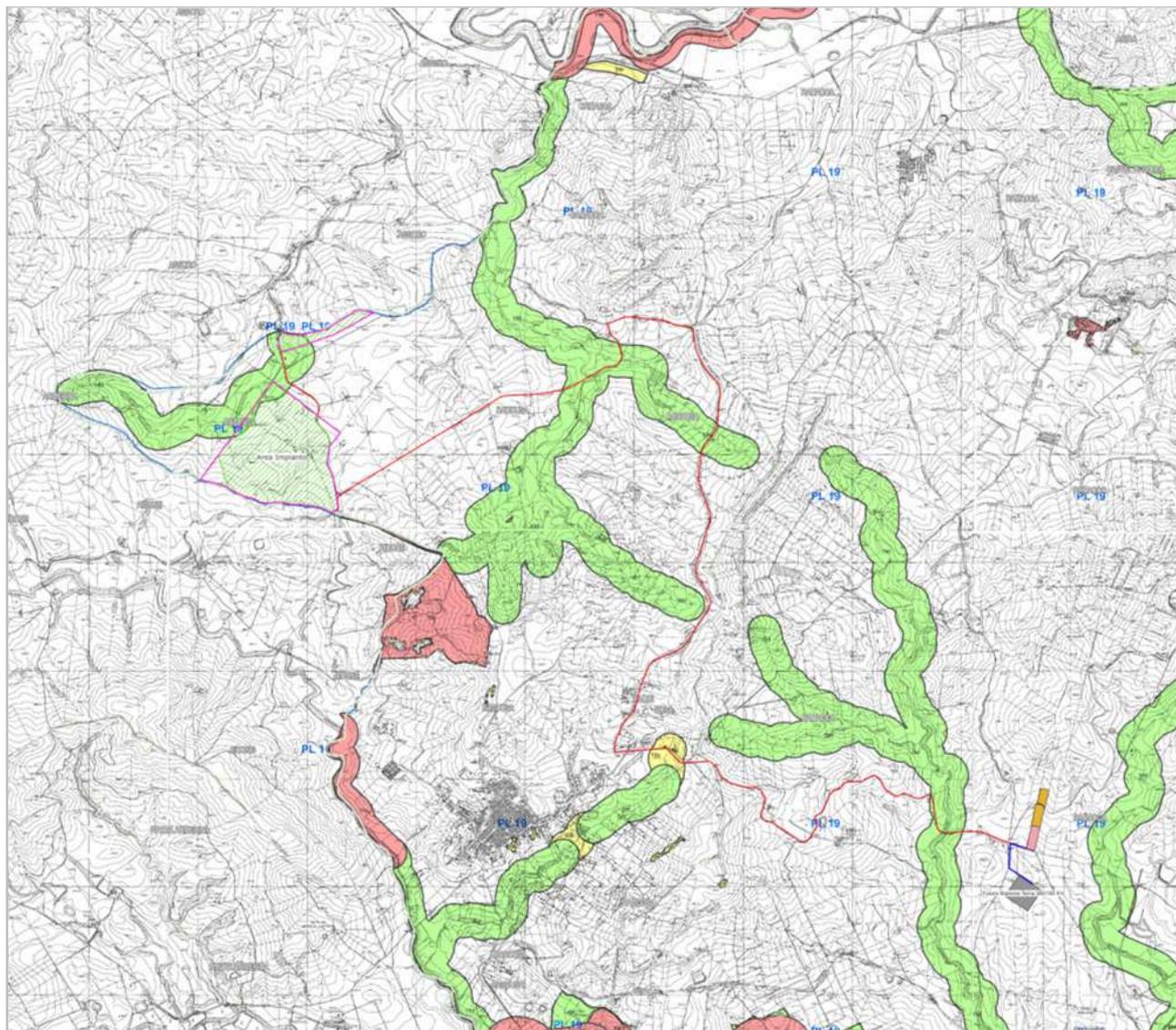
Le aree relative alle Opere di Connessione alla RTN, come si evince dalla tavola, non sono interessate da Beni Paesaggistici.

L'elettrodotto di collegamento in Media tensione interrato attraversa invece lungo il percorso della viabilità esistente delle aree interessate da Beni Paesaggistici di cui all'art.142, lett. c (limite 150 metri da corsi d'acqua) del D.lgs. 42/2004.

Si fa presente che le opere (elettrodotto di collegamento) saranno interrate o ancorate alla viabilità ed attraversamenti esistenti e pertanto non arrecheranno alcun pregiudizio al Bene paesaggistico tutelato.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Estratto Tavola "Regimi Normativi" con sovrapposte le aree di Impianto - Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D.2.2.1.0*

Le aree nella disponibilità del Proponente relativamente alla zona del Parco Agrivoltaico nel Comune di Raddusa sono interessate marginalmente a Nord dal Regime Normativo 19d con **Livello di Tutela 2 (verde)**; il Progetto dell'impianto è stato pertanto strutturato in modo da non interessare con opere tale zona tutelata corrispondente alla fascia di rispetto di 150 metri dal corso d'acqua superficiale censito.

Le aree relative alle Opere di Connessione alla RTN, come si evince dalla tavola, non sono interessate da Livelli di Tutela e quindi da specifiche disposizioni del Regime Normativo del Piano.

L'elettrodotto di collegamento in Media tensione interrato attraversa invece lungo il percorso della viabilità esistente delle aree con **Livello di Tutela 1 (gialle)** che sono disciplinate dal Regime Normativo 19a e delle aree con **Livello di Tutela 2 (verde)** che sono pertanto disciplinate dal Regime Normativo 19d; le attività escluse in tale aree sono individuate dall'art. Art. 39 - *Paesaggio locale 19 "Area del bacino del Gornalunga"* – che prescrive quanto segue:

- per il Livello di Tutela 1 (aree gialle), 19a: "In queste aree non è consentito: – realizzare opere di

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica; – attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti; – realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere; – realizzare cave; - realizzare impianti eolici.”

- per il Livello di Tutela 2 (aree verdi), 19d: “In queste aree non è consentito: - realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010; - realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all’autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati; - aprire nuove cave; - ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione; - effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell’equilibrio idrogeologico; - realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica; - realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere; - attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.”

Ciò considerato, relativamente ai Regimi normativi, non si rilevano condizioni ostative alla realizzazione dell’opera.

*Pertanto il Progetto risulta conforme alle indicazioni della pianificazione Paesaggistica con particolare riferimento alla Componente paesaggio agrario; relativamente alle Componenti del paesaggio, alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai Regimi normativi in essere; il Progetto non è in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela della pianificazione Paesaggistica; tutte le aree oggetto di interventi di costruzione del Campo agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN (SSE, ESS, e SE RTN) risultano esterne alla perimetrazione di aree vincolate e/o tutelate ai sensi all’art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.; la realizzazione degli elettrodotti interrati MT di collegamento risulta compatibile con la vincolistica del Codice del Paesaggio.*

#### 4.2.6 Aree non idonee all’installazione di impianti FER Regione Sicilia

L’individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell’Ambiente, allo scopo di accelerare l’iter di autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di tali impianti.

In attuazione del suddetto decreto e sulla base di quanto stabilito con deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha provveduto ad effettuare una mappatura di prima identificazione provvisoria delle aree non idonee all’installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

**Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati i criteri di individuazione delle aree non idonee solo per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.**

**Nessun provvedimento è stato emanato dalla Regione Siciliana in ordine alle aree non idonee per gli impianti fotovoltaici e pertanto la valutazione del progetto dovrà essere condotta entrando nel merito di**

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<p style="text-align: center;"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i></p> <p style="text-align: center;">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>
--

ogni singolo aspetto progettuale ed ambientale contemperando le esigenze di tutela ambientale con quelle dell'iniziativa privata volta alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

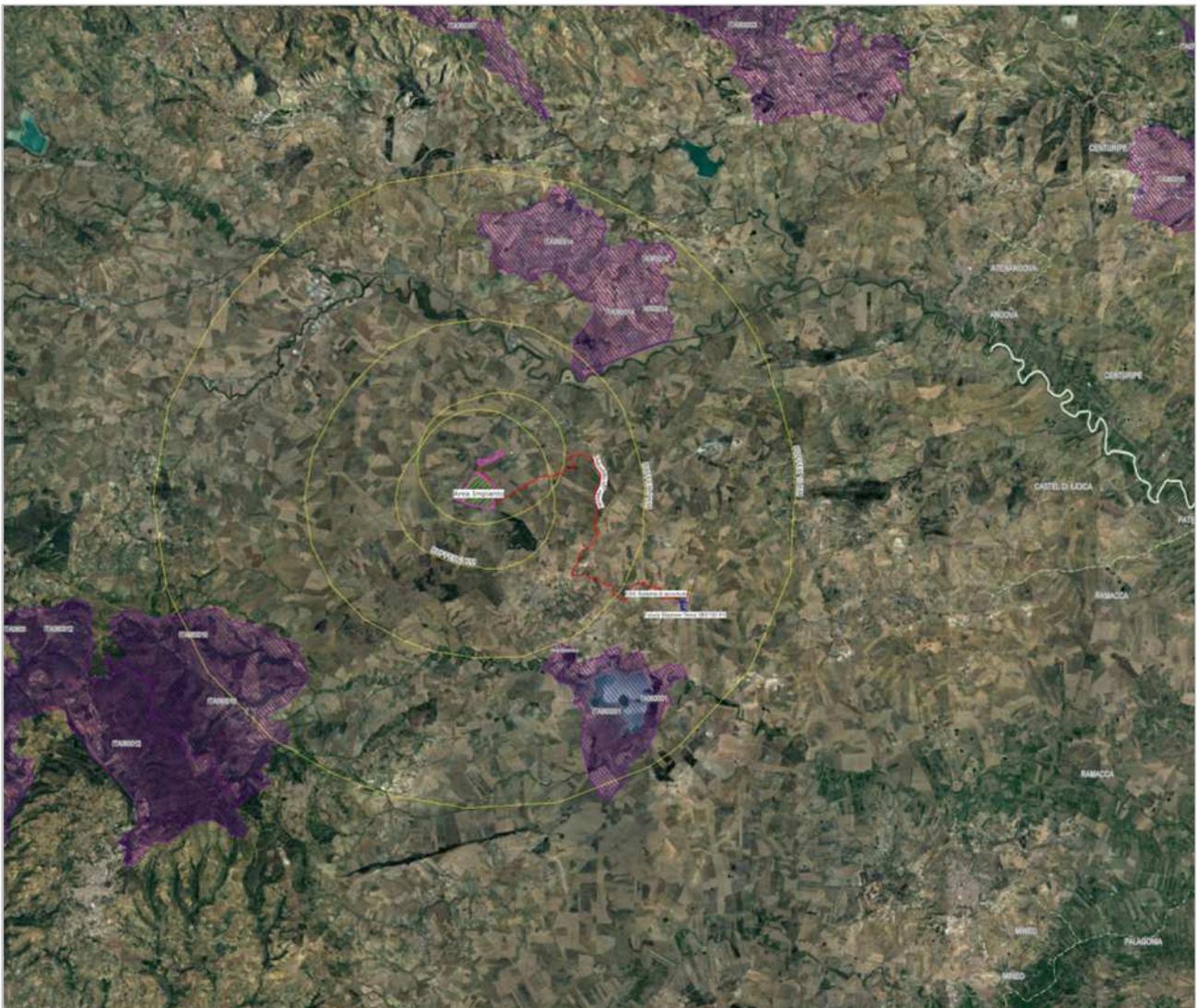
Ciò premesso le opere in progetto risultano comunque non interessare aree definite non idonee ai sensi del DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017.

#### 4.2.7 Rete Natura 2000

Per quanto riguarda le aree di cui alla Rete Natura 2000, nell'intorno (entro 10 km) delle aree del Parco Agrivoltaico di Raddusa si possono individuare i seguenti Siti di Interesse Comunitario:

- ZSC ITA060014 "Monte Chiapparo" posto tra 5 e 10 km a nord delle aree di impianto;
- ZSC ITA060001 "Lago Ogliastro" posto tra 5 e 10 km a sud-est delle aree di impianto ed a oltre 2 km dalle aree delle opere di connessione alla RTN;
- ZSC ITA060010 "Vallone Rossomanno" posto tra 7 e 10 km a sud-ovest delle aree di impianto;

Tali siti sono pertanto notevolmente distanti da poter risentire di eventuali effetti del progetto in oggetto.



*Elementi della Rete Natura 2000 nell'intorno delle aree di progetto (Tavola FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.7.1.0-r0A-R00)*

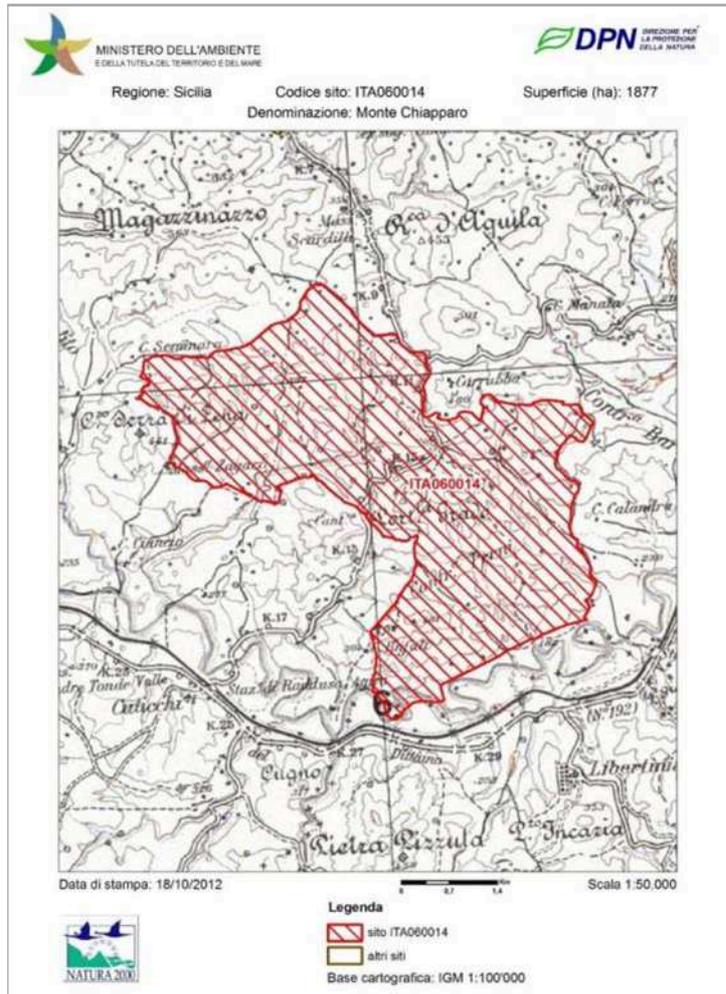
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

**Descrizione Sito ZSC ITA060014 "Monte Chiapparo"**

Tratto da NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

"Il sito, esteso 1594 Ha, ricade interamente nei comune di Agira (provincia di Enna). I suoli sono prevalentemente argillosi a composizione equilibrata. Solo nelle parti sommitali o in forte pendio prevalgono suoli impoveriti di humus e arricchiti di sabbie gessose. I substrati (argille, calcari marnosi, marne, calcari gessosi e gessi) sono riconducibili alla serie evaporitica del Messiniano. L'orografia si presenta con morfologia collinare dolce. L'area ha un margine collocato sulla riva sinistra del Fiume Dittaino. Esterna al sito è l'alta collina Rocca dell'Aquila. Il clima dell'area è meso-mediterraneo secco secondo la terminologia di Rivas Martinez. Le colline sono costituite da argille con vasti affioramenti di calcare, calcare marnoso, marne e gessi. Su argilla l'aridità estiva del suolo è spiccata, mentre su marne e su gessi è più contenuta. Sui pendii calanchivi dei terreni argillosi si insedia *Lygeum spartum* col corteggio delle erbe sia perenni che, in massima parte, annuali caratteristiche del *Lygeo-Eryngietum dichotomi* Gentile & Di Benedetto 1961. Sulle marne e sui calcari marnosi si insediano fitte popolazioni di *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz, che si associano a *Eryngium tricuspdatum* L. var. *bocconii* (Lam.) Fiori (endemica) e ad altre specie del genere *Eryngium*, ad *Asperula aristata* L. fil. subsp. *scabra* (J. & C. Presl) Nyman e *Matthiola fruticulosa* subsp. *coronopifolia* (Sm.) Giardina & Raimondo in pubbl. (endemica). Sui gessi si insedia una gariga a *Coridothymus capitatus* (L.) Reichenb. fil. portante come trasgressiva *Seseli tortuosum* L. var. *tortuosum*, con presenza frequente di *Cachrys sicula*. I terreni agricoli sono condotti a cereali in genere con prevalenza di grani duri. Essi coprono quasi il 50% dell'area. Impianti forestali a *Eucalyptus* sp. pl. coprono meno dell'1% dell'area, hanno estensione difficile da valutare.



Il valore del sito non sta nelle formazioni vegetali dei *Lygeo-Stipetea* dominate da *Lygeum spartum*, in quanto queste non si presentano al massimo della loro espressività. Il suo valore risiede principalmente nelle formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz (anch'esse afferenti ai *LygeoStipetea*), in quanto queste si presentano con una facies rara arricchita da *Eryngium tricuspdatum* L. var. *bocconii* (Lam.) Fiori e *Matthiola fruticulosa* subsp. *coronopifolia* (Sm.) Giardina & Raimondo e *Ophrys obaesa*, tutte endemiche. Le formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* hanno grande valore paesaggistico. Esse tuttavia sono degli stadi di degradazione della lecceta e di altre formazioni con querce caducifoglie. A causa della scarsa energia libera posseduta dalla comunità (e determinata dalla chiusura

Il valore del sito non sta nelle formazioni vegetali dei *Lygeo-Stipetea* dominate da *Lygeum spartum*, in quanto queste non si presentano al massimo della loro espressività. Il suo valore risiede principalmente nelle formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz (anch'esse afferenti ai *LygeoStipetea*), in quanto queste si presentano con una facies rara arricchita da *Eryngium tricuspdatum* L. var. *bocconii* (Lam.) Fiori e *Matthiola fruticulosa* subsp. *coronopifolia* (Sm.) Giardina & Raimondo e *Ophrys obaesa*, tutte endemiche. Le formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* hanno grande valore paesaggistico. Esse tuttavia sono degli stadi di degradazione della lecceta e di altre formazioni con querce caducifoglie. A causa della scarsa energia libera posseduta dalla comunità (e determinata dalla chiusura

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

*dei cespi - elevato valore coprente) questa evolve con grande difficoltà. Eventuali segni di transizione verso formazioni più evolute non dovrebbero essere ostacolate dal Gestore del SIC. Il sito ospita una ricca e diversificata fauna invertebrata, che annovera elementi faunistici di antica origine, da far risalire alle fasi climatiche caldo-xeriche che hanno caratterizzato la fine del Terziario, fra essi numerosi sono gli endemiti siculi, le specie rare e/o stenotopie e stenoecie. Notevole è la presenza del Lanario, specie rara legata agli ambienti steppici e substeppici.”*

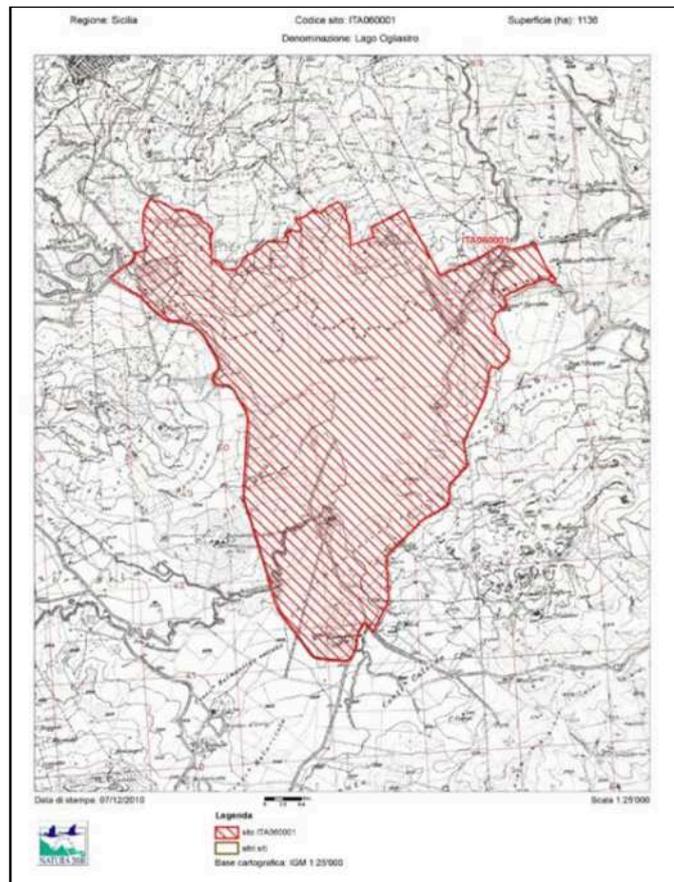
Descrizione Sito ZSC ITA060001 “Lago Ogliastro”

Tratto da NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

*“L’area del sito ricade nei comuni di Ramacca e Aidone. Lago artificiale creato intorno al 1960 attraverso l’edificazione di una diga sul fiume Gornalunga.*

*L’invaso è stato costituito principalmente per scopi di irrigazione. Le concentrazioni di fosforo note per le acque dimostrano condizioni eutrofiche e sono in gran parte dovute ai centri urbani presenti nel suo bacino, oltre che all’attività agricola. Anche le concentrazioni di azoto inorganico sono elevate. Il lago è caratterizzato da notevole riduzione di volume durante il periodo estivo e da alti livelli di conduttività, con elevati valori in particolare di Ca e Na. Bioclima mesomediterraneo secco superiore con piovosità media annua tra 500 e 600 mm e temperatura media annua 14-15°C. La comunità fitoplanctonica è dominata da Euglenophyceae, diatomee e criptomonadi.*

*Per quanto riguarda lo zooplankton, è rappresentato da detritivori, in particolare cladoceri (Ctenodaphnia magna) e copepodi (Arctodiaptomus salinus), di cui i primi mostrano elevati valori di biomassa in primavera, i secondi in autunno. Presenza di avifauna. Il Lago Ogliastro riveste una grande importanza come luogo di svernamento di abbondanti contingenti di Anatidi e uccelli acquatici alcuni dei quali rari e/o minacciati.”*



Descrizione Sito ZSC ITA060010 “Vallone Rossomanno”

Tratto da NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

*“Il sito, esteso per 2357.00 Ha, ricade entro i territori dei comuni di Enna e Aidone. I suoli sono sabbiosi a reazione acida. Essi sono originati per dilavamento di substrati arenacei. Nei fondivalle si costituiscono suoli fangosi da limi. Il clima dell’area è Mesomediterraneo subumido inferiore, secondo il criterio di Rivas Martinez adattato alla Sicilia da Brullo & al. (1996). Il sito, ospitante vecchi impianti artificiali di Eucaliptus sp. pl., mostra una tendenza accentuata alla ricostituzione della vegetazione naturale. Si osservano tre tipi di formazioni vegetazionali: 1). La presenza estremamente diffusa di querceti caducifogli (principalmente a Quercus virgiliana Ten. e a Q. amplifolia Guss., ma con significative presenze di Q. ilex*

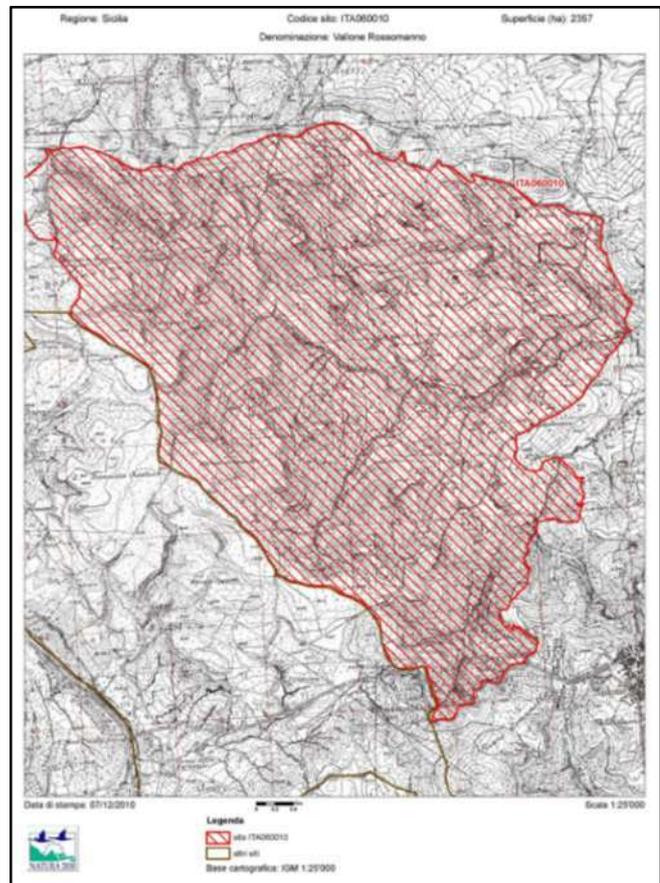
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

L.) (codifica 9340). Ciò significa che la vegetazione dopo circa 100 anni di assenza di disturbo è in una fase di netta riconquista degli equilibri caratteristici del climax locale. Si osserva infatti che detti querceti sono costituiti da popolazioni coetanee, con individui tutti molto giovani (non esistono piramidi delle età). Uno degli scopi che l'istituzione del Sic dovrebbe perseguire potrebbe consistere nella salvaguardia di tali processi evolutivi e semmai nella messa in campo di opportune strategie gestionali atte ad accelerarle.

La presenza nelle aree meno ombreggiate di Associazioni dei suoli sabbiosi afferenti sia ai Thero-Brachipodietea (specie altamente diffusa *Stipa capensis* – codifica 6220), sia ai Cisto-Micromerietea (codifica 5420) (vedi per esempio la significativa presenza del *Thymo-Helichrysetum stoechadis* Barbagallo 1983) pertanto caratterizza il sito come provvisto potenzialmente di un alto grado di naturalità.

Nella parte più infossata del sito, un vero e proprio vallone (Vallone Rossomanno), è significativa la presenza di formazioni degli ambienti a deflusso idrico lento con fanghiglie colonizzate da specie del *Paspalo-Agrostidion* e con tratti di vegetazione arborea a *Salici* e *Olm*.<sup>4</sup> Infine nelle parti molto aperte è presente saltuariamente il *Chamaeropeto* e l'*Ampelodesmeto* (codifica 5330).”



In relazione alle aree della Rete Natura 2000, il progetto in esame oltre ad essere completamente esterno e notevolmente distante dalla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC come sopra evidenziato, non presenta elementi di contrasto con gli ambiti di tutela e conservazione degli stessi.

Pertanto, considerato altresì che ai sensi del Decreto assessoriale 17 maggio 2006 (Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole) tutti gli interventi in progetto risultano esterni ai siti SIC/ZPS definiti dallo stesso “zone escluse” (allegato 1-A) nonché esterni ad aree comprese entro 2 km (“zone sensibili” come da allegato 1-B) da siti SIC/ZPS, non si rilevano cause ostative alla realizzazione del progetto.

#### 4.2.8 IBA (Important Bird Areas)

Le IBA (Important Bird Areas, aree importanti per gli uccelli) sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU.

Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. L’inventario delle IBA di

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

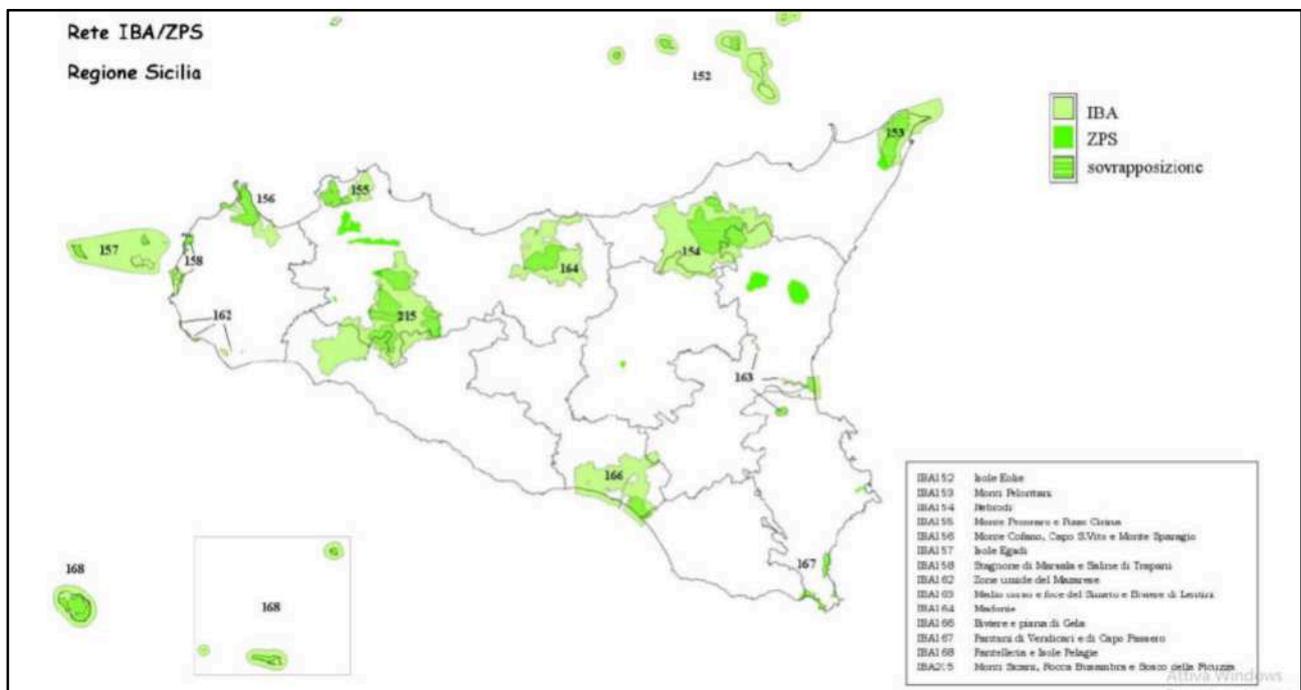
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Tutte le IBA sono state mappate su carte IGM in scala 1:25.000 e su supporto elettronico GIS e sono state perimetrare basandosi su un approfondito studio bibliografico e sulla base di dati ornitologici, anche inediti e sulla conoscenza approfondita dei siti e delle specie.

Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA. Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA. Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criteri B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C).

Tali pesi, seppur soggettivi, rispecchiano la scala geografica di rilevanza delle varie emergenze ornitiche. Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli, moltiplicati per i rispettivi pesi. Le IBA italiane comprendono ambienti e paesaggi estremamente diversificati. Nella maggior parte dei casi esse includono mosaici di più habitat piuttosto che un singolo habitat.



In Sicilia, in seguito alla revisione effettuata e rispetto all'inventario del 2000, sono stati individuate e perimetrare 14 aree IBA:

- 152- "Isole Eolie";
- 153- "Monti Peloritani";
- 154- "Nebrodi";
- 155- "Monte Pecoraro e Pizzo Cirina";
- 156- "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio";

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

- 157- "Isole Egadi";
- 158- "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani";
- 162- "Zone Umide del Mazarese";
- 163- "Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini";
- 164- "Madonie";
- 166- "Biviere e piana di Gela";
- 167- "Pantani di Vendicari e di Capo Passero";
- 168- "Pantelleria e Isole Pelagie".
- 215- "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza";



*Stralcio aree "IBA" nell'intorno dell'area di progetto - Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.8.1.0-r0A-R00*

L'area oggetto dell'intervento non ricade ed è notevolmente distante dalla perimetrazione di aree IBA.

Il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, consentendo così di integrare la tutela e salvaguardia dell'ambiente con il perseguimento degli obiettivi posti dalle istituzioni europee, regionali e nazionali, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici in corso.

*Pertanto, considerato che ai sensi del Decreto assessoriale territorio e ambiente 17 maggio 2006 (Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole) gli interventi in progetto risultano esterni ad aree IBA definite "zone sensibili", non si rilevano cause ostative alla realizzazione del progetto.*

#### 4.2.9 Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria (PRCTQA)

Il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente costituisce uno strumento organico di programmazione, coordinamento e controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente nel territorio della Regione.

Gli obiettivi del Piano consistono, tra gli altri, nel:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
- la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
- la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
- riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più regionale gestione dei dati;
- favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

*In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere e presenta elementi di totale coerenza in quanto la sua realizzazione comporterà un impatto positivo in termini di mancate emissioni di macroinquinanti.*

#### 4.2.10 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991. Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 e s.m.i..



*Parchi e Riserve nell'intorno dell'area di studio (SITR della Regione Siciliana) - Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.9.1.0*

Nell'intorno delle aree di progetto è possibile individuare:

- *La R.N.O. "Vallone di Piano della Corte" posta a circa 13 km a nord del parco agrivoltaico;*
- *la R.N.O. "Rossomanno - Grottascura Bellia" posta a circa 10 km a sud-ovest del parco agrivoltaico;*
- *la R.N.S. "Lago di Pergusa" posta a circa 16,5 km a est del parco agrivoltaico.*

*Pertanto, in relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame è completamente esterno e notevolmente distante dalla perimetrazione di tali aree e non risulta quindi soggetto alla disciplina dei Piani di Gestione degli stessi.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

#### 4.2.11 Piano di Tutela del Patrimonio

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 “Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia”, che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l’istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.



*Stralcio Geositi nell’intorno dell’area di studio (SITR della Regione Siciliana) - Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.12.1.0*

Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all’interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

A questi si aggiungono:

- 200 “Siti di interesse geologico”, siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come “segnalati”, “proposti” o “inventariati” secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell’apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana;
- circa 2000 “Siti di Attenzione”, cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i “Siti di interesse geologico”.

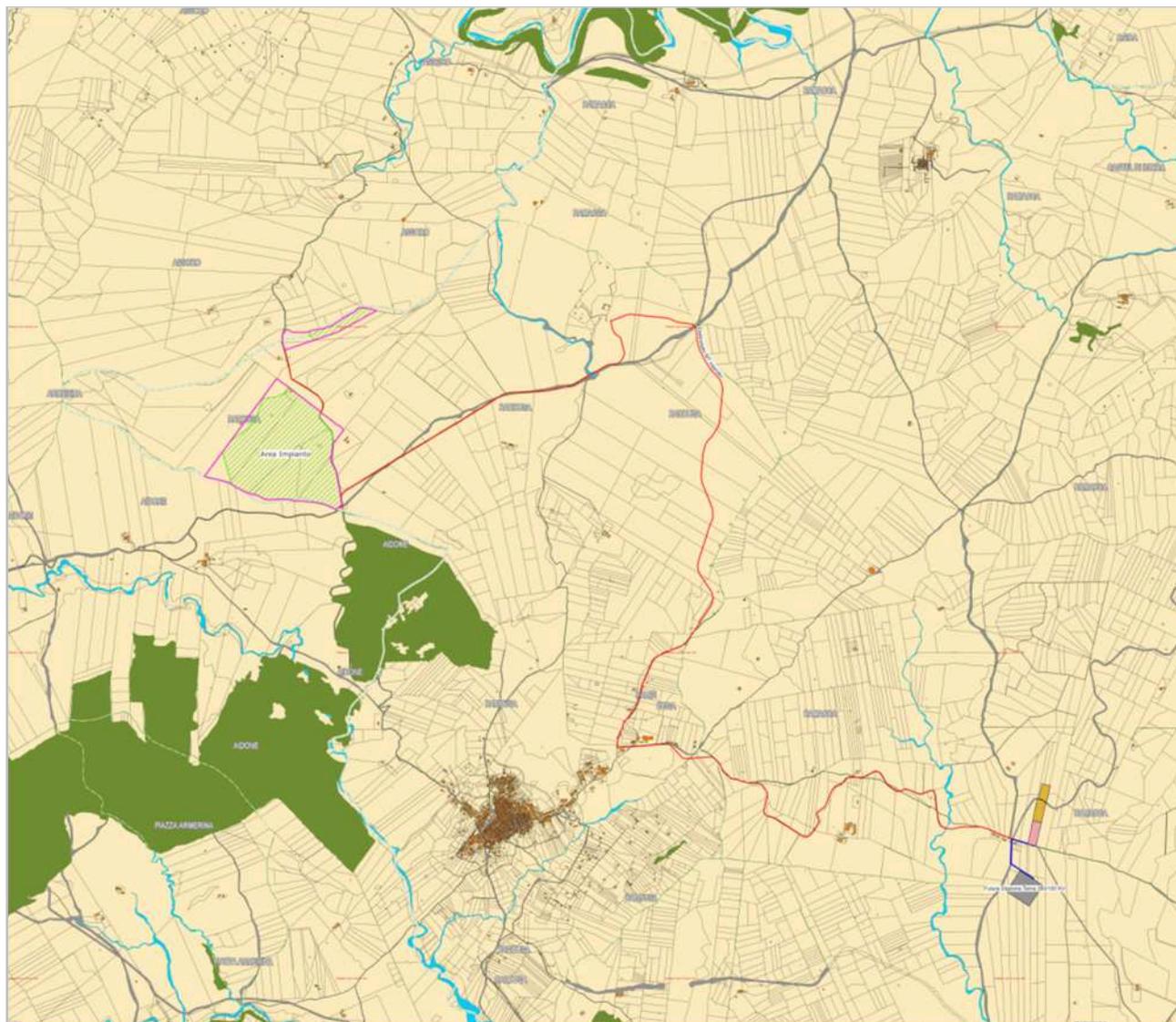
*L’area di intervento risulta completamente esterna e notevolmente distante dalla perimetrazione delle aree censite all’interno del catalogo dei Geositi e non risulta pertanto soggetta alle specifiche norme di disciplina di tali siti.*

#### 4.2.12 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – anno di revisione 2017 - è stato redatto ai sensi dell’art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell’art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall’art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14. Nell’ambito del Piano sono state utilizzate le carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia ed elaborate specifiche mappe del rischio incendi, distinguendo tra stagione estiva ed invernale, in funzione delle quali il Piano identifica le aree con priorità di intervento: le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne a tale perimetrazione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Stralcio Carta Forestale ai sensi della L.R. 16/96 nell'intorno dell'area di studio – Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.5.1.0*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



Stralcio delle Aree Percorse dal Fuoco 2007-2019 nell'intorno dell'area di studio – Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.6.3.0

Le opere in progetto risultano non interessare aree vincolate a bosco (L.R. 16/96 art. 4) così come individuate dalla Carta Forestale redatta ai sensi della L.R. 16/96 e s.m.i.

Dall'analisi della cartografia è emerso che le aree di intervento non risultano essere state interessate da incendi dal 2007 al 2019.

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi, il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto l'impianto agrivoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio e, relativamente alla parte di coltivazione agricola saranno osservate le disposizioni regionali relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e la prevenzione degli incendi.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

### **4.3 La programmazione locale (provinciale e comunale)**

#### **4.3.1 Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Catania**

Il Piano Territoriale Provinciale di Catania costituisce strumento di programmazione e di pianificazione finalizzato al coordinamento, alla coerenza ed all'indirizzo delle finalità generali relative all'assetto ed alla tutela del territorio provinciale catanese, connessi ad interessi di rango provinciale e/o sovracomunale, articolando sul medesimo territorio le linee di azione della programmazione e/o pianificazione regionale.

Esso indica, infatti, la politica di governo del territorio provinciale, ponendosi quale sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale, ovvero elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la medesima pianificazione urbanistica comunale.

Il PTPct, quale strumento di coordinamento e di indirizzo, mira a definire, promuovere ed incentivare politiche, strategie e modalità di accordo tra soggetti, azioni concertate e criteri di gestione, proponendo un progetto di territorio quale luogo di relazioni e reti sociali, per uno sviluppo sostenibile, collettivo, condiviso.

Il PTPct assume come obiettivi fondamentali la moderna ottimizzazione del sistema dei trasporti e della viabilità, della tutela dell'ambiente, dello sviluppo delle attività economiche, e della valorizzazione del settore socio-culturale.

Tali obiettivi sono perseguiti secondo i principi di sostenibilità ambientale dello sviluppo culturale e sociale della comunità provinciale.

La redazione del Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) è prevista dall'art.12 della legge regionale n.9/86, istitutiva, in Sicilia, della Provincia Regionale e richiede un iter complesso ed articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione. Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa a:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie;
- la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

La Provincia ha predisposto il Piano Territoriale Provinciale, coerentemente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico- sociale (PSSE).

Con circolare n.l/D.R.U. dell'11 aprile 2002 relativa ai "processi di co-pianificazione nel quadro della formazione del Piano Urbanistico Regionale", il Dipartimento Regionale dell'Urbanistica e il Comitato tecnico scientifico del Ptur sono intervenuti ampliando gli orizzonti ed il ruolo della pianificazione provinciale nel rispetto della normativa vigente, attraverso una più attenta, aggiornata e complessiva rilettura della legge regionale n.9/86 e della successiva legge regionale n.48/91 (che non assegnavano, invero, al Ptp il ruolo, e il potere, di strumento pianificatorio di coordinamento, limitandone la portata ad un piano di localizzazione dei servizi di esclusiva competenza della provincia e di azioni per la tutela fisica dell'ambiente), indicando i contenuti minimi che ogni piano provinciale deve contenere:

- A) quadro conoscitivo con valenza strutturale (qcs);
- B) quadro propositivo con valenza strategica (qps);
- C) piano operativo (po).

La circolare, nel ribadire i contenuti operativi del Ptp, recepisce le numerose istanze di innovazione poste

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

dalla cultura urbanistica, attraverso una articolazione del Ptp in tre figure pianificatorie con diverso valore e diversa cogenza, e attuabili con procedure differenti a seconda del diritto ad esse riconosciuto.

L'attività per portare a compimento la redazione del Piano Territoriale della Provincia di Catania - avviata nel 1996, proseguita con l'approvazione delle Direttive generali con atto deliberativo n.45 del 28 maggio 1999 del Consiglio Provinciale, nonché dello Schema di massima con delibera della G.P. n.620 del 20 agosto 2001 (aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima", con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004) - è ripresa con il processo relativo alla definizione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS), indi del Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS), approvati con Delibera di Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011, in ossequio alle indicazioni impartite dalla sopraccitata circolare.

L'area di progetto, per i Comuni di Raddusa e Ramacca, rientra nell'Area di aggregazione territoriale del Calatino così come definita dal Piano.

*Nell'area di interesse non si ravvisano ulteriori vincoli specifici da PTP di Catania rispetto a quelli trattati negli altri strumenti di pianificazione già considerati e valutati ed il progetto risulta coerente con gli indirizzi del Piano.*

#### 4.3.2 Programma di Fabbricazione del Comune di Raddusa (CT)

Il Comune di Raddusa è dotato di un *Programma di Fabbricazione (PdF) approvato con D.A. Territorio e Ambiente n. 332 del 2.11.1982 ed integrato nel Regolamento Edilizio con delibera del C.C. n. 48 del 7.11.2011.*

Il parco agrivoltaico, per la porzione entro il territorio del Comune di Raddusa, ricade in zona omogenea territoriale "E - Zona agricola".

Il territorio del Comune di Raddusa è attraversato solo da elettrodotti interrati in Media Tensione di collegamento tra il parco agrivoltaico e la Sottostazione elettrica di utenza (SSE).

#### 4.3.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Ramacca (CT)

Il Comune di Ramacca è dotato di un Piano Regolatore Generale (PRG) approvato con D.A. Territorio e Ambiente del 23/07/2002.

Il territorio del Comune di Ramacca è interessato dalle Opere di connessione alla RTN (SSE, ESS ed SE RTN) nonché da elettrodotti interrati in Media ed Alta Tensione.

*Pertanto il progetto risulta essere compatibile con il Programma di Fabbricazione (PdF) del Comune di Raddusa (CT) approvato con D.A. Territorio e Ambiente n. 332 del 2.11.1982 ed integrato nel Regolamento Edilizio con delibera del C.C. n. 48 del 7.11.2011. e con il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Ramacca (CT) approvato con D.A. Territorio e Ambiente del 23/07/2002..*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

#### **4.4 Sintesi della analisi di compatibilità del progetto con il contesto programmatico**

In relazione agli strumenti di pianificazione esaminati nel presente documento si riporta a seguire il quadro riepilogativo dell'analisi effettuata la quale ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione.

<b>STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE</b>	<b>RELAZIONE CON IL PROGETTO</b>
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO</b>	
Green New Deal Europeo	COERENZA
Pacchetto per l'energia pulita ( <i>Clean Energy Package</i> )	COERENZA
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE</b>	
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	COERENZA
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	COERENZA
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	COERENZA
Piano d'Azione nazionale per le fonti rinnovabili	COERENZA
Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)	COERENZA
Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	COERENZA
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE</b>	
Piano Energetico e Ambientale Regione Siciliana (PEARS)	COERENZA
Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)	COMPATIBILITÀ
Piano di Gestione delle Acque	COMPATIBILITÀ
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	COMPATIBILITÀ
Aree non idonee all'installazione di impianti FER Regione Sicilia	COMPATIBILITÀ
Rete Natura 2000	COMPATIBILITÀ
IBA	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve	COMPATIBILITÀ
Piano di Tutela del Patrimonio	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi	COMPATIBILITÀ
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)</b>	
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Catania	COMPATIBILITÀ
Programma di Fabbricazione del Comune di Raddusa	COMPATIBILITÀ
Piano Regolatore del Comune di Ramacca	COMPATIBILITÀ

**DALL'ANALISI EFFETTUATA IL PROGETTO RISULTA COERENTE E COMPATIBILE CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE COMUNITARI, NAZIONALI, REGIONALI, PROVINCIALI E COMUNALI CONSIDERATI.**

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## 5. CARATTERISTICHE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO

Come precedentemente rappresentato il progetto integra l'aspetto produttivo agricolo con la produzione energetica da fonte rinnovabile al fine di fondere il tutto in un'unica iniziativa ecosostenibile.

Nel presente capitolo verranno affrontati nel dettaglio gli aspetti tecnici relativi alle due macro-componenti del progetto quali:

- Componente energetica (generatore fotovoltaico ed opere di connessione alla rete di trasmissione);
- Componente agricola ed attività sperimentali

### 5.1 COMPONENTE ENERGETICA: GENERATORE FOTOVOLTAICO ED OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE

#### 5.1.1 Configurazione generale

La componente fotovoltaica dell'impianto è articolata in due diverse aree di conversione fotovoltaica e generazione elettrica, identificate come "AREA NORD" e "AREA SUD" entrambe ubicate nel Comune di Raddusa (CT), così composte:

- AREA NORD, che include il campo di impianto PS-5.1 avente le seguenti componenti principali:
  - N. 1 Power Station o cabina di campo con la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata (tramite inverter centralizzati) ed elevare la tensione da bassa a media tensione (tramite un trasformatore elevatore); questa sarà collegata in entra-esce, su un ramo MT 30 kV che convergerà alla PS-3.1;
  - alla Power Station saranno collegati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
  - i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo ad inseguimento monoassiale di rollio (trackers), fissate al terreno attraverso pali infissi e/o trivellati.
- AREA SUD, che include i campi di impianto PS-1.1, PS-1.2, PS-1.3, PS-2.1, PS-2.2, PS-2.3, PS-3.1, PS-3.2, PS-4.1, PS-4.2 aventi le seguenti componenti principali:
  - n. 10 Power Station o cabine di campo aventi la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata (tramite inverter centralizzati) ed elevare la tensione da bassa a media tensione (tramite un trasformatore elevatore); esse saranno collegate tra loro in gruppi ed in entra-esce, su rami differenti che convergeranno fino alla MTR e da questa su un quadro MT a 30 kV nella SSE;
  - alle Power Station saranno collegati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
  - i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo ad inseguimento monoassiale (trackers), fissate al terreno attraverso pali infissi e/o trivellati.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<p>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</p> <p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>
---

Sono inoltre parte integrante del progetto della componente elettrica dell'impianto agrivoltaico i seguenti elementi:

- **collegamento elettrico dell'impianto fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione**, che avverrà attraverso la realizzazione di uno stallo 150/30kV presso la Sottostazione Elettrica di Utente (SSE) collegata tramite elettrodotto interrato alla Futura Stazione Elettrica Terna di Connessione alla RTN da realizzare secondo il Piano di sviluppo di Terna nel Comune di Ramacca (CT);
- **una ESS (Energy Storage System) della potenza nominale di 10,00 MW e 20,00 MWh di capacità di accumulo** composta da n° 8 container ISO 40'' contenenti rack di batterie agli ioni di litio e Inverter Station bidirezionali DC/AC;
- una **sottostazione utente di trasformazione AT/MT 150/30 kV**, con la realizzazione di uno stallo in AT con trasformatore AT/MT 60/70 MVA e i relativi dispositivi di protezione e sezionamento;
- **quattro linee interrate di collegamento in Media Tensione fra la SSE di Utente, la ESS (Energy Storage System) e i diversi lotti dell'impianto fotovoltaico**, poste lungo viabilità esistente.

Come già rappresentato, il generatore fotovoltaico è costituito da 11 diversi campi di potenza variabile come di seguito rappresentato:

AREA	Campo	Potenza Campo [MWcc]
FV1 SUD	PS-1.1	6,08
	PS-1.2	6,08
	PS-1.3	6,08
FV2 SUD	PS-2.1	6,12
	PS-2.2	6,12
	PS-2.3	6,12
FV3 SUD	PS-3.1	6,01
	PS-3.2	6,00
FV4 SUD	PS-4.1	5,32
	PS-4.2	2,65
FV5 NORD	PS-5.1	2,37
<b>TOTALE POTENZA DI PICCO</b>		<b>58,95 MWcc</b>

Il generatore fotovoltaico presenta una potenza nominale complessiva pari a 58.953,96 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard (STC), ossia considerando un irraggiamento pari a 1000 W/m<sup>2</sup>, con distribuzione dello spettro solare di riferimento (massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Il generatore è composto complessivamente da 100.776 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, collegati in serie da 24 moduli così da formare gruppi di moduli denominati stringhe in numero pari a 4.199, la cui corrente vengono raccolte da inverter modulari centralizzati in numero di 40, in gruppi di uno, due, tre o quattro per ciascuna Power Station.

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso sarà quindi suddiviso in 11 campi di potenza variabile; le stringhe di ogni campo verranno attestate a gruppi da 8/9/10/11 presso degli appositi String-Box in numero complessivo di 414, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici.

Da tali String-Box si dipartono le linee di collegamento verso le Power station, giungendo così agli inverter, i quali prevedono già a bordo macchina il sezionamento e la protezione dalle sovratensioni e dalle correnti di ricircolo.

Coerentemente con la distribuzione dei sottocampi, sono state individuate differenti configurazioni per le sezioni degli inverter, delle quali si dà dettaglio negli elaborati grafici di progetto.

La linea in MT in uscita dai trasformatori BT/MT di ciascun sottocampo verrà, quindi, vettoriata verso la cabina generale di impianto (MTR), dove avverranno le misure e la partenza verso il punto di consegna nella rete di distribuzione in alta tensione, presso la nuova Sottostazione elettrica di utente (SSE) da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT).

L'impianto sarà completato da tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale e dalle opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio ambientale, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente progetto è destinato a produrre energia elettrica; esso sarà collegato alla rete elettrica di distribuzione di media tensione in corrente alternata. L'impianto in progetto produce energia elettrica in BT su più linee in uscita dagli inverter centralizzati, le quali vengono convogliate verso appositi quadri nei locali di cabina, dove avverrà la trasformazione BT/MT.

I moduli verranno installati su apposite strutture in acciaio zincato, del tipo ad inseguimento monoassiale N-S di rollio E-O, fondate su pali infissi e/o trivellati nel terreno.

La scelta dei materiali utilizzati per le strutture conferisce alla struttura di sostegno robustezza e una vita utile di gran lunga superiore ai 20 anni, tempo di vita minimo stimato per l'impianto di produzione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

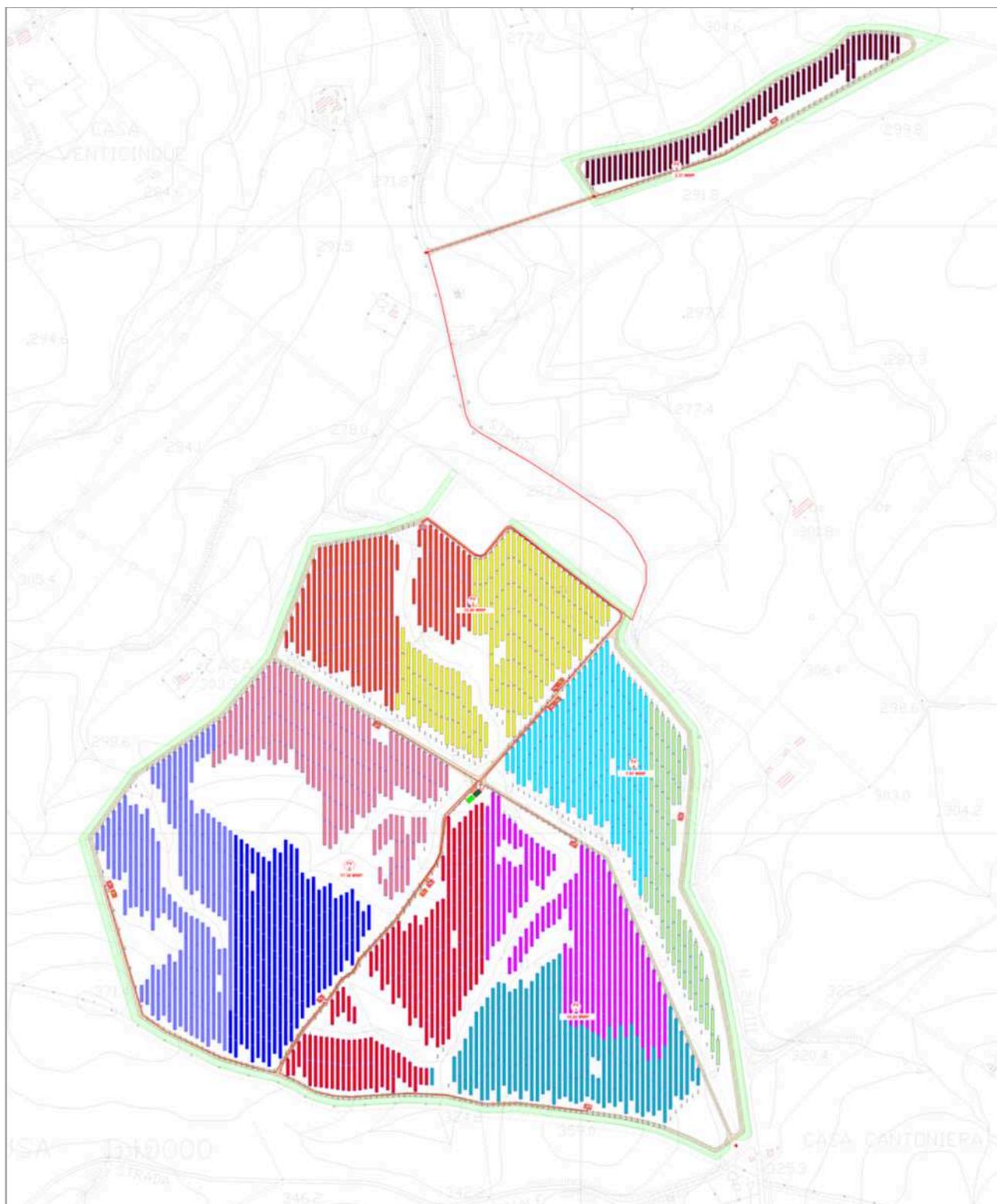


*PLANIMETRIA GENERALE DI IMPIANTO SU ORTOFOTO (Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-3.2.1.2-r0A-R00)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*PLANIMETRIA IMPIANTO CON SUDDIVISIONE IN CAMPI (Elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-3.2.2.2-r0A-R00)*

Di seguito si riporta la descrizione sintetica dei principali componenti d'impianto; per dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda ai relativi elaborati specialistici facenti parte del presente progetto.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <b>EnvLab</b> <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

## 5.1.2 Descrizione tecnica degli elementi del generatore fotovoltaico

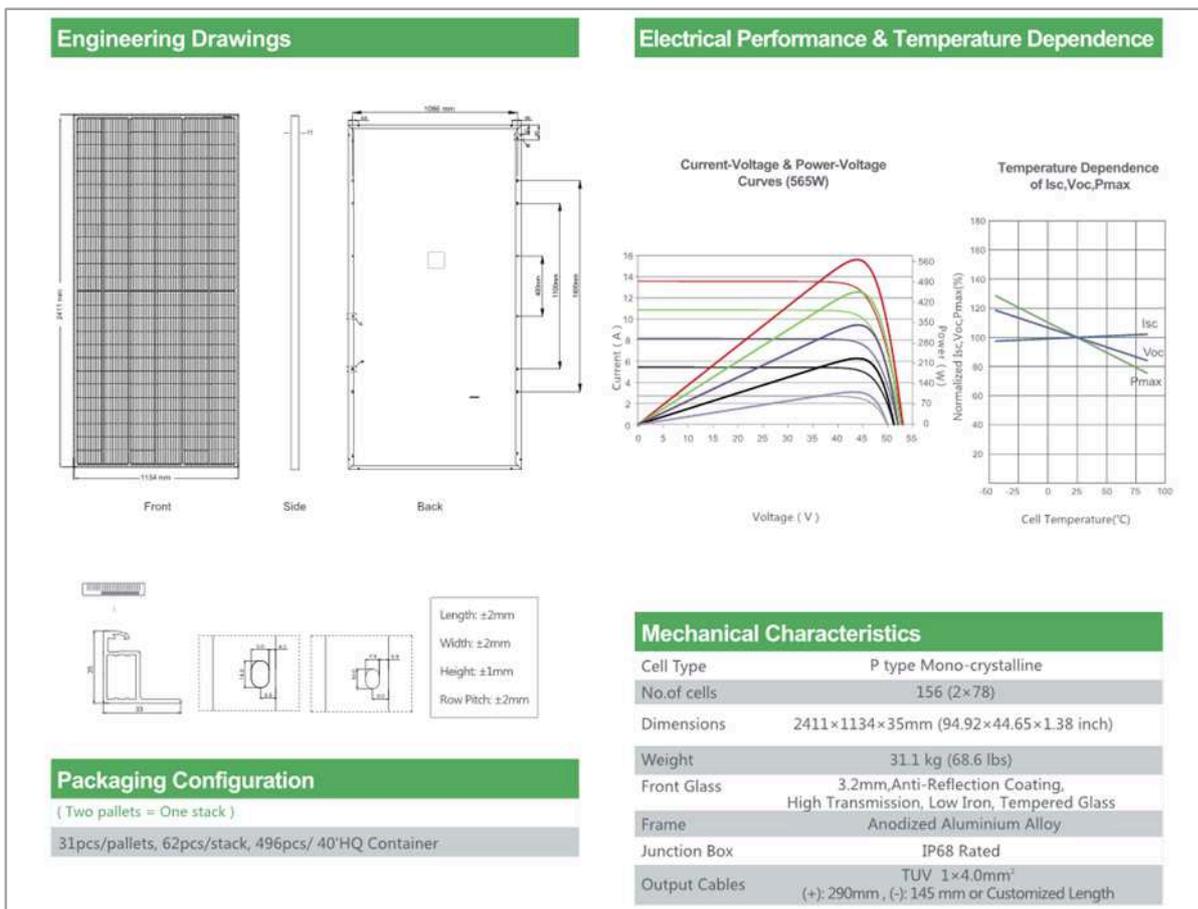
### 5.1.2.1 Moduli fotovoltaici

Nel presente progetto sono stati impiegati moduli fotovoltaici tutti della medesima tipologia e taglia; in particolare sono stati considerati i moduli Jinko Solar, modello JKM585M-7RL4-V, composto da moduli in silicio monocristallino 2x78 celle, la cui potenza di picco è pari a 585 Wp, con vetro anti-riflesso da 3,2 mm sulla parte anteriore.

I moduli sono in grado di raggiungere valori di efficienza del 21,40%, che permette una significativa miglioria, in quanto a parità di energia prodotta si ha una minore occupazione di suolo e un minor impatto degli impianti.

Coerentemente con la definizione delle stringhe, le strutture di supporto sono state progettate, in modo tale da garantire l'installazione dei moduli appartenenti ad una stringa tutti sulla stessa struttura, al fine di facilitare le operazioni di installazione e di manutenzione ordinaria. Di seguito si riportano i principali dati tecnici estratti dal datasheet.

Si rappresenta che i modelli e le quantità di moduli fotovoltaici possono essere soggetti a variazioni in ragione delle mutate condizioni di mercato e di disponibilità che potranno verificarsi nel tempo.



*Datasheet modulo fotovoltaico*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

SPECIFICATIONS											
Module Type	JKM565M-7RL4-V		JKM570M-7RL4-V		JKM575M-7RL4-V		JKM580M-7RL4-V		JKM585M-7RL4-V		
	STC	NOCT									
Maximum Power (Pmax)	565Wp	420Wp	570Wp	424Wp	575Wp	428Wp	580Wp	432Wp	585Wp	435Wp	
Maximum Power Voltage (Vmp)	43.77V	40.74V	43.89V	40.85V	44.00V	40.96V	44.11V	41.07V	44.22V	41.18V	
Maximum Power Current (Imp)	12.91A	10.32A	12.99A	10.38A	13.07A	10.44A	13.15A	10.51A	13.23A	10.57A	
Open-circuit Voltage (Voc)	52.97V	50.00V	53.09V	50.11V	53.20V	50.21V	53.31V	50.32V	53.42V	50.42V	
Short-circuit Current (Isc)	13.59A	10.98A	13.67A	11.04A	13.75A	11.11A	13.83A	11.17A	13.91A	11.23A	
Module Efficiency STC (%)	20.67%		20.85%		21.03%		21.21%		21.40%		
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C										
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)										
Maximum series fuse rating	25A										
Power tolerance	0~+3%										
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C										
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C										
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C										
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C										

\* STC:  Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>  Cell Temperature 25°C  AM=1.5

NOCT:  Irradiance 800W/m<sup>2</sup>  Ambient Temperature 20°C  AM=1.5  Wind Speed 1m/s

*Datasheet modulo fotovoltaico*

### 5.1.2.2 Power station (PS) e Inverter

Le Power Station (o cabine di campo) hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

L'energia prodotta dai sistemi di conversione CC/CA (inverter) sarà immessa nel lato BT di un trasformatore 30/0,63 kV, 30/0,54 kV o 30/0,45 kV di potenza variabile in funzione dei sottocampi.

La Power Station è costituita da elementi prefabbricati di tipo containerizzati, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti sono idonee per l'installazione in esterno (inverter e trasformatore MT/BT), mentre i quadri MT e BT verranno installati all'interno di apposito shelter metallico IP54, con differenti compartimenti per le diverse sezioni di impianto.

Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico.

Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno stati predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

Ciascuna Power Station conterrà al suo interno un numero da 1 a 4 inverter in corrente continua collegati in parallelo ad un quadro in bassa tensione per la protezione dell'interconnessione tra gli inverter e il trasformatore. Nella stessa sarà presente un impianto elettrico completo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto necessario al perfetto funzionamento della power station. Saranno inoltre presenti le protezioni di

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

Tutte le componenti esterne saranno dotate di tutti quei provvedimenti al fine di garantire la massima protezione in condizioni climatiche quale l'ambiente di installazione.

Per una completa accessibilità ai vari comparti, saranno adottati tutti quei provvedimenti in modo che tutti i dispositivi installati siano immediatamente accessibili, rendendo più agevole l'ispezione, la manutenzione e la riparazione.

Lo shelter di installazione quadri MT-BT è un cabinato metallico realizzato interamente di acciaio zincato a caldo, con rifiniture esterne che assicurano la minore manutenzione durante la vita utile dell'opera. Il box è costituito da un mini skid realizzato ad hoc per contenere materiale di natura elettrica. Il box è realizzato per garantire una protezione verso l'esterno secondo la normativa EN60529.

Le pareti e la pavimentazione sono sufficientemente isolati attraverso dei pannelli che garantiscono anche l'impermeabilizzazione dell'intero impianto. In più, dal punto di vista strutturale, sarà realizzato un collegamento tra lo shelter e la sua fondazione al fine di prevenire qualsiasi tipo di spostamento verticale dello shelter.

In corrispondenza del pavimento sono presenti alcune aperture per il passaggio dei cavi (coperte con fibrocemento compresso), e aperture per accesso alla fondazione.

Tutti i componenti metallici sono trattati prima dell'assemblaggio. Le pareti esterne sono invece trattate mediante l'uso un rivestimento impermeabile e additivi che consentono di garantire la completa aderenza alla struttura, resistenza massima agli agenti atmosferici anche in ambienti industriali e marini fortemente aggressivi, come quelli in questione. Tutti gli ambienti del cabinato, sono attrezzati con porte con apertura esterna. Nel suo complesso, la Power Station avrà dimensioni in pianta pari a 13,00 x 7,70 m e altezza massima pari a circa 3,10 m compreso il basamento di fondazione.

La Power Stations prevista è totalmente prefabbricata, da assemblare in situ.

Sono previste quattro configurazioni di Power Station:

- Power station configurazione A, produttore Ingeteam, modello Ingecon Sun con 2 sezioni da due inverter ciascuna per un totale di 4 inverter modello 1640TL B630, con un trasformatore a MT/BT 30/0,63-0,63 kV da 6000 kVA;
- Power station configurazione B, produttore Ingeteam, modello Ingecon Sun con 2 sezioni da due inverter ciascuna per un totale di 4 inverter modello 1400TL B540, con un trasformatore a MT/BT 30/0,54-0,54 kV da 5000 kVA;
- Power station configurazione C, produttore Ingeteam, modello Ingecon Sun con 2 sezioni da un inverter ciascuna per un totale di 2 inverter modello 1400TL B540 ed un trasformatore a MT/BT 30/0,54-0,54 kV da 2500 kVA;
- Power station configurazione D, produttore Ingeteam, modello Ingecon Sun con 2 sezioni da un inverter ciascuna per un totale di 2 inverter modello 1170TL B450, con un trasformatore a MT/BT 30/0,45-0,45 kV da 1052 kVA.

Si rappresenta che i modelli e le quantità di power station possono essere soggetti a variazioni in ragione delle mutate condizioni di mercato e di disponibilità che potranno verificarsi nel tempo.

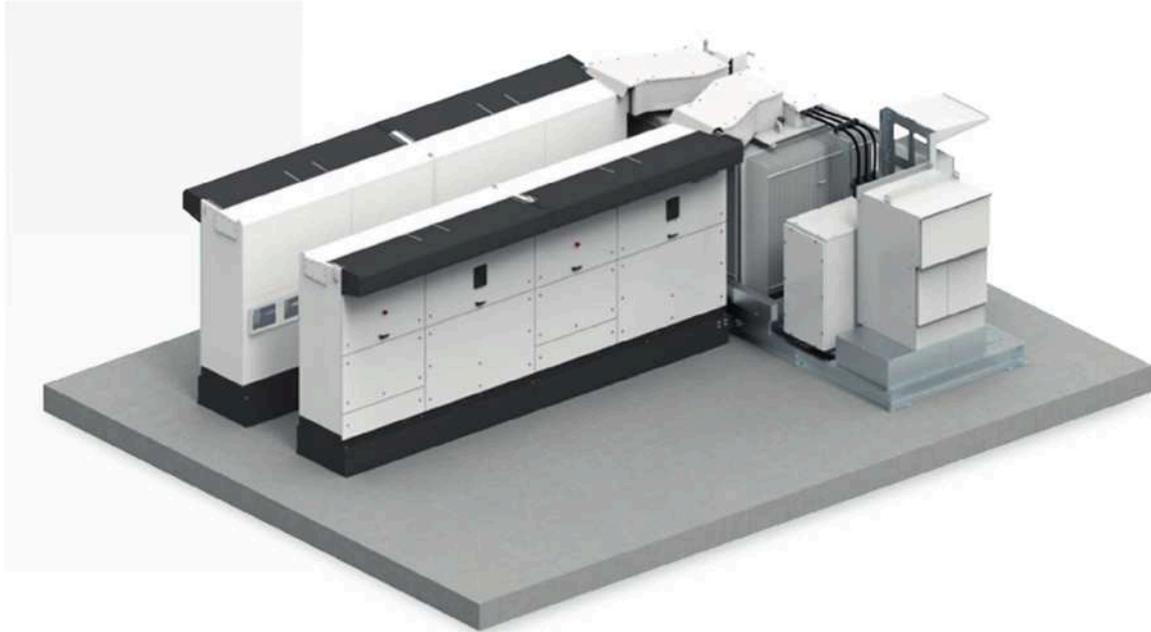
La fondazione verrà realizzata con una platea di spessore 50 cm con pareti perimetrali di spessore 20-25 cm

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

opportunamente rinfiancate con terreno compattato. Al di sotto si prevede un magrone in cls di circa 10 cm.



*Esempio di Power station nella configurazione 4 inverter + 1 trasformatore MT/BT*

Le Power Station saranno inserite entro coperture tecniche all'uso progettate aventi dimensioni in pianta di 13,00 m x 7,70 m, copertura a falde inclinate con altezza al colmo di 4,91 m ed alla gronda di 3,46 per una superficie coperta di circa 100 mq ed una volumetria complessiva di circa 424 mc.

Tali locali saranno realizzati su piattaforma in calcestruzzo armato, con struttura in elevazione del fabbricato composta da profilati in acciaio HEA di adeguata sezione, copertura formata da pannelli in lamiera grecata.

La forma del locale tecnico ricalca la classica copertura rurale con pianta rettangolare, unica elevazione e copertura a falde inclinate.



*Rappresentazione grafica copertura tecnica*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

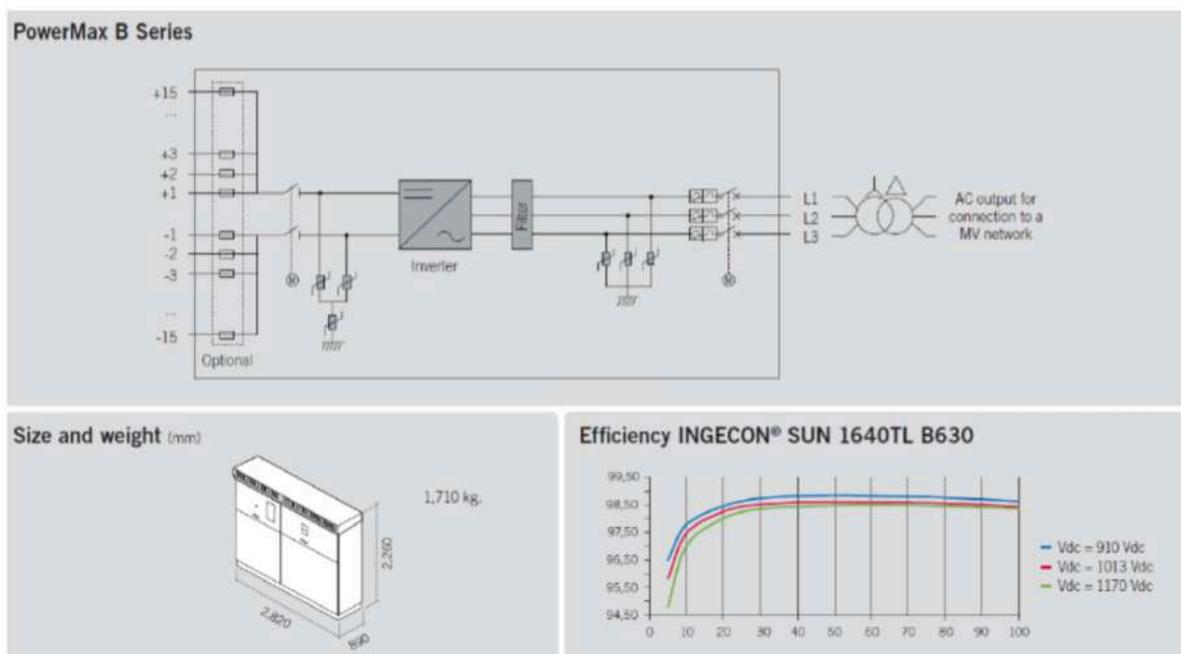
### 5.1.2.2.1 Inverter

Presso ciascuna Power Station saranno installati da 1 a 4 inverter centralizzati, del produttore INGLETEAM dei modelli INGECON SUN 1640TL B630 di potenza nominale pari a 1473 KW, INGECON SUN 1400TL B540 di potenza nominale pari a 1263 KW e INGECON SUN 1170TL B450 di potenza nominale pari a 1052 KW.

Tutti gli inverter presentano la medesima tecnologia di conversione, il medesimo software di controllo e le stesse funzioni di interfaccia di rete.



*Inverter modulare*



*Datasheet inverter*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

	1170TL B450	1400TL B540	1500TL B578	1560TL B600	1600TL B615
<b>Input (DC)</b>					
Recommended PV array power range <sup>(1)</sup>	1,157 - 1520 kWp	1,389 - 1,824 kWp	1,487 - 1,952 kWp	1,543 - 2,027 kWp	1,582 - 2,077 kWp
Voltage Range MPP <sup>(2)</sup>	655 - 1,300 V	783 - 1,300 V	837 - 1,300 V	868 - 1,300 V	889 - 1,300 V
Maximum voltage <sup>(3)</sup>	1,500 V				
Maximum current	1,850 A				
N° inputs with fuse holders	6 up to 15 (up to 12 with the combiner box)				
Fuse dimensions	63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)				
Type of connection	Connection to copper bars				
Power blocks	1				
MPPT	1				
Max. current at each input	From 40 A to 350 A for positive and negative poles				
<b>Input protections</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)				
DC switch	Motorized DC load break disconnect				
Other protections	Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton				
<b>Output (AC)</b>					
Power IP54 @30 °C / @50 °C	1,169 kVA / 1,052 kVA	1,403 kVA / 1,263 kVA	1,502 kVA / 1,352 kVA	1,559 kVA / 1,403 kVA	1,598 kVA / 1,438 kVA
Current IP54 @30 °C / @50 °C	1,500 A / 1,350 A				
Power IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>	1,169 kVA / 1,035 kVA	1,403 kVA / 1,242 kVA	1,502 kVA / 1,330 kVA	1,559 kVA / 1,380 kVA	1,598 kVA / 1,415 kVA
Current IP56 @ 27°C / @ 50°C <sup>(4)</sup>	1,500 A / 1,328 A				
Rated voltage <sup>(5)</sup>	450 V IT System	540 V IT System	578 V IT System	600 V IT System	615 V IT System
Frequency	50 / 60 Hz				
Power Factor <sup>(6)</sup>	1				
Power Factor adjustable	Yes, 0-1 (leading / lagging)				
THD (Total Harmonic Distortion) <sup>(7)</sup>	<3%				
<b>Output protections</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters				
AC breaker	Motorized AC circuit breaker				
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection				
Other protections	AC short circuits and overloads				
<b>Features</b>					
Maximum efficiency	98.9%				
Euroefficiency	98.5%				
Max. consumption aux. services	4,250 W				
Stand-by or night consumption <sup>(8)</sup>	90 W				
Average power consumption per day	2,000 W				
<b>General Information</b>					
Ambient temperature	-20 °C to +60 °C				
Relative humidity (non-condensing)	0 - 100%				
Protection class	IP54 (IP56 with the sand trap kit)				
Maximum altitude	4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)				
Cooling system	Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)				
Air flow range	0 - 7,800 m³/h				
Average air flow	4,200 m³/h				
Acoustic emission (100% / 50% load)	<66 dB(A) at 10m / <54.5 dB(A) at 10m				
Marking	CE				
EMC and security standards	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100				
Grid connection standards	IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie-2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code				

*Datasheet inverter*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

	1640TL B630	1665TL B640	1690TL B650	1740TL B670	1800TL B690
<b>Input (DC)</b>					
Recommended PV array power range <sup>(1)</sup>	1,620 - 2,128 kWp	1,646 - 2,162 kWp	1,672 - 2,196 kWp	1,723 - 2,263 kWp	1,775 - 2,330 kWp
Voltage Range MPP <sup>(2)</sup>	910 - 1,300 V	922 - 1,300 V	937 - 1,300 V	965 - 1,300 V	994 - 1,300 V
Maximum voltage <sup>(3)</sup>	1,500 V				
Maximum current	1,850 A				
N° inputs with fuse holders	6 up to 15 (up to 12 with the combiner box)				
Fuse dimensions	63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)				
Type of connection	Connection to copper bars				
Power blocks	1				
MPPT	1				
Max. current at each input	From 40 A to 350 A for positive and negative poles				
<b>Input protections</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)				
DC switch	Motorized DC load break disconnect				
Other protections	Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton				
<b>Output (AC)</b>					
Power IP54 @30 °C / @50 °C	1,637 kVA / 1,473 kVA	1,663 kVA / 1,496.5 kVA	1,689 kVA / 1,520 kVA	1,741 kVA / 1,567 kVA	1,793 kVA / 1,613 kVA
Current IP54 @30 °C / @50 °C	1,500 A / 1,350 A				
Power IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(6)</sup>	1,637 kVA / 1,449 kVA	1,663 kVA / 1,472 kVA	1,689 kVA / 1,495 kVA	1,741 kVA / 1,541 kVA	1,793 kVA / 1,587 kVA
Current IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(6)</sup>	1,500 A / 1,328 A				
Rated voltage <sup>(5)</sup>	630 V IT System	640 V IT System	650 V IT System	670 V IT System	690 V IT System
Frequency	50 / 60 Hz				
Power Factor <sup>(6)</sup>	1				
Power Factor adjustable	Yes, 0-1 (leading / lagging)				
THD (Total Harmonic Distortion) <sup>(7)</sup>	<3%				
<b>Output protections</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters				
AC breaker	Motorized AC circuit breaker				
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection				
Other protections	AC short circuits and overloads				
<b>Features</b>					
Maximum efficiency	98.9%				
Euroefficiency	98.5%				
Max. consumption aux. services	4,250 W				
Stand-by or night consumption <sup>(8)</sup>	90 W				
Average power consumption per day	2,000 W				
<b>General Information</b>					
Operating temperature	-20 °C to +60 °C				
Relative humidity (non-condensing)	0 - 100%				
Protection class	IP54 (IP56 with the sand trap kit)				
Maximum altitude	4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)				
Cooling system	Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)				
Air flow range	0 - 7,800 m <sup>3</sup> /h				
Average air flow	4,200 m <sup>3</sup> /h				
Acoustic emission (100% / 50% load)	<66 dB(A) at 10m / <54.5 dB(A) at 10m				
Marking	CE				
EMC and security standards	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100				
Grid connection standards	IEC 62116, Arrête 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, C59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code				

*Datasheet inverter*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
--

Ciascun inverter lavora su un banco di unità di conversione a singolo MPPT.

Pertanto per ciascuna power station sono garantiti 4 distinti MPPT (uno per ciascun inverter) per le power station di tipo A e B e 2 distinti MPPT per le power station di tipo C e D.

Si rappresenta che i modelli e le quantità di inverter possono essere soggetti a variazioni in ragione delle mutate condizioni di mercato e di disponibilità che potranno verificarsi nel tempo.

#### 5.1.2.2.2 Quadro di parallelo BT

Presso ciascuna PS sarà installato un quadro di parallelo in bassa tensione per protezione dell'interconnessione tra gli inverter e il trasformatore, prefabbricato dal produttore delle power station.

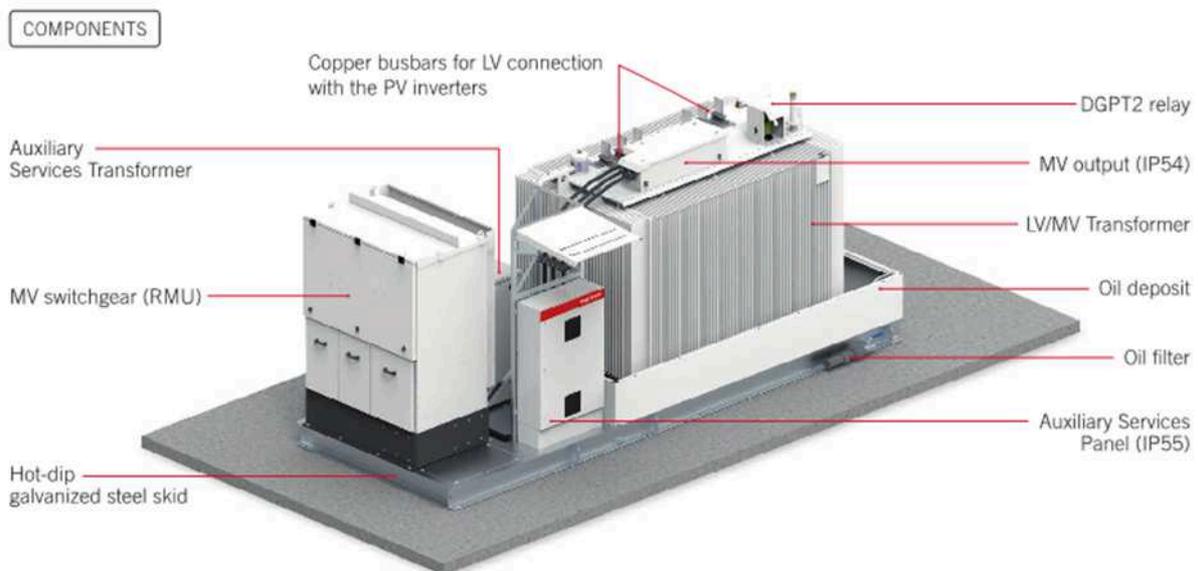
Il quadro consentirà il sezionamento delle singole sezioni di impianto afferenti al trasformatore e le necessarie protezioni alle linee elettriche.

#### 5.1.2.2.3 Trasformatore BT/MT

Presso ogni PS verrà installato un trasformatore elevatore MT/BT ad olio a doppio secondario a 30/0,63-0,63 kV o 30/0,54-0,54 kV o 30/0,45-0,45 kV, di potenza variabile da 1,5 a 6,3 MVA, ad alta efficienza.

Tutti i trasformatori saranno del tipo ad olio, sigillati ermeticamente, installati su apposita vasca raccolta oli, idonei per l'installazione in esterno.

Il trafo verrà installato nell'area destinata alla Power Station, opportunamente delimitato per impedire l'accesso alle parti in tensione.



#### 5.1.2.2.4 Interruttori di media tensione

Nello shelter metallico della Power station verrà posizionato un quadro di media tensione, composto dai seguenti scomparti:

- n.1 unità di arrivo (sezionatore e sez di terra);
- n.1 unità protezione trafo (sezionatore e fusibili);

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

– n.1 unità di partenza (sezionatore e sez di terra)

Si rimanda alla specifica tecnica Power station per maggiori dettagli.

#### 5.1.2.2.5 Quadri servizi ausiliari

La power station sarà fornita dei quadri di servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento degli impianti. Il quadro servizi ausiliari sarà diviso in tre sezioni:

- sezione in ingresso, nella quale confluisce la linea proveniente dal trafo MT/BT, protetta da appositi interruttori automatici;
- sezione ordinaria, nella quale sono presenti tutte le utenze ordinarie e non essenziali per il funzionamento della PS. In essa confluiscono due distinte linee (una proveniente dal trafo e l'altra da G.E., entrambe idoneamente protette con interruttori automatici e con scaricatori di sovratensione SPD);
- sezione privilegiata, le cui utenze sono alimentate sotto UPS;

#### 5.1.2.2.6 Trasformatore BT/BT

Presso ciascuna Power Station verrà installato un idoneo trasformatore BT/BT per l'alimentazione del quadro servizi ausiliari BT-AUX.

#### 5.1.2.2.7 UPS per servizi ausiliari

Verrà installato presso la Power Station un UPS per l'alimentazione dei servizi ausiliari presenti presso la PS. Il sistema UPS è dotato di DSP microprocessor control. Il sistema è costituito da un UPS base da 6000VA, al quale viene collegato un battery back di espansione, per garantire la necessaria copertura in termini di autonomia dei servizi ausiliari di base

#### 5.1.2.2.8 Sistema centralizzato di comunicazione

Presso ciascuna Power Station verrà installata la componentistica elettronica necessaria a consentire il controllo delle apparecchiature principali, quali inverter, misuratori, sistemi di ventilazione, sensori ambientali. Per il dettaglio di tale strumentazione si rimanda all'apposita relazione impianti.

#### 5.1.2.3 Cabine generali di impianto (Control Room ed MTR)

L'intervento in progetto prevede la costruzione di due edifici con struttura portante in c.a. gettato in opera o prefabbricato avente, comunque, gli stessi ingombri e caratteristiche prestazionali.

Gli edifici sono destinati ad ospitare attrezzatura elettrica, i sistemi di monitoraggio e controllo, nonché i locali uffici a servizio dell'impianto fotovoltaico.

Il primo edificio, denominato "Main Technical Room" o "MTR", è destinato ad ospitare i quadri di media tensione per il collettamento dell'energia proveniente dai sottocampi, il parallelo e la partenza verso la cabina di consegna. Tale edifici saranno localizzato nell'Area Sud dell'impianto.

La struttura di tali edifici avrà forma rettangolare con dimensioni planimetriche di 12,00 m x 4,00 m, e si svilupperà su un solo livello con altezza massima dal piano di campagna pari a 3,20 m. La struttura portante verticale sarà costituita da pilastri in c.a. collegati ad una fondazione superficiale, composta da una platea nervata di spessore pari a 30 cm e travi di collegamento aventi, a sua volta, altezza oltre la piastra pari a 30 cm. La copertura andrà realizzata con solaio in laterocemento e travetti precompressi

L'edificio presenta due distinte aperture, una per il locale quadri MT e l'altra per il locale trafo ausiliari, oltre

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<p style="text-align: center;"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i></p> <p style="text-align: center;">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

alle griglie per l'areazione dei locali.

Il secondo edificio, denominato "Control Room", è destinato ad ospitare gli uffici e relativi servizi, nonché un deposito materiali.

La struttura avrà forma rettangolare con dimensioni planimetriche di 12,00 m x 5,00 m, e si svilupperà su un solo livello con altezza massima dal piano di campagna pari a 4,35 m.

La struttura è composta da n.4 shelter prefabbricati affiancati, che verranno posati sopra una fondazione superficiale, composta da una platea nervata di spessore pari a 30 cm e travi di collegamento aventi, a sua volta, altezza oltre la piastra pari a 30 cm.

Le pareti e la copertura sono costituite da pannelli prefabbricati termoisolanti.

L'edificio presenta 3 distinte aperture, una per il locale uffici, una per il locale quadri SCADA e uno per il deposito/magazzino.

Il calcolo strutturale di tali edifici sarà realizzato in accordo a quanto previsto dal DM 17/01/2018 norme tecniche per le costruzioni, tenendo conto delle azioni sismiche, in sede di elaborazione del Progetto Esecutivo e prima dell'avvio dei lavori.

#### 5.1.2.4 String Box

Il progetto definitivo prevede l'installazione di quadri di parallelo di campo, denominati "String Box", nei quali vengono convogliate le linee provenienti dalle stringhe e vengono parallelati su un'unica linea in uscita verso gli ingressi delle Power Station.

Ciascuno stringbox è dotato di un minimo di 13 canali in ingresso, con fusibili su 2 poli, dotati di monitoraggio di ciascuna stringa. Il sistema prevede la protezione per le sovratensioni, con uno scaricatore combinato in classe I+II. La linea in uscita verso le PS è protetta da un interruttore da 250A.

Nello stringbox è presente un PCB, per la lettura e immagazzinamento dei dati e la trasmissione verso PS. La comunicazione con la PS viene garantita con un cavo seriale RS485.

L'apparecchiatura è idonea per installazione esterna (IP65).

Coerentemente con il layout di impianto, il progetto prevede l'installazione di n. 414 String Box, suddivise come di seguito indicato.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

AREA	Campo	Potenza Campo [MW]	Configurazione Power Station	ID Inverter	Tipo Inverter	String Box -> Ingresso Inverter											Totale numero stringhe	Numero Moduli x Stringa	Numero di String-box	Totale moduli per inverter	Potenza Ingresso Inverter [kWc]
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
FV1 SUD	PS-1.1	6,08	A	1.1.1	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				1.1.2	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
				1.1.3	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
				1.1.4	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
	PS-1.2	6,08	A	1.2.1	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				1.2.2	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
				1.2.3	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
				1.2.4	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
	PS-1.3	6,08	A	1.3.1	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				1.3.2	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
				1.3.3	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
				1.3.4	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	108	24	11	2592	1.516,32
FV2 SUD	PS-2.1	6,12	A	2.1.1	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.1.2	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.1.3	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.1.4	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
	PS-2.2	6,12	A	2.2.1	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.2.2	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.2.3	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.2.4	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
	PS-2.3	6,12	A	2.3.1	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.3.2	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.3.3	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
				2.3.4	1640-TL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	109	24	11	2616	1.530,36
FV3 SUD	PS-3.1	6,01	A	3.1.1	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	108	24	10	2592	1.516,32
				3.1.2	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	108	24	10	2592	1.516,32
				3.1.3	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	106	24	10	2544	1.488,24
				3.1.4	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	106	24	10	2544	1.488,24
	PS-3.2	6,00	A	3.2.1	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	108	24	10	2592	1.516,32
				3.2.2	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	107	24	10	2568	1.502,28
				3.2.3	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	106	24	10	2544	1.488,24
				3.2.4	1640-TL	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	106	24	10	2544	1.488,24
FV4 SUD	PS-4.1	5,32	B	4.1.1	1400-TL	11	11	11	11	11	10	10	10	10	95	24	9	2280	1.333,80		
				4.1.2	1400-TL	11	11	11	11	11	10	10	10	10	95	24	9	2280	1.333,80		
				4.1.3	1400-TL	11	11	11	11	11	10	10	10	10	95	24	9	2280	1.333,80		
				4.1.4	1400-TL	11	11	11	11	10	10	10	10	10	94	24	9	2256	1.319,76		
	PS-4.2	2,65	C	4.2.1	1400-TL	11	11	11	11	11	10	10	10	10	95	24	9	2280	1.333,80		
				4.2.2	1400-TL	11	11	11	11	10	10	10	10	10	94	24	9	2256	1.319,76		
FV5 NORD	PS-5.1	2,37	D	5.1.1	1170-TL	11	11	11	11	11	10	10	10	85	24	8	2040	1.193,40			
				5.1.2	1170-TL	11	11	11	11	10	10	10	10	84	24	8	2016	1.179,36			
<b>TOTALI</b>		<b>58,95</b>		<b>40</b>											<b>4.199</b>		<b>414</b>	<b>100.776</b>	<b>58.953,96</b>		

*Distribuzione stringbox*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

### 5.1.2.5 Cavi di potenza MT e BT

Il progetto prevede la realizzazione di una rete di cavidotti in MT per la connessione delle Power Station e degli Inverter Station della ESS al punto di consegna presso la Cabina MT della SSE di Ramacca.

Pertanto, secondo la configurazione dell'impianto, si dipartono quattro distinte linee MT, così articolate:

- **LINEA 1, LINEA 2, LINEA 3 e LINEA 4:** elettrodotti interati a doppia terna per il collegamento della MTR (verso cui convergono le linee MT dalle Power Station) al quadro MT della SSE di Ramacca.
- **LINEA 5.1 e LINEA 5.2 (ESS),** elettrodotti interrato a doppia terna per il collegamento della Inverter Station SIS-01 (verso cui converge la linea MT dalla SIS-02) e della Inverter Station SIS-03 (verso cui converge la linea MT dalla SIS-04) al quadro MT della SSE di Ramacca.

Analogamente, sarà realizzata una rete di cavidotti in BT per il collegamento dalle PS agli stringbox e per il collegamento degli stringbox alle stringhe.

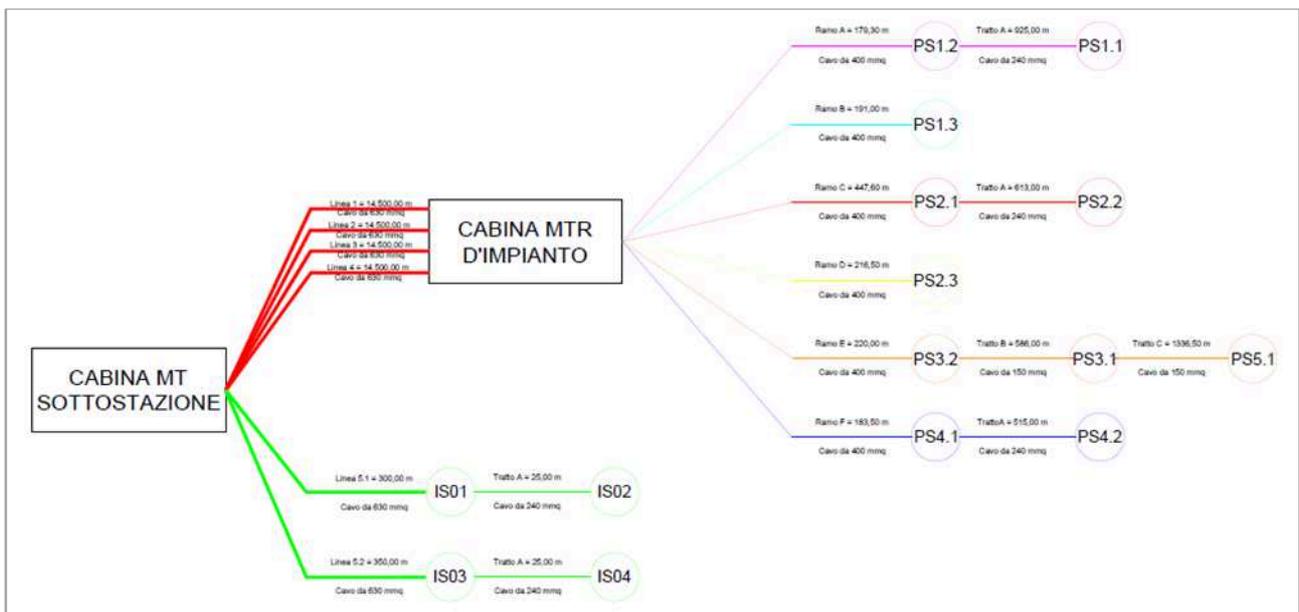
Tutti i cavi saranno idonei alle tipologie di posa, e conformi alle normative vigenti, con particolare riferimento alle norme CEI e alla direttiva cavi CPR.

### 5.1.2.6 Elettrodotti interrati

Il progetto dell'impianto fotovoltaico prevede differenti modalità di posa per i cavi (MT, BT, segnale) a seconda che si faccia riferimento alle aree interne all'impianto o piuttosto ai collegamenti esterni all'impianto.

Dal punto di vista elettrico, l'impianto è suddiviso in 11 sottocampi, oltre al sistema ESS di accumulo dell'energia elettrica, raggruppati fra di loro a gruppi, costituendo così n. 6 distinti rami (interni alle aree di impianto) e 4 linee (esterne).

Le cabine di sottocampo sono collegate fra loro in entra-esce con una linea in cavo interrato MT 30 kV, di sezione crescente dalla prima all'ultima cabina del ramo.



*Configurazione linee e rami (tratto da Tavola R-RADDUSA-AFV-PD-D-3.2.7.0 - SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE MT)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Dalla MTR si dipartono in tutto quattro elettrodotti interrati MT di collegamento con la SSE di Ramacca, costituiti da 4 distinte terne di cavi MT 30 kV in formazione 3x1x630 mm<sup>2</sup>; dalla IS-01 e dalla IS-03 (per l'ESS, sistema di accumulo) si dipartono in due elettrodotti interrati MT di collegamento con la SSE di Ramacca, costituiti da 2 distinte terne di cavi MT 30 kV in formazione 3x1x630 mm<sup>2</sup>.

Nella tabella che segue si riporta il dettaglio delle linee elettriche di collegamento.

AREA IMPIANTO	#ID	PARTENZA	ARRIVO	Sezione cavo	Lunghezza cavo
				[mm <sup>2</sup> ]	[m]
<b>FV1</b>	TRATTO A	PS-1.1	PS-1.2	3x1x240	925
	RAMO A	PS-1.2	MTR	3x1x400	180
	RAMO B	PS-1.3	MTR	3x1x400	191
<b>FV2</b>	TRATTO A	PS-2.2	PS-2.1	3x1x240	613
	RAMO C	PS-2.1	MTR	3x1x400	448
	RAMO D	PS-2.3	MTR	3x1x400	217
<b>FV3+V5</b>	TRATTO B	PS-5.1	PS-3.1	3x1x150	1.337
	TRATTO A	PS-3.1	PS-3.2	3x1x150	908
	RAMO E	PS-3.2	MTR	3x1x400	220
<b>FV4</b>	TRATTO A	PS-4.2	PS-4.1	3x1x240	515
	RAMO F	PS-4.1	MTR	3x1x400	184
<b>ESS</b>	ESS - A	SS-04	SS-03	3x1x120	25
	ESS - C	SS-02	SS-01	3x1x120	25
<b>INGRESSO SSE</b>	<b>LINEA 1</b>	<b>MTR</b>	<b>SSE</b>	3x1x630	14.500
	<b>LINEA 2</b>	<b>MTR</b>	<b>SSE</b>	3x1x630	14.500
	<b>LINEA 3</b>	<b>MTR</b>	<b>SSE</b>	3x1x630	14.500
	<b>LINEA 4</b>	<b>MTR</b>	<b>SSE</b>	3x1x630	14.500
	<b>LINEA 5.1</b>	<b>SS-01 - ESS</b>	<b>SSE</b>	3x1x630	300
	<b>LINEA 5.2</b>	<b>SS-03 - ESS</b>	<b>SSE</b>	3x1x630	300

*Configurazione cavi MT*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno dei sottocampi che per la connessione alla SSE, saranno del tipo schermato, con conduttore in alluminio, con formazione a trifoglio elicordato o equivalente.

#### 5.1.2.7 Posa dei cavi

In generale, per tutte le linee elettriche in MT si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,20 m dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

La trincea all'interno della quale saranno collocati i cavi avrà profondità non inferiore a 1,20 m e larghezza compresa tra 0,50 m per una trincea e 1,20 m. per tre trincee.

Le modalità di esecuzione dei cavidotti saranno le seguenti.

- scavo a sezione obbligata con profondità da p.c. e larghezza indicati nei disegni di progetto;
- posa dei conduttori, fibre ottiche e corda di terra; particolare attenzione sarà fatta per l'interramento di quest'ultima che dovrà essere ricoperta da uno strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 20cm;
- rinterro parziale con terreno di scavo;
- posa di nastro segnalatore del tracciato;
- rinterro con terreno di scavo;
- posa di eventuali cippi di segnalazione (dove richiesti).

Detti cavi saranno posti sul fondo dello scavo, opportunamente livellato in modo tale da non presentare ostacoli alla posa ed elementi di pezzatura tale da costituire potenziale pericolo per la integrità dei cavi.

I cavi saranno ricoperti da uno strato di materiale di classe A1, per uno strato di 50 cm e comunque secondo le indicazioni degli elaborati progettuali. Laddove ritenuto idoneo da parte della DL, in sede di esecuzione delle opere potrà essere utilizzato per il rinterro il materiale proveniente dagli scavi, opportunamente selezionato.

Al fine di garantire la stabilità del pacchetto, il materiale posato all'interno dello scavo verrà rullato e compattato a strati non superiori a 25-30 cm, prima di procedere alla posa dello strato successivo.

Un nastro segnalatore od una rete, posti alle profondità indicate nelle sezioni, segnalerà la presenza del cavidotto.

Il rimanente volume dello scavo verrà riempito in modo differente a seconda della tipologia specifica di posa, come di seguito indicato.

#### **Posa su strade asfaltate**

Al di sopra del nastro segnale sarà posto un ulteriore strato di rinterro con materiali classe A1, per uno strato di 30 cm, delle medesime caratteristiche di quello indicato in precedenza.

Sopra questo verrà realizzato il pacchetto stradale, avente la seguente stratigrafia:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- fondazione stradale con materiale classe A1, rullato e compattato, per uno spessore complessivo di 20 cm;
- posa di conglomerato bituminoso per strato di binder, spessore complessivo 7 cm;
- posa di tappetino di usura in conglomerato bituminoso, spessore complessivo 3 cm.

Il tappetino di usura avrà una larghezza maggiore rispetto a quella dello scavo, di almeno 50 cm per ogni lato rispetto al fronte scavo, e comunque dovrà rispettare le prescrizioni specifiche degli enti gestori delle viabilità.

### **Posa su strade sterrate**

Al di sopra del nastro monitore verrà realizzato il pacchetto stradale, avente la seguente stratigrafia:

- fondazione stradale con tout venant di cava, rullato e compattato, di granulometria 40-60 mm, per uno spessore complessivo di 45 cm;
- strato di finitura con misto granulometrico, rullato e compattato, di granulometria 20-40 mm, spessore complessivo 15 cm.

### **Posa su terreno**

Al di sopra del nastro monitore verrà posato uno strato di terreno vegetale per uno spessore complessivo di 60 cm.

Si potrà fare uso del terreno vegetale precedentemente accantonato durante l'esecuzione degli scavi, laddove ritenuto idoneo dalla DL.

In tutti i casi, un cippo di segnalazione verrà posato a p.c. in corrispondenza di eventuali incroci di cavidotti, giunzioni, derivazioni.

Nel caso di attraversamenti e/o particolari interferenze, il progetto definitivo prevede l'utilizzo di posa in tubazione corrugata, opportunamente protetta da eventuali lastre in CLS, per tutta la durata dell'interferenza.

Le sezioni tipo sono rappresentate nell'elaborato di progetto FR-RADDUSA-AFV-PD-D-3.2.6.0.

#### **5.1.2.8 Sistema di terra**

Il sistema di terra del parco fotovoltaico è costituito da una maglia di terra che si estende lungo tutta l'area dell'impianto fotovoltaico, consistente in un dispersore orizzontale in corda di rame di sezione pari a 50 mm<sup>2</sup>.

A tale maglia verranno collegate in più punti le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, nonché le altre masse presenti presso l'impianto.

Ad essa verranno collegati gli impianti di terra delle singole cabine di sottocampo e delle cabine generali di impianto, consistenti in uno o più anelli concentrici intorno alle cabine, in corda di rame di sezione pari a 70 mm<sup>2</sup> e dispersori verticali a croce di lunghezza pari a 2,5 m posti ai vertici della maglia, collegati in più punti alle armature delle fondazioni delle cabine.

La maglia complessiva che si viene così a creare consente di ottenere un valore di resistenza di terra tale da garantire un sufficiente margine di sicurezza, adeguato alla normativa vigente.

Particolare attenzione verrà agli attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Per evitare infatti che in caso di guasto si possa verificare il trasferimento di potenziali dannosi agli elementi sensibili circostanti, quali altri sotto-servizi, acquedotti, tubazioni metalliche, ecc. ecc., verrà utilizzato in corrispondenza di tutti gli attraversamenti, da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza, un cavo Giallo/Verde di diametro 95mm<sup>2</sup> del tipo FG7(O)R, opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, tale da garantire una resistenza pari a quella della corda di rame nudo di 95 mm<sup>2</sup>.

#### 5.1.2.9 Sistema scada

Presso l'impianto fotovoltaico verrà realizzato un sistema di telecontrollo che consentirà la piena e completa gestione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Il sistema consentirà l'acquisizione di tutti i principali parametri elettrici provenienti dal campo, quali:

- tensioni e correnti di stringa
- tensioni e correnti parallelo string box
- stato scaricatori/interruttori string box
- tensioni e correnti in ingresso/uscita agli inverter
- tensioni e correnti in ingresso/uscita ai trasformatori MT/bt
- stato interruttori quadri bt e quadri MT
- principali grandezze elettriche (potenza attiva, reattiva, cos phi, etc)
- principali grandezze fisiche (temperature di esercizio, etc)

Il nucleo del sistema SCADA è costituito dalla coppia di PLC ridondati installati nel quadro QPLC nelle MTR. Il PLC è una piattaforma aperta configurabile per mezzo del software di programmazione e copre le seguenti funzionalità:

- Collezione dati:
  - o dagli organi MT mediante input digitali cablati presenti nelle MTR
  - o stati dei servizi ausiliari
  - o Raccolta misure e eventi dai relay di protezione di MTR tramite porte seriali RS485 collegati al converter seriale-ethernet per mezzo del software installato sul PC Embedded
  - o Raccolta dati da organi MT in MTR per mezzo dell'IO distribuito
  - o Raccolta dati da campo FV per mezzo delle RTU installate nelle 12 power station, via Modbus TCP
  - o Raccolta dati da stazioni monitoraggio ambientale
- Attuazione comandi organi MT inviati da utente tramite HMI dello SCADA
- Regolazione dei valori di potenza attiva e reattiva, inseguendo, tramite controlli a retroazione (PID) logici, i setpoint impostati dall'utente dall'HMI dello SCADA o provenienti da sistemi terzi tramite appositi canali di comunicazione che saranno specificati nel seguito della realizzazione
- Elaborazione condizioni di allarme o Aperture per guasto di organi MT
  - o Avviamenti e scatti dei relays di protezione

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- Notifiche da sistema antintrusione cabine e perimetrale
- Notifiche da sistema antincendio cabine
- Inverter in avaria
- String box in avaria
- Mancanza di comunicazione con dispositivi sulla rete (LAN Monitoring)
- Fault da switch managed
- Aperture interruttori servizi ausiliari
- Mancata risposta o risposta intempestiva dei loop di regolazione potenza (PPC)

Il sistema in progetto risulterà formato dai seguenti elementi:

- 1 quadro rack 19" 42U QCSCADA da installarsi nella Control Room contenente:
  - Due server ridondanti funzionanti da SCADA server
  - 1 firewall
  - 1 switch ethernet 24 porte rame
  - 1 switch ethernet gestito 6 porte rame/2 porte fibra
  - Moduli di alimentazione
- 1 quadro elettrico QPLC contenente
  - 2 PLC in configurazione ridondata hot-standby funzionante da collettore dati da altre cabine, PPC e interfaccia verso rack ingressi/uscite digitali cablati verso gli organi MT locali
  - 1 rack di ingressi/uscite digitali con doppia interfaccia ethernet
  - 1 computer embedded con software per collezionare i dati dai relays di protezione locali tramite convertitore seriale ethernet
  - Moduli di alimentazione
- 1 quadro elettrico QREM contenente
  - 1 modulo di I/O distribuito per interfaccia tramite ingressi/uscite digitali cablati verso gli organi MT locali
  - 1 convertitore seriale/ethernet per il colloquio verso i relays di protezione
  - 1 switch ethernet gestito 12 porte rame/2 porte fibra
- 1 computer desktop facente funzione di HMI locale
- 1 engineering workstation
- 11 quadri QPS da installarsi nelle power station contenenti:
  - 1 computer embedded con caratteristiche industriali per funzione di RTU locale
  - 1 modulo di I/O distribuito per interfaccia tramite ingressi/uscite digitali cablati verso gli organi MT locali

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- 1 switch ethernet managed 6 porte rame/2 porte fibra

L'architettura del sistema di controllo SCADA è illustrata nell'elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-D-3.6.1.0.

#### 5.1.2.10 Cavi di controllo e TLC

Per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio e di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

- Cavi in rame multipolari twistati e non (cavi belden);
- Cavi in fibra ottica.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, quindi comunicazione su grandi distanze, e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

La fibra ottica prevista in progetto consiste in un cavo con numero di coppie di fibre ottiche (cores) pari a 12.

I cavi previsti sono rispondenti alla normativa CEI EN 60794-3 e saranno equipaggiati con fibre ottiche di tipo monomodale rispondenti alla normativa ITU3T G.652. I cavi previsti sono idonei per posa in esterno entro tubi, con guaina interna in polietilene del tipo a bassa densità e guaina esterna in polietilene ad alta densità, protezione antiroditore costituita da filati di vetro, impermeabili (water blocking), totalmente dielettrici.

I cavi sono dotati di guaina esterna del tipo LSZH termoplastica allo scopo di rispettare le norme specifiche che ne rendono possibile il loro utilizzo anche in ambienti interni. Ogni cavo sarà contraddistinto da una sigla di identificazione prevista dalle vigenti norme CEI.

#### 5.1.2.11 Sistema di monitoraggio ambientale

Nell'ambito del progetto si prevede l'installazione di un opportuno sistema di monitoraggio ambientale al fine di garantire l'acquisizione dei parametri ambientali e climatici presenti sul campo fotovoltaico. In particolare, il sistema in oggetto permetterà la rilevazione di dati climatici e di dati di irraggiamento.

I dati monitorati verranno, quindi, gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA. Il sistema di monitoraggio ambientale da installare è composto da:

- stazioni di rilevazione meteo;
- sistema di rilevazione dati di irraggiamento (componente diretta, diffusa e globale);
- piranometri installati sul piano dei moduli;
- sistema di tracking solare;
- sistema di rilevazione temperatura moduli;
- albedometri;
- dispositivi di comunicazione;
- dispositivi di interfaccia;
- dispositivi di memorizzazione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Pertanto, tramite il sistema installato, i valori climatici e di irraggiamento del campo FTV puntualmente misurati saranno trasmessi al sistema SCADA al fine di permettere la valutazione della producibilità del sistema di produzione FTV. Il sistema nel suo complesso garantisce ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

Quindi, al fine di poter eseguire una corretta stima della producibilità dell'impianto, si prevede un sistema che assicurerà la valutazione puntuale dei valori di irraggiamento e insolazione presenti sul campo oltre a tutti i valori climatici. I dati ambientali ricavati, uniti ai dati di targa dell'impianto, saranno utilizzati in conformità a quanto previsto dalla norma IEC 61724 e norme CEI 82-25 per la valutazione delle performance d'impianto.

Il sistema previsto nell'ambito del presente progetto permetterà, quindi, di monitorare i seguenti dati ambientale:

- dati di irraggiamento;
- dati meteorologici
- temperature dei moduli.

I dati ambientali sopra elencati saranno rilevati da sistemi distinti.

I dati di irraggiamento, necessari per la valutazione delle performance di impianto, saranno rilevati mediante l'utilizzo di piranometri montati sul piano dei moduli (indicativamente uno ogni sottocampo).

Per quanto riguarda i dati meteorologici si prevede il montaggio di strumenti di rilevamento ambientale installati su apposito palo di supporto.

Il sistema di monitoraggio, in aggiunta, avrà la funzione di rilevare la temperatura dei moduli. La stazione meteo e quella per la rivelazione delle componenti normale, diffusa e globale dell'irraggiamento saranno posizionati sul campo in modo da rispettare:

- una posizione baricentrica rispetto alla disposizione del campo;
- una posizione in grado di rilevare i dati in maniera più fedele possibile sull'effettivo stato del campo;
- una ubicazione tale da non risentire condizionamenti ambientali esterni che inficiano la misura (momenti di ombre, riparo dal vento...).

I dati ambientali rilevati, quindi, saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA, e da questo elaborati per la determinazione dei valori della producibilità attesa.

Tutti i dati misurati saranno condizionati da dispositivi elettronici, ove vi fosse la necessità e comunicati al sistema di monitoraggio mediante protocollo MODBUS su RS - 485 o tramite interfaccia Ethernet.

Il sistema di monitoraggio ambientale previsto sarà in grado di operare in modalità automatica, completamente autonoma assicurando le funzioni di autodiagnosi per il rilevamento di eventuali malfunzionamenti o lettura di parametri fuori scala.

Le funzioni assicurate dal sistema di monitoraggio sono:

- Temperatura esterna in gradi Celsius o Fahrenheit
- Umidità relativa
- Umidità assoluta

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- Indicazione della pressione atmosferica in HG o hPa
- Selezione della pressione atmosferica relativa o assoluta
- Indicazione della pluviometria in mm o inch
- Indicazione della pluviometria per 1 ora, 24 ore, 1 settimana, 1 mese o dall'ultimo azzeramento
- Selezione della velocità del vento in mph, km/h, m/s, nodi o Beaufort
- Indicazione della direzione del vento
- Indicatore di temperatura Wind Chill (sensazione termica)
- Indicazione del punto di rugiada
- Indicazione dei valori meteorologici
- Funzioni di allarme programmabili per differenti valori meteorologici
- Memorizzazione valori massimo e minimo
- orologio aggiornato via protocollo NTP
- regolazione del fuso orario e ora legale
- funzione di risparmio energetico
- valori di irraggiamento.

#### 5.1.2.12 Sistema di sicurezza e anti intrusione

Il sistema di sicurezza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate.

Il sistema previsto in progetto si basa sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

La prima misura che verrà attuata per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale.

Si tratta di un sistema di videosorveglianza con video analisi, in grado di

Il sistema di videosorveglianza in progetto dovrà prevedere i seguenti componenti:

- n. 1 postazione di Video Sorveglianza e Video analisi, dotata di NVR e di monitor;
- fino a 300 aree soggette ad osservazione;
- accesso diretto da web, sia al sistema di videosorveglianza in tempo reale che all'archivio delle registrazioni.

Il sistema risponderà ai seguenti macro-requisiti:

- Affidabilità del sistema;
- Possibilità di monitoraggio real-time ed in differita, con crescente livello di fluidità delle immagini, da 1 (uno) fps fino a 25 (venticinque) fps;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- Memorizzazione dei dati su site differenziati, al fine di consentire il reperimento delle immagini anche in caso di atti vandalici compiuti direttamente sul posto.

Il sistema in progetto integra anche i servizi di video analisi, con l'implementazione, oltre alle normali funzionalità di videosorveglianza, di funzionalità di videocontrollo attivo, al fine di individuare in "tempo reale" e di trasmettere le segnalazioni di allarme alla Control Room al verificarsi di situazioni critiche, o quantomeno anomale, quali ad esempio:

- L'attraversamento di una linea o poligonale immaginaria (anti-vandalismo);
- La rimozione di un oggetto (sottrazione di beni od oggetti);
- L'abbandono di un oggetto (antiterrorismo);
- Gli assembramenti ingiustificati (in parchi o aree definite "critiche");
- La direzione di marcia per auto, conteggio di auto o persone, ecc..

La definizione delle zone e delle regole del sistema di video analisi sarà implementata in fase di progettazione esecutiva.

Inoltre, considerata la specificità dell'opera, con il presente progetto si è ritenuto opportuno prevedere un sistema di allarme ed antintrusione presso le cabine di impianto (PS, MTR e Control Room), nei quali, oltre alle apparecchiature elettriche sono contenuti anche il CED e le apparecchiature che consentono il monitoraggio e telecontrollo dell'intero sistema.

Il sistema di allarme consentirà il controllo di tutti gli accessi dell'immobile, e consisterà in:

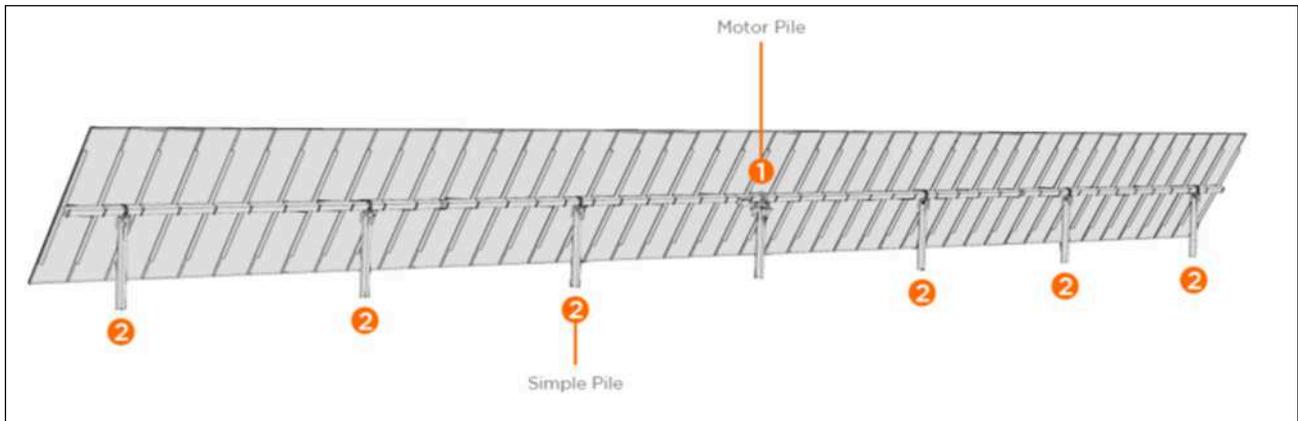
- n. 1 centrale 200 zone, dotata di modulo telefonico GSM/GPRS, con accesso da APP e/o da WEB, con interfaccia vocale per operatore;
- sensori di contatto da installare presso gli accessi;
- sensori volumetrici a doppia tecnologia, da installare presso i percorsi di ingresso e i luoghi sensibili;
- sirene interne ed esterne;
- inseritori a chiave RFID e con tastierino alfanumerico.

#### 5.1.2.13 Strutture di supporto

L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture ad inseguimento monoassiale con inseguimento E-O, ancorate a terra attraverso apposite fondazioni, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Rappresentazione grafica del complesso tracker/moduli fotovoltaici*

I moduli fotovoltaici previsti presentano dimensioni indicative 1134 mm x 2411 mm e saranno disposti su 2 file sulle strutture di supporto, lungo il lato lungo, in due diverse configurazioni:

- Configurazione 2P36: da 36 moduli per fila per un totale di 72 moduli raggruppati in 3 stringhe da 24 moduli ciascuna per una lunghezza complessiva di circa 41,5 metri ed una larghezza di circa 4,85 metri;
- Configurazione 2P24: da 24 moduli per fila per un totale di 48 moduli raggruppati in 2 stringhe da 24 moduli ciascuna per una lunghezza complessiva di circa 28 metri ed una larghezza di circa 4,85 metri.

La struttura degli inseguitori monoassiali di rollio è formata da 4 o 7 campate sulle quali sono adagiati i pannelli disposti su due file.

I pannelli sono collegati a dei profilati ad omega trasversali alla struttura e connessi mediante un corrente longitudinale con sezione quadrata di lato 15mm e spessore 4mm.

Grazie a questo sistema la parte mobile è in grado di ruotare intorno ad un asse orizzontale posto ad una altezza da 2,5 a 4,0 m fuori terra, con un angolo di rotazione fino a +/- 55°, garantendo l'ottimizzazione dell'assorbimento dell'energia solare.

Il corrente che governa il moto della struttura è sostenuto da n.8 o n. 5 pilastri di adeguata sezione IPE cui è collegato mediante delle cerniere con asse parallelo al tubolare.

Nella cerniera centrale trova collocazione una ghiera metallica che, collegata ad un motore ad azionamento remoto, regola l'inclinazione del piano dei pannelli.

I pilastri di sostegno sono immorsati nel terreno mediante infissione (battitura) o trivellazione ad una profondità variabile tra i 3,0 m e i 5,0 m in funzione delle caratteristiche meccaniche e litostratigrafiche dei terreni di fondazione indicati nella Relazione geologica.

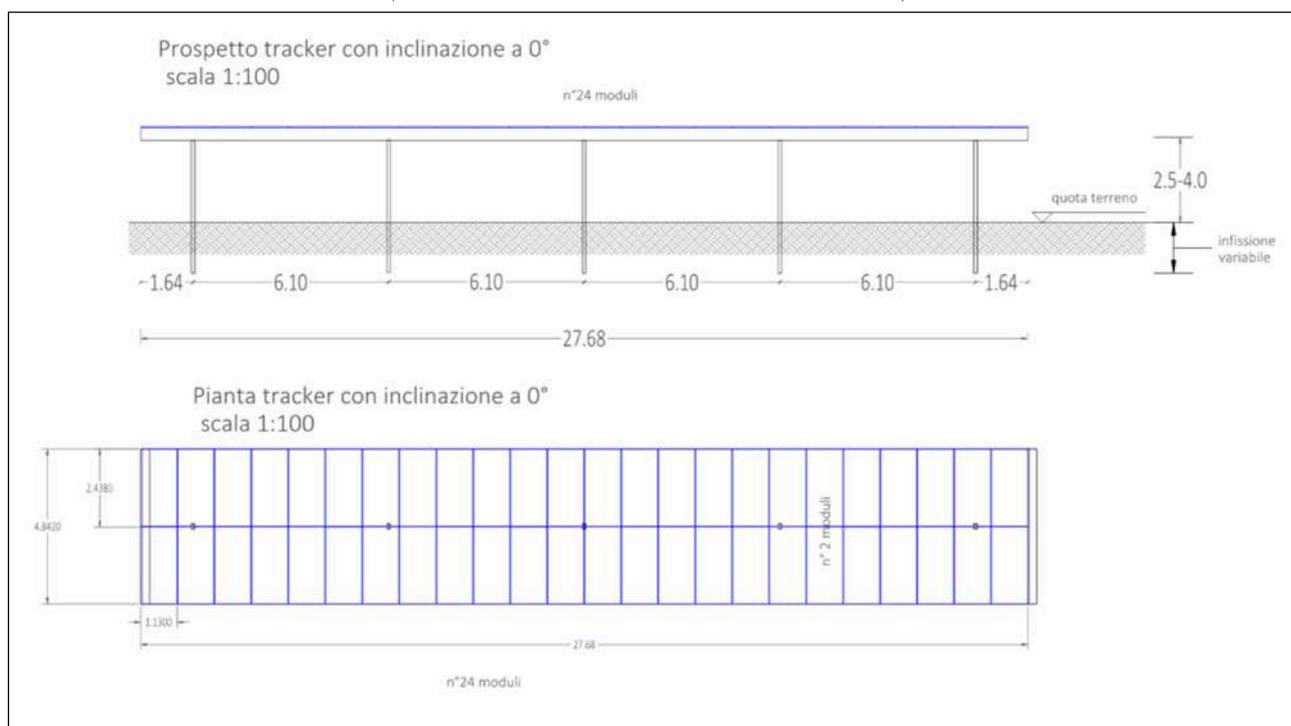
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Tipologico struttura sostegno moduli – piante e prospetti della configurazione 2P36 da 72 moduli  
(Tavola FR-RADDUSA-AFV-PD-D-3.3.1.0-r0A-R00)*

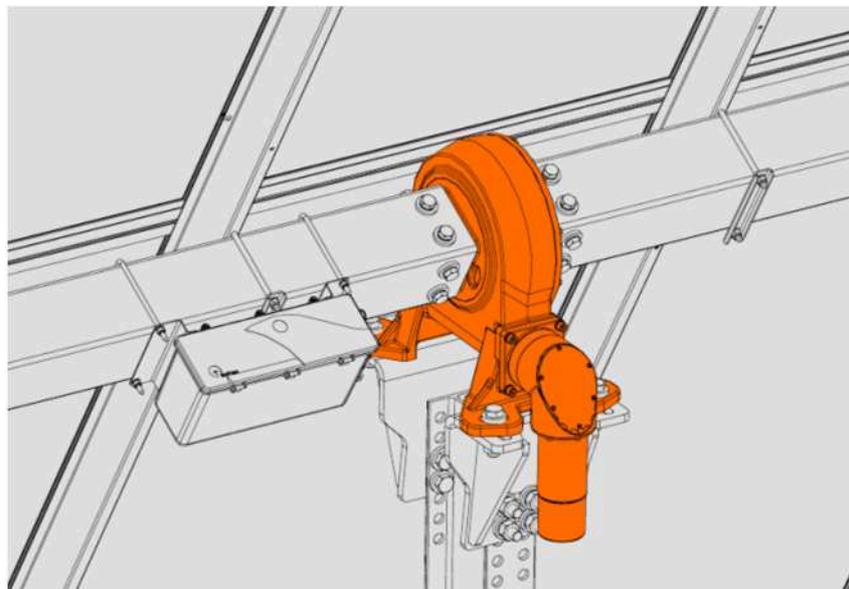


*Tipologico struttura sostegno moduli – piante e prospetti della configurazione 2P24 da 48 moduli (FR-RADDUSA-AFV-PD-D-3.3.1.0)*

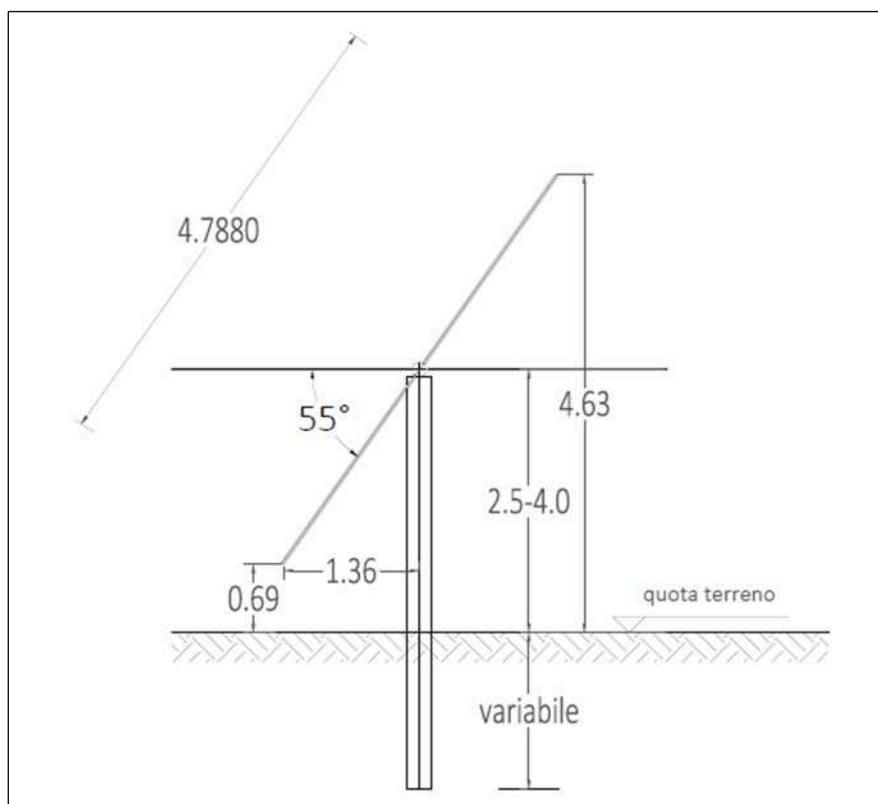
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Particolare rotore in asse*



*Struttura sostegno moduli – sezione schematica*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Rappresentazione indicativa struttura sostegno e moduli fotovoltaici*

#### 5.1.2.14 Site preparation

Al fine di predisporre l'area alla installazione dell'impianto, sono previsti movimenti terra all'interno delle stesse aree, volti a rendere idoneo il piano di posa per l'installazione delle strutture di fissaggio dei moduli fotovoltaici, per il posizionamento dell'edificio "control room" ed "MTR", per il posizionamento dei basamenti delle Power Station e per la realizzazione della viabilità interna.

La soluzione progettuale è volta a minimizzare il volume degli scavi/rilevati e risulta tale da non produrre alcun volume di terreno che possa essere considerato rifiuto da smaltire ma da reimpiegare in situ.

La soluzione implementata in progetto è orientata alla massima riduzione dei volumi di rilevato, con un relativo minore impatto ambientale (produzione di nuovi materiali, trasporti, produzione di rifiuti, etc.).

#### 5.1.2.15 Recinzione

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto; la recinzione sarà formata da rete metallica a pali fissati con plinti.

In dettaglio, si prevede di realizzare una recinzione di tutta l'area di impianto e delle relative pertinenze.

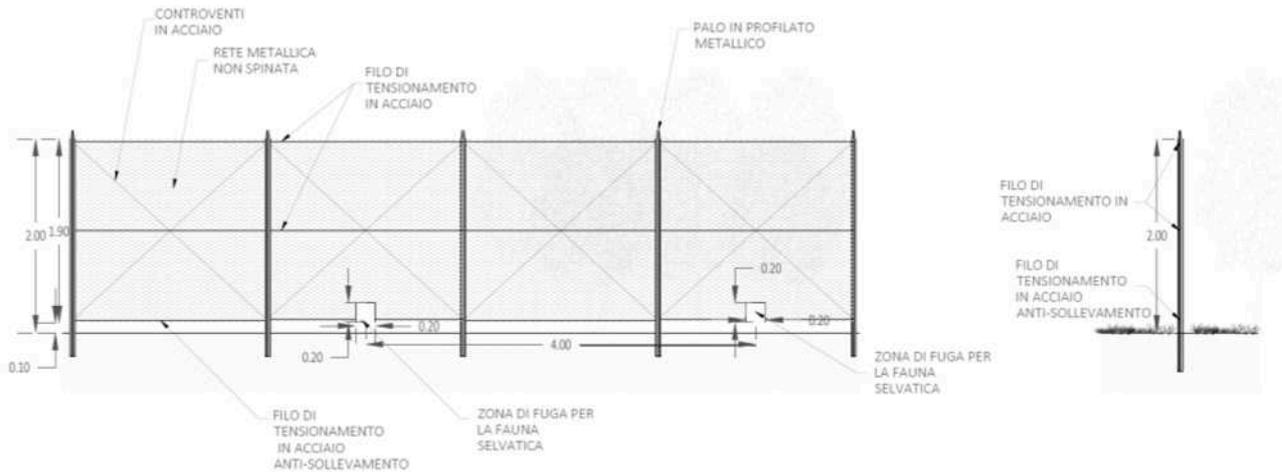
Tale recinzione non prevede l'impiego di filo spinato; prevede invece la realizzazione nella parte basale di appositi passaggi per la fauna selvatica.

Si prevede di mantenere una distanza degli impianti dalla recinzione medesima minima di 17 m, quale fascia di protezione e schermatura, di cui 10 m di fascia di mitigazione a verde e 7 m di viabilità perimetrale e relative pertinenze.

Di seguito si riporta la tipologia di recinzione prevista in progetto.

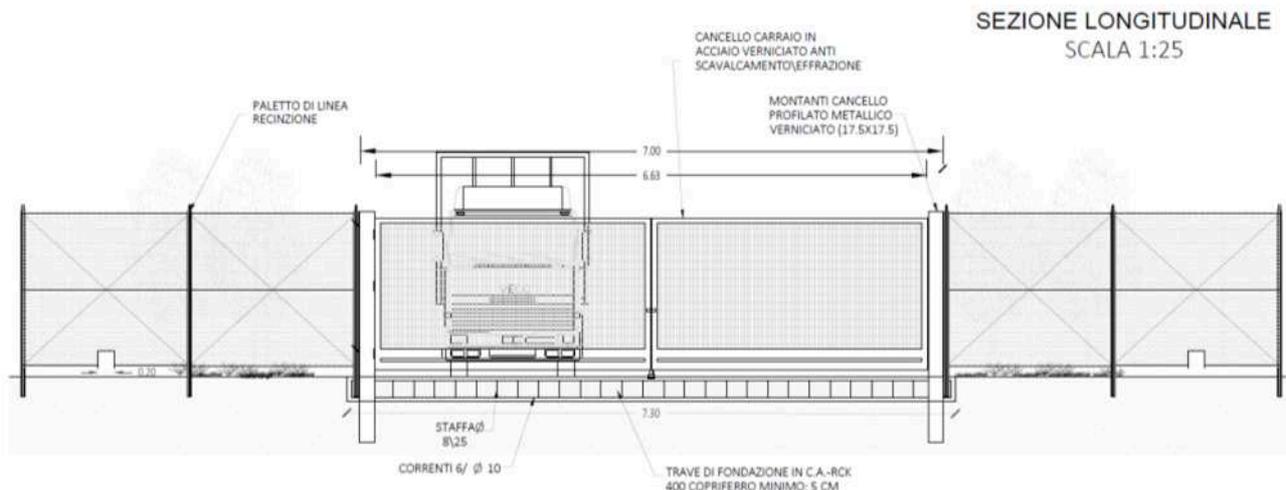
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Tipologico recinzione*

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione è prevista l'installazione di cancelli carrabili per un'agevole accesso all'area d'impianto.



*Tipologico cancelli di ingresso*

#### 5.1.2.16 Locali tecnici

Nelle aree d'impianto, disposte secondo le planimetrie di progetto, saranno realizzati dei locali tecnici per il deposito di materiale di ricambio in caso di guasti all'impianto nonché per il ricovero di mezzi meccanici a servizio del progetto agronomico.

Tali locali saranno realizzati su piattaforma in calcestruzzo armato, con struttura in elevazione del fabbricato composta da profilati in acciaio HEA di adeguata sezione, copertura e pareti di tomagno formati da pannelli coibentati e portoni di accesso e ventilazione sui quattro lati.

La forma del locale tecnico ricalca il classico magazzino rurale con pianta rettangolare, unica elevazione e copertura a falde inclinate.

La fondazione verrà realizzata con una platea di spessore 50 cm con pareti perimetrali di spessore 20-25 cm opportunamente rinfiancate con terreno compattato. Al di sotto si prevede un magrone in cls di circa 10 cm.

I locali tecnici saranno all'uopo progettati e realizzati e presenteranno dimensioni in pianta di 13,00 m x 7,70

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

m, copertura a falde inclinate con altezza al colmo di 4,91 m ed alla gronda di 3,46 per una superficie coperta di circa 100 mq ed una volumetria complessiva di circa 424 mc.



*Rappresentazione grafica del locale tecnico*

#### 5.1.2.17 Opere idrauliche

Al fine di favorire il deflusso delle acque meteoriche è prevista una rete di allontanamento delle stesse costituita da cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale/rilevato in materiale permeabile.

Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica: le cunette idrauliche saranno protette mediante geotessuti e vegetazione protettiva. La vegetazione protettiva contrasterà l'insorgenza di specie infestanti e rapida crescita, inoltre la manutenzione del sistema di drenaggio delle acque prevista consisterà nel controllo periodico dello stato delle cunette, nell'asportazione di materiale/vegetazione accumulatasi e nel riporto/riprofilatura di terreno nel caso di erosioni.

Le cunette in terra saranno realizzate in scavo con una sezione trapezoidale di larghezza e profondità variabile in funzione della portata di progetto e sponde inclinate di angolo  $\alpha$  inferiore a 20°. Le cunette di drenaggio sono state dimensionate con una geometria ad ampia larghezza e ridotta profondità al fine di consentirne la carrabilità per un'agevole manutenzione. Le verifiche idrauliche sono state condotte assumendo una sezione trapezoidale.

Le cunette, i fossi di guardia e le altre idrauliche consentono il deflusso dell'intera portata idrica di progetto, in condizioni di invarianza idraulica dell'area di progetto.

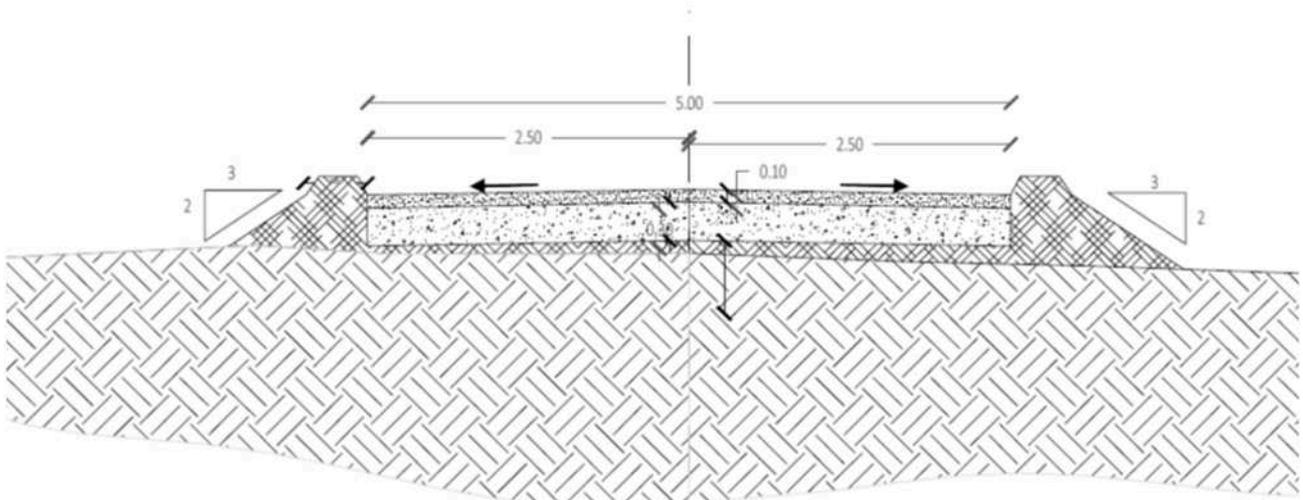
#### 5.1.2.18 Viabilità interna di servizio e piazzali

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di tessuto non tessuto ed infine dalla fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di quaranta centimetri poiché si tratta di arterie viarie dove sovente transitano cavi in cavidotto. I cavidotti saranno differenziati a seconda del percorso e del cavo che accoglieranno.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Si prevede la realizzazione di strade sterrate per l'ispezione dell'area di impianto lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine nonché il recupero della viabilità interna esistente.

Per la realizzazione della sede stradale non saranno impiegati materiali impermeabili quali calcestruzzo o bitume ma solo materiali naturali dotati di alta permeabilità come riportato nella tavole di progetto.



*Tipica sezione stradale in rilevato*

#### 5.1.2.19 Sistemi antincendio

Il sistema antincendio da realizzarsi nell'ambito del presente progetto è conforme a quanto prescritto dal D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122", lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici; lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

In via generale l'installazione dell'impianto fotovoltaico, in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, non comporterà per il sito un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio. In tal senso si precisa che non esistono:

- interferenze con sistema di trasporto di prodotti combustibili;
- rischi di propagazione delle fiamme verso fabbricati poiché gli stessi sono collocati a distanza di sicurezza.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione.

Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

### 5.1.3 Sistema di accumulo (ESS – Energy Storage System)

#### 5.1.3.1 Applicazioni e servizi di rete erogabili dai sistemi di storage

I sistemi di storage elettrochimico, più comunemente noti come batterie, sono in grado, se opportunamente gestiti, di essere asserviti alla fornitura di molteplici applicazioni e servizi di rete.

Uno sviluppo sostenuto degli ESS, grazie appunto ai servizi che sono in grado di erogare verso la rete, è il fattore abilitante per una penetrazione di FRNP molto spinta, che altrimenti il sistema elettrico nazionale non sarebbe in grado di accogliere in maniera sostenibile per la rete.

Una prima classificazione degli ESS (si veda anche la Figura 1) può essere fatta in base a chi eroga e/o beneficia di tali applicazioni e servizi (produttori di energia, consumatori, utility).

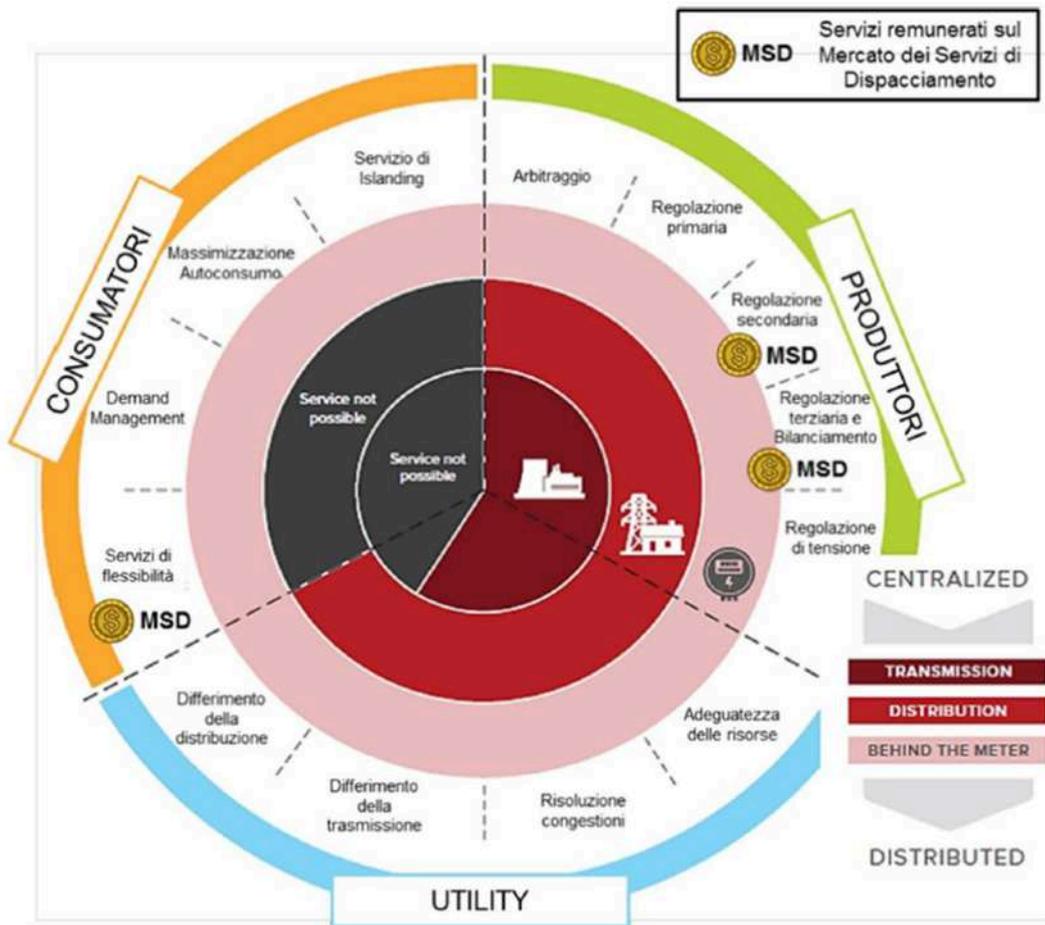
Limitatamente alle applicazioni di interesse per i Produttori, vengono di seguito elencate tutte le applicazioni e i servizi di rete che possono essere erogati dalle batterie:

- Arbitraggio: differimento temporale tra produzione di energia (ad esempio da fonte rinnovabile non programmabile, FRNP) ed immissione in rete della stessa, per sfruttare in maniera conveniente la variazione del prezzo di vendita dell'energia elettrica;
- Regolazione primaria di frequenza: regolazione automatica dell'erogazione di potenza attiva effettuata in funzione del valore di frequenza misurabile sulla rete e avente l'obiettivo di mantenere in un sistema elettrico l'equilibrio tra generazione e fabbisogno;
- Regolazione secondaria di frequenza: regolazione automatica dell'erogazione di potenza attiva effettuata sulla base di un segnale di livello inviato da Terna e avente l'obiettivo di ripristinare gli scambi di potenza alla frontiera ai valori di programma e di riportare la frequenza di rete al suo valore nominale;
- Regolazione terziaria e Bilanciamento: regolazione manuale dell'erogazione di potenza attiva effettuata a seguito di un ordine di dispacciamento impartito da Terna e avente l'obiettivo di:
  - ristabilire la disponibilità della riserva di potenza associata alla regolazione secondaria;
  - risolvere eventuali congestioni;
  - mantenere l'equilibrio tra carico e generazione.
- Regolazione di tensione: regolazione dell'erogazione di potenza reattiva in funzione del valore di tensione misurato al punto di connessione con la rete e/o in funzione di un setpoint di potenza inviato da Terna.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



### 5.1.3.2 Principali caratteristiche del Sistema di storage

La tecnologia delle batterie agli ioni di litio è attualmente lo stato dell'arte per efficienza, compattezza, flessibilità di utilizzo.

Un sistema di accumulo, o BESS, comprende come minimo:

- ❑ BAT: batteria di accumulatori elettrochimici, del tipo agli ioni di Litio;
- ❑ BMS: il sistema di controllo di batteria (Battery Management System);
- ❑ BPU: le protezioni di batteria (Battery Protection Unit);
- ❑ PCS: il convertitore bidirezionale caricabatterie-inverter (Power Conversion System);
- ❑ EMS: il sistema di controllo EMS (Energy management system);
- ❑ AUX: gli ausiliari (HVAC, antincendio, ecc.).

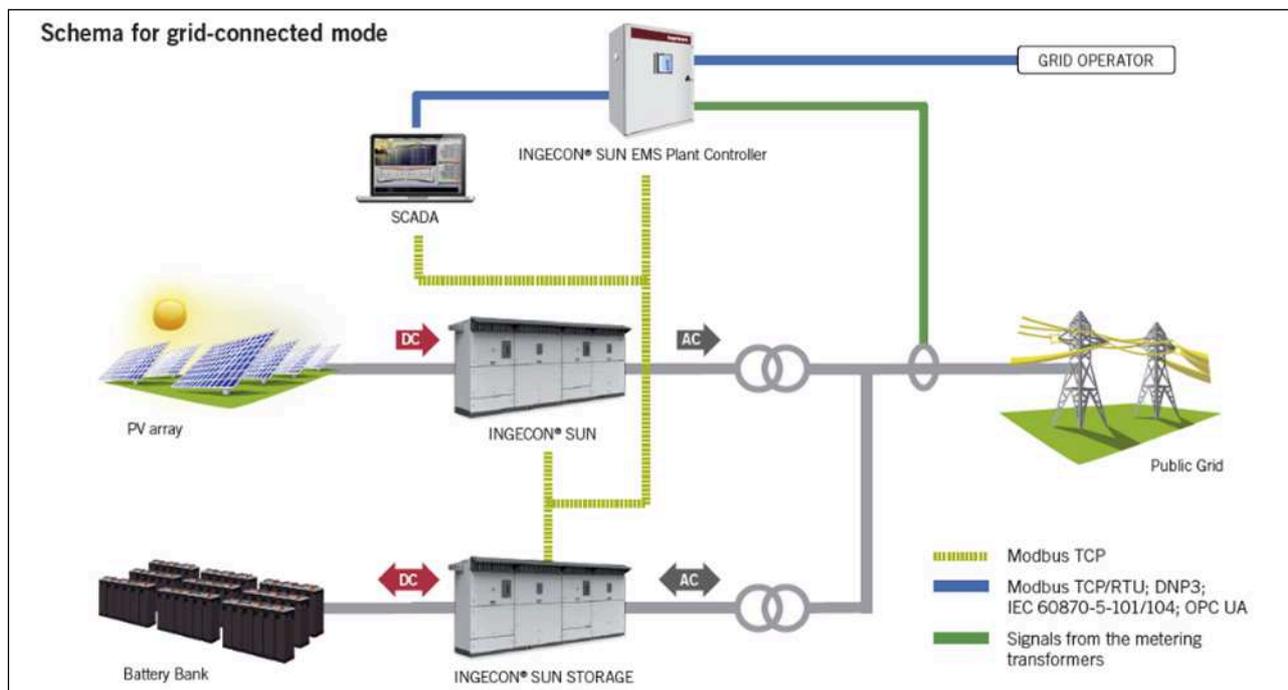
Il collegamento del BESS alla rete avviene normalmente mediante un trasformatore innalzatore BT/MT, e un quadro di parallelo dotato di protezioni di interfaccia. I principali ausiliari sono costituiti dalla ventilazione e raffreddamento degli apparati.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

L'inverter e le protezioni sono regolamentati dalla norma nazionale CEI 0-16. Le batterie vengono dotate di involucri sigillati per contenere perdite di elettrolita in caso di guasti, e sono installate all'interno di container (di tipo marino modificati per l'uso come cabine elettriche).

Nella figura seguente è mostrata l'architettura del sistema di storage per applicazioni fotovoltaiche grid-connected.



*Esempio architettura del sistema di storage per applicazioni fotovoltaiche grid-connected*

La capacità del BESS è scelta in funzione al requisito minimo per la partecipazione ai mercati del servizio di dispacciamento, che richiede il sostenimento della potenza offerta per almeno 2 ore opportunamente sovradimensionata per tener conto delle dinamiche intrinseche della tecnologia agli ioni di litio (efficienza, energia effettivamente estraibili), mentre la potenza de sistema viene dimensionata rispetto alla potenza dell'impianto fotovoltaico:

- ❑ Secondo la letteratura la potenza nominale del BESS, in funzione della potenza del parco fotovoltaico di circa 58,95 MWp, risulta essere ottimale a circa 20 MW;
- ❑ Considerate le perdite di potenza, di conversione e di efficienza nel tempo si è ritenuto opportuno dimensionare la capacità di accumulo in 40,00 MWh pari a 2 h risulta di autonomia di erogazione.

### 5.1.3.3 Componenti del sistema di storage

#### 5.1.3.3.1 Sistema batterie

Il sistema di accumulo sarà basato sulla tecnologia agli ioni di litio, tra queste le principali tecnologie usate nell'ambito dell'energy storage sono:

- ❑ Litio Ossido di Manganese LMO
- ❑ Litio Nichel Manganese Cobalto NMC
- ❑ Litio Ferro Fosfato LFP

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

- Litio Nichel Cobalto Alluminio NCA
- Litio Titanato LTO

Di seguito sono illustrate le principali caratteristiche delle sopraindicate tecnologie:



*Caratteristiche delle tecnologie litio*

Negli ultimi anni le due tecnologie che si stanno maggiormente affermando nell'ambito energy storage sono: Litio-Manganese- Cobalto (NMC) e Litio Ferro Fosfato (LFP), pertanto questo progetto sarà basato su queste

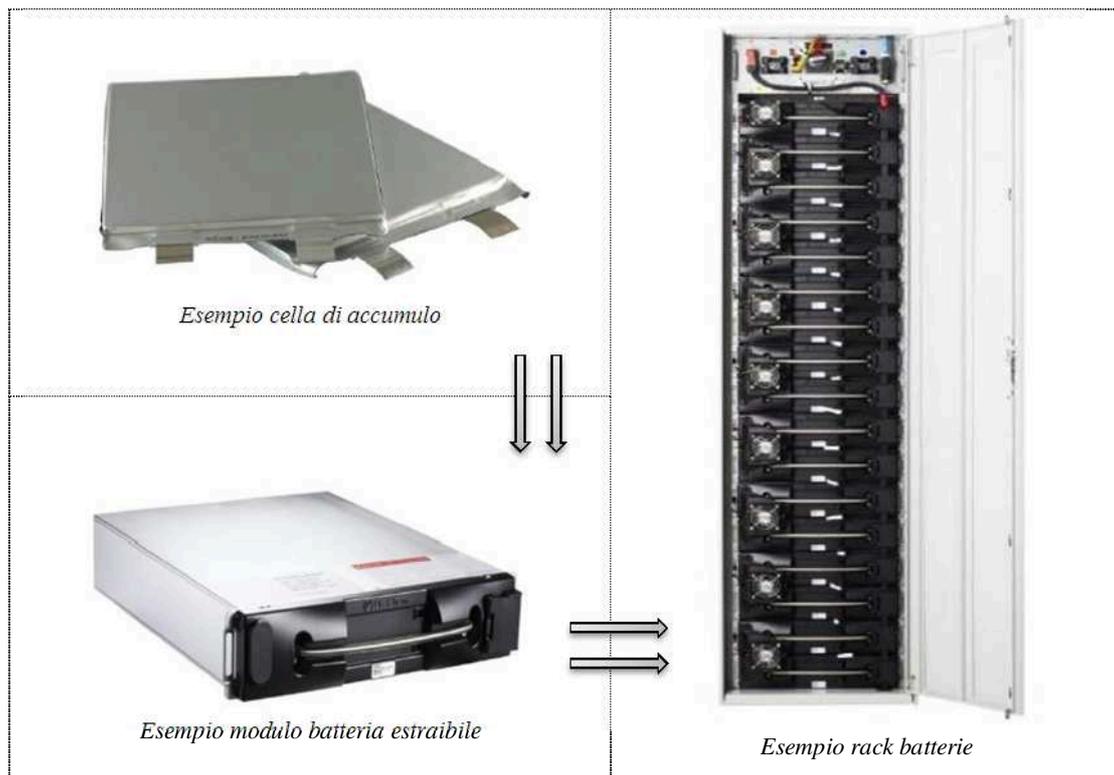
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

due tecnologie.

I sistemi energy storage con tecnologia al litio sono caratterizzati da stringhe batterie (denominati batteries racks) costituite dalla serie di diversi moduli batterie, al cui interno sono disposte serie e paralleli delle celle elementari.

Si riporta un esempio di cella, modulo batteria e rack batterie:



Infine a capo dei moduli posti in serie all'interno dei rack vi è la Battery Protection Unit (BPU) responsabile della protezione dell'intero rack contro i corto circuiti, il sezionamento del rack per eseguire la manutenzione in sicurezza, e la raccolta di tutte le informazioni provenienti dai vari moduli (temperature, correnti, tensioni, stato di carica etc).

Si riporta un esempio di BPU:



*Esempio BPU – Battery Protection Unit*

### 5.1.3.3.2 Container

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

I container sono progettati per ospitare le apparecchiature elettriche, garantendo idonee segregazioni per le vie cavi (canalizzazioni e pavimento flottante), isolamento termico e separazione degli ambienti, spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno.

I container rispetteranno i seguenti requisiti:

- Tipologia commerciale ISO 40ft o ISO 20ft;
- Resistenza al fuoco REI 120;
- Contenimento di qualunque fuga di gas o perdita di elettrolita dalle batterie in caso di incidente;
- segregazione delle vie cavi (canalizzazioni e pavimento flottante); adeguati spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno ai singoli compartimenti;
- isolamento termico in poliuretano o lana minerale a basso coefficiente di scambio termico;
- pareti di separazione tra i diversi ambienti funzionali (stanze o locali);
- porte di accesso adeguate all'inserimento / estrazione di tutte le apparecchiature (standard ISO + modifica fornitore) e alle esigenze di manutenzione;
- I locali batterie saranno climatizzati con condizionatori elettrici "HVAC". Ogni container sarà equipaggiato con minimo due unità condizionatore al fine di garantire della ridondanza;
- Particolare cura sarà posta nella sigillatura della base del container batterie. Per il locale rack batterie saranno realizzati setti sottopavimento adeguati alla formazione di un vascone di contenimento, che impedisca la dispersione di elettrolita nel caso incidentale;
- Sicurezza degli accessi: i container sono caratterizzati da elevata robustezza, tutte le porte saranno in acciaio rinforzato e dotate di dispositivi anti-intrusione a prevenire l'accesso da parte di non autorizzati.

Si prevede di impiegare container commerciali del tipo ISO 20ft o ISO 40ft opportunamente adattati e climatizzati aventi capacità di accumulo complessiva da circa 2,50 MWh come l'esempio sotto riportato.



*Esempio container di accumulo climatizzato del tipo ISO 40ft*

I container batterie e inverter saranno appoggiati su una struttura in cemento armato, tipicamente costituita

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

da una platea di fondazione appositamente dimensionata in base all'attuale normativa NTC 2018. La quota di appoggio dei container sarà posta a circa 25 cm dal piano di campagna, al fine di evitare il contatto dei container con il suolo e con l'umidità in caso di pioggia.

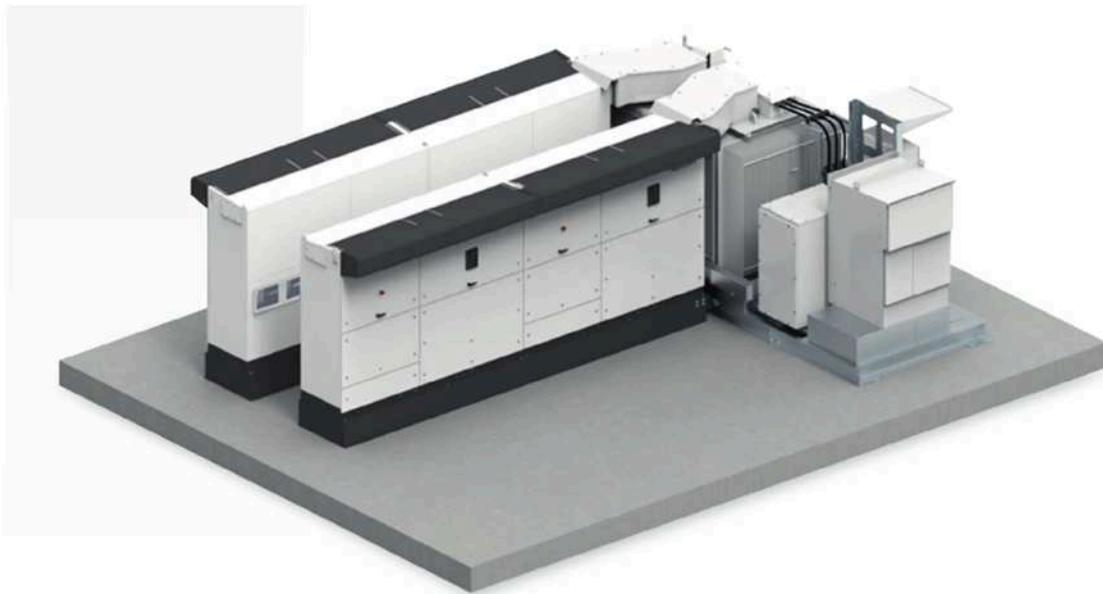
La superficie della piazzola di collocamento dei container sarà ricoperta con ghiaia. Si prevede che il percorso di accesso ai container (corridoio centrale tra le due file e zona perimetrale) potrà essere pavimentato con una semplice soletta in calcestruzzo tipo marciapiede.

#### 5.1.3.3 Convertitore di potenza

Dal momento che i rack batterie sono caratterizzati da grandezze elettriche continue, al fine di poter connettere tali dispositivi alla rete elettrica vi è la necessità di convertire tali grandezze continue in alternate. A tal fine il sistema di conversione solitamente utilizzato in applicazioni Energy Storage è un convertitore bidirezionale monostadio caratterizzato da un unico inverter AC/DC direttamente collegato al sistema di accumulo.

Tali convertitori possono essere installati direttamente all'interno di container oppure realizzati in appositi skid esterni, come i convertitori centralizzati utilizzati nei parchi fotovoltaici.

Il convertitore poi risulta essere connesso ad un trasformatore elevatore MT/BT al fine di trasportare l'energia in maniera più efficiente e solitamente vengono realizzati degli skid esterni comprensivi di PCS, trasformatore e celle di media tensione.



*Esempio di inverter station bidirezionale con trasformatore di potenza*

Le Inverter Station saranno inserite entro coperture tecniche all'uopo progettate aventi dimensioni in pianta di 13,00 m x 7,70 m, copertura a falde inclinate con altezza al colmo di 4,91 m ed alla gronda di 3,46 per una superficie coperta di circa 100 mq ed una volumetria complessiva di circa 424 mc.

Tali locali saranno realizzati su piattaforma in calcestruzzo armato, con struttura in elevazione del fabbricato composta da profilati in acciaio HEA di adeguata sezione, copertura formata da pannelli in lamiera grecata.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

La forma del locale tecnico ricalca la classica copertura rurale con pianta rettangolare, unica elevazione e copertura a falde inclinate.



*Rappresentazione grafica copertura tecnica*

In fase esecutiva saranno forniti dal produttore gli elaborati di calcolo strutturale ai fini del deposito presso gli uffici del Genio Civile competente. Per il dettaglio si rimanda agli appositi elaborati grafici.

#### 5.1.3.3.4 Collegamenti elettrici

Il collegamento del sistema di accumulo avverrà mediante un interruttore posto nelle celle di media a 30 kV sul quadro generale di media tensione dell'impianto.

I tratti di interconnessione tra i container saranno realizzati con tubi interrati, tipo corrugato doppia parete; nei punti di ingresso/uscita attraverso i basamenti dei container o tubi che saranno annegati nel calcestruzzo o tramite cavidotti. Saranno inoltre previsti pozzetti intermedi in cemento armato con coperchio carrabile, dimensioni indicative 1000x1000x800 mm

Sarà presente una sezione di bassa tensione in comune alle 4 sezioni, di alimentazione degli ausiliari 400 Vac e 230 Vac derivata dal trasformatore dei servizi ausiliari dell'impianto.

Tutti gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, progettati e certificati ai sensi delle norme CEI EN vigenti.

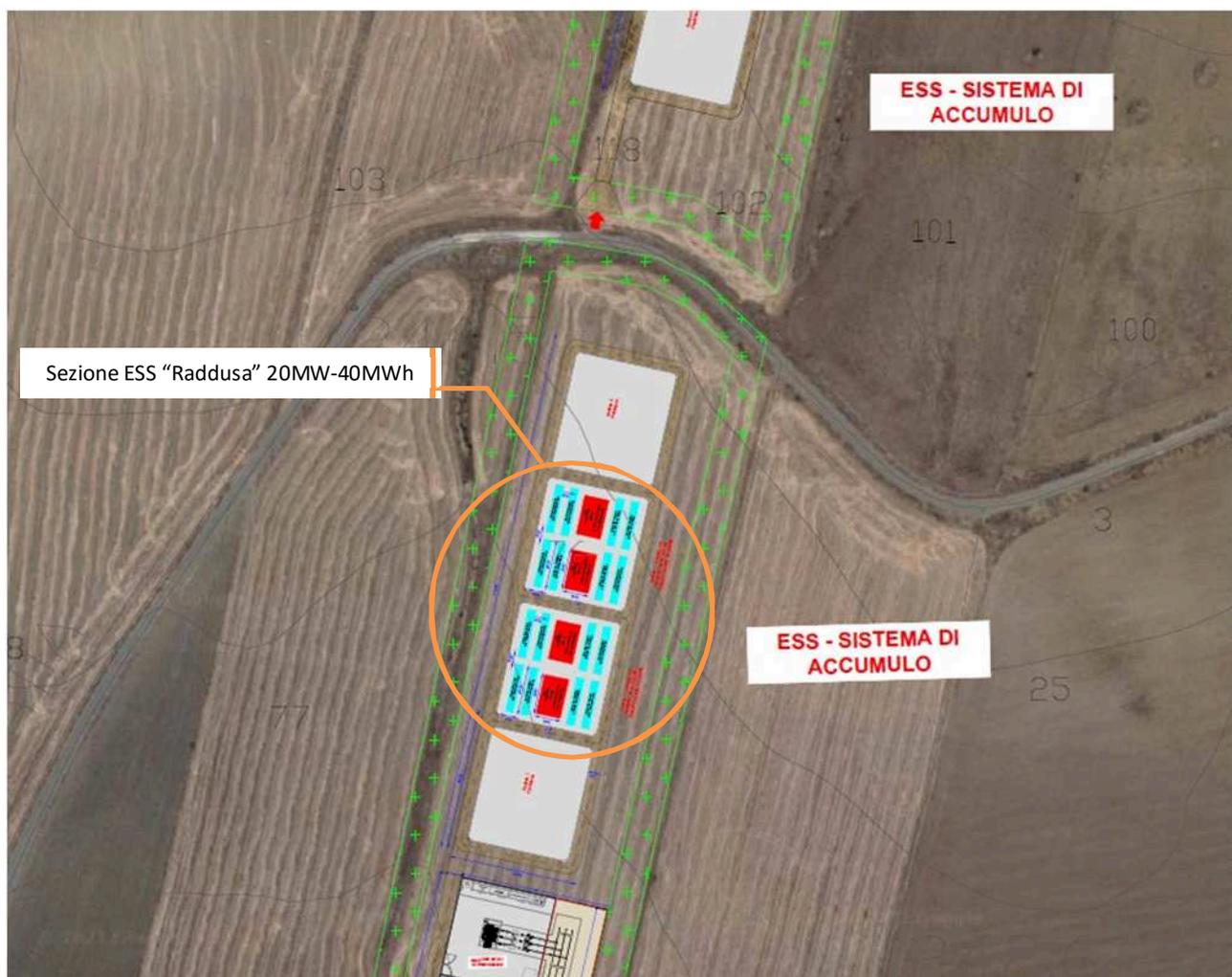
Le sezioni dell'impianto di accumulo saranno collegate all'impianto di terra della sottostazione tramite appositi dispersori.

#### 5.1.3.4 Lay-out del sistema di accumulo

L'ESS sarà posizionata nel Comune di Ramacca al Foglio 36, particelle 76, 117, 79, 102, 118 nelle immediate vicinanze della Sottostazione Elettrica di conversione al fine di ridurre le perdite di connessione e garantire i tempi di immissione in rete dell'energia stoccata.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Nel presente progetto è stata considerata l'eventualità di ampliare il sistema di accumulo in ragione di altri progetti in corso di sviluppo da parte del Proponente fino a raggiungere la capacità massima di 60 MW nominali e 120 MWh di accumulo distribuita su 6 sezioni. L'intento è quello di avere un'unica stazione di accumulo espandibile e condivisa tra più progetti posti nell'intorno della ESS al fine di minimizzare in tal modo sia i costi di costruzione e di gestione che gli impatti dei vari progetti sulla matrice ambientale.



*Lay-out Sistema di Accumulo (ESS) – Sezioni 2 e 3 “Raddusa”*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Configurazione ESS – Sezioni 2 e 3 “Raddusa”*

La composizione della Sezione 2 dell’ESS di competenza del presente progetto è modulare e sarà configurata da n° 4 stazioni di conversione da 5 MW nominali cadauna (IS01, IS02, IS03, IS04), ciascuna composta da 4 inverter bidirezionali (AC/DC/AC) da 1250 kW, associati ad un trasformatore elevatore da 5 MVA e 10 MWh di capacità di accumulo distribuita in 4 container dedicati ISO 40 ft da 2,5 MWh ciascuno.

In totale si prevede pertanto di installare n° 16 container batterie da 2,5 MWh cadauno per una capacità di accumulo complessiva di 40 MWh, n° 4 Inverter Station e n° 4 trasformatori LV/MV per una potenza di conversione bidirezionale di 20 MW nominali.

Si rappresenta che tutti gli elementi della ESS possono essere soggetti a variazioni in ragione delle mutate condizioni di mercato e di disponibilità che potranno verificarsi nel tempo.

### 5.1.4 Opere di connessione alla RTN

#### 5.1.4.1 Sottostazione Elettrica di Utente (SSE 150/30 kV)

Il parco fotovoltaico in progetto convoglierà l’energia prodotta verso una nuova Sottostazione Elettrica di Utente (SSE) 150/30 kV, da ubicarsi presso il Comune di Ramacca (CT), nelle immediate vicinanze della Futura Stazione elettrica (SE) Terna 380/150 kV da connettere in entra-esce sul futuro Elettrodotto 380 kV “Chiamonte Gulfi-Ciminna” di cui al Piano di sviluppo Terna.

La SSE consente l’elevazione della tensione che proviene dal parco fotovoltaico da 30 kV alla tensione di 150 kV attraverso un apposito trasformatore-elevatore di tensione.

La configurazione proposta prevede la realizzazione di una sezione condivisa AT la quale contiene le apparecchiature per il parallelo con la rete Terna, la protezione generale e la barratura generale 150 kV, dalla quale vengono successivamente derivati i singoli stalli dei vari impianti/produitori.

Da tale barratura sono derivati n. 5 stalli, ciascuno dotato di sezionatore, di cui uno dedicato al presente impianto in progetto e gli altri 4 ad ampliamenti futuri.

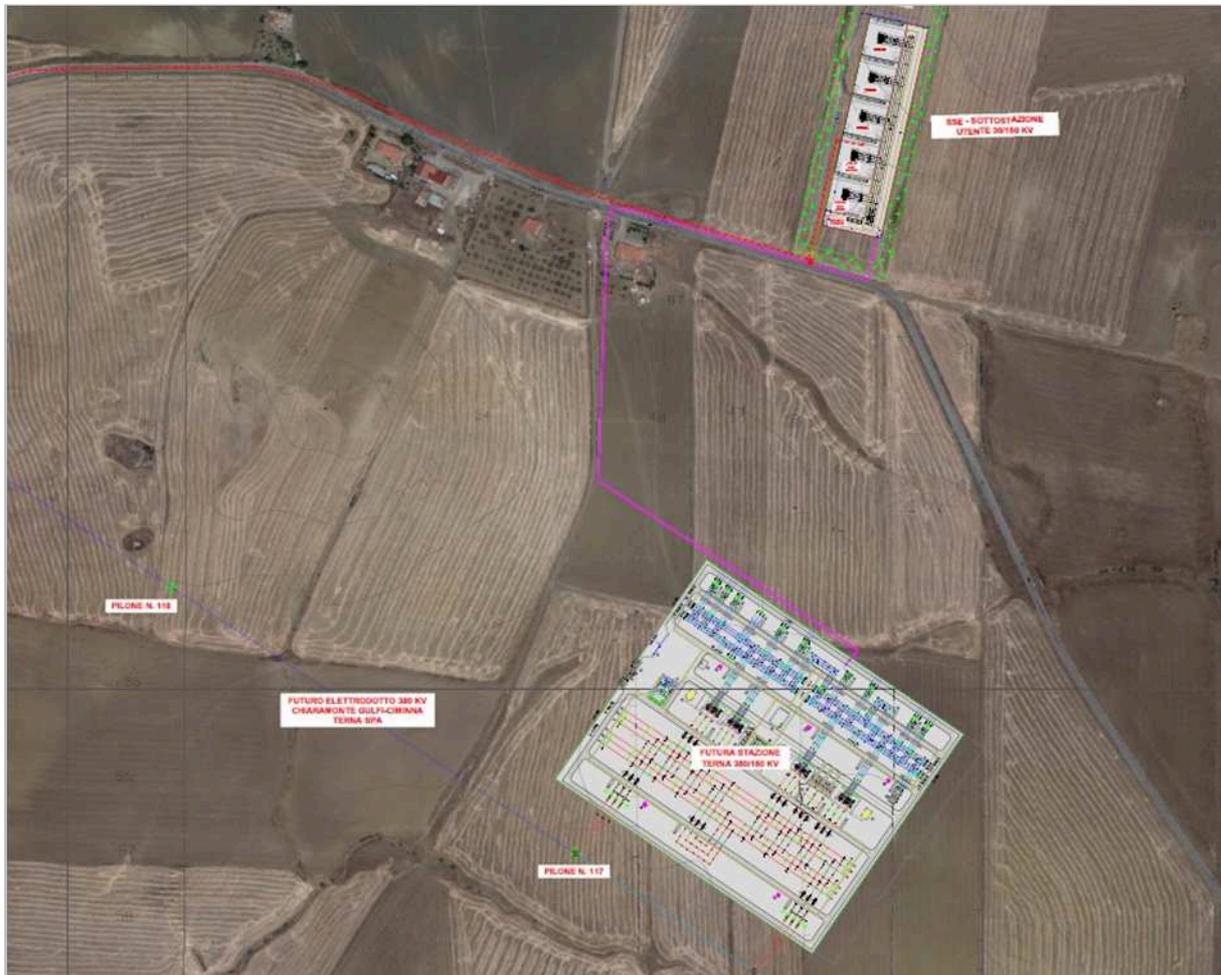
Dalla Sottostazione di Utente (SSE) si diparte la linea in cavo AT interrato lungo circa 800m per il

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

collegamento al livello di tensione 150 kV sino a giungere al sistema di sbarre dedicato presso la SE Terna che completa il collegamento alla direttrice della RTN.



*Planimetria generale della SSE e delle opere di connessione alla RTN su Ortofoto (FR-RADDUSA-AFV-PD-D-5.1.3.0-r0A-R00)*

Catastralmente, la stazione SSE è identificata al Comune di Ramacca (CT) foglio 36, particella 76, come da planimetria catastale allegata al progetto.

La SSE sarà dotata di una rete di raccolta e trattamento, con dissabbiatore e disoleatore, delle acque di pioggia raccolte dai piazzali e dagli edifici conforme alla vigente normativa.

Le acque trattate in uscita saranno convogliate verso un impluvio naturale posto internamente all'area di progetto nella disponibilità del proponente.

L'accesso alla Stazione avverrà tramite la Strada Provinciale SP182 (prosecuzione della SP114) nel "1° tratto - dal termine della S.P.114 per la c/da Albospino, all'innesto con la S.P.103 in c/da Margherito.9+878".

Considerata l'attuale accessibilità della stazione, non si prevede con il presente progetto nessun adeguamento della viabilità di accesso, che risulta già idonea al transito dei mezzi pesanti per il trasporto delle componenti elettriche.

Presso la SSE-sezione condivisa verrà realizzato un nuovo impianto AT di utente, così composto:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- n. 1 castelletto cavi AT con terminali cavi (TC);
- n. 3 isolatori unipolari (IS);
- n. 3 trasformatori di tensione capacitivi (TC);
- n. 1 sezionatore con lame di messa a terra (Q89T);
- n. 1 interruttore (Q52);
- n. 3 trasformatori di corrente amperometrico (TA);
- n. 3 trasformatori di tensione induttivi (TV);
- n. 1 sistema di distribuzione in sbarre (Sbarre 150 kV).

Presso la SSE-utente verrà realizzato un nuovo impianto AT/MT di utente, così composto:

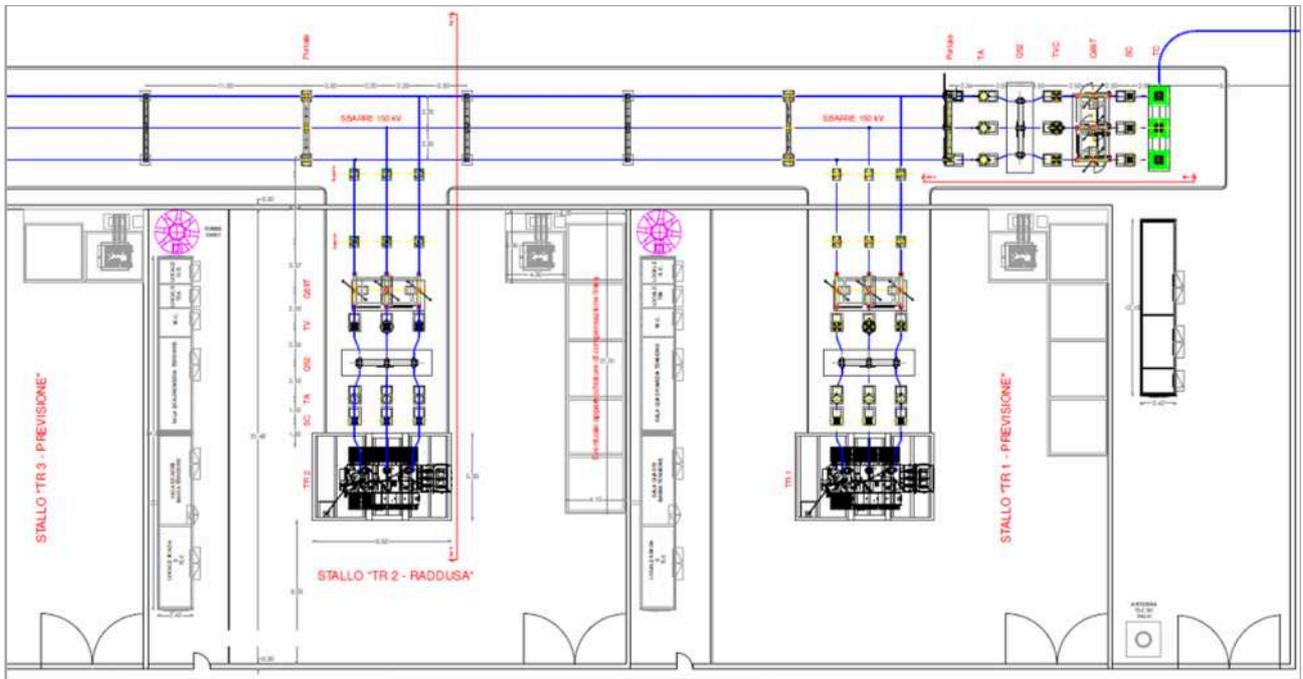
- n. 3 isolatori unipolari (IS);
- n. 3 trasformatori di tensione capacitivi (TC);
- n. 1 sezionatore con lame di messa a terra (Q89T);
- n. 1 interruttore (Q52);
- n. 3 trasformatori di corrente amperometrico (TA);
- n. 3 trasformatori di tensione induttivi (TV);
- n. 1 terna di scaricatori AT;
- n. 1 trasformatori AT/MT 150/30 kV della potenza di 69 MVA.

L'impianto sarà completato dalla sezione MT/BT, la quale sarà composta da:

- quadri MT generali 30kV completi di:
  - Scomparti di sezionamento linee di campo
  - Scomparti misure
  - Scomparti protezione generale
  - Scomparti trafo ausiliari
  - Scomparti protezione di riserva
- Trasformatori MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV
- Quadri servizi ausiliari
- Quadri misuratori fiscali
- Sistema di monitoraggio e controllo

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Pianta elettromeccanica della SSE (Stallo MT/AT "TR2 - Raddusa")*

Presso la sottostazione verrà realizzato un edificio destinato a locali tecnici e uffici, avente un ingombro in pianta di 24,40 x 2,50 x 2,90 m, presso il quale verranno ubicati i quadri MT, i trasformatori MT/BT, nonché i quadri ausiliari.



*Pianta edificio produttore presso SSE (Tratto da FR-RADDUSA-AFV-PD-D-5.3.1.0)*

Con il presente progetto, si prevede la sola realizzazione delle opere facenti parte della sezione condivisa AT e delle opere relative allo stallo denominato "Stallo TR2 - RADDUSA" a servizio del presente impianto.

Gli altri 4 stalli produttore sono solo di previsione e pertanto verranno realizzati all'occorrenza.

Per approfondimenti circa la SSE si rimanda alla specifica "Relazione tecnica e dimensionamento sottostazione elettrica di utente" di cui all'elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-R-1.1.10.0 nonché ai disegni e grafici correlati.

5.1.4.2 Elettrodotta di collegamento tra il parco fotovoltaico, la SSE e la SE RTN

Il presente progetto prevede un collegamento diretto fra la sottostazione elettrica di utente e la futura stazione da ubicarsi presso il Comune di Ramacca (CT) da connettere in entra-esce sul futuro Elettrodotta 380 kV "Chiaromonte Gulfi-Ciminna" di cui al Piano di sviluppo Terna.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Tracciato elettrodotto AT interrato su planimetria catastale*

Il collegamento fra la SSE e la SE Terna avverrà attraverso un sistema di cavi AT interrati, che partiranno dallo stallo AT presente nella nuova SSE sino a giungere al castelletto cavi dedicato presso la SE Terna.

L'elettrodotto in oggetto sarà costituito da una terna di cavi AT in alluminio con isolamento XPLE, tensione di esercizio 150 kV, in formazione 3x1x1000 mm<sup>2</sup>, posati ad una profondità minima di 1,50 m.

Il tracciato dell'elettrodotto ricade interamente sulle seguenti particelle catastali:

- Comune di Ramacca (CT), Fg. 36 plla 76, SP (Area SSE);
- Comune di Ramacca (CT), Fg. 76 plla 48, 47, 90, 84, 49, 94 (area di pertinenza della futura SE Terna);

Il tracciato dell'elettrodotto interessa inoltre la viabilità SP182, SP114, SP213 della provincia di Catania.

Per il dettaglio del tracciato e le sezioni di posa si rimanda agli specifici elaborati del Progetto Definitivo.

Per la consistenza delle linee elettriche, i calcoli e le verifiche, si rimanda alle specifiche relazioni.

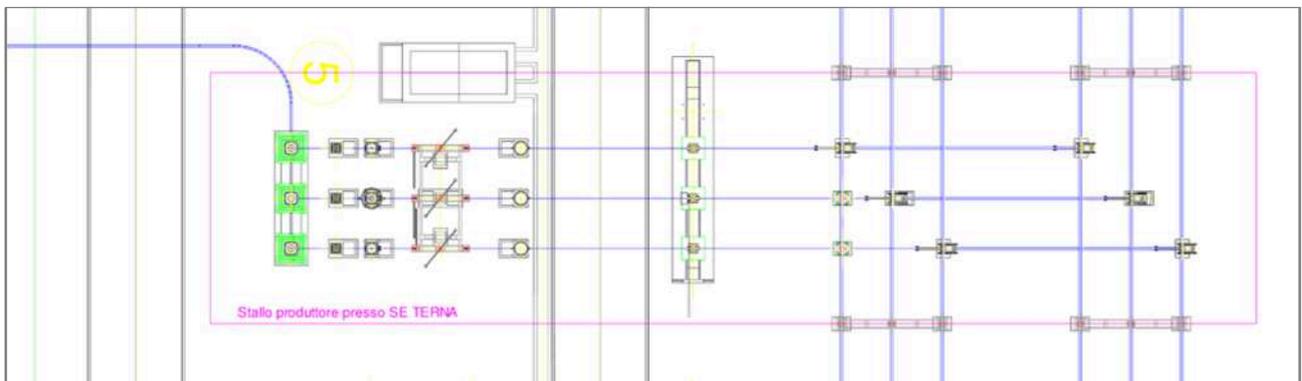
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 EnvLab <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

#### 5.1.4.3 Stallo AT del produttore presso la SE RTN 380/150 kV

Presso la futura SE RTN 380/150 kV da sorgere nel Comune di Ramacca (CT) in un sito posto nelle immediate vicinanze della SSE saranno realizzate le opere di competenza del produttore consistenti nelle opere civili ed elettriche relative allo stallo di connessione in AT 150 kV.

Tale stallo si compone di:

- n. 1 castelletto cavi AT con terminali cavi (TC);
- n. 3 scaricatori di tensione (SC);
- n. 3 trasformatori di corrente amperometrico (TA);
- n. 1 sezionatore con lame di messa a terra (Q89T);
- n. 3 trasformatori di tensione induttivi (TV);
- n. 1 interruttore (Q52);
- n. 1 sistema di distribuzione in sbarre (Sbarre 150 kV).



*Pianta elettromeccanica dello Stallo produttore presso la SE RTN Terna*

#### 5.1.5 **Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche**

Relativamente all'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, tutte le opere saranno realizzate secondo in conformità con quanto disposto dal D.Lgs 81/08.

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni e situati all'aperto, saranno elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

In sede di progettazione esecutiva verrà eseguito il calcolo della probabilità di fulminazione ai sensi della norma CEI 81-1 per verificare la necessità o meno di proteggere i ponteggi ed eventuali gru a torre contro le scariche atmosferiche.

Nel caso in cui il calcolo determinasse la necessità di protezione, l'impianto sarà realizzato da tecnico qualificato e regolarmente denunciato agli Enti competenti in ottemperanza con quanto previsto dal DPR 462/2001 entro 30 giorni dall'inizio dell'attività in cantiere.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

### 5.1.6 Materiali di scavo e riutilizzo

Come meglio evidenziato nel *Piano preliminare di riutilizzo in sito terre e rocce da scavo*, per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiale di scavo in esubero da trasportare a siti di bonifica e/o discariche;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Allo stato attuale è previsto, come già detto, la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche uno scarso utilizzo della terza tipologia.

Per i materiali di nuova fornitura di cui alla quarta tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere o impianti di riutilizzo che forniscono materiale dotato di tutte le certificazioni necessarie.

La possibilità del riutilizzo scaturisce da una analisi eseguita sulle colonne stratigrafiche eseguite in sede di indagini geologiche (per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geologica).

Infine, come detto precedentemente il materiale di scavo che non è possibile riutilizzare in situ sarà portato presso impianti di riutilizzo autorizzati da individuarsi in fase di progettazione esecutiva e secondo un apposito piano di utilizzo del materiale scavato secondo quanto previsto dal D.P.R. 13 Giugno 2017 n. 120.

Per ulteriori dettagli si rimanda allo specifico documento *Piano preliminare di riutilizzo in sito terre e rocce da scavo*.

### 5.1.7 Accessibilità e barriere architettoniche

Tutte le aree del parco fotovoltaico in progetto saranno accessibili anche da parte di soggetti diversamente abili, mentre non sarà accessibile agli stessi nelle aree di installazione dei moduli fotovoltaici.

In particolare, l'area asfaltata interna della SSE (Sotto Stazione Elettrica Utente) è accessibile anche da tali soggetti purché si attengano alle stesse regole di accesso e sicurezza valide per i soggetti normo-dotati.

### 5.1.8 Gestione dell'impianto

La centrale fotovoltaica viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardia;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità quindicinale.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## **5.2 COMPONENTE AGRICOLA E PIANO COLTURALE**

### **5.2.1 Aspetti generali**

Come più volte specificato in precedenza, la definizione della soluzione impiantistica per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica è stata guidata dalla volontà, della Società Proponente, di perseguire la tutela, la salvaguardia e la valorizzazione del contesto agricolo di inserimento dell'impianto, stesso.

*La gestione della componente agricola sarà affidata alla Società FRI-EL GREEN HOUSE SRL Società Agricola con la quale il Proponente ha sottoscritto uno specifico accordo che prevede le seguenti attività: individuazione caso per caso della giusta produzione agricola da realizzare come Progetto Agricolo, realizzazione e cura del Progetto Agricolo individuato, mantenimento del progetto Agricolo per almeno 5 anni, manutenzione e cura di tutti i Terreni su cui insisterà il comune Progetto Agrivoltaico.*

Nella progettazione dell'impianto è stato pertanto incluso, come parte integrante e inderogabile, dell'iniziativa in progetto stessa, la definizione di un piano di dettaglio di interventi agronomici.

Più precisamente, nell'ambito della documentazione progettuale è stato predisposto uno studio agronomico finalizzato alla:

- *descrizione dello stato dei luoghi*, in relazione alle attività agricole in esso praticate, focalizzandosi sulle aree di particolare pregio agricolo e/o paesaggistico;
- *identificazione delle colture idonee* ad essere coltivate nelle aree libere tra le strutture dell'impianto fotovoltaico e degli accorgimenti gestionali da adottare per le coltivazioni agricole, data la presenza dell'impianto fotovoltaico;
- definizione del *piano colturale e silvo-pastorale a regime* da attuarsi.

In funzione degli esiti di tale studio, sono state previste le seguenti attività con finalità agricole:

- esecuzione di specifiche attività preparatorie del sito, al fine di agevolare l'attività di coltivazione;
- mantenimento e potenziamento delle attività agricole esistenti;
- acquisto dei mezzi agricoli per lo svolgimento delle attività di coltivazione.
- implementazione di nuove attività silvo-pastorali.

### **5.2.2 Definizione del piano colturale e delle attività agricole**

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), le aree della fascia arborea perimetrale, le aree che verranno utilizzate solo per scopo agricolo-silvo-pastorale, le aree che saranno destinate ad interventi di forestazione e di apicoltura.

Sono state analizzate, nello presente studio agronomico, le soluzioni colturali praticabili, identificando per ciascuna i pro e i contro. Al termine della fase di valutazione sono state identificate le colture che potenzialmente potranno essere praticate tra le interfile (e le relative estensioni) e sotto i moduli fotovoltaici

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

nonché la tipologia di essenze che saranno impiantate per la fascia arborea perimetrale di mitigazione nonché le attività necessarie alla realizzazione delle aree destinate all'apicoltura.



*Rappresentazione grafica del piano culturale e delle attività agricole  
 (Tavola FR-RADDUSA-AFV-PD-D-4.1.2.0-r0A-R00-STATO FUTURO DELLA COMPONENTE AGRICOLA)*

Nella precedente figura, estratta dallo studio agronomico, sono rappresentate le aree presso cui sarà data attuazione al piano culturale e che caratterizzano la componente agricola del presente progetto.

In prima battuta si è fatta una valutazione se orientarsi verso il prato pascolo per l'allevamento di ovini in sinergia con l'impianto fotovoltaico.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Gli ovini pascolando anche sotto i pannelli solari, contribuiscono al mantenimento delle aree agricole e del manto erboso.

Le strutture dei pannelli fotovoltaici sono state concepite e installate in maniera tale da non ostacolare il passaggio e il pascolo degli animali. Dal punto di vista prettamente agronomico la scelta del prato pascolo, oltre a consentire una completa bonifica del terreno da pesticidi e fitofarmaci, ne migliora le caratteristiche pedologiche, grazie ad un'accurata selezione delle sementi impiegate, tra le quali la presenza di leguminose, fissatrici di azoto, in grado di svolgere un'importante funzione fertilizzante del suolo.

Uno dei concetti cardine del prato pascolo è infatti quello della conservazione e del miglioramento dell'humus, con l'obiettivo di determinare una completa decontaminazione del terreno dai fitofarmaci, antiparassitari e fertilizzanti di sintesi impiegati nelle precedenti coltivazioni intensive praticate.

La realizzazione di un ambiente non contaminato da diserbanti, pesticidi e l'impiego di sementi selezionate di prato pascolo, minimizza l'impatto ambientale delle opere, consentendo una completa reversibilità del sito al termine del ciclo di vita dell'impianto (stimato intorno ai 30 anni).

Dal punto di vista agronomico, la scelta di conduzione, dalla semina del prato pascolo al mantenimento senza l'utilizzo di fertilizzanti chimici, anticrittogamici e antiparassitari, dà la possibilità di aderire a disciplinari biologici di produzione.

La peculiarità della situazione agronomica dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico, ha richiesto un'accurata selezione del miscuglio di sementi del prato pascolo in modo da assicurare:

- durabilità del pascolo: la miscela di specie erbacee individuate consente al pascolo il suo periodo massimo di durabilità fino a 4 anni senza necessità di dissemina in condizioni di campo aperto;
- qualità del foraggio: le sementi individuate garantiscono agli ovini una razione alimentare ottimale. In tal modo il latte prodotto e i suoi derivati mantengono caratteristiche organolettiche e proprietà nutritive dagli elevati standard qualitativi;
- resistenza del prato alla siccità, al ristagno idrico e al calpestio, per le caratteristiche pedoclimatiche complesse del sito e per l'assenza di un impianto di irrigazione;

crescita del prato anche nelle zone ombreggiate dai pannelli. Allo stesso tempo la vegetazione ha una crescita tale da non coprire o ombreggiare i pannelli, preservandone la producibilità.

### **5.2.3 Copertura con manto erboso**

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di compiere una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi per l'allevamento degli ovini.

Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.

La coltivazione del manto erboso può essere praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche tra le interfile dell'impianto fotovoltaico; anzi, la coltivazione tra le interfile è meno condizionata da alcuni fattori (come ad esempio non vi è la competizione idrica-nutrizionale con l'albero) e potrebbe avere uno sviluppo ideale.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico (ampi spazi tra le interfile, ma maggiore ombreggiamento in prossimità delle strutture di sostegno, con limitazione per gli spazi di manovra), si opterà

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

per un tipo di **inerbimento totale**, ovvero il cotico erboso si manterrà su tutta la superficie, per aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale.

L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo **artificiale** (non naturale, costituito da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio) o *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare L. (orzo)* e *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevede pertanto le seguenti fasi:

- In tarda primavera/inizio estate si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo; grazie alla presenza del pascolo tale operazione è svolta in modo naturale, attraverso lo sterco degli ovini.
- Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si utilizzerà una seminatrice di precisione avente una larghezza di massimo 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina.
- Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulitura dei moduli);
- Ad inizio primavera non è opportuno procedere con la trinciatura del cotico erboso poiché l'area è destinata al pascolo.

Le coperture con manto erboso, come dice la parola stessa, sono delle colture di copertura, generalmente si utilizzano due o più specie, le cui principali caratteristiche non sono quelle di dare dei benefici economici direttamente e nell'immediato, bensì indirettamente ed in un lasso di tempo più ampio, attraverso il miglioramento ed il riequilibrio delle caratteristiche del terreno, condizioni mediante le quali risulta possibile l'ottenimento di produzioni più elevate e di qualità superiore.

I vantaggi sono i seguenti:

- Aumento della sostanza organica: salvaguardano ed aumentano il contenuto della sostanza organica e di composti umici stabili del terreno, grazie alla riduzione delle lavorazioni ed alla biomassa formata, accrescono la disponibilità degli elementi nutritivi delle piante le quali se opportunamente micorrizzate saranno in grado di assorbire l'alimento direttamente dalla sostanza organica invece che solo dalla soluzione circolante.
- Fissazione dell'azoto: in presenza di leguminose opportunamente inoculate, e attraverso il pascolo viene favorita la creazione e la disponibilità di riserve di azoto a lenta cessione, nonché di fosforo e potassio assimilabile.
- Maggior resistenza del terreno: proteggono il suolo dalle piogge battenti che tendono a peggiorarne la struttura e riducono nelle aree collinari i fenomeni di ruscellamento e di erosione; tra l'altro,

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

rallentano la velocità dell'acqua meteorica, permettendone una maggiore infiltrazione e quindi la costituzione di una maggiore riserva idrica.

- **Maggior composizione nella flora batterica e fungina:** contribuiscono alla formazione di un terreno sano e più vivo, in virtù della composizione di una flora batterica e fungina più equilibrate, in cui risultano aumentati gli organismi antagonisti e predatori a scapito di quelli dannosi.
- **Ostacolo e competizione delle malerbe:** Un più basso sviluppo delle malerbe, rispetto ad un terreno nudo; in particolare, le radici di alcune cover crops, come la Senape e la Faceliatanacetifolia, liberano sostanze che inibiscono fortemente la crescita delle infestanti.
- **Recupero elementi nutritivi:** minore lisciviazione degli elementi nutritivi durante i mesi piovosi, specie l'azoto, in quanto assorbiti dalle cover crops che successivamente con il loro interrimento li rimetteranno in circolo sotto forma organica.

Di seguito valori di biomassa aerea, azoto e lunghezza del periodo di crescita per alcune fra le più comuni specie leguminose coltivate:

Specie	Biomassa (t ha <sup>-1</sup> s.s).	Contenuto di azoto (Kg ha <sup>-1</sup> )	Periodo di crescita (mesi)
Trifolium subterraneum L var Daliak	5.6	140	6
Trifolium subterraneum L var . Nuba	6.8	206	6
Trifolium subterraneum L var . Clare	6.3	209	6
Medicago rugosa Desr.	4.5	136	6
Medicago truncatella Gaer. var Sephi	10.6	327	6
Medicago scutellata Mill. var. Kelson.	9.5	282	6
Medicago scutellata Mill.var. Sava.	13.6	376	6
Vicia villosa Roth.	6.6	203	6
Lolium multiflorum L. Lam	5.7	196	6
Vicia sativa L.	5.6	142	6

#### 5.2.4 Culture per la fienagione

Questa opzione è di fatto un complemento di quella analizzata al paragrafo precedente: è infatti possibile utilizzare le stesse colture seminate per l'erbaio al fine di praticare la fienagione. In buona sostanza, al posto della trinciatura verranno praticati lo sfalcio, l'asciugatura e l'imballatura del prodotto.

Si farà pertanto ricorso ad un mezzo meccanico, la falciacondizionatrice, che effettuerà lo sfalcio, convogliando il prodotto tra due rulli in gomma sagomati che ne effettuano lo schiacciamento e disponendolo poi, grazie a due semplici alette, in andane (striscie di fieno disposte ordinatamente sul terreno). In commercio vi sono falciacondizionatrici con larghezza di taglio da 3,50 m che sono perfettamente utilizzabili tra le interfile dell'impianto fotovoltaico.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Completate queste operazioni e terminata la fase di asciugatura, si procederà con l'imbollatura del fieno, che verrà effettuata circa 7-10 giorni dopo lo sfalcio, utilizzando una rotoimballatrice (macchina che lavora in asse con la macchina trattrice e pertanto idonea per muoversi tra le interfile).

Questa macchina imballerà il prodotto in balle cilindriche (rotoballe), da 1,50-1,80 m di diametro e 1,00 m di altezza. Si sceglierà in un secondo momento se utilizzare una rotoimballatrice a camera fissa o a camera variabile.

La differenza consiste nel fatto che quella a camera fissa imballa il prodotto sempre con le stesse modalità, mentre quella a camera variabile consente di produrre balle con dimensioni, pesi e densità variabili in funzione del prodotto raccolto.



Rotopresse a camera variabile



Rotopresse a camera fissa

Dato il peso delle rotoballe (in genere pari a 250 kg), per la rimozione e la movimentazione sarà necessario utilizzare un trattore dotato di sollevatore anteriore a forche e, visti gli spazi a disposizione tra le interfile la rimozione del fieno imballato non richiederà particolari manovre per essere caricato su un camion o rimorchio che verrà posizionato alla fine dell'interfila.

Il prezzo di vendita del fieno di prima scelta si aggira attualmente su cifre comprese tra 0,10 e 0,20 €/kg, che, con una produzione per ettaro pari a 25-30 t (su superficie libera), equivarrebbe ad una PLV (Produzione Lorda Vendibile) pari a 2.500-3.000 €/ha. Parte del fieno viene destinato all'allevamento di ovini presente in tale impianto e una parte viene venduta.

Con la presenza dell'impianto fotovoltaico, la superficie disponibile è nell'ordine del 60% rispetto alla superficie completamente libera, che equivale ad una PLV di circa 1.900-2.300 €/ha; si tratta di una cifra non elevata ma, considerata la bassa complessità della coltura e l'estensione agricola disponibile, determinerà una redditività accettabile.

### **5.2.5 Piante aromatiche e officinali a raccolta meccanica**

#### Rosmarino

Una coltura interessante che potrà essere praticata sia tra le interfile dell'oliveto posto nella fascia perimetrale dell'impianto che tra i filari di moduli fotovoltaici è il *Rosmarinus officinalis*. Si tratta di un arbusto perenne sempreverde e cespuglioso, unico rappresentante del suo genere nella famiglia delle *Labiatae*.

Il *Rosmarinus officinalis* è originario di tutto il bacino del Mediterraneo, in particolare delle zone costiere. Lo si ritrova, allo stato spontaneo, principalmente su terreni aridi e soleggiati. Entra a far parte della macchia mediterranea, colonizzando scogliere e anfratti tra le rocce. È diffuso dal livello del mare fino a 650 metri di

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<p><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i></p> <p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>
--

altitudine. L'impollinazione avviene quasi sempre ad opera di insetti. In particolare le api e i bombi vengono fortemente attirati dai fiori e dal profumo emanato da questa pianta.

L'apparato radicale è molto sviluppato, fibroso e resistente, e consente alla pianta di vivere in terreni aridi, poveri e siccitosi. È molto utile per rendere più compatti i terreni e evitare le frane.



*Un tipico campo di rosmarino*

Per quanto riguarda l'esposizione, il rosmarino è una pianta che sta bene al sole o a mezz'ombra. Si tratta di una pianta mediterranea che ha bisogno di caldo, secco e sole ma anche in mezz'ombra cresce senza problemi se almeno le temperature sono buone ed il suolo non eccessivamente umido. Il *Rosmarinus officinalis* non necessita di terreni particolarmente ricchi, crescendo bene anche in terreni poveri e calcarei. Si mette a dimora nel mese di marzo aprile. Il rosmarino non è sotto questo aspetto una pianta esigente. Vive molto bene nei substrati sciolti e ben drenati, anche sabbiosi. Predilige un pH alcalino e terreni caratterizzati dalla presenza di buone quantità di calcio.

Un arbusto in salute può rimanere fiorito per buona parte dell'anno, specialmente dove gli inverni non sono particolarmente freddi. Teniamo presente però che sotto l'aspetto della stagionalità il rosmarino si comporta in maniera particolare. Dove gli inverni risultano miti e le estati invece molto calde la pianta presenta il fenomeno della estivazione. Questo significa che durante i mesi di luglio e agosto entra in un periodo di riposo vegetativo. Smette di crescere e di fiorire per conservare le forze per stagioni meno estreme. È invece capace di rimanere attivo e fiorito per tutto il resto dell'anno. In aree con estati meno arroventate il riposo vegetativo si ha invece durante i mesi invernali.

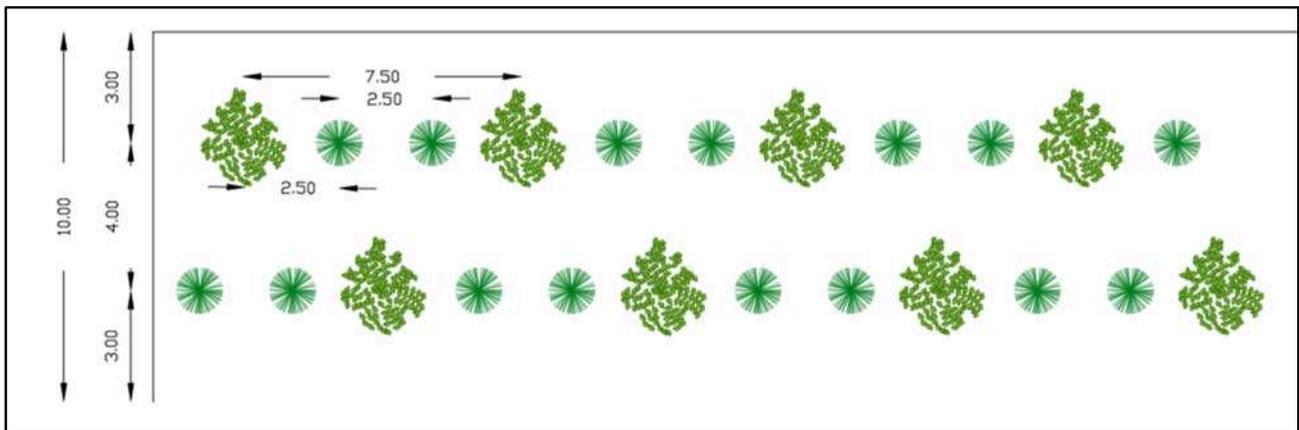
Il rosmarino è capace di resistere bene all'aridità e, come nel suo ambiente naturale, spesso per sopravvivere gli è sufficiente l'umidità presente nell'aria. In linea generale, per piante in piena terra, dovremo ricorrere ad irrigazioni solo durante il primo anno dalla messa a dimora distribuendo abbondante acqua ogni circa 15 giorni, in mancanza di precipitazioni. Passato questo periodo interverremo solo in caso di siccità molto

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

prolungate durante i mesi caldi, senza tenere presente i brevi scrosci di pioggia, anche abbondanti (che spesso non riescono a penetrare in profondità, venendo quasi completamente dilavati).

Il periodo migliore per la messa a dimora è l'autunno, per il Centro-Sud e le zone costiere. La distanza ideale tra una pianta e l'altra è di 70-100 cm, nell'impianto vengono poste ad una distanza di 2,5m tra loro e dagli olivi ad una distanza di 2,5m per facilitare la raccolta delle olive. Se invece si vuole ottenere una siepe e vederla fitta in breve tempo si potranno distanziare anche solo di 50 cm.



Disposizione delle file di rosmarino tra i filari di olivo nella fascia di mitigazione

Questo arbusto non necessita strettamente di essere potato ma nel nostro caso per mantenere la pianta tra i filari verranno effettuate delle potature già dal primo anno e tagliare i rami a metà. In questa maniera rinforzeremo la pianta e, cimandola, la stimoleremo a creare numerosi rametti secondari che daranno un aspetto più pieno e compatto all'insieme. Questo procedimento andrà ripetuto tutti gli anni. Ricordiamoci, inoltre, che la pianta fiorisce prevalentemente sulle nuove branche.

La potatura quindi stimola anche questo aspetto decorativo. In fase di potatura bisogna solo prestare attenzione a non scendere troppo in basso lasciando solo la parte legnosa alla base. Il rosmarino infatti non è capace di ricacciare dalle radici o dal legno e la pianta resterebbe quindi irreparabilmente danneggiata.

La raccolta dei rami del rosmarino può essere effettuata durante tutto il periodo dell'anno. La raccolta si effettua tagliando porzioni apicali dei rami. La raccolta permette di contenere la crescita del rosmarino stimolandolo a produrre nuovi getti.

### Lavanda

Altra coltura interessante che potrà essere praticata nelle interfile dell'impianto fotovoltaico è la lavanda (*Lavandula* sp.pl.).

Si tratta di una pianta perenne, piuttosto bassa, che può essere utilizzata anche per molti anni (fino a 12-15); in natura cresce spontaneamente in luoghi declivi, su terreni pietrosi, calcarei, con piena insolazione. In Italia la lavanda è spontanea in diverse regioni, ma è particolarmente diffusa in Piemonte, Liguria, Campania, Basilicata e Calabria.

La coltura viene anche coltivata con successo da diversi anni, fino ad un'altitudine di 800 m s.l.m., anche se i migliori risultati si ottengono intorno ai 300 m.

Oggi la coltura della lavanda è stata quasi del tutto soppiantata da quella del lavandino (ibrido di *L. officinalis* x *L. latifolia*), che fornisce una resa in essenza lievemente inferiore, ma è una pianta più rustica e più produttiva.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Si moltiplica facilmente per seme e per talee di un anno, che vengono in genere asportate dal tronco con una linguetta del legno più vecchio.



*Un tipico campo di lavanda*

La lavanda (o il lavandino) presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico, come di seguito elencato:

- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo tardo primaverile-estivo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica.

La coltivazione della lavanda è relativamente semplice. Tuttavia, è di fondamentale importanza la scelta del terreno, che deve essere asciutto, magro, argilloso e ricco di calcio.

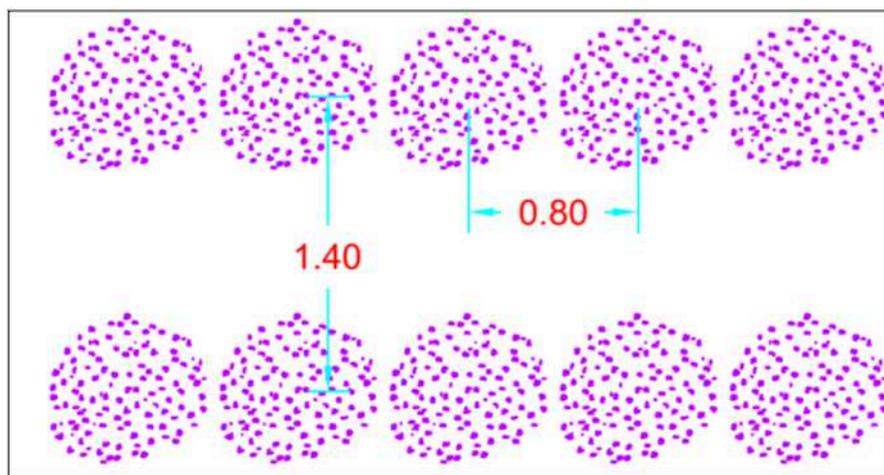
I ristagni d'acqua sono dannosi: occorre perciò fare particolare attenzione alla presenza di ristagni o a fuoriuscite d'acqua sotterranea, pertanto, della parte centrale dell'appezzamento, si prevede di risolvere con drenaggi, fossi e scoline. È buona norma, visto che le scoline non precludono alcuna lavorazione agricola, prevedere saltuarie opere di regimazione delle acque superficiali rapportate al grado di pendenza del terreno.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
---

Per questo motivo, oltre al fatto della ridotta diffusione in Sicilia, si procederà con una fase sperimentale, in modo da riscontrare al meglio il comportamento a livello fitopatologico che potrà avere la coltura nell'area. La sperimentazione sarà effettuata con piantine di un anno acquistate da vivai certificati; l'impianto verrà effettuato con trapiantatrice meccanica, analoga a quella che si impiega per le ortive o in viticoltura. La lavanda sarà disposta con un sesto di m 0,80 x 1,40.

Questo schema consentirà di ottenere tre file per ogni interfila di pannelli, lasciando che le piante non si limitino in dimensioni, il tutto senza la necessità di utilizzare trattrici speciali a ruote strette, usate di solito in orticoltura.



*Sesto di impianto per lavandeto meccanizzabile*

Nel primo anno le piante verranno potate, per impedire che fioriscano e per favorire l'irrobustimento del fusto; già dal secondo-terzo anno dovrebbero raggiungere un'altezza e un diametro compresi tra i m 0,60 e i m 1,50.

Per quanto l'impianto abbia una durata fisiologica di oltre dieci anni, superati gli otto anni di produzione si procederà alla sua estirpazione ed all'impianto di nuove piantine.

La lavanda si presta ad essere trasformata anche in azienda agricola, e tali trasformazioni determinano un reddito aggiuntivo all'azienda, ma richiedono maggior manodopera. Va considerato che la trasformazione della lavanda non è da considerare un'attività di nicchia, perché l'industria dei cosmetici e dei profumi (a cui la lavanda si può collegare), in Italia e nel mondo, è tra le più floride, paragonabile all'industria alimentare. Inoltre il mercato dei prodotti (convenzionali e biologici) per uso cosmetico, negli ultimi anni, vede crescita rilevanti: produrre lavanda (sia in biologico che in convenzionale) è diventato estremamente più redditizio e fa bene all'ambiente.

Molti sono i prodotti trasformati della Lavanda ed i possibili usi spaziano dal settore dei cosmetici, agli utilizzi alimentari, erboristici e ornamentali. Alcune lavorazioni possono essere fatte direttamente in azienda e possono offrire una buona integrazione al reddito agricolo, tra l'altro sono adatte all'imprenditorialità e al lavoro femminile.

La lavanda può essere utilizzata, da sola o in miscelanza con altre spezie, come aromatizzante nella preparazione di alimenti, in cui si possono utilizzare anche altri ingredienti, quali olio, aceto, senape, precedentemente profumati con la lavanda, senza dimenticare l'uso del miele monoflora che può essere prodotto accanto alle coltivazioni.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Le qualità estetiche ed olfattive del fiore di lavanda si prestano facilmente alla creazione di oggetti per l'arredo ornamentale e la profumazione di ambienti: profuma biancheria, lampade ad olio, pot-pourri, centrotavola, sacchetti profumati, candele di cera o gelatina, diffusori, profumatori, ecc.

Tra i diversi prodotti trasformati ve ne sono alcuni, che, finiti, conservano fiscalmente il requisito di prodotto agricolo o derivante da attività connessa, altri diventano prodotti prettamente commerciali, che richiedono una contabilità separata; da ciò conseguono costi e un'organizzazione più complessa. La redditività della coltivazione della lavanda è proporzionata alle capacità tecniche e all'esperienza dell'agricoltore, nonché al tipo di lavorazione post raccolta che si riesce ad effettuare in azienda (essiccazione, distillazione, ecc.).

Trattandosi di una coltura non molto diffusa per via degli impieghi molto specialistici che se ne possono fare (estrazione oli essenziali per profumeria e cosmetica), la produzione di lavanda presenta un mercato di nicchia. La percentuale di oli essenziali che si può estrarre varia da 0,8 a 1,0% in peso di prodotto grezzo.

### Origano

L'origano è una pianta aromatica molto diffusa e popolare nel nostro paese. Entra infatti a far parte di un gran numero di ricette, in particolare in abbinamento al pomodoro, alla mozzarella, al pesce e alle verdure. Viene comunemente venduto secco, visto che riesce a conservare ottimamente il suo sapore e profumo (e, anzi, viene esaltato). Può però anche essere utilizzato fresco, specialmente in abbinamento a piatti freddi.

È una erbacea coltivata molto comunemente perché oltre ad essere molto semplice da mantenere, risulta incredibilmente utile e eclettica. È inoltre molto amata dalle api entrando a far parte di molti mieli millefiori o, in casi particolari, in special modo in ambiente montano e nella macchia mediterranea, diventa protagonista assoluto della bottinatura.

È sempre stata considerata pianta medicinale grazie alle sue proprietà antisettiche, antispasmodiche, digestive, diuretiche e toniche.

Si tratta di una erbacea perenne cespitosa, la cui altezza può andare da 30 fino ad 80 cm a seconda della varietà (generalmente si ferma a circa 50 cm). È dotata di rizoma legnoso e produce steli rossastri. Le foglie sono opposte, ovate, arrotondate, con differente colorazione sulle due pagine. I fiori, rosati o bianchi, sono riuniti in spighe che formano pannocchie apicali. Compaiono a metà estate e maturano producendo piccole capsule contenenti i semi. Si possono distinguere diverse varietà, caratterizzate ognuna da un aroma specifico. È quindi possibile, per l'appassionato, creare un piccolo angolo con una bella collezione.

Il nome origano deriva dal greco e letteralmente significa "gioia della montagna" o anche "bellezza dei monti".

La coltivazione dell'origano è molto semplice e si adatta a praticamente tutte le regioni italiane, con l'eccezione delle aree montane al di sopra dei 1000 metri.

Richiede poche cure, è piuttosto resistente al freddo e ai parassiti. Può essere coltivata sia in piena terra sia in vaso.

Questa aromatica predilige esposizioni ben soleggiate e calde. In queste condizioni cresce vigorosamente e risulta sensibilmente più profumata.

Il suolo deve essere leggero, fertile, aerato e ricco di materia organica. Non deve assolutamente risultare pesante, anzi, l'ideale è che risulti piuttosto secco e ottimamente drenato.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

L'origano ha bisogno della luce del sole, e non teme la siccità. Per questo è bene annaffiarlo poco, avendo cura di non lasciare acqua stagnante alla base del cespuglio. Le annaffiature devono continuare per il periodo estivo, mentre in autunno e in inverno sono di solito sufficienti le piogge naturali. Una volta cresciuto, l'origano si presenta come una pianta cespugliosa, alta circa cinquanta centimetri, con rami pieni di foglioline aromatiche: sulla cima dei rami, si sviluppano i fiori.

L'origano è una pianta perenne, e gli esemplari adulti forniranno due raccolti all'anno, nel periodo della fioritura: è essenziale che la pianta venga curata e che vengano eliminati i rametti malati o rotti, via via che si presentano.

Quando si sviluppano i fiori, è arrivato il momento di raccogliarli: lo si può fare con un paio di forbici da giardinaggio, avendo cura di staccare solo le punte dei rami. I fiori dovranno poi essere essiccati: è importante che questa procedura venga fatta seguendo alcuni accorgimenti, allo scopo di preservare la fragranza e l'aroma dell'origano.

I fiori devono infatti essere posti a essiccare all'ombra, e non alla luce diretta del sole. Una volta secchi, i fiori possono essere sbriciolati e conservati in barattoli alimentari in vetro. Ma è anche possibile usare le foglioline fresche, direttamente sui nostri piatti: la raccolta delle foglie si può fare durante tutto l'anno, semplicemente staccando le foglie che ci servono per cucinare.

Nel periodo autunnale e invernale, ci si continua a prendere cura delle piante di origano estirpando le eventuali erbacce che saranno cresciute alla base dei cespugli, e controllando che non ci siano rami secchi o malati da tagliare.

Di seguito le varietà che si possono trovare più facilmente in commercio:

<b>Origanum vulgare</b>	<b>Origano comune</b>	Fogliame verde vivace Fiori dal rosa al lilla	Circa 60 cm	È la varietà più comune
	<b>'Aureum'</b>	In primavera il fogliame risulta giallo, per poi virare al verde acido. I fiori sono rosa	30 cm	Ideale come coprisuolo Sapore che richiama leggermente il limone
	<b>'Polyphant'</b>	Foglie spruzzate di crema e di color verde chiaro, Fiori rosa pallido con brattee rosse.	Circa 50 cm	Richiama leggermente il sapore del timo
	<b>'Compactum'</b>	Foglie verde vivace e fiori bianchi	15 cm	Compatta e bassa, adatta come coprisuolo

L'origano non ha bisogno di particolari cure, perché è una pianta resistente alle malattie e agli attacchi di funghi e parassiti. A volte si verificano però attacchi di afidi: in questo caso, è possibile intervenire con dei prodotti per la cura delle piante aromatiche. Il pericolo più grande per le piante d'origano è costituito dal ristagno dell'acqua dopo l'annaffiatura o dopo la pioggia: per questo motivo è bene accertarsi che il terreno sia drenante al punto giusto.

Nel caso in cui l'acqua ristagni, infatti, le radici potrebbero marcire, portando alla morte tutta la pianta. Essendo tipica di ambienti caldi, l'origano è sensibile alle temperature fredde: la sua resistenza però è tale

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

che si rivela necessario proteggere le piante dal freddo solo nel caso in cui le temperature calino bruscamente.



*Un tipico campo di origano*

La raccolta dell'origano si effettua in maniera scalare lungo il corso dell'anno utilizzando le foglioline e le sommità fiorite (raccolte possibilmente di primo mattino) secondo necessità.

Per conservarlo si tagliano i rametti prima che i fiori si schiudano, si riuniscono in mazzetti e si fanno seccare all'ombra appendendoli a testa in giù.

### **5.2.6 Colture arboree ed aromatiche nella fascia perimetrale**

E' stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale. In particolare sono state prese in considerazione le seguenti colture:

- ogliastro (o olivo selvatico), tradizionalmente utilizzato in Sicilia come pianta perimetrale, ma di dimensioni ridotte e del tutto improduttivo;
- olivo, certamente adatto all'area di indagine, ma dalla crescita troppo lenta, pertanto poco produttivo nei primi 8 anni dall'impianto; la coltura, inoltre, richiederebbe sesti di impianto di m 6,0 x 6,0, pertanto si avrebbero per un lungo periodo ampi spazi aperti lungo la fascia arborea perimetrale, venendo meno la sua funzione di mitigazione paesaggistica.
- conifere (pini e cipressi), molto belle esteticamente ed ampiamente utilizzate come piante perimetrali in tutta Italia, ma poco adatte all'areale di riferimento, troppo alte (presenterebbero pertanto vari problemi di ombreggiamento dell'impianto) e anch'esse del tutto improduttive.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

La scelta è quindi ricaduta sull'impianto di ulivi; tra i sestri degli ulivi verranno coltivate delle piante aromatiche (rosmarino), per velocizzare i tempi di crescita vegetativa. Queste piante saranno collocate nella fascia perimetrale dell'impianto, utilizzate sia a scopo decorativo che agricolo.

Sull'impianto dell'oliveto le piante sono disposte su due file distanti 4,00 m, le distanze tra gli alberi posti sulla stessa fila è pari a 7.5 m. Le due file saranno disposte con uno sfalsamento di 3,75 m, per facilitare l'impiego della raccoglitrice meccanica anteriore, in modo da farle compiere un percorso "a zig zag", riducendo così al minimo il numero di manovre in retromarcia.

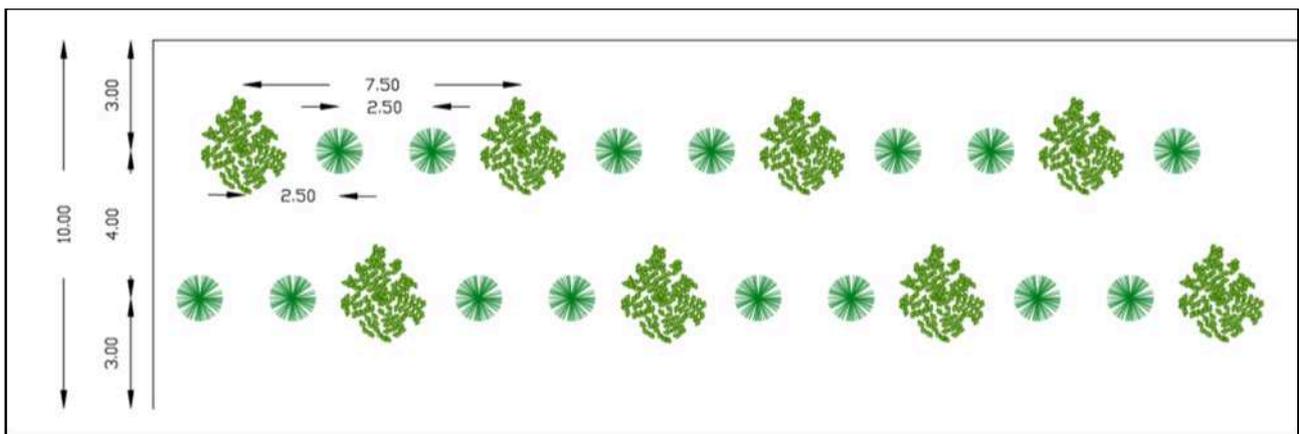
Tra gli ulivi posti sulla stessa fila vengono impiantate le piante aromatiche di rosmarino ogni 2,5 metri, è stata scelta questa distanza dagli alberi di olive al fine di garantire la raccolta delle olive. Ogni anno le piante di rosmarino vengono potate per mantenere una forma arbustiva bassa di circa 1 metro dal suolo.

Per tutte le lavorazioni ordinarie si potrà utilizzare il trattore convenzionale che la società acquisirà per lo svolgimento delle attività agricole; si suggerisce comunque di valutare eventualmente anche un trattore specifico da frutteto, avente dimensioni più contenute rispetto al trattore convenzionale.

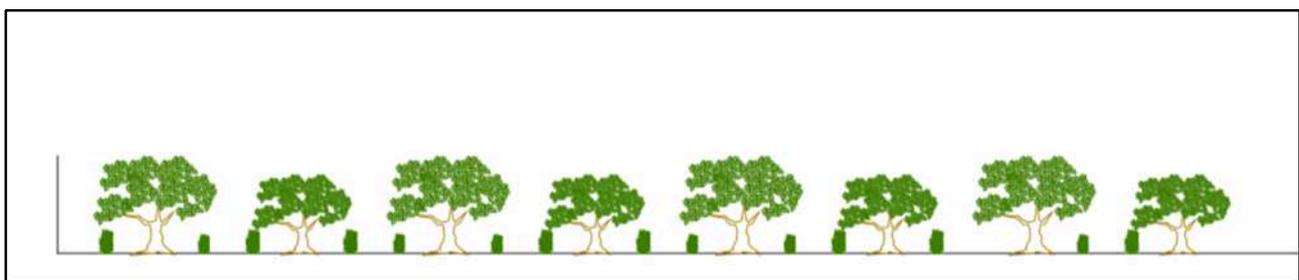
Per quanto concerne l'operazione di potatura, durante il periodo di accrescimento degli ulivi, le operazioni saranno eseguite a mano, anche con l'ausilio del compressore portato. Successivamente si utilizzeranno specifiche macchine a doppia barra di taglio (verticale e orizzontale per regolarne l'altezza), installate anteriormente alla trattore, per poi essere rifinite con un passaggio a mano.

Per la concimazione si utilizzerà uno spandiconcime localizzato mono/bilaterale per frutteti, per distribuire le sostanze nutritive in prossimità dei ceppi.

Per quanto l'olivo sia una pianta perfettamente adatta alla coltivazione in regime asciutto, quantomeno per le prime fasi di crescita, è previsto l'impiego di un carro botte per l'irrigazione delle piantine nel periodo estivo.



*Disposizione delle file di ulivi e rosmarino nella fascia perimetrale – pianta*



*Disposizione delle file di ulivi e rosmarino nella fascia perimetrale – prospettiva*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

### 5.2.7 Il prato pascolo

Il prato pascolo infatti oltre che elemento di valorizzazione del progetto, è una parte integrante e tecnicamente connessa all'impianto fotovoltaico. Esso è infatti funzionale al campo fotovoltaico in quanto contribuisce al mantenimento delle aree agricole e ne mitiga un aspetto importante come quello della manutenzione per la rimozione dell'erba che altrimenti deve essere asportata in maniera meccanica.

### 5.2.8 Apicoltura

Più del 40% delle specie di invertebrati, in particolare api e farfalle, che garantiscono l'impollinazione, rischiano di scomparire; in particolare in Europa il 9,2% delle specie di api europee sono attualmente minacciate di estinzione (IUCN, 2015). Senza di esse molte specie di piante si estinguerebbero e gli attuali livelli di produttività potrebbero essere mantenuti solamente ad altissimi costi attraverso l'impollinazione artificiale. Le api domestiche e selvatiche sono responsabili di circa il 70% dell'impollinazione di tutte le specie vegetali viventi sul pianeta e garantiscono circa il 35% della produzione globale di cibo. Negli ultimi 50 anni la produzione agricola ha avuto un incremento di circa il 30% grazie al contributo diretto degli insetti impollinatori.

A scala globale, più del 90% dei principali tipi di colture sono visitati dagli Apoidei e circa il 30% dai ditteri (tra cui le mosche), mentre ciascuno degli altri gruppi tassonomici visita meno del 6% delle colture. Alcune specie di api, come l'ape occidentale (*Apis mellifera*) e l'ape orientale del miele (*Apis cerana*), alcuni calabroni, alcune api senza pungiglione e alcune api solitarie sono allevate (domesticate); tuttavia, la stragrande maggioranza delle 20.077 specie di apoidei conosciute al mondo sono selvatiche.

Gli impollinatori svolgono in natura un ruolo vitale come servizio di regolazione dell'ecosistema. Si stima che l'87,5% (circa 308.000 specie) delle piante selvatiche in fiore del mondo dipendono, almeno in parte, dall'impollinazione animale per la riproduzione sessuale, e questo varia dal 94% nelle comunità vegetali tropicali al 78% in quelle delle zone temperate (IPBES, 2017). E' stato dimostrato che il 70% delle 115 colture agrarie di rilevanza mondiale beneficiano dell'impollinazione animale (Klein et al., 2007).

La protezione degli insetti impollinatori, in particolare apoidei e farfalle è quindi di fondamentale rilevanza, poiché essi svolgono un importante ruolo nell'impollinazione di una vasta gamma di colture e piante selvatiche. La maggior parte delle piante di interesse agricolo necessita degli insetti pronubi per l'impollinazione. A causa di alcune scelte della moderna agricoltura come la monocoltura, l'eliminazione delle siepi e l'impiego dei fitofarmaci, nonché l'alterazione e la frammentazione delle aree naturali, l'ambiente è divenuto inospitale per la maggior parte degli insetti pronubi.

Il declino della presenza dei pronubi selvatici ha fatto sì che l'importanza delle *Apis mellifera* sia diventata fondamentale per alcune colture.

In Europa, quasi metà delle specie di insetti è in grave declino e un terzo è in pericolo di estinzione. Il cambiamento dell'habitat e l'inquinamento ambientale sono tra le principali cause di questo declino. In particolare, l'intensificazione dell'agricoltura negli ultimi sei decenni e l'uso diffuso e inarrestabile dei pesticidi sintetici rappresenta uno dei principali fattori di decremento delle popolazioni e di perdita di biodiversità degli insetti pronubi negli ultimi tempi.

Per tale motivo si è deciso di introdurre all'interno del parco agrovoltaiico delle zone adibite all'ubicazione delle arnie di api come indicato nel lay-out d'impianto.

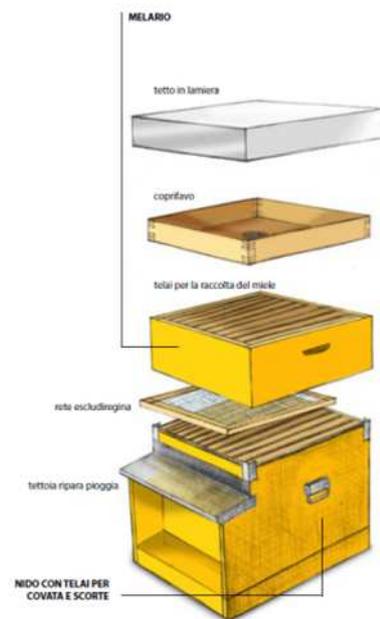
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

L'ubicazione dell'apiario è una componente fondamentale per un'apicoltura di successo, assicurando che nella zona deputata per costituire la postazione produttiva ci siano le condizioni per permettere la permanenza delle colonie nel migliore dei modi possibili. Fondamentale è che ci sia un pascolo abbondante con fonti di polline per i periodi primaverile ed autunnale, importanti per lo sviluppo delle colonie e per la creazione della popolazione invernale di "api grasse". Altra cosa non indifferente è l'orientamento che dovrà consentire un buon soleggiamento invernale. Dobbiamo proteggerle dai venti, inoltre le api hanno bisogno di punti di riferimento per limitare la deriva e bisogna stabilire quanti alveari mettere in ogni apiario, tenendo conto del fatto che meno alveari ci sono, migliori saranno i risultati che otterremo. La distanza da fonti di inquinamento potenziali, da colture trattate ed una flora composta da colture arboree selvatiche o coltivazioni biologiche diventano requisito ideale. La scelta dell'ubicazione dell'apiario ha una importanza enorme e contribuisce in percentuali altissime ai risultati del nostro lavoro, molto più di quanto non si pensi. In forza di quanto previsto dal regolamento dell'Anagrafe Apistica, può essere utilizzata, a supporto, cartografia stampata derivata anche da supporti informatici. I requisiti degli apiari sono differenti in base al sistema di conduzione che si intende applicare. Per gli apicoltori stanziali le cose si complicano in quanto il dover pensare ad una collocazione permanente ci impone di far fronte a tutte le criticità che potrebbero interferire con il benessere delle famiglie.

L'esperienza sul campo ci insegna che apiari apparentemente molto simili possono portare risultati diametralmente opposti sulla produttività e la salute delle api; fattori quali: le correnti del vento, l'umidità ambientale, l'approvvigionamento idrico, la saturazione dell'area ecc. possono dare adito a problematiche sia sanitarie che produttive.

Il posizionamento degli apiari è regolato dall' art. 8 della Legge Nazionale 313/2004, che stabilisce le distanze minime da confini, strade, ferrovie, abitazioni ed edifici.

Gli apiari devono essere collocati a non meno di 10 metri da strade di pubblico transito e a non meno di 5 metri dai confini di proprietà pubbliche o private. Tali distanze non sono obbligatorie qualora tra gli apiari ed i suddetti luoghi esistono dislivelli di almeno 2 metri o se sono interposti, senza interruzioni, muri, siepi o altri ripari idonei a non consentire il passaggio delle api. I ripari devono avere una altezza minima di 2 metri.



L'ubicazione degli apiari deve essere tale che, nel raggio di 3 km dal luogo in cui si trovano, le fonti di nettare e polline siano costituite essenzialmente da coltivazioni ottenute con il metodo di produzione biologico e/o da flora spontanea e/o da coltivazioni sottoposte a cure colturali di basso impatto ambientale.

Per le arnie si utilizza il legno che deve rappresentare il materiale prevalente, sono tollerate le arnie in polistirolo per la produzione di sciami o regine.

La verniciatura deve essere effettuata con prodotti all'acqua senza solventi chimici, è possibile impermeabilizzare gli alveari con la cera (biologica), passata calda a pennello o per immersione. I telai devono essere in legno ed i favi in cera bio certificata.

Il fatto di non poter ricorrere a materiali sintetici o a vernici a composizione chimica dall'alto potere protettivo richiede una frequente manutenzione delle arnie per mantenerle in perfetta efficienza.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center">IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

L'**Arnia** è una vera e propria abitazione costituita dalle seguenti parti:

- **Fondo antivarroa**, composto da una rete sostituibile e da un cassetto estraibile posteriormente per osservare la caduta dell'acaro *VARROA* dopo il relativo trattamento biologico o chimico; è fondamentale per una maggiore areazione dell'arnia e soprattutto per la diagnostica veterinaria, se ne serve tutta la moderna apicoltura;
- **Nido**, composto da una entrata per le api (*porticina*) con relativo *predellino di volo* e *portichetto* spiovente per il riparo dalle intemperie e dall'entrata di acqua piovana nel nido che può creare condizioni di umidità. Il corpo vero e proprio del nido è costituito da una specie di cassa dalle dimensioni di circa 45 x 50 x 45 cm. contenente i distanziatori in ferro acciaioso che separano 12 *telaini* se si tratta di *arnie stanziali* o 10 se *standard da nomadismo*. Nel nostro caso sono tutte arnie da nomadismo standard con allevamento stanziale ovvero senza essere mai spostate durante l'anno con miele prodotto dalle api in loco. I telaini ospitano tutta la vita della famiglia, costituendo un quadro la cui cornice sono delle stecchette di legno, vi sono fili di ferro distanziati su cui è saldato il foglio cereo tramite l'*inserifilo* (sorta di carica-batteria a poli che al contatto del ferro lo scaldano e la cera scaldandosi leggermente si attacca al filo stesso). Il *foglio cereo* è stampato in esagoni tutti uguali che ricalcano quelli naturali dei favi spontanei di api selvatiche. Ogni singolo telaino viene ispessito dalle api nelle due facciate destra e sinistra in modo da ricreare i *favi* ovvero le superfici ceree necessarie alla vita della famiglia con accumulo di scorte e individui dall'uovo all'adulto;
- **Coprifavo**, è un vero e proprio sottotetto costituito da una tavola bordata con un foro al centro su cui è collocato un disco girevole con aperture a forellini piccoli per il trasporto delle arnie, aperture lineari più grandi per ridurre l'entrata di aria e un'apertura rotonda grande quanto il foro suddetto che serve per la circolazione massima di aria da scambiare tra sottotetto, nido e porticina nonché per la nutrizione invernale, in caso di troppo freddo, neve o piogge ripetute che impediscono l'uscita delle api per giorni interi, durante i quali esse consumano tutte le scorte di miele o buona parte di esse rischiando di non sopravvivere soprattutto se già di per se stessa debole. Allora si deve porre sul foro stesso il nutritore, contenitore forato in cui si pone una soluzione di acqua e zucchero che va riempito giornalmente da cui le api attingono nutrimento senza annegare; più razionalmente si pone un pacco di candipolline ovvero un alimento solido che le api sciolgono tramite enzimi pectolitici contenuti nella saliva, trovando sostentamento per circa dieci giorni con 1 Kg di alimento circa;
- **Tetto**, impedisce l'entrata di acqua in caso di pioggia, ripara dal sole, ha superficie piatta facilitando l'appoggio dei vari attrezzi di lavoro, melari, ecc. sia le arnie stanziali che quella da nomadismo la forma del tetto può avere la doppia spiovenza assumendo l'arnia la forma di una vera e propria casetta, più tradizionale ma sicuramente meno razionale.

Le arnie sono circa 20 per ogni campo di cui 15 in produzione e le altre occupate da famiglie di api in crescita. Sono poste tutte in fila poggiate su sostegni che le rialzano da terra circa 50 cm.

Le porticine delle arnie sono orientate verso sud-est, posizione che permette la migliore captazione della luce dall'alba al tramonto.

La parte tecnica riguardante la smielatura e la lavorazione del prodotto finale verrà affidata ad una ditta esterna specializzata.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

### 5.3 Interventi di riforestazione

La società Proponente ha valutato la realizzazione di un vasto intervento di riforestazione con un piano di manutenzione pluriennale dello stesso; per tale intervento di riforestazione si è considerato che dei complessivi 102,8 ettari circa di superficie nella disponibilità del Proponente, circa 40,54 ettari (39,44%) saranno interessati dalle opere del generatore fotovoltaico, comprensiva della proiezione massima dei moduli fotovoltaici al suolo di circa 27,55 ettari, viabilità interna e piazzali di circa 6,48 ettari compresa SSE ed ESS, altre componenti dell'impianto quali cabine di campo, control room per circa 0,25 ettari e circa 6,25 ettari di fascia perimetrale di mitigazione a verde.

La superficie agricola libera da qualunque forma di occupazione al suolo sarà di circa 62,25 ettari pari al 60,56% della superficie disponibile, comprensiva dello spazio libero tra i filari di moduli fotovoltaici che sarà comunque inerbato.

Si precisa inoltre che può parlarsi di suolo realmente consumato, secondo quanto internazionalmente riconosciuto, solo in presenza di opere che stabilmente ne inibiscono la capacità vegetativa, quali platee in calcestruzzo delle cabine di campo, della control room, dell'area del ESS (sistema di storage) e del piazzale della Sottostazione elettrica di Utenza, nonché viabilità interna in terra stabilizzata; tali superfici di suolo consumato ammontano complessivamente a circa 6,73 ettari (6,55%).

Considerata la particolare tipologia costruttiva prevista con tracker monoassiali ad inseguimento solare che pongono i moduli ad un'altezza da terra da circa 2,50 a 4,00 metri misurata dal piano di campagna sull'asse di rotazione del tracker, viene mantenuta inalterata la funzione vegetativa del terreno sottostante; le condizioni microclimatiche che vengono a crearsi sono certamente più favorevoli per la crescita di specie vegetali contrastando il processo di desertificazione già in atto nei territori oggetto dell'impianto agrivoltaico.

*Pertanto la parte sottostante ai moduli fotovoltaici è da considerare suolo occupato ma non consumato.*

Nella tabella seguente sono indicate le superfici interessate dal progetto del parco agrivoltaico desunte dagli elaborati progettuali assunte alla base delle considerazioni qui esposte:

Prospetto delle superfici di progetto							
Lotto	Superficie Netta Centrale fotovoltaica e opere connesse	Superficie disponibile	Superficie Fascia di mitigazione verde	Superficie occupata da moduli FTV (massima proiezione sul piano di campagna)	Superficie viabilità interna e piazzali	Superficie altre componenti (power station, control room)	Superficie agricola libera da qualunque forma di occupazione
Area Nord	3,211	7,938	1,385	1,056	0,754	0,015	4,727
Area Sud	33,800	90,006	3,424	26,496	3,640	0,240	56,206
SSE+ESS	3,528	4,844	1,444	-	2,085	-	1,316
<b>TOTALI [ettari]</b>	<b>40,539</b>	<b>102,789</b>	<b>6,253</b>	<b>27,553</b>	<b>6,479</b>	<b>0,255</b>	<b>62,249</b>
<i>Incidenza [%]</i>	<i>39,44%</i>	<i>100,00%</i>	<i>6,08%</i>	<i>26,81%</i>	<i>6,30%</i>	<i>0,25%</i>	<i>60,56%</i>

Tutto ciò considerato si ritiene congruo e si propone quindi di poter prevedere un **intervento di riforestazione** che interessi almeno 6,73 ettari (6,55%) dei terreni disponibili quale **opera di compensazione** del suolo consumato, da realizzarsi entro in tutte le aree di impianto.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

L'intervento di riforestazione previsto in progetto interesserà circa 7,9 ettari così come riportato nel layout generale d'impianto e sarà coerente con il "Piano Forestale Regionale" vigente (D.P. n. 158 del 10.4.2012) e con il "Piano Antincendi Boschivo".

In particolare per l'intervento di riforestazione si adatteranno specie coerenti con la "Carta delle aree ecologicamente omogene" ed indicate nel "Piano Forestale Regionale" al "Documento di indirizzo 'A' Priorità di intervento e criteri per la realizzazione di impianti di riforestazione ed afforestazione, modelli di arboricoltura da legno per l'ambiente siciliano".

Il materiale di propagazione proverrà da vivai autorizzati ai sensi del D.Lgs. 10 novembre 2003, n. 386 e del D.D.G. n. 711 del 19/10/2011, pubblicato nella GURS n. 48 del 18/11/2011, e sarà provvisto di certificato di provenienza.

L'intervento di riforestazione sarà accompagnato da un relativo piano di manutenzione pluriennale anche questo redatto secondo il Documento di indirizzo "A" prima citato.

### 5.3.1 Attuazione degli interventi agricoli nelle aree di impianto

Nel primo periodo della durata di tre anni sarà condotta la sperimentazione delle colture prima dettagliate.

Conclusa la fase di sperimentazione e valutati i risultati si procederà a confermare le colture che avranno dato i migliori risultati (specie nelle aree coperte dai moduli fotovoltaici) anche in ragione della possibile e migliore integrazione con l'aspetto produttivo elettrico e compatibilmente con la sicurezza di gestione della componente fotovoltaica.

Il Bilancio indicativo delle superfici agricole utilizzate ante e post opera è il seguente:

ORDINAMENTO COLTURALE	STATO DI FATTO	STATO FUTURO
SEMINATIVO	96,69	6,07
INCOLTO		0,26
PIANTE AROMATICHE (Origano, rosmarino, lavanda)		24,60
PRATO PASCOLO	0,43	49,09
FASCIA DI MITIGAZIONE ARBOREA (ULIVETO)		4,81
RIMBOSCHIMENTO (ULIVETO)		7,91
VIABILITA' INTERNA ED OPERE		4,39
ALTRI USI NON PRODUTTIVI	0,82	0,82
<b>TOTALI</b>	<b>97,94</b>	<b>97,94</b>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

La Redditività delle superfici agricole utilizzate ante e post opera è invece la seguente:

ORDINAMENTO CULTURALE	Rendita unitaria per Ettaro	Rendita totale	
		STATO DI FATTO	STATO FUTURO
SEMINATIVO	760,00 €	73.484,63 €	4.610,62 €
INCOLTO	0,00 €	0,00 €	0,00 €
PIANTE AROMATICHE (Origano, rosmarino, lavanda)	6.600,00 €	0,00 €	162.385,08 €
PRATO PASCOLO	102,00 €	43,78 €	5.006,72 €
FASCIA DI MITIGAZIONE ARBOREA (ULIVETO)	5.880,00 €	0,00 €	28.276,92 €
RIMBOSCHIMENTO (ULIVETO)	5.880,00 €	0,00 €	46.483,75 €
VIABILITA' INTERNA ED OPERE	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ALTRI USI NON PRODUTTIVI	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>TOTALI</b>		<b>73.528,41 €</b>	<b>246.763,09 €</b>

Si può pertanto osservare un considerevole incremento della Redditività agricola stimata dell'area di progetto di circa 173.235 euro.

L'attuazione e gestione della componente agricola sarà affidata alla Società FRI-EL GREEN HOUSE SRL Società Agricola con la quale il Proponente ha sottoscritto uno specifico accordo che prevede le seguenti attività: individuazione caso per caso della giusta produzione agricola da realizzare come Progetto Agricolo, realizzazione e cura del Progetto Agricolo individuato, mantenimento del progetto Agricolo per almeno 5 anni, manutenzione e cura di tutti i Terreni su cui insisterà il comune Progetto Agrivoltaico.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## 6. REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Nel presente capitolo vengono descritte tutte le azioni da intraprendere per la costruzione dell'impianto in esame e per la fase di messa in esercizio (commissioning), che comprende tutti i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie a verificare il corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate.

Per la realizzazione dell'Impianto agrivoltaico e delle opere di Rete, la Società prevede una durata delle attività di cantiere di circa 18 mesi.

L'entrata in esercizio commerciale dell'impianto fotovoltaico è però prevista dopo 20 mesi dall'apertura del cantiere. Pertanto il primo parallelo dell'impianto fotovoltaico potrà essere realizzato solo a valle del 18° mese, e l'entrata in esercizio commerciale solo dopo il completamento del commissioning/start up e dei test di accettazione provvisoria (della durata complessiva di circa 2 mesi).

Alla fine del presente capitolo è riportato il cronoprogramma di dettaglio per le fasi di realizzazione e messa in esercizio dell'impianto.

### 6.1 Tipologie di lavori e criteri di esecuzione

Per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e del sistema di accumulo sono previste le seguenti attività:

- Predisposizione del cantiere e preparazione delle aree;
- Realizzazione strade interne e piazzali per installazione power stations/cabine;
- Installazione recinzione e cancelli;
- Battitura pali delle strutture di sostegno;
- Montaggio strutture e tracking system;
- Installazione dei moduli;
- Realizzazione fondazioni per power stations e cabine;
- Realizzazione cavidotti per cavi DV, dati impianto Fotovoltaico, alimentazione tracking system e sistema di videosorveglianza;
- Posa rete di terra;
- Installazione power stations e cabine;
- Posa container batterie del sistema di storage;
- Finitura aree;
- Posa cavi (incluse dorsali MT di collegamento all'Impianto di Utenza);
- Installazione sistema videosorveglianza;
- Realizzazione opere di regimazione idraulica;
- Impianto delle colture arboree perimetrali;
- Impianto delle colture entro i campi;
- Ripristino aree di cantiere.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Per quanto concerne le opere relative all’Impianto di Utenza, sono previste le seguenti attività:

- realizzazione della viabilità per l’accesso all’area della sotto-stazione;
- regolarizzazione dell’area di stazione;
- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e dell’edificio tecnologico;
- trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- montaggi elettrici;
- posa della linea interrata collegamento alla Stazione RTN;
- ripristino delle aree di cantiere.

A seguire si riporta la descrizione di dettaglio delle attività di cantiere previste.

## **6.2 Attività di cantiere la realizzazione dell’impianto agrivoltaico**

### **6.2.1 Predisposizione del cantiere e preparazione delle aree**

L’area di realizzazione dell’impianto si presenta nella sua configurazione naturale in larga parte con pendenze contenute entro i limiti di accettabilità di installazione dei trackers. Saranno pertanto necessari solo interventi puntuali di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti per preparare l’area.

Tuttavia in alcuni punti sono presenti canali di scolo delle acque, avvallamenti, cumuli di terreno di modesta entità. In queste aree sarà necessario eseguire un livellamento con mezzi meccanici e una regolarizzazione dei canali, in modo da renderli compatibili con la presenza dell’impianto fotovoltaico e lo svolgimento delle attività agricole senza alterare la naturale idrografia del sito.

Le piante di ulivo presenti saranno espianate e reimpiantate perimetralmente all’impianto, andando a costituire parte della fascia di mitigazione prevista.

Gli scavi ed i riporti previsti sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installati le power stations e le cabine, per la realizzazione delle fondazioni di queste strutture. Qualora risulti necessario, in tali aree saranno previsti dei sistemi drenanti (con la posa di materiale idoneo, quale pietrame di dimensioni e densità variabile), per convogliare le acque meteoriche in profondità, ai fianchi degli edifici.

Un’altra attività che potrà essere eseguita in questa fase è lo spostamento di alcune linee elettriche BT e MT, qualora presenti, lungo il perimetro dell’area dell’impianto fotovoltaico. I tratti delle linee elettriche che saranno spostate potranno essere realizzati o con tracciato aereo o interrato, in accordo alle indicazioni del gestore di rete.

Eventuale, qualora presenti, spostamento e/o dismissione di condotte consortili utilizzate per l’irrigazione, in accordo alle disposizioni dell’ente gestore.

### **6.2.2 Realizzazione strade e piazzali**

La viabilità interna all’impianto fotovoltaico è costituita da strade esistenti e di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione.

La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di 5,00 m di larghezza, formata da uno strato in rilevato di circa 40 cm di misto di cava. Ove necessario vengono quindi effettuati:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- Scotico max 30 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 30 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali.

La viabilità esistente per l'accesso ai vari lotti della centrale fotovoltaica non è oggetto di particolari interventi o di modifiche in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire l'accesso dei mezzi pesanti di trasporto durante i lavori di costruzione e dismissione. La particolare ubicazione della centrale fotovoltaica vicino a strade provinciali e comunali permette un agevole trasporto in sito dei materiali da costruzione.

#### 6.2.3 Installazione recinzione cancelli

Le aree d'impianto saranno interamente recintate. La recinzione presenterà caratteristiche di sicurezza e antintrusione ed è sarà dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e agricoli e del personale operativo.

Essa sarà costituita da rete metallica fissata su pali infissi nel terreno. Non sarà presente filo spinato e saranno lasciati degli appositi varchi al piede della recinzione per il naturale passaggio della fauna selvatica. Questa tipologia di installazione consente di non eseguire scavi.

#### 6.2.4 Battitura pali strutture di sostegno

Concluso il livellamento/regolarizzazione del terreno, si procederà al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico. Successivamente si provvederà alla distribuzione dei profilati metallici con forklift (tipo "merlo") e alla loro installazione. Tale operazione sarà effettuata con delle battipalo cingolate, che consentono una agevole e efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

Le attività possono iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell'impianto in modo consequenziale.

#### 6.2.5 Montaggio strutture e tracking system

Dopo la battitura dei pali si proseguirà con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici del sistema di tracking. L'attività prevede:

- Distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;
- Montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- Montaggio motori elettrici;
- Montaggio giunti semplici;
- Montaggio accessori alla struttura (string box, cassette alimentazione tracker, ecc);

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- Regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

L'attività prevede anche il fissaggio/posizionamento dei cavi (solari e non) sulla struttura.

#### 6.2.6 Istallazione dei moduli

Completato il montaggio meccanico della struttura si procederà alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche. Terminata l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettueranno i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

#### 6.2.7 Realizzazione fondazioni per power stations e cabine

Le Power station (gruppi di conversione) e le cabine sono fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in CLS prefabbricato che metallica.

Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo. In alternativa, a seconda della tipologia di cabina e/o Power Station, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva.

#### 6.2.8 Realizzazione cavidotti e posa cavi

Saranno realizzati due distinti cavidotti, per la posa delle seguenti tipologie di cavi:

- cavidotti per cavi BT e cavi dati (RS485 e Fibra ottica nell'area dell'Impianto fotovoltaico);
- cavidotti per cavi MT e Fibra ottica.

I cavi di potenza (sia BT che MT), i cavi RS485 e la fibra ottica saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17.

La profondità minima di posa sarà di 0,8 m per i cavi BT/cavi dati e di 1,2 m per i cavi MT. Le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti.

Tutti i cavi saranno dotati di isolamento aumentato, tale da consentire la posa diretta nel terreno, senza la necessità di prevedere protezioni meccaniche supplementari. Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc).

Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate.

#### Cavidotti BT

Completata la battitura dei pali si procederà alla realizzazione dei cavidotti per i cavi BT (Solari, DC e AC) e cavi Dati, prima di eseguire il successivo montaggio della struttura. Le fasi di realizzazione dei cavidotti BT/Dati sono:

- Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore cingolato;
- Posa della corda di rame nuda (rete di terra interna parco fotovoltaico). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
- Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi. Attività eseguita con pala

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

meccanica/bob-cat;

- Posa cavi (eventualmente in tubo corrugato, se necessario). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
- Posa di sabbia. Attività eseguita con pala meccanica/bob-cat;
- Installazione di nastro di segnalazione. Attività eseguita manualmente;
- Posa eventualmente pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
- Rinterro con il terreno precedentemente stoccato. Attività eseguita con pala meccanica/bob-cat.

#### Cavidotti MT

La posa dei cavidotti MT all'interno dell'impianto fotovoltaico avverrà successivamente o contemporaneamente alla realizzazione delle strade interne, mentre la posa lungo le strade provinciali e statali, esterne al sito, avverrà in un secondo momento. La posa cavi MT prevede le seguenti attività:

- Fresatura asfalto e trasporto a discarica per i tratti realizzati su strada asfaltata/banchina. Attività eseguita tramite fresatrice a nastro e camion;
- Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del materiale scavato. Attività eseguita con escavatore;
- Posa della corda di rame nuda. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
- Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
- Posa cavi MT (cavi a 30 kV di tipo unipolare o tripolare ad elica visibile). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendi cavi;
- Posa di sabbia. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
- Posa F.O. armata o corrugati. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
- Posa di terreno Vagliato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
- Installazione di nastro di segnalazione e dove necessario di protezioni meccaniche (tegole o lastre protettive). Attività eseguita manualmente;
- Posa eventualmente pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
- Rinterro con il materiale precedentemente scavato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
- Realizzazione di nuova fondazione stradale per i tratti su strada. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
- Posa di nuovo asfalto per i tratti su strade asfaltate e/o rifacimento banchine per i tratti su banchina. Attività eseguita tramite utilizzo di camion e asphaltatrice.

#### 6.2.9 Posa rete di terra

La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete di terra delle cabine. La rete di terra delle cabine sarà realizzata tramite

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

corda di rame nuda posata perimetralmente alle cabine/power station, in scavi appositi ad una profondità di 0,8 m e con l'integrazione di dispersori (puntazze).

#### 6.2.10 Installazione power stations e cabine

Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali dell'impianto fotovoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle power station/cabine. Sia le power station che le cabine prefabbricate arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogru. Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno. Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfianco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

#### 6.2.11 Installazione container batterie per sistema di accumulo

Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali dell'impianto fotovoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione dei container contenenti i rack di batterie di accumulo dell'energia elettrica. I container preassemblati arriveranno in sito e si provvederà alla loro installazione tramite autogrù. Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno.

#### 6.2.12 Finitura aree

Terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla sistemazione delle aree intorno alle power stations e alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo. Inoltre saranno rifinite con misto stabilizzato le strade, i piazzali e gli accessi al sito.

#### 6.2.13 Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza

Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura portamoduli si realizzerà l'impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza.

Il circuito ed i cavidotti saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione che TVCC.

I sistemi richiedono inoltre l'installazione di pali (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere. I pali saranno installati ad ogni cambio di direzione a inter-distanze calcolate nei tratti rettilinei.

Le attività previste per l'installazione dei sistemi di sicurezza sono le seguenti:

- Esecuzione cavidotti (stesse modalità per i cavidotti BT);
- Posa pali con telecamere. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello e camion con gru;
- Installazione sensori antintrusione. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello;
- Collegamento e configurazione sistema antintrusione e TVCC.

#### 6.2.14 Realizzazione opere di regimazione idraulica

Durante le fasi di preparazione del terreno si realizzeranno in alcune aree e nei pressi delle cabine/power

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

stations dei drenaggi superficiali per il corretto deflusso delle acque meteoriche (trincee drenanti). La trincea sarà eseguita ad una profondità tale da consentire l'eventuale l'utilizzo per scopi agricoli del terreno superficiale (profondità superiore a 0,8 m).

Le attività prevedono:

- Scavo a sezione obbligata e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore;
- Posa TNT >200 gr/mq su tutti e quattro i lati del drenaggio. Attività eseguita manualmente;
- Posa di materiale arido (pietrisco e/o ghiaia). Attività eseguita con escavatore;
- Eventuale implementazione di tubo microforato rivestito di TNT. Attività eseguita manualmente con il supporto di camion con gru;
- Ricoprimento con terreno scavato della parte superficiale (minimo 0,8 m). Oltre i drenaggi si realizzeranno delle cunette in terra, di forma trapezoidale, che costeggeranno le strade dell'impianto ed in alcuni punti dell'area di impianto dove potrebbero verificarsi ristagni idrici.

#### 6.2.15 Impianto delle colture arboree perimetrali

Per la realizzazione della fascia arborea perimetrale (larghezza 10 m), avente la funzione di mascheramento visivo dell'impianto fotovoltaico e di mitigazione, è previsto:

- il reimpianto degli olivi attualmente presenti nei terreni in cui sarà installato l'impianto fotovoltaico;
- per la restante parte l'impianto di nuovo uliveto.

Le piante saranno disposte su due file distanti tra loro 5,50 m, mantenendo una distanza sulla fila tra una pianta e l'altra di 4,80 m. E' inoltre prevista l'installazione di un impianto di irrigazione a micro-portata, indispensabile durante le prime fasi di crescita delle piante che consenta anche, con l'impiego di un semplice miscelatore, la pratica della fertirrigazione.

#### 6.2.16 Ripristino aree cantiere

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

### 6.3 Attività di cantiere per Impianto di Utenza e di Rete

Le opere da realizzare relative all'impianto di Utenza sono le seguenti:

- Adeguamento della viabilità esistente per l'accesso all'area della stazione;
- Regolarizzazione dell'area di stazione;
- Realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e della cabina di controllo;
- Trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- Montaggi elettrici;
- Posa della linea interrata di collegamento alla Stazione Terna;
- Ripristino delle aree.

Per la realizzazione dell'impianto di utenza sarà necessario effettuare una serie di attività di sbancamento e reinterro, al fine di procedere alla realizzazione delle opere civili ed elettromeccaniche previste, come meglio

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

dettagliato di seguito:

a) Realizzazione viabilità e piazzale di accesso

La strada ed il piazzale saranno realizzati seguendo l'andamento topografico del sito, effettuando dapprima uno scavo di circa 50 cm di terreno e posando successivamente idoneo materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per creare la sottopavimentazione;

b) Regolarizzazione terreno area stazione e di cantiere temporanea

Tale area sarà dapprima scoticata, asportando un idoneo spessore di terreno vegetale variabile tra 30 e 50 cm. Il terreno verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) delle aree adiacenti alla nuova sottostazione ed in parte utilizzato nell'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la regolarizzazione del terreno.

Successivamente allo scotico saranno effettuati gli scavi ed i riporti fino alla quota di imposta delle fondazioni, utilizzando parte del materiale scavato per regolarizzare l'area, e posando successivamente idoneo materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per creare la sottopavimentazione dell'area della stazione elettrica e la pavimentazione dell'area di stoccaggio e cantiere temporanea. Il materiale proveniente dalle attività di scavo, in eccesso, sarà smaltito presso discarica autorizzata;

c) Fondazioni edificio tecnico, apparecchiature elettromeccaniche ed altri manufatti

Completata la regolarizzazione dell'area saranno effettuati ulteriori scavi, di dimensioni contenute, per la realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche, dell'edificio tecnico ausiliario e della recinzione, nonché per l'installazione della fossa imhoff, dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia e dei cavi interrati MT. Il materiale scavato sarà trasportato a smaltimento, presso discarica autorizzata;

d) Posa cavi MT

L'attività consiste nella realizzazione degli scavi per la posa dei cavi MT nell'area della stazione, e nel successivo reinterro. Parte dello scavo sarà riempito con un letto di sabbia ed il materiale scavato in eccesso sarà trasportato a discarica autorizzata per lo smaltimento;

e) Ripristini

Terminati i lavori, si procederà con i ripristini delle aree, rimuovendo l'area di stoccaggio e cantiere e risistemando le scarpate, utilizzando il terreno vegetale proveniente dalle attività di scotico.

#### **6.4 Messa in esercizio**

Tutti i componenti elettrici principali dell'impianto (moduli, inverter, quadri, trasformatori) sono sottoposti a collaudi in fabbrica in accordo alle norme, alle prescrizioni di progetto e ai piani di controllo qualità dei fornitori.

Prima dell'installazione dei componenti elettrici viene effettuato un controllo preliminare mirato ad accertare che gli stessi non abbiano subito danni durante il trasporto e che il materiale sia in accordo a quanto richiesto dalle specifiche di progetto.

Una volta conclusa l'installazione e prima della messa in servizio, viene effettuata una verifica di corrispondenza dell'impianto alle normative ed alle specifiche di progetto, in accordo alla guida CEI 82-25. In questa fase vengono controllati i seguenti punti:

- Continuità elettrica e connessione tra moduli;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <b>EnvLab</b> <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
---

- Continuità dell'impianto di terra e corretta connessione delle masse;
- Isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni previste dal gruppo di conversione accensione, spegnimento, mancanza della rete esterna...);
- Verifica della potenza prodotta dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione secondo le relazioni indicate nella guida.

Le verifiche saranno effettuate dall'installatore certificato, che rilascerà una dichiarazione attestante i risultati dei controlli.

Una volta che l'energizzazione della sottostazione elettrica è terminata, il sistema dovrà essere sottoposto ad una fase di testing per valutare la performance dell'impianto al fine di ottenere l'accettazione provvisoria. I test di accettazione provvisoria prevedono indicativamente: una verifica dei dati di monitoraggio (irraggiamento e temperatura), un calcolo del "Performance Ratio" dell'impianto, una verifica della disponibilità tecnica di impianto. Il test di performance, in particolare, oltre a verificare che l'energia prodotta e consegnata alla rete rispecchi le aspettative, richiede anche una certa disponibilità e affidabilità delle misure di irraggiamento e temperatura. Il calcolo del PR dell'impianto verrà effettuato indicativamente su circa una settimana consecutiva nell'arco del mese considerato come da cronoprogramma. Inoltre, i risultati dei test saranno usati anche come riferimento di confronto per le misure che si effettueranno durante il futuro normale funzionamento dell'impianto, atte a tracciare la sua degradazione.

### **6.5 Accessi ed impianti di cantiere**

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

### **6.6 Impiego di manodopera in fase di realizzazione e messa in esercizio**

La realizzazione dell'Impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all'entrata in esercizio, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli per le attività preparatorie e per la realizzazione della fascia arborea. Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate. La tabella include anche il personale impiegato per la realizzazione delle opere di connessione.

Descrizione attività	Stima del N° di persone impiegate
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	8
Acquisti ed appalti	3
Project Management, Direzione lavori e supervisione	7
Sicurezza	2
Lavori civili	20
Lavori meccanici	40
Lavori elettrici	30
Lavori agricoli	10
<b>TOTALE</b>	<b>120</b>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <b>EnvLab</b> <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> <small>Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ)          P. IVA 02023090380          +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</small>
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

Durante la fase di *messa in esercizio* è previsto essenzialmente l'impiego di tecnici qualificati (ingegneri elettrici e meccanici), per i collaudi e le verifiche di campo, come indicato nella tabella seguente.

Descrizione attività	Stima del N° di persone impiegate
Messa in esercizio e start up	10
<b>TOTALE</b>	<b>10</b>

## 6.7 Traffico generato durante il cantiere

Il traffico indotto dalla realizzazione di tali lavori è correlabile al traffico per il trasporto del personale di cantiere e a quello generato dai mezzi pesanti impiegati per il trasporto dei materiali in cantiere.

Oltre ai mezzi per il trasporto di materiale, verranno posizionati in cantiere dei mezzi per tutta la durata dei lavori e che non graveranno, pertanto, sul traffico stradale locale.

## 6.8 Terre e rocce da scavo

### 6.8.1 Stima dei volumi di scavi e rinterri

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In sede progettuale sono stati stimati i volumi di scavo, con indicazione delle relative ipotesi di riutilizzo in situ. L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come ampiamente trattato e specificato nella relazione FR-RADDUSA-AFV-PD-R-1.1.13.0 "PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI" cui si rimanda per approfondimenti.

In sede progettuale sono stati stimati i volumi di scavo, con indicazione delle relative ipotesi di riutilizzo in situ. L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come già specificato nei precedenti paragrafi.

A seguire si riportano i prospetti di sintesi delle terre e rocce da scavo per l'impianto agrivoltaico e relative opere connesse, come desunte dalla documentazione di Progetto Definitivo.

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 50 cm);
- scavi a sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 50 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- scotico del terreno agricolo per la realizzazione di aree di pendenza definita;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in situ, da utilizzare per la modellazione delle aree destinate alle strutture dei pannelli, per il riempimento delle fondazioni di cabine elettriche e la creazione della viabilità.
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 <b>EnvLab</b> <small>Environment Engineering Ltd.</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

Per i materiali di nuova fornitura di cui alla terza tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

Il bilancio preventivo delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

Origine	Quantità Movimentata [mc]	Quantità Riutilizzata in sito [mc]	Quantità a Recupero / Smaltimento esterno [mc]
Livellamento superficiale di parte delle Aree dei campi fotovoltaici, della zona del Sistema di Storage Elettrico (ESS) e della Sottostazione Elettrica di Utenza (SSE)	59.275	59.275	
Scavi di sbancamento e riempimento Fondazioni Power Station, Locali tecnici e Control Room	2.550	2.550	
Formazione Viabilità interna e piazzali	32.394	32.394	
Scavi a sezione Cavidotti MT e AT	16.000	13.000	3.219
<b>TOTALI</b>	<b>110.219</b>	<b>107.000</b>	<b>3.219</b>

*Bilancio preventivo terre e rocce da scavo*

Pertanto la realizzazione del progetto comporta una movimentazione di materiale di circa 110.219 m<sup>3</sup>, di cui 107.000 m<sup>3</sup> riutilizzati in sito e circa 3.219 m<sup>3</sup> (principalmente fresato d'asfalto) da conferire ad impianti di recupero/smaltimento esterni.

#### 6.8.2 Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, è costituita dal DPR 120 del 13 giugno 2017.

Tale normativa prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- Riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);
- Gestione di terre e rocce come "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- Gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico si prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Ai fini della verifica delle condizioni di cui all'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (relativo all'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti) ed in accordo all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, per il progetto in esame è stato predisposto uno specifico "Piano preliminare

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P. IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, contenente la proposta del piano di indagine da eseguire prima dell’avvio dei lavori al fine di verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e l’idoneità dei materiali al riutilizzo in situ.

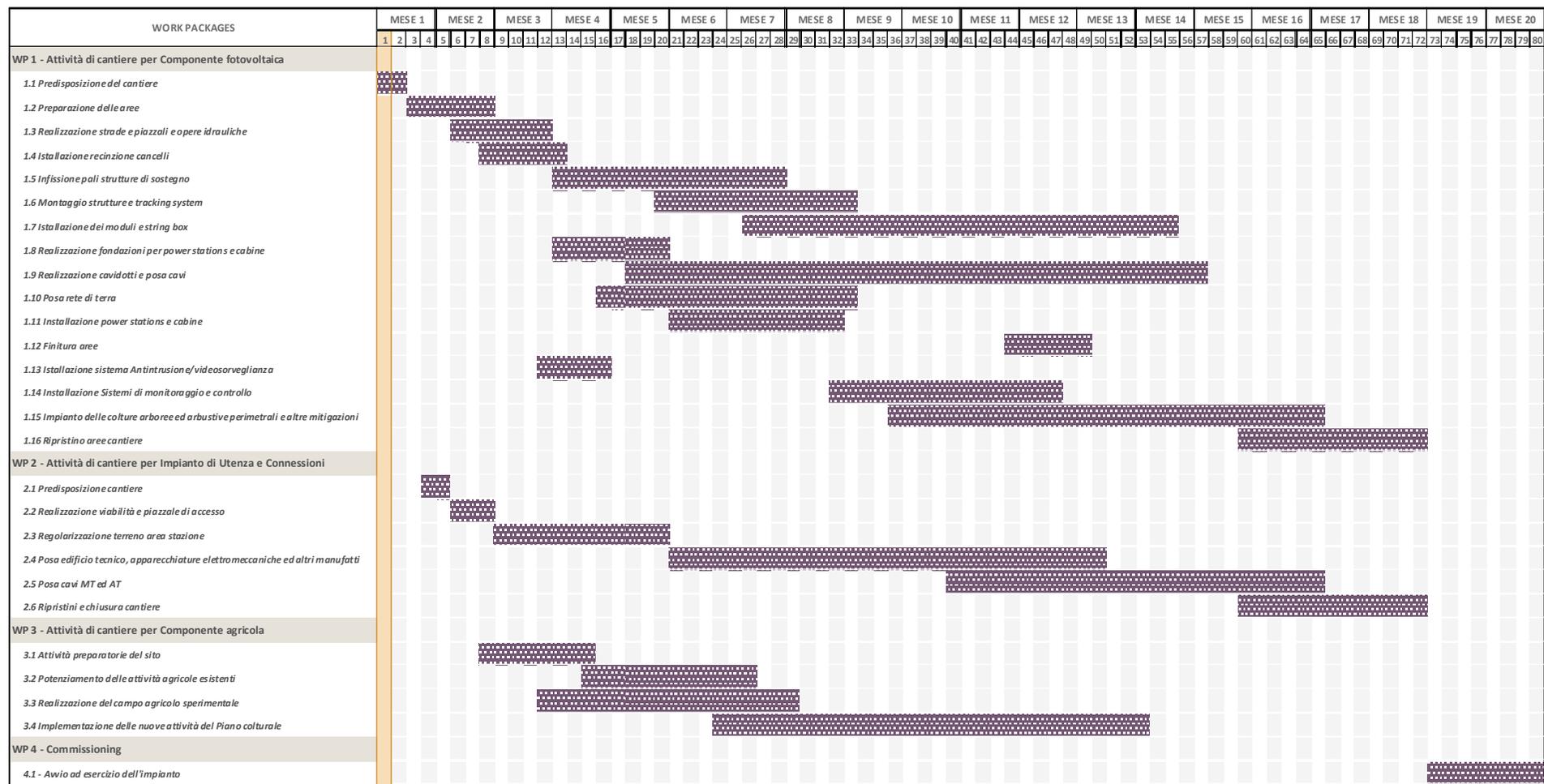
## **6.9 Cronoprogramma per la realizzazione e messa in esercizio**

Secondo il cronoprogramma di seguito riportato il tempo previsto per la realizzazione dell’opera è pari a 18 mesi, cui vanno aggiunti altri 2 mesi per il commissioning per complessivi 20 mesi.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN  
 RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

### Cronoprogramma per la realizzazione e messa in esercizio



Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## 7. ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminate le diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in considerazione dal Proponente durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto.

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade e piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

### 7.1 Alternative di localizzazione

Come già specificato in precedenza, la scelta del sito per la realizzazione di un campo fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica nonché gli ulteriori fattori di seguito individuati:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario);
- la presenza di infrastrutture per l'agricoltura tali da garantire le condizioni di base per l'attuazione del piano agronomico previsto in progetto.

### 7.2 Alternative progettuali

Il Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

- Possibilità di coltivazione delle aree con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell'impianto

Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

COMPARAZIONE TRA LE DIVERSE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE					
Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità di coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 <i>Impianto Fisso</i>	Contenuto perché le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)	Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%	Costo investimento contenuto	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
 <i>Impianto monoassiale (Inseguitore di rollio)</i>	Contenuto, perché le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m	Struttura adatta per la quasi totalità di moduli in commercio, che riduce l'ombreggiamento. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per almeno il 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito)
 <i>Impianto monoassiale (Inseguitore ad asse polare)</i>	Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6 m	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli. Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20%-23% (alla latitudine del sito)
 <i>Impianto monoassiale (inseguitore di azimut)</i>	Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (anche 8-9 m)	Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc.	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22% (alla latitudine del sito)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

 <i>Impianto biassiale</i>	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m	Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)
 <i>Impianti ad inseguimento biassiale su strutture elevate</i>	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m	Possibile coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati, anche di grandi dimensioni L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70% Possibile l'impianto di colture che arrivano a 3-4 m di altezza	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)

Si è quindi attribuito un valore a ciascuno dei criteri di valutazione considerati, scegliendo tra una scala compresa tra 1 e 3, dove il valore più basso ha una valenza positiva, mentre il valore più alto una valenza negativa.

I punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione, sono stati quindi sommati per ciascuna tipologia impiantistica: in questo modo è stato possibile stilare una classifica per stabilire la migliore soluzione impiantistica per la Società Proponente (il punteggio più basso corrisponde alla migliore soluzione, il punteggio più alto alla soluzione peggiore).

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio.

Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette:

- un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato
- la possibilità di coltivare lo spazio sottostante e tra i filari
- di non inibire la funzione vegetativa del suolo agricolo e quindi di non consumare suolo.

### 7.3 Alternativa "zero"

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato di scarsa produttività in cui versano.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nella "RELAZIONE DI STIMA DELLA PRODUCIBILITÀ ELETTRICA" (elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-R-1.1.11.0), la produzione dell'impianto agrivoltaico in progetto immessa in rete risulta stimata in 110.570 MWh/anno.

Sulla base di tutte le perdite, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio PR) di circa l'87%.

I **benefici ambientali direttamente quantificabili** attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono di seguito calcolati:

MANCATE EMISSIONI DI INQUINANTI			
Inquinante	Fattore di emissione specifico	Mancate Emissioni/anno	Mancate Emissioni di Inquinanti in 30 anni
CO <sub>2</sub> (Anidride carbonica)	423,0 t/GWh	1.402.908,500 t	1.402.908,500
NO <sub>x</sub> (Ossidi di azoto)	0,890 t/GWh	2.952,219 t	2.952,219
SO <sub>x</sub> (Ossidi di zolfo)	0,923 t/GWh	3.061,683 t	3.061,683
Combustibile	0,000187 tep/kWh	20.676,59 tep	620.297,70 tep

**Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione.**

Inoltre considerato che l'impianto occuperà aree ad elevato rischio di desertificazione, considerata altresì la tecnologia impiegata (moduli semitrasparenti ad alto rendimento posizionati su strutture ad inseguimento solare monoassiale poste ad altezza variabile da circa 2,50÷4,00 metri di altezza dal suolo nella configurazione piana) è possibile confermare che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali autoctone, l'incremento di biodiversità, la ripresa di fertilità di terreni già compromessi dall'abbandono, dalla coltura intensiva e dell'aridità sottraendo così aree alla desertificazione per poterle destinare alla coltivazione agricola.

E' infatti possibile osservare, come riportato nella Relazione agronomica, che l'attuazione del Piano colturale previsto per il progetto consente un notevole incremento anche della Redditività agricola del fondo stimata in circa 173.235 euro.

La Redditività delle superfici agricole utilizzate ante e post opera è invece la seguente:

ORDINAMENTO COLTURALE	Rendita unitaria per Ettaro	Rendita totale	
		STATO DI FATTO	STATO FUTURO
SEMINATIVO	760,00 €	73.484,63 €	4.610,62 €
INCOLTO	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

PIANTE AROMATICHE (Origano, rosmarino, lavanda)	6.600,00 €	0,00 €	162.385,08 €
PRATO PASCOLO	102,00 €	43,78 €	5.006,72 €
FASCIA DI MITIGAZIONE ARBOREA (ULIVETO)	5.880,00 €	0,00 €	28.276,92 €
RIMBOSCHIMENTO (ULIVETO)	5.880,00 €	0,00 €	46.483,75 €
VIABILITA' INTERNA ED OPERE	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ALTRI USI NON PRODUTTIVI	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>TOTALI</b>		<b>73.528,41 €</b>	<b>246.763,09 €</b>

Ed ancora la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata, l'inserimento di cumuli di pietra nell'area d'impianto quale riparo naturale per fauna minore, la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

La conformazione del parco fotovoltaico consente un migliore inserimento del parco fotovoltaico nell'ambiente e nel paesaggio circostante diluendo così il peso degli impatti sulle varie componenti analizzate su un'area territoriale molto estesa rispetto ad un impianto delle stesse potenzialità collocato tutto su di un'unica area contigua.

La costruzione dell'impianto agrivoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti e coltivazione agricola).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

In ultimo la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università siciliane mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## 8. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Alla fine della vita dell'impianto si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino del territorio.

A seguire si riporta una sintesi delle attività di dismissione dell'impianto fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza estratta dalla "RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI" di cui all'elaborato progettuale FR-RADDUSA-AFV-PD-R-1.1.14.0.

La dismissione degli impianti è un'attività di carattere multidisciplinare che comprende tutte le fasi preliminari di studio e di progettazione e quelle successive relative all'esecuzione stessa degli interventi progettati.

La fase di studio comprende tutte le attività di programmazione e progettazione degli interventi a livello amministrativo/autorizzativo. Questa fase prevede la redazione di documenti che sarà necessario predisporre per l'ottenimento delle autorizzazioni da parte degli enti preposti e delle autorità competenti.

La fase di progettazione interesserà anche gli aspetti connessi con le attività operative per l'esecuzione delle attività necessarie alla dismissione degli impianti e il ripristino finale dei luoghi.

Alla fase di studio e progettazione seguirà la fase operativa, relativa all'esecuzione degli interventi di dismissione e comprendente tutte le attività finalizzate allo smantellamento dei manufatti fino alla gestione dei materiali di risulta derivanti da tali attività e al ripristino finale dei luoghi.

In generale la scelta di dismettere un impianto è frutto di una valutazione sia tecnica che economica che determina l'opportunità di mantenere in marcia, e quindi continuare la produzione, o fermare definitivamente le unità impiantistiche, o parte di esse.

Le fasi che portano alla fermata definitiva di un impianto costituiscono un processo articolato che coinvolge sia le unità impiantistiche che verranno fermate, sia le altre unità impiantistiche ad essi connesse, sia nel caso in cui debbano essere mantenute in marcia sia che debbano essere fermate anch'esse.

Le fasi che caratterizzano la fermata definitiva di un impianto, o anche solo di una particolare sezione di esso, devono essere affrontate attraverso una pianificazione dettagliata al fine di porre le basi per una corretta esecuzione di tutte le attività successive.

Le principali fasi del processo di dismissione degli impianti possono essere definite e classificate come segue:

- progettazione degli interventi di fermata, di dismissione e di ripristino;
- fermata definitiva e messa in sicurezza degli impianti;
- dismissione degli impianti;
- gestione rifiuti.

A valle della rimozione di tutti i manufatti saranno effettuate le attività necessarie al ripristino delle aree dismesse al fine di renderle disponibili per nuovi utilizzi. Tutte le fasi sopra elencate sono caratterizzate da attività di programmazione e progettazione di tutte le relative sottofasi in conformità con le normative vigenti e secondo le norme tecniche.

Tutte le attività saranno progettate ed eseguite in linea con le migliori tecniche e tecnologie di dismissione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## 8.1 Principali attività di dismissione previste

Alla fine della vita utile dell'impianto, che in media è stimata intorno ai 25 anni fino a giungere anche a 30 anni, si procederà al suo smantellamento con conseguente ripristino dei luoghi.

Nella fase di dismissione si procederà innanzitutto con la rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle power stations, delle cabine servizi ausiliari, dell'edificio sala controllo e dei locali tecnici, per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno.

Successivamente si procederà alla rimozione delle opere interrato (fondazioni edifici, cavi interrati), alla dismissione delle strade e dei piazzali ed alla rimozione della recinzione. Da ultimo seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree, ad esclusione della fascia arborea perimetrale, che sarà mantenuta.

Per quanto attiene alle demolizioni si considerano tali le operazioni di smantellamento delle strutture metalliche, quali strutture di supporto, macchine ed apparecchiature, cablaggi, quadri e opere di carpenteria metallica in genere e delle strutture civili quali box prefabbricati, basamenti ecc. in materiali cementizi.

In linea generale le attività di demolizione si comporranno delle seguenti fasi:

- asportazione delle targhe e dei contrassegni dalle apparecchiature.
- demolizione/decostruzione degli impianti e deposito dei pezzi a pie d'opera;
- cernita e riduzione volumetrica del materiale demolito al fine di renderlo idoneo al trasporto;
- carico su automezzi autorizzati e trasporto presso i centri autorizzati per lo smaltimento/recupero.

Le attività di demolizione verranno eseguite, oltre che mediante smontaggio anche mediante l'applicazione sia di tecniche di taglio a freddo che a caldo.

In particolare, il taglio a freddo sarà effettuato sia attraverso attrezzature manuali (cesoie, seghetti manuali/alternativi e simili) che attraverso mezzi meccanici (cingolati/gommati) muniti di cesoie oleodinamiche. Il taglio a caldo sarà eseguito con fiamma ossidrica.

Per garantire la sicurezza delle operazioni e del personale operante i pezzi movimentati saranno utilizzate funi di guida da terra che garantiranno la stabilità della movimentazione e nel contempo assicureranno che il personale possa operare mantenendo le adeguate distanze di sicurezza.

La demolizione delle strutture metalliche, verrà eseguita a cominciare dalla parte alta dei manufatti e procederà verso il basso, tenendo il fronte di demolizione il più possibile pulito da elementi pericolanti che possano cadere a terra in maniera incontrollata. Inoltre la demolizione sarà sempre eseguita in modo tale da non pregiudicare la stabilità strutturale degli stessi manufatti e causarne il collasso strutturale e la caduta incontrollata.

I materiali metallici risultanti dalla demolizione saranno suddivisi per classi omogenee di appartenenza, raccolti, caratterizzati e avviati alla filiera di gestione dei rifiuti in accordo a quanto previsto dal piano di gestione dei rifiuti.

La movimentazione e il carico dei materiali risultanti dalle demolizioni sarà eseguita per mezzo di escavatori idraulici muniti di benna a polipo e/o magnete.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Ad ultimazione delle demolizioni meccaniche saranno eseguite le demolizioni civili.

Per demolizione civile si intende la demolizione di tutti i manufatti in calcestruzzo o muratura: edifici, basamenti, fondazioni di pertinenza degli impianti e piazzali.

La demolizione di tali strutture sarà eseguita mediante l'utilizzo di:

- attrezzature manuali quali martelli demolitori, attrezzature con disco diamantato o simili;
- mezzi meccanici quali escavatori (cingolati e/o gommati) muniti di bracci attrezzati con pinze idrauliche o martelli demolitori.

L'attività di demolizione verrà preceduta dalla fase di strip-out che consiste nell'asportazione di piccoli componenti, rivestimenti, suppellettili, materiali sparsi, ecc., potenzialmente presenti all'interno delle strutture.

In questa fase verranno rimossi anche eventuali impianti di illuminazione, ventilazione e climatizzazione.

Il materiale demolito sarà ulteriormente ridotto di pezzatura mediante escavatori muniti di pinze frantumatrici e il ferro di armatura verrà separato tramite escavatori muniti di magneti.

Durante tutte le attività di demolizione saranno effettuati monitoraggi dell'aria e in particolare per quanto riguarda le demolizioni civili si provvederà ad abbattere le polveri con sistemi di abbattimento dimensionati sulla base delle esigenze.

I cumuli di macerie saranno mantenuti coperti tramite teli e irrorati con acqua al fine di evitare la formazione di polveri.

I materiali derivanti dalle attività di smaltimento saranno gestiti in accordo alle normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati, allo smaltimento in discarica. Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento)
- i cavi (rame e/o l'alluminio).

La sequenza delle fasi operative previste per la dismissione dell'impianto è la seguente:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e di campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici
- smontaggio delle strutture di supporto e degli attacchi di fondazione
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- dismissione parti elettromeccaniche sotto-stazione elettrica di utenza;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- rimozione cancelli e recinzioni;
- demolizione delle platee in calcestruzzo a servizio dell'impianto;

Tutte le attività sopra descritte saranno eseguite da ditte specializzate, qualificate, aventi comprovata esperienza nello specifico settore ed in possesso delle necessarie autorizzazioni.

## **8.2 Sistemazione finale e ripristino dei luoghi**

Al termine dei lavori relativi alle attività di dismissione e demolizione degli impianti verranno effettuate quelle finalizzate al ripristino finale delle aree.

Si provvederà ad una preliminare pulizia delle aree, effettuata puntualmente, attraverso la quale saranno rimossi tutti i materiali residui derivanti dalle operazioni di demolizione.

Saranno effettuate tutte le attività necessarie per lo smaltimento dei rifiuti prodotti secondo le modalità descritte nel capitolo relativo alla gestione dei rifiuti.

Le attività di sistemazione delle aree, a valle dello smantellamento delle unità impiantistiche e civili, consisteranno principalmente nella sistemazione degli strati superficiali del terreno mediante riempimento con inerti delle aree precedentemente occupate dalle opere demolite in modo da rispettare le quote attuali del suolo circostante. Come materiale di riempimento si utilizzerà prevalentemente e ove possibile, fino alla disponibilità, il prodotto di frantumazione dei manufatti di calcestruzzo, previa deferrizzazione e caratterizzazione ai fini della verifica analitica dell'idoneità al riutilizzo del materiale. Per la parte rimanente si farà utilizzo di inerti di cava da reperire nelle vicinanze del sito e aventi caratteristiche idonee alla destinazione d'uso sito specifica. Con la dismissione delle unità impiantistiche saranno rimosse tutte le potenziali sorgenti che possano costituire, nel tempo, fonte di inquinamento nei confronti delle matrici ambientali.

Le aree saranno quindi oggetto di interventi e ripristino ai sensi della normativa vigente, al momento della dismissione degli impianti, in materia di ripristino ambientale; in particolare si prevedono le seguenti attività.

Per maggiori dettagli si rimanda alla lettura della "RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI" di cui all'elaborato progettuale FR-RADDUSA-AFV-PD-R-1.1.14.0.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## 9. ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.

Tale analisi include sia la valutazione delle interazioni previste nella fase di realizzazione (costruzione e avvio all'esercizio anche detta commissioning) che nella fase di esercizio degli interventi previsti, definita sulla base della documentazione di Progetto Definitivo del Proponente.

La valutazione relativa alla fase di realizzazione è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di dismissione dell'impianto.

L'analisi delle interazioni ambientali di progetto è stata suddivisa in:

- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo, etc.)
- emissioni (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, etc.)

### 9.1 Consumi di risorse in fase di realizzazione

L'utilizzo di risorse nella fase di realizzazione dell'opera è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di materiali per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.

#### 9.1.1 Consumi energetici

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito dall'allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione disponibile nell'area di intervento e, per particolari attività, da gruppi elettrogeni.

#### 9.1.2 Prelievi idrici

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto consistono in:

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- acqua per lavaggio ruote dei camion, se necessario;
- acqua per irrigazione per le prime fasi di crescita delle specie arboree previste nel piano colturale della fascia perimetrale dell'impianto fotovoltaico.

Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio, le quantità non risultano, ovviamente, stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati.

Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte.

Per i bagni chimici la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia,

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

disinfezione, manutenzione ordinaria).

I consumi idrici previsti per le prime fasi di crescita delle piante previste nella fascia arborea perimetrale di confine dell'impianto saranno di entità ragionevolmente limitata.

### 9.1.3 Consumi di sostanze

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detersivi, prodotti vernicianti, diluenti, gasolio).

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla prevenzione e minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze.

### 9.1.4 Uso del suolo

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", le attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture temporanee (baracche, bagni chimici). Il cantiere dell'impianto fotovoltaico sarà organizzato in più aree dislocate all'interno del sito per la cui ubicazione di dettaglio si rimanda alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto.

All'interno delle aree di cantiere saranno individuate specifiche porzioni destinate ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati.

Per quanto concerne lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo, questo verrà effettuato in accordo a quanto previsto dal Piano Preliminare di utilizzo in sito riportato in allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto fotovoltaico.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree dedicate, su superficie pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Al termine delle attività di cantiere, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

## 9.2 Consumi di risorse in fase di esercizio

### 9.2.1 Consumo di suolo

Come già specificato in precedenza e come sarà analizzato nel prosieguo relativamente agli impatti, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione e la riqualificazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Dei complessivi 102,8 ettari circa di superficie interessati dal progetto, circa 40,54 ettari (39,44%) saranno interessati dalle opere del generatore fotovoltaico, comprensiva della proiezione massima dei moduli fotovoltaici al suolo di circa 27,55 ettari, viabilità interna e piazzali di circa 6,48 ettari compresa SSE ed ESS, altre componenti dell'impianto quali cabine di campo, control room per circa 0,25 ettari e circa 6,25 ettari di fascia perimetrale di mitigazione a verde.

La superficie agricola libera da qualunque forma di occupazione al suolo sarà di circa 62,25 ettari pari al 60,56% della superficie disponibile, comprensiva dello spazio libero tra i filari di moduli fotovoltaici che sarà comunque inerbato.

Si precisa inoltre che può parlarsi di suolo realmente consumato, secondo quanto internazionalmente riconosciuto, solo in presenza di opere che stabilmente ne inibiscono la capacità vegetativa, quali platee in calcestruzzo delle cabine di campo, della control room, dell'area del ESS (sistema di storage) e del piazzale della Sottostazione elettrica di Utenza, nonché viabilità interna in terra stabilizzata; tali superfici di suolo consumato ammontano complessivamente a circa 6,73 ettari (6,55%).

Considerata la particolare tipologia costruttiva prevista con tracker monoassiali ad inseguimento solare che pongono i moduli ad un'altezza da terra da circa 2,50 a 4,00 metri misurata dal piano di campagna sull'asse di rotazione del tracker, viene mantenuta inalterata la funzione vegetativa del terreno sottostante; le condizioni microclimatiche che vengono a crearsi sono certamente più favorevoli per la crescita di specie vegetali contrastando il processo di desertificazione già in atto nei territori oggetto dell'impianto agrivoltaico.

*Pertanto la parte sottostante ai moduli fotovoltaici è da considerare suolo occupato ma non consumato.*

Nella tabella seguente sono indicate le superfici interessate dal progetto del parco agrivoltaico desunte dagli elaborati progettuali assunte alla base delle considerazioni qui esposte:

Prospetto delle superfici di progetto							
Lotto	Superficie Netta Centrale fotovoltaica e opere connesse	Superficie disponibile	Superficie Fascia di mitigazione verde	Superficie occupata da moduli FTV (massima proiezione sul piano di campagna)	Superficie viabilità interna e piazzali	Superficie altre componenti (power station, control room)	Superficie agricola libera da qualunque forma di occupazione
Area Nord	3,211	7,938	1,385	1,056	0,754	0,015	4,727
Area Sud	33,800	90,006	3,424	26,496	3,640	0,240	56,206
SSE+ESS	3,528	4,844	1,444	-	2,085	-	1,316
<b>TOTALI [ettari]</b>	<b>40,539</b>	<b>102,789</b>	<b>6,253</b>	<b>27,553</b>	<b>6,479</b>	<b>0,255</b>	<b>62,249</b>
<i>Incidenza [%]</i>	<i>39,44%</i>	<i>100,00%</i>	<i>6,08%</i>	<i>26,81%</i>	<i>6,30%</i>	<i>0,25%</i>	<i>60,56%</i>

La società Proponente ha già valutato e proposto come indicato nel paragrafo 4.2 la realizzazione di un vasto intervento di riforestazione con un piano di manutenzione pluriennale dello stesso che interesserà circa 7,9 ettari così come riportato nel lay-out generale d'impianto e sarà coerente con il "Piano Forestale Regionale" vigente (D.P. n. 158 del 10.4.2012) e con il "Piano Antincendi Boschivo".

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<p><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i></p> <p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

### 9.2.2 Consumi idrici

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico questi sono riconducibili essenzialmente alle attività agricole previste ed all'irrigazione della fascia colturale arborea lungo il perimetro dell'impianto; i consumi idrici legati invece alle attività di gestione e manutenzione del generatore fotovoltaico sono riconducibili essenzialmente a:

- usi igienico-sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc.).
- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 143 mc/anno, (considerando un consumo di circa 0,02 litri/mq di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio trimestrale) come da seguente tabella di calcolo

<i>Bilancio risorsa idrica per lavaggio moduli</i>		
Numero di moduli	100.776	num
Superficie singolo modulo	2,734	mq
Superficie totale moduli	275.529	mq
Acqua di lavaggio per superficie unitaria	0,2	litri/mq
Totale acqua di lavaggio ogni tre mesi	55,11	mc
<b><i>Totale acqua di lavaggio ogni anno</i></b>	<b>220,42</b>	<b><i>mc</i></b>

Si farà fronte, pertanto, alle esigenze idriche mediante l'impiego dell'acqua dal sistema di distribuzione di acqua per uso irriguo del "Consorzio di bonifica Enna 6" mediante bocchette di approvvigionamento poste nelle aree agricole da utilizzare per sopperire ad eventuali deficit di piovosità nell'area in esame.

Per gli usi igienico-sanitari del personale presente saltuariamente si farà fronte attraverso allaccio alla condotta idrica o, nel caso non disponibile, attraverso acqua trasportata su autobotti regolarmente autorizzate al prelievo e trasporto di acqua.

### 9.2.3 Consumi di sostanze

Tra i consumi di risorse previsti nella fase di esercizio dell'opera, rientrano limitati quantitativi di sostanze e prodotti utilizzati per svolgere le attività di manutenzione degli impianti elettrici, nonché limitati quantitativi di gasolio necessari per le prove d'avviamento del gruppo elettrogeno, eseguite mensilmente.

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, in fase di esercizio si prevedono consumi di sostanze consistenti in prodotti per la concimazione, fitosanitari (idrossido di rame) e prodotti anti afidi normalmente commercializzati e rispondenti alla normativa di sicurezza alimentare vigente.

Non è invece previsto il consumo di diserbanti chimici in quanto tale operazione verrà effettuata a mezzo di operatrice meccanica.

## 9.3 Emissioni in fase di realizzazione

### 9.3.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA
---

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- Dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NO<sub>x</sub>.

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

### 9.3.2 Scarichi idrici

In fase di realizzazione dell'opera non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

### 9.3.3 Produzione di rifiuti

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.). In tabella seguente viene fornito un elenco dei possibili rifiuti riconducibili alla fase di cantiere.

<b>RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO</b>		
<b>Codice CER</b>	<b>Descrizione rifiuto</b>	<b>Origine</b>
<b>IMBALLAGGI</b>		
150101	Carta	Fornitura materiale
150102	Plastica	Fornitura materiale
150103	Pallet rotti e gabbie	Fornitura materiale
150106	Misti: polistirolo, fascette, fogli antiurto	Fornitura materiale
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
150203	Guanti, stracci	Realizzazione impianto
150202*	Guanti, stracci contaminati	Realizzazione impianto
170107	Scorie cemento	Realizzazione impianto
170201	Scarti legno	Realizzazione impianto
170203	Canaline, Condotti aria	Realizzazione impianto
170301*	Catrame sfridi	Realizzazione impianto
170407	Metalli misti	Realizzazione impianto

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

170411	Cavi	Realizzazione impianto
170904	Terre e rocce da scavo	Attività di cantiere
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di cantiere
<b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti la gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate per il deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

#### Gestione delle terre e rocce da scavo

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato sarà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Per maggiori dettagli si rimanda al "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto ai sensi del DPR120/2017.

#### 9.3.4 Emissioni di rumore

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- utilizzo di battipalo;
- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc);

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati.

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione.

#### **9.4 Emissioni in fase di esercizio**

##### **9.4.1 Emissioni in atmosfera**

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Per tale motivo, in sede di progettazione definitiva, la Società ha previsto di includere la valutazione periodica dei benefici ambientali derivanti dall'esercizio dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile.

Tali parametri sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in esame, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati in dettaglio al paragrafo 6.3 del presente SIA.

##### **9.4.2 Scarichi idrici**

Gli unici scarichi previsti sono le acque reflue generate in corrispondenza della sottostazione di utenza 150/30 kV, della stazione di rete di connessione alla RTN e della Control Room del parco agrivoltaico, che saranno gestite con le seguenti modalità:

- eventuale raccolta degli scarichi sanitari in una fossa settica dedicata e smaltimento periodico come rifiuto delle acque raccolte;
- raccolta e separazione delle acque di prima pioggia, con convogliamento ad una vasca di raccolta, successivo trattamento di sfangamento e di disoleazione, prima di essere riunite a quelle cosiddette di "seconda pioggia" pulite, quindi scaricate nel corpo recettore individuato.

Occorre in ogni caso precisare che non sono previste attività di presidio della Stazione di Utenza, pertanto i reflui generati saranno di entità estremamente contenuta, limitata alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione della stazione stessa.

##### **9.4.3 Produzione di rifiuti**

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto e da attività di ufficio.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea, che consistono nelle potature delle piante di progetto, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

Le principali tipologie di rifiuti prodotti sono riassunti nella seguente tabella.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>RIFIUTI PRODOTTI IN FASE DI ESERCIZIO</b>		
<b>Codice CER</b>	<b>Descrizione rifiuto</b>	<b>Origine</b>
<b>BATTERIE</b>		
160601*	Batterie al piombo	Manutenzione
160604	Batterie alcaline	Manutenzione
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di ufficio
<b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come “produttore” del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo alla società proponente, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente.

#### 9.4.4 Emissioni di rumore

La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

A queste emissioni rumorose si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker, di entità trascurabile.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A); tenendo conto della legge di propagazione del rumore in campo libero, già a poche decine di metri dalla linea sono da intendersi pertanto rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

#### 9.4.5 Radiazioni non ionizzanti

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai seguenti elementi:

- cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-ELSOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- Sottostazione Elettrica di Utente (SSE) 150/30 kV;
- elettrodotto a 150 kV di collegamento tra la futura SSE 150/30 kV e la Stazione Elettrica RTN;
- cavi solari e cavi BT nell'area dell'impianto fotovoltaico;
- power stations.

In sede di progettazione dell'impianto e delle opere connesse sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche ed è stato verificato il pieno rispetto della normativa vigente.

La valutazione delle emissioni elettromagnetiche è riportata nelle relazioni di accompagnamento al progetto FR-RADDUSA-AFV-PD-R-1.1.12.0 "RELAZIONE SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI".

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## 10. MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Sono altresì descritte in paragrafo dedicato le misure di compensazione che vengono proposte.

### 10.1 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione

#### 10.1.1 Emissioni in atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

#### 10.1.2 Emissioni di rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

#### 10.1.3 Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo.

#### 10.1.4 Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo

La Società Proponente prevedrà che eventuali attività di manutenzione e sosta mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

#### 10.1.5 Impatto visivo e inquinamento luminoso

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

## **10.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera**

### **10.2.1 Contenimento delle emissioni sonore**

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Occorre inoltre considerare che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale- agricolo all'interno del quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone.

Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse previste in un contesto agricolo all'interno del quale non risultano ubicati recettori sensibili.

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione: specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

### **10.2.2 Contenimento dell'impatto visivo**

Per il contenimento dell'impatto visivo è prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di 10 m, costituita da specie arboree che saranno mantenute ad un'altezza di circa 4,5 m dal suolo.

La piantumazione delle specie arboree è anche dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione/riqualificazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

Per la fascia perimetrale si prevede pertanto:

- il recupero delle migliori piante dell'uliveto pre-esistente ubicato nell'area nord dell'impianto agrivoltaico; tali ulivi saranno espantati preliminarmente all'avvio delle attività di costruzione e reimpiantati nell'area in esame;
- la piantumazione e coltivazione di un uliveto su due file distanti 4,00 m, con interdistanza tra gli alberi posti sulla stessa fila pari a 7,5 m. Le due file saranno disposte con uno sfalsamento di 3,75 m, per facilitare l'impiego della raccogliatrice meccanica anteriore, in modo da farle compiere un percorso "a zig zag", riducendo così al minimo il numero di manovre in retromarcia. Inoltre, questa

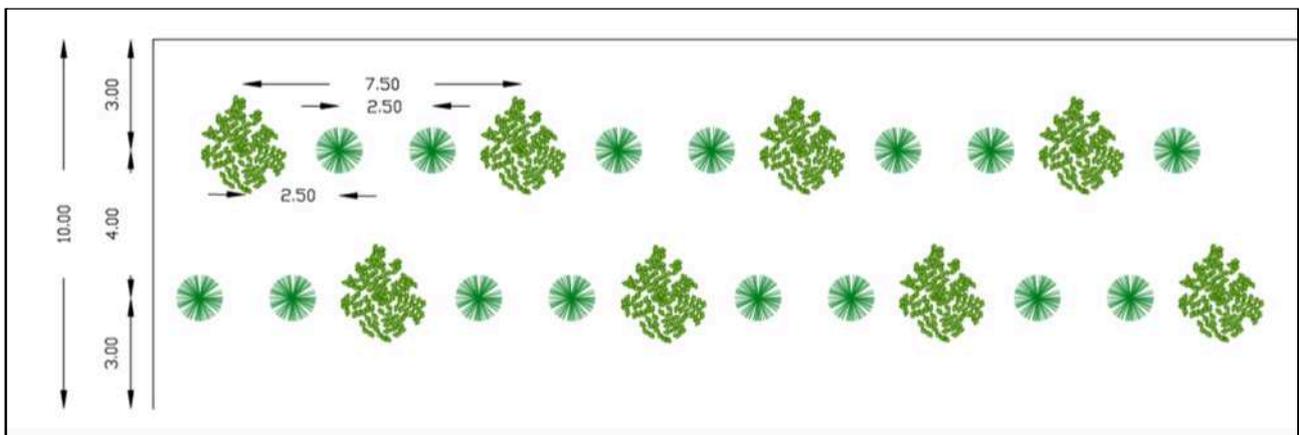
Progettazione e Consulenza Ambientale 	ELABORATO <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	PROPONENTE <b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

disposizione sfalsata consentirà di creare una barriera visiva più efficace. Le dimensioni delle piante d'ulivo saranno da un minimo di cm 30-40 e/o almeno di 5 anni d'età.

- tra i sestri dell'uliveto nella fascia perimetrale verranno coltivate delle piante aromatiche (rosmarino), per infoltire la barriera visiva tra gli alberi di ulivo riempiendo in particolare la parte sotto-chioma degli alberi di ulivo. Il rosmarino avrà un fine sia decorativo che agricolo. Le piante di rosmarino saranno impiantate ogni 2,5 metri al fine di garantire la raccolta delle olive. Ogni anno le piante di rosmarino verranno potate per mantenere una forma arbustiva bassa di circa 1,5 metro dal suolo e non sovrapposti alla chioma degli ulivi.

Le cure culturali saranno effettuate fino a completo affrancamento della vegetazione e, comunque, ripetute con frequenze idonee per un periodo non inferiore ai 5 anni susseguenti l'ultimazione lavori.

La fascia di mitigazione visiva così come sopra esposta è rappresentata nello schema seguente:



*Disposizione delle file di ulivi e rosmarino nella fascia perimetrale – pianta*

### **10.3 Altre misure di mitigazione**

Si prevede inoltre di attuare le seguenti **ulteriori misure di mitigazione**:

- Coltivazione e mantenimento di un manto erboso nella parte inferiore dell'impianto con le specie che vengono consumate maggiormente dalla fauna ed avifauna locale per ricostruire un habitat ad hoc (laddove non saranno praticate colture agronomiche), costituito dalle Cistaceae (*Helianthemum* sp.), le Leguminosae (*Trifolium* sp. e *Medicago lupulina*) e le Graminaceae);
- installazione di mangiatoie nelle zone aperte, in un'area di circa 20 metri quadrati, sia all'interno che all'esterno della recinzione al fine di aumentare l'attuale biodiversità del sito,;
- collocazione di cumuli di pietrame delle dimensioni di circa 1,50/2,00 mc/cad, aventi lo scopo di facilitare la nidificazione e riparo della fauna locale, ed in generale la frequentazione dell'area da parte degli animali selvatici di piccola e media taglia, il tutto connesso con la fascia perimetrale vegetata, che funge da corridoio ecologico preferenziale;
- la recinzione perimetrale verrà realizzata con rete metallica a maglia differenziata, in cui nella parte inferiore saranno presenti maglie più larghe e superiormente delle maglie più strette; ogni 10 metri, al fine di agevolare l'ingresso della fauna locale di piccola taglia, saranno realizzati dei passaggi nella parte bassa della recinzione di 20x20 cm. La recinzione prevista, che non prevede uso di filo spinato,

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

sarà posizionata internamente, tra gli interventi a verde delle opere di mitigazione ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico del progetto;

- per monitorare la presenza delle specie faunistiche verranno installate delle telecamere a raggi infrarossi ai vertici della recinzione sia esterne che interne all'impianto, in modo da verificare anche l'entrata e l'uscita dall'apposita maglia differenziata della rete;
- la viabilità interna di servizio sarà realizzata in terra battuta;
- per l'illuminazione interna saranno utilizzati proiettori con fasci luminosi diretti solo verso il basso e saranno impiegate lampade a basso consumo (led);
- tutti i manufatti (comprese Cabina Inverter/Trasformatori) che verranno realizzati nell'ambito dell'intervento ivi comprese eventuali strutture mobili saranno tinteggiati con colori adatti al contesto naturalistico dei luoghi; ove previsto in relazione alla tipologia di manufatto, saranno dotati di impianto antincendio; ove destinati ad attività che possono determinare il rischio di sversamenti di inquinanti, saranno realizzati su un basamento impermeabilizzato al fine di prevenire ogni forma di riversamento di inquinanti sul terreno;
- creazione ai margini delle aree di impianto, nei lotti a quota più elevata, di 3 postazioni per il "bird-watching" a disposizione di appassionati di avifauna;
- l'indice di riflettanza dei moduli solari che saranno impiegati nella realizzazione del campo fotovoltaico non sarà superiore a 0,06, quindi inferiore al valore del coefficiente di riflessione, o di Albedo, delle superfici acquose posto pari 0,07 dalla norma UNI 8477; pertanto si può affermare che i moduli adottati tendono ad annullare il potenziale effetto lago.

## **10.4 Misure di compensazione connesse alla realizzazione ed esercizio dell'opera**

### **10.4.1 Vasto intervento di riforestazione**

Quale principale misura di compensazione legata essenzialmente al consumo di suolo precedentemente stimato la società Proponente ha valutato la realizzazione di un *vasto intervento di riforestazione* con un piano di manutenzione pluriennale dello stesso; per tale intervento di riforestazione si è considerato che dei complessivi 102,8 ettari circa di superficie nella disponibilità del Proponente, circa 40,54 ettari (39,44%) saranno interessati dalle opere del generatore fotovoltaico, comprensiva della proiezione massima dei moduli fotovoltaici al suolo di circa 27,55 ettari, viabilità interna e piazzali di circa 6,48 ettari compresa SSE ed ESS, altre componenti dell'impianto quali cabine di campo, control room per circa 0,25 ettari e circa 6,25 ettari di fascia perimetrale di mitigazione a verde.

La superficie agricola libera da qualunque forma di occupazione al suolo sarà di circa 62,25 ettari pari al 60,56% della superficie disponibile, comprensiva dello spazio libero tra i filari di moduli fotovoltaici che sarà comunque inerbato.

Si precisa inoltre che può parlarsi di suolo realmente consumato, secondo quanto internazionalmente riconosciuto, solo in presenza di opere che stabilmente ne inibiscono la capacità vegetativa, quali platee in calcestruzzo delle cabine di campo, della control room, dell'area del ESS (sistema di storage) e del piazzale della Sottostazione elettrica di Utenza, nonché viabilità interna in terra stabilizzata; tali superfici di suolo consumato ammontano complessivamente a circa 6,73 ettari (6,55%).

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Considerata la particolare tipologia costruttiva prevista con tracker monoassiali ad inseguimento solare che pongono i moduli ad un'altezza da terra da circa 2,50 a 4,00 metri misurata dal piano di campagna sull'asse di rotazione del tracker, viene mantenuta inalterata la funzione vegetativa del terreno sottostante; le condizioni microclimatiche che vengono a crearsi sono certamente più favorevoli per la crescita di specie vegetali contrastando il processo di desertificazione già in atto nei territori oggetto dell'impianto agrivoltaico. Pertanto la parte sottostante ai moduli fotovoltaici è da considerare suolo occupato ma non consumato.

Nella tabella seguente sono indicate le superfici interessate dal progetto del parco agrivoltaico desunte dagli elaborati progettuali assunte alla base delle considerazioni qui esposte:

Prospetto delle superfici di progetto							
Lotto	Superficie Netta Centrale fotovoltaica e opere connesse	Superficie disponibile	Superficie Fascia di mitigazione verde	Superficie occupata da moduli FTV (massima proiezione sul piano di campagna)	Superficie viabilità interna e piazzali	Superficie altre componenti (power station, control room)	Superficie agricola libera da qualunque forma di occupazione
Area Nord	3,211	7,938	1,385	1,056	0,754	0,015	4,727
Area Sud	33,800	90,006	3,424	26,496	3,640	0,240	56,206
SSE+ESS	3,528	4,844	1,444	-	2,085	-	1,316
<b>TOTALI [ettari]</b>	<b>40,539</b>	<b>102,789</b>	<b>6,253</b>	<b>27,553</b>	<b>6,479</b>	<b>0,255</b>	<b>62,249</b>
<i>Incidenza [%]</i>	<i>39,44%</i>	<i>100,00%</i>	<i>6,08%</i>	<i>26,81%</i>	<i>6,30%</i>	<i>0,25%</i>	<i>60,56%</i>

Tutto ciò considerato si ritiene congruo e si propone quindi di poter prevedere un **intervento di riforestazione** che interessi almeno 6,73 ettari (6,55%) dei terreni disponibili quale **opera di compensazione** del suolo consumato, da realizzarsi entro in tutte le aree di impianto.

L'intervento di **riforestazione** previsto in progetto **interesserà circa 7,9 ettari** così come riportato nel layout generale d'impianto e sarà coerente con il "Piano Forestale Regionale" vigente (D.P. n. 158 del 10.4.2012) e con il "Piano Antincendi Boschivo".

In particolare per l'intervento di riforestazione si adotteranno specie coerenti con la "Carta delle aree ecologicamente omogene" ed indicate nel "Piano Forestale Regionale" al "Documento di indirizzo 'A' Priorità di intervento e criteri per la realizzazione di impianti di riforestazione ed afforestazione, modelli di arboricoltura da legno per l'ambiente siciliano".

Il materiale di propagazione proverrà da vivai autorizzati ai sensi del D.Lgs. 10 novembre 2003, n. 386 e del D.D.G. n. 711 del 19/10/2011, pubblicato nella GURS n. 48 del 18/11/2011, e sarà provvisto di certificato di provenienza.

L'intervento di riforestazione sarà accompagnato da un relativo piano di manutenzione pluriennale anche questo redatto secondo il Documento di indirizzo "A" prima citato.

Il progetto esecutivo dell'intervento di forestazione, la relativa localizzazione previa valutazione agronomica ed il piano manutenzione saranno depositati ed autorizzati dagli Enti preposti prima dell'avvio dei lavori di costruzione del parco agrivoltaico e trasmessi all'Autorità competente per la verifica di ottemperanza delle prescrizioni contenute nel futuro provvedimento di VIA.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

#### 10.4.2 Riqualificazione naturalistica degli impluvi presenti nell'area

Come ulteriore misura di compensazione, si procederà alla riqualificazione naturalistica degli impluvi esistenti; gli interventi di riqualificazione prevedranno un impianto vegetale per una fascia di 5 metri attraverso la messa a dimora di specie tipiche della vegetazione ripariale tipica della zona e con una densità di impianto di 1 x 0,5 m<sup>2</sup> e con una disposizione naturaliforme. Il relativo progetto di riqualificazione con tecniche di ingegneria naturalistica sarà sviluppato in sede di progettazione esecutiva ed esibito in occasione della verifica di ottemperanza alle prescrizioni di carattere ambientale, prima dell'inizio dei lavori. Il progetto prevedrà adeguate planimetrie ed elaborati tecnici di dettaglio dai quali sarà possibile evincere la modalità di impianto con l'indicazione planimetrica, a scala adeguata, della disposizione degli elementi arboree/arbustivi.

#### **10.5 Piano di Monitoraggio Ambientale**

Il Proponente, in sede di elaborazione del progetto esecutivo dell'impianto, elaborerà uno specifico *Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per le componenti ambientali suolo, sottosuolo, aria, acqua, rumore.*

Il PMA sarà concordato con ARPA Sicilia ed indicherà la *durata, le modalità e le frequenze delle attività di monitoraggio.*

Per la componente suolo il monitoraggio sarà effettuato secondo le modalità indicate nelle *"Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra"* Regione Piemonte D.D. 27 settembre 2010, n. 1035.

Per tutto il periodo di monitoraggio saranno adottate, in relazione agli esiti dei monitoraggi, e se necessarie, ulteriori misure di mitigazione. Il Proponente trasmetterà un report sugli esiti di monitoraggio, secondo la tempistica concordata con Arpa, e le eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate.

Il PMA così formulato sarà pertanto trasmesso ad ARTA, prima dell'inizio dei lavori, e sottoposto a verifica di ottemperanza.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

## 11. SINTESI DELLE INTERAZIONI DEL PROGETTO CON L'AMBIENTE

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di realizzazione (inclusa la fase di dismissione) e nella fase di esercizio; sono pertanto individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi sarà approfondita nei successivi capitoli del presente Studio.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Realizzazione/dismissione
	Mancate emissioni di inquinanti (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) e risparmio di combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Realizzazione/dismissione
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico - infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Realizzazione/dismissione
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Realizzazione/dismissione
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto		Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Realizzazione/dismissione
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, sottostazione trasformazione 150/30 kV, elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Realizzazione/dismissione
	Irrigazione colture e lavaggio moduli		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico- aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Realizzazione/dismissione
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	Indiretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Realizzazione/dismissione
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e	Indiretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Esercizio

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

	consumi di sostanze per coltivazione agricola		
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Realizzazione/dismissione
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Realizzazione/dismissione
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Realizzazione/dismissione
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## 12. ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ PREESISTENTI ALL'INTERVENTO PER CIASCUNA COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE

Nel presente capitolo sono stati analizzati i livelli di qualità delle principali componenti ambientali, al fine di valutare la compatibilità del progetto con il contesto ambientale di riferimento.

La metodologia di valutazione di impatto ha previsto un'analisi della qualità ambientale attuale dell'area di inserimento, al fine di definire specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare nell'assetto ante e post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati.

### 12.1 Atmosfera

Al fine di delineare la valutazione della componente atmosfera alla situazione attuale sono stati considerati ed analizzati due aspetti fondamentali:

- le condizioni meteo – climatiche dell'area di riferimento;
- lo stato di qualità dell'aria.

#### 12.1.1 Condizioni meteo climatiche dell'area di riferimento

Per quanto riguarda i dati pluviometrici e termometrici, la fonte istituzionale di informazioni è l'Ufficio Idrografico della Regione Siciliana che pubblica, negli "Annali Idrologici", i dati riscontrati nelle stazioni di sua pertinenza a cui si aggiungono i dati riassuntivi contenuti nell'Atlante Climatologico, redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana.

La rete di stazioni esistenti non "copre" in maniera uniforme il territorio in esame, presentando maggiore densità in alcune zone rispetto ad altre. Infatti, una generalizzata carenza di dati caratterizza le zone più interne e le zone montuose del territorio ricadenti all'interno del bacino del Fiume Simeto.

Di seguito si riporta l'elenco delle stazioni termo-pluviometriche che ricadono all'interno dell'area in esame.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

STAZIONE	PROVINCIA	ANNI DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)
Adrano	CT	25	Pluviometro registratore	589
Agira	EN	30	Pluviometro registratore	824
Bronte	CT	30	Pluviometro registratore	780
Capizzi	ME	30	Pluviometro registratore	1139
Catanuova	EN	30	Pluviometro registratore	173
Centuripe	EN	30	Pluviometro registratore	719
Cerami	EN	30	Pluviometro registratore	1020
Cesarò	ME	30	Pluviometro registratore	1100
Gagliano Castelferrato	EN	30	Pluviometro registratore, Termometro registratore	837
Enna	EN	30	Pluviometro registratore, Termometro registratore	950
Leonforte	EN	30	Pluviometro registratore	640
Maniace	CT	30	Pluviometro registratore	680
Mineo	CT	30	Pluviometro registratore, Termometro registratore	510
Nicosia	EN	30	Pluviometro registratore	800
Ramacca	CT	30	Pluviometro registratore, Termometro registratore	270
Mirabella Imbaccari	CT	30	Pluviometro registratore	450
Motta S. A.	CT	30	Pluviometro registratore	275
Nicolosi	CT	30	Pluviometro registratore	698
Paternò	CT	30	Pluviometro registratore	290
Ragalna	CT	30	Pluviometro registratore	750
Troina	EN	30	Pluviometro registratore	930
Valguarnera C.	EN	30	Pluviometro registratore	629
Vizzini	CT	30	Pluviometro registratore	610

*Elenco delle stazioni termo-pluviometriche - Tratto da Piano di gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)  
 All. A. 30 - Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094) - Monografia di Bacino*

### Regime termico

L'assenza di stazioni di osservazione nelle zone montane comporta alcuni limiti nella validità dell'informazione fornita. Infatti, le temperature relative alle zone a quota più elevata possono essere determinate solo per via indiretta e risultare quindi, sovrastimate. Il mese più freddo è gennaio, con temperatura variabile fra 4 e 11° C, seguito da febbraio e dicembre; i mesi più caldi sono luglio e agosto, con temperature variabili fra i 23 e 27°C.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
MINEO	9,3	10,0	11,8	14,5	18,9	23,6	26,8	26,7	23,1	18,8	14,1	10,6	17,3
GAGLIANO C.	7,1	7,8	9,2	12,2	16,8	20,9	23,0	23,3	19,8	15,6	11,1	8,1	14,6
RAMACCA	11,2	11,7	12,9	15,6	19,6	23,4	25,4	25,8	22,8	19,2	15,0	12,3	17,9
NICOLOSI	7,8	8,0	9,8	12,7	17,3	21,5	24,4	24,5	20,9	16,7	12,3	9,0	15,4
ENNA	6,0	6,4	8,0	10,6	15,6	20,4	23,5	23,4	19,9	15,4	10,8	7,1	13,9
CALTAGIRONE	8,8	9,1	10,7	12,9	17,8	22,4	25,6	25,8	22,3	18,0	13,5	9,9	16,4

### Regime pluviometrico

La caratterizzazione di massima del regime pluviometrico dell'area ricadente nel bacino del Fiume Simeto è stata condotta in termini di precipitazioni medie mensili.

I valori medi massimi si riscontrano in massima parte nel mese di dicembre ed in misura progressivamente minore nei mesi di gennaio, di novembre e di ottobre. I valori medi minimi si riscontrano, in tutte le stazioni, nel mese di luglio o nel mese di agosto.

In febbraio la distribuzione degli afflussi si mantiene pressoché costante, con una riduzione omogenea di qualche decina di mm rispetto a quelli riscontrati in gennaio. Nel mese di marzo non si registrano variazioni, se non nella zona centrale, caratterizzata da un leggero aumento dei valori di precipitazione. La distribuzione ed il valore degli afflussi si discostano poco nei mesi di giugno ed agosto: si nota che solo la fascia

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

setentrionale presenta valori superiori ai 20 mm di pioggia mentre nella restante parte del territorio essi rimangono compresi tra questo limite e circa 10 mm; solo nella zona costiera, alcuni valori superano i 10 mm.

Nel mese di luglio si registrano, omogeneamente distribuiti, valori di precipitazione inferiori a quelli dei mesi precedenti. In settembre si constata un aumento generale degli afflussi, più accentuato, come già detto, nei mesi di ottobre e novembre che interessa in particolare, il settore settentrionale e nord-orientale del territorio.

L'andamento annuo delle precipitazioni medie è tipico del clima mediterraneo con una percentuale delle piogge variabile tra il 64 e il 78%, concentrata nel semestre autunno- inverno.

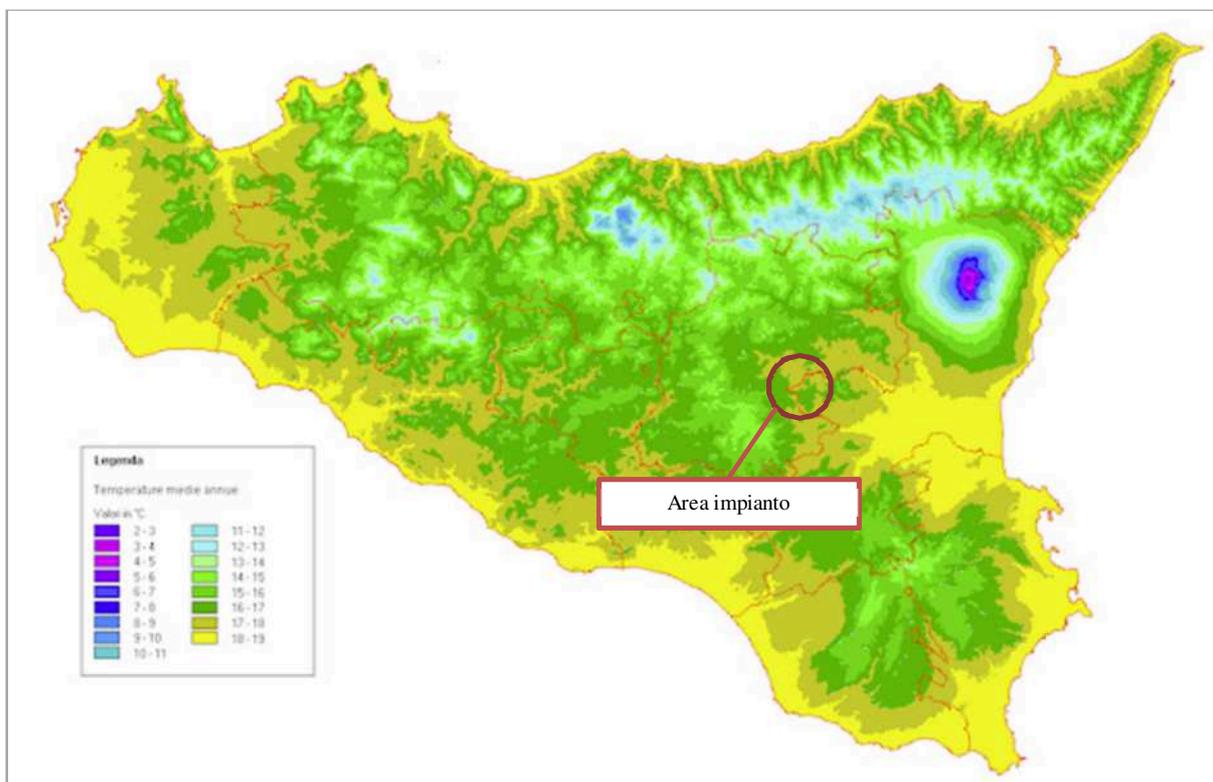
L'aridità risulta elevata, con un indice di De Martonne intorno a 14.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
ADRANO	64.9	52.4	50.2	37.7	23.2	12.0	10.1	25.2	36.9	59.5	44.7	73.0	533
AGIRA	62.3	51.3	42.2	35.0	26.3	10.3	8.9	16.4	35.7	74.9	48.4	67.3	524
BRONTE	77.6	64.4	56.8	44.5	29.0	11.6	13.2	25.8	42.7	73.9	53.8	72.6	628
CALTAGIRONE	74.8	53.2	43.6	38.3	23.5	8.4	8.1	13.2	36.5	69.8	59.1	66.5	540
CAPIZZI	111.3	103.5	77.9	59.5	40.0	16.2	9.8	20.2	43.6	89.3	84.2	120.0	816
CATENANUOVA	59.2	44.4	44.9	28.1	20.7	6.2	6.2	14.2	30.0	57.1	42.2	61.7	450
CENTURIPPE	60.9	44.8	47.8	30.1	20.7	8.2	5.6	18.9	27.1	58.4	43.0	64.6	485
CERAMI	85.4	75.1	58.8	43.0	28.1	13.3	9.4	15.4	36.5	75.7	65.4	86.8	637
CESARÒ ENNA	106.7	93.6	75.7	60.9	37.0	17.2	12.7	25.4	40.4	72.3	72.0	101.4	763
GAGLIANO C.	81.6	67.9	60.0	48.1	30.8	10.2	10.2	21.1	38.5	92.0	74.7	91.2	665
LEONFORTE	75.5	65.8	53.8	39.3	31.2	13.4	8.6	20.1	39.7	87.0	56.6	83.1	620
MANIACE	83.7	62.0	53.7	40.0	31.2	23.0	9.1	18.4	39.8	93.7	61.5	87.5	645
MINEO	80.8	73.7	56.8	44.7	29.7	16.3	11.6	20.2	34.7	67.6	60.3	76.5	635
<b>RAMACCA</b>	<b>79.8</b>	<b>58.2</b>	<b>51.0</b>	<b>37.9</b>	<b>28.9</b>	<b>10.4</b>	<b>8.3</b>	<b>23.4</b>	<b>55.5</b>	<b>85.2</b>	<b>61.5</b>	<b>85.5</b>	<b>636</b>
MIRABELLA I.	56.8	46.7	39.8	28.7	19.2	6.4	5.4	14.8	42.3	57.4	47.9	68.1	492
MOTTA S.A.	82.8	58.1	54.3	42.9	19.2	7.5	3.9	14.1	46.0	75.3	62.0	92.7	602
NICOLOSI	67.7	47.1	36.2	26.8	19.8	6.8	5.7	10.0	39.8	77.3	53.4	73.6	514
NICOSIA	174.3	130.8	116.1	68.5	46.9	12.2	11.4	28.9	62.5	169.1	121.0	182.3	1.166
PATERNÒ	100.8	82.7	67.7	50.7	35.9	14.5	11.1	17.9	42.4	84.9	82.4	105.9	768
RAGALNA	63.7	46.4	39.8	30.2	22.9	5.8	5.4	9.1	27.0	62.6	47.5	67.8	484
TROINA	95.4	65.8	62.3	43.7	33.6	10.7	8.2	15.9	42.9	84.1	57.7	86.2	665
<b>VALGUARNERA</b>	<b>75.4</b>	<b>66.9</b>	<b>59.5</b>	<b>43.6</b>	<b>30.3</b>	<b>12.0</b>	<b>10.6</b>	<b>19.8</b>	<b>41.1</b>	<b>74.4</b>	<b>56.6</b>	<b>84.6</b>	<b>627</b>
VIZZINI	83.3	62.7	55.0	42.8	25.3	9.9	9.8	23.2	34.6	81.8	68.9	85.6	645
	77.9	54.6	44.7	33.9	23.5	6.8	4.8	13.7	45.0	67.4	56.2	79.1	567

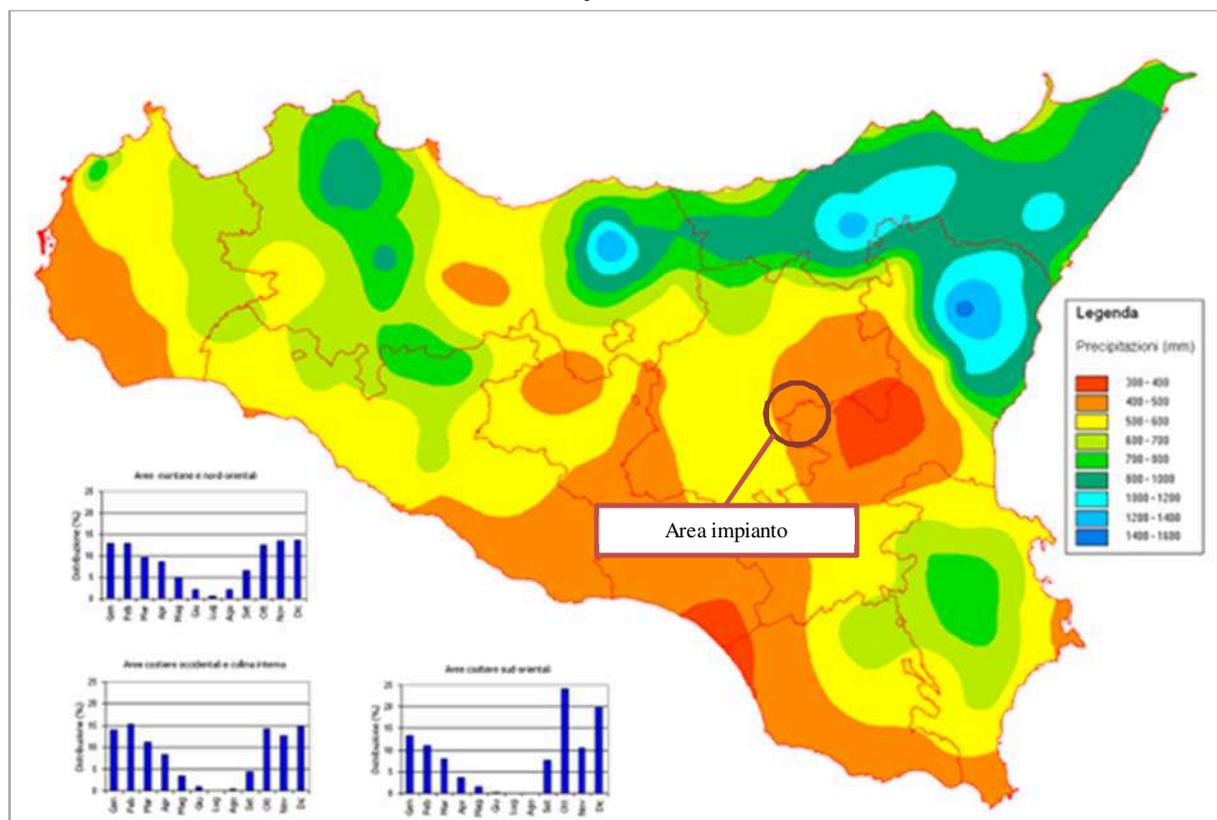
*Piovosità mensile media - Tratto da Piano di gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)  
 All. A. 30 - Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094) - Monografia di Bacino*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Carta delle temperature medie annue*



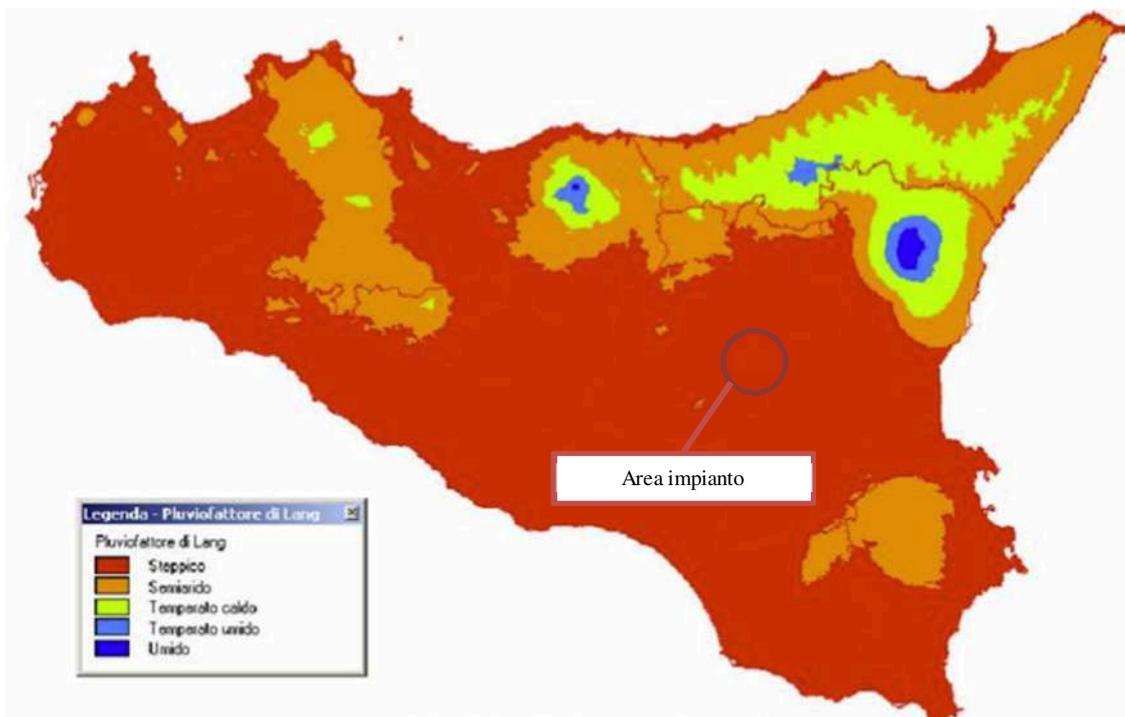
*Carta delle precipitazioni medie annue*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

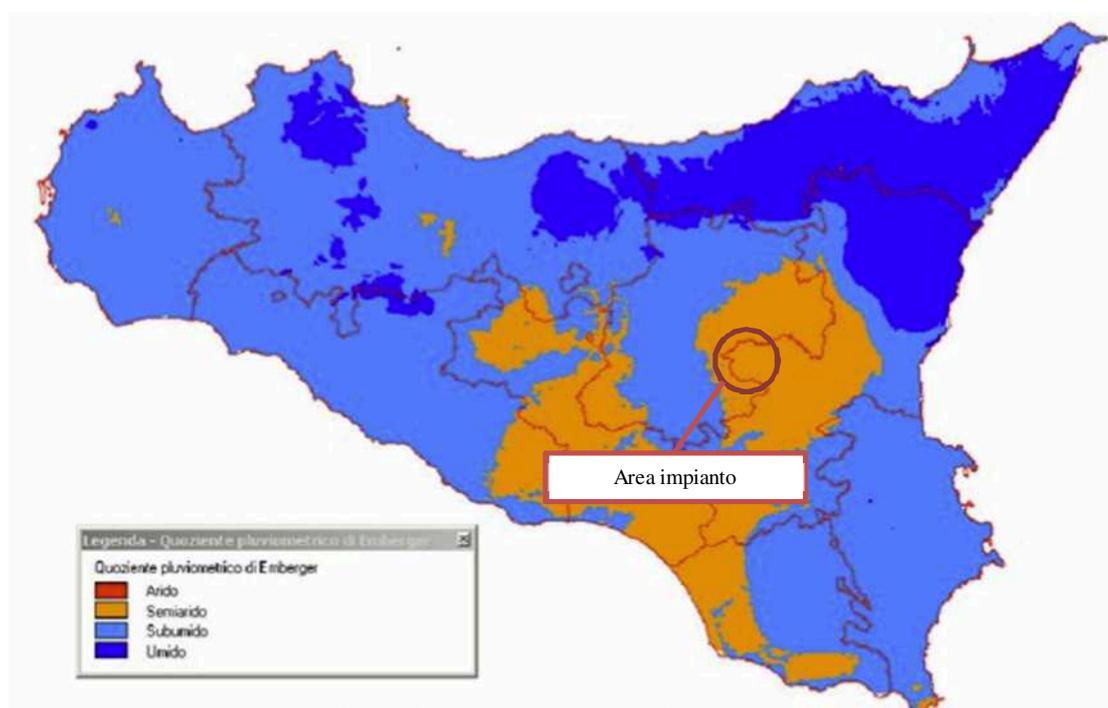
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Per quanto riguarda le classificazioni climatiche definite dai principali indici sintetici, risultano numerose differenze tra i diversi autori, in dipendenza dei parametri meteorologici utilizzati.

Secondo le classificazioni climatiche che derivano dagli indici più in uso, è possibile classificare l'area in esame secondo un *clima steppico (indice di Lang)*, o, viceversa, secondo un *clima semiarido (indice di Emberger)*.



*Pluviofattore di Lang*

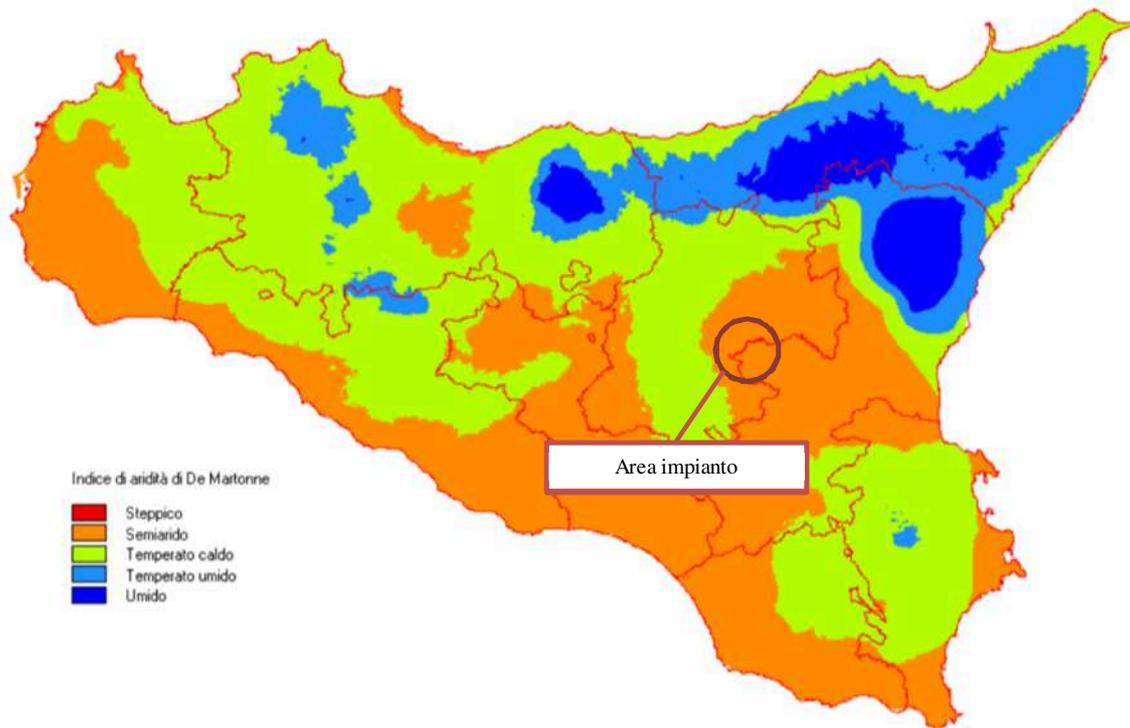


*Quoziente pluviometrico di Emberger*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

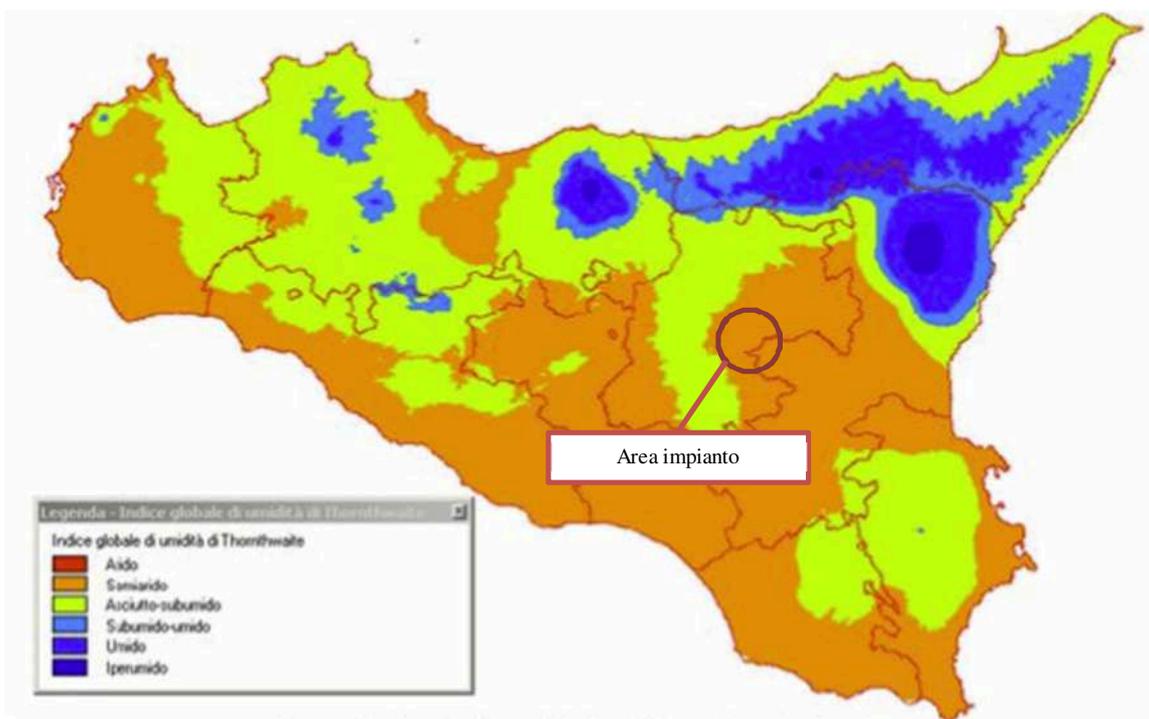
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

L'indice di De Martonne classifica la zona esaminata in un clima **semi-arido**.



*Indice di aridità di De Martonne*

Anche l'indice di Thornthwaite, attribuisce all'area in esame un clima **semi-arido**.



*Indice globale di umidità di Thornthwaite*

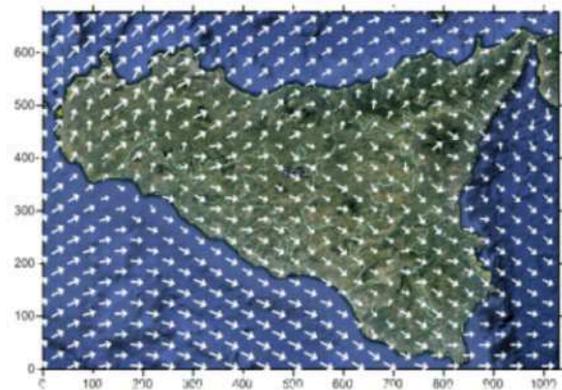
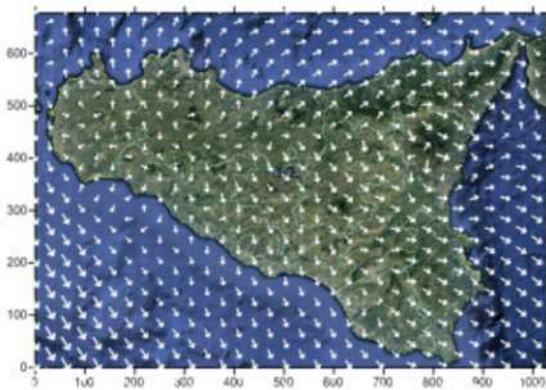
Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

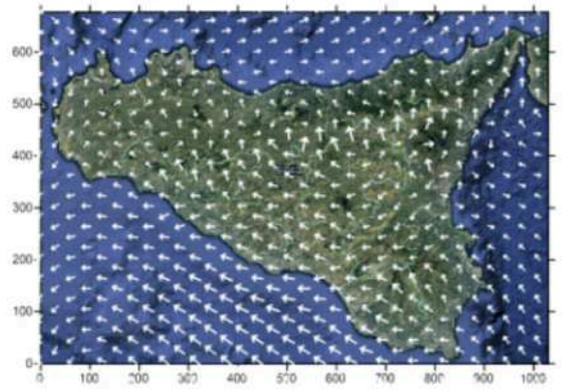
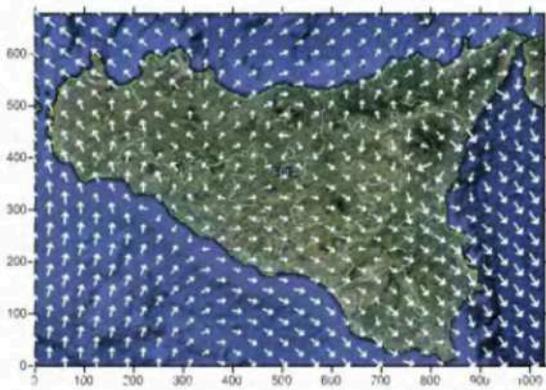
La posizione della Sicilia al centro di una vasta zona marittima come il mar Mediterraneo pone questo territorio frequentemente soggetto a regimi alternati di tipo ciclonico e anticiclonico particolarmente pronunciati.

I venti predominanti che interessano il territorio siciliano sono il Maestrale e lo Scirocco, ma frequente è anche il Libeccio in primavera e in autunno e la Tramontana in inverno. Lo Scirocco, più frequente nel semestre caldo, causa improvvisi riscaldamenti; infatti mentre in inverno accompagna il transito di vortici di bassa pressione con temperature molto miti ma anche abbondanti piogge, in estate è causa di grandi ondate di caldo con cieli spesso arrossati dalla presenza di pulviscolo proveniente dai deserti Nord Africani. I venti Settentrionali sono invece causa di intense piogge sui versanti Nord ed Est dell'Isola specialmente in Inverno, quando le fredde correnti provenienti dal Nord Atlantico o anche dalla Russia, interagiscono con le acque tiepide del Tirreno Meridionale e dello Ionio, causando la formazione di attive celle temporalesche responsabili delle precipitazioni dei mesi invernali.

Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia  
 Mesi: Gennaio - Febbraio - Marzo 2012 Mesi: Aprile - Maggio - Giugno 2012



Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia  
 Mesi: Luglio - Agosto - Settembre 2012 Mesi: Ottobre - Novembre - Dicembre 2012

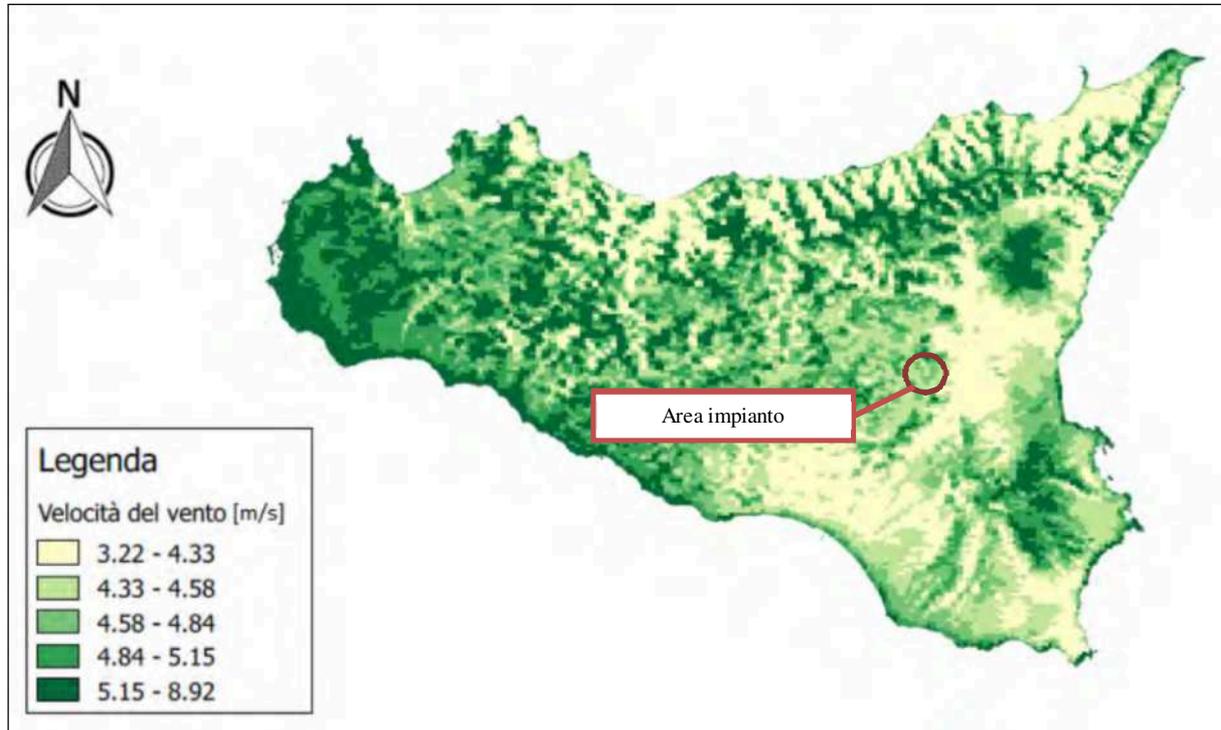


*Direzione dominante e velocità media dei venti (Fonte: Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'aria in Sicilia)*

La distribuzione delle velocità del vento registrate al suolo mettono in risalto condizioni territoriali molto diverse tra loro. Si registrano valori più elevati in corrispondenza dei maggiori complessi montuosi siciliani,

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

oltre che sull'Etna e nella Val di Mazara; mentre risaltano per le basse velocità i territori pedemontani, quelli della Piana di Catania e quelli della Piana di Gela.



*Velocità media del vento a 25 metri dal suolo (Fonte: Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'aria in Sicilia - 2018)*

Numerosi studi applicati all'analisi delle migrazioni di polveri provenienti dalle zone nord dell'Africa, ed in particolare dal deserto del Sahara, hanno messo in luce meccanismi di spostamento delle masse d'aria che, in linea a principi di ricorrenza, seguono corridoi d'ingresso preferenziali verso la Sicilia. Nell'area in oggetto si può rilevare, dalla tavola precedente, una media velocità del vento tra 4.33 e 4.84 m/s.

### 12.1.2 Lo stato della qualità dell'aria

In questa sezione sono riportati e analizzati i dati forniti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Sicilia, ed in particolare dalle stazioni di misura più prossime all'area in esame.

Le fonti delle informazioni sono rappresentate dalla relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione per l'anno 2020 (pubblicata da Arpa Sicilia il 21/12/2021).

Il monitoraggio della qualità dell'aria è regolamentato dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 155/2010, che stabilisce un quadro unitario per la valutazione della qualità dell'aria, fissando gli obiettivi di qualità dell'aria per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi. La valutazione della qualità dell'aria ambiente è fondata su una rete di misura e su un programma di valutazione (PdV).

La rete di misura consiste in un sistema di stazioni fisse (cabine di monitoraggio), il cui numero deve garantire una sufficiente copertura dei dati su tutto il territorio regionale ed è previsto nel PdV.

Le cabine di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di stazione: da traffico, industriale e di fondo (background).

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

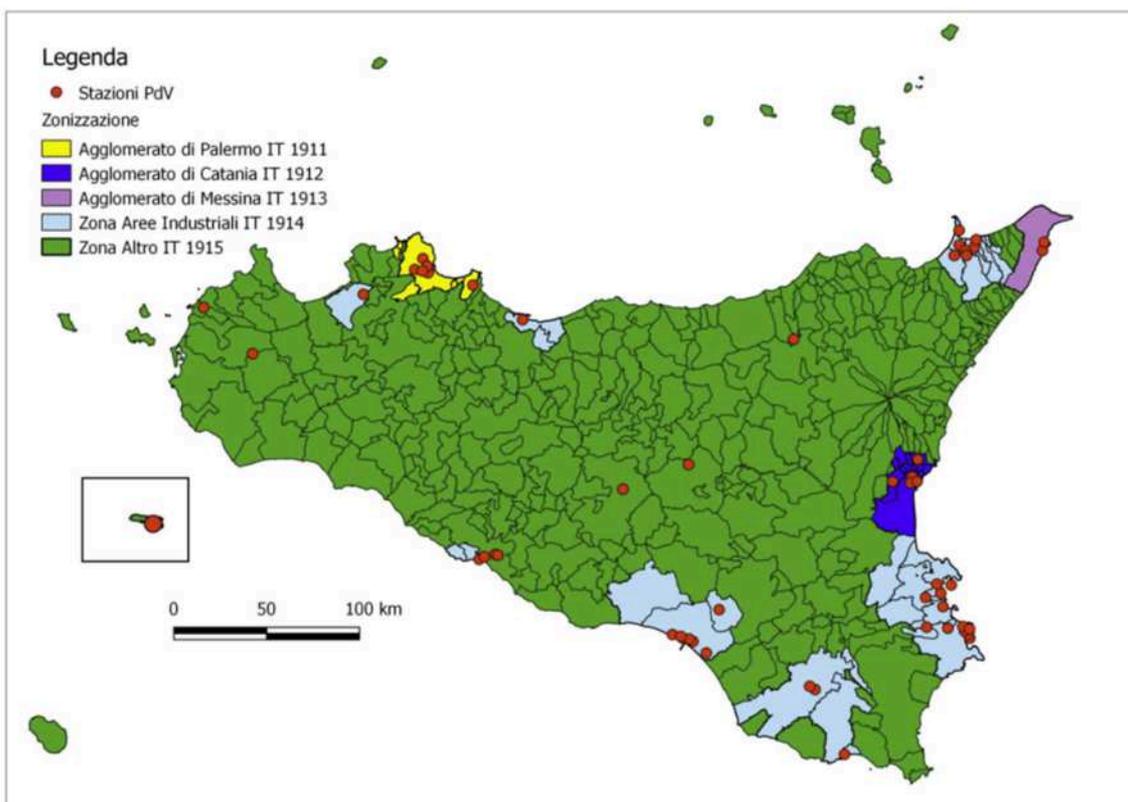
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

I siti fissi di campionamento urbani sono quelli inseriti in aree prevalentemente edificate; i siti fissi di campionamento suburbani sono quelli inseriti in aree sia edificate che non urbanizzate. I siti fissi di campionamento rurali sono quelli inseriti in tutte le aree diverse da quelle precedenti; il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

In Sicilia, la qualità dell'aria, viene controllata tramite un sistema di centraline di rilevamento regionale gestite attualmente da vari Enti (ARPA Sicilia, Comune di Palermo, Comune di Catania, Provincia di Agrigento, Provincia di Caltanissetta, Provincia di Messina, Provincia di Siracusa e comune di Ragusa). La nuova rete regionale è costituita da n. 60 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 utilizzate per il PdV, è operativa da luglio 2021 a meno della stazione Cesarò; le concentrazioni rilevate vengono pubblicate giornalmente nel bollettino giornaliero e vanno ad implementare i dati rilevati su tutto il territorio nazionale nella piattaforma informatica SINAnet di Ispra.

La regione Sicilia è stata suddivisa in cinque zone di riferimento, sulla base delle indicazioni fornite dall' Appendice I del D.Lgs. 155/2010, riportate nella cartografia di cui alla figura seguente.



*Zonizzazione della Regione Siciliana (D.A. Territorio e Ambiente n. 97/gab del 25/06/2012), Fonte ARPA Sicilia*

La stazione di rilevamento attiva più prossima al sito in esame è distante circa 40 km ed è situata nella città di Enna come desumibile dalla tabella di “Consistenza della rete di rilevamento e relativa strumentazione attiva” diffusa da ARPA Sicilia:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

II1915	Irapani	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
IT1915	Cesarò Port. Femmina morta	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A			A	A
IT1915	Salemi diga Rubino	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A				

analizzatore presente incluso nel PdV

analizzatore da adeguare o implementare come previsto dal PdV

analizzatore previsto dal PdV ma per ristrutturazione della rete è stato spento

Stazione di supporto per compensare mancanza dati da stazioni previste dal PdV ma non in esercizio o parzialmente in esercizio

analizzatori non PdV esistenti nella zona Aree Industriali che si ritiene di mantenere in funzione per gli aspetti di controllo

Fondo rurale-Near City Allocated

Fondo rurale-Regionale

Fondo rurale-Remoto

Indirizzo: U - Urbani, C - Suburbani, D - Rurali

Dalla stazione di rilevamento della città di Enna non si rilevano superamenti oltre i limiti consentiti dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. per quanto riguarda tutti i parametri rilevati (PM10, PM2.5, NO2, CO, Benzene e O3).

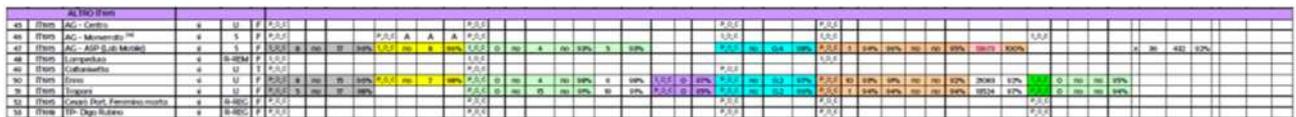


Tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2020 dalle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria

## 12.2 Ambiente idrico

### 12.2.1 Il bacino idrografico di interesse

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km<sup>2</sup>). La Regione Siciliana ha redatto l'aggiornamento del "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021). L'aggiornamento del Piano è stato approvato, ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 11/08/2015 n. 19, con Delibera della Giunta Regionale n° 228 del 29/06/2016.

Infine, il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha definitivamente approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia". Tale Decreto è stato successivamente pubblicato, a cura di questo Dipartimento, sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017.

Il parco agrivoltaico ricade nel Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094).

Il bacino imbrifero del Fiume Simeto si estende complessivamente su una superficie di circa 4030 Km<sup>2</sup>.

Il Fiume Simeto, propriamente detto, nasce dalla confluenza tra il Torrente Cutò, il Fiume Martello e il Torrente Saracena, nella pianura di Maniace. I suddetti corsi d'acqua si originano dai rilievi dei Monti Nebrodi, nella parte settentrionale del bacino.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

Il limite del bacino interessa gran parte dei rilievi montuosi della Sicilia centro-orientale ricadenti nelle province di Catania, Enna, Messina, Palermo e Siracusa.

In particolare, lo spartiacque del bacino corre ad est in corrispondenza dei terreni vulcanici fortemente permeabili dell'Etna; a nord la displuviale si localizza sui Monti Nebrodi; ad ovest essa separa il bacino del Simeto da quello del Fiume Imera Meridionale; infine a sud-est ed a sud lo spartiacque corre lungo i monti che costituiscono il displuvio tra il bacino del Simeto e quello dei fiumi Gela, Ficuzza e San Leonardo.

Gli affluenti principali del Fiume Simeto sono il Torrente Cutò, il Torrente Martello, il Fiume Salso, il Fiume Troina, il Fiume Gornalunga e il Fiume Dittaino.

Procedendo da monte verso valle, il bacino del Fiume Simeto è distinto nei seguenti bacini principali: Alto e Medio Simeto, Salso, Dittaino, Gornalunga e Basso Simeto.

Il Bacino dell'Alto e Medio Simeto, fino alla confluenza con il F. Salso (733 Km<sup>2</sup>), comprende il versante meridionale dei Nebrodi e le pendici occidentali dell'Etna. Il reticolo idrografico è caratterizzato dalla presenza di numerosi affluenti in sponda destra dell'asta principale del Simeto (che prende tale nome dalla confluenza tra il T.te Saracena e il T.te Cutò) e dalla mancanza di una vera e propria rete idrografica principale sulle formazioni vulcaniche molto permeabili dell'Etna.

Il Bacino del Salso (808 Km<sup>2</sup>) comprende la parte più occidentale del versante meridionale dei Nebrodi e presenta una rete idrografica molto ramificata a monte (T.te di Sperlinga, T.te di Cerami, T.te Mande), un tronco centrale (a valle del serbatoio Pozzillo) che scorre nella vallata con andamento Ovest-Est e una parte finale che, dopo aver raccolto le acque del F. di Sotto Troina, sbocca nel Simeto. L'asta principale del Salso si sviluppa complessivamente per circa 65 km.

*Il Bacino del Dittaino (959 Km<sup>2</sup>) è compreso tra il bacino del Salso a Nord e quello del Gornalunga a Sud e presenta una rete idrografica ramificata nella parte montana e con un andamento a meandri nella parte centrale e valliva. L'asta principale si sviluppa complessivamente per circa 93 km.*

*Il Bacino del Gornalunga (1001 Km<sup>2</sup>) ha origine dai Monti Erei e oltre al corso d'acqua principale, sul quale è stato realizzato il serbatoio Don Sturzo (o Ogliastro), comprende il bacino del suo principale affluente di destra, il F. Monaci, costituito da numerosi affluenti (F.so Acquabianca, F.so Pietrarossa, F. Caltagirone, ecc). L'asta principale del Gornalunga si sviluppa complessivamente per circa 80 km.*

Il Bacino del Basso Simeto, si estende dalla confluenza del Salso alla foce; esso comprende il tronco vallivo del Simeto il quale, attraversando la Piana di Catania, riceve le acque del Dittaino e successivamente quelle del Gornalunga.

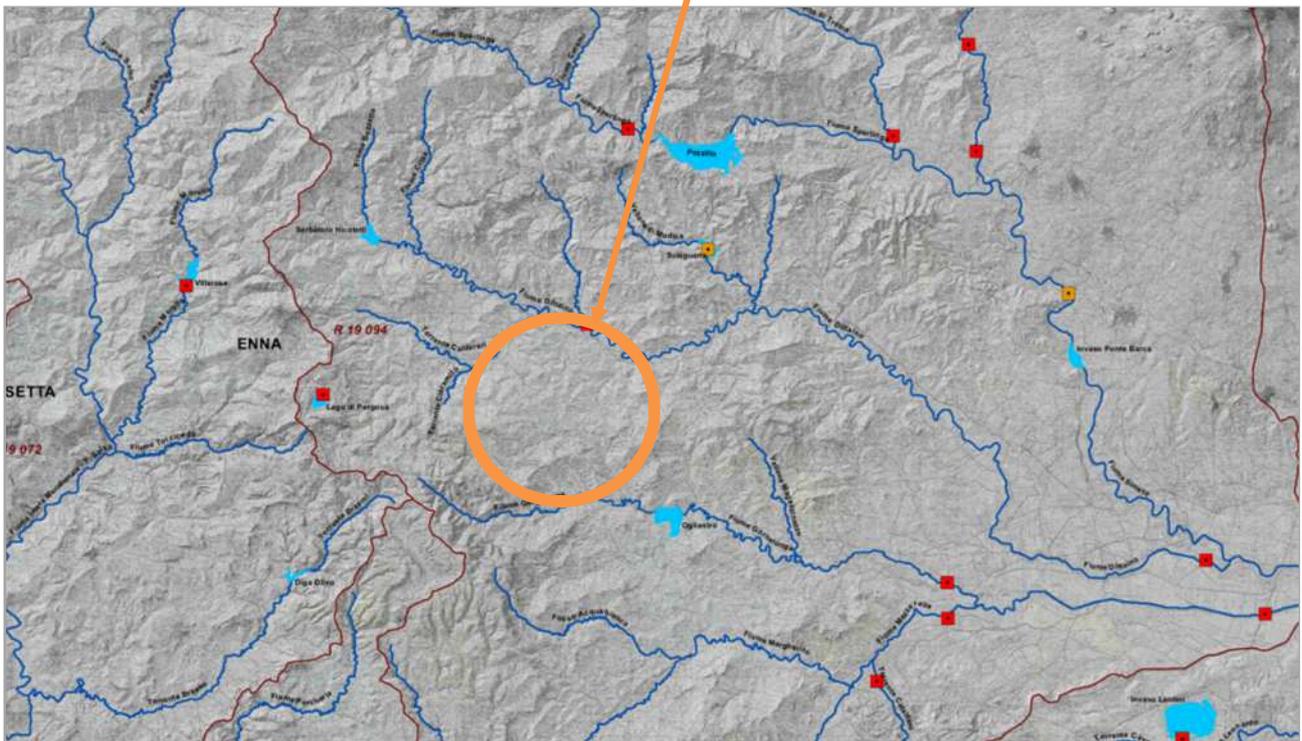
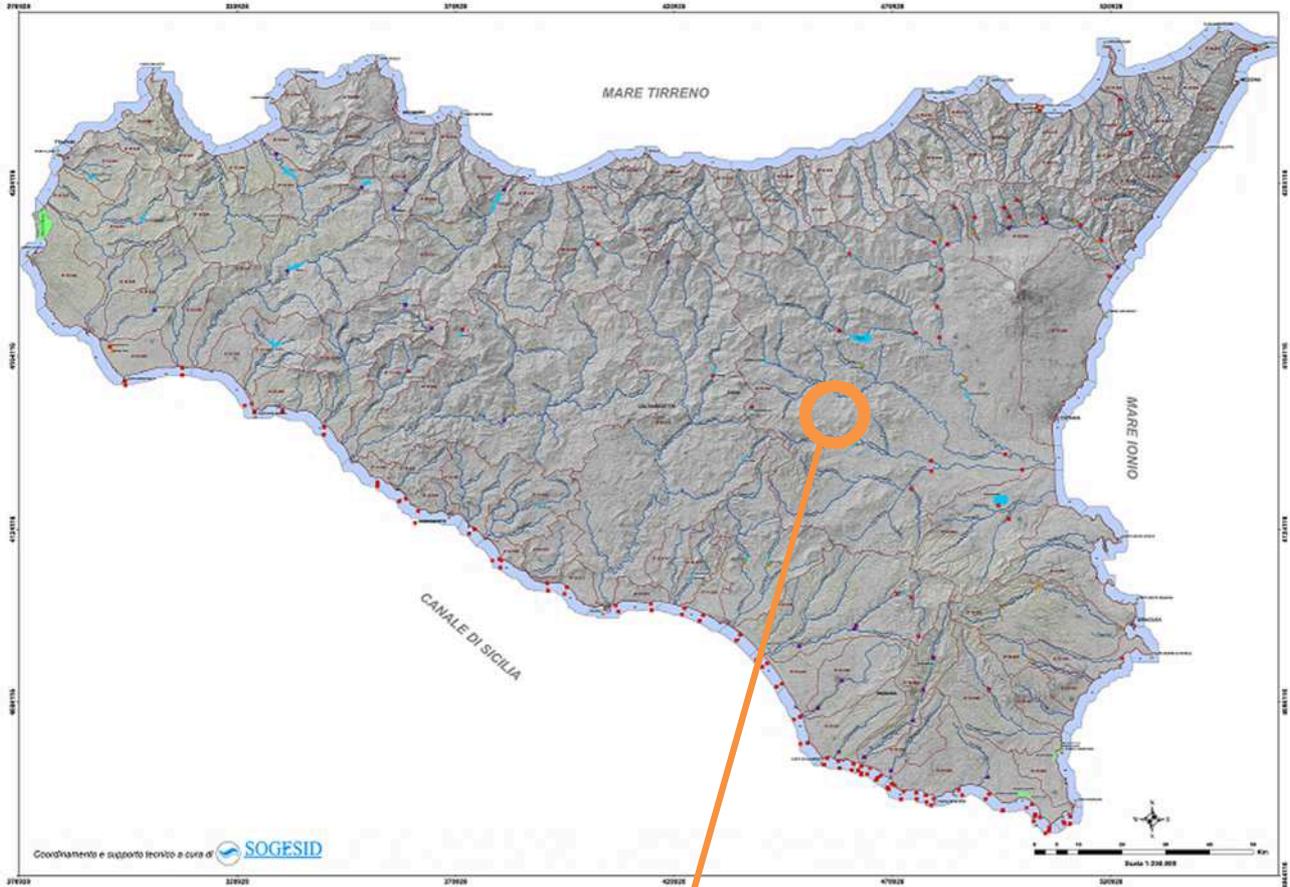
Su ognuno dei grandi affluenti suddetti sono stati realizzati invasi artificiali che si riportano nella tabella seguente.

BACINO	CORSO D'ACQUA	INVASO
Fiume Simeto	F. Gornalunga	Ogliastro
	F. Dittaino	Nicoletti
	T. Pietrarossa	Pietrarossa
	T. Sciaguana	Sciaguana
	F. Simeto	Contrasto-Barca di Paternò
	F. Salso	Pozzillo
	F. Troina	Ancipa

*Invasi ricadenti all'interno del Bacino del Fiume Simeto*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Stralcio Tavola A.1 "Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio" del Piano di Gestione del Distretto Idrografico di Sicilia" - aggiornamento 2016*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

### 12.2.2 Stato di qualità delle acque superficiali

La norma europea di riferimento sulle acque è la Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria e rappresenta il riferimento fondamentale per i suoi principi ed indirizzi in materia di acque. In esito alla Direttiva gli Stati membri sono chiamati a identificare e analizzare i corpi idrici, classificati per bacino e per distretto idrografico di appartenenza.

Il Piano Tutela delle Acque della Sicilia ad oggi costituisce il riferimento per la pianificazione e la programmazione delle risorse idriche.

Nel Piano le tematiche inerenti la qualità e quantità delle acque, il monitoraggio, l'analisi delle pressioni e le misure di tutela da porre in essere sono affrontate secondo i criteri dettati dai decreti attuativi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

La classificazione dello stato di qualità complessivo dei corpi idrici della regione avviene nel PRTA sulla base dello stato chimico e dello stato ecologico.

Per la valutazione dello stato ecologico è previsto il monitoraggio delle componenti biologiche (IBE) e dei parametri chimici di base (LIM):

- il LIM indica lo stato di qualità chimico-fisico derivante dalla concentrazione di 7 parametri rappresentativi di tale stato qualitativo e tiene conto della concentrazione nelle acque dei principali parametri, denominati macrodescrittori, per la caratterizzazione dello stato di inquinamento: nutrienti, sostanze organiche biodegradabili, ossigeno disciolto, inquinamento microbiologico. L'IBE fornisce una valutazione sullo stato degli ecosistemi fluviali, andando a valutare le "caratteristiche" della popolazione di macroinvertebrati bentonici ritrovate nel corso d'acqua.
- l'IBE permette invece di esprimere un giudizio complementare al controllo fisico e chimico basato sul monitoraggio del macrobenthos (componente biologico) e tiene conto degli effetti complessivi di tutti i fattori di stress ambientale.
- la combinazione dell'IBE e del LIM determina l'indicatore SECA valutato attribuendo al corso d'acqua la classe di qualità determinata dall'indicatore (IBE o LIM) caratterizzato dal peggiore livello di qualità.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità, il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo).

In seguito alla valutazione di ogni singolo elemento di qualità, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato integrando i risultati di due fasi successive (vedi lettera A.4.6.1. del D.M. 260/2010), in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Il bacino, con i suoi quasi 4200 km<sup>2</sup> di superficie, è il più esteso tra i bacini siciliani. Localizzato nella Sicilia orientale, interessa le province di Messina, Catania, Enna ed in piccola parte, anche Siracusa. Si compone di quattro principali sottobacini: quello dei fiumi Salso, Dittaino, Gornalunga e Monaci e comprende 49 corpi idrici significativi, ai sensi del decreto 131/2008, rappresentati da 41 fiumi, 2 laghi naturali, Lago di Pergusa e Biviere di Cesarò, e 6 invasi artificiali originati dallo sbarramento dei suoi

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

affluenti Troina (Invaso Ancipa), Salso (Invaso Pozzillo), Dittaino (invasi Nicoletti e Sciaguana) e Gornalunga (invaso Ogliastro/Don Sturzo), e dell'asta principale (traversa Ponte Barca). La significatività di quest'ultimo come invaso, è dubbia e andrebbe rivalutata, visto che le sue acque negli ultimi anni sono risultate sempre fluenti.

Dei suddetti corpi idrici fluviali, 23 fiumi, scorrendo in territori con affioramenti evaporitici, sono a vari livelli interessati dal fenomeno della mineralizzazione delle acque e, pertanto, al momento sono esclusi dalla rete di monitoraggio in attesa della definizione delle idonee metriche e delle condizioni di riferimento.

Sono, infine, risultati non monitorabili 5 corpi idrici per assenza di acqua fluente o per mancanza di accessi in sicurezza: Vallone della Tenutella (IT190RW09417), Torrente Calderari (IT190RW09421), Torrente Mulinello (IT190RW09422), Vallone Magazzinazzo (IT190RW09426) e Vallone Fiumecaldo (IT190RW09431).

Ai margini dell'area vasta di progetto, distante alcuni chilometri dal futuro parco agrivoltaico, si possono riscontrare i seguenti corpi idrici superficiali:

- il Fiume Dittaino (a Nord)
- il Fiume Gornalunga (a Sud)
- il Torrente Calderari (a Ovest)
- il Torrente Ciaramito (a Ovest)
- il Vallone Magazzinazzo (a Est)
- il Lago Ogliastro (a Sud)

In base ai risultati dei monitoraggi pubblicati anche dall'ARPA Sicilia (Dati 2011-2017 e Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019) risulta che:

- per il Fiume Dittaino (IT190RW09420) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;
- **il Fiume Gornalunga (IT190RW09427) presenta uno stato chimico "buono" ed uno stato ecologico "sufficiente";**
- per il Torrente Calderari (IT190RW09421) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;
- per il Torrente Ciaramito (IT190RW09422) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;
- per il Vallone Magazzinazzo (IT190RW09426) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;
- per il Lago Ogliastro non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico.

### 12.2.3 Acque sotterranee

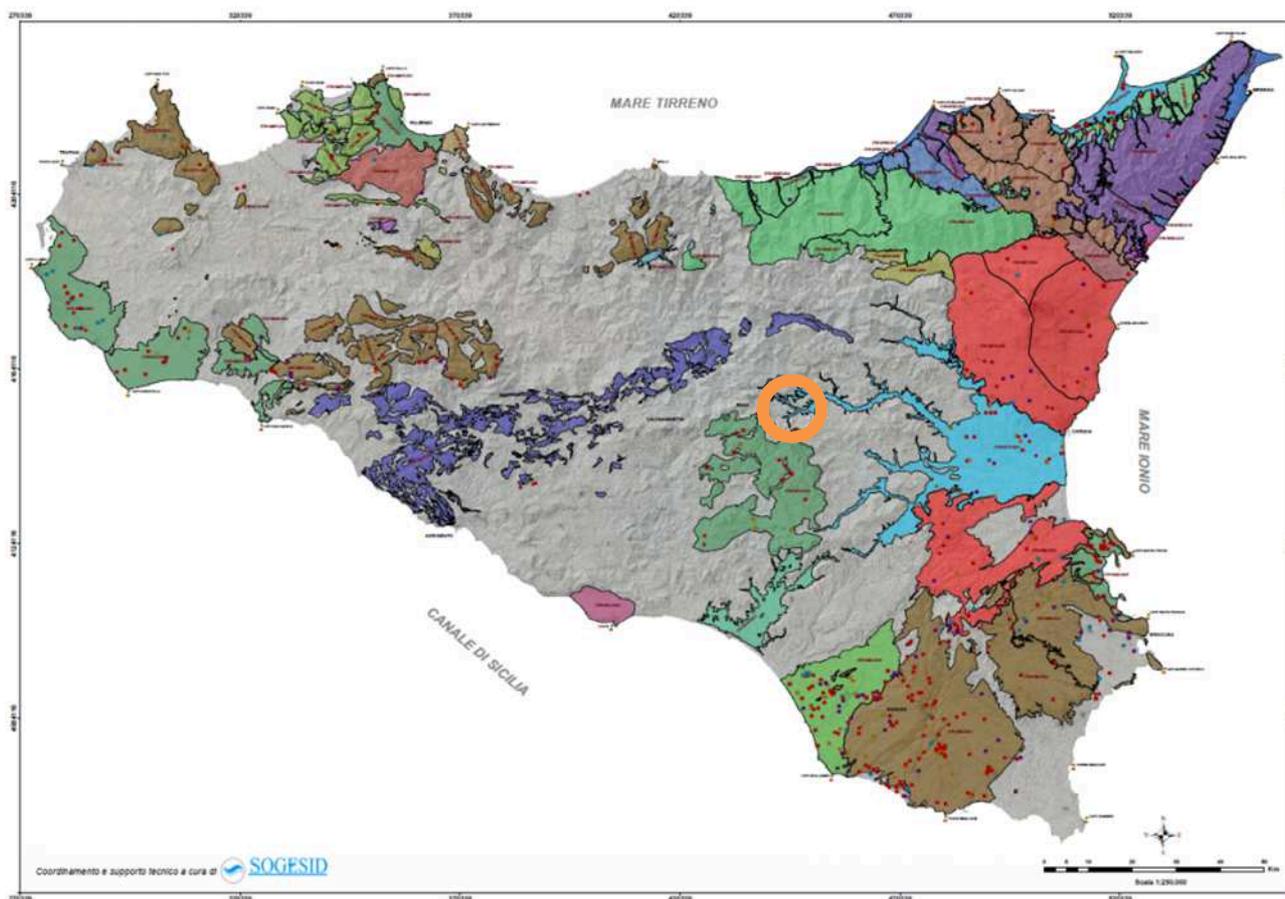
Col termine "corpo idrico sotterraneo" si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

*L'area in progetto fa parte del Bacino idrogeologico Piana di Catania ed interessa il Corpo Idrico Sotterraneo "Piana Di Catania" (TR19CTCS01).*

La Piana di Catania, che con i suoi 428 km<sup>2</sup> di superficie è la più estesa delle pianure siciliane, e compresa tra il margine settentrionale dell'Altipiano Ibleo e le propaggini meridionali dell'Etna. E costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che la attraversano con direzione all'incirca E-O: i Fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga.



*Tavola B.1 "Carta dei corpi idrici sotterranei e delle stazioni di monitoraggio" del Piano di Gestione del Distretto Idrografico di Sicilia - aggiornamento 2016*

Questi depositi sono formati da un ricoprimento limoso-alluvionale recente, costituito prevalentemente da sabbie più o meno siltose e ghiaie sabbiose con ciottoli, in corpi generalmente lentiformi e di scarsa continuità laterale, che sovrasta i terreni argillososabbiosi pleistocenici (Siciliano) poggianti sulle argille mioplioceniche.

La Piana è delimitata a Nord da un pacco di alluvioni terrazzate antiche, costituite da una alternanza di argille, sabbie e alluvioni più o meno grossolane che, probabilmente, si sono originate dal defluire degli antichi apparati torrentizi provenienti dall'Etna.

A Sud è orlata da un rilievo collinare costituito principalmente da tufi, brecce e basalti, ricoperti localmente da calcareniti. Questi terreni, originati dall'antico vulcanesimo del Monte Lauro, sono a loro volta ricoperti dal complesso argilloso più recente della Piana.

Infine, ad Ovest e Nord-Ovest, la Piana è sbarrata da rilievi collinari in cui sono predominanti i terreni pertinenti alla serie gessoso-solfifera ed alle argille mioceniche.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

La spessa copertura alluvionale conferisce alla Piana un paesaggio generalmente pianeggiante o sub-pianeggiante, interrotto verso sud da forme più aspre, costituite da successioni di terreni calcarei ed eruttivi, che affiorano lungo una fascia orientata in direzione all'incirca NE-SO.

L'acquifero principale è costituito sia dalle alluvioni e sabbie dunari recenti, sia dalle sabbie e ghiaie del Siciliano. Le perforazioni eseguite mostrano in particolare che questi livelli sono molto permeabili e contengono una falda artesianica. La loro alimentazione, oltre alle precipitazioni locali, proviene dai fiumi che incidono la Piana e dai torrenti recenti o antichi (letti fossili), che discendono dalle colline limitrofe.

L'acquifero alluvionale, rappresentato da depositi eterogenei sotto il profilo granulometrico, costituisce un sistema complesso, sede di corpi idrici in parte separati ed in parte interconnessi, con caratteristiche di falde libere o semiconfinate. Tale eterogeneità granulometrica condiziona, infatti, l'esistenza ed il movimento delle acque sotterranee in seno al complesso alluvionale, il quale poggia su sedimenti di natura prevalentemente pelitica di età plio-pleistocenica (Lentini et al., 1984).

I pozzi più produttivi (mediamente 20 l/s con picchi fino a 40 l/s) sono maggiormente addensati nelle aree in cui il materasso alluvionale assume maggiore spessore, in corrispondenza con i probabili assi di drenaggio del paleo-Simeto.

Diversa la situazione al margine settentrionale del Plateau Ibleo, laddove l'elevata produttività delle opere di captazione è riconducibile all'alimentazione profonda dovuta ai sottostanti livelli vulcanici e calcarenitici (Ferrara & Marchese, 1977).

La direzione generale dei deflussi sotterranei è da Ovest verso Est, parallelamente allo sviluppo del reticolo idrografico. Dall'andamento della superficie piezometrica risulta evidente la presenza di un asse di drenaggio preferenziale coincidente con la zona a maggiore spessore ed a più elevata permeabilità dei depositi alluvionali.

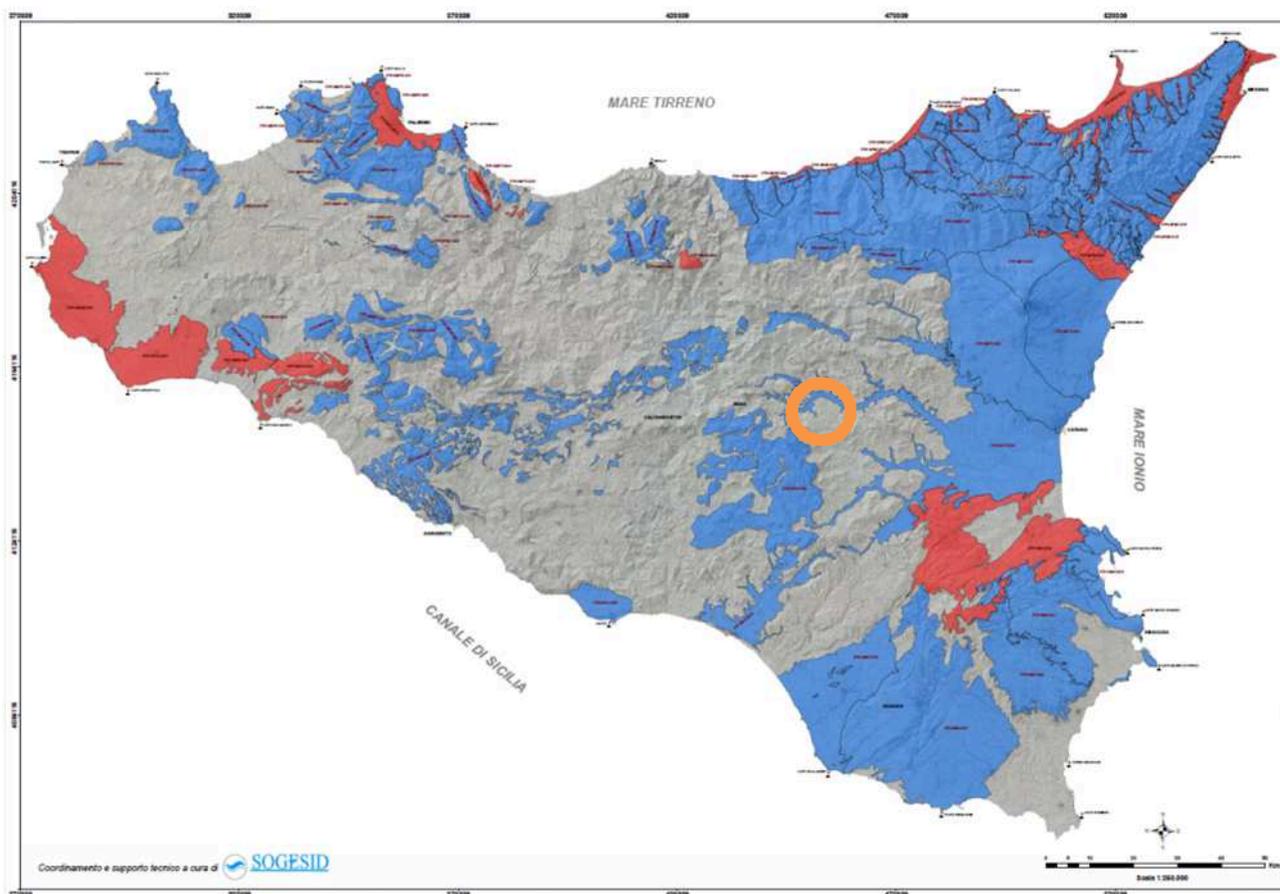
#### 12.2.4 Stato quali-quantitativo delle acque sotterranee

L'analisi dei trend a scala annuale dei rapporti ricarica/prelievi di ciascun corpo idrico sotterraneo ha permesso di definirne, in accordo con quanto previsto nell'Allegato 3 – parte B - Tabella 4 al D. Lgs. 30/2009, il relativo stato quantitativo. In particolare, sono stati classificati in stato "buono" i corpi idrici i cui trend sono risultati positivi o stazionari, mentre in stato "non buono", quelli per i quali si sono riscontrate situazioni di deficit idrico o andamenti temporali negativi.

Lo stato del corpo idrico sotterraneo in cui ricade il progetto presenta uno stato quantitativo "buono" come rilavabile dalla cartografia seguente.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Stralcio Tavola B.3 "Carta dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei" del Piano di Gestione del Distretto Idrografico di Sicilia - aggiornamento 2016*

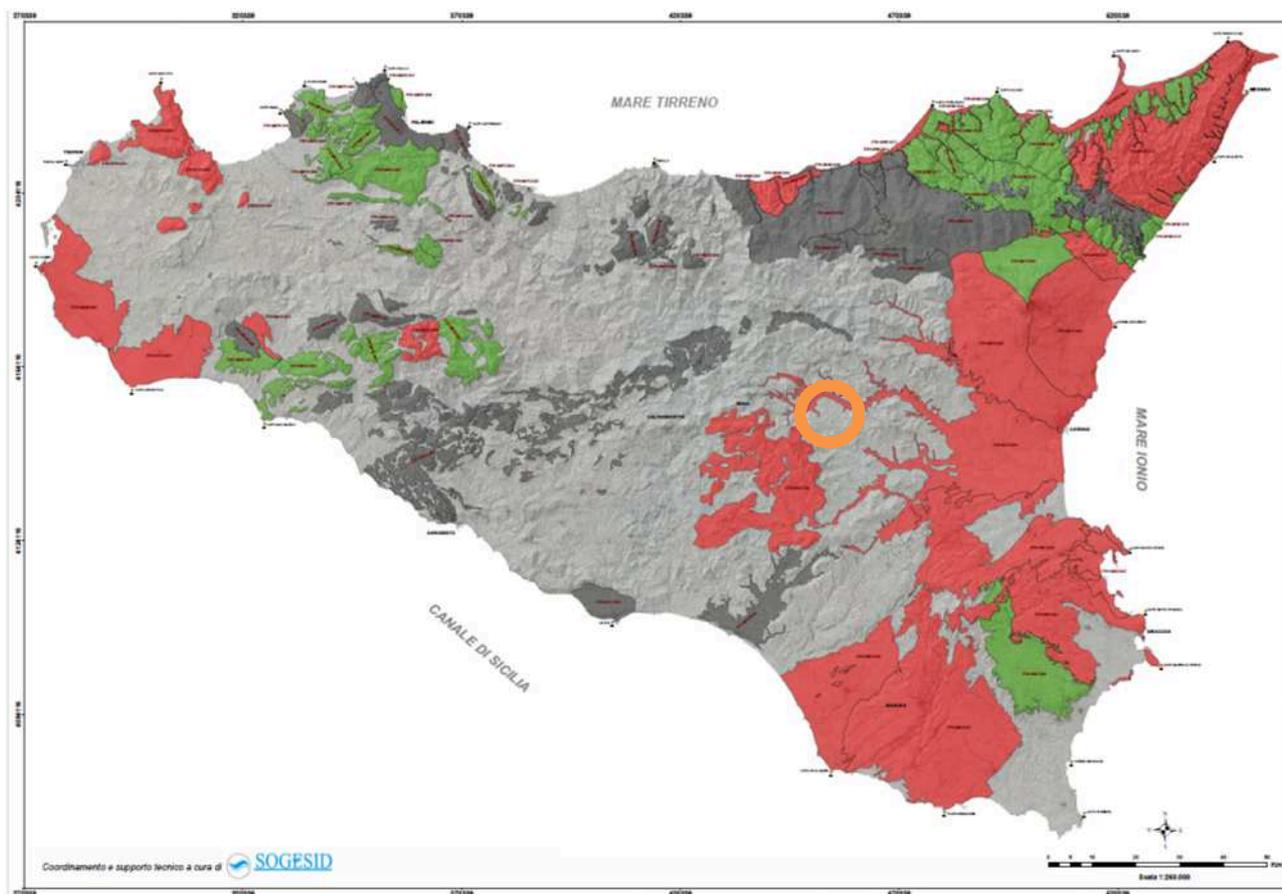
Dal 2011 al 2014 ARPA Sicilia ha effettuato il monitoraggio e la valutazione dello Stato Chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione, attraverso campagne annuali di monitoraggio con frequenza trimestrale dei parametri di cui alla Tab. 2 ed alla Tab. 3 del D. Lgs. 30/2009 e D.M. 260/2010, effettuate in corrispondenza dei siti della rete di monitoraggio di cui al Piano di Gestione, integrata e/o modificata laddove necessario, da una selezione di nuove stazioni (pozzi e sorgenti) scelte tra le risorse idriche vincolate di cui al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sicilia ed, in alcuni casi, in particolare in corrispondenza di quei corpi idrici sotterranei potenzialmente interessati dall'impatto di pennacchi di contaminazione risultanti da siti ed aree contaminate, tra i piezometri ed i pozzi sottoposti a controllo e monitoraggio da ARPA Sicilia nell'ambito dei procedimenti previsti dalla normativa vigente in materia di bonifica dei siti contaminati.

I risultati dell'attività di monitoraggio sono stati utilizzati per valutare lo Stato Chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, secondo la procedura stabilita dal D.Lgs. 30/2009, il quale riporta, altresì, gli standard di qualità ambientale (SQA) stabiliti a livello comunitario per nitrati e pesticidi, ed individua, per un determinato set di parametri, i valori soglia (VS) adottati a livello nazionale (standard di qualità e valori soglia poi ripresi dal D.M. 260/2010) ai fini della valutazione dello Stato Chimico delle acque sotterranee.

Il corpo idrico sotterraneo in cui ricade il progetto presenta uno stato chimico "scarso" come rilavabile dalla cartografia seguente.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Stralcio Tavola B.4 "Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei" del Piano di Gestione del Distretto Idrografico di Sicilia - aggiornamento 2016*

### 12.2.5 Rischio idraulico

*Il fiume Dittaino* trae origine, sotto il nome di torrente Bozzetta, a quota 925 m s.m. dalle pendici orientali dei monti Erei nella zona centrale della Sicilia. Sul Bozzetta è stato realizzato il serbatoio Nicoletti che raccoglie i deflussi di circa 50 km<sup>2</sup> di bacino diretto. Nel bacino sotteso dal Nicoletti sono state realizzate solo opere di sistemazione trasversali, costituite in prevalenza da briglie semplici in calcestruzzo. Tali interventi interessano il Bozzetta, il torrente Manna ed il vallone dell'Ammaro. A valle della diga i maggiori affluenti del Dittaino sono il torrente Calderari ed il vallone Sciaguana.

Il torrente Calderari ha un bacino imbrifero compreso tra le quote 865 e 245 m s.m. e la cui superficie si estende per circa 137 km<sup>2</sup>. L'asta principale si sviluppa per una lunghezza di circa 23 km.

Il bacino imbrifero del vallone Sciaguana si estende per circa 107 km<sup>2</sup>. L'asta principale trae origine a quota 425 m s.m. da monte Campanelli e si sviluppa per circa 16 km. Sullo Sciaguana è stato realizzato l'omonimo invaso che raccoglie i deflussi di circa 64,8 km<sup>2</sup> di bacino diretto e 26,3 km<sup>2</sup> di bacino allacciato tramite traverse da corsi d'acqua limitrofi.

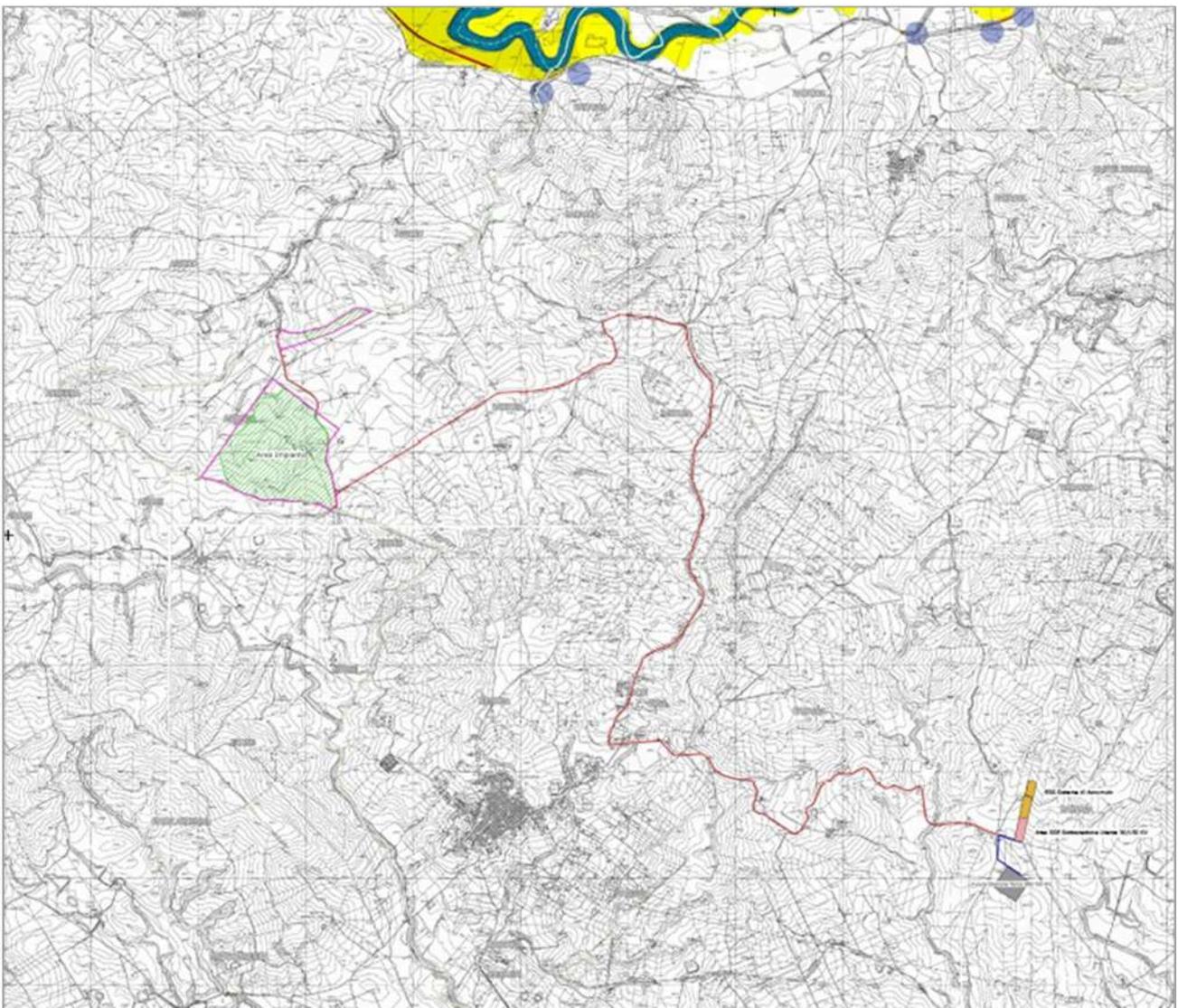
*Il fiume Gornalunga* trae origine a quota 903 m s.m. dalle pendici di Cozzo Bannata a Monte Rossomanno. Dopo aver ricevuto nell'ordine il Fosse Belmontino, i valloni Murapano e Gresti ed il fiume Secco, il Gornalunga è stato sbarrato a quota 200 m s.m. per realizzare l'invaso artificiale Ogliaastro o Don Sturzo, il quale raccoglie le acque di circa 170 km<sup>2</sup> di bacino diretto. Il bacino a monte della diga è prevalentemente

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

impermeabile e soggetto alla degradazione per dilavamento superficiale e per franamento delle pendici e delle sponde; l'asta principale a monte della diga si sviluppa per circa 19 km. Le aste principali dei suddetti affluenti hanno lunghezze rispettivamente da 0,7 a 14 km.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino della Sicilia, aggiornato dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni redatto in accordo alla Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, individua le classi di pericolosità idraulica.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica di P.A.I., soggette alla disciplina di Piano.



*Estratto tavola PAI – Idrologia con sovrapposte le aree di impianto (tav. FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.3.3.0-r0A-R00)*

### **12.3 Suolo e sottosuolo**

La Sicilia figura tra le prime cinque Regioni d'Italia in cui il dissesto idrogeologico è maggiormente diffuso. L'Istituto Nazionale di Economia Agraria (2000) ha stimato che 38.000 ettari circa del territorio isolano siano interessati da fenomeni di dissesto superficiale e 15.000 ettari da fenomeni di dissesto profondo, per un totale complessivo di 53.000 ettari pari ad oltre il 2% della superficie regionale. In realtà queste cifre tengono

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

conto solo delle manifestazioni più eclatanti, di quelle cioè che si impongono all'attenzione per la loro dimensione e/o esercitano influenze negative sulla stabilità dei centri abitati, sui manufatti pubblici o sui principali settori dell'economia. Sfuggono all'indagine statistica molti fenomeni o perché lontani dai centri di particolare interesse economico-sociale o perché diluiti sul territorio. È noto, infatti, che l'erosione diffusa arreca tanti danni nel corso del tempo e che spesso prelude alle forme di dissesto più gravi.

### 12.3.1 Aree a rischio erosione

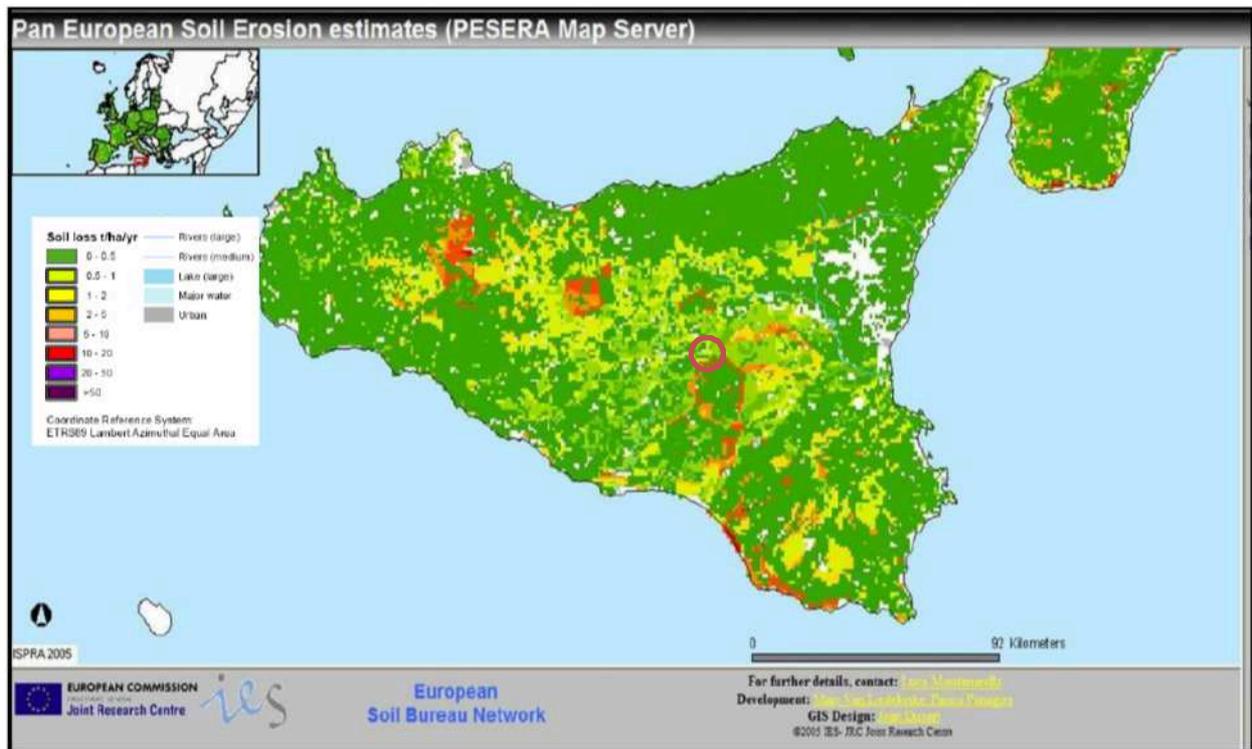
L'erosione idrica è, nel territorio siciliano, il più importante e diffuso processo di degradazione del suolo. All'erosività delle piogge, caratterizzate da pochi eventi a volte di elevata intensità e da un andamento irregolare tipicamente mediterraneo, vanno aggiunte l'erodibilità dei suoli, caratterizzati da tessiture fini o mediamente fini, e le particolari condizioni morfologiche che vedono la collina e la montagna occupare rispettivamente il 62% ed il 24% dell'intero territorio regionale. In particolare, sulle morfologie collinari, ove sono presenti generalmente suoli a matrice argillosa e spesso con caratteristiche vertiche, si riscontrano fenomeni di erosione diffusa (sheet erosion) e incanalata (rill, interill e gully erosion); in alcuni casi i fenomeni erosivi divengono più complessi e generano morfologie particolari (calanchi) o assumono proporzioni più imponenti con fenomeni di erosione di massa. Altro importante fattore di vulnerabilità del sistema ambientale collinare è rappresentato dalla copertura vegetale molto discontinua e da un'utilizzazione agricola del suolo rappresentata in larga misura dal seminativo in asciutto basato sulla monocoltura del grano duro e raramente sulla rotazione.

Secondariamente è presente il vigneto, anch'esso in regime asciutto e caratterizzato generalmente dalla disposizione dei filari secondo le linee di massima pendenza. Inoltre, in tali sistemi culturali le lavorazioni del terreno sono realizzate generalmente a rittochino, tecnica che favorisce l'innescarsi ed il progredire dei fenomeni di erosione incanalata. Secondo Eurostat la perdita di suolo dovuta all'erosione in Sicilia è pari mediamente a 1,81 t/ha/anno.

Dall'elaborazione dei dati del progetto europeo PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment, JRC 2003) eseguita dai tecnici della Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste nel 2007, si sono ottenute le superfici per classi di rischio di erosione in Sicilia.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



Fonte: Pan-European Soil Erosion Risk Assessment PESERA: The PESERA Map, version 1 October 2003

Il sito in progetto ricade in aree a più bassa suscettibilità di erosione dei suoli (colore verde chiaro).

### 12.3.2 Aree a rischio desertificazione

La desertificazione può essere definita come “il degrado del territorio nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche attribuite a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane” (UNCCD, United Nations Convention to Combat Desertification).

Il degrado è il risultato di condizioni climatiche (siccità, aridità, regimi di precipitazioni irregolari e intense) e di attività umane (deforestazione, pascolamento eccessivo, deterioramento della struttura suolo) che determinano l’incapacità del territorio ad assicurare le proprie funzioni.

La desertificazione è la conseguenza di una serie d’importanti processi che sono attivi in ambienti aridi o semi-aridi, dove l’acqua è il fattore limitante principale per il rendimento del suolo. Negli ambienti del Mediterraneo una causa fondamentale è giocata dalla perdita fisica di suolo, causata dall’erosione idrica e, la conseguente perdita d’elementi nutritivi. In alcune aree ulteriore attenzione va posta per i problemi di salinizzazione.

Più in particolare, il fenomeno della desertificazione in ambiente mediterraneo, come evidenziato dalla letteratura scientifica, è un processo complesso determinato dalla concomitanza di fattori climatici, litologici, vegetazionali e di gestione del territorio. Per tale ragione la valutazione nel tempo dei fenomeni di desertificazione di un territorio può svolgersi solo attraverso lo studio dei molteplici fattori che lo determinano e quindi attraverso un monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali coinvolte nel processo grazie a strumenti metodologici capaci di trasformare i dati raccolti in informazioni sul grado di vulnerabilità alla desertificazione del territorio e quindi in strumenti di supporto alle decisioni.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

I processi degenerativi si verificano in modo particolare laddove sussistono fattori predisponenti legati a tipologie territoriali e caratteristiche ambientali, quali:

- ECOSISTEMI FRAGILI (tutte quelle aree caratterizzate da delicati equilibri bio-fisici, quali ambienti di transizione, lagune e stagni costieri, aree dunari e retrodunari, aree calanchive etc.)
- LITOLOGIA (formazioni sedimentarie argilloso - sabbiose, formazioni gessoso - solfifere etc.)
- IDROLOGIA (aree di ricarica degli acquiferi, falde superficiali, aree costiere, etc.)
- PEDOLOGIA (scarsa profondità radicabile del suolo, struttura assente o debolmente sviluppata, scarsa dotazione in sostanza organica, bassa permeabilità, etc.)
- MORFOLOGIA (forte acclività, esposizione dei versanti agli agenti atmosferici, etc.)
- VEGETAZIONE (terreni privi o con scarsa copertura vegetale, etc.)
- AREE GIA' COMPROMESSE (aree disboscate, aree già sottoposte ad attività estrattive, discariche, siti contaminati, etc.).

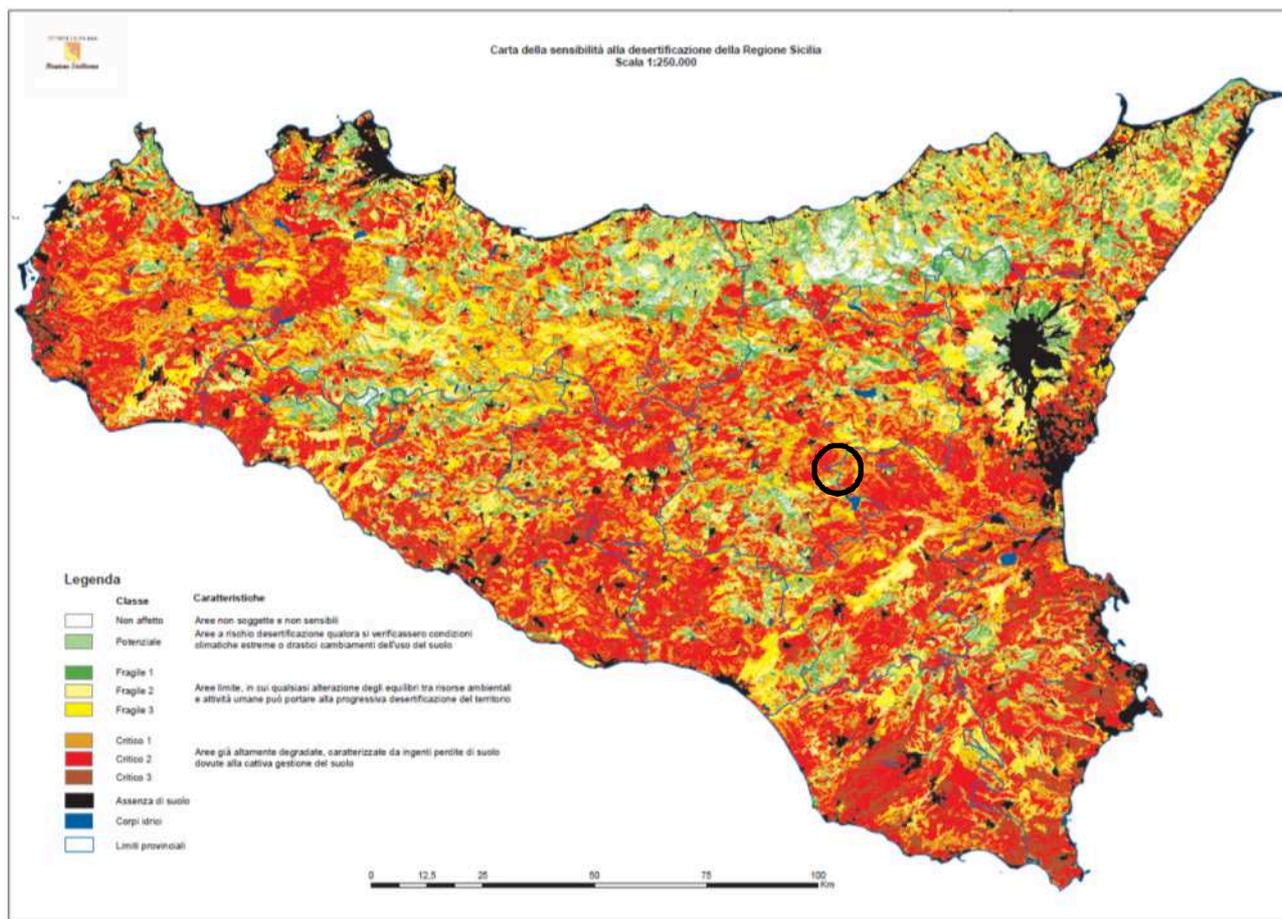
Per quanto concerne l'aspetto relativo alle attività umane, le principali pressioni antropiche che possono incidere sulla desertificazione sono legate alle attività produttive e ai loro impatti: agricoltura, zootecnica, gestione delle risorse forestali, incendi boschivi, industria, urbanizzazione, turismo ed altre.

Gli uffici della Regione Siciliana hanno redatto congiuntamente (Dipartimento Regionale Ambiente, SITR, Comando Corpo Forestale, Dipartimento Regionale Acqua e Rifiuti, Dipartimento Interventi Infrastrutturali per l'Agricoltura, ARPA), utilizzando il metodo MEDALUS (Mediterranean Desertification And Land Use) sviluppato all'interno del progetto dell'Unione Europea, la "Carta della sensibilità alla desertificazione della Regione Sicilia".

La Metodologia MEDALUS si basa sull'identificazione di "Aree Ambientali Sensibili alla desertificazione (ESAs)" e consiste in un approccio multifattoriale dei processi ambientali in atto, sia sulla conoscenza generale che su quella locale.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



Il progetto in esame ricade in aree Critiche di categoria 1 e 2 in quanto Aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo.

### 12.3.3 Aspetti geologici e litologici (inquadramento geologico)

Una dettagliata conoscenza della geologia del territorio rappresenta la base per lo studio delle dinamiche che influenzano l'assetto territoriale. Infatti la natura litologica delle formazioni affioranti nel bacino idrografico e nelle aree attigue concorre, unitamente a fattori morfologici, climatici ed antropici, a determinare l'andamento dei deflussi idrici nonché tutto il complesso delle azioni modellatrici della superficie comprendenti movimenti gravitativi, disgregazione del terreno, dilavamento, convogliamento e deposito dei materiali erosi.

Il bacino del Simeto, l'area territoriale tra il bacino del fiume Simeto e quello del fiume San Leonardo, il Lago di Maletto e il Lago di Pergusa presentano una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oro-epirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti.

Nell'area centro-settentrionale è presente un tratto della catena appenninicomaghrebide, costituita da diverse unità tettoniche in falda, vergenti verso Sud, impostatesi durante le fasi orogenetiche del Miocene inferiore (Grasso et Alii, 1978; Catalano e Montanari, 1979; Abate et Alii, 1982; Abate et Alii, 1988; Abate et Alii

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

1988) e successivamente coinvolte da una seconda fase tettonica nel Pliocene medio (Abate et Alii, 1991), con differenti assi compressivi.

L'area sud-orientale risulta, invece, caratterizzata dalla presenza della fossa "geosinclinale" di accumulo dei terreni plio-quadernari (Fossa di Gela e Bacino di Caltanissetta) impostata tra la Catena e l'Avampese Ibleo.

Senza entrare nel merito dei numerosi modelli interpretativi che analizzano i rapporti giaciturali tra le varie unità stratigrafico-strutturali, si sottolineano, di seguito, gli aspetti geostrutturali che maggiormente influenzano le dinamiche geomorfologiche.

Si riconoscono essenzialmente le seguenti "zone geologico-strutturali" con geometrie alquanto complesse e ancora oggi poco definite nel dettaglio:

*Dorsale argillo-sabbiosa ed arenacea plio-quadernaria*, che attraversa l'intero bacino in senso E-O nel settore centrale, tra gli assi idrografici del Fiume di Sperlinga e della valle del Dittaino.

La dorsale è caratterizzata da depositi prevalentemente argillo-sabbiosi a morfologia collinare, passanti verso l'alto ad arenarie e calcareniti con intercalazioni marno-siltose.

In corrispondenza degli alti morfologici, determinati dai processi erosivi, sono ubicati i centri abitati di Leonforte, Agira, Assoro, Nissoria, Regalbuto e Centuripe.

L'area risulta particolarmente vulnerabile ai processi erosivi diffusi, con ampie zone interamente a calanchi (Contrada Valanghe, territorio di Centuripe). In corrispondenza delle scarpate che delimitano gli affioramenti arenaceo-calcarenitici, si osservano numerosi fenomeni di crollo che interessano le bancate maggiormente cementate poste in risalto dall'erosione selettiva.

*Alto strutturale di Monte Iudica*, posizionato al centro dell'area collinare del bacino idrografico, tra le vallate del Dittaino e del Gornalunga, vi affiorano terreni ascrivibili alle sequenze fliscioidi mesocenoiche, ovvero il complesso carbonatico mesozoico e le "argille brecciate" con intercalazioni di vasti corpi litologici alloctoni per frane sottomarine (trubi, depositi evaporatici messiniani e sequenze fliscioidi).

Dal punto di vista geomorfologico predominano i processi erosivi e di alterazione dei litotipi argillo-sabbiosi, soggetti a limitati fenomeni franosi le cui cause il più delle volte sono da ricercare oltre che nella natura litologica dei terreni, anche in una antropizzazione poco attenta al corretto inserimento territoriale delle opere ed infrastrutture. Fenomeni di crollo interessano le balze rocciose sovrastanti pendii argillosi in erosione.

*Altopiano calcarenitico dei Monti Erei meridionali*, che interessa la porzione sud-occidentale del bacino del Fiume Simeto, costituito da calcareniti, sabbie ed arenarie e, subordinatamente, da marne sabbiose del Pliocene superiore-Quaternario inferiore.

Anche se litologicamente simile alla dorsale pliocenica precedentemente descritta, qui l'assetto strutturale risulta più omogeneo e meno disturbato tettonicamente. La morfologia risulta sub-pianeggiante ma interrotta frequentemente da valli strette molto simili alle "cave" degli Iblei, testimonianza di fenomeni erosivi, particolarmente intensi, verificatisi durante le prime fasi di emersione, nel Quaternario medio e superiore.

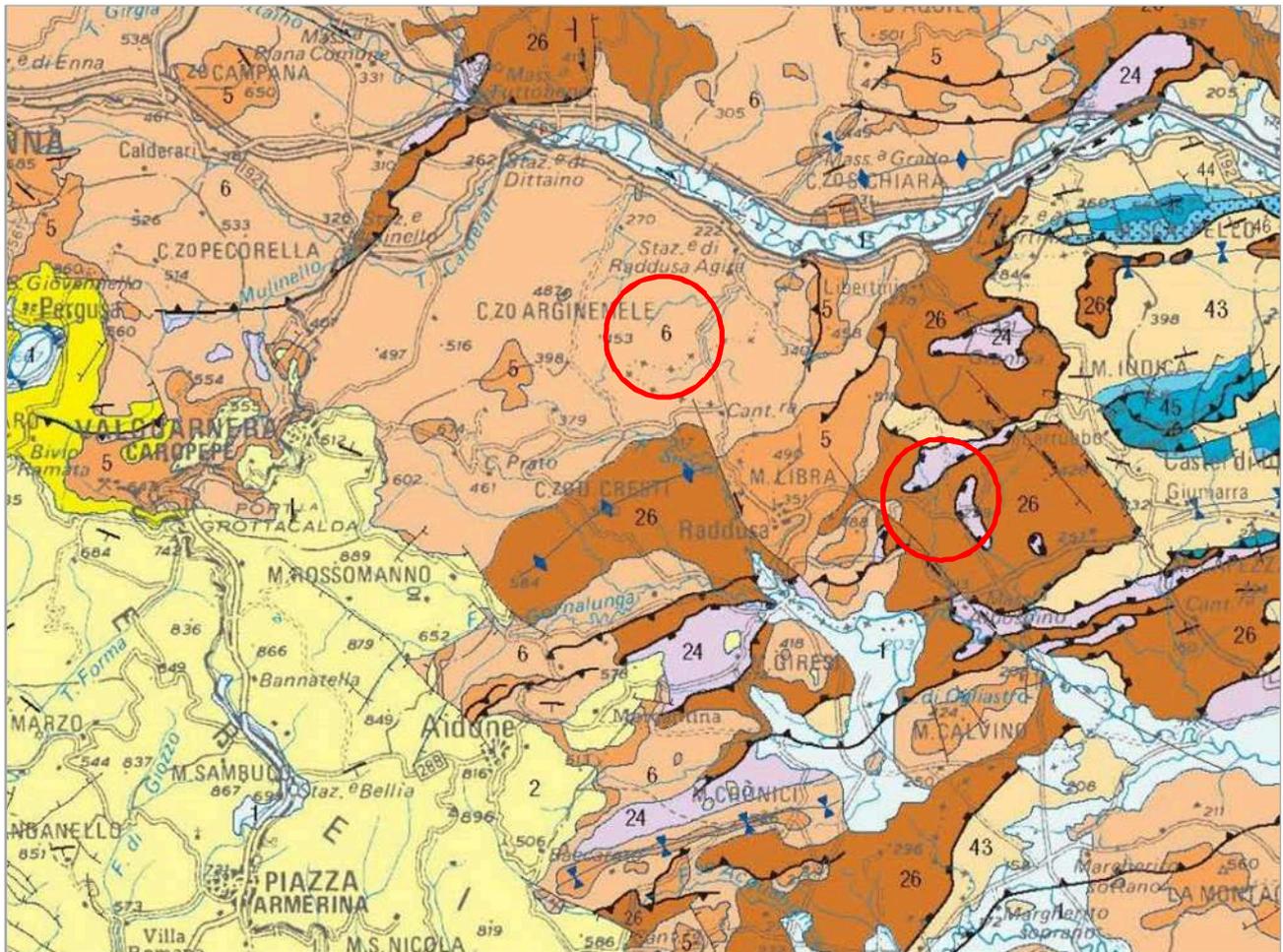
Laddove le coperture vegetali, naturali o artificiali (riforestazioni ad eucalipto e pini), risultano adeguate e soprattutto in presenza di terrazzamenti antropici, anche i versanti più acclivi risultano sufficientemente stabili ed i processi erosivi appaiono limitati o nulli.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

In assenza dei suddetti fattori positivi, l'assetto idrogeologico risulta in rapida evoluzione verso la desertificazione a causa dell'erosione accelerata dei suoli.

Le frane di colamento o scorrimento sono limitate ai versanti di collegamento tra l'altopiano e i fondovalle delle porzioni superiori dei bacini idrografici dei fiumi Gornalunga, Pietra Rossa e di Caltagirone.



*Carta Geologica nell'intorno dell'opera*

Nell'area di progetto dove verranno posti i moduli fotovoltaici il substrato è costituito prevalentemente da:

- 6  **Argille marnose grigio-azzurre (f.ne Licata) LANGHIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE.** Argille, sabbie e conglomerati, bioherme a coralli (membro del Landro) (f.ne Terravecchia); biolititi a coralli (f.ne Baucina); olistostromi a vari livelli (argille brecciate). TORTONIANO SUPERIORE-MESSINIANO INFERIORE  
 Grey-blue marly clays (Licata fm.). EARLY LANGHIAN-LATE TORTONIAN. Clays, sands and conglomerates, reef limestones (Landro member) (Terravecchia fm.); coral biolithites (Baucina fm.); olistostromes ("argille brecciate") intercalations. LATE TORTONIAN-EARLY MESSINIAN

Nell'area di progetto dove verranno realizzate le opere di rete (SSE, ESS ed RTN) il substrato è costituito prevalentemente da:

- 24  **Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori: argille variegatae caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate; blocchi di vulcaniti basiche. CRETACICO-OLIGOCENE**  
 "Argille varicolori inferiori", Polizzi formation and "argille varicolori superiori"; chaotic variegated shales with calcilutites and graded calcarenites; mafic blocks. CRETACEOUS-OLIGOCENE

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

26  **Flysch numidico "alloctono" (Sottounità di Nicosia e di M. Salici): alternanza caotica di quarzareniti giallastre, argille brune; argille varicolori e marne alla base. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO**  
*"Far travelled" numidian flysch (Nicosia and M. Salici Subunits): chaotic yellowish quartzarenites and brown clays; basal levels of varicoloured clays and marls. LATE OLIGOCENE-BURDIGALIAN*



*Carta geologica della Sicilia, anno 2016 (edita da ISPRA, UniCT e INGV)*

#### 12.3.4 Aspetti morfologici e pedologici (geomorfologia)

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

L'assetto geomorfologico di un territorio dipende dalla litologia, dalle caratteristiche ed assetto strutturale, dalla copertura vegetale e dall'inclinazione dei versanti; nell'area in esame l'interazione di tali componenti risulta piuttosto spinta e pertanto anche il paesaggio risulta variegato.

L'area in studio è caratterizzata da terreni di varia natura litologica interessati da una evoluzione tettonica diversificata, che ha determinato l'estrema variabilità di morfologie del paesaggio.

Nell'area vasta oggetto di studio è possibile distinguere settori a diversa configurazione morfologica.

Nel settore settentrionale prevalgono le forme aspre ed accidentate, dovute alla presenza di affioramenti arenaceo-conglomeratici e quarzarenitici che costituiscono, in gran parte, il gruppo montuoso dei Nebrodi.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

*Ad Ovest ed a Sud-Ovest sono presenti i Monti Erei, di natura arenacea e calcareniticosabbiosa, isolati e a morfologia collinare; qui l'erosione, controllata dall'assetto strutturale ha dato luogo a rilievi tabulari (mesas) o monoclinali (cuestas).*

Nella porzione centro-meridionale dell'area in esame, invece, i terreni postorogeni plastici ed arenacei, facilmente erodibili, così come quelli della "Serie gessososolfifera", danno luogo ad un paesaggio collinare dalle forme molto addolcite, interrotto localmente da piccoli rilievi isolati, guglie e pinnacoli costituiti da litotipi più resistenti all'erosione.

L'altopiano solfifero, infatti, è dominato da forme ondulate, legate alla presenza di gessi e di calcari evaporitici e, in alcuni casi, anche da affioramenti di arenarie e conglomerati miocenici. I gessi rappresentano il litotipo più diffuso della Serie Evaporitica Messiniana e, a causa della loro elevata solubilità, sono interessati da fenomeni carsici.

Il settore orientale è interessato dalla presenza del rilievo vulcanico dell'Etna; la morfologia è caratterizzata da pendii non molto accentuati che, in presenza di colate recenti, assumono un aspetto più aspro.

Infine il settore sud-orientale presenta una morfologia pianeggiante in corrispondenza della "Piana di Catania".

L'altitudine media del bacino del fiume Simeto è di 531 m.s.l.m. con un valore minimo di 0 m.s.l.m. e massimo di 3.274 m.s.l.m.

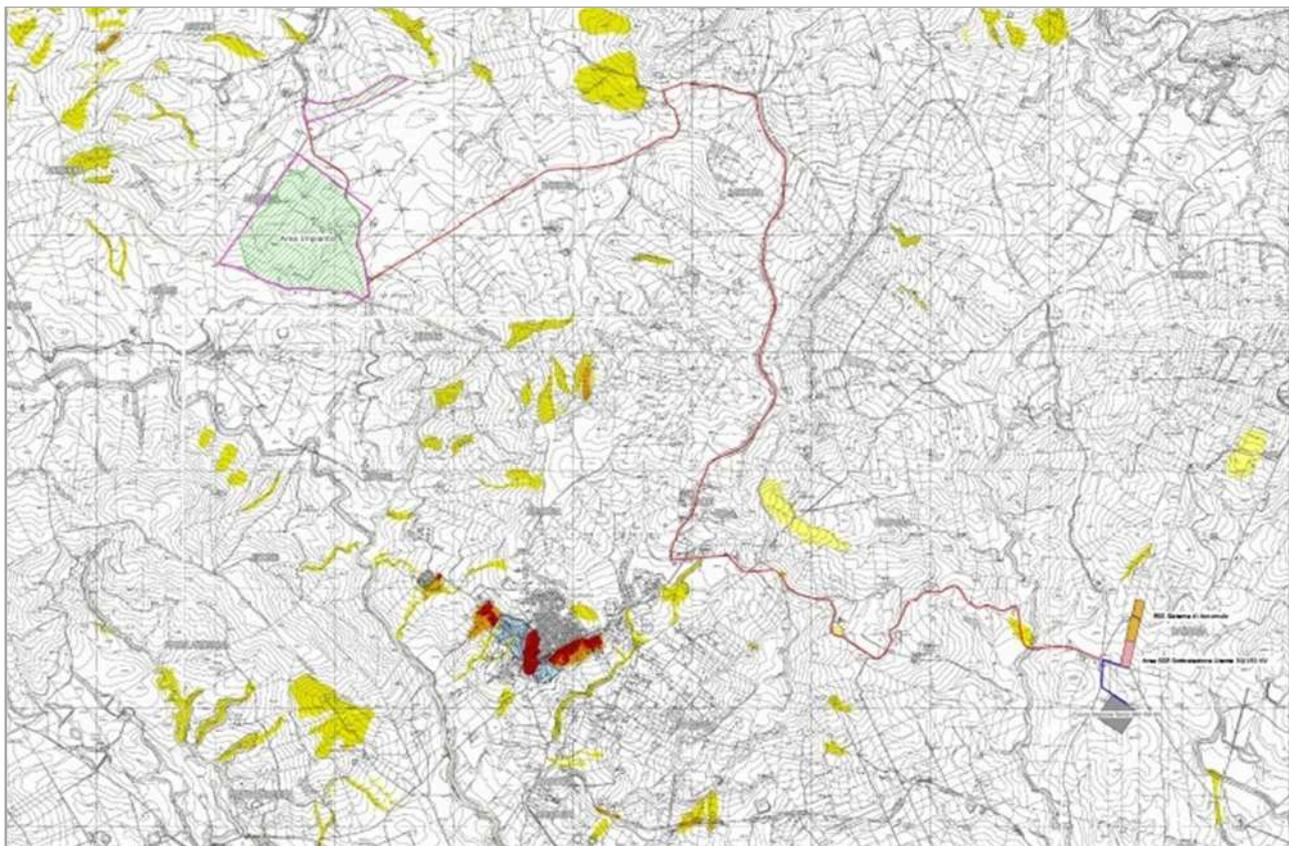
### 12.3.5 Pericolosità e rischio geomorfologico

Il P.A.I. rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.

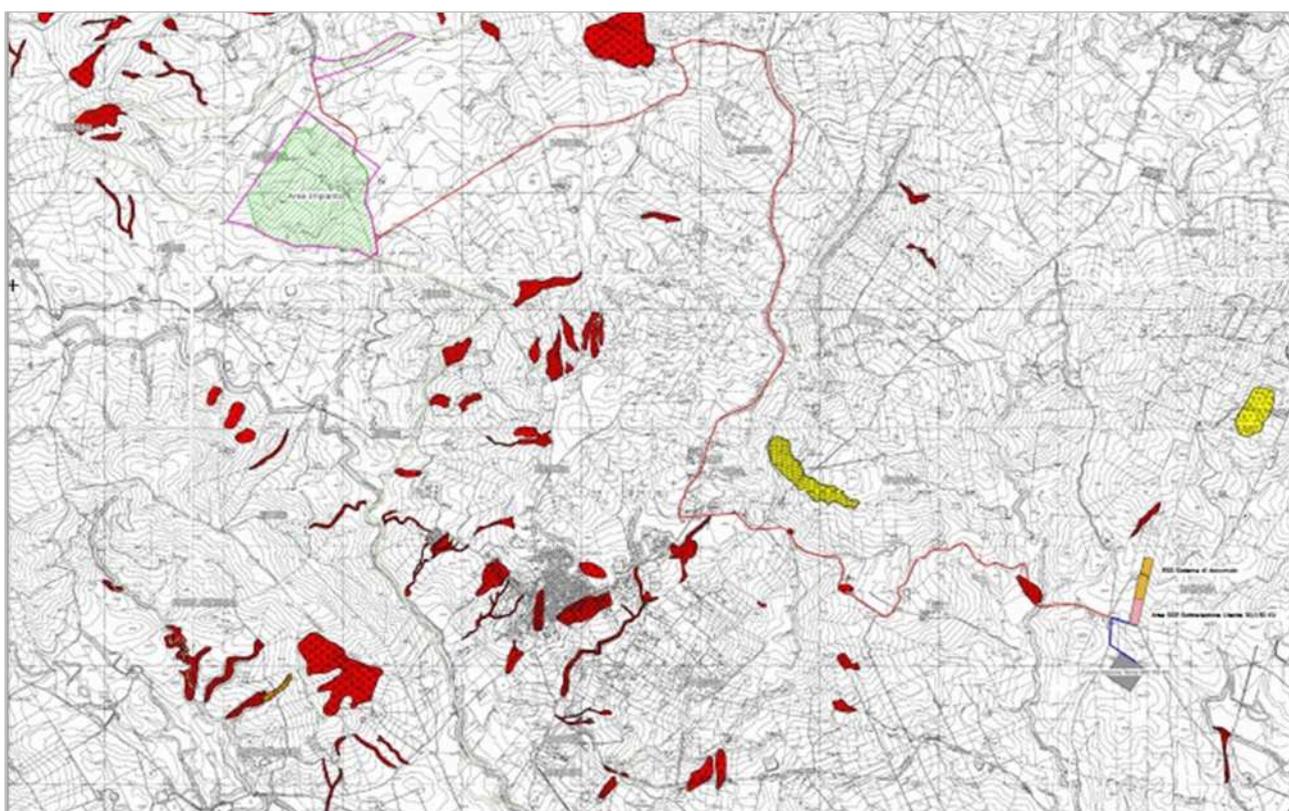
Analizzando lo stralcio della cartografia di PAI, si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto non sono interessate da zone a rischio geomorfologico.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Estratto tavola PAI – Geomorfologia con sovrapposte le aree di impianto (tav. FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.3.1.0-r0A-R00)*



*Estratto tavola PAI – Dissesti con sovrapposte le aree di impianto (tav. FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.3.2.0-r0A-R00)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

### 12.3.6 Rischio sismico

Il progetto in esame interessa i Comuni di Raddusa e Ramacca.

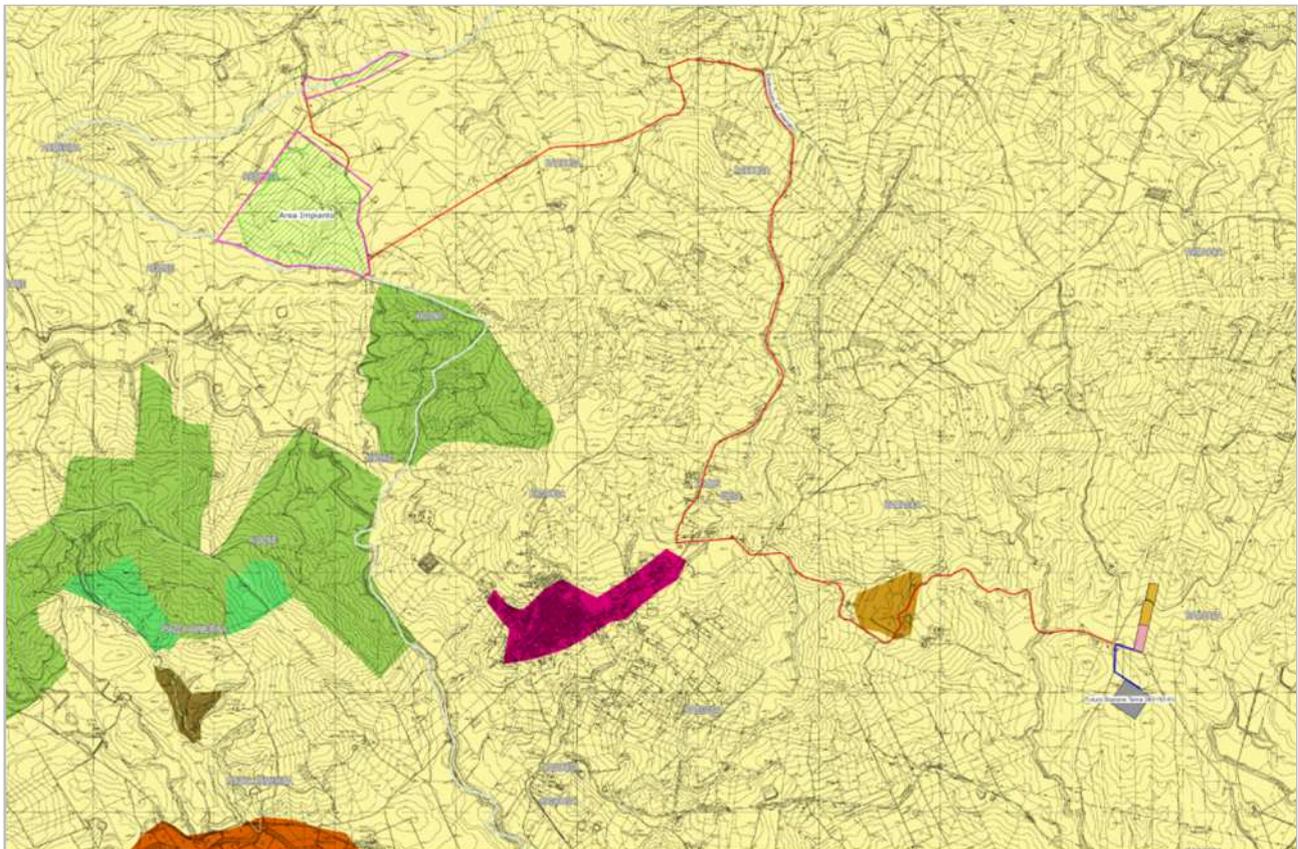
Secondo la classificazione del territorio regionale effettuata ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3274 del 20 marzo 2003 (*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica*), aggiornata dall'OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 (*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*), è possibile constatare che tutti e tre i Comuni di Raddusa e Ramacca ricadono in Zona Sismica 2 (Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti).

Da questa zonizzazione dipendono le norme tecniche e i criteri progettuali e costruttivi a cui riferirsi per l'edificazione di nuove strutture o opere civili, nonché per i programmi e le priorità di verifica per il consolidamento di quelle esistenti.

### 12.3.7 Uso del suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo delle aree specifiche dell'impianto, è possibile rilevare dall'analisi della Carta di Uso del Suolo (elaborazione SITR Sicilia) che il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di: (2.1.1) *Seminativi in aree non irrigue (o asciutto)*.

Di seguito si riporta un estratto della tavola di progetto FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.10.1.0 "Carta dell'uso del suolo" con sovrapposizione aree impianto fotovoltaico.



Estratto tavola "Carta dell'uso dei suoli" con sovrapposte le aree di impianto (tav. FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.10.1.0-r0A-R00)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Il quadro vegetazionale dell'area interessata dall'intervento si presenta poco diversificato e si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a seminativo e a pascolo. Le aree urbanizzate a tessuto denso interessano interamente il centro abitato di Raddusa. Il paesaggio agrario rappresenta la percentuale più vasta del territorio in esame.

Per quanto concerne le caratteristiche di utilizzazione del suolo del bacino del fiume Simeto nell'area di studio è stata effettuata una analisi di area vasta, sulla base dei dati a disposizione presso la Regione Siciliana.

La carta dell'uso del suolo per ricavare le informazioni descritte nella successiva tabella provengono dal tematismo Corine Land Cover (CLC) del 2006. In tale tabella sono rappresentate le tipologie dell'uso del suolo e la loro distribuzione percentuale all'interno del Bacino del fiume Simeto.

Come si evidenzia nella tabella sottostante la gran parte del territorio del bacino è interessata da colture di vario genere; le colture prevalenti sono il *Seminativo in aree non irrigue (40,84%) ed i Frutteti e frutteti minori (13,55%), le Aree a pascolo (8,13%) e le Arre prevalentemente occupate da colture agrarie (10,03%)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Tab. 1.3 Tipologia uso del suolo dell'area

Tipologia di uso del suolo	SUPERFICI (Km <sup>2</sup> )	INCIDENZA PERCENTUALE SUL TOTALE
<b>1. SUPERFICI ARTIFICIALI</b>		
1.1. Zone urbanizzate di tipo residenziale		
1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo	27.69	0.66%
1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	31.73	0.76%
1.2. Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali		
1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	13.14	0.32%
1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0.29	0.01%
1.2.3. Aree portuali		
1.2.4. Aeroporti	5.67	0.14%
1.3. Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e		
1.3.1. Aree estrattive	7.12	0.17%
1.3.2. Discariche		
1.3.3. Cantieri		
1.4. Zone verdi artificiali non agricole		
1.4.1. Aree verdi urbane		
1.4.2. Aree ricreative e sportive	0.98	0.02%
<b>2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE</b>		
2.1. Seminativi		
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	1701.66	40.84%
2.1.2. Seminativi in aree irrigue		
2.1.3. Risaie		
2.2. Colture permanenti		
2.2.1. Vigneti	12.78	0.31%
2.2.2. Frutteti e frutti minori	556.03	13.35%
2.2.3. Oliveti	157.23	3.77%
2.2.4. Arboricoltura da legno		
2.3. Prati stabili (foraggiere permanenti)		
2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)		
2.4. Zone agricole eterogenee		
2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti	49.63	1.19%
2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi	88.07	2.11%
2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza	417.92	10.03%
2.4.4. Aree agroforestali		
<b>3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI</b>		
3.1. Zone boscate		
3.1.1. Boschi di latifoglie	206.74	4.96%
3.1.2. Boschi di conifere	26.04	0.63%
3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie	48.84	1.17%
3.2. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea		
3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie	338.87	8.13%
3.2.2. Brughiere e cespuglieti	7.30	0.18%
3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla	264.48	6.35%
3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	125.75	3.02%
3.3. Zone aperte con vegetazione rada o assente		
Aree con vegetazione rada		
Aree percorse da incendi (necessitano di qualificazione di quarto)		
Ghiacciai e nevi perenni		
NE UMIDE		
one umide interne		
Paludi interne		
Torbiera		

*Dati di Uso del suolo di area vasta (tratto da Monografia del PAI per il bacino 094)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## 12.4 Ambiente fisico

### 12.4.1 Rumore

Tutti e due i comuni non risultano dotati di piano di zonizzazione acustica comunale. Pertanto nelle aree interessate dalla realizzazione degli interventi, si applicano i limiti di riferimento di cui al DPCM 01/03/1991.

<b>LIMITI DI ACCETTABILITÀ IN ASSENZA DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE</b>				
ZONE	Limiti assoluti Leq [dB(A)]		Limiti differenziali (**) Leq [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A (*)	65	55	5	3
B (*)	60	50	5	3
Tutto il territorio nazionale	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70	---	---

**Note:**

(\*) Le zone a e B sono individuate nei Piani Regolatori.

*Zone A: parti del territorio interessato da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati.*

*Zone B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A*

(\*\*) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:

*il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e <40 dB(A) nel periodo notturno*

*il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.*

Mancando una classe acustica assegnata in sede di zonizzazione comunale e, ricadendo le aree in “zona agricola”, i limiti da rispettare sono quelli previsti per “tutto il territorio nazionale” da DPCM 01/03/1991.

Nell’area di inserimento non risultano individuabili recettori sensibili potenzialmente interessati dalle emissioni rumorose.

### 12.4.2 Radiazioni non ionizzanti

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell’impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici.

Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo dell’infrarosso, e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati, non sono in grado di produrre effetti biologici.

Le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti ad oggi nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree esistenti che attraversano la porzione di territorio destinata alla realizzazione delle opere di connessione.

Per i dettagli si rimanda allo Specifica relazione sui campi elettromagnetici generati dalle opere del parco agrivoltaico di cui all’elaborato FR-RADDUSA-AFV-PD-R-1.1.12.0-r0A-R00-RELAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI .

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## **12.5 Flora, fauna ed ecosistemi**

### **12.5.1 Flora**

Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume, la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli taxa che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso costituisce altresì il più importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.

La flora nel suo complesso è l'espressione della capacità adattativa delle specie vegetali a determinate condizioni ambientali di una data area. Essa assume maggiore valore naturalistico e scientifico quando, fra gli elementi che la compongono, risultano presenti rarità e endemie. Ciò avviene in particolari ambienti, privi in ogni caso di un forte impatto antropico.

La flora vascolare spontanea della Sicilia viene stimata in circa 2700 taxa specifici ed intraspecifici. L'elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti presenti nell'Isola. Notevole la componente endemica che comprende anche taxa a distribuzione puntuale, con popolazioni di esigua entità, in taluni casi esposte al rischio di estinzione.

Come detto, le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse sia per quanto riguarda la struttura sia la composizione floristica, sempre che non intervenga l'uomo. La fase finale e più matura è rappresentata dalla vegetazione climax, la vegetazione in equilibrio con il clima e il suolo.

Le caratteristiche vegetazionali dell'area in cui sorgerà l'impianto agrivoltaico sono molto uniformi ad uso agricolo occupate prevalentemente da seminativi, e state profondamente modellate dall'intervento umano, infatti l'area si presenta oggi come un mosaico di ambienti agricoli eterogenei. Si possono riscontrare nelle zone di piccole scarpate non coltivabili poveri di vegetazione Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea). Essa è presente solo ai margini delle scarpate con poca probabilità di espansione, poiché nelle zone adiacenti l'uso del terreno è prettamente agricolo.

Nell'area che costituisce l'intorno al sito, il quale sarà interessato dalla costruzione dell'impianto, non si rinvencono formazioni naturali complesse, si tratta infatti come specificato sopra, di un'area prettamente agricola.

L'analisi floristico-vegetazionale condotta sul sito, ha escluso la presenza nell'area di impianto di specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria e inoltre le tipologie di habitat che sono stati rilevati non sono presenti in Direttiva Habitat 92/43 CEE.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Foto aree impianto adiacente alla Strada Provinciale 20ii, area agricola utilizzata per coltivazione di seminativi*



*Foto aree impianto, area agricola utilizzata per coltivazione di seminativi*

### 12.5.2 Fauna

La Sicilia rientra con certezza tra le regioni italiane che contribuiscono ad arricchire la biodiversità, non solo a livello locale, ma anche a livello globale. La sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, insieme all'isolamento geografico hanno contribuito alla creazione di peculiari comunità ed alla comparsa di endemismi unici al mondo.

La Sicilia e le isole minori circostanti sono ricchissimi di fauna: numerosi i piccoli mammiferi, bene rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

Ogni anno gran parte del territorio siciliano è interessato da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico. Numerosi contingenti migratori di uccelli, durante il loro viaggio, transitano e sostano temporaneamente in Sicilia e in tutte le isole minori.

L'importanza faunistica della regione non è ancora sufficientemente nota a molti e spesso la carenza di conoscenze è stata la causa di interventi gestionali errati sul territorio, che hanno contribuito a danneggiare, a volte anche irreparabilmente, la funzionalità degli ecosistemi siciliani o ad impoverire, a volte fino all'estinzione, le popolazioni di diverse specie.

L'impoverimento faunistico ha riguardato localmente anche le popolazioni di alcune delle "tradizionali" specie di interesse venatorio. Solamente negli ultimi decenni, con l'istituzione di aree protette, anche se queste, nel loro complesso, non hanno ancora raggiunto uno stato di conservazione soddisfacente, ma anche grazie ad una migliore conoscenza e coscienza delle problematiche ambientali ed alla maggiore attenzione verso la conservazione della natura, si è potuto assistere ad un rallentamento della rarefazione e, in alcuni casi, anche ad una inversione di tendenza.

L'impoverimento della numerosità delle popolazioni animali ha diminuito la sua velocità se si parla di specie con ecologia legata agli ambienti terrestri, mentre leggermente migliorata risulta la condizione relativa alle specie legate agli ambienti umidi, con la riproduzione di nuove specie nidificanti di per la regione o il naturale ritorno di specie nidificanti in aree dove le stesse risultavano localmente estinte.

Le informazioni riportate di seguito, derivano dal "Piano Faunistico-Venatorio della Regione Siciliana 2013-2018".

- **Anfibi**

Nell'area oggetto di studio, possono essere presenti, secondo il Piano faunistico venatorio della Regione Sicilia, le seguenti specie di anfibi:

La Sicilia si dimostra una terra inospitale per questa classe di vertebrati, che comprende solamente 9 specie, tutte appartenenti al solo ordine *Anura*.

Nome italiano	Specie
<b>Discoglossò dipinto</b>	<i>Discoglossus pictus</i> (Otth, 1837)
<b>Rospo comune</b>	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Rospo smeraldino italiano</b>	<i>Bufo balearicus</i> (Boettger, 1880)
<b>Rospo smeraldino nordafricano</b>	<i>Bufo boulengeri</i> (Lataste, 1879)
<b>Rospo smeraldino siciliano</b>	<i>Bufo siculus</i> (Stöck, Sicilia, Belfiore, Buckley, Lo Brutto, Lo Valvo e Arculeo, 2008)
<b>Xenòpo liscio</b>	<i>Xenopus laevis</i> (Daudin, 1803)
<b>Raganella italiana</b>	<i>Hyla intermedia</i> (Boulenger, 1882)
<b>Rana verde di Lessona</b>	<i>Pelophylax (Rana) lessonae</i> (Camerano, 1882)
<b>Rana esculenta</b>	<i>Pelophylax (Rana) kl. esculenta</i> (Linnaeus, 1758)

*Lista sistematica delle specie di Anfibi presenti sul territorio regionale siciliano*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

### Rospo smeraldino

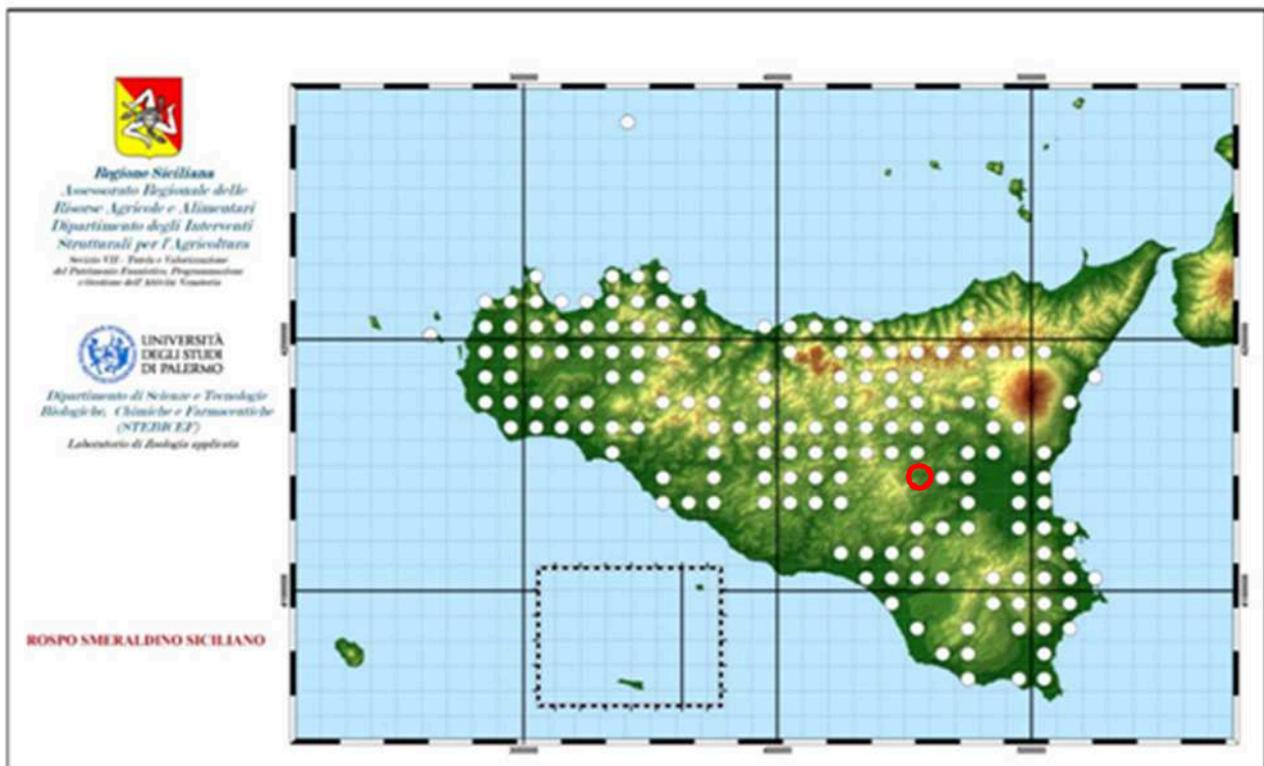
Il *Rospo smeraldino siciliano* rappresenta, ad oggi, l'unico taxon endemico del territorio regionale, mentre lo *Xenopo liscio* è l'unica specie alloctona (Lillo et al., 2005), invasiva (Lillo et al., 2011) e con areale in espansione (Faraone et al., 2008).

Tutte le specie di Anfibi sono presenti sull'isola maggiore, mentre due delle tre specie di Rospo smeraldino sono presenti anche in alcune delle isole minori.

La tabella sottostante elenca le sei specie di Anfibi presenti sul territorio regionale siciliano e che risultano inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat". Come conseguenza di recenti revisioni sistematiche, condotte soprattutto su base biomolecolare, accade che oggi alcuni taxa non compaiano nell'elenco degli allegati o perché il nome del genere è cambiato oppure perché suddivisi in più taxa. Rimane il fatto che le popolazioni appartenenti a questi nuovi taxa, anche se con nomenclatura differente da quelli riportati negli allegati, facevano parte della popolazione di un taxon tutelato dagli allegati.

Nome italiano	ALL. II ALL. IV
Discoglossio dipinto	X
Rospo smeraldino italiano*	X
Rospo smeraldino nordafricano*	X
Rospo smeraldino siciliano*	X
Raganella italiana*	X
Rana verde di Lessona	X

Elenco sistematico delle specie di Anfibi presenti sul territorio siciliano ed inserite negli allegati II e/o IV della Direttiva "Habitat". \* = taxon presente negli allegati prima di revisione sistematica.



Distribuzione del Rospo smeraldino siciliano

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

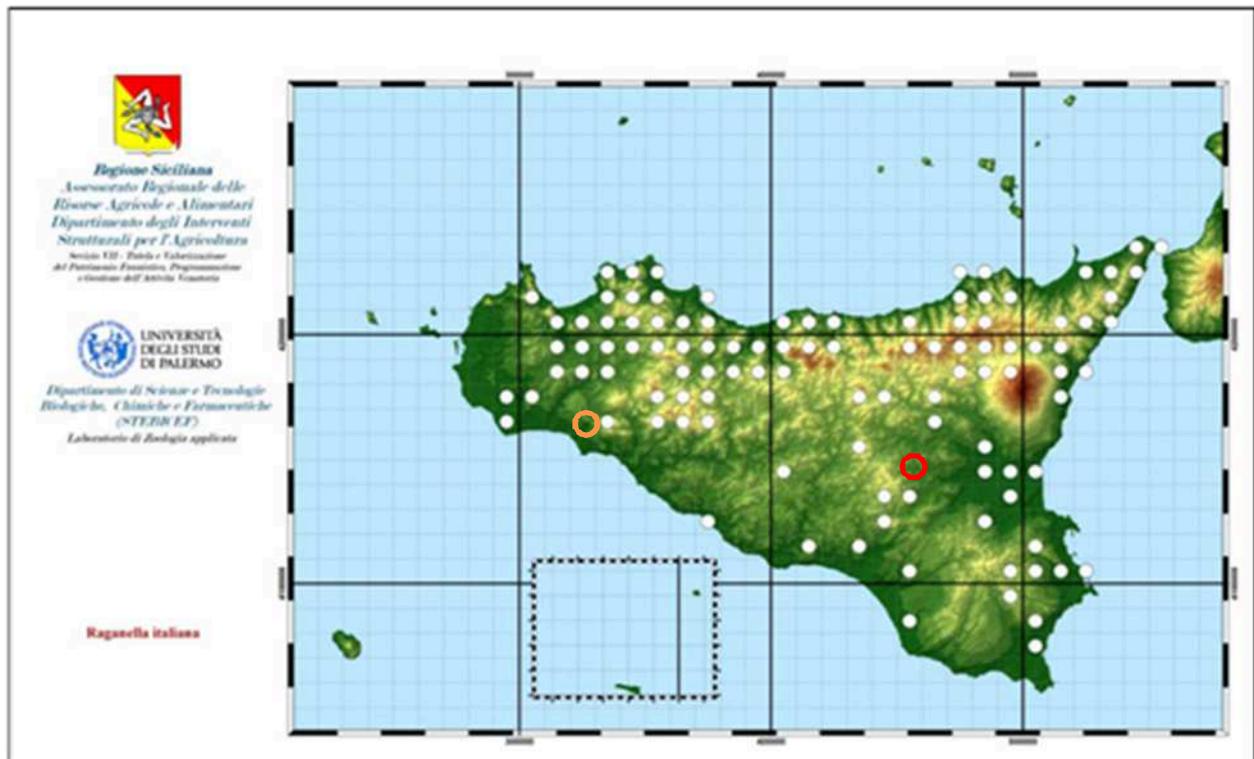
In particolare il *Rospo smeraldino siciliano* è una specie endemica siciliana, la sua presenza in Sicilia è riportata già all'inizio dell'ottocento (Rafinesque, 1814; Bonaparte, 1836; Minà Palumbo, 1863, 1893; Doderlein, 1872, 1881; De Betta, 1874). Oggi questa specie è diffusa in tutta la Sicilia, anche se sono ancora scarse le segnalazioni relative alla zona centrale dell'isola.

Questa specie può essere inclusa tra quelle a basso rischio di minaccia; uno dei principali problemi è l'esistenza di strade nei pressi delle pozze d'acqua dove questo rospo si riproduce. Numerosi individui e coppie, infatti, muoiono, schiacciati dalle ruote delle automobili, nel tentativo di attraversare le strade per raggiungere gli specchi d'acqua dove avviene la riproduzione.

*L'area in esame, come si evince dalla precedente Carta, non è interessata dalla presenza di tale specie.*

### Raganella italiana

La *Raganella italiana* è un endemismo italiano, diffusa in tutto il territorio ad esclusione della Liguria, della Sardegna, dell'isola d'Elba e di parte del Friuli-Venezia Giulia, dove vivono altre specie di raganella (SHI, 1996). La presenza di questa specie in Sicilia (Madonie, Palermo, Noto, Messina) venne segnalata già in passato (Rafinesque-Schmaltz, 1814, Bonaparte, 1836; Minà Palumbo, 1863, 1893; De Betta, 1874; Doderlein, 1872, 1881); oggi si può ritenere diffusa in tutta la Sicilia, dove però non sembra essere comunissima. E' assente da tutte le isole minori.



*Distribuzione della Raganella italiana*

Anche se riguardo alla Sicilia le informazioni sono ancora scarse, la popolazione di questa specie è da considerarsi vulnerabile, per una significativa contrazione dell'areale avvenuta nell'ultimo ventennio (cfr. La Mantia, 1997), in alcuni casi con estinzioni locali, legate soprattutto alla modificazione degli habitat e, nelle aree agricole, possibilmente anche all'uso di prodotti chimici.

*L'area in esame, come si evince dalla superiore Carta, non è interessata dalla presenza di tale specie.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

- **Rettili**

La classe dei Rettili è rappresentata da due soli ordini, Testudinati e Squamati, che comprendono 22 specie. Questa classe comprende tre specie endemiche: la Testuggine palustre siciliana, esclusiva dell'isola maggiore, la Lucertola di Wagler, endemica della Sicilia e dell'arcipelago delle Egadi, e la Lucertola eoliana, endemica di parte dell'Arcipelago delle Eolie. Se si prendono in considerazione le entità a livello sottospecifico, anche se ancora oggi esistono diverse incertezze, il numero di taxa endemici aumenta notevolmente.

Nome italiano	Nome scientifico
Testuggine palustre siciliana	<i>Emys trinacris</i> (Fritz, Fattizzo, Guicking, Tripepi, Pennisi, Lenk, Joger e Wink, 2005)
Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i> (Gmelin, 1789)
Tartaruga caretta	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)
Emidattilo	<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)
Geco	<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)
Lucertola maltese	<i>Podarcis filfolensis</i> (Bedriaga, 1876)
Lucertola delle Eolie	<i>Podarcis raffonei</i> (Mertens, 1952)
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i> (Rafinesque, 1810)
Lucertola di Wagler	<i>Podarcis waglerianus</i> (Gistel, 1868)
Psammodromo algerino	<i>Psammodromus algirus</i> (Linnaeus, 1758)
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i> (Linnaeus, 1758)
Gongilo	<i>Chalcides ocellatus</i> (Forskål, 1775)
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)
Colubro ferro di cavallo	<i>Hemorrhois hippocrepis</i> (Linnaeus, 1758)
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789)
Colubro dal cappuccio	<i>Macroprotodon cucullatus</i> (Geoffroy Saint-Hilaire in Savigny, 1827)
Colubro lacertino	<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)
Sattone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i> (Camerano, 1891)
Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i> (Linnaeus, 1758)
Vipera	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)

*Lista sistematica delle specie di Rettili presenti sul territorio regionale siciliano*

La tabella elenca le 14 specie di Rettili presenti sul territorio regionale siciliano e che risultano inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat".

Nome italiano	ALL. II	ALL. IV	
Testuggine palustre siciliana*	X	X	Endemica di Sicilia
Testuggine di Hermann	X	X	
Tartaruga caretta	X	X	
Ramarro occidentale*			
Lucertola maltese		X	Forma sottospecifica endemica delle Isole

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

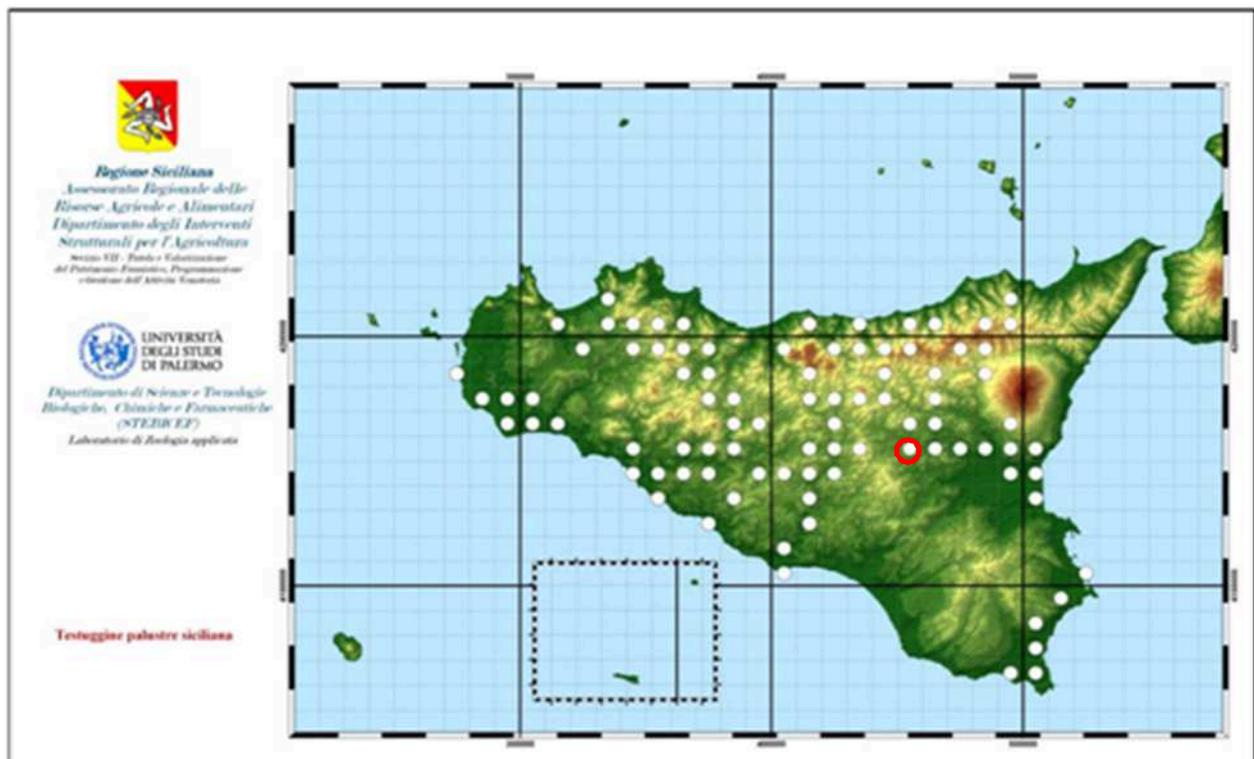
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

			Pelagie
Lucertola delle Eolie*		X	Endemica dell' Arcipelago delle Isole Eolie
Lucertola campestre		X	
Lucertola di Wagler		X	Endemica di Sicilia e dell' Arcipelago delle Isole Egadi
Gongilo		X	
Colubro liscio		X	
Colubro ferro di cavallo		X	
Biacco		X	
Saettone occhirossi*		X	
Colubro leopardino	X	X	

*Elenco sistematico delle specie di Rettili presenti sul territorio siciliano ed inserite negli allegati II e/o IV della Direttiva "Habitat". X = taxon presente negli allegati prima di revisione sistematica. \* = taxon presente negli allegati prima di revisione sistematica*

### Testuggine palustre siciliana

Specie endemica siciliana, la sua presenza in Sicilia era già nota sia nel Settecento (Cupani, 1713) che nell'Ottocento (Rafinesque Schmaltz, 1814; Recupero, 1815, Bonaparte, 1836; Sava, 1844; De Natale, 1847). Ritenuta numerosa, soprattutto nei pantani di Catania, nel biviere di Lentini e nei laghi interni dell'isola e dell'Etna, nelle vicinanze di Messina (Tusa) e sulle Madonie (Minà Palumbo, 1863, 1893; Doderlein, 1872; 1881). Oggi, anche se ancora risultano insufficienti le informazioni sul suo areale, la Testuggine palustre siciliana è assente da tutte le isole minori.

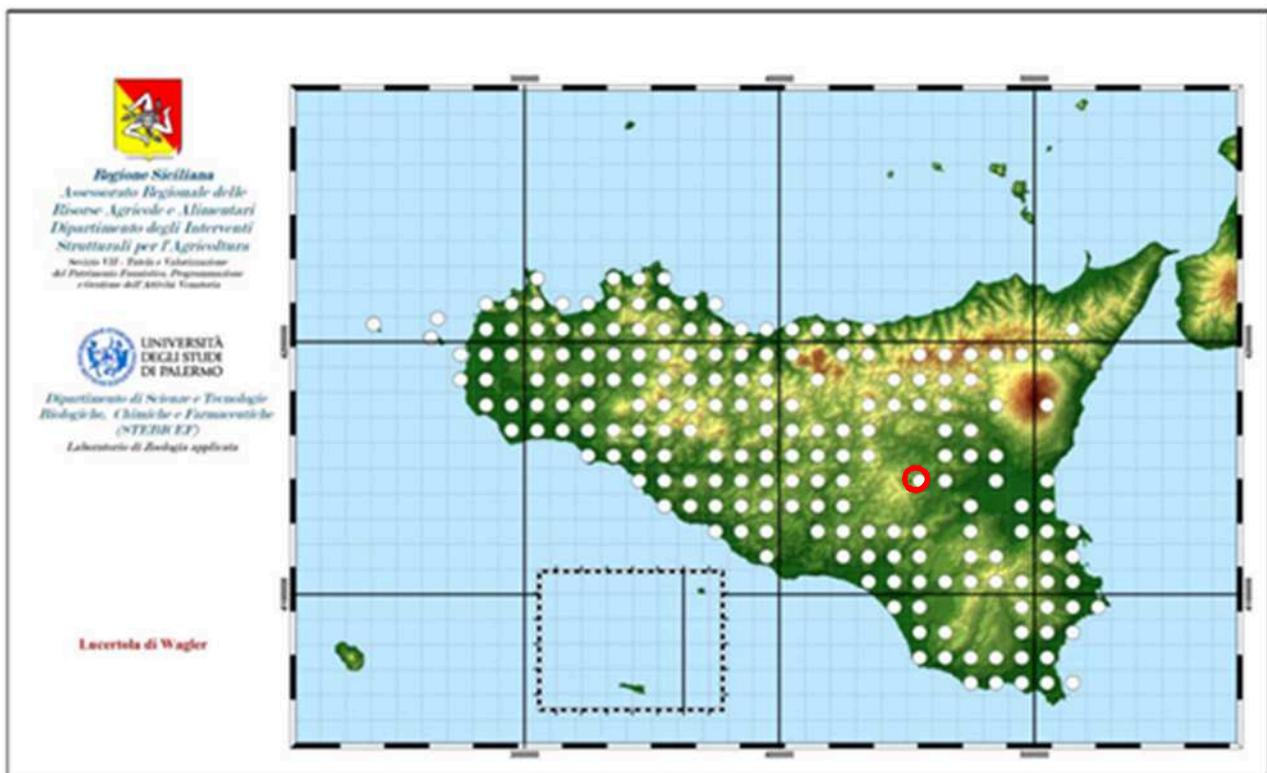


*Nonostante sia probabile la presenza della suddetta specie, l'impianto non costituisce minaccia significativa per la specie considerata.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

### Lucertola di Wagler

La *Lucertola di Wagler* è una specie endemica della Sicilia e delle isole Egadi, è discretamente diffusa in Sicilia, tranne che nell'area dei Peloritani ed attorno a Messina, dove la presenza non è mai stata segnalata (fig. 2.30). E' presente in tutte e tre isole Egadi, dove in alcune aree vive insieme alla *Lucertola campestre* e con la quale può dare origine ad individui ibridi (Capula, 1993). E' presente anche sull'Isola Grande dello Stagnone, mentre la popolazione localizzata sullo scoglio Maraone (Lo Valvo, 1998) non è stata più ritrovata (F.P. Faraone e M. Lo Valvo, *oss. pers.*) ed al suo posto è stata osservata la *Lucertola campestre* (Maggio et al., 2005).



*Distribuzione della Lucertola di Wagler*

Anche se si tratta di un endemismo siciliano, allo stato attuale la *Lucertola di Wagler* non è da considerarsi una specie minacciata, né in Sicilia né nelle isole Egadi, in quanto abbastanza diffusa e discretamente numerosa, anche se risulta inclusa tra le specie minacciate a basso rischio della lista rossa dei vertebrati italiani (Bulgarini *et al.*, 1998).

Nonostante sia probabile la presenza della suddetta specie, l'impianto non costituisce minaccia significativa per la specie considerata.

- **Mammiferi**

Tra i mammiferi si ricordano: il gatto selvatico (*Felis sylvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la lepre siciliana (*Lepus corsicanus*), il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il ghiro (*Myoxus glis*).

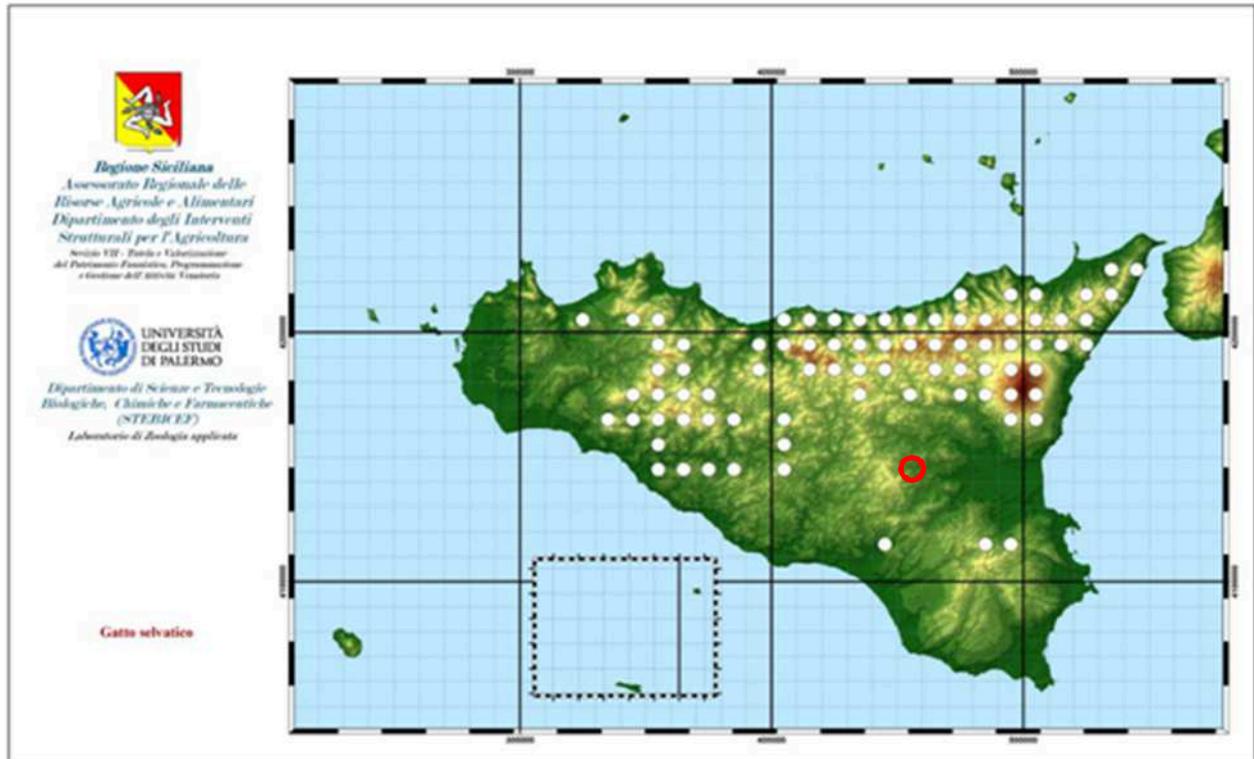
Tra le specie di mammiferi è doveroso ricordare le prime due specie sopra elencate:

#### Gatto selvatico

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Il *Gatto selvatico* è una specie a vasta distribuzione paleartica ed è comune solo in alcune aree nord e centro-europee. In Sicilia è presente soprattutto negli habitat boschivi e di macchia lungo la dorsale che dalle Madonie giungono ai Peloritani, sull'Etna e nei Sicani.



*Distribuzione del Gatto selvatico*

E' una specie protetta, anche se ancora oggi è oggetto di bracconaggio. Oltre a ciò, la riduzione degli ambienti forestali e l'inquinamento genetico causato dagli incroci con il gatto domestico rappresentano le principali minacce per questa specie, per la quale occorrerebbero studi specifici al fine di poter avviare concrete azioni mirate alla sua conservazione. *Nella figura è evidente che nell'area di nostro interesse non è presente il Gatto selvatico.*

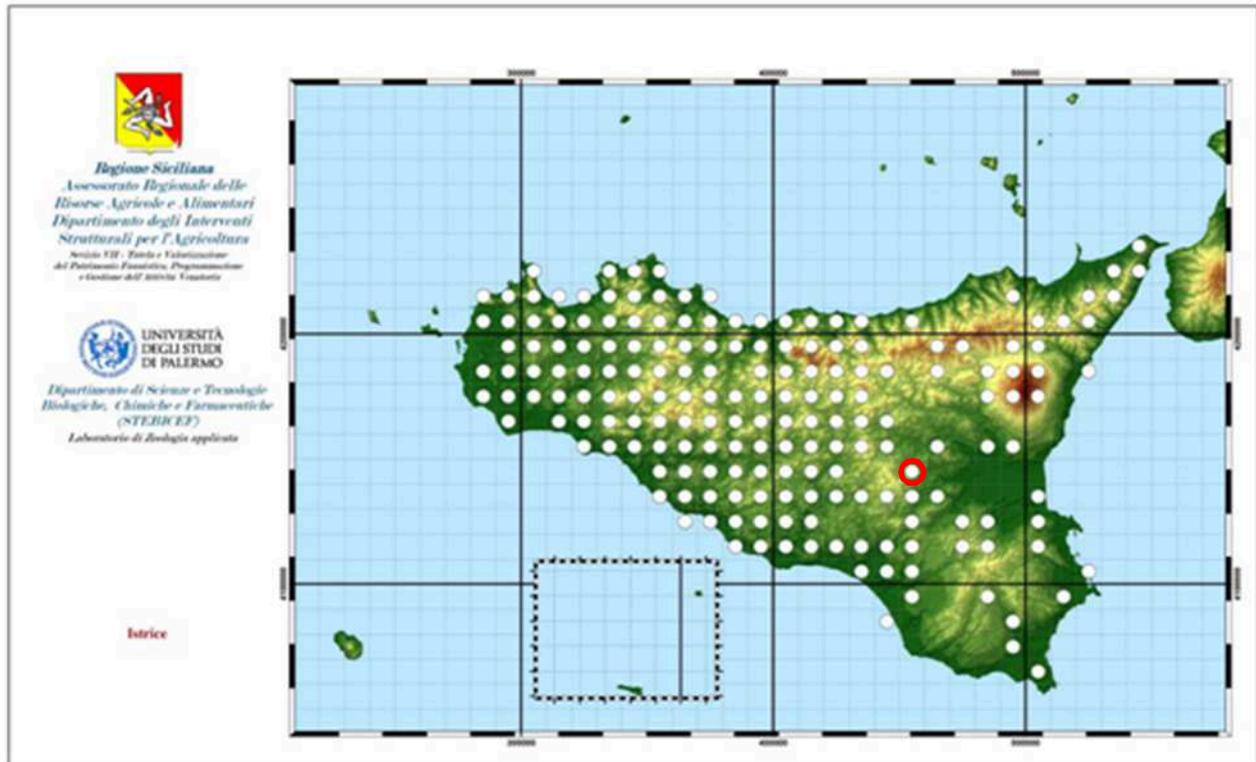
### Istrice

L'Istrice è una specie afrotropicale-mediterranea, in Europa si ritrova solamente nell'Italia centro-meridionale. In Sicilia l'Istrice è diffuso su quasi tutta l'isola, ed è presente nell'area analizzata. Raggiunge anche altitudini elevate, intorno ai 1.800 m. s.l.m.

E' specie protetta, che per le sue carni ancora oggi è localmente sottoposta a bracconaggio. In generale il suo status può essere considerato ancora vulnerabile, anche se negli ultimi anni sembra essere migliorato. *Nonostante sia possibile la presenza della suddetta specie, l'impianto non costituisce minaccia significativa per la specie considerata.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Distribuzione dell'Istrice*

- **Avifauna**

Nel solo periodo 1984-1992 sono state censite 139 specie di uccelli nidificanti (di cui 101 sedentarie e 38 migratorie) e 61 specie giunte in Sicilia nel periodo autunnale per svernarvi (LO VALVO M. et al., 1994). Nella lunga teoria di nomi si trovano uccelli che popolano ogni ambiente: boschi, macchie, radure, pascoli, siti acquatici fluviali e lacustri, costoni rocciosi; uccelli rapaci, diurni e notturni; uccelli di pianura, di collina e di montagna.

Il territorio regionale siciliano ospita 47 specie nidificanti incluse nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" elencate nella tabella sottostante.

Nome italiano	Nome italiano
Berta maggiore	Pellegrino
Berta minore mediterranea	Coturnice di Sicilia
Uccello delle tempeste mediterraneo	Pollo sultano
Marangone dal ciuffo	Cavaliere d'Italia
Tarabusino	Avocetta
Nitticora	Occhione
Sgarza ciuffetto	Pernice di mare
Garzetta	Fratino
Airone rosso	Gabbiano corso
Cicogna bianca	Beccapesci

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Mignattaio	Rondine di mare
Anatra marmorizzata	Fratricello
Moretta tabaccata	Succiacapre
Pecchiaiolo	Martin pescatore
Nibbio bruno	Ghiandaia marina
Nibbio reale	Calandra
Capovaccaio	Calandrella
Grifone	Tottavilla
Albanella minore	Calandro
Aquila reale	Magnanina
Aquila del Bonelli	Averla piccola
Grillaio	Averla cenerina
Falco della regina	Gracchio corallino
Lanario	

A titolo di esempio, basta ricordarne alcuni tra quelli più esposti a pericoli di estinzione: *aquila reale, falco pellegrino, poiana, gheppio, lanario, nibbio reale, capovaccaio, grillaio, barbagianni, allocco, gufo comune, berta maggiore, occhione, coturnice*.

Mentre tre sono gli endemismi a livello sottospecifico: la Coturnice di Sicilia (*Alectoris graeca whitakeri* Schiebel, 1934), il Codibugnolo di Sicilia (*Aegithalos caudatus siculus* Whitaker, 1901) e la Cincia bigia di Sicilia (*Poecile palustris siculus* De Burg, 1925).

I pericoli per l'avifauna possono essere di varia natura: eccessivo prelievo venatorio, mancato controllo dei predatori, forme di agricoltura intensiva, uso massiccio di sostanze inquinanti, scomparsa delle fonti alimentari, modifica sostanziale o totale distruzione degli habitat a cui certe specie animali sono indissolubilmente legate. Fra le azioni antropiche negative, interessano in questa sede quelle che agiscono sull'ecosistema agro-forestale e, in particolare, gli interventi che hanno per effetto la riduzione di biodiversità, sia in senso specifico che ecosistemico. Tali azioni, oltre a modificare gli aspetti vegetazionali e paesaggistici, agiscono sulla fauna invertebrata, compromettendo l'equilibrio della catena alimentare.

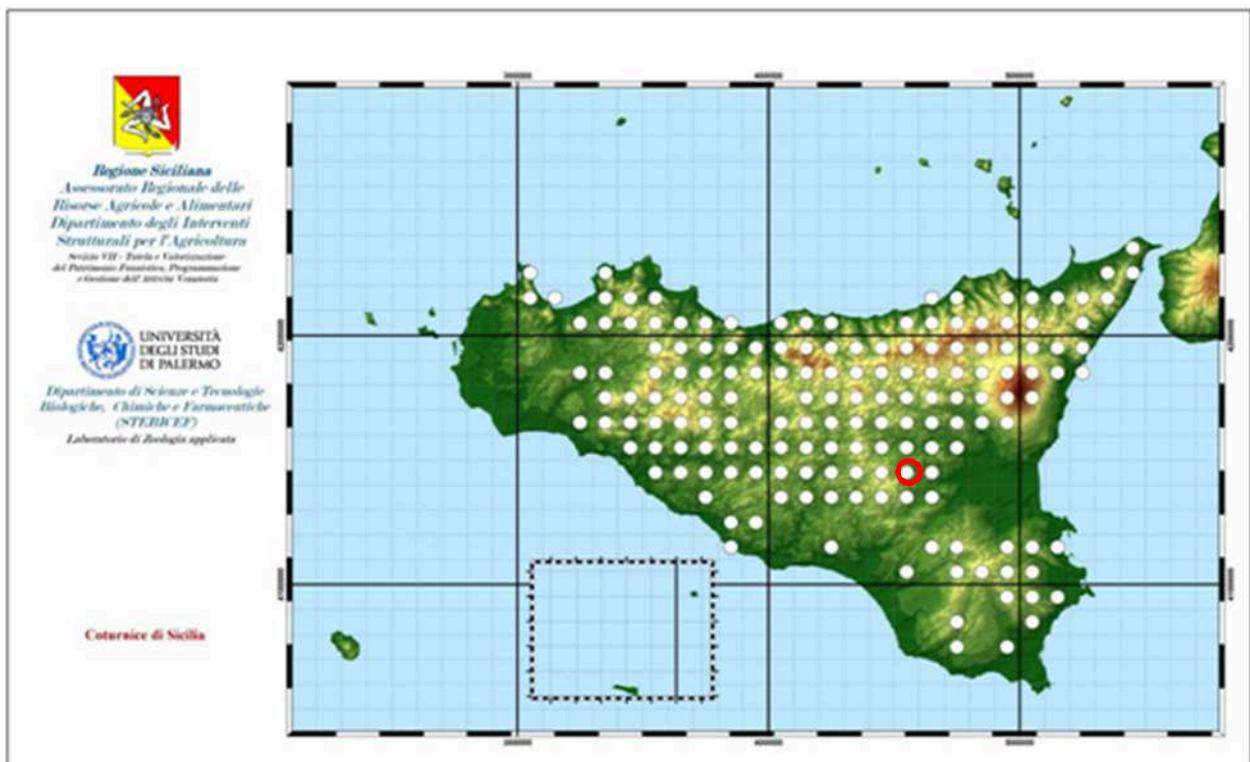
### Coturnice di Sicilia

In Sicilia, la presenza della *Coturnice* come specie sedentaria e nidificante era nota già al Benoit (1840) e poi confermata dagli Autori successivi (Doderlein, 1871, 1874; Giglioli, 1907; Priolo, 1954; Krampitz, 1958; Massa e Schenk, 1983). Fu Schiebel nel 1934 a riconoscere per la prima volta la sottospecie endemica siciliana. Una descrizione delle sue caratteristiche morfologiche e cromatiche venne fatta in seguito da Orlando (1956). Negli ultimi anni, alcuni studi genetici mirati alla caratterizzazione del DNA di *A.g.whitakeri*, hanno evidenziato una distanza genetica dalle altre sottospecie tale da poter considerare la prima come una distinta "unità di significato evolutivo" (ESU o evolutionarily significant units) (Lucchini e Randi, 1998; Randi *et al.*, 2003). In passato era molto diffusa sull'Isola, su gran parte del territorio, ad esclusione delle zone densamente forestate (Massa, 1985), ma, a partire dagli anni '50, essa ha subito un drastico decremento numerico accompagnato da una notevole riduzione del suo areale. Attualmente, le popolazioni sono distribuite soprattutto all'interno di Parchi e Riserve Naturali (Madonie, Nebrodi, Etna, Sicani) o relegate ad alcune zone impervie non protette, ma con densità numeriche nettamente inferiori (Lo Valvo *et al.*, 1993; AA.VV., 2008). La Coturnice è amante dei pendii assolati punteggiati di cespugli e rada

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

vegetazione, ama stare in branco durante la stagione invernale, mentre all'arrivo della primavera le coppie si isolano. Le femmine depongono fino a 15 uova in luoghi protetti, solitamente cespugli o anfratti nella roccia, mentre i pulcini vengono alimentati prevalentemente con gemme, bacche, germogli – in pratica tutta la vegetazione commestibile d'alta quota – oltre a insetti e larve.

La Direttiva 2009/147/CE classifica la Coturnice come specie prioritaria, inserita nell'Allegato A (ex Allegato I) (specie che necessitano di misure speciali di conservazione dell'habitat), dove fino al 2006 era menzionata la sola Coturnice di Sicilia. La specie è inserita nell'Allegato B/1 (ex Allegato II/1) (specie cacciabile nell'UE, secondo il criterio della saggia utilizzazione) ed è inclusa tra le specie protette (Allegato III) della Convenzione di Berna.



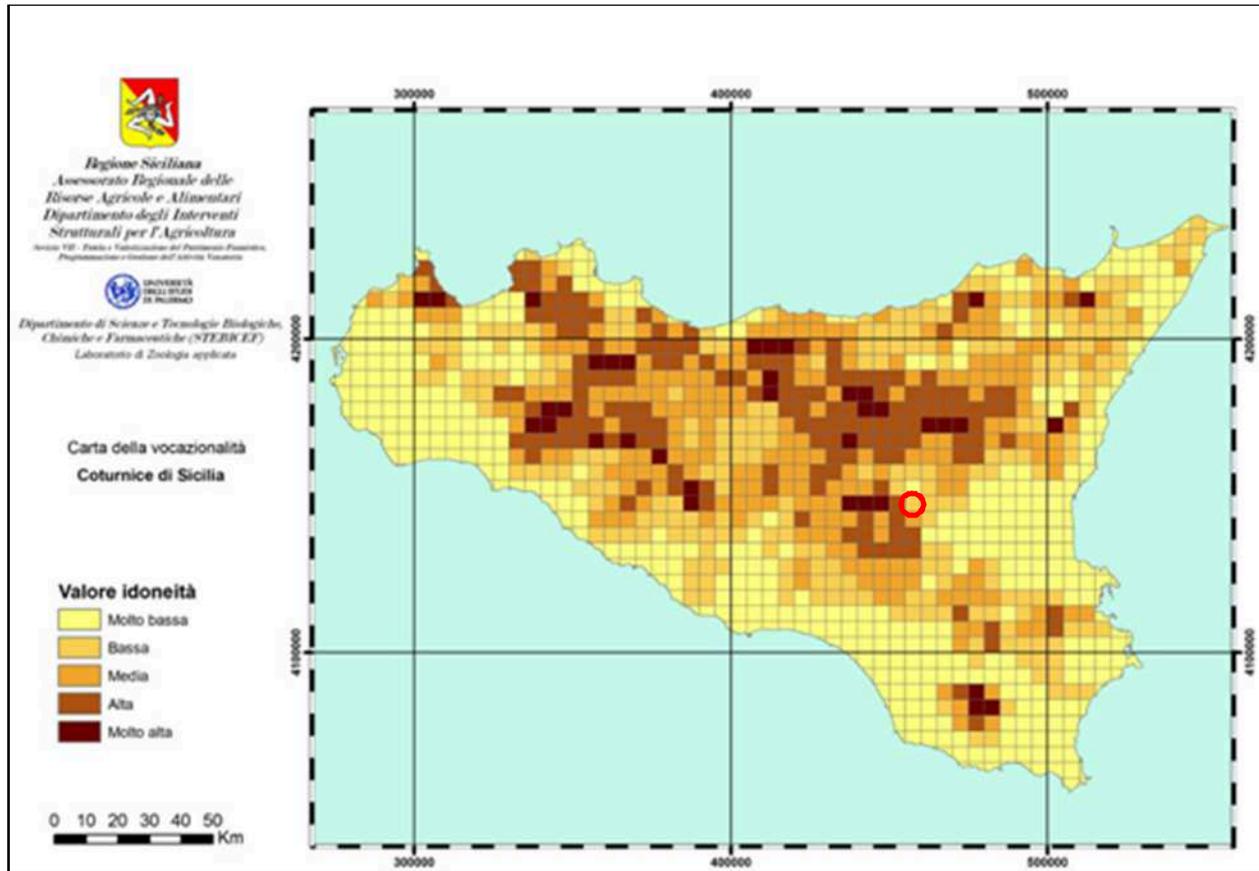
*Distribuzione della Coturnice di Sicilia*

I fattori che minacciano questa specie sono principalmente la distruzione, la trasformazione e la frammentazione dell'habitat, dovute anche ai fenomeni di rimboschimento naturale, la modificazione dei sistemi di conduzione agricola, le catture e le uccisioni illegali e l'inquinamento genetico, dovuto ai ripopolamenti effettuati a fini venatori con *A.chukar*, *A.g.graeca* e con altri soggetti ibridi, l'uso di biocidi. In Sicilia da alcuni decenni non vengono più effettuate immissioni di coturnici per l'assenza di allevamenti del taxon siciliano. Non sono comunque pochi i casi in cui soggetti privati effettuano immissioni illegali di Coturnice orientale o di altre sottospecie di Coturnice, ma ad oggi non risultano presenti popolazioni alloctone di Coturnice.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Mappa di distribuzione potenziale della Coturnice di Sicilia*

*Dalla tavola sopra indicata (Carta della vocazione), volendo verificare anche la sussistenza di un idoneo Habitat per la eventuale presenza della Coturnice di Sicilia si evince che la zona in esame ha un valore di idoneità "Basso"; pertanto è lecito ritenere che la presenza della Coturnice di Sicilia, considerate anche le caratteristiche orografiche, pedologiche ed ambientali del sito, è alquanto improbabile.*

### *Nibbio bruno*

Il *Nibbio bruno* ha colonizzato la Sicilia a partire dal 1979 (Massa, 1980). La popolazione nidificante è sempre stata numericamente limitata, passando da 15 (Iapichino e Massa, 1989) a 30 coppie (Lo Valvo *et al.*, 1993), e, in questi ultimi anni, sembra stia subendo una certa diminuzione (AA.VV., 2008). Si osserva regolarmente durante le migrazioni, con grossi contingenti sia nel periodo primaverile (marzo-maggio), soprattutto sullo Stretto di, che nel periodo estivo-autunnale (agosto-settembre), soprattutto sulle Isole Egadi (con un massimo di quasi 3.600 individui nel 1998 (Agostini *et al.*, 2000)), ma anche sullo Stretto di Messina, a Pantelleria (400 individui nel settembre del 1978) e nella Sicilia occidentale (circa 1.200 individui a Rocca Busambra nell'agosto del 1976) (Massa, 1985; Iapichino e Massa, 1989). Il *Nibbio bruno* è svernante regolare in Sicilia dall'inverno 1987-'88, con la presenza di 5-10 individui (Lo Valvo *et al.*, 1993). I fattori che minacciano questa specie sono la distruzione e la trasformazione degli habitat di riproduzione, la lotta ai nocivi con l'uso di esche avvelenate, le uccisioni illegali e la chiusura di alcune discariche a cielo aperto a cui aggiungere l'impatto contro i cavi aerei dell'alta tensione (Ferrer *et al.*, 1991) e gli impianti eolici. *Si ritiene pertanto che l'impianto agrivoltaico non possa influire negativamente sulla vitalità della specie poiché non se ne rileva la presenza entro le aree di impianto ed inoltre i cavidotti saranno interrati lungo la viabilità, non saranno utilizzati pesticidi e non vengono interessati habitat entro cui è presente tale specie.*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

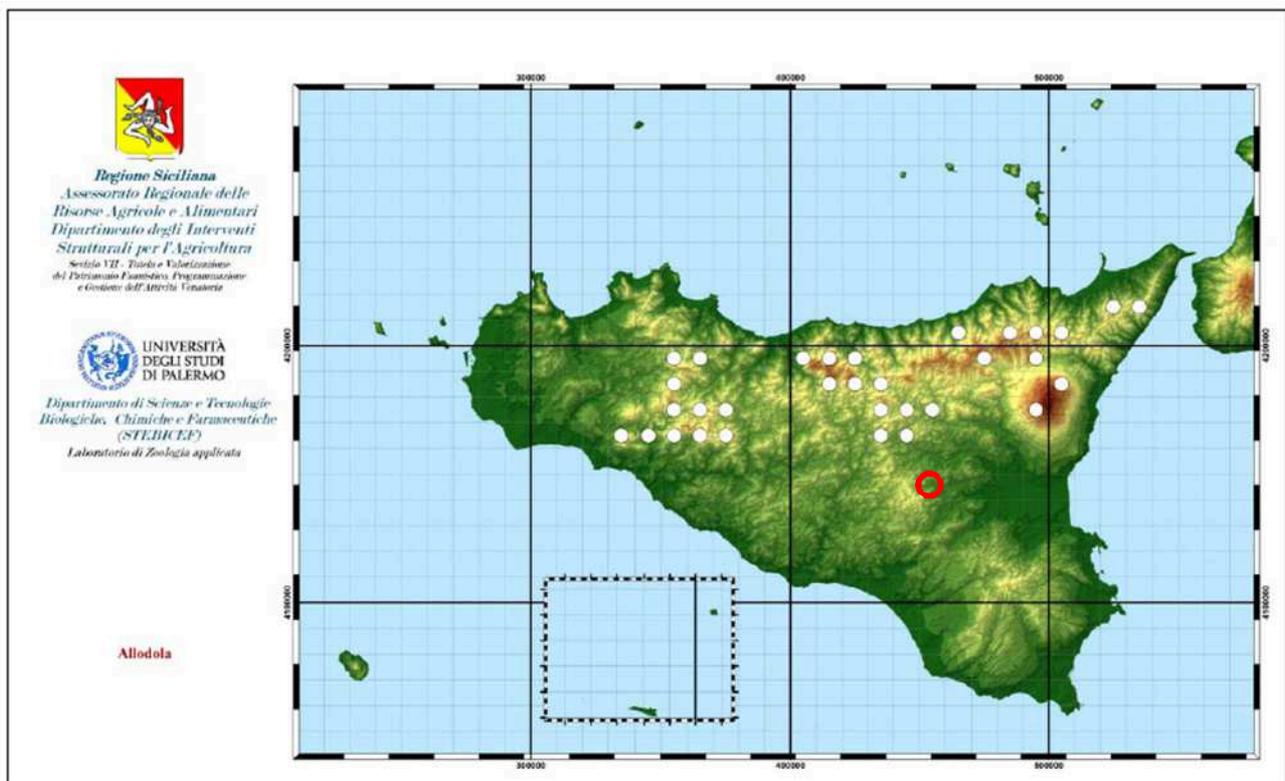
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

### Allodola

L'Allodola è diffusa in tutta Europa e Asia. Le popolazioni del nord e dell'est migrano in autunno verso l'Europa meridionale e il Nordafrica per poi ritornarvi alla fine dell'inverno; le popolazioni meridionali sono stanziali. L'allodola frequenta campagne più o meno coltivate, steppe, prati, pascoli e dune sabbiose, sia in pianura che in quota. La sua presenza sull'isola viene citata da Doderlein (1870 e 1874), Giglioli (1907); Orlando (1936) considerava l'Allodola specie nidificante irregolare. E' stata osservata raramente nel periodo riproduttivo da Priolo (1954), Steinbacher (1955) e Mebs (1957) come specie molto comune di passo ed invernale. La popolazione nidificante siciliana viene ritenuta in decremento a causa della modificazione e trasformazione degli habitat tipici, ma soprattutto dall'eccessivo uso di pesticidi ed erbicidi.

Nell'area di studio è esclusa la presenza di tale specie.



*Mappa di distribuzione potenziale dell'Allodola*

### Gruccione

Il Gruccione è diffuso prevalentemente nel bacino del Mediterraneo, il Gruccione è nidificante alle nostre latitudini, mentre lo svernamento avviene, dopo un lungo viaggio nell'Africa posta a sud del Sahara. Predilige ambienti aperti con vegetazione spontanea e cespugliosa con alberi sparsi e tralici, presso corsi fluviali, boschi con radure. Durante le migrazioni è frequente anche in zone umide e litorali. In Italia le colonie di nidificazione sono concentrate quasi esclusivamente in pianura e collina. La specie giunge nel nostro Paese tra la fine di aprile e l'inizio di maggio, per ripartire ad agosto inoltrato. Si nutre prevalentemente di insetti catturati in aria con sortite da un posatoio. Quando si tratta di insetti dotati di pungiglione – come le api, di cui è ghiotto – questi vengono ripetutamente colpiti su una superficie dura, con l'ausilio del becco. Nidifica prevalentemente presso scarpate lungo fiumi, in cave di sabbia – attive o

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

abbandonate – in ambienti agricoli con boschetti sparsi, in vaste radure, in arbusteti con paretine sabbiose, vigneti, dune sabbiose, pascoli, steppe. Tipicamente, il nido è costituito da un profondo cunicolo – anche fino a 3-5 metri – ove la femmina depone 5-8 uova di forma sferica.

La popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene quindi classificata a Minore Preoccupazione (LC). Nonostante sia possibile la presenza delle suddette specie, l'impianto non può costituire nessun tipo di rischio poiché non vengono usati biocidi relativi alla parte agricola.

### Saltinpalo

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km<sup>2</sup>, Boitani et al. 2002), il numero di individui maturi stimato in 600000-1200000 (BirdLife International 2004, Bricchetti & Fracasso 2008). Sulla base delle circa 2000 coppie contattate in media annualmente nel corso del progetto MITO2000, la specie risulta in decremento del 45% nell'arco temporale 2000-2010 (LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, www.mito2000.it). Pertanto la popolazione rientra abbondantemente nelle condizioni per essere classificata Vulnerabile (VU) secondo il criterio A. Le ragioni che portano a tale declino non sono pienamente chiare, trattandosi di una specie fortemente legata agli ambienti agricoli, è probabile che queste possano dipendere in parte dalla trasformazione di tali ambienti e dai trattamenti per mezzo di biocidi. In Europa la specie presenta uno stato sicuro, in aumento in molti Paesi del centro e nord e in diminuzione in alcuni dell'Europa meridionale. Non essendo note indicazioni di immigrazione da fuori regione la valutazione rimane invariata. Nonostante sia possibile la presenza delle suddette specie, l'impianto non può costituire nessun tipo di rischio poiché non vengono usati biocidi relativi alla parte agricola.

**In conclusione per quanto riguarda la componente fauna ed avifauna si può affermare che alla scala di dettaglio la fauna a vertebrati rappresentata da Anfibi, Rettili e Mammiferi appare alquanto povera e priva di specie di interesse conservazionistico nell'area in esame, per cui l'impatto dell'opera è da ritenersi trascurabile sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.**

### 12.5.3 Migrazione ed aree di svernamento dell'avifauna

Il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico di contingenti migratori di uccelli.

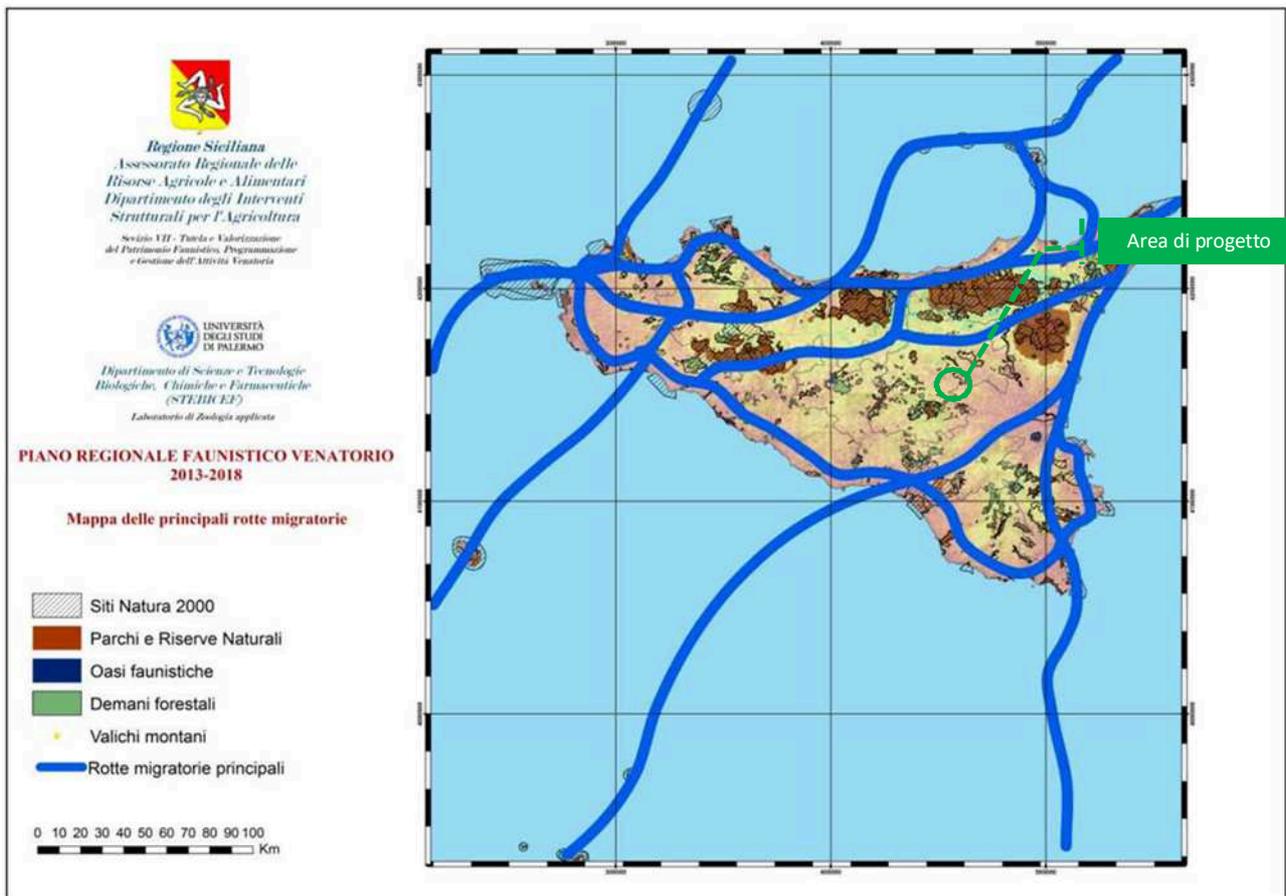
Le attività di monitoraggio condotte negli ultimi anni per la redazione del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013/2018, hanno consentito di poter individuare le specie e/o le popolazioni migratrici, i periodi di migrazione ed alcune delle importanti tappe preferenziali per concentrazione di contingenti migratori, ma ancora lontani si è da una definizione geografica dettagliata delle rotte di migrazione nella regione. Esistono, infatti, differenti rotte di migrazione in relazione alla varietà di habitat, che caratterizza il territorio siciliano, ed alla biologia, etologia ed ecologia delle differenti specie migratrici, anche se molte specie migrano in maniera diffusa su tutto il territorio regionale. Non è stato mai realizzato uno studio accurato per l'individuazione delle rotte di migrazione e quindi molte delle informazioni sulle aree interessate dalla migrazione, storiche ed attuali, se pur ancora parziali, sono state ricavate dalla letteratura ornitologica e naturalistica, sia in ambito nazionale che locale, dalle relazioni tecnico-scientifiche di

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i>          PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

professionisti, o derivate da censimenti ed osservazioni, realizzate da tecnici faunisti esperti o da parte del personale delle Ripartizioni Faunistico-venatorie, e dai dati di inanellamento.

Una prima direttrice di migrazione segue la linea costiera tirrenica che dallo stretto di Messina arriva alle coste trapanesi per poi interessare l'Arcipelago delle Egadi. Su questa direttrice convergono altre direttrici che interessano rispettivamente l'Arcipelago Eoliano e l'Isola di Ustica. Un'altra direttrice, partendo sempre dallo Stretto de Messina scende verso sud seguendo, la fascia costiera ionica. Un ramo di questa direttrice, staccandosi dalla principale, in prossimità della piana di Catania e attraversando il territorio sopra gli Iblei, raggiunge la zona costiera del gelese, mentre il secondo ramo prosegue verso la parte più meridionale della Sicilia per poi collegarsi o con l'arcipelago maltese oppure, seguendo la fascia costiera meridionale della Sicilia, collegandosi con il ramo gelese, dal quale collegarsi con isole del Canale di Sicilia, oppure raggiungere, anche in questo caso, le coste trapanesi. Altre direttrici attraversano l'interno del territorio siciliano; in particolare una a ridosso della zona montuosa che, spingendosi dai Peloritani fino alle Madonie, raggiunge le coste agrigentine ed una seconda che, proveniente dalla direttrice tirrenica, transita dall'area geografica posta al confine orientale della provincia di Trapani per poi o raggiungere le isole Egadi oppure scendere a sud e proseguire interessando le isole del Canale di Sicilia.

Gran parte di queste direttrici interessa aree protette (parchi naturali, riserve naturali, oasi) e siti d'importanza comunitaria della rete Natura 2000.



*Carta delle principali rotte migratorie nel Piano Faunistico Venatorio 2013- 2018*

Dall'analisi della Carta sopra riportata emerge pertanto che il sito in esame per la realizzazione del parco agrivoltaico non è interessato da rotte migratorie.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

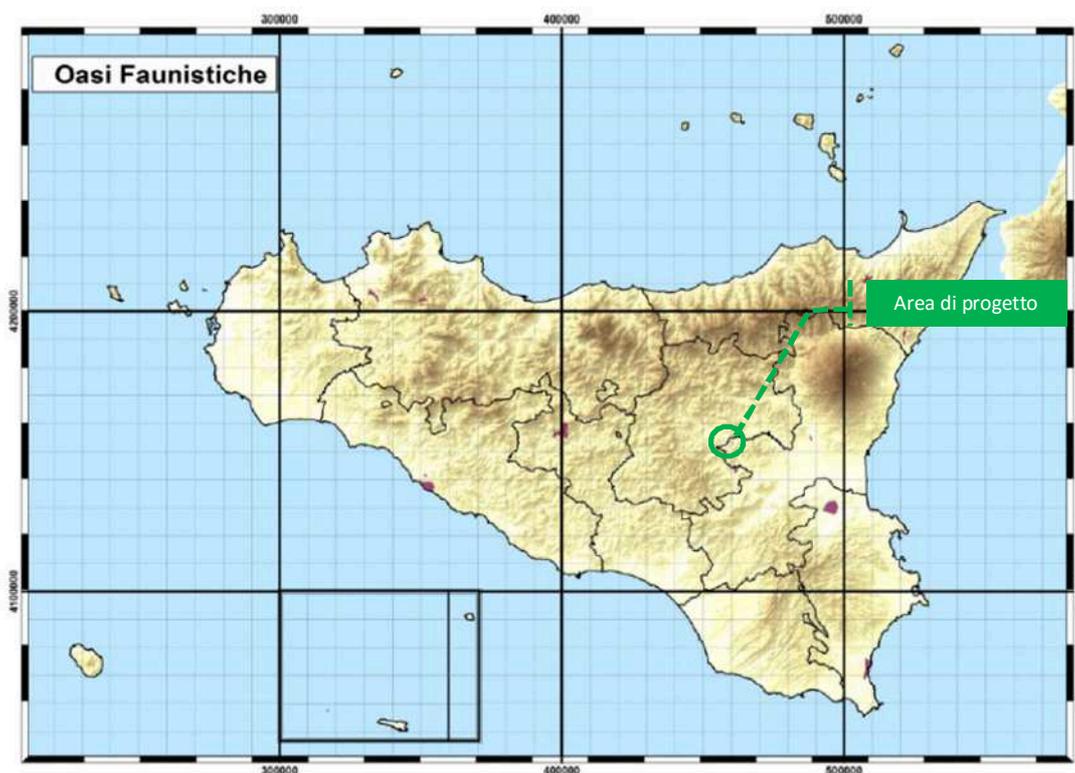
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

#### 12.5.4 Oasi di protezione

Le Oasi di protezione, previste dall'art. 10 comma 8 della L. 157/92 (Piani faunistico- venatori), sono aree destinate al rifugio, alla sosta ed alla riproduzione della fauna selvatica. Per la L.R. 33/97, art. 45, le Oasi di protezione hanno lo scopo di favorire e promuovere la conservazione, il rifugio, la sosta, la riproduzione e l'irradiamento naturale della fauna selvatica e garantire adeguata protezione soprattutto all'avifauna lungo le principali rotte di migrazione. Le oasi sono proposte delle Ripartizioni faunistico-venatorie ed ambientali ai sensi dell'art. 8 della legge 33/97, comma 2, lettera m. La Regione Siciliana, ad oggi, ha istituito 15 oasi di protezione per una superficie totale di circa 8.554 ettari (tab. 6). La maggior parte delle oasi interessa ambienti umidi, idonei alla sosta di numerosi contingenti migratrici e/o svernanti e alla riproduzione di rare specie nidificanti di uccelli acquatici.

Denominazione	Provincia	Superficie ha
Lago Gorgo	Agrigento	25
Torre Salsa	Agrigento	422,69
Oasi Scala	Caltanissetta	1.648,52
Ponte Barca	Catania	240,77
Don Sturzo	Enna-Catania	585,85
Loco	Messina	120,72
Mandrazzi	Messina	276,27
Salvatesta	Messina	477,98
San Cono-Mandali	Messina	104,54
Serrafalco	Messina	1.304,89
Invaso Poma	Palermo	568,54
Lago Piana degli Albanesi	Palermo	399,84
Lago Lentini	Siracusa	1.104
Oasi Vendicari	Siracusa	1.124,81
Capo Feto	Trapani	150
<b>TOTALE</b>		<b>8.554,42</b>

*Elenco delle Oasi di protezione faunistica con relative superfici*



*Oasi di Protezione per la Fauna Selvatica*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
 EnvLab <small>Environment Engineering Lab</small>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

Dall'elenco delle oasi di protezione faunistica e dalla cartografia sopra riportata, si evince che le oasi più vicine dal sito ove sorgerà il parco agrivoltaico sono le oasi del Lago Ogliastro (Don Sturzo) distante circa 8 km dall'impianto agrivoltaico e 2,2 km dalle stazioni di connessione alla RTN. Il lago di Ogliastro – Don Sturzo è un bacino artificiale sito in Sicilia, precisamente al confine tra la provincia di Enna e quella di Catania, nel territorio compreso tra i comuni di Aidone e Ramacca.

### 12.5.5 Ecosistemi

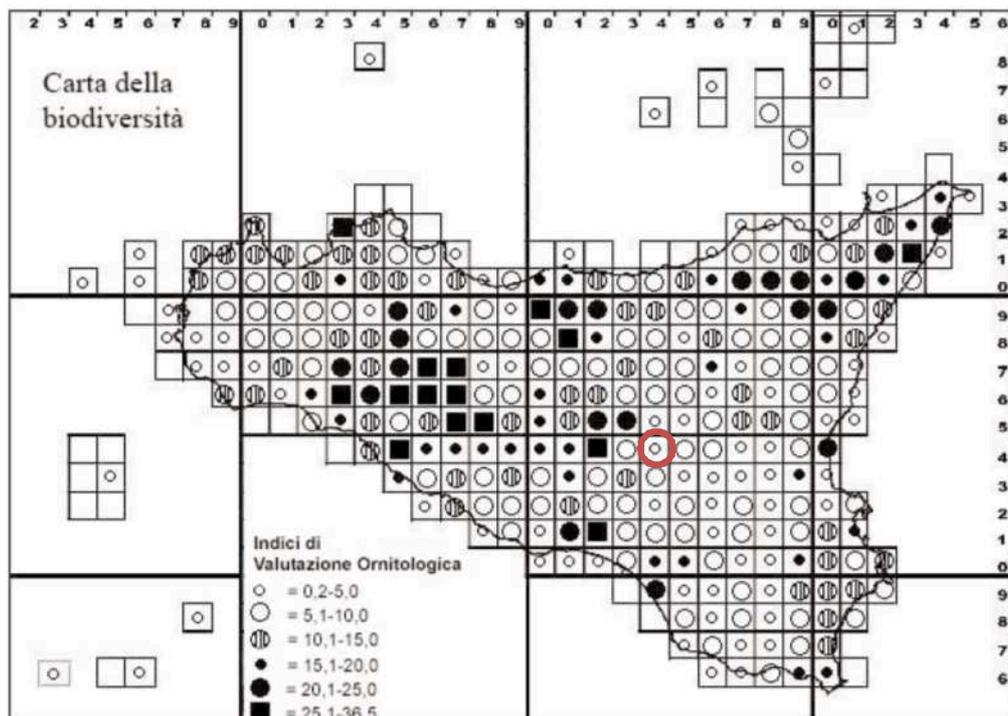
La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi:

- elementi di interesse naturalistico;
- elementi di interesse economico;
- elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base a:

- grado di naturalità dell'ecosistema
- rarità dell'ecosistema
- presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti
- presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate
- fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

Dalla ricerca bibliografica nel quadrante UTM di riferimento sono emerse alcune specie di uccelli comprese sia nell'Allegato 1 che nell'allegato 2 della direttiva 2009/147/CE del parlamento europeo e del consiglio (evidenziate in elenco). Dette specie non sono state rilevate in campo.



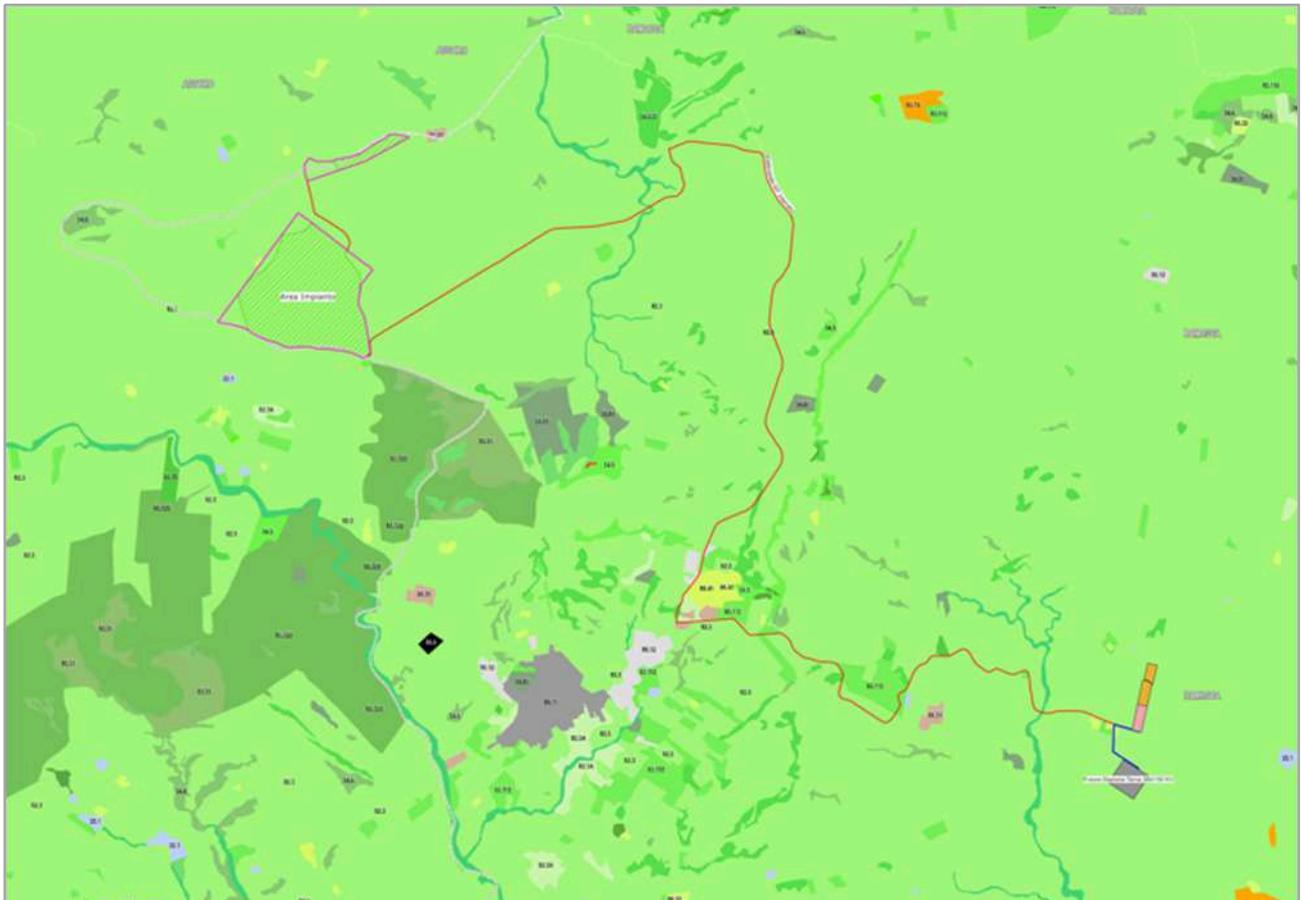
*Carta della Biodiversità Tratto da AAVV- Atlante della Biodiversità della Sicilia - ARPA Sicilia 2008*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

I dati bibliografici interessando un quadrante di 10 Km<sup>2</sup> hanno compreso i corridoi ecologici distanti dal sito. L'agricoltura intensiva ed il sistema altamente antropizzato che circondano l'area, nonché l'assenza di habitat di interesse per l'avifauna non consente la presenza di specie incluse nell'allegato 1 delle direttive "uccelli" (direttiva 92/43/CE e direttiva 2009/147/CE). Le considerazioni fatte sull'area vasta e la scarsa biodiversità presente trovano conferma bibliografica nell'Atlante della Biodiversità della Sicilia AAVV edito da ARPA Sicilia 2008. La biodiversità e la fauna è stata illustrata e riportata su reticoli UTM.

Come si vede l'indice di valutazione ornitologica dell'area di progetto medio (da 0,2 a 5,0) ciò conferma le considerazioni fatte sull'area.

Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale "ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat.", nel territorio della regione Sicilia sono stati rilevati 89 differenti tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes.



*Carta degli habitat secondo Corine Biotopes con sovrapposizione aree impianto (FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.11.2.0-r0A-R00)*

L'area dell'impianto agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN sovrapposta alla carta Corine Biotopes della Regione Sicilia, è caratterizzata dalla presenza della classe 82.3 Seminativi e colture erbacee estensive.

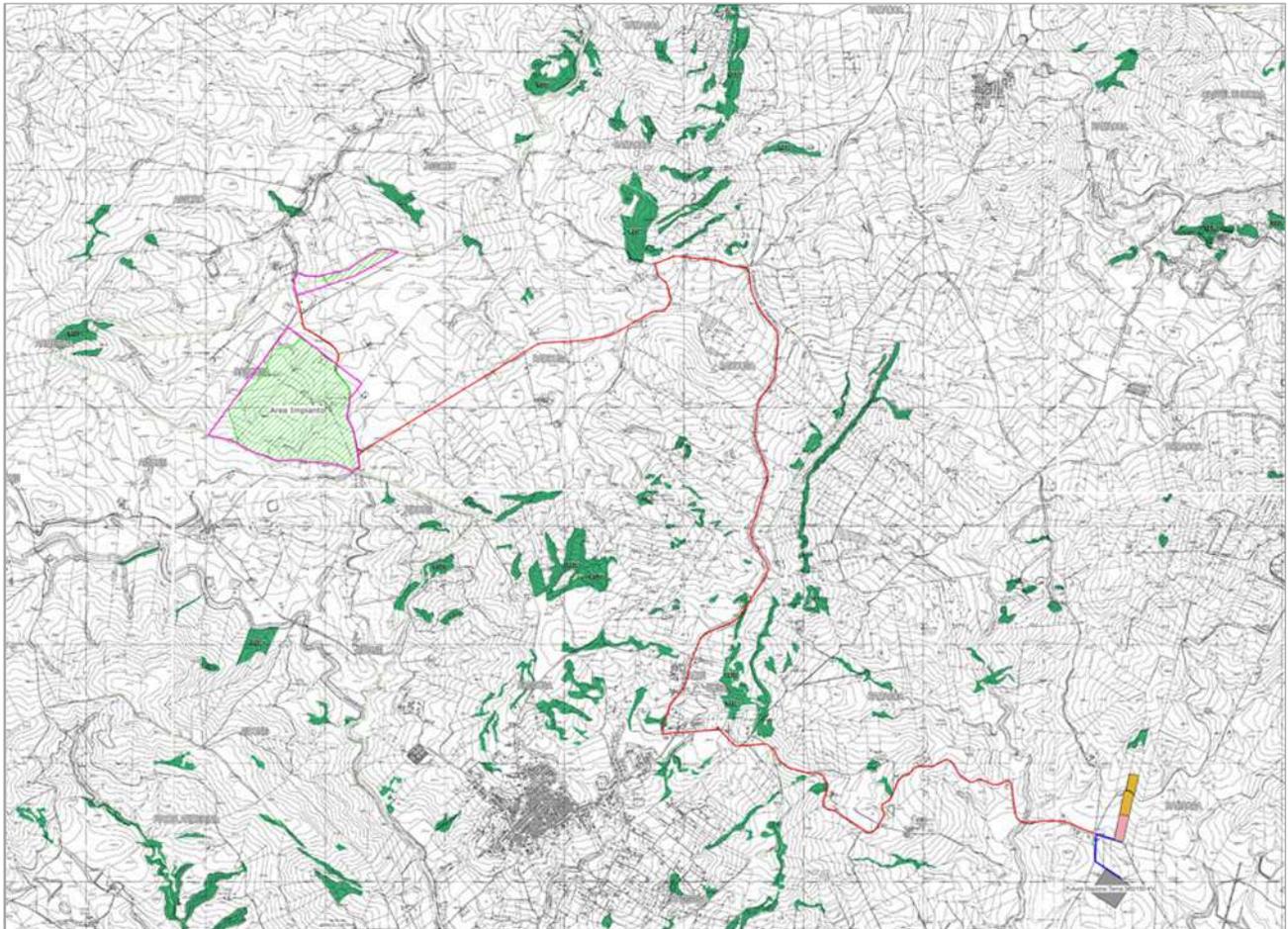
I codici Corine Biotopes della tabella sono stati rilevati dalla *Carta della Natura-Habitat della Regione Sicilia* (vedi tavola sottostante), i codici DH della Direttiva Habitat, Allegato 1 sono stati confrontati con il *Manuale EUR 28 Aprile 2013 Natura 2000*.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

I suddetti biotipi presenti all'interno dei lotti dell'impianto fotovoltaico non sono menzionati nella Direttiva Habitat, quindi non sottoposti ad alcun tipo di tutela discendente.

Nelle aree occupate dai lotti dell'impianto e dalle opere di connessione non sono stati riscontrati Habitat prioritari.



*Carta degli Habitat secondo Natura 2000 nell'intorno delle aree di progetto (Tavola FR-RADDUSA-AFV-PD-D-2.11.1.0-r0A-R00)*

L'impianto agrivoltaico non influisce negativamente sull'habitat 6220\* presente nell'area vasta esterna al parco in quanto tale habitat non sarà interessato dalla realizzazione di opere del parco agrivoltaico.

Gli impatti sulle componenti floro-vegetazionale, faunistica ed ecologica legati all'inserimento ambientale dell'impianto agrivoltaico possono considerarsi a volte anche positivi considerando gli interventi di miglioramento ecologico dell'area. È noto che una valorizzazione agricola e la fascia erbosa sottostante all'impianto, crea un "habitat" più attrattivo per la fauna, attività questa prevista in ambito progettuale.

Il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, cercando altresì di agevolare il raggiungimento degli obiettivi posti dall'attuale governo regionale e nazionale, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici tutt'ora in corso.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

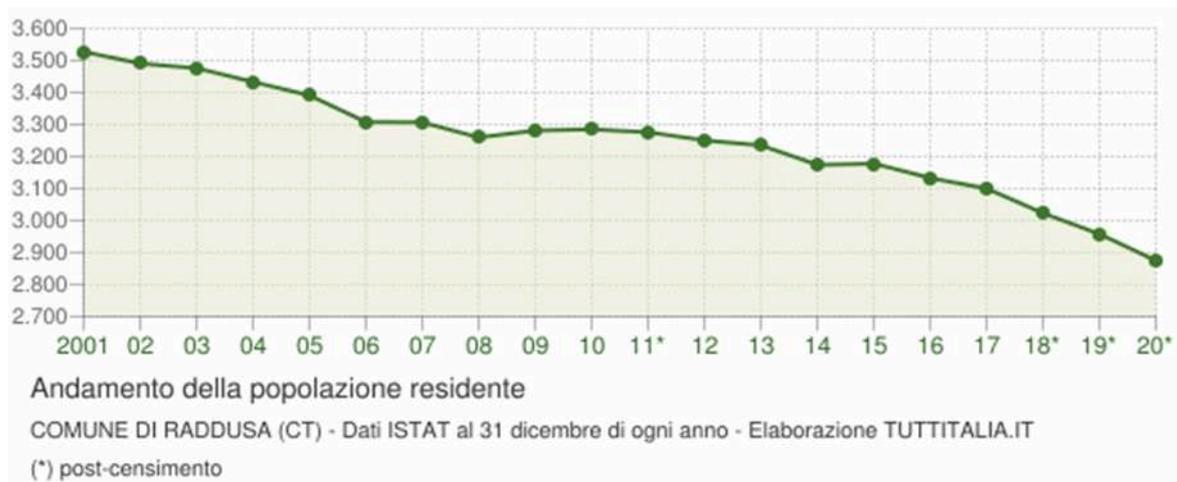
## 12.6 Sistema antropico

### 12.6.1 Assetto territoriale e aspetti socio economici

I territori direttamente interessati dal progetto sono appartenenti ai Comuni di Raddusa e Ramacca.

Il comune di Raddusa conta 2.875 abitanti mentre Ramacca 10.377 abitanti (dati ISTAT al 01/01/2021).

L'evoluzione demografica di tali comuni è rappresentata nei seguenti grafici.



Dai grafici si può notare che la popolazione di tutti e tre i Comuni è diminuita negli ultimi 20 anni con una accelerazione considerevole negli ultimi 9-10 anni.

#### **Assetto economico**

Il settore portante dell'economia del Comune di Raddusa è rappresentato dall'agricoltura che produce cereali, frumento, ortaggi, foraggi, uva, olive, agrumi e altra frutta; si pratica anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli.

L'industria è costituita da aziende di piccole e medie dimensioni che operano nei comparti: agroalimentare, del tessile, dell'abbigliamento, della fabbricazione di articoli in plastica, dei materiali da costruzione, della metallurgia e dell'edilizia.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Il terziario si compone di una sufficiente rete commerciale oltre che dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Per il sociale mancano strutture di una certa rilevanza.

Le strutture ricettive offrono la sola possibilità di ristorazione. Per lo sport e il tempo libero sono a disposizione campi da tennis, di calcio, da pallavolo, da basket, da bocce e un centro polivalente.

L'economia di Ramacca è centrata sulla produzione agricola del grano e del carciofo. Si pratica anche l'allevamento del bestiame.

L'industria è costituita da aziende di piccole e medie dimensioni, che operano in vari comparti. Il terziario si compone di una sufficiente rete distributiva oltre che dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario; modesta, nella sua economia, è invece la presenza del settore industriale.

Sul posto sono disponibili le classi dell'obbligo e gli istituti tecnico commerciale e magistrale.

L'arricchimento culturale è agevolato dalla biblioteca "Benedetto Indovino" e dal museo archeologico, con esposizione di materiale proveniente da esplorazioni e scavi effettuati sul territorio comunale.

Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno. A livello sanitario, localmente è assicurato anche il servizio ospedaliero.

#### 12.6.2 Infrastrutture e trasporti

Dalla lettura del "Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità" della Regione Siciliana, Approvato con DGR n. 247 del 27/06/2017 e adottato con DA n. 1395 del 30/06/2017, è possibile rilevare lo stato delle infrastrutture e dei trasporti sia per il livello regionale che per l'area di riferimento progettuale.

La sintesi di quanto rilevato è di seguito riportata.

##### ***Sistema ferroviario***

La rete ferroviaria in Regione Siciliana ha una lunghezza complessiva di 1.490 km, di cui 111 della linea Circumetnea "Catania Borgo-Randazzo-Riposto", attualmente gestita dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. La rete RFI, interamente a scartamento ordinario (1.435 mm) e classificata complementare, presenta uno sviluppo complessivo di 1379 km, di cui 180 a doppio binario ed elettrificati, ed i restanti 1.199 km a semplice binario, di cui 621 km elettrificati. Le stazioni sono invece 155, di cui una di categoria platinum (Palermo Centrale), tre gold (Messina Centrale, Catania Centrale e Palermo Nortarbatolo), 62 silver e 88 bronze.

L'intera rete infrastrutturale siciliana è articolata in 14 linee, ubicate prevalentemente nelle aree costiere nord-occidentali tra Messina, Palermo e Siracusa, con l'aggiunta dei bacini di Agrigento, Caltanissetta ed Enna

Il collegamento primario tra Palermo e i Capoluoghi provinciali e tra Capoluoghi è garantito da 7 linee interamente su rete RFI:

- Palermo – Messina, di ~223 km e facente parte del corridoio TEN-T «*Scandinavian-Mediterranean*» limitatamente alla tratta Castelbuono-Palermo;
- Siracusa – Catania – Messina, di ~178 km e parte del corridoio TEN-T «*Scandinavian-Mediterranean*» in relazione alla tratta Messina-Catania-Bicocca con diramazione ad Augusta;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

- Palermo – Piraineto – Alcamo Diramazione – Trapani, di ~124 km e la cui tratta Alcamo Diramazione-Trapani (~47km), che costituisce il collegamento più rapido tra Trapani e il Capoluogo regionale, è attualmente sospeso all’esercizio. La tratta suburbana tra Palermo Notarbartolo e Piraineto è temporaneamente sospesa all’esercizio per lavori di potenziamento dell’infrastruttura;
- Fiumetorto – Roccapalumba Alia – Aragona Caldare – Agrigento Bassa – Agrigento, ~95 km;
- **Roccapalumba Alia – Xirbi – Catania C.le, di ~172 km, parte del collegamento Palermo-Catania, nonché della direttrice TEN-T «Scandinavian - Mediterranean»;**
- Aragona Caldare – Canicattì – Caltanissetta – Xirbi, ~65 km;
- Canicattì – Gela – Ragusa – Siracusa, ~260 km, che attraversa l’intero quadrante sudorientale della Sicilia.

La rete ferroviaria è inoltre costituita da ulteriori 6 linee (su rete RFI) di riferimento regionale e provinciale con l’aggiunta della linea Circumetnea:

- Piraineto – Aeroporto Punta Raisi, ~4 km, che costituisce il collegamento tra l’aeroporto e la linea Palermo-Trapani. L’esercizio ferroviario è attualmente sospeso per il potenziamento della tratta tra Palermo e Carini;
- Palermo Notarbartolo – Giachery, ~4 km, in ambito urbano;
- Alcamo Diramazione – Castelvetro – Marsala – Trapani, ~116 km;
- Agrigento Bassa – Porto Empedocle, ~9 km e attualmente utilizzata esclusivamente per servizi turistici, anche in relazione alla fermata «Tempio di Vulcano» ubicata in prossimità della Valle dei Templi di Agrigento;
- Lentini Diramazione – Caltagirone – Gela, ~111 km e attualmente sospesa all’esercizio ferroviario nella tratta Caltagirone-Gela dove sono espletati esclusivamente servizi sostitutivi con bus;
- Circumetnea Catania Borgo – Randazzo – Riposto, ~115 km e a scartamento ridotto (950 mm).

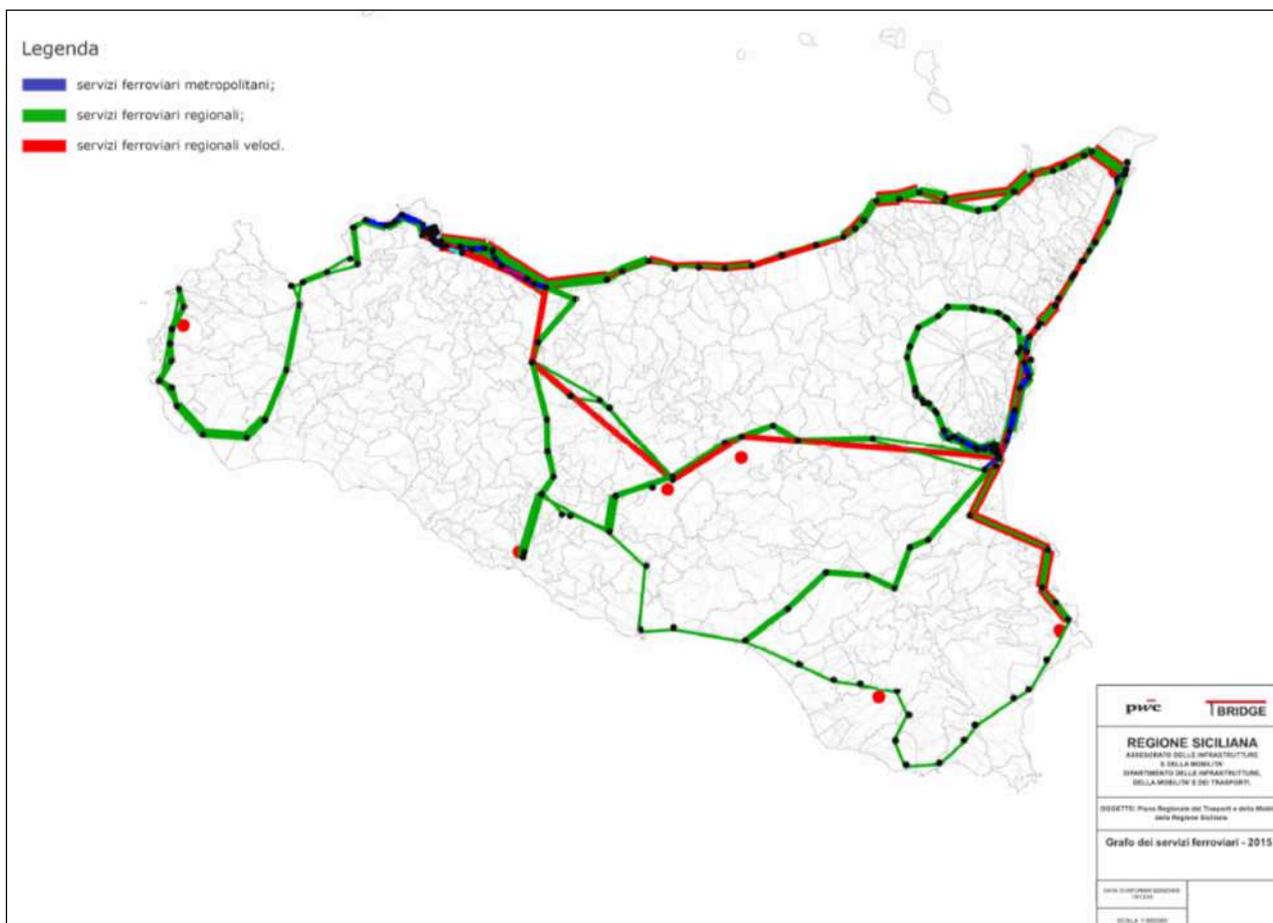
Alle linee indicate si aggiunge infine la tratta Motta Sant’Anastasia – Paternò, ~15 km e attualmente aperta all’esercizio limitatamente al servizio merci in regime di raccordo di manovra.

La restante tratta a monte Paternò - Regalbuto (~38 km) è stata ufficialmente soppressa nel 2014.

La rete ferroviaria è inoltre costituita da ulteriori 6 linee (su rete RFI) di riferimento regionale e provinciale con l’aggiunta della linea Circumetnea.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



Le linee ferroviarie più prossime alle aree in progetto è la “Roccapalumba Alia – Xirbi – Catania C.le.”.

La stazione ferroviarie più prossime alle aree di progetto è la stazione di Dittaino.

La stazione di Dittaino è una stazione ferroviaria intermedia della ferrovia Palermo-Catania, nonché lo scalo merci dell'Area Industriale di Dittaino, nel territorio del Libero consorzio comunale di Enna.

Un tempo era stazione di diramazione delle due linee ferroviarie a scartamento ridotto, per Assoro e Leonforte (fino al 1959) e per Piazza Armerina (fino al 1971); dopo la soppressione delle due tratte ha subito un drastico calo del traffico viaggiatori ma continua a svolgere servizio merci a supporto dell'Area di Sviluppo Industriale di Dittaino (ASI). Sorge nella valle del Dittaino ad un'altitudine di 280 m s.l.m. ed è collegata al capoluogo dalla strada statale 192 della Valle del Dittaino e dall'autostrada A19.

Direzione	Stazione precedente	Dittaino	Stazione successiva	Direzione
Palermo	← Leonforte Pisto	Ferrovia Palermo-Catania Catania-Agrigento (172+533)	→ RadSna-Agra	Catania
		Dittaino-Catagione (dismessi) (9-000)	→ Mubrolo	Catagione
		Dittaino-Leonforte (dismessi) (9-000)	→ Cavalcotte	Leonforte

La stazione di Dittaino, con il relativo scalo merci, è ubicata al margine nord dell'agglomerato industriale della provincia di Enna. Consta di un binario di corsa e di due binari di incrocio e di precedenza, essendo posta su linea a semplice binario. Il fascio binari di stazione è collegato mediante raccordi ferroviari alle varie imprese con area di smistamento dei carri. Dal 2005 in poi sono stati fatti lavori di modifica dello scalo ferroviario sussidiario e di riutilizzo dell'ampio piazzale esterno che costituiva lo scalo delle linee a scartamento ridotto chiuse all'esercizio.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

### **Viabilità**

Il sistema stradale siciliano è costituito da circa 30.500 km di strade, di cui circa 700 km autostrade e circa 3.500 km strade di interesse statale; ne consegue che la governance di circa 26.000 km di strade è a carico degli Enti Locali. La Sicilia è la terza regione italiana, dopo il Piemonte e la Lombardia, per estensione della rete autostradale. Anche gli attuali indicatori di dotazione sono leggermente superiori alla media italiana. Precisamente, la sua estensione rapportata al numero di abitanti è pari a 1,3 km<sup>2</sup> per 10.000 abitanti contro una media italiana di 1,1 km<sup>2</sup> per 10.000 abitanti, e quella rapportata all'estensione territoriale è pari a 2,6 contro la media italiana di 2,2 per 100 km<sup>2</sup>.

Anche la dotazione della rete stradale a interesse nazionale ha dei valori ben al di sopra della media italiana: l'estensione rapportata alla popolazione fornisce un indicatore pari a 13,8 km per 10.000 abitanti, molto elevato rispetto al valore medio italiano di 6,6 km per 10.000 abitanti. Analogamente, l'indicatore della dotazione rispetto all'estensione territoriale è pari a 6,9 km per km<sup>2</sup> di superficie, contro la media italiana di 3,3 km per km<sup>2</sup>.

La rete autostradale è gestita per 400 km da ANAS e per 300 km dal CAS (Consorzio per le Autostrade Siciliane); solo queste ultime prevedono un pedaggio.

Oltre alle direttrici autostradali vi sono importanti strade di rilevanza nazionale di collegamento nord-sud, come la SS640 che collega Agrigento e Caltanissetta e la SS114, di collegamento tra l'autostrada Catania-Siracusa, allo svincolo per Augusta, e la città di Siracusa, la SS115 lungo la costa sud dell'isola, e il collegamento trasversale Palermo e Agrigento costituito dalle strade SS121 e SS189.

La conformazione delle infrastrutture stradali permette di individuare:

- Un anello perimetrale, costituito dalle autostrade A18, A20 e A29, nella costa ionica la prima e in quella tirrenica le restanti due, e a sud dalla SS115;
- Diversi collegamenti trasversali che mettono in comunicazione le coste con l'entroterra, tra cui l'autostrada A19, l'itinerario Nord-Sud tra S. Stefano di Camastra e Gela (SS117, SS120 e SS117 bis), la Ragusa – Catania (SS194), la Palermo – Agrigento (SS121 e SS189) etc.

Infine, vi è una fitta rete di strade provinciali di fondamentale importanza, che permettono il collegamento con le aree interne dell'isola. Infatti, la viabilità secondaria garantisce l'accessibilità alle aree interne e spesso rappresenta l'unica alternativa modale disponibile di collegamento con i grandi assi viari, non solo per i nodi secondari e terziari della rete, ma anche per i distretti agricoli e produttivi del territorio.

L'area di intervento risulta interessata dalla presenza della seguinte viabilità: SP20iii, ubicata nelle immediate vicinanze dell'impianto agrivoltaico, collegata alla SS192, SP75 e A19 in grado di servire ogni porzione dell'impianto il quale risulta essere facilmente accessibile. Le opere di rete (SSE, ESS, ed SE RTN) sono facilmente accessibili in quanto servite da una buona viabilità quali la SP114, SP182.

### **Trasporto marittimo**

La configurazione attuale del sistema portuale siciliano vede la presenza di quattro Autorità Portuali: Palermo (comprendente i porti di Palermo e Termini Imerese), Messina (comprendente i porti di Messina, Milazzo e Tremestieri), Catania e Augusta. Ulteriori due porti di rilevanza nazionale (II Categoria, II Classe) sono quelli di Trapani e Porto Empedocle, mentre si rileva un cospicuo numero di porti di rilevanza regionale (II Categoria, III Classe).

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Inoltre, i porti di Augusta e di Palermo (assieme allo scalo di Termini Imerese) si configurano come porti core della rete TEN-T (corridoio Helsinki – La Valletta), mentre Messina, Milazzo, Trapani, Siracusa e Gela sono inseriti all’interno della rete comprensive.

I porti di interesse nazionale sono raggruppati in tre Autorità Portuali, con l’esclusione dei porti di Trapani e Porto Empedocle. Le scelte programmatiche nazionali prevedono una modifica di tale configurazione attraverso il decreto di “riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione delle autorità portuali” (decreto Madia), ancora in via di definizione. Secondo tale decreto, le Autorità Portuali esistenti saranno accorpate in 15 Autorità di Sistema Portuale, alle quali faranno capo tutti i porti di valenza nazionale e potranno aggiungersi i porti di valenza regionale, a seguito della richiesta di inserimento da parte della Regione competente. Per la Sicilia, l’assetto attualmente previsto, sebbene non definitivo formalmente, prevede:

- l’Autorità di Sistema Portuale della Sicilia Occidentale, della quale fanno parte Palermo (sede di autorità portuale), Termini Imerese, Trapani e Porto Empedocle;
- l’Autorità di Sistema Portuale della Sicilia Orientale, della quale fanno parte Augusta (sede di autorità portuale) e Catania;
- l’Autorità di Sistema Portuale dello Stretto, della quale fanno parte Gioia Tauro (sede di autorità portuale), Crotona, Corigliano Calabro, Taureana di Palmi, Villa San Giovanni, Reggio Calabria, Vibo Valentia, Messina, Milazzo e Tremestieri.



*Assetto della portualità della Sicilia*

I porti più prossimi all’area di progetto sono:

- Il *porto di Catania* si estende per una superficie complessiva di circa 1 milione di mq, di cui 470.000 mq di aree operative e 280.000 mq di piazzali per lo stoccaggio delle merci. Vi sono 26 banchine operative, per una lunghezza complessiva degli accosti di 4.200 m, e una profondità dei fondali che varia tra i 3 e gli 8 m..
- Il *porto di Augusta* è un porto industriale a servizio degli impianti di Melilli e Priolo, nel quale transita la maggior parte della merce della Sicilia. Si estende per una superficie di più di 5 milioni di mq di aree di terra, e uno specchio d’acqua di 23 milioni di mq. Dispone di 10 pontili e 44 accosti per una lunghezza complessiva di 7.650 m, e una profondità dei fondali che raggiunge i 22 m..

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

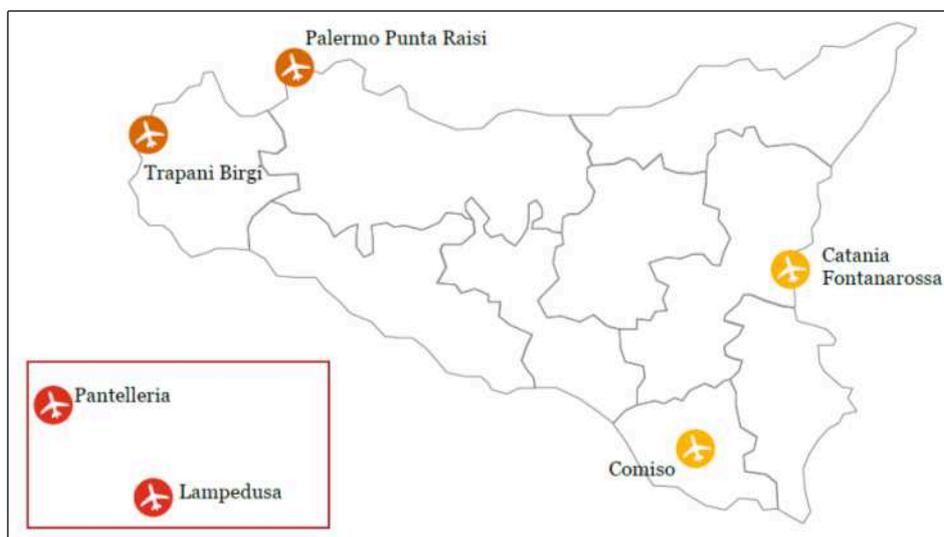
- Il *porto di Palermo* si estende per una superficie di circa 417.000 mq, di cui 204.000 circa per il traffico merci e 213.000 mq circa per il traffico passeggeri. Si trova nel centro della città, a circa 30 km dall'aeroporto di Palermo Punta Raisi. Dispone di dieci banchine per una superficie totale di 81.800 mq, con una lunghezza che varia tra 233 m e i 415 m, e i suoi fondali arrivano a una profondità di 14 m.
- Il *porto di Termini Imerese*, facente capo all'Autorità Portuale di Palermo, si trova nel comune omonimo, a circa 40 km a est di Palermo. Si divide in tre aree funzionali: il porto commerciale di 215.300 mq, l'area destinata alle crociere di 20.500 mq e il porto turistico di 31.000 mq. Dispone di 4 accosti, per una lunghezza totale di 2.020 m, e dei piazzali per le merci di superficie totale pari a 90.000 mq.

### **Trasporto aereo**

Il sistema aeroportuale siciliano è costituito da sei scali principali, quattro nell'isola maggiore (Palermo, Catania, Trapani e Comiso) e i restanti nelle isole minori di Pantelleria e Lampedusa. A completare il quadro, sono diverse aviosuperfici diffuse sul territorio, utilizzate principalmente dall'aviazione generale e da diporto sportivo, nonché un sistema diffuso di elisuperfici, attualmente utilizzate per servizi 118 e protezione civile. All'interno di tale configurazione sono individuabili due sotto-sistemi principali, individuati sulla base della dislocazione geografica e della vocazione complementare che li caratterizza:

- Il sistema occidentale, la cui domanda è soddisfatta dagli scali di Palermo-Punta Raisi, a vocazione generalista con crescente presenza di vettori low cost, e Trapani-Brigi, a vocazione turistica, con rilevante presenza di voli low cost;
- Il sistema orientale, la cui domanda è soddisfatta dagli scali di Catania-Fontanarossa, a vocazione generalista con crescente presenza di vettori low cost, e Comiso, di recente apertura al traffico commerciale, con preponderanza di voli low cost.

Tale configurazione è in linea con quanto delineato nel Piano Nazionale degli Aeroporti, il quale individua tra i dieci bacini di traffico omogeneo in cui è suddiviso il territorio italiano, il bacino della Sicilia Occidentale, costituito dagli aeroporti di Palermo, Trapani, Pantelleria e Lampedusa, e quello della Sicilia Orientale, costituito dagli aeroporti di Catania e Comiso.



*Sistema aeroportuale siciliano*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Il Piano indica, inoltre, tra i nove aeroporti strategici quelli di Palermo e Catania, mentre i restanti scali citati vengono definiti di interesse nazionale.

Con riguardo alla rete europea, lo scalo di Palermo è individuato come aeroporto *core*, mentre gli scali di Catania (supportato in caso di emergenza dall'aeroporto di Comiso), di Trapani, di Pantelleria e di Lampedusa rientrano all'interno della rete *comprehensive*.

L'aeroporto di Palermo "Falcone e Borsellino" è lo scalo principale del bacino occidentale per dimensione e flussi. È sito a ovest rispetto alla città di Palermo, a poco più di 30 km, lungo la costa tirrenica. È attualmente gestito dalla società GESAP S.p.A., che ne ha la completa gestione dal 2004.

È possibile raggiungere lo scalo di Punta Raisi con un percorso di circa 30 minuti in automobile, utilizzando il raccordo dell'Autostrada A29 che assicura il collegamento con la circonvallazione di Palermo e la provincia di Trapani. Tuttavia questa è l'unica via d'accesso stradale allo scalo, ed è potenzialmente soggetta a problemi di congestione soprattutto nel tratto tra Carini e la circonvallazione di Palermo. È presente anche il collegamento ferroviario, con stazione di punta allacciato alla linea Palermo-Trapani (attualmente sospeso per il potenziamento della linea Palermo - Carini).

Lo scalo di Trapani-Birgi è un aeroporto militare aperto al traffico civile, sito a metà strada tra le due principali città della provincia Trapani e Marsala, nella località di Birgi, a 15 km da entrambi i centri città, a 115 km da Palermo e a 168 km da Agrigento. Ricade in parte nei confini del Comune di Trapani e in parte in quelli di Marsala. Lo scalo ha una forte vocazione turistica, dovuta dalla presenza di vettori low cost e dalle caratteristiche dei siti del bacino di domanda d'interesse culturale, balneare, archeologico e enogastronomico. Dal 1992 lo scalo è sotto la gestione della società Airgest S.p.A. per quanto riguarda il traffico civile.

L'aeroporto è collegato alla viabilità principale attraverso la diramazione autostradale A29 DIR, che connette lo scalo con l'Autostrada A29 Palermo – Mazara del Vallo. Rilevante anche la SS115 che lo collega con le vicine città di Trapani e Marsala. Dall'aeroporto è possibile raggiungere con linee di TPL su gomma le città di Trapani, Marsala, Palermo, Agrigento, oltre che le località vicine. Non è presente invece un accesso diretto alla rete ferroviaria, sebbene la linea ferrata Alcamo, Castelvetro, Trapani disti meno di 1 Km dallo scalo, la stazione più vicina è quella di Mozia-Birgi, sita a 3 km dall'aerostazione, ma non sono presenti collegamenti di trasporto pubblico tra i due nodi. È invece possibile raggiungere per mezzo di bus di linea le stazioni ferroviarie di Trapani e Marsala, site a circa 15 km dall'aerostazione.

L'aeroporto di Catania "Vincenzo Bellini" è sito a sud della città, a circa 5 km dal centro, lungo la costa ionica. È delimitato a nord dall'abitato di Fontanarossa, a est dalla SS114 che si sviluppa lungo il mare, a ovest dal tracciato ferroviario che collega Catania e Siracusa e a sud dall'area industriale di Fontanarossa. Infine, è da sottolineare la prossimità all'Etna, che ne determina delle limitazioni nell'operatività. La gestione dello scalo è affidata alla società SAC S.p.A.

L'aeroporto è collegato alla viabilità autostradale tramite l'itinerario determinato "Asse dei servizi", di connessione tra la tangenziale di Catania (Raccordo Autostradale A18), l'aeroporto e il porto. Il centro di Catania è raggiungibile per mezzo di linee urbane dell'AMT, ma sono presenti anche linee di trasporto pubblico extraurbano che assicurano il collegamento con i vicini centri urbani e i capoluoghi di Messina, Palermo, Siracusa, Ragusa, Caltanissetta ed Enna. Non è presente il collegamento ferroviario.

L'aeroporto di Comiso "Pio La Torre" è sito nel comune omonimo, a 5 km da centro, a 20 km da Ragusa, e a 80 km da Catania. È stato aperto al traffico civile solo nel 2013, e ha vocazione prevalentemente turistica data da una grande presenza di vettori low-cost. È gestito dalla società SO.A.CO. S.p.A.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i>  PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Lo scalo è collegato ai comuni limitrofi di Comiso e Vittoria attraverso le strade di importanza regionale SP4 e SP5 rispettivamente. Catania è raggiungibile in 1 ora e 20 minuti circa, percorrendo la SP5 e la SS514. Sono presenti linee autobus extraurbane che assicurano il collegamento con le città di Comiso, Vittoria, Ragusa, Agrigento, Gela e Catania, oltre che i diversi paesi siti lungo l'itinerario di percorrenza. Non è presente un collegamento ferroviario.

### 12.6.3 Salute pubblica

L'analisi della distribuzione per numero assoluto e della mortalità proporzionale per grandi categorie diagnostiche (ICD IX) conferma, analogamente all'intera Sicilia, come la prima causa di morte nelle provincie di Enna e Catania sia costituita dalle malattie del sistema circolatorio, che sostengono da sole più della metà dei decessi nelle donne e insieme alla seconda, i tumori, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame negli uomini. La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche ed endocrine (per la quasi totalità sostenuta dal diabete).

Le prime due cause in assoluto in entrambi i sessi si confermano le malattie cerebrovascolari e le malattie ischemiche del cuore, seppur a ranghi invertiti. Oltre alle cause circolatorie, nelle donne tra le prime cause emergono l'ipertensione arteriosa e il diabete, mentre negli uomini si aggiungono i tumori dell'apparato respiratorio e l'ipertensione arteriosa.

L'analisi per gli anni di vita perduti con le morti premature rispetto all'età considerata (75 anni) costituisce una misura chiave del peso sociale ed economico per la comunità delle varie cause di morte. Tra le prime cause negli uomini si evidenziano i tumori della trachea, dei bronchi, e dei polmoni (prima causa tra gli uomini), le malattie circolatorie e la cirrosi (quinta causa). Nel sesso femminile, si conferma l'alto impatto in termini di mortalità prematura del tumore della mammella, come nel resto della Sicilia. L'analisi per sottocategorie evidenzia inoltre tra le prime cause, oltre alle malattie circolatorie, il tumore del colon-retto e il diabete (rispettivamente quarta e sesta causa).

La mortalità generale mostra tassi inferiori alla media regionale, mentre dal confronto con la Regione per principali sottocategorie diagnostiche, si rilevano tassi di mortalità per diabete superiori, mentre per quanto riguarda la mortalità per BPCO più elevati rispetto al valore regionale limitatamente al genere maschile. Nei distretti provinciali, nel periodo 2004-2010, emergono alcuni eccessi di mortalità statisticamente significativi per alcune patologie croniche, alcuni dei quali rilevabili anche a carico dell'intera provincia.

Gli ospedali più vicini alle aree di impianto sono localizzati ad Enna, Leonforte, Nicosia, Piazza Armerina, Caltagirone, Paternò e Catania.

### 12.7 Paesaggio e beni culturali

Nel presente paragrafo vengono sintetizzate le principali componenti ambientali e gli elementi rilevanti del paesaggio, in cui si inseriscono gli interventi in progetto.

La componente paesaggio è una stratificazione di fenomeni legati a più indicatori: le configurazioni fisico-naturalistico-vegetazionali, le configurazioni insediative, i caratteri della visualità e il patrimonio storico-artistico-archeologico.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

L'indagine effettuata è stata indirizzata a comprendere tutti gli aspetti paesaggistici del territorio: dalle eventuali presenze di unicità e pregio alle forme di degrado.

Come rilevabile dalla Relazione paesaggistica il Progetto in esame, essendo localizzato nei Comuni di Raddusa (CT) e Ramacca (CT) ricade nell'Ambito "12) Area delle colline dell'ennese".

**Ambito 12 – Area delle colline dell'ennese**



“L’ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d’Africa.

Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall’Etna che offre particolari vedute.

La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

Il disboscamento nel passato e l’abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l’impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

La centralità dell’area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-

Progettazione e Consulenza Ambientale 	ELABORATO <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	PROPONENTE <b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<p style="text-align: center;"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i></p> <p style="text-align: center;">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

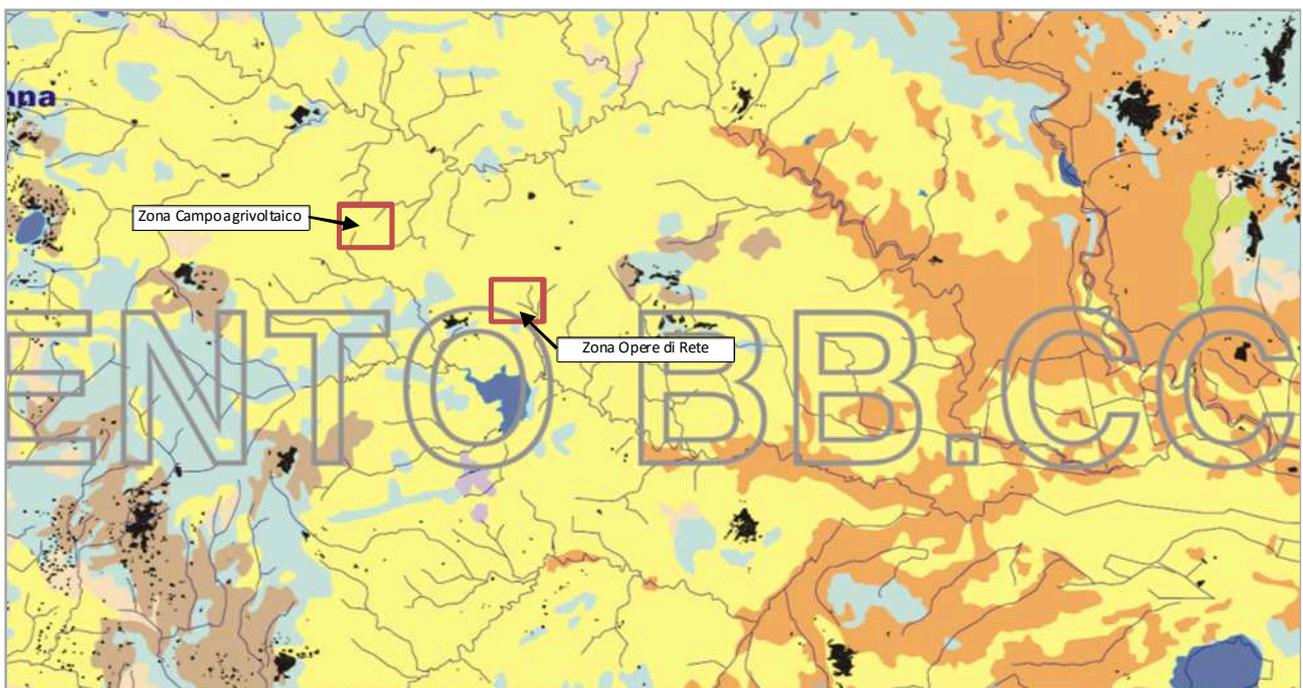
militare con una redistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere. Il rischio è l’abbandono e la perdita di identità dei centri urbani.” Tratto da *Linee Guida del Piano Paesistico Regionale Sicilia*.

Il paesaggio mantiene quasi inalterata la struttura agricola tradizionale: un mosaico di apprezzamenti coltivati a seminativo, modulata su una morfologia dolcemente ondulata, solcata da numerosi torrenti e tessuta dalla rete principale di strade provinciali e statali, e secondaria di trazzere. I borghi rurali, isolati sulle loro alture, si ergono solitari ormai quasi spopolati; l’economia agricola in forte discesa, infatti, non alimenta la permanenza delle giovani generazioni che difficilmente rimangono a investire le proprie capacità in questi luoghi.

Le aree di progetto in entrambe le province interessate (Enna e Catania) sono caratterizzate da paesaggio rurale con coltivazione intensiva di seminativo asciutto, nell’ennese intercalato da uliveti e vigneti anche se la tendenza all’abbandono delle campagne lascia ampi settori scoperti e degradati.

Il *paesaggio dei seminativi* è rappresentato prevalentemente dal frumento duro che domina proprio le aree interne o svantaggiate della Sicilia. Il paesaggio è caratterizzato da un’apparente uniformità interrotta da elementi naturali, come singoli alberi di olivo, mandorlo, carrubo o roccia affiorante. Tale caratteristica potrebbe, tuttavia, essere causa di bassa biodiversità e alta vulnerabilità complessiva, legata alla natura fortemente erodibile del suolo. Gli elementi di biodiversità sono associati prevalentemente ai rilievi (creste rocciose emergenti nella matrice argillosa), alle zone umide (rare), alle formazioni calanchive, che ospitano talvolta specie rare e specializzate, ed alle alberature che in alcuni casi rompono la continuità del paesaggio.

Infine, il territorio in genere è ricco di fabbricati rurali di discreta valenza architettonica (masserie, magazzini, stalle, muretti, abbeveratoi, ecc.) che, associati alla ricca rete di trazzere e strade statali e provinciali, strutturano il mosaico di apprezzamenti coltivati.



*Carta del Paesaggio agrario*  
 (tratta dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale – Assessorato regionale ai Beni Culturali)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Dalla figura tratta dalla “*Carta del Paesaggio agrario*” allegata alle *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale* redatta dall’*Assessorato regionale ai Beni Culturali* è possibile confermare quanto prima indicato, osservando che, specificamente, sia le aree del Campo agrivoltaico che le Opere di rete ricadono entrambe in aree caratterizzate da “*Paesaggio delle colture erbacee*”.

Per quanto riguarda i beni sparsi o isolati presenti nel territorio in esame le tipologie più diffuse sono rappresentate dalla casa rurale, dalla masseria, dal baglio e dall’abbeveratoio.

Le *case rurali* sono semplici abitazioni a pianta quasi sempre rettangolare, oggetto di superfetazioni ed ammodernamenti nel corso degli anni che, tuttavia, non hanno impedito di riconoscerne i caratteri salienti. I prospetti principali terminano a gradoni; le aperture, generalmente piuttosto piccole, sono incorniciate da blocchetti in tufo a faccia vista ed in qualche caso culminano con un arco a sesto ribassato; i cantonali sono rinforzati da conci sporgenti rispetto al profilo della struttura, inseriti nella muratura stessa o a faccia vista; talvolta gli spigoli delle abitazioni sono sottolineati da lesene.

Le costruzioni riferibili a periodi più recenti sono caratterizzate da sottili pensiline che proteggono dalle acque di scolo tutte le aperture. Le pavimentazioni, originarie degli ambienti residenziali, sono in mattoni di cotto rustico, mentre per gli ambienti di servizio o per quelli preposti agli animali, sono impiegati acciottolati. Quasi sempre presente, tra i vani accessori, è l’ambiente contenente il forno a cupola in pietra. All’esterno, invece, troviamo panchine in muratura direttamente addossate alla parete dell’edificio o libere poste al di sotto di tettoie.

Il *baglio e la masseria* sono fattorie fortificate e rappresentano l’espressione di un’organizzazione economica legata al latifondo, la grande proprietà terriera che alimentava le rendite delle classi aristocratiche e della borghesia. Furono un prodotto della colonizzazione baronale di vaste aree interne abbandonate ed incolte, negli anni tra il Cinquecento e il Settecento, quando la Spagna per approvvigionarsi dei cereali, concedeva la licenza di ripopolamento ai nobili di Sicilia.

Oggi tali costruzioni, di notevole volume ed estensione, versano per lo più in uno stato di abbandono, rare volte le troviamo restaurate per essere riutilizzate come aziende agrituristiche.

Lo schema tipico comprendeva in genere una parte dell’edificio a scopo abitativo aveva uno o più piani alti nei quali abitava il “padrone” e la sua famiglia. I piani bassi erano adibiti all’uso abitativo dei contadini e come depositi delle provviste. All’interno del cortile si trovavano anche le stalle per i cavalli o per i muli nonché i locali per gli animali di allevamento. Altri locali servivano per il deposito degli attrezzi da lavoro e come ricovero delle carrozze padronali.

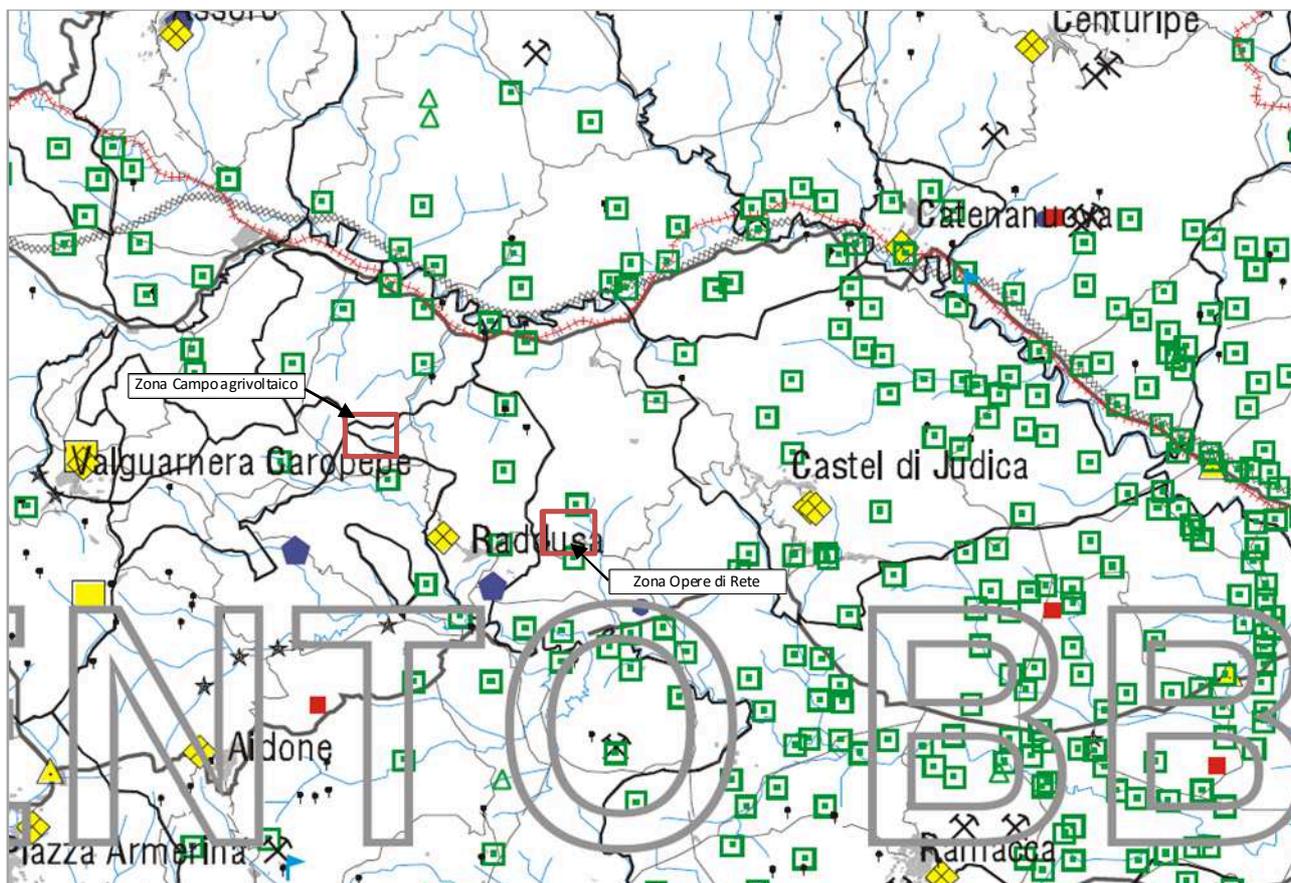
La caratteristica distintiva del baglio è l’ampio spazio centrale, circondato da fabbricati, chiamato corte o cortile ovvero bagghiu (dall’arabo bahal) che con la sua forma quadrangolare, consentiva lo svolgimento delle attività lavorative, al riparo da eventi esterni. Nelle strutture di maggiori dimensioni le corti possono essere due, una padronale, riservata alla famiglia del signore, e l’altra destinata alle attività produttive ed alle esigenze quotidiane dei contadini.

Diffusamente sparsi per tutto il territorio, gli *abbeveratoi* presentano caratteristiche molto simili: forma longitudinale, composti da una sola vasca allungata o articolati su due comunicanti; realizzati in blocchetti di calcare locale rivestito in malta cementizia ben lisciata, soprattutto sul lato della vasca, per dare una perfetta impermeabilizzazione.

Si sono mantenuti in discreto stato di conservazione; alcuni si trovano molto vicini alle grandi masserie, poiché legati alla presenza del bestiame.

Progettazione e Consulenza Ambientale 	ELABORATO <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	PROPONENTE <b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
--	--	--

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Carta dei beni isolati*

*(tratta dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale – Assessorato regionale ai Beni Culturali)*

Come rilevabile dalla superiore tavola, pur essendo il territorio costellato di beni isolati, quali Bagli, casali, fattorie, masserie ed abbeveratoi, nelle aree specifiche di progetto non si rinvenivano tali elementi; pertanto il progetto non genera impatti su tali componenti paesaggistiche.

I tracciati degli elettrodotti interrati in progetto, pur attraversando un territorio densamente punteggiato da elementi paesaggistici e beni diffusi, sono stati scrupolosamente ottimizzati al fine di minimizzare eventuali interferenze con le zone soggette a vincoli. Le aree attraversate, al termine della fase di realizzazione, saranno ripristinate alla loro condizione *ante operam*, anche attraverso ripristini vegetazionali.



Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

### 13. INDICATORI DI QUALITÀ AMBIENTALE INTERESSATI DAL PROGETTO

Sulla base di quanto riportato nei paragrafi precedenti di descrizione delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento ed in linea con l'approccio metodologico riportato nella sezione introduttiva, di seguito vengono identificati specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti / fattori ambientali ed utili per stimare la variazione attesa di impatto.

SINTESI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE ANTE – OPERAM		
Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento ANTE OPERAM
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> .	Nessuna criticità in riferimento agli Standard di Qualità dell'Aria per i parametri rilevati (Fonti: Dati della rete di monitoraggio regionale ARPA).
Ambiente idrico-acque superficiali	Stato ecologico e stato chimico	<p>Ai margini dell'area vasta di progetto, distanti anche alcuni chilometri dal futuro parco agrivoltaico, si possono riscontrare i seguenti corpi idrici superficiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il Fiume Dittaino (a Nord)</li> <li>- il Fiume Gornalunga (a Sud)</li> <li>- il Torrente Calderari (a Ovest)</li> <li>- il Torrente Ciaramito (a Ovest)</li> <li>- il Vallone Magazzinazzo (a Est)</li> <li>- il Lago Ogliaastro (a Sud)</li> </ul> <p>In base ai risultati dei monitoraggi pubblicati anche dall'ARPA Sicilia (Dati 2011-2017 e Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019) risulta che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per il Fiume Dittaino (IT19RW09420) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;</li> <li>• il Fiume Gornalunga (IT19RW09427) presenta uno stato chimico "buono" ed uno stato ecologico "sufficiente";</li> <li>• per il Torrente Calderari (IT190RW09421) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;</li> <li>• per il Torrente Ciaramito (IT19RW09422) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;</li> <li>• per il Vallone Magazzinazzo (IT190RW09426) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;</li> <li>• per il Lago Ogliaastro non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico.</li> </ul> <p>(Fonte: Piano di Tutela della Acque, ARPA Sicilia)</p>
	Presenza di aree a rischio idraulico	Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica di PAI, come aggiornato dal Piano Gestione Rischio Alluvioni e non rientrano pertanto nell'ambito di disciplina dello stesso. (Fonte: PAI e Piano Gestione Rischio Alluvioni)
Ambiente idrico-acque sotterranee	Stato qualitativo	<p>L'area in progetto fa parte del Bacino idrogeologico Piana di Catania ed interessa il Corpo Idrico Sotterraneo "Piana Di Catania" (TR19CTCS01).</p> <p>La direzione generale dei deflussi sotterranei è da Ovest verso Est, parallelamente allo sviluppo del reticolo idrografico.</p> <p>Lo stato del corpo idrico sotterraneo in cui ricade il progetto presenta uno stato quantitativo "buono" e uno stato chimico "scarso". (Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico di Sicilia)</p>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE ANTE – OPERAM</b>		
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	L'area di inserimento dell'impianto in progetto è agricola caratterizzata dalla dominanza di aree incolte, seminativi, pascoli inserita in un contesto abbastanza antropizzato. <i>(Fonte: Carta dell'uso del suolo e Relazione agronomica)</i>
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio del P.A.I., si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano al di fuori di aree a rischio geomorfologico. <i>(Fonte: PAI Regione Sicilia)</i>
Ambiente fisico-rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	Le aree interessate dall'impianto fotovoltaico ricadono nel territorio comunale di Raddusa e Ramacca, che non risultano dotati di Piano di zonizzazione Acustica Comunale. Per le suddette aree si applicano pertanto i limiti di cui al DPCM 1/3/1991 previsti su "tutto il territorio nazionale.
Ambiente fisico-radiazioni non ionizzanti	Presenza di linee elettriche esistenti Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003	Nell'area di inserimento relativa all'impianto agrivoltaico è presente un reticolo di linee in bassa e media tensione che alimentano le utenze distribuite sul territorio. Il territorio sarà inoltre attraversato dal futuro elettrodotto aereo "Chiaromonte Gulfi-Ciminna 380 kV" del gestore nazionale TERNA a cui si collegherà il nuovo impianto in progetto. Il monitoraggio dei valori di esposizione sarà pertanto effettuato dal Gestore di Rete. <i>(Fonte: Elenco Impianti RTN Terna S.p.A.)</i>
Flora	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico	Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare pregio naturalistico. <i>(Fonte: Relazione Agronomica e botanico-faunistica)</i>
Fauna	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico	Nel sito di installazione non sono presenti specie di particolare pregio naturalistico tutelate dalla vigente normativa nonché habitat idonei ad ospitarle. <i>(Fonte: Relazione Agronomica e botanico-faunistica)</i>
Ecosistemi	Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Le aree oggetto del progetto sono tutte esterne e lontane vari chilometri da siti SIC, ZPS/ZSC, aree naturali protette, zone umide, siti Ramsar, corridoi ecologici o altre aree di particolare valore ecosistemico. Il Valore Ecologico delle aree interessate dal progetto è da considerarsi medio-basso sia per la scarsa presenza di vegetazione che per il livello di antropizzazione del contesto che escludono la presenza di habitat di particolare interesse. I suoli risultano principalmente aridi e soggetti ad un alto grado di desertificazione.
Sistema antropico–assetto territoriale e aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite ecc.)	I territori direttamente interessati dal progetto sono appartenenti ai Comuni di Raddusa e Ramacca. Il comune di Raddusa conta 2.875 abitanti mentre Ramacca 10.377 abitanti (dati ISTAT al 01/01/2021). La popolazione di tutti e due i Comuni è diminuita negli ultimi 20 anni con una accelerazione considerevole negli ultimi 9-10 anni a conferma del trend negativo della Sicilia. Il settore portante dell'economia dei due comuni è rappresentato dall'agricoltura che produce cereali, frumento, ortaggi, foraggi, uva,

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE ANTE – OPERAM</b>		
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>
		<p>olive, agrumi e altra frutta; si pratica anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli.</p> <p>L'industria è costituita da aziende di piccole e medie dimensioni che operano nei comparti: agroalimentare, del tessile, dell'abbigliamento, della fabbricazione di articoli in plastica, dei materiali da costruzione, della metallurgia e dell'edilizia.</p> <p>Il terziario si compone di una sufficiente rete commerciale oltre che dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Per il sociale mancano strutture di una certa rilevanza.</p> <p>Le poche strutture ricettive extralberghiere offrono la sola possibilità di ristorazione.</p>
Sistema antropico– infrastrutture e trasporti	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	<p>La dotazione infrastrutturale dell'area di studio risulta discreta; a nord l'area è servita dall'autostrada A19 Catania-Palermo e da una rete sufficiente di viabilità provinciale e comunale anche se, in alcuni casi, in cattivo stato di manutenzione.</p> <p>E' presente inoltre la rete ferroviaria che collega l'asse Catania-Palermo con stazione a Dittaino utile per i trasporti di persone e merci.</p> <p>Sempre nell'area nord, nella zona di Dittaino, è presente un buon agglomerato industriale con aziende di vario genere, nonché una grande struttura di vendita commerciale (il Sicilia Outlet Village).</p> <p>I volumi di traffico, come in genere in tutta la Sicilia, sono mediamente bassi.</p> <p><i>(Fonte: "Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità" – Aprile 2017)</i></p>
Sistema antropico– salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	<p>L'analisi della distribuzione per numero assoluto e della mortalità proporzionale per grandi categorie diagnostiche (ICD IX) conferma, analogamente all'intera Sicilia, come la prima causa di morte sia costituita dalle malattie del sistema circolatorio, che sostengono da sole più della metà dei decessi nelle donne e insieme alla seconda, i tumori, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame negli uomini. La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche ed endocrine (per la quasi totalità sostenuta dal diabete).</p> <p><i>(Fonte: Dati ISTAT ed Osservatorio epidemiologico)</i></p>
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/architettonico	<p>Come rilevabile dalla Relazione paesaggistica il Progetto in esame, essendo localizzato nei Comuni di Raddusa (CT) e Ramacca (CT) ricade nell'Ambito "12) Area delle colline dell'ennese".</p> <p>Le aree di progetto sono caratterizzate da paesaggio rurale con coltivazione intensiva di seminativo asciutto, nell'ennese intercalato da uliveti e vigneti anche se la tendenza all'abbandono delle campagne lascia ampi settori scoperti e degradati.</p> <p>Nelle aree specifiche di progetto non si rinvencono beni isolati né aree archeologiche o di interesse. Nelle aree di progetto non sono presenti particolari elementi di pregio paesaggistico/architettonico.</p> <p>Relativamente a tale Ambito è vigente il Piano Paesaggistico d'Ambito per la Provincia di Catania entro cui ricadono i Comuni di Raddusa e Ramacca.</p> <p>Il Progetto risulta conforme alle indicazioni della pianificazione Paesaggistica con particolare riferimento alla Componente paesaggio</p>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE ANTE – OPERAM</b>		
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>
		<p>agrario; relativamente alle Componenti del paesaggio, alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai Regimi normativi in essere; il Progetto non è in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela della pianificazione Paesaggistica; tutte le aree oggetto di interventi di costruzione del Campo agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN risultano esterne alla perimetrazione di aree vincolate e/o tutelate ai sensi all'art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.; la realizzazione degli elettrodotti interrati MT, attraversa lungo la viabilità esistente piccole porzioni tutelate (corsi d'acqua) e risulta compatibile con la vincolistica del Codice del Paesaggio.</p> <p><i>(Fonte: Piano Paesistico Regionale)</i></p>

Progettazione e Consulenza Ambientale 	ELABORATO <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	PROPONENTE <b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<p align="center"> <i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i>          PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA       </p>		

## 14. VARIAZIONI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nel presente paragrafo vengono stimati i potenziali impatti sulle componenti e sui fattori ambientali connessi con il progetto in esame. L'analisi degli impatti è stata effettuata considerando sia la fase di realizzazione dell'opera che la fase di esercizio. La valutazione relativa alla fase di cantiere/messa in esercizio comprende anche la fase di dismissione dell'impianto.

### 14.1 Atmosfera

#### 14.1.1 Fase di realizzazione e dismissione

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo.

Gli inquinanti tipici generati dal traffico sono costituiti da NO<sub>x</sub> e CO. Per tali inquinanti è possibile effettuare una stima delle emissioni prodotte in fase di cantiere, applicando ad esempio appositi fattori emissivi standard da letteratura (SINAnet1 e U.S. EPA AP-42).

Tenuto conto dell'entità limitata dei cantieri previsti, sia in termini di estensione che di durata, è prevedibile emissioni di inquinanti molto limitate, dell'ordine di alcune decine di tonnellate complessive (CO ed NO<sub>x</sub>).

Quale unità di paragone è possibile prendere a riferimento le emissioni equivalenti dovute al traffico veicolare. A titolo esemplificativo un'autovettura che compie una media di 10.000 km/anno emette nel corso dell'anno circa 11 t/anno di CO e 31 t/anno di NO<sub>x</sub>.

Le emissioni associabili al cantiere risultano quindi paragonabili ad una decina di autovetture.

Per quanto concerne invece le emissioni di polveri derivanti dalle attività di cantiere, si tratta di una stima di difficile valutazione; le emissioni più significative sono generate nella fase di preparazione dell'area di cantiere: considerata una movimentazione di materiale di circa 110.219 mc (vedi piano gestione terre e rocce da scavo), dato il peso specifico di 1,8 t/mc si può determinare che saranno movimentate al massimo 198.394 tonnellate di materiale.

La stima della produzione di polveri totali legate alle suddette attività viene effettuata attraverso l'utilizzo di opportuni valori standard di emissione proposti dall'EPA per le attività generiche di cantiere.

Dati di letteratura (U.S. EPA AP-42) indicano un valore medio mensile di produzione polveri da attività di cantiere stimabile in 0,02 kg/t di materiale movimentato, che porta a stimare conservativamente le emissioni in circa 3,97 t per tutta la durata del cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di mitigazione, già illustrate nel presente SIA ai precedenti paragrafi.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera", ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi trascurabile.

Analogha considerazione vale per la fase di dismissione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

#### 14.1.2 Fase di esercizio

Come già evidenziato nel presente SIA l'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione delle emissioni delle autovetture utilizzate dal personale per attività di O&M, attività sporadiche e di brevissima durata. Tali attività riguardano sia l'impianto fotovoltaico che le stazioni Utente e RTN, quest'ultime in maniera molto marginale.

Per quanto concerne le attività di manutenzione agricola, le uniche emissioni attese sono associabili ai mezzi dei tecnici per le attività periodiche di monitoraggio e controllo, nonché le emissioni per le attività di lavorazioni agricole, che implicano il modesto utilizzo di mezzi meccanici.

Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi al contrario positivo, in quanto la produzione di energia da fonte fotovoltaica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO.

I **benefici ambientali direttamente quantificabili** attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono di seguito calcolati:

MANCATE EMISSIONI DI INQUINANTI			
Inquinante	Fattore di emissione specifico	Mancate Emissioni/anno	Mancate Emissioni di Inquinanti in 30 anni
CO <sub>2</sub> (Anidride carbonica)	423,0 t/GWh	1.402.908,500 t	1.402.908,500
NO <sub>x</sub> (Ossidi di azoto)	0,890 t/GWh	2.952,219 t	2.952,219
SO <sub>x</sub> (Ossidi di zolfo)	0,923 t/GWh	3.061,683 t	3.061,683
Combustibile	0,000187 tep/kWh	20.676,59 tep	620.297,70 tep

Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

Complessivamente, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi nettamente positivo, in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

## 14.2 Ambiente idrico

### 14.2.1 Fase di realizzazione e dismissione

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata mentre non è prevista l'emissione di scarichi idrici.

La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso.

In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società.

Per quanto concerne i consumi idrici, questi saranno limitati essenzialmente alle attività di irrigazione dell'oliveto previsto nella fascia arborea perimetrale di confine dell'impianto.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "ambiente idrico" in fase di cantiere ed in particolare sugli indicatori selezionati, è da ritenersi trascurabile.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

#### 14.2.2 Fase di esercizio

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico questi sono riconducibili essenzialmente alle attività agricole previste ed all'irrigazione della fascia culturale arborea lungo il perimetro dell'impianto; i consumi idrici legati invece alle attività di gestione e manutenzione del generatore fotovoltaico sono riconducibili essenzialmente a:

- usi igienico-sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc.).
- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 143 mc/anno, (considerando un consumo di circa 0,02 litri/mq di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio trimestrale) come da seguente tabella di calcolo:

<i>Bilancio risorsa idrica per lavaggio moduli</i>		
Numero di moduli	100.776	num
Superficie singolo modulo	2,734	mq
Superficie totale moduli	275.529	mq
Acqua di lavaggio per superficie unitaria	0,2	litri/mq
Totale acqua di lavaggio ogni tre mesi	55,11	mc
<b><i>Totale acqua di lavaggio ogni anno</i></b>	<b>220,42</b>	<b><i>mc</i></b>

Si farà fronte, pertanto, alle esigenze idriche mediante l'impiego dell'acqua dal sistema di distribuzione di acqua per uso irriguo del "Consorzio di bonifica Enna 6" mediante bocchette di approvvigionamento poste nelle aree agricole da utilizzare per sopperire ad eventuali deficit di piovosità nell'area in esame.

Per gli usi igienico-sanitari del personale presente saltuariamente si farà fronte attraverso allaccio alla condotta idrica o, nel caso non disponibile, attraverso acqua trasportata su autobotti regolarmente autorizzate al prelievo e trasporto di acqua.

### 14.3 Suolo e sottosuolo

#### 14.3.1 Fase di realizzazione e dismissione

La valutazione degli impatti prodotti in fase di cantiere è essenzialmente legata alla temporanea occupazione del suolo necessario per l'allestimento del cantiere stesso e alla produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere.

Per l'area da destinarsi ad impianto fotovoltaico sono previste le seguenti operazioni di movimentazione terre:

- scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

- realizzazione di scavi per le opere di fondazione, per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
- rinterri e riporti, riconducibili essenzialmente alle operazioni di rinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni, mediante rilevati. Tali operazioni saranno effettuate mediante riutilizzo in situ del terreno precedentemente scavato (previa verifica dei requisiti di qualità ambientale), integrato con materiale acquistato.
- ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.

La gestione delle terre e rocce da scavo verrà effettuata in accordo allo specifico Piano Preliminare per il riutilizzo in sito predisposto in accordo al DPR 120/2017 e allegato alla documentazione progettuale.

Durante i lavori di realizzazione delle opere di connessione saranno eseguiti scavi e successivi rinterri:

- del cavidotto di collegamento tra i Lotti e la sotto-stazione elettrica di utenza (SSE);
- del cavidotto di collegamento tra la SSE e la stazione elettrica di consegna posta nelle immediate vicinanze della SSE;

Tali scavi saranno eseguiti lungo la viabilità presente in conformità alle specifiche dettate dalle norme applicabili e le terre di scavo saranno gestite in accordo al Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Al termine dei lavori tutte le aree occupate temporaneamente saranno ripristinate nella configurazione “ante operam”, prevedendo il riporto di terreno vegetale.

Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, allargamenti, adattamenti, piste, ecc) che si dovessero rendere necessarie per l’esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, tenuto conto dell’entità delle attività di cantiere non saranno prodotti significative quantità di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).

Qualora non fosse possibile il completo riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, il quantitativo in esubero verrà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Nella fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo derivante dalla manipolazione e movimentazione di prodotti chimici/combustibili utilizzati in tale fase quali ad esempio i carburanti per i mezzi di cantiere.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l’impatto sulla componente ambientale “suolo e sottosuolo”, ed in particolare sugli indicatori selezionati, è da ritenersi non significativo.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

#### 14.3.2 Fase di esercizio

L’impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio dell’opera è riconducibile, essenzialmente, all’occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell’impianto stesso.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

L'area su cui insistono gli interventi di progetto non risulta interessata dalla presenza di zone sottoposte a tutela quali parchi/zone naturali protette, siti appartenenti a Rete Natura 2000, né da zone interessate da vincolo paesaggistico.

L'area di intervento risulta classificata come zona agricola e, nell'ottica di favorire la valorizzazione e la riqualificazione dell'area di inserimento dell'impianto, il Proponente ha scelto di indirizzare la propria scelta progettuale su un impianto agrivoltaico per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici risulta costituire una percentuale contenuta del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, power stations, ecc..

Per il resto, l'area di intervento sarà interessata da vegetazione che sarà mantenuta ad livello tale non interferire con la funzionalità dell'impianto mediante operazione di scerbatura periodica, nonché la realizzazione di una fascia colturale arborea lungo tutto il perimetro di impianto e la coltivazione delle aree agricole.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della SSEU, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

Nel complesso, l'intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell'area poichè saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie).

Considerato inoltre che l'impianto occuperà aree ad elevato rischio di desertificazione, considerata altresì la tecnologia impiegata (moduli semitrasparenti ad alto rendimento posizionati su strutture ad inseguimento solare monoassiale poste da circa 2,50 metri a 4,50 metri di altezza dal suolo nella configurazione piana) è possibile confermare, come rilevato da vari studi a livello internazionale, che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali erbose autoctone, l'incremento di biodiversità, la ripresa di fertilità di terreni già compromessi dall'abbandono, dalla coltura intensiva e dell'aridità sottraendo così aree alla desertificazione per poterle in futuro destinare integralmente, ad impianto dismesso, alla coltivazione agricola.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale "suolo e sottosuolo", ed in particolare sugli indicatori selezionati è da ritenersi positivo.

## **14.4 Ambiente fisico-Rumore**

### **14.4.1 Fase di realizzazione e dismissione**

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Gli interventi attuabili in termini di mitigazione del rumore potranno essere sia attivi (minimizzazione alla sorgente), che passivi (protezione recettori).

In generale, per evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, sia in termini di interventi attivi che passivi, saranno adottati le seguenti tipologie di misure:

- utilizzo attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente,
- attrezzature idonee dotate di schermature,
- adeguata programmazione temporale della attività.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore", ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

#### 14.4.2 Fase di esercizio

Le aree interessate dagli interventi in progetto sono situate in una zona agricola.

Gli interventi in progetto comporteranno l'installazione di opere ed impianti passivi ossia non in grado di produrre rumore. Si segnala al più il rumore prodotto dalle ventole per il raffreddamento delle power stations, qualora si scelga la soluzione indoor, e dell'edificio sala controllo/magazzino. Si segnala che tali macchine sono poste all'interno dell'impianto, a significativa distanza dai confini e che generalmente si attivano per un limitato periodo dell'anno e peraltro solo durante le ore più calde della giornata. Per quanto riguarda infine i trasformatori elettrici, questi usualmente producono un piccolo sibilo già non più percettibile a pochi metri di distanza.

Nella sotto-stazione SSE l'unica apparecchiatura sorgente di rumore permanente è il trasformatore elevatore; gli interruttori possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno solo durante le manovre (di brevissima durata e poco frequenti). In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01-03-1991 e la legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.

### **14.5 Ambiente fisico-radiazioni non ionizzanti**

#### 14.5.1 Fase di realizzazione e dismissione

In fase di realizzazione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è da ritenersi nullo.

#### 14.5.2 Fase di esercizio

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Come già specificato precedentemente la presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.

Il DPCM 8 luglio 2003 stabilisce i limiti di esposizione ed i valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) nonché, per il campo magnetico, anche un obiettivo di qualità ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.

Come limiti di esposizione viene fissato il valore di 100  $\mu$ T per il campo magnetico, ed un valore di attenzione di 10  $\mu$ T nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere.

Infine per nuovi elettrodotti ed installazioni elettriche viene fissato l'obiettivo di qualità a 3  $\mu$ T in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere.

A questo riguardo si evidenzia che l'area del percorso dei cavidotti, non sono aree adibite a permanenze continuative superiori a quattro ore giornaliere ai sensi del DPCM, per cui il valore di 3  $\mu$ T posto come obiettivo di qualità dal DPCM stesso non deve essere applicato.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai cavidotti di collegamento dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

Per il calcolo del campo magnetico per i cavi interrati si è utilizzato un modello di tipo bidimensionale, rappresentando l'andamento del campo per le sezioni che si verranno a creare nell'impianto fotovoltaico e lungo il percorso interrato di collegamento con la stazione elettrica di utenza (dalla sezione con una sola terna di cavi fino ad un massimo di 2 terne affiancate). I cavi si sono considerati posati ad una profondità di 1.2 m con formazione a trifoglio.

Dai risultati di calcolo è emerso che il campo magnetico generato dai cavi 30 kV, calcolato ad 1 m dal suolo, non supera mai il limite di esposizione (100  $\mu$ T) e scende al di sotto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T ad una distanza variabile in funzione della sezione considerata. In particolare, il valore di campo nella sezione corrispondente a due dorsali affiancate diventa già trascurabile a meno di un metro di distanza dall'asse dello scavo.

Per quanto concerne l'Impianto di Utenza, le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne).

I valori di campo elettrico al suolo risultano massimi nelle zone di uscita linee con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 0,5 kV/m a ca. 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di microtesla, che si riducono a meno di 15  $\mu$ T a 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea. I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono quindi al di sotto dei limiti di legge applicabili.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Dalle valutazioni su esposte, considerata l'assenza e le distanze di abitazioni e luoghi destinati a permanenza prolungata della popolazione in prossimità dell'elettrodotto in progetto, si dimostra ovunque il rispetto con margine dei limiti di esposizione stabiliti dalla normativa vigente.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto e relative opere connesse presentata contestualmente al presente SIA.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-radiazioni non ionizzanti" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.

## **14.6 Flora, fauna ed ecosistemi**

### 14.6.1 Fase di realizzazione e dismissione

Gli impatti in fase di cantiere sulla componente flora e fauna sono legati principalmente al rumore emesso, alla sottrazione di habitat ed alle polveri prodotte.

Occorre in ogni caso precisare che i vigneti presenti nei terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno preventivamente estirpati e reimpiantati in terreni adiacenti all'impianto stesso, mentre gli olivi in buone condizioni saranno utilizzati per la fascia arborea.

In riferimento al rumore emesso, l'unico effetto potrebbe essere quello di allontanare temporaneamente la fauna dal sito di progetto, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste.

Per quanto concerne il potenziale impatto connesso con la perdita di habitat, occorre precisare che l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico risulta priva aree di rilevanza naturalistica per le quali occorre una specifica disciplina di tutela: l'area è infatti ubicata all'interno di una matrice agricola vocata alla viticoltura, ulivicoltura, al pascolo ed ai seminativi.

L'area risulta inserita in un più ampio contesto dai connotati antropizzati, per via della presenza di strade ed altre infrastrutture, e anche per la presenza di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

A fine lavori si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni quali i locali tecnici.

Per quanto concerne la dispersione di polveri derivanti dalle attività di cantiere, l'utilizzo delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione già descritte permettono di considerare trascurabile l'impatto ad esso associato.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "flora, fauna ed ecosistemi", ed in particolare sugli indicatori selezionati, è da ritenersi non significativo.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

#### 14.6.2 Fase di esercizio

Come già specificato più volte nel corso del presente SIA, al fine di limitare l'impatto sulla componente "suolo" e vegetazione, la Società Proponente ha scelto di indirizzare la propria scelta progettuale su un impianto fotovoltaico tale da conciliare le esigenze tecnico-produttive con la volontà di salvaguardare e valorizzare il contesto agricolo di inserimento dell'impianto stesso.

Sono da escludersi inoltre anche eventuali impatti significati e negativi sulla componente avifauna come meglio evidenziato nello studio.

Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto sono anch'essi da ritenersi trascurabili, in quanto l'area di inserimento è interessata dalla presenza di attività antropiche (es. attività agricole) tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.

Per quanto concerne gli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e fauna.

La presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata, l'inserimento di cumuli di pietra nell'area d'impianto quale riparo naturale per fauna minore, la fascia di mitigazione arborea perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

La conformazione del generatore fotovoltaico consente un migliore inserimento del parco fotovoltaico nell'ambiente e nel paesaggio circostante diluendo così il peso degli impatti sulle varie componenti analizzate su un'area territoriale molto estesa rispetto ad un impianto delle stesse potenzialità collocato tutto su di un'unica area contigua.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "flora, fauna ed ecosistemi" è da ritenersi positivo.

### 14.7 Sistema antropico

#### 14.7.1 Fase di realizzazione e dismissione

##### *Assetto territoriale e aspetti socio economici*

L'impatto sul sistema antropico in termini socio economici nella fase di cantiere dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in termini occupazionali e di forza lavoro.

Come già specificato la realizzazione degli interventi in progetto comporterà infatti vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere dati dall'impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere dell'impianto fotovoltaico, dei caviddotti di collegamento, della sottostazione elettrica di utenza (SSE) e della stazione elettrica di connessione alla RTN che avrà una durata complessiva di circa 20 mesi. Le risorse impegnate nella fase di costruzione (intese come picco di presenza in cantiere) saranno circa 120.

##### *Salute pubblica*

In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

Infatti, relativamente all'intervento in oggetto è possibile affermare che, per la fase di cantiere:

- le emissioni di sostanze inquinanti riconducibili ai mezzi di cantiere sono da ritenersi trascurabili;
- le emissioni di sostanze polverose correlate saranno ridotte al minimo, attraverso l'impiego di opportune misure di mitigazione;
- il traffico stradale indotto alle attività di cantiere, sarà limitato al periodo diurno, al fine di minimizzare i disturbi alla popolazione;
- saranno adottate specifiche misure di mitigazione/prevenzione per contenere eventuali disagi imputabili all'impatto acustico derivante dalle attività di cantiere.

#### *Traffico e infrastrutture*

In base a quanto esaminato, il traffico indotto dalle attività di cantiere non incide in maniera significativa sul traffico locale. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da traffico limitato e le infrastrutture viarie presenti sono tali da garantire un adeguato smaltimento dello stesso.

Complessivamente, i volumi di traffico generati dalle attività di cantiere, compresa la movimentazione dei materiali e il traffico indotto dal personale impiegato, sono tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di cantiere sulla componente ambientale "sistema antropico assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile, grazie alle misure di prevenzione e mitigazione previste.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

#### 14.7.2 Fase di esercizio

##### *Assetto territoriale e aspetti socio economici*

L'impatto sul sistema antropico in termini socio economici nella fase di esercizio dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in relazione alle ricadute occupazionali, sociali ed economiche che esso comporta.

In particolare in termini di ricadute occupazionali, sono previsti, per la fase di esercizio:

- vantaggi occupazionali diretti per la gestione dell'impianto e delle attività di manutenzione delle apparecchiature, delle opere civili, delle opere elettromeccaniche, delle pratiche agricole;
- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio delle installazioni quali imprese di servizi agricoli, elettriche, di carpenteria, edili, società di consulenza ecc., società di vigilanza, imprese di pulizie.

In termini di ricadute sociali, i principali benefici attesi sono:

- eventuali misure compensative a favore dell'amministrazione locale;
- riqualificazione dell'area interessata dall'impianto con la parziale sistemazione delle strade lungo le quali saranno posate le dorsali di collegamento;
- promozione di iniziative volte alla sensibilizzazione sulla diffusione di impianti di produzione

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

energetica da fonte rinnovabile, comprendenti:

- visite didattiche nell'Impianto fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili,
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

La costruzione ed esercizio dell'impianto potrà quindi costituire anche un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università siciliane mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

### *Salute pubblica*

Per quanto concerne la trattazione sulla componente salute pubblica, l'esame delle azioni progettuali individuate e l'analisi degli impatti eseguita in riferimento a ciascuna componente ambientale, ha permesso di individuare nel rumore e nell'emissione di campi elettromagnetici le uniche componenti che potenzialmente potrebbero interferire con la salute umana ma data la tipologia dell'impianto non si rilevano pressioni generate sulla salute umana da tali componenti.

Per il resto, il progetto in esame non comporta emissioni in atmosfera o scarichi idrici e comporta solo una limitata produzione di rifiuti nelle fasi di manutenzione, pertanto non va ad alterare negativamente in alcun modo lo stato di qualità dell'aria, dell'ambiente idrico e del suolo e sottosuolo.

La valutazione dell'impatto effettivo del progetto sulla salute umana si basa sul confronto dei risultati delle indagini specialistiche effettuate per valutare la diffusione delle emissioni sopra citate con i limiti individuati dalla normativa.

Per quanto concerne l'impatto acustico, come anticipato non sono presenti nell'area possibili recettori sensibili interessati dalle nuove installazioni.

Per quanto concerne le radiazioni non ionizzanti, come già specificato, nella realizzazione degli interventi in progetto verrà garantito il pieno rispetto dei valori limite applicabili.

Le mancate emissioni in atmosfera di inquinanti (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Combustibili) quantificate precedentemente dimostrano in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

### *Traffico e infrastrutture*

Il traffico generato nella fase di operatività dell'impianto è riconducibile, unicamente, al transito dei mezzi del personale impiegato nella gestione operativa dell'impianto e in quello impiegato nelle attività di manutenzione, la cui frequenza nelle operazioni è limitata e prevede l'impiego di un numero ridottissimo di personale, nonché al traffico dovuto alle attività di coltivazione agricola.

L'impatto sulla viabilità che ne consegue è ragionevolmente da ritenersi trascurabile.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i></p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale "sistema antropico- assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro, sia di tipo diretto che indotto che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile.

## **14.8 Paesaggio e beni culturali**

### **14.8.1 Fase di realizzazione e dismissione**

La presenza delle strutture di cantiere può potenzialmente comportare interazioni sulla componente paesaggio; l'entità del cantiere e le specifiche misure di mitigazione previste in fase progettuale per la riduzione dell'impatto visivo e luminoso permettono tuttavia di rendere le interazioni paesaggistiche a questi connesse come trascurabili.

### **14.8.2 Fase di esercizio**

Come già specificato nel presente SIA, l'area interessata dagli interventi in progetto non risultano direttamente interessate dalla presenza di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i..

Gli interventi in progetto risultano ubicati interamente in un contesto agricolo dai connotati antropici e privo di elementi di rilevanza naturalistica.

In accordo con le norme di pianificazione paesaggistica, è stata predisposta una specifica Relazione paesaggistica, riportata in allegato al presente documento i cui contenuti sono stati calati nel presente Studio.

Dall'analisi effettuata è emerso come l'intervento in progetto risulti pienamente compatibile e/o coerente con la disciplina in materia di tutela del paesaggio dettata dai principali strumenti di pianificazione di riferimento.

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento e l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo.

Analogha considerazione vale per la fase di dismissione.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</b> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## 15. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

Per quanto concerne l'analisi degli effetti cumulativi non si individuano nella Regione Siciliana dei criteri o delle linee guida per la relativa valutazione. Si può solamente riscontrare nella *Circolare assessoriale Sicilia 19 giugno 2020 Procedura abilitativa semplificata - Modifiche non sostanziali - Cumulo di potenza - Precisazioni direttive decreto Presidente della Regione 18 luglio 2012, n. 48* la definizione ed il campo di valutazione relativamente al solo "cumulo di potenza" con altri impianti nell'ambito della procedura P.A.S. (procedura abilitativa semplificata per gli impianti FTV al di sotto della soglia di 1 MW<sub>p</sub> di potenza).

Pertanto l'analisi degli effetti cumulativi è stata condotta mutuando esperienze prodotte da altre regioni con considerazioni oggettive in merito allo specifico impianto ed al territorio siciliano.

Il presente studio analizza e valuta gli effetti cumulativi relativamente ai principali e potenziali impatti relativi alla tipologia di opera da realizzare individuati nello Studio di Impatto Ambientale, quali:

- percezione visiva e paesaggio;
- suolo e sottosuolo;
- sicurezza e salute umana;
- natura e biodiversità.

### 15.1 Individuazione di altri progetti già realizzati o in previsione di realizzazione nell'area vasta

L'area di indagine è stata estesa ad una superficie avente raggio pari a 10 km dal baricentro dell'impianto agrivoltaico.

Per il presente progetto entro l'area vasta di 10 km di raggio sono stati individuati gli impianti fotovoltaici esistenti ed è stata condotta un'indagine tramite il portale per le Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana (SI-VVI) in ordine agli impianti in previsione di realizzazione cioè quegli impianti per i quali è stata conclusa positivamente la procedura di verifica di impatto ambientale.

Per quanto concerne pertanto gli impianti già realizzati sono stati individuati, entro il raggio di 10 km, i seguenti:

ID	Tipologia	Estensione	Potenza Stimata
F1S	Fotovoltaico su suolo	4,7 ha	2,13 MW <sub>p</sub>
F2S	Fotovoltaico su suolo	2,2 ha	0,979 MW <sub>p</sub>
F3S	Fotovoltaico su serra	1,6 ha	0,977 MW <sub>p</sub>
F4S	Fotovoltaico su suolo	2,2 ha	0,990 MW <sub>p</sub>
F5S	Fotovoltaico su suolo	2,3 ha	0,925 MW <sub>p</sub>
F6S	Fotovoltaico su suolo	2,3 ha	0,992 MW <sub>p</sub>
F7S	Fotovoltaico su suolo	1,70 ha	0,997 MW <sub>p</sub>
<b>Totali</b>		<b>17,00 ha</b>	<b>7,99 MW<sub>p</sub></b>

(fonte: [https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti\\_Internet.html](https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html))

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

Per quanto riguarda invece i progetti in previsione di realizzazione (quegli impianti per i quali è stata conclusa positivamente la procedura di verifica di impatto ambientale) è stata rilevata la presenza di un solo impianto fotovoltaico entro i 10 km per il quale è stata conclusa positivamente la procedura di verifica di impatto ambientale o di assoggettabilità come rilevabile dalle schermate delle ricerche effettuate nei Comuni, entro i 10 km.

ID	Tipologia	Estensione	Distanza	Potenza Stimata
FIS - A	Fotovoltaico su suolo	2,00 ha	entro 3 km	0,98 MW <sub>p</sub>

ASSORO

Cerca:  Pulisci

Codice Procedura:

Stato procedura: Conclusa

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
234	AZIENDA AGRICOLA MULINELLO SRL	PROGETTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI NON PERICOLOSI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST UBICATA NEL COMUNE DI ASSORO (EN) IN C.DA PIANO COMUNE	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	

Visualizza # 10 / totale 1

RADDUSA

Cerca:  Pulisci

Codice Procedura:

Stato procedura: Conclusa

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
1192	ITS TURPINO S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA ART. 19 DLGS 152/065.M.L. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO A POTENZA STIMATA DI 0,98 MW <sub>p</sub> E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RADDUSA (CT) LOCALITÀ PIETRA PIZZUTA.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	

Visualizza # 10 / totale 1

AGIRA

Cerca:  Pulisci

Codice Procedura:

Stato procedura: Conclusa

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
616	EUROSTRADRE SRL	EUROSTRADRE SRL - IMPIANTO DI SMALTIMENTO E RECUPERO DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ S. BARBARA, NEL COMUNE DI AGIRA (EN).	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
133	COMUNE DI AGIRA	PROGETTO ESECUTIVO DELLE OPERE DI RECUPERO AMBIENTALE DELLA CAVA DISMESSA "BASTIONE" SITA IN C.DA CARRUBBA - BASTIONE NEL COMUNE DI AGIRA (EN)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
130	SOCIETÀ CAVA MANDRE BIANCHE SRL	PROGETTO PER L' APERTURA DI CAVA DI SABBIA E QUARZARENITI NEL TERRITORIO DI AGIRA - SOCIETÀ CAVA MANDRE BIANCHE SRL	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
41	GISAM DI DI NICOLO' G&C	COLTIVAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE CAVA DI SABBIA DENOMINATA MANDRE BIANCHE GISAM - AGIRA	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	

Visualizza # 10 / totale 4

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

RAMACCA

Cerca: Pulsici

Codice Procedura:

Stato procedura: Conclusa

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
1289	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 40MW - DENOMINATO "RADDUSA" - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RADDUSA (CT) LOCALITÀ MODICHELLA-CONTRADA MONGIALINO	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
1204	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 40MW - DENOMINATO "RADDUSA" - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) E CASTEL DI IUDICIA (CT)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
1193	ITS TURPINO S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 40MW - DENOMINATO "RADDUSA" - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ PIZZO INCARIA	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
214	EUROSUN SICILY 3 SRL	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A POTENZA DI PICCO PARI A 999,6 KW E P. POTENZA IN IMMISSIONE DI 875 KW E OPERE DI CONNESSIONE DENOMINATO "SAMBARTARO" - NEL COMUNE DI RAMACCA (CT)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
213	EUROSUN SICILY 3 SRL	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A POTENZA DI PICCO PARI A 999,6 KW E P. POTENZA IN IMMISSIONE DI 875 KW E OPERE DI CONNESSIONE DENOMINATO "SAMBARTARO" - NEL COMUNE DI RAMACCA (CT)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	

Visualizza # 10 Tutte le

VALGUARNERA

Cerca: Pulsici

Codice Procedura:

Stato procedura: Conclusa

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
Non ci sono record					

Visualizza # 10 Tutte le

PIAZZA ARMERINA

Cerca: Pulsici

Codice Procedura:

Stato procedura: Conclusa

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
237	CANADIAN SOLAR CONSTRUCTION SRL	PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA CONTRADA ELSA - NEL COMUNE DI PIAZZA ARMERINA (EN)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
189	EDERA SOL SRL	REALIZZAZIONE E TUTTE LE RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PIAZZA ARMERINA (EN) LOCALITÀ CANTAMINI, DISTINTO AL CATASTO TERRENI AL FOGLIO 216 PARTICELLE	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
188	EDERA SOL SRL	REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 3000 KW <sub>p</sub> E TUTTE LE RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PIAZZA ARMERINA (EN) LOCALITÀ CANTAMINI IMPIANTO DENOMINATO "ELFECCOTTO"	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	

Visualizza # 10 Tutte le

AIDONE

Cerca: Pulsici

Codice Procedura:

Stato procedura: Conclusa

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
1248	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06 E S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 40MW - DENOMINATO AIDONE - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI AIDONE (EN) LOCALITÀ "PIZZO DEL POZZO"	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
885	MF ENERGY SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE 41 MWP - DENOMINATO "SOLECALDO"; L. COMUNE DI AIDONE (EN) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE E INFRASTRUTTURAZIONE	VIA-Valutazione Preliminare	Conclusa	
708	MF ENERGY SRL	PROGETTO DI VARIANTE NON SOSTANZIALE DA IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO AD IMPIANTO FOTOVOLTAICO AD INSEGUIMENTO - IMPIANTO DENOMINATO "SOLECALDO" DA REALIZZARE NEL COMUNE DI AIDONE (EN)	VIA-Valutazione Preliminare	Conclusa	

Visualizza # 10 Tutte le

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"**  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



Codice Procedura	PropONENTE	Oggetto	Procedura	Stato procedura	Dettaglio
1413	SOLAR ENERGY QUINDICI SRL	IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE FOTVOLTAICA CON POTENZA DI PICCO P=960.20 KWP E POTENZA NOMINALE E CON IMMISSIONE DI 900 KWp - ENNA	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
877	BLUSOLAR ENNA 1 S.R.L.	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTVOLTAICO DENOMINATO "CIARAMITO LA PIANA" DELLA POTENZA NOMINALE DI 10 MW IN IMMISSIONE) E OPERE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA, SITO IN C/DA CIARAMITO LA PIANA NELLA ZONA INDUSTRIALE DI ENNA	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	Conclusa	
795	ACQUAENNA S.C.PA.	PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI ENNA IN C.DA SIRIERI.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Conclusa	
397	PROVINCIA DI ENNA	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI ENNA	VAS-Art.13	Conclusa	

*(fonte: Portale SI-VVI Regione Sicilia)*

**Dall'analisi emerge pertanto che un solo progetto in corso di realizzazione si riscontra nel raggio di 10 km dall'impianto in esame invece risultano realizzati progetti di fotovoltaico che occupano una superficie complessiva di 19,00 ha circa.**

Nella figura di cui alla seguente pagina sono riportati gli impianti fotovoltaici nel raggio di 10 km precedentemente individuati.

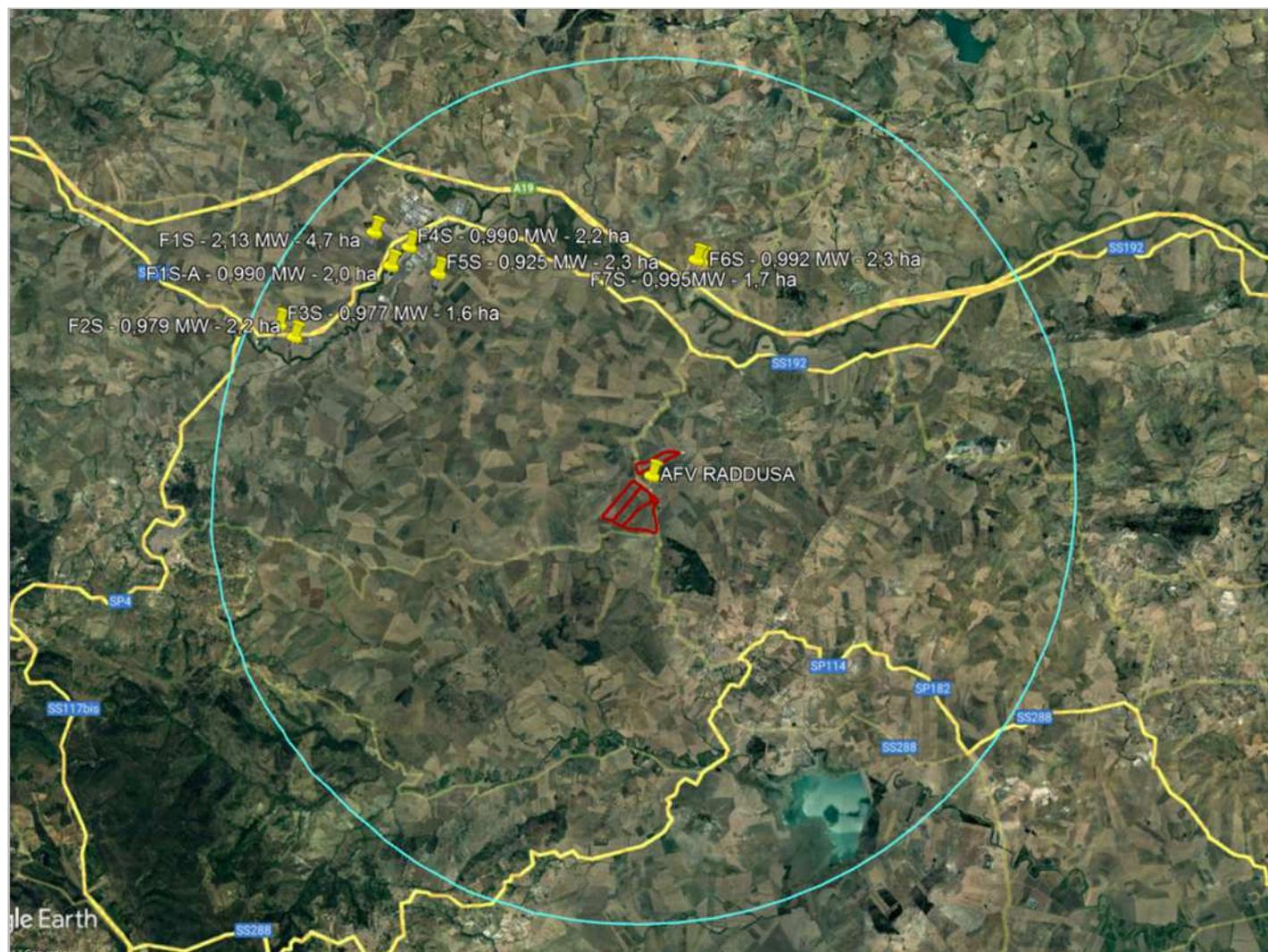


**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
(art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

**FRI-EL SOLAR**

Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ)  
P.IVA 02023090380  
+39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"  
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Impianti fotovoltaici esistenti o in previsione di realizzazione nell'intorno di 10 km dalle aree di progetto*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

## 15.2 Cumulo degli effetti sulla percezione visiva

Nella valutazione della percezione visiva del parco agrivoltaico e del relativo impatto cumulativo bisogna tenere conto delle peculiarità del progetto ed in particolare bisogna considerare che:

- *i moduli fotovoltaici, montati sulle relative strutture di sostegno ad inseguimento, raggiungono una altezza dal suolo variabile da circa 2,5 metri a 4,0 metri;*
- *a ridosso dei confini dei lotti in progetto verranno realizzate piantumazioni disposte su una "fascia di mitigazione", mediante essenze arboree alte intercalate da essenze arbustive al fine di rendere "naturale" l'effetto della mitigazione che schermano la visibilità degli impianti anche da notevoli distanze;*
- *gran parte della superficie disponibile, oltre alla fascia di mitigazione, è destinata ad attività agricola produttiva lasciando quanto più possibile inalterato il contesto visivo, paesaggistico ed agricolo dell'area.*

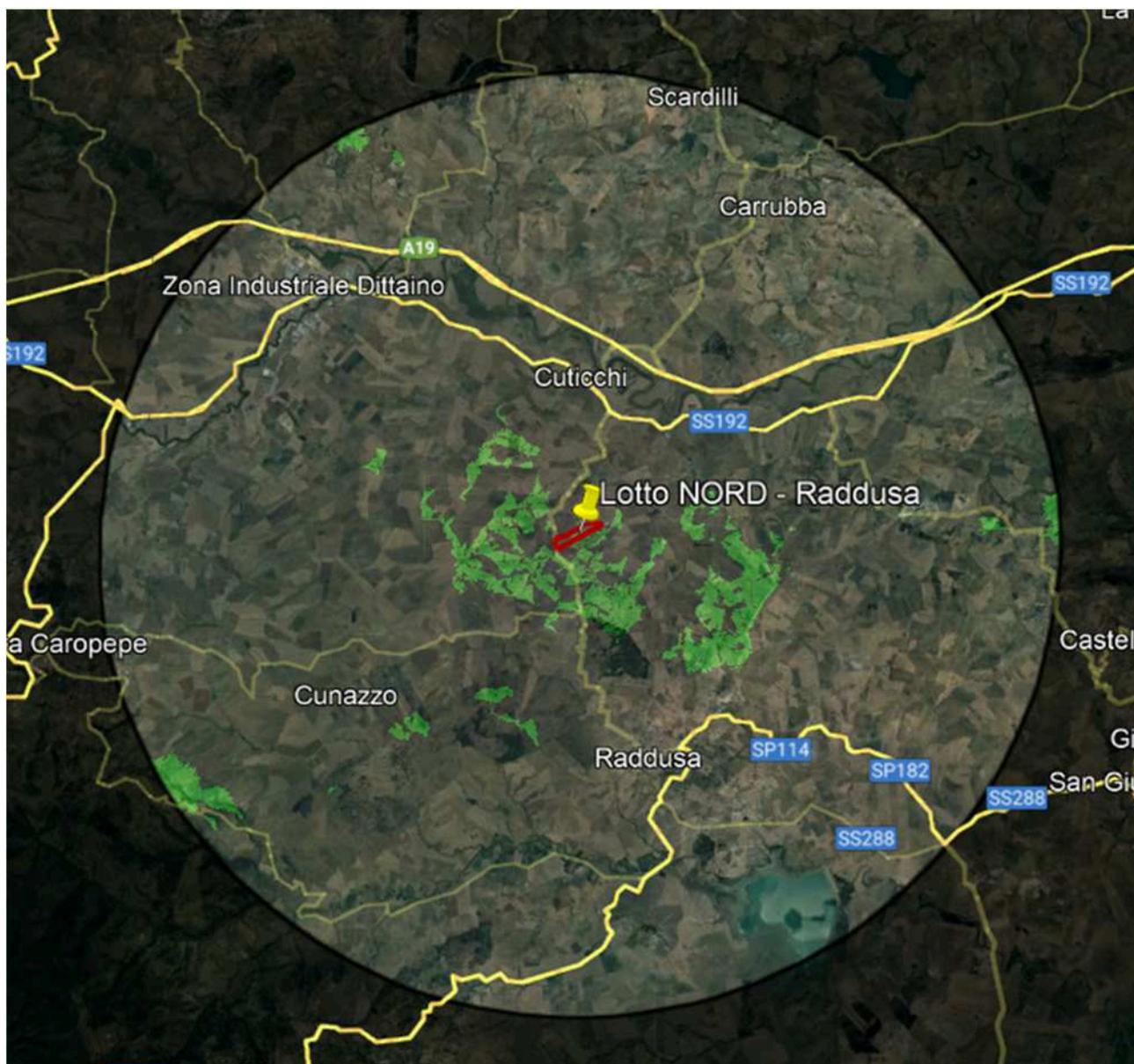
Dall'analisi condotta per ogni singola area del parco agrivoltaico in rapporto agli altri impianti fotovoltaici individuati, come è possibile visionare nelle immagini a seguire, emerge chiaramente che la visibilità di ogni Lotto difficilmente si somma a quella degli altri lotti e degli altri impianti.

Inoltre la visibilità di ogni singolo lotto è alquanto ridotta nell'intorno di 10 km preso a riferimento; difatti è possibile osservare che la percentuale di copertura del retino di colore verde è contenuta rispetto all'area vasta d'indagine. Infine la marginale percezione visiva dei lotti del parco fotovoltaico dai punti panoramici e dalla viabilità panoramica rilevati nell'intorno di 10 km è comunque limitata alla fascia di mitigazione perimetrale prevista per ogni lotto che ben mitiga l'impatto visivo.

Pertanto può escludersi un apprezzabile cumulo dell'impatto visivo del parco fotovoltaico con gli altri impianti considerati come altresì rilevabile dall'interpretazione delle immagini di seguito riportate.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-ELSOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

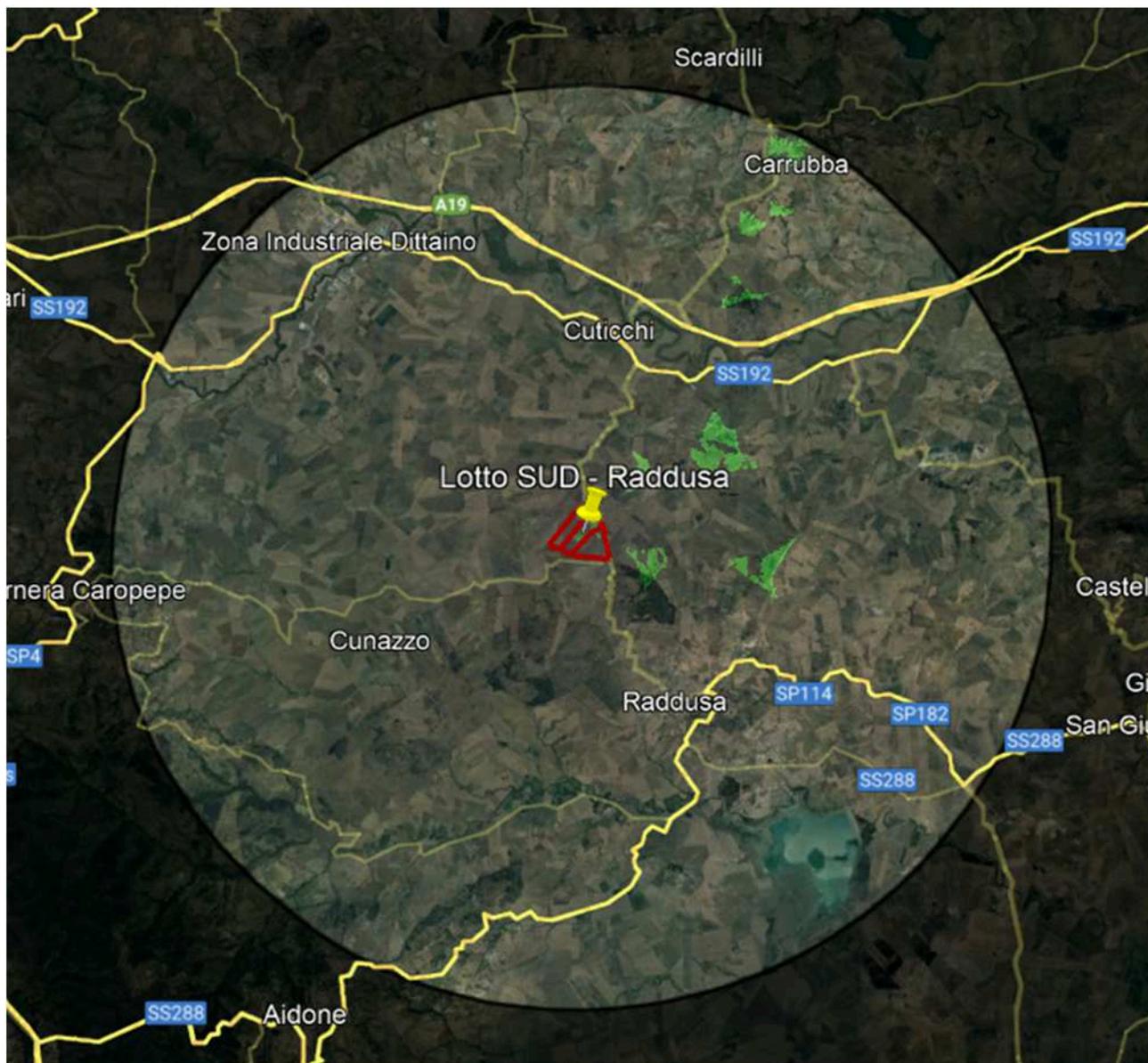


*Intervisibilità Campo NORD (Raddusa)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

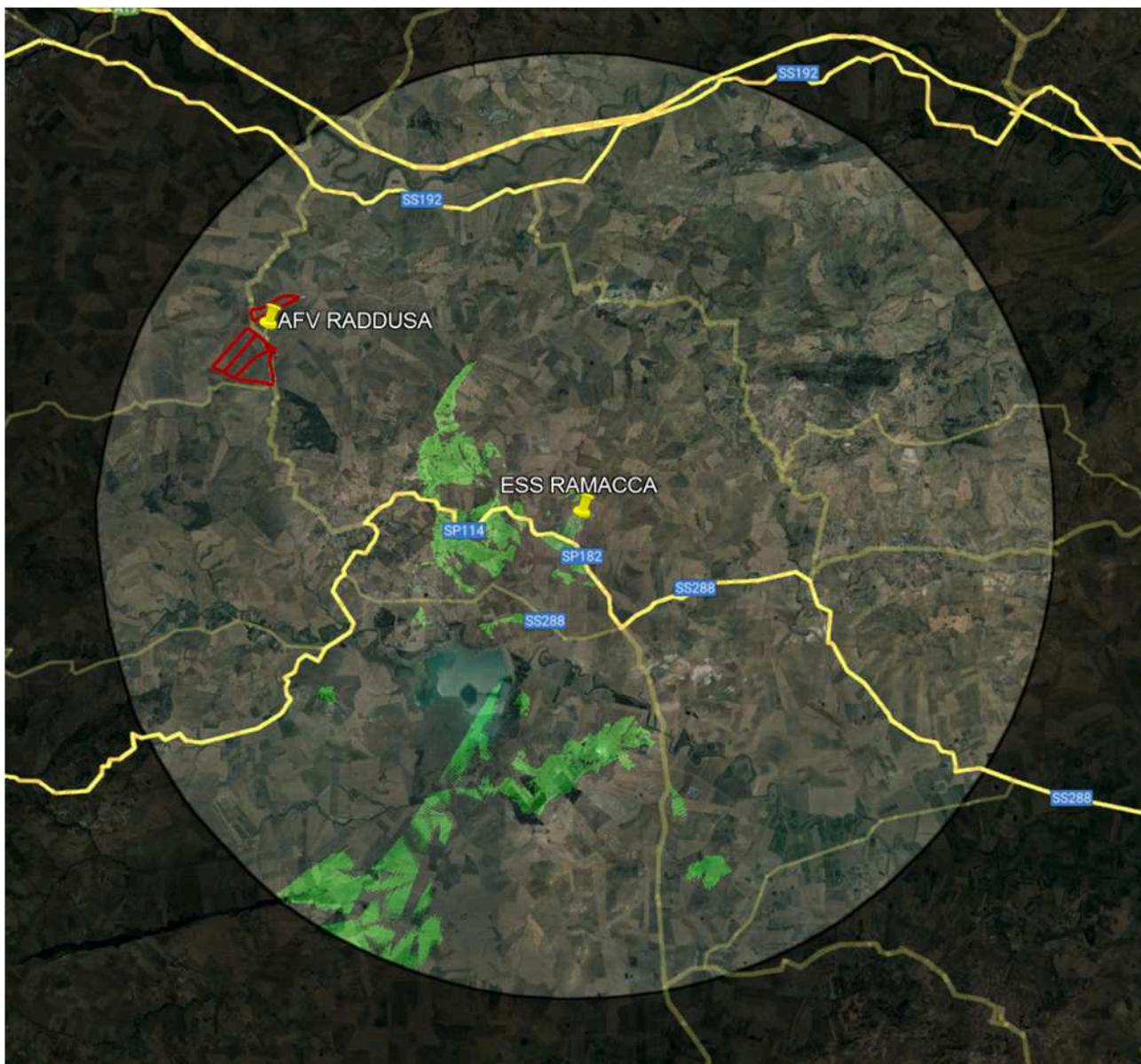
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Intervisibilità Campo SUD (Raddusa)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

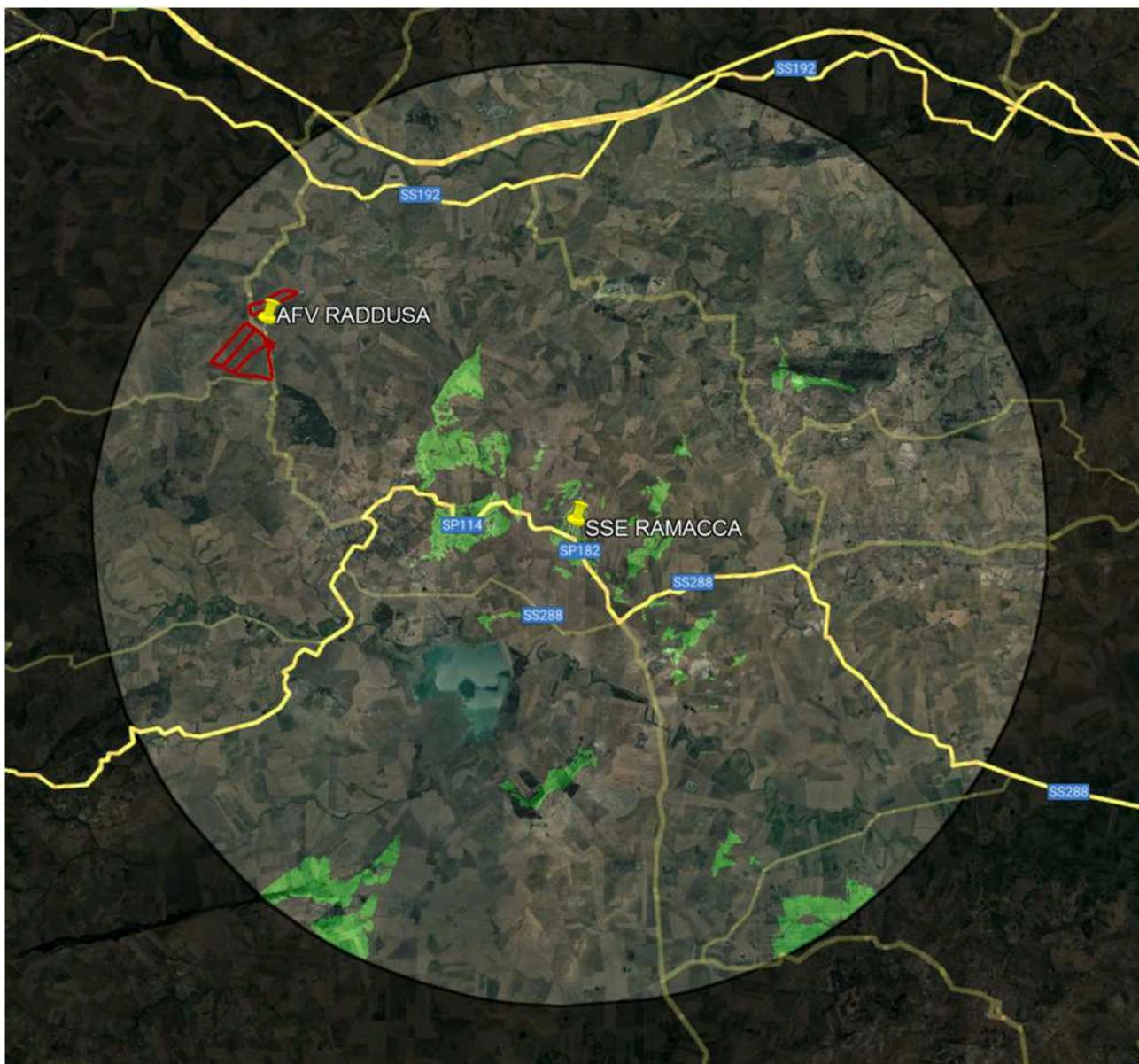
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Intervisibilità ESS - Sistema di accumulo - (Ramacca)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-ELSOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

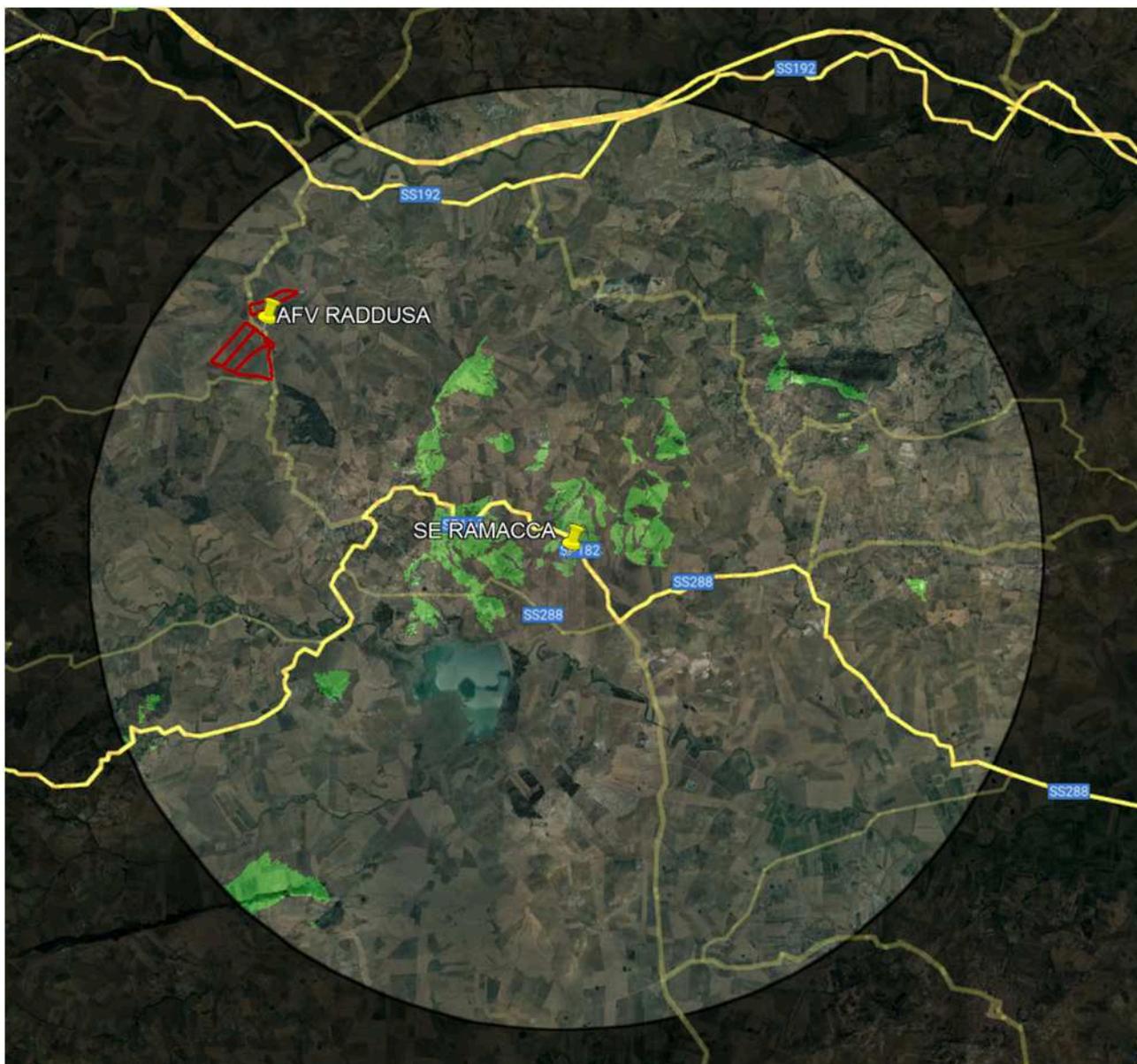
*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Intervisibilità SSE – Sottostazione elettrica di utenza (Ramacca)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-ELSOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MWp (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA



*Intervisibilità SE RTN – Stazione elettrica di connessione alla RTN (Ramacca)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA" PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

### 15.3 Cumulo degli effetti su suolo e sottosuolo

In merito alla valutazione degli impatti su suolo e sottosuolo, per quanto riguarda geomorfologia ed idrologia, sia con riferimento al parco di progetto che in termini cumulativi, non si ritiene che i generatori fotovoltaici e le opere annesse possano indurre sollecitazioni tali da favorire eventi di franosità o alterazione delle condizioni di scorrimento superficiale.

Questo sia perché le aree interessate non sono caratterizzate da specifica pericolosità geomorfologica, sia perché le opere sono state progettate in modo da minimizzare le interferenze con il reticolo idrografico superficiale.

Unico elemento di interferenza è la realizzazione degli elettrodotti per i quali, proprio al fine di garantire la massima sostenibilità degli interventi, è stata prevista la posa interrata lungo la viabilità esistente.

In merito all'orografia del sito, si osserva che la realizzazione del generatore fotovoltaico, degli elettrodotti interrati e della viabilità interna non determina in alcun modo variazioni dell'orografia della zona.

Se considerando il rapporto tra la superficie lorda perimetrata dell'impianto agrivoltaico (area interna alla recinzione dell'interno parco) – 79,33 ettari - e l'area vasta d'indagine considerata (area di 10 km di raggio) pari a 31.400 ettari otteniamo un **Indice di Pressione Specifico Lordo** sull'area vasta di indagine pari a  $(79,33/31.400)*100 = \mathbf{0,252\%}$ .

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, si osserva che dei complessivi 102,8 ettari circa di superficie nella disponibilità del Proponente, circa 40,54 ettari (39,44%) saranno interessati dalle opere del generatore fotovoltaico, comprensiva della proiezione massima dei moduli fotovoltaici al suolo di circa 27,55 ettari, viabilità interna e piazzali di circa 6,48 ettari compresa SSE ed ESS, altre componenti dell'impianto quali cabine di campo, control room per circa 0,25 ettari e circa 6,25 ettari di fascia perimetrale di mitigazione a verde.

Se consideriamo pertanto la porzione di suolo realmente occupato dai moduli fotovoltaici (quale massima proiezione al suolo dell'ingombro dei moduli – 27,55 ha) e dalle altre strutture ed opere (viabilità – 6,48 ha, power station, control room, MTR, locali tecnici, SSEU, etc – 0,25 ha e fascia di mitigazione di 6,25 ha) pari a circa 40,54 ettari (occupazione netta) si può stimare un **Indice di Pressione Specifico Netto** sull'area vasta di indagine pari a  $(40,54/31.400)*100 = \mathbf{0,129\%}$ .

*Pertanto se poniamo in rapporto il parco agrivoltaico con gli altri impianti FER comparabili individuati nell'area vasta d'indagine, sommandone le relative superfici occupate otteniamo che gli effetti cumulati relativamente all'occupazione di suolo sono pari complessivamente a quasi 59,54 ettari dati dalla somma del suolo occupato dagli altri impianti fotovoltaici presenti o in previsione di realizzazione, come rilevato al precedente paragrafo 15.1 (circa 19,00 ettari) e dal suolo occupato dal presente parco agrivoltaico (circa 40,54), si può stimare un **Indice di Pressione Cumulato Netto sull'area vasta di indagine** pari a  $(59,54/31.400)*100 = \mathbf{0,189\%}$ .*

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco agrivoltaico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà un'entità poco apprezzabile.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

## 15.4 Cumulo degli effetti sulla sicurezza e salute umana

### *Componente rumore*

Come già specificato in precedenza, il progetto risulta ubicato nei territori dei Comuni di Santa Margherita Belice, Contessa Entellina e Gibellina.

Tutti e tre i comuni non risultano dotati di piano di zonizzazione acustica comunale. Pertanto nelle aree interessate dalla realizzazione degli interventi, si applicano i limiti di riferimento di cui al DPCM 01/03/1991.

Nell'area di inserimento non risultano individuabili recettori sensibili potenzialmente interessati dalle emissioni rumorose.

Per quanto riguarda sia la fase di cantiere che di esercizio dell'impianto bisogna considerare che le aree interessate dagli interventi in progetto sono situate in una zona agricola.

Le attività di cantiere produrranno un incremento temporaneo (fino a chiusura cantiere) della rumorosità nelle aree interessate, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tale impatto è comunque limitato alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

In generale, per evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, sia in termini di interventi attivi che passivi, saranno adottati le seguenti tipologie di misure:

- utilizzo attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente,
- attrezzature idonee dotate di schermature,
- adeguata programmazione temporale della attività.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto può considerarsi che gli interventi in progetto comporteranno l'installazione di opere ed impianti passivi ossia non in grado di produrre rumore.

Si segnala al più il rumore prodotto dalle ventole per il raffreddamento delle power stations e dell'edificio sala controllo/magazzino; tali macchine sono poste all'interno dell'impianto, a significativa distanza dai confini e che generalmente si attivano per un limitato periodo dell'anno e peraltro solo durante le ore più calde della giornata.

Per quanto riguarda infine i trasformatori elettrici, questi usualmente producono un piccolo sibilo già non più percettibile a pochi metri di distanza.

Nella sotto-stazione SSE l'unica apparecchiatura sorgente di rumore permanente è il trasformatore elevatore; gli interruttori possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno solo durante le manovre (di brevissima durata e poco frequenti). In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01-03-1991 e la legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, sia in fase di cantiere che di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "rumore" è da ritenersi non significativo sia singolarmente che cumulativamente ad altri impianti FER presenti nell'intorno di 10 km.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p align="center"><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA</p>		

### *Componente radiazioni non ionizzanti*

In fase di realizzazione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è stato ritenuto nullo.

Per quanto riguarda la fase di esercizio la presenza di correnti variabili nel tempo porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai cavidotti di collegamento dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

In generale, gli elementi del parco fotovoltaico che generano impatto elettromagnetico sono distanti decine o centinaia di metri dagli elementi degli altri impianti eolici e fotovoltaici che generano impatto elettromagnetico, per cui, data la separazione spaziale reciproca tra gli impianti gli impatti elettromagnetici si possono considerare separatamente, senza effetti cumulati.

I limiti di legge saranno rispettati anche in corrispondenza dei punti di connessione e dei vari impianti, presi singolarmente oppure anche nel caso si dovessero verificare situazioni di connessioni multiple in una stessa cabina primaria, o stazione AT. Le opere che costituiscono i nodi di connessione alla rete di trasmissione nazionale e devono in fatti essere progettate in conformità alle norme tecniche del Codice di Rete e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), e di conseguenza il layout elettromeccanico delle strutture in tensione è tale da garantire il valore di campo magnetico ammissibile per tale tipo di opera.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, sia in fase di cantiere che di esercizio, l'impatto singolo e cumulato, nell'area vasta di indagine, sulla componente ambientale "radiazioni non ionizzanti", è da ritenersi non significativo.

### **15.5 Cumulo degli effetti su natura e biodiversità**

Per quanto riguarda gli impatti sulle **componenti naturali**, si osserva che rispetto alla **componente faunistica**, gli impianti agrovoltai in genere ed il presente in particolare non interferiscono con le specie animali legate agli ambienti terrestri come ampiamente dibattuto nel presente Studio di Impatto Ambientale.

Per quanto riguarda la **componente vegetazionale**, non saranno effettuate opere di movimento terra che alterino consistentemente la morfologia del terreno, non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie vegetazionali e floristiche non autoctone. Pertanto, i maggiori impatti sulla componente vegetazione, flora e fauna e in generale sugli ecosistemi, sono riconducibili alla fase di cantiere e di dismissione dell'impianto e derivano principalmente dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti. Tali impatti, così come eventuali interferenze e disturbi di tipo acustico, si possono in ogni caso ritenere reversibili e mitigabili.

Più in generale, inoltre, le aree di impianto sono ad uso esclusivamente agricolo, con sporadica presenza di ambienti semi naturali in forma relittuale; sono presenti, inoltre, impedimenti strutturali (viabilità) e

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it
<i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"</i> PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW <sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA		

funzionali (orografia) che rendono molto difficile una connessione ecologica tra le aree. Nessun corridoio ecologico collega le aree degli impianti.

Per tali considerazioni sopra esposte gli effetti sulla fauna locale risultano essere praticamente ininfluenti.

Il progetto, anche in rapporto agli altri esistenti o in previsione di realizzazione, risulta pertanto compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, cercando altresì di agevolare il raggiungimento degli obiettivi posti dall'attuale governo regionale e nazionale, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici tutt'ora in corso.

Pertanto, ciò considerato, nonché quanto già ampiamente già esposto si ritiene, anche in ragione della scarsa valenza ambientale dell'area di progetto, che l'impatto aggiuntivo o cumulativo del parco agrivoltaico sulla componente natura e biodiversità anche in termini di modificazione e frammentazione dell'habitat di area vasta è da considerare non apprezzabile ancorché nullo.

## **15.6 Valutazione conclusiva sul cumulo degli effetti**

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili costituisce la strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia come già ampiamente trattato nel presente Studio.

I benefici ambientali direttamente quantificabili attesi dell'impianto in progetto si sommano cumulativamente ai benefici degli altri impianti FER esistenti o in previsione di realizzazione.

In conclusione il parco agrivoltaico in esame non genererà effetti cumulativi negativi apprezzabili per il contesto territoriale di area vasta in cui verrà realizzato; al contrario genererà un impatto cumulativo positivo certo e rilevabile in fase di esercizio, sulla principale componente ambientale che è l'atmosfera e di conseguenza sulla salute umana.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

## 16. SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

### 16.1 Sintesi sulle variazioni degli indicatori ante e post operam

Sulla base interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, è stato definito lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam ed è stato messo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM			
Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento ANTE OPERAM	Stima indicatore POST OPERAM
ATMOSFERA	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NOx, CO, O <sub>3</sub> .	Nessuna criticità in riferimento agli Standard di Qualità dell'Aria per i parametri rilevati (Fonti: Dati della rete di monitoraggio regionale ARPA).	Le emissioni dovute alla fase di realizzazione, già di per se contenute, saranno comunque minimizzate con misure opportune. In fase di esercizio, l'impianto non comporterà alcuna emissione in atmosfera, ma contribuirà positivamente alla riduzione di gas inquinanti. Globalmente l'indicatore risulta variato positivamente.
AMBIENTE IDRICO -ACQUE SUPERFICIALI	Stato ecologico e Stato chimico	Ai margini dell'area vasta di progetto, distanti anche alcuni chilometri dal futuro parco agrivoltaico, si possono riscontrare i seguenti corpi idrici superficiali: - il Fiume Dittaino (a Nord) - il Fiume Gornalunga (a Sud) - il Torrente Calderari (a Ovest) - il Torrente Ciaramito (a Ovest) - il Vallone Magazzinazzo (a Est) - il Lago Ogliastro (a Sud) In base ai risultati dei monitoraggi pubblicati anche dall'ARPA Sicilia (Dati 2011-2017 e Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019) risulta che: • per il Fiume Dittaino (IT19RW09420) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico; • il Fiume Gornalunga (IT19RW09427) presenta uno stato chimico "buono" ed uno stato ecologico "sufficiente"; • per il Torrente Calderari (IT190RW09421) non sono disponibili dati circa lo stato	In fase di realizzazione non sono previsti scarichi idrici. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'Impianto di Utenza che sarà dotato di sistema di trattamento acque di prima pioggia. L'impatto sull'ambiente idrico superficiale è pertanto da ritenersi trascurabile.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM</b>			
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>	<b>Stima indicatore POST OPERAM</b>
		<p><i>chimico e lo stato ecologico;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per il Torrente Ciaramito (IT19RW09422) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;</li> <li>• per il Vallone Magazzinazzo (IT190RW09426) non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico;</li> <li>• per il Lago Ogliaastro non sono disponibili dati circa lo stato chimico e lo stato ecologico.</li> </ul> <p>(Fonte: Piano di Tutela della Acque, ARPA Sicilia)</p>	
	Presenza di aree a rischio idraulico	<p>Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica di PAI, come aggiornato dal Piano Gestione Rischio Alluvioni e non rientrano pertanto nell'ambito di disciplina dello stesso.</p> <p>(Fonte: PAI e Piano Gestione Rischio Alluvioni)</p>	L'impatto sulle aree a rischio idraulico è assente.
AMBIENTE IDRICO-ACQUE SOTTERRANEE	Stato qualitativo	<p>L'area in progetto fa parte del Bacino idrogeologico Piana di Catania ed interessa il Corpo Idrico Sotterraneo "Piana Di Catania" (TR19CTCS01).</p> <p>La direzione generale dei deflussi sotterranei è da Ovest verso Est, parallelamente allo sviluppo del reticolo idrografico.</p> <p>Lo stato del corpo idrico sotterraneo in cui ricade il progetto presenta uno stato quantitativo "buono" e uno stato chimico "scarso".</p> <p>(Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico di Sicilia)</p>	<p>Il progetto in esame comporterà limitati consumi idrici sia nelle attività di realizzazione che in quella di esercizio e non interesserà direttamente tale componente.</p> <p>Complessivamente l'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile.</p>
SUOLO E SOTTOSUOLO	Uso del suolo	<p>L'area di inserimento dell'impianto in progetto è agricola caratterizzata dalla dominanza di seminativi, aree incolte, pascoli inserita in un contesto abbastanza antropizzato.</p> <p>(Fonte: Carta dell'uso del suolo e Relazione agronomica)</p>	<p>Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal realizzazione saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto.</p> <p>Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Opportune misure di prevenzione e mitigazione consentiranno di ridurre al</p>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM</b>			
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>	<b>Stima indicatore POST OPERAM</b>
			<p>minimo l'interferenza sulla componente in oggetto.</p> <p>L'area di intervento risulta classificata come zona agricola e, nell'ottica di favorire la valorizzazione e la riqualificazione dell'area di inserimento dell'impianto, il Proponente ha scelto di indirizzare la propria scelta progettuale su un impianto agrivoltaico per il quale la superficie effettivamente consumata dai moduli fotovoltaici, considerata la loro altezza da terra, risulta costituire una percentuale contenuta del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, power stations, ecc.. Nel complesso, l'impatto è da ritenersi positivo, in relazione all'impiego agricolo dell'area e alla possibilità di recupero delle capacità produttive dei suoli.</p>
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	<p>Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio del P.A.I., si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano al di fuori di aree a rischio geomorfologico.</p> <p><i>(Fonte: PAI Regione Sicilia)</i></p>	L'impatto sulle aree rischio geomorfologico risulta assente.
AMBIENTE FISICO -RUMORE	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPCM 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	Le aree interessate dall'impianto fotovoltaico ricadono nel territorio comunale di Raddusa e Ramacca, che non risultano dotati di Piano di zonizzazione Acustica Comunale. Per le suddette aree si applicano pertanto i limiti di cui al DPCM 1/3/1991 previsti su "tutto il territorio nazionale.	<p>Nell'area di inserimento non sono presenti recettori potenzialmente interessati dal rumore prodotto.</p> <p>Il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta in ogni caso del tutto trascurabile, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.</p>
AMBIENTE FISICO -RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Presenza di linee elettriche esistenti Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003	Nell'area di inserimento relativa all'impianto agrivoltaico è presente un reticolo di linee in bassa e media tensione che alimentano le utenze distribuite sul territorio. Il territorio sarà inoltre attraversato dal futuro elettrodotto aereo "Chiaromonte Gulfi-Ciminna 380 kV" del gestore nazionale TERNA a cui si collegherà il nuovo impianto in progetto. Il	Gli studi condotti per le opere in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite previsti dalla vigente normativa. In fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-radiazioni non ionizzanti" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM</b>			
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>	<b>Stima indicatore POST OPERAM</b>
		monitoraggio dei valori di esposizione sarà pertanto effettuato dal Gestore di Rete. <i>(Fonte: Elenco Impianti RTN Tema S.p.A.)</i>	
FLORA	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare pregio naturalistico. <i>(Fonte: Relazione Agronomica e botanico-faunistica)</i>	L'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile nella fase di realizzazione e di esercizio.
FAUNA	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	Nel sito di installazione non sono presenti specie di particolare pregio naturalistico tutelate dalla vigente normativa nonché habitat idonei ad ospitarle. <i>(Fonte: Relazione Agronomica e botanico-faunistica)</i>	Dallo Studio botanico faunistico e dalle considerazioni fatte nel presente SIA emerge sinteticamente che il progetto in esame non sono presenti specie di particolare pregio naturalistico tutelate dalla vigente normativa nonché habitat idonei ad ospitarle. Considerando gli interventi di miglioramento ecosistemico dell'area previsti in progetto gli impatti sulla componente faunistica legati all'inserimento ambientale dell'impianto fotovoltaico possono considerarsi anche positivi; è notorio infatti che la fascia arborea di mitigazione perimetrale e la valorizzazione del manto erboso sottostante ai moduli fotovoltaici creano un "habitat" più attrattivo per la fauna ed avifauna. Per la fase di realizzazione, l'impatto, se pur di modesta entità, è legato al potenziale disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri e alla temporanea perdita di habitat. Tale impatto può essere considerato temporaneo e reversibile e quindi poco significativo.
ECOSISTEMI	Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Le aree oggetto del progetto sono tutte esterne e lontane vari chilometri da siti SIC, ZPS/ZSC, aree naturali protette, zone umide, siti Ramsar, corridoi ecologici o altre aree di particolare valore ecosistemico. Il Valore Ecologico delle aree interessate dal progetto è da considerarsi medio-basso sia per la	Il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM</b>			
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>	<b>Stima indicatore POST OPERAM</b>
		<p>scarsa presenza di vegetazione che per il livello di antropizzazione del contesto che escludono la presenza di habitat di particolare interesse.</p> <p>I suoli risultano principalmente aridi e soggetti ad un alto grado di desertificazione.</p> <p>Al fine di indagare l'area è stato redatto lo Studio botanico faunistico, dal quale emerge sinteticamente che il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con gli elementi della Rete Natura 2000.</p>	<p>di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, cercando altresì di agevolare il raggiungimento degli obiettivi posti dall'attuale governo regionale e nazionale, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici tutt'ora in corso. Sulla base dello studio delle componenti biotiche di rilievo non sono ipotizzabili interferenze significative con le modificazioni indotte dalla realizzazione del progetto, né queste ultime sono tali da diminuire la coerenza ecologica dell'area di progetto. Si escludono impatti sulla componente ecosistemi sia in fase di realizzazione che di esercizio.</p>
<b>SISTEMA ANTROPICO – ASSETTO TERRITORIALE E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI</b>	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite ecc.)	<p>I territori direttamente interessati dal progetto sono appartenenti ai Comuni di Raddusa e Ramacca.</p> <p>Il comune di Raddusa conta 2.875 abitanti mentre Ramacca 10.377 abitanti (dati ISTAT al 01/01/2021).</p> <p>La popolazione di tutti e due i Comuni è diminuita negli ultimi 20 anni con una accelerazione considerevole negli ultimi 9-10 anni a conferma del trend negativo della Sicilia.</p> <p>Il settore portante dell'economia dei due comuni è rappresentato dall'agricoltura che produce cereali, frumento, ortaggi, foraggi, uva, olive, agrumi e altra frutta; si pratica anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli.</p> <p>L'industria è costituita da aziende di piccole e medie dimensioni che operano nei comparti: agroalimentare, del tessile, dell'abbigliamento, della fabbricazione di articoli in plastica, dei materiali da costruzione, della metallurgia e dell'edilizia.</p> <p>Il terziario si compone di una</p>	<p>L'installazione non interferirà negativamente con le attività agricole svolte nell'area di inserimento anzi le incrementerà. Le aree direttamente interessate dalle attività di realizzazione del parco agrivoltaico sono principalmente incolte, seminative o a pascolo con scarso reddito.</p> <p>Come già specificato la realizzazione degli interventi in progetto comporterà infatti vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere dati dall'impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere e di esercizio. Le risorse impegnate nella fase di costruzione (intese come picco di presenza in cantiere) saranno circa 120.</p> <p>Globalmente, l'impatto sul sistema socio-economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali che il progetto comporta.</p>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM</b>			
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>	<b>Stima indicatore POST OPERAM</b>
		sufficiente rete commerciale oltre che dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Per il sociale mancano strutture di una certa rilevanza. Le poche strutture ricettive extralberghiere offrono la sola possibilità di ristorazione.	
<b>SISTEMA ANTROPICO – INFRASTRUTTURE E TRASPORTI</b>	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	La dotazione infrastrutturale dell'area di studio risulta discreta; a nord l'area è servita dall'autostrada A19 Catania-Palermo e da una rete sufficiente di viabilità provinciale e comunale anche se, in alcuni casi, in cattivo stato di manutenzione. E' presente inoltre la rete ferroviaria che collega l'asse Catania-Palermo con stazione a Dittaino utile per il trasporto di persone e merci. Sempre nell'area nord, nella zona di Dittaino, è presente un buon agglomerato industriale con aziende di vario genere, nonché una grande struttura di vendita commerciale (il Sicilia Outlet Village). I volumi di traffico, come in genere in tutta la Sicilia, sono mediamente bassi. <i>(Fonte: "Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità" – Aprile 2017)</i>	In fase di realizzazione, verranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione che ridurranno al minimo le interferenze con il traffico locale. Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area.
<b>SISTEMA ANTROPICO – SALUTE PUBBLICA</b>	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	L'analisi della distribuzione per numero assoluto e della mortalità proporzionale per grandi categorie diagnostiche (ICD IX) conferma, analogamente all'intera Sicilia, come la prima causa di morte sia costituita dalle malattie del sistema circolatorio, che sostengono da sole più della metà dei decessi nelle donne e insieme alla seconda, i tumori, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame negli uomini. La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche ed endocrine (per la quasi totalità sostenuta dal diabete). <i>(Fonte: Dati ISTAT ed Osservatorio epidemiologico)</i>	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame, si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di realizzazione che in quella di esercizio dell'opera. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> ) e risparmio di combustibile che sicuramente impattano positivamente a livello globale sulla salute pubblica.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM</b>			
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>	<b>Stima indicatore POST OPERAM</b>
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/architettonico	<p>Come rilevabile dalla Relazione paesaggistica il Progetto in esame, essendo localizzato nei Comuni di Raddusa (CT) e Ramacca (CT) ricade nell'Ambito "12) Area delle colline dell'ennese".</p> <p>Le aree di progetto sono caratterizzate da paesaggio rurale con coltivazione intensiva di seminativo asciutto, nell'ennese intercalato da uliveti e vigneti anche se la tendenza all'abbandono delle campagne lascia ampi settori scoperti e degradati.</p> <p>Nelle aree specifiche di progetto non si rinvencono beni isolati né aree archeologiche o di interesse. Nelle aree di progetto non sono presenti particolari elementi di pregio paesaggistico/architettonico.</p> <p>Relativamente a tale Ambito è vigente il Piano Paesaggistico d'Ambito per la Provincia di Catania entro cui ricadono i Comuni di Raddusa e Ramacca.</p> <p>Il Progetto risulta conforme alle indicazioni della pianificazione Paesaggistica con particolare riferimento alla Componente paesaggio agrario; relativamente alle Componenti del paesaggio, alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai Regimi normativi in essere; il Progetto non è in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela della pianificazione Paesaggistica; tutte le aree oggetto di interventi di costruzione del Campo agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN risultano esterne alla perimetrazione di aree vincolate e/o tutelate ai sensi all'art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.; la realizzazione degli elettrodotti interrati MT, attraverso lungo la viabilità esistente piccole porzioni tutelate (corsi d'acqua) e risulta compatibile con la vincolistica</p>	<p>Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali.</p> <p>Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.</p> <p>Dall'analisi del Piano Paesaggistico, emerge che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario;</li> <li>• il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti;</li> <li>• il progetto risulta conforme alle indicazioni del Piano relativamente alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai regimi normativi anche rispetto alle aree tutelate di cui all' art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. per le quali è prescritto il rilascio della Autorizzazione Paesaggistica (art. 146 del D.Lgs. 42/04).</li> </ul>

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

<b>SINTESI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI NELL'ASSETTO ANTE OPERAM E POST OPERAM</b>			
<b>Componente o fattore ambientale interessato</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Stato di riferimento ANTE OPERAM</b>	<b>Stima indicatore POST OPERAM</b>
		del Codice del Paesaggio. <i>(Fonte: Piano Paesistico Regionale)</i>	

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	<b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*  
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA

## 16.2 Valutazione qualitativa degli impatti attesi

Facendo seguito alle analisi effettuate, nella presente tabella sono esposti in forma sintetica, gli impatti attesi

VALUTAZIONE QUALITATIVA COMPLESSIVA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI			
Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Valutazione impatto in Fase cantiere/dismissione	Valutazione impatto in Fase esercizio
ATMOSFERA	Standard di qualità dell'aria	Temporaneo trascurabile	Positivo
AMBIENTE IDRICO-ACQUE SUPERFICIALI	Stato ecologico	Temporaneo trascurabile	Trascurabile
	Stato chimico	Temporaneo trascurabile	Trascurabile
	Presenza di aree a rischio idraulico	Assente	Assente
AMBIENTE IDRICO-ACQUE SOTTERRANEE	Stato qualitativo	Assente	Assente
SUOLO E SOTTOSUOLO	Uso del suolo	Temporaneo non significativo	Positivo
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Non significativo	Positivo
AMBIENTE FISICO-RUMORE	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97)	Temporaneo non significativo	Non significativo
AMBIENTE FISICO-RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Superamento limiti da DPCM 8 luglio 2003	Assente	Non significativo
FLORA FAUNA ED ECOSISTEMI	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali) e presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Assente	Assente
SISTEMA ANTROPICO – ASSETTO TERRITORIALE E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite ecc.)	Positivo	Positivo
SISTEMA ANTROPICO – INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	Temporaneo trascurabile	Trascurabile
SISTEMA ANTROPICO – SALUTE PUBBLICA	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	Temporaneo trascurabile	Positivo
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico	Temporaneo trascurabile	Non significativo

**Nel complesso gli impatti attesi sulle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del Progetto proposto non presentano effetti negativi e significativi; anzi possono rilevarsi impatti (effetti) positivi sulla matrice ambientale.**

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> (art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)</p>	<p><b>FRI-EL SOLAR</b> Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 02023090380 +39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</p>

*IMPIANTO AGRIVOLTAICO "RADDUSA"*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 58,95 MW<sub>p</sub> (55 MW IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 20,00 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI RADDUSA E RAMACCA