



DELIBERAZIONE N° 1384

SEDUTA DEL 29 OTT. 2013

ATTIVITA' PRODUTTIVE POLITICHE
DELL'IMPRESA E DEL LAVORO
INNOVAZIONE TECNOLOGICA

DIPARTIMENTO

OGGETTO Rilascio del giudizio favorevole di compatibilità ambientale ex D.lgs. 152/2006- Part. II e L.r. 47/1998 e ss.mm.i. relativamente al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico, e relative opere connesse, da realizzarsi in agro del Comune di Grottole (MT).
Soggetto richiedente: società BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA srl con sede in Via de Torino, 29 - 00184 Roma - P.I.: 11285871007.

Relatore **PRESIDENTE**

La Giunta, riunitasi il giorno 29 OTT. 2013 alle ore 12,30 nella sede dell'Ente,

		Presente	Assente
1.	Vito DE FILIPPO Presidente	X	
2.	Maurizio Marcello PITTELLA Vice Presidente		
3.	Nicola BENEDETTO Componente		X
4.	Luca BRAIA Componente	X	
5.	Roberto FALOTICO Componente	X	
6.	Attilio MARTORANO Componente		X
7.			

Segretario: dr. Arturo AGOSTINO

ha deciso in merito all'argomento in oggetto,
secondo quanto riportato nelle pagine successive.

L'atto si compone di N° 5 pagine compreso il frontespizio
e di N° 1 allegati

UFFICIO RAGIONERIA GENERALE

Prenotazione di impegno N° _____ Missione.Programma _____ Cap. _____ per € _____

Assunto impegno contabile N° _____ Missione.Programma _____ Cap. _____

Esercizio _____ per € _____

IL DIRIGENTE

Atto soggetto a pubblicazione integrale per estratto

LA GIUNTA REGIONALE

- VISTA la legge 17 agosto 1990, n. 241 e successive modifiche e integrazioni, recante *Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi*;
- VISTO il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e s.m.i. recante *“Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”*;
- VISTO il decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e s.m.i. recante *“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”*;
- VISTA la legge regionale 19 gennaio 2010, n.1 recante *“Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007”*;
- VISTA la legge regionale 15 febbraio 2010, n.21 recante *“Modifiche ed integrazioni alla L. R. 19.01.2010, n. 1 e al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale”*;
- VISTA la Legge regionale 26 aprile 2012, n. 8 recante *“Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili”*;
- VISTA la Legge regionale 9 agosto 2012, n. 17 recante *“Modifiche alla Legge Regionale 26 aprile 2012, n. 8”*;
- VISTO il decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 *“Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”*;
- VISTO il decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 marzo 2012, (G.U.R.I. n. 78 del 2 aprile 2012), recante *“Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome”* (c.d. decreto burden-sharing);
- VISTA la deliberazione di giunta regionale 29 dicembre 2010, n. 2260 (*Legge regionale 19 gennaio 2010 n. 1, articolo 3 - Approvazione Disciplinare e relativi allegati tecnici*);
- VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. recante *Norme in materia ambientale*;
- VISTO il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante *“Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”*;
- VISTA la legge regionale 14 dicembre 1998, n. 47 e successive modifiche e integrazioni, recante *Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente*;
- VISTO il decreto legislativo n. 165 del 30/03/2001 e s.m.i. recante *Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze dalle Pubbliche Amministrazioni*;
- VISTO la legge regionale 2 marzo 1996 n.12 e successive modifiche e integrazioni, recante *Riforma dell'organizzazione amministrativa regionale*;
- VISTO la deliberazione della Giunta regionale 13 gennaio 1998, n.11 (*Individuazione degli atti di competenza della Giunta*);

- VISTO** le deliberazioni della Giunta regionale 03 maggio 2006 n. 637 (*Modifica della D.G.R. n. 2903 del 13.12.2004: Disciplina dell'iter procedurale delle proposte di deliberazione della Giunta regionale e dei provvedimenti di impegno e liquidazione della spesa*) come modificata da ultimo dalla D.G.R. 23 aprile 2008, n. 539;
- VISTO** la deliberazione della Giunta regionale 23 maggio 2005, n.1148 (*L.R. 2 marzo 1996, n. 12 e succ. modif. – Denominazione e configurazione dei Dipartimenti Regionali relativi alle aree istituzionali della Giunta Regionale e della Presidenza della Giunta*) come rettificata dalla deliberazione della Giunta Regionale 05 luglio 2005, n.1380;
- VISTO** la deliberazione della Giunta regionale 05 ottobre 2005, n.2017 (*Dimensionamento ed articolazione delle strutture e delle posizioni dirigenziali dei dipartimenti dell'area istituzionale della Presidenza e della Giunta. Individuazione delle strutture e delle posizioni dirigenziali individuali e declaratoria dei compiti loro assegnati*);
- VISTO** inoltre, le deliberazioni della Giunta regionale numeri 125/06, 1399/06, 1568/06, 1571/06, 1573/06, 1729/06, 1946/06, 1167/07, 310/08 e 464/08, recanti parziali modifiche alla declaratoria di alcune strutture dei Dipartimenti regionali;
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 7 febbraio 2012, n. 111 (*Conferimento dell'incarico di dirigente generale del Dipartimento Attività Produttive Politiche dell'Impresa Innovazione Tecnologica*);
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 14 dicembre 2010 n. 2063 (*Art. 2 comma 8 L.R. n. 31/10. Conferimento incarico di direzione dell'ufficio Gestione e Regimi di Aiuto e ad interim dell'Ufficio Energia presso il Dipartimento Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica*);
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 16 aprile 2013 n. 421 (*Ridefinizione parziale degli ambiti di competenza e degli incarichi dirigenziali dei Dipartimenti Attività Produttive e politiche dell'impresa e Formazione Lavoro Cultura Sport.*);

PREMESSO CHE:

- la Società BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA s.r.l. con sede in Via de Torino, 29 – 00184 Roma – P.I.: 11285871007 , ha presentato, in data 20/10/2011 al protocollo n. 176858/73AD, istanza di autorizzazione ex art. 12, D.lgs. n.387/2003, per la costruzione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico su serre di potenza nominale pari a 9,94 MW, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili da realizzare in agro del Comune di Grottole (MT);
- con nota n. prot. 0071229/75AB del 19/04/2013 l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata ha trasmesso l'estratto del verbale del Comitato Tecnico Regionale per l'Ambiente (C.T.R.A.) della seduta del 21 febbraio 2013 con cui il C.T.R.A. ha espresso il proprio parere positivo, con prescrizioni, al rilascio del Giudizio Favorevole di compatibilità Ambientale ai sensi della L.R. n. 47/1998 (e s.m.i. e del D.L.vo n. 152/2006 – Parte II (e s.m.i.);
- le LL.RR. 47/1998 e 1/2010, coordinano i procedimenti finalizzati al rilascio del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'autorizzazione unica per gli impianti alimentati a fonte rinnovabile stabilendo che i medesimi siano oggetto di un unico procedimento amministrativo,

PRESO ATTO

dell'estratto del verbale della seduta del 21 febbraio 2013 del C.T.R.A., allegato agli atti della Conferenza di servizi relativa all'istanza di autorizzazione ex art. 12, D.lgs. n.387/2003, tenutasi in data 19/04/2013;

- VISTA** la sentenza parziale n. 338/2013 con la quale il Tribunale Amministrativo Regionale per la Basilicata, aderendo all'orientamento giurisprudenziale secondo cui le decisioni relative alla V.I.A. non possono essere ritenute di mera gestione amministrativa, ha sancito che le competenze attribuite in materia alla Giunta Regionale non violano il fondamentale principio della separazione tra indirizzo politico e gestione amministrativa;
- CONSIDERATO** che la citata sentenza 338/2013, ha altresì statuito che il provvedimento conclusivo del procedimento di autorizzazione unica ex art. 12 del D.Lgs. 387/2003 è adottato dal Dirigente dell'Ufficio Energia all'esito dei lavori della Conferenza di servizi;
- RITENUTO** pertanto di dover procedere ai sensi e per gli effetti della L.R. n.47/98 e del D.Lgs.n.152/2006 Parte II al rilascio del Giudizio favorevole di Compatibilità Ambientale in base al parere espresso dal C.T.R.A. nella seduta del 21/02/2013 con le prescrizioni in esso contenute, allegato al presente provvedimento per costituirne parte integrante e sostanziale;

**Su proposta dell'Assessore alle Attività Produttive, Politiche dell'impresa e del Lavoro, Innovazione
Tecnologica;**

Ad unanimità di voti espressi nei modi di legge

DELIBERA

Per tutto quanto riportato in premessa:

1. Di prendere atto dell'estratto del verbale della seduta del 21 febbraio 2013 del C.T.R.A., allegato agli atti della Conferenza di servizi relativa all'istanza di autorizzazione ex art. 12, D.lgs. n.387/2003, tenutasi in data 19/04/2013,
2. Di rilasciare alla Società **BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA s.r.l.** con sede in Via de Torino, 29 – 00184 Roma – P.I.: 11285871007, il **GIUDIZIO FAVOREVOLE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE** ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs. 152/2006, comma 5 e dell'art. 15, comma 1, della L.R. 47/1998, relativo al Progetto per la costruzione e l'esercizio di serre fotovoltaiche, e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili, da realizzare nel Comune di Grottole (MT) – Fog. N. 15, Particella n. 4, con l'osservanza delle prescrizioni riportate nell'estratto del suddetto verbale della seduta del 21/02/2013 del C.T.R.A., che si allega al presente provvedimento per costituirne parte integrante e sostanziale;
3. Di stabilire che il Giudizio di Compatibilità Ambientale ha validità di cinque anni dalla data di notifica del presente provvedimento;
4. Di notificare il presente provvedimento alla società **BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA s.r.l.**, all'Ufficio Compatibilità Ambientale ed al Comune di Grottole (MT);

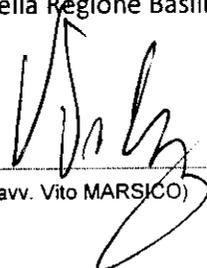
Il presente provvedimento è pubblicato integralmente nel Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata.

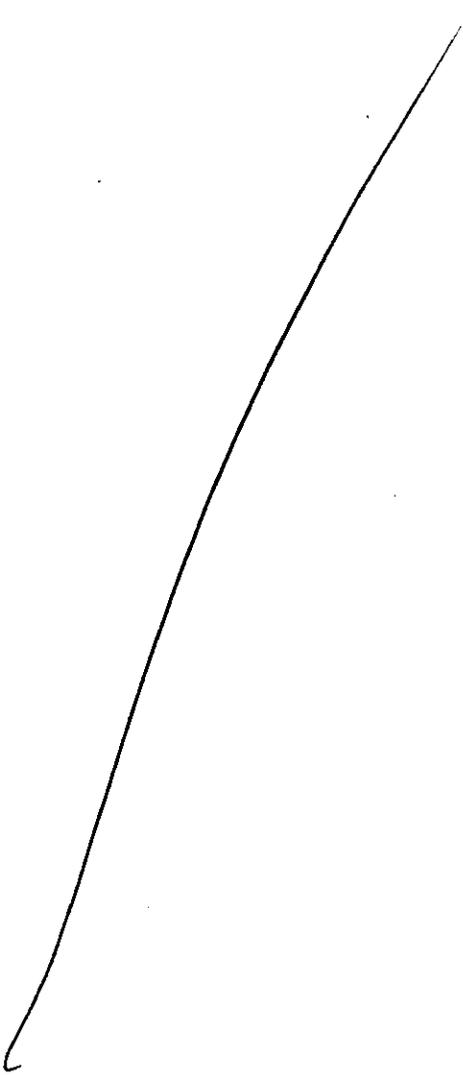
L'ISTRUTTORE

IL RESPONSABILE P.O.


(arch. M. Incoronata LABELLA)

IL DIRIGENTE


(avv. Vito MARSICO)



Tutti gli atti ai quali è fatto riferimento nella premessa e nel dispositivo della deliberazione sono depositati presso la struttura proponente; che ne curerà la conservazione nei termini di legge.



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ
UFFICIO COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Via Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 POTENZA
Fax +39 971 669082
e-mail ambiente.territorio@cert.regione.basilicata.it

Direttore: Dott. Salvatore LAMBIASE

286

Prot. 007122P/75AB

Potenza, 19 APR. 2013

→ ALL'UFFICIO ENERGIA
Dipartimento AA. Produttive, Politiche dell'Impresa,
Innovazione Tecnologica
Regione Basilicata
SEDE

e p.c. BAS FV Iniziative Italia Società Agricola S.r.l.
Via Dei Gracchi, 60
00192 ROMA

Oggetto: L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.); D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.). Procedura di V.I.A. Progetto per la costruzione e l'esercizio di serre fotovoltaiche, e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Grottole (MT) - Fog. n. 15 Particella n.4. Proponente: BAS FV Iniziative Italia Società Agricola S.r.l.

In riscontro alla nota n. 57021/73AD del 28 marzo 2013, presa in carico dall'Ufficio scrivente in data 29 marzo 2013, con la quale codesto Ufficio ha convocato la Conferenza di Servizi per il giorno 19 aprile 2013 relativamente al progetto specificato in oggetto, si comunica che il Comitato Tecnico Regionale per l'Ambiente (C.T.R.A.) ha espresso, nella seduta del 21 febbraio 2013, il proprio parere positivo, con prescrizioni, al rilascio del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale ai sensi della L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.) e del D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.) con l'osservanza delle prescrizioni riportate nell'estratto del relativo verbale che si allega alla presente nota (Allegato 1).

La trasmissione del succitato verbale, all'Ufficio regionale Energia, è effettuata ai sensi dell'art. 7 della L.R. n. 1/2010 per il prosieguo del procedimento autorizzativo di competenza di codesto Ufficio, il cui atto finale in caso di conclusione favorevole dovrà comprendere anche il rilascio esplicito del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione Paesaggistica con le relative prescrizioni.

A tal fine, si evidenzia che le prescrizioni relative all'impianto eolico, che accompagnano il succitato parere sono state comunicate alla società proponente con nota n. 0046725/75AB del 13 marzo 2013, ai sensi dell'art. 16 della L.R. 47/1998, al fine di consentire alla stessa di formulare eventuali osservazioni in ordine alle prescrizioni proposte dal C.T.R.A., e che nei modi e termini stabiliti dal citato articolo la Società proponente non ha formulato osservazioni alle menzionate prescrizioni.

Referenti:
Responsabile della P.O. (Valutazione degli Impatti Ambientali di Piani, Programmi e Progetti)
ing. Nicola Grippo
e-mail (informale): nicola.grippo@regione.basilicata.it



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ
UFFICIO COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Via Vincenzo Verrastro, 5 - 05100 POTENZA
Fax +39 971 669082
e-mail ambiente.territorio@cert.regione.basilicata.it

Dirigente: Dott. Salvatore LAMBIASE

Si evidenzia inoltre che il C.T.R.A. ha stabilito in 1 anno il termine per dare effettivo inizio ai lavori e 5 anni quello per concludere gli stessi, per le finalità indicate nel citato verbale. Detti termini sono da intendere, ovviamente, a far data dall'adozione della D.G.R. conclusiva del procedimento ex art. 12 del D.L.vo n. 387/2003 (e s.m.i.).

Al fine di consentire a questo Ufficio di svolgere, per competenza, le attività di vigilanza e controllo previste dall'art. 19 della L.R. n. 47/1998 e dall'art. 29 del D.L.vo n. 152/2006 si resta in attesa della comunicazione, nei tempi dovuti, della conclusione del procedimento ex art. 12 del D.L.vo n. 387/2003 (e s.m.i.) e, nel caso di esito favorevole, delle date di inizio e di fine lavori, nonché durante la fase di cantiere di ogni utile informazione sulla realizzazione delle opere in coerenza con il progetto valutato ed autorizzato.

Si comunica, infine, che la presente nota è da intendersi anche come relazione del Dirigente dell'Ufficio scrivente ai sensi del comma 8 dell'art. 16 della L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.) e a tal fine si ritiene conclusivo il parere favorevole espresso dal C.T.R.A. relativamente al progetto di che trattasi con le prescrizioni da esso imposte.

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO
(Dott. Salvatore LAMBIASE)



"ALLEGATO 1"

**COMITATO TECNICO REGIONALE AMBIENTE
(Art. 16 comma 5 della L.R. n. 47/98)**Estratto dal VERBALE DELLA SEDUTA DEL **21 febbraio 2013***(gliOMISSIS..... sono riferiti a parti del verbale inerenti ad altri progetti valutati nella stessa seduta del C.T.R.A.)*

Il Comitato, regolarmente convocato con lettera del giorno 14 febbraio 2013, protocollo n. 0029698/7502, si è riunito alle ore 10,00 per esaminare i progetti sotto riportati e posti all'ordine del giorno con la convocazione:

.....OMISSIS.....

2. L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.); D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); **Progetto per la costruzione e l'esercizio di serre fotovoltaiche, e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Grottole (MT) – Fog. n. 15 Particella n. 4.** Proponente: BAS FV Iniziative Italia Società Agricola S.r.l.

.....OMISSIS.....

Presiede: Dirigente Generale Dipartimento Ambiente,
Territorio, Politiche della Sostenibilità

Dott. Donato Viggiano

Presenti: Dirigente Ufficio Compatibilità Ambientale

Dott. Salvatore Lambiase

Dirigente Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale

Ing. Maria Carmela Bruno

Dirigente Ufficio Tutela della Natura

Dott. Francesco Ricciardi

Dirigente Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio

Arch. Domenico Ragone

Dirigente Ufficio Geologico ed Attività Estrattive

Ing. Maria Carmela Bruno

Segretario: Ing. Nicola Grippa

Funzionario dell'Ufficio Compatibilità Ambientale

.....OMISSIS.....

2. L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.); D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); **Progetto per la costruzione e l'esercizio di serre fotovoltaiche, e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Grottole (MT) – Fog. n. 15 Particella n. 4.** Proponente: BAS FV Iniziative Italia Società Agricola S.r.l.

Il Dirigente dell'Ufficio Compatibilità Ambientale fa intervenire l'ing. Giulio Petruccio, collaboratore esterno dell'Ufficio, per illustrare al Comitato l'iter amministrativo del progetto in discussione e gli aspetti fondamentali sia in ordine alle caratteristiche intrinseche dello stesso che al contesto ambientale in cui l'opera si inserisce.

Iter Amministrativo

- Con nota del 14 maggio 2012, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in pari data e registrata al protocollo n. 0084570/75AB, la società **BAS FV Iniziative Italia Società Agricola S.r.l.** ha presentato istanza di V.I.A. relativamente al **Progetto per la costruzione e l'esercizio di serre fotovoltaiche, e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Grottole (MT) – Fog. n. 15 Particella n. 4,** allegando alla stessa in formato cartaceo ed informatico copia: del progetto definitivo, dello S.I.A., e della Sintesi non Tecnica;



- Con successiva nota, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 31 maggio 2012 e registrata in pari data al protocollo n. 0096783/75AB, il proponente ha formalizzato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale per lo stesso progetto ed integrato la documentazione presentata precedentemente con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Grottole in data 15 maggio 2012;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali alla Provincia di Matera in data 15 maggio 2012;
 - Copia del quotidiano "il Quotidiano" del 23 maggio 2012;
 - Con nota n. 0104920/75AB del 14 giugno 2012, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha chiesto alla Società BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA S.r.l. di integrare la pratica, per l'avvio e il prosieguo del procedimento, con la seguente documentazione:
 - Data di pubblicazione in Albo Pretorio presso il Comune di Grottole;
 - Attestazione di deposito dell'istanza di Autorizzazione Paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio del Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità (nel caso in cui le opere interessino aree vincolate dal D.L.vo n. 42/2004 e s.m.i.);
 - Progettazione definitiva benestariata da TERNA S.p.A. delle opere atte a garantire il trasferimento dell'energia elettrica, prodotta dall'impianto in parola, alla Rete Elettrica Nazionale (RTN) nel rispetto della Soluzione Tecnica Minima Generale (S.T.M.G.) e relativo S.I.A., procedendo agli adempimenti di cui all'art. 11 della L.R. 47/98;
 - Copia della S.T.M.G. rilasciata da Terna S.p.A.;
 - Dichiarazione giurata sottoscritta dai progettisti dello Studio d'Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 5, comma 2, della L.R. 47/98;
 - Con nota del 29 giugno 2012, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in pari data e registrata al protocollo n. 0115142/75AB, la società proponente ha comunicato di aver appreso dal gestore Terna S.p.A. dell'esatta posizione della stazione RTN da realizzarsi sulla linea "Matera - Laino", nonché dell'interferenza tra i due impianti (il progetto in oggetto e un medesimo progetto nella stessa area presentato dalla società BAS FV GROTTOLE SOCIETA' AGRICOLA S.r.l.). La società ha comunicato, inoltre, che si è reso necessario modificare la disposizione delle serre fotovoltaiche, il tracciato dell'elettrodotto MT, nonché la posizione della cabina MT/AT (non variano né la potenza né la tecnologia precedentemente presentata) ed allega la seguente documentazione:
 - A.12 (comprendente A.12.a.1-2-6-13) "Nuova disposizione dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili";
 - Con successiva nota del 30 luglio 2012, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in pari data e registrata al protocollo n. 0134156/75AB, la società proponente ha integrato la documentazione presentata precedentemente con la documentazione per l'avvio e il prosieguo del procedimento istruttorio consistente in:
 - Copia su supporto cartaceo ed informatico della progettazione definitiva dell'impianto in parola e delle opere atte a garantire il trasferimento dell'energia elettrica, prodotta dall'impianto in parola, alla Rete Elettrica Nazionale (RTN) nel rispetto della Soluzione Tecnica Minima Generale (S.T.M.G.);
 - Richiesta del progettista di Terna S.p.A. di traslare uno dei due impianti fotovoltaici per interferenze con la stazione AAT;
 - L'accordo tra le società BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA S.r.l. e BAS FV GROTTOLE SOCIETA' AGRICOLA S.r.l. per la condivisione dello stallo comune;
 - Benestare tecnico da parte di Terna S.p.A.;
 - Con nota 140144/73AD del 07 agosto 2012, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 13 agosto 2012, l'Ufficio Energia del Dipartimento Attività Produttive, relativamente al progetto in esame, ha trasmesso copia della Convocazione della Conferenza di Servizi per il giorno 24/08/2012, convocata ai sensi dell'art. 12 del D.L.vo n. 387/2003 (e s.m.i.);
 - Con successiva nota del 26 settembre 2012, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in pari data e registrata al protocollo n. 0167264/75AB, il proponente ha integrato la documentazione presentata precedentemente con ulteriore documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Grottole in data 15 luglio 2012;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Grottole dal 20 luglio 2012;
 - Dichiarazione giurata sottoscritta dal progettista dello Studio d'Impatto Ambientale.
- Con la stessa nota la società, ha dichiara che le opere in progetto e le infrastrutture di connessione non



ricadono né interessano aree vincolate dal D.L.vo 42/2004 (e s.m.i.), e che la documentazione presentata in data 30 luglio 2012, è comprensiva non solo delle opere di rete ma di tutto l'impianto in parola, compresa la variante apportata a causa delle modifiche apportate da Terna S.p.A;

• Con ulteriore nota del 05 ottobre 2012, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in pari data e registrata al protocollo n. 0174946/75AB, il proponente ha integrato la documentazione presentata precedentemente con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:

- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali definitivi comprensivi delle opere di rete al Comune di Grottole in data 26 settembre 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali definitivi comprensivi delle opere di rete alla Provincia di Matera in data 05 ottobre 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Grottole dal 04 ottobre 2012;
- Copia del quotidiano "il Quotidiano" del 26 settembre 2012;

• Con nota n. 0176131/75AB del 09 ottobre 2012 l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha comunicato alla Società BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA S.r.l. l'avvio del procedimento istruttorio ai sensi dell'art. 7 della Legge 241/90 a far data dal 5 ottobre 2012;

• L'Autorità di Bacino della Basilicata, con nota n. 2126/80B del 02 novembre 2012 registrata al protocollo dipartimentale in data 6 novembre 2012 al n. 195149/75AB/AF/AD/02 e presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 7 novembre 2012, ha comunicato che "... essendo l'area di interesse localizzata a ridosso delle fasce fluviali del Bradano e ad altri elementi del reticolo idrografico, è opportuno evidenziare che: a) il progetto fa riferimento a perimetrazioni del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) non aggiornato; b) non è specificato il Datum (wgs 84 oppure ED 50) per le coordinate indicate nella RELAZIONE DI SINTESI NON TECNICA - Elab. A.14; c) si ravvisa una incongruenza nella localizzazione della stazione TERNA e dell'area di progetto tra i differenti stralci planimetrici di Tav. A.12.a.1-a.13. Si comunica, comunque, che la localizzazione della stazione TERNA, prevista nella Tav. A.12 in figura A.12.a.5 carta georeferenziata, non è compatibile con quanto previsto dall'art. 6 della NdA del PAI in quanto il lato nord-ovest della stazione è sovrapposto ad un elemento del reticolo idrografico.

Al fine di consentire l'avvio da parte dell'AdB delle conseguenti procedure amministrative per la valutazione del progetto si chiede, pertanto, la precisa localizzazione delle opere di progetto. Inoltre si fa presente quanto segue. Sulla RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA manca la firma del progettista e la RELAZIONE GEOLOGICA è prodotta da tecnico non abilitato. La realizzazione dei due nuovi sostegni per la connessione all'esistente elettrodotto a 380 kV, poiché ricadenti nella fascia di pertinenza del Bradano, è subordinata al parere della scrivente AdB per la verifica di compatibilità con le finalità del PAI. Ai fini del rilascio del parere preliminare la documentazione progettuale, redatta da tecnico abilitato, dovrà essere integrata dagli elaborati tecnici richiesti dall'art. 10 c. 3 delle NdA del PAI.

Per quanto riguarda la sistemazione idraulica dei canali di scarico confluenti nel Bradano si precisa che le NdA del PAI, all'art. 7 c. 3 consentono tali interventi ma ne subordinano l'attuazione alla redazione di uno studio di compatibilità idraulica da presentare all'Amministrazione Comunale e agli Uffici Regionali competenti ai fini del rilascio di eventuali nulla osta, pareri e autorizzazioni (art. 5 c. 5 NdA del PAI). Lo studio idraulico dovrà, inoltre: a) contenere variazioni idrauliche per il dimensionamento degli interventi di risagomatura dei canali di scarico limitrofi all'area di impianto; b) valutare degli effetti idraulici prodotti dall'inserimento dell'attraversamento sul canale di bonifica; c) valutare la compatibilità dello scarico con le caratteristiche idrologico-idrauliche del corpo idrico recettore, considerando la portata proveniente dall'intero bacino e dalla Strada Provinciale, e specificare le misure da adottare per evitare fenomeni erosivi sia dei canali che nei punti di scarico.

La documentazione progettuale dovrà anche contenere:

- Stima dei volumi idrici necessari per l'irrigazione con valutazione della disponibilità e delle fonti di approvvigionamento delle acque, per i necessari pareri e/o autorizzazioni;
- Elaborati descrittivi delle opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche delle aree della stazione TERNA e della stazione Utente, con valutazione della compatibilità dello scarico con le caratteristiche idrologico-idrauliche e geologiche del corpo idrico recettore.

Si comunica, inoltre, che le opere e/o interventi non ricadenti nelle aree vincolate dal PAI sono sottoposte alle prescrizioni contenute all'art' 4 c.4 delle NdA del PAI....";

• Con nota n. 0191219/75AF del 30 ottobre 2012, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 3 dicembre 2012, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio ha chiesto alla società proponente chiarimenti ed integrazioni in merito al progetto di che trattasi ai fini del prosieguo



dell'istruttoria di competenza in merito all'eventuale rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica di cui al D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.);

- Con nota n. 224772/75AF del 17 dicembre 2012, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data in data 31 dicembre 2012, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio ha comunicato che, a seguito delle richieste integrazioni trasmesse a quell'Ufficio dalla società proponente, "... per la realizzazione del progetto di che trattasi non è dovuta alcuna Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 (e s.m.i.) da parte dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio.";
- Con nota n. 2088 del 17 gennaio 2013, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 23 gennaio 2013 e registrata in pari data al protocollo n. 0013189/75AB, la Provincia di Matera ha comunicato la pubblicazione in Albo Pretorio dello S.I.A. del progetto in questione a far data dal 05/12/2012;
- La Provincia di Matera e il Comune di Grottole non hanno trasmesso alcun parere nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso le rispettive sedie pertanto gli stessi si intendono espressi positivamente, come previsto dall'art. 8 comma 2 della L.R. 47/1998;
- Gli Enti, le Associazioni, i Comitati rappresentanti di categoria o di interessi collettivi, le Associazioni di protezione ambientale, i cittadini, singoli o associati, interessati all'opera non hanno presentato osservazioni, istanze o pareri entro 60 giorni dall'avvio del procedimento di V.I.A. così come previsto dal D.L.vo n. 152/2006 – Parte II (e s.m.i.);
- La documentazione a corredo dell'istanza di V.I.A. è accompagnata dalla dichiarazione del redattore dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) così come previsto dall'art. 5, comma 2, della L.R. n. 47/1998 e resa ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000.

Proposta progettuale:

Impianto di serre fotovoltaiche

L'intervento che si descrive prevede la realizzazione di diverse serre fotovoltaiche utilizzate per la coltivazione di cinque tipi di colture: albicocche, prugne, susine, mandorle e bacche di Goji. I moduli fotovoltaici saranno integrati sulla struttura delle serre a costituire una delle due falde della copertura. In questo modo le serre acquisiscono la duplice funzione di strutture di protezione delle colture e di sostegno dei moduli di generazione fotovoltaica.

L'energia prodotta verrà ceduta totalmente in rete, quindi per l'alimentazione dei servizi ausiliari dell'impianto verrà richiesta una apposita fornitura elettrica.

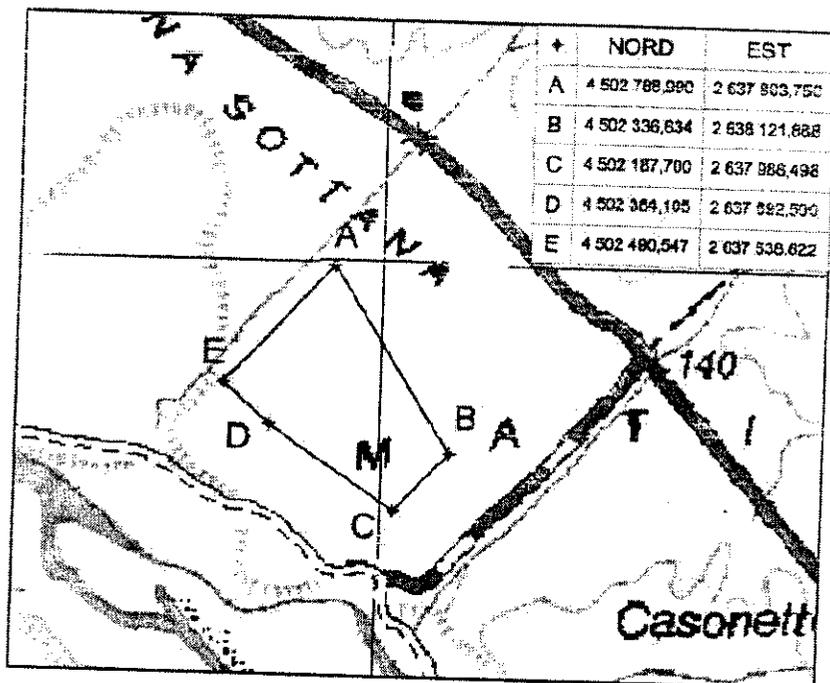
L'intervento è da considerarsi come nuovo, sia l'opera che le infrastrutture di collegamento alla rete elettrica sono ubicate nel comune di Grottole. Il generatore è localizzato catastalmente al foglio 15 particella n. 4, mentre la connessione alla rete elettrica avviene tramite sottostazione TERNA localizzata all'incrocio della linea elettrica della RTN "Matera – Laino" con la Variante S.P. 65 Fondo Valle Basentello.

L'area oggetto di studio si trova nella zona centro orientale della Regione Basilicata in provincia di Matera nel comune di Grottole, lungo la sponda sinistra del fiume Bradano in prossimità della confluenza con il torrente Basentello a 5 km a monte del lago di S.Giuliano; la quota del sito è di 130 m s.l.m..

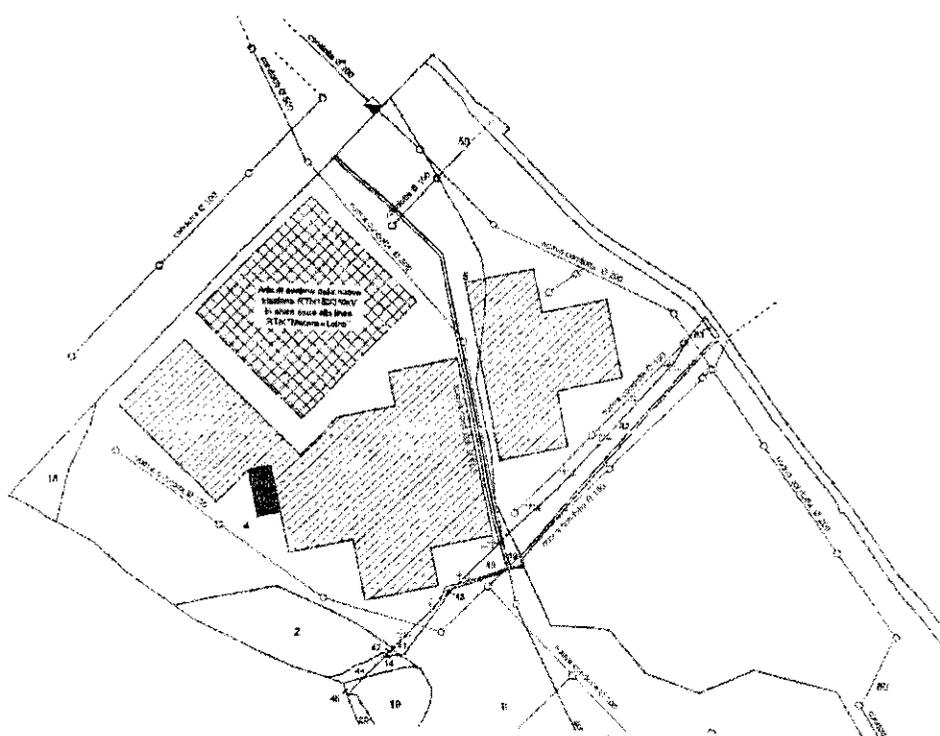
Negli ultimi anni l'attività agricola del sito è stata caratterizzata da colture estensive da granella (grano duro) e da rinnovo (favino e trifoglie); l'area vasta circostante è ugualmente agricola. Il terreno oggetto di studio si estende per un totale di 16,5-17 ettari, mentre l'effettiva superficie in terra occupata dalle serre è di circa 13 ettari. La morfologia è pianeggiante, con una leggera pendenza a sud ovest (2% circa).

Il sito d'intervento è attraversato da tre canali di raccolta che confluiscono in un corso d'acqua (fiume Bradano) contiguo al terreno e distante 160 m dal perimetro del lotto. Sul sito è presente una linea elettrica aerea a terna singola in media tensione di ENEL distribuzione costituita in parte da pali alti 13 m ed in parte a tralicci.

Il perimetro del lotto è di forma pentagonale irregolare ed i vertici sono individuati dalle seguenti coordinate, come meglio descritto in figura alla pagina successiva.



Nella figura successiva è invece rappresentata la nuova disposizione dell'impianto fotovoltaico in seguito alla variante apportata, e nello schema sono riportate anche la stazione di utenza MT/AT e la stazione TERNA AT/AAT di nuova costruzione.



Le fasi di lavoro e studio che hanno permesso di approcciare in maniera sistematica alla realizzazione del progetto nonché alla stima della producibilità, possono essere così suddivise:

1. Sopralluogo ed analisi del sito;
2. Verifica della superficie utilizzabile e dei vincoli imposti;



3. Scelta della disposizione ottimale del generatore (orientamento e inclinazione) e degli impianti, studio delle ombre;
4. Stima dell'energia producibile per kWp installato;
5. Scelta della configurazione ottimale dell'impianto.

In termini di **infrastrutture esistenti**, l'**accesso all'area** è facilitato da strade private che corrono accanto ai canali di scolo della acque piovane a partire dalla strada provinciale variante S.P. 65 fondo valle Basentello fino a raggiungere il confine del lotto (si tratta di una strada interpodereale nella disponibilità del proponente, che sarà ampliata ed adeguata al transito di mezzi pesanti). La vicinanza della linea RTN "Matera - Laino", nonché la via provinciale S.P. 65 permettono un facile collegamento logistico per la realizzazione dell'intervento nonché in seguito per l'esercizio dell'attività agricola come della connessione dell'impianto elettrico di generazione. La presenza della rete irrigua del consorzio di bonifica favorisce l'irrigazione delle varietà colturali che si metteranno a dimora ed in fine la presenza dei tre canali di scolo permette tramite la rete che si realizza di allontanare velocemente le acque meteoriche.

Un **impianto fotovoltaico** è un impianto che consente di trasformare l'energia solare in energia elettrica. Tale trasformazione avviene grazie allo sfruttamento della proprietà di alcuni materiali semiconduttori, tra cui il silicio, di generare energia elettrica direttamente dalla radiazione del sole.

Il fenomeno fisico per il quale avviene la conversione della radiazione solare in energia elettrica è l'effetto fotoelettrico, il fenomeno che si manifesta con l'emissione di particelle elettricamente cariche da parte di un corpo esposto a onde luminose o a radiazioni elettromagnetiche. L'elemento base di un impianto fotovoltaico, in cui avviene l'effetto fotoelettrico è la cella fotovoltaica. La cella fotovoltaica è costituita da un sottile strato, di circa tre decimi di mm, di silicio. Tale strato viene trattato mediante un'operazione di "drogaggio", che consiste nell'inserimento nella struttura cristallina di atomi di tipo P (boro), e di atomi di tipo N (fosforo), al fine di ottenere correnti elettriche stabili all'interno della cella. Nella zona di contatto tra i due strati a diverso drogaggio (zona di svuotamento), quando la cella è esposta al sole, si generano delle cariche elettriche, in misura tanto maggiore quanto più elevato è l'irraggiamento solare. Collegando la cella con dei contatti elettrici ad un utilizzatore così si avrà un flusso di elettroni sotto forma di corrente elettrica continua. Viene aggiunto un rivestimento antiriflettente costituito dalla deposizione di uno strato sottile di ossido di titanio per minimizzare la componente di radiazione solare riflessa. L'impianto fotovoltaico si compone principalmente del generatore di energia elettrica e di uno o più inverter.

L'area occupata da un generatore fotovoltaico dipende dal tipo di moduli fotovoltaici utilizzati e dai chilowatt di picco installati. Indicativamente si possono considerare circa 8 mq per kWp.

Gli impianti fotovoltaici hanno una vita utile di almeno 25 anni, determinata dalla funzionalità dei moduli. La loro alta affidabilità è legata soprattutto alle caratteristiche fisiche del silicio e alla loro stabilità nel tempo, ed è ormai dimostrata dall'evidenza sperimentale di 25 anni di funzionamento ininterrotto degli impianti installati nei decenni passati. Gli impianti fotovoltaici necessitano di scarsa manutenzione poiché il loro funzionamento non dipende da organi in movimento. E' sufficiente effettuare un controllo visivo all'anno.

Il **progetto** prevede la realizzazione di 138 serre fotovoltaiche di dimensioni 100 x 9,60 m nelle quali saranno messe a dimora 15.000 piante da frutto. La singola serra sarà del tipo a doppia falda asimmetrica, realizzata con struttura metallica e copertura in telo di PVC, l'altezza all'imposta della copertura è 3,00 m mentre l'altezza di colmo è 5,00 m. Le serre sono raggruppate in blocchi da 14 unità, questa dimensione consente di avere agevoli spazi di manovra per la coltivazione, ottimizza i costi per gli interventi di raccolta delle acque piovane, permette di arrieggiare opportunamente le costruzioni e facilita la realizzazione.

I moduli saranno montati solo sulla falda sud ovest, l'orientamento previsto è 42° ovest, il rapporto di copertura GRC (ground cover ratio) è pari al 47,4%; pertanto è garantita per l'intera coltura una adeguata insolazione. Le serre non necessitano di impianto di riscaldamento in quanto la finalità è solo quella di protezione dalle precipitazioni.

Per evitare problemi di condensa con conseguente sviluppo di agenti patogeni, sono previste aperture laterali ed al colmo per favorire la convezione naturale. La presenza di reti antiafide su tutte le aperture limita di molto gli attacchi degli insetti.

L'intervento sarà realizzato utilizzando la giacitura presente del sito, rendendo minimi gli scavi, necessari



solo per le fondazioni superficiali. Oltre ad una rete di canalizzazione delle acque meteoriche sarà realizzata anche la profilatura degli argini dei fossi di scolo, dove saranno convogliate le acque piovane. Si provvederà anche all'ampliamento della rete irrigua previo approvazione dei lavori dal Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto.

Il progetto prevede la realizzazione di tre livelli di fossi di scolo per allontanare le acque provenienti dai tetti delle serre, in aggiunta alla sistemazione idraulica di tre canali di scolo presenti in sito e confluenti nel fiume Bradano. La sistemazione dei tre canali si rende necessaria per adeguare la sezione dei canali al nuovo regime idraulico di piena; con l'occasione si prevedono opere di mitigazione dell'erosione sulle sponde dei canali nonché interventi atti a ridurre l'eutrofizzazione delle acque mediante la piantumazione delle sponde con essenze arboree atte allo scopo.

Il progetto prevede la risoluzione di interferenze con le condotte irrigue del consorzio di bonifica. La rete irrigua e la dorsale di alimentazione da 500 mm saranno deviate nel loro percorso per evitare che possano capitare sotto l'area di sedime delle serre.

L'impianto realizzato a zone, conferirà l'energia prodotta in media tensione alle cabine inverter, in cui avviene la trasformazione AC/DC e l'elevazione di tensione alla tensione di cessione alla rete. Una cabina terminale di impianto rappresenta il punto di collegamento alla rete nazionale.

I moduli fotovoltaici saranno integrati sulla copertura sempre nella falda esposta a sud ovest.

La scelta delle varietà colturali così come del tipo e delle dimensioni delle serre è dipesa prevalentemente dalle esigenze dei proprietari coltivatori, i quali conoscendo bene il mercato locale e le caratteristiche delle principali coltivazioni in zona hanno preferito il frutteto alla coltivazione orticola in serra. Le varietà sono state scelte, in collaborazione con un agronomo consulente dei coltivatori.

Il sito ha delle buone caratteristiche pedologiche, ma si sta impoverendo a causa dello sfruttamento operato con coltivazioni cerealicole a rotazione breve. Nel contesto agrario di Grottole, la scelta di realizzare un frutteto in serra è sicuramente da considerare come fortemente innovativa e sicuramente come un miglioramento agrario per l'azienda coltivatrice. Con questo intervento migliora la produttività del suolo e parimenti la redditività. Infatti la soluzione di serre fotovoltaiche permette all'utilizzatore di dotarsi di tali strutture senza dover sostenere i relativi costi di realizzazione, che sono sopportati interamente dall'investitore fotovoltaico.

All'interno delle serre saranno coltivati frutteti di quattro diversi tipi di prunacee, colture che sono state scelte poiché hanno il pregio di essere poco diffuse in loco ed hanno un alto tasso di redditività, circa 80+120 Euro/ql di prodotto. Tali colture soffrono il gelo e le precipitazioni tardive, pertanto la scelta di coltivazione in serra risulta ottimale per la loro protezione. Inoltre le varietà scelte non necessitano di irrigazione continua, ma solo occasionale nel periodo estivo quando ve ne sia esigenza. I frutteti in esame soffrono anche per un irraggiamento solare eccessivo, perciò l'ombreggiamento parziale delle serre ne favorisce la coltivazione, evitando al coltivatore la realizzazione di opere temporanee nel periodo estivo per l'ombreggiamento delle coltivazioni.

Si consideri inoltre che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico permette inoltre una remunerazione aggiuntiva che l'agricoltore può utilizzare a suo piacimento. Per tutte le fasi lavorative di tali colture quali la coltivazione, la potatura, la raccolta e la pulizia del terreno sarà necessario reperire in loco manodopera di circa 50 unità nel periodo di raccolta e di circa 6 unità fisse.

La scelta di raggruppare le serre in blocchi di dimensioni in pianta da 100 x 140 m permette di mettere a dimora in un blocco una sola varietà colturale, evitando effetti negativi dovuti all'impollinazione tra specie. La scelta di realizzare un campo fotovoltaico attraverso la copertura parziale delle serre è dovuta proprio dalle problematiche e dalle esigenze che tali coltivazioni impongono.

La rete fognaria per le acque meteoriche prevede scarichi pluviali solo in testata che confluiscono in canali aperti lungo il perimetro dei blocchi di serre, tale scelta favorisce la manutenzione e la pulizia dei canali, è inoltre possibile rendere permeabili parti del canale di sgrondo in modo da permettere una riduzione della portata che affluisce al Bradano e di minimizzare gli effetti di dilavamento sui canali ricettori.

Il progetto strutturale prevede un calcolo delle **fondazioni** del tipo a platea armata con spessore di 30 cm. Sulla stessa pogerà un plinto armato di misure 50 x 50 x 50 cm con staffe $\Phi 10$ e passo 8 cm.



All'interno del plinto verrà alloggiato un bicchiere di invito per il pilastro portante della struttura con diametro $\Phi 70$ in acciaio zincato a caldo. L'interasse tra i due plinti avrà una misura di 2,50 metri, calcolata da centro pilastro a centro pilastro.

Le travi di collegamento dell'intera struttura avranno sempre dimensioni $\Phi 70$ in acciaio zincato a caldo. Il calcolo della struttura verrà effettuato considerando, anche delle azioni accidentali del vento, del carico neve, del peso dei pannelli fotovoltaici e degli eventuali carichi accidentali per manutenzione.

Altra ipotesi prevede un calcolo delle fondazioni del tipo a plinti isolati collegati da travi di sezione rettangolare.

Sul letto di posa in ghiaia verranno poggiate delle travi di sezione 30×30 cm con armature longitudinali con barre $\Phi 12$ e staffe $\Phi 6$ con passo variabile da 10 a 20 cm, prevedendo un ragionevole infittimento nella zona in cui il plinto poggia sulla trave. I plinti saranno di forma cubica di lato 50 cm; in corrispondenza dell'appoggio plinto-trave saranno posti dei ferri di attesa per garantire il collegamento solidale tra le due parti della struttura di fondazione.

All'interno del plinto verrà alloggiato un bicchiere di invito per il pilastro portante della struttura con diametro $\Phi 70$ in acciaio zincato a caldo. L'interasse tra i due plinti avrà una misura di 2,50 metri, calcolata da centro

pilastro a centro pilastro. Una tale configurazione strutturale è stata pensata per ridurre al minimo gli scavi nonché la quantità di calcestruzzo necessaria. È possibile inoltre, con la medesima configurazione, realizzare elementi strutturali prefabbricati che possono essere solamente posati in opera.

Altre strutture presenti all'interno dell'area sono le **cabine sottocampo** e la **cabina di consegna**.

Le cabine di sottocampo (una per ogni sottocampo) hanno misure in pianta pari a 4,70 x 2,95 metri, poggiano su fondazione armata del tipo a platea dello spessore di circa 50 cm e sono realizzate in cemento armato prefabbricato con spessore delle pareti pari a 20 cm. Si ergono fuori terra per un'altezza di 2,50 metri e sono posizionate per ospitare il trasformatore di media tensione.

La cabina di consegna, al pari delle cabine di campo, poggia sulla stessa tipologia di fondazione a platea armata, ma con spessore pari a 60 cm circa. Le pareti armate prefabbricate hanno spessore anch'esse di 20 cm, ma le misure in pianta sono 11,40 x 2,95 cm, e stessa altezza fuori terra pari a 2,50 metri.

Considerata la temperatura massima durante il funzionamento di tutte le cabine, è prevista una coibentazione per le pareti e la copertura in modo da facilitarne l'isolamento termico. È previsto anche un sistema di aereazione naturale tramite apposite griglie e convezione forzata indotta (ventilazione meccanica) per evitare cortocircuitazioni aeree, addensamenti elettrostatici e temperature elevate.

Le **colture impiantate** vengono di seguito descritte con dati numerici e percentuali sul totale:

- Albicocche: 5.096 unità (35% del totale) ovvero 104 piante per serra per un totale di 49 serre (3,5 blocchi);
- Prugne: 2.912 unità (20% del totale) ovvero 104 piante per serra per un totale di 28 serre (2 blocchi);
- Susine: 2.912 unità (20% del totale) ovvero 104 piante per serra per un totale di 28 serre (2 blocchi);
- Mandorle: 2.912 unità (20% del totale) ovvero 104 piante per serra per un totale di 28 serre (2 blocchi);
- Bacche di Goji: 520 unità (5% del totale) ovvero 104 piante per serra per un totale di 5 serre (1 blocco).

Quanto esposto sottintende che per ogni serra verranno impiantati fruttiferi di una singola specie. Essendo quasi tutte delle rosacee, il contenimento di effetti indesiderati dovuti ad infestazione ad opera di fitopatogeni, risulta operazione di comoda attuazione, dato il parallelismo di specie fungine e di insetti potenzialmente pericolosi. Le considerevoli dimensioni dell'impianto e la continua sensibilizzazione verso il sempre più minore utilizzo di pesticidi ed agenti di protezione chimica, si prevedono una serie di accorgimenti atti alla difesa ed al controllo costante dei fitopatogeni mediante tecniche di lotta integrata; tra questi: la realizzazione di aperture, gestite elettronicamente sia ai lati che alla sommità delle serre così da garantire un sufficiente arieggiamento, la protezione delle stesse aperture con teli antinsetto, l'installazione di trappole (cromatiche e sessuali) all'interno dei locali, l'utilizzo di insetti utili.

Per quanto concerne le condizioni ambientali, il clima non risulta essere sfavorevole (temp. med. mai inferiore allo zero termico) a suddette colture, non è quindi prevista l'installazione di un impianto di riscaldamento; l'insolazione estiva, unica nota dolente nelle aree più calde del meridione d'Italia, non produce parimenti problema in quanto l'irraggiamento estivo, potenziale causa di bruciature tali da pregiudicare lo sviluppo dei frutti, viene parzialmente schermato nell'arco della giornata dai pannelli fotovoltaici stessi. Motivi legati alla insolazione ed alla gestione del frutteto indicano, come forma di allevamento ideale, il sesto a spalliera (o palmetta).

La **viabilità** provvisoria sarà a doppio senso di marcia, con accesso all'aria di cantiere da sud est. Per evitare interferenze nel cantiere si suddividerà l'intervento in lotti corrispondenti al singolo blocco di



serre, procedendo da nord ovest verso sud est, in questo modo ogni volta che inizia una nuova fase di lavori per un blocco le fasi precedenti sono localizzate in blocchi differenti.

Le interferenze con il traffico locale sono inesistenti in quanto per la connessione non si prevede attraversamento della via pubblica e sono quindi minimi i pericoli per persone. Per il ripristino dell'area cantiere, si procederà alla rimozione degli apparati strutturali metallici, delle cabine di trasformazione, di seguito si rimuoveranno i cavidotti e le strutture prefabbricate in C.A., provvedendo a rimodulare il profilo del terreno seguendo i profili ante operam.

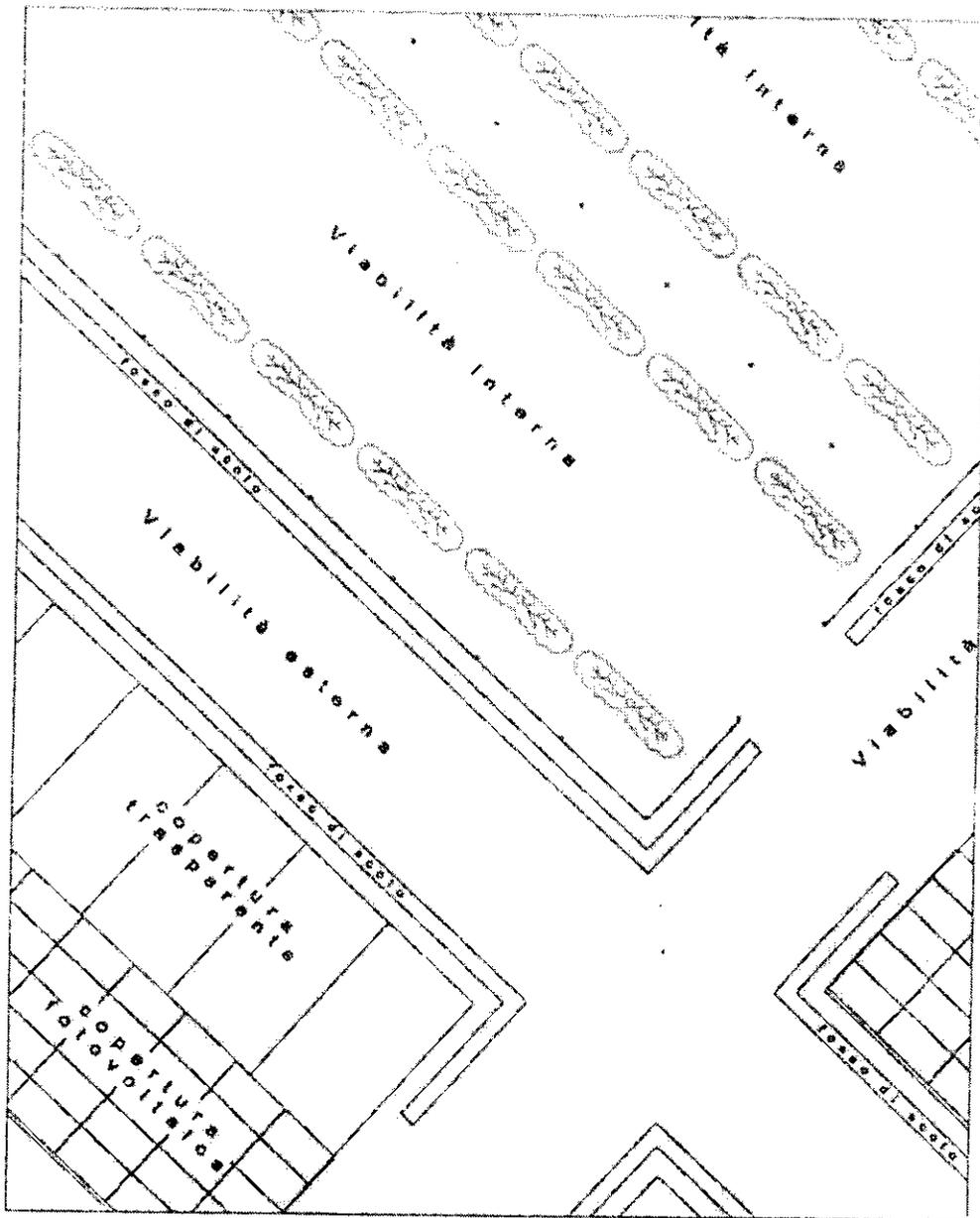
La **viabilità interna** alle serre è utilizzata per la canalizzazioni elettriche in corrente continua, permettendo di sezionare ogni stringa in prossimità della medesima, inoltre i cavidotti in corrente continua seguono percorsi

completamente separati da quelli in corrente alternata. La scelta di un canale di gronda ampio e resistente al carico di esercizio per la manutenzione fornisce una via sicura per la pulizia e la sostituzione dei moduli fotovoltaici, migliorando l'aspetto di manutenzione della parte fotovoltaica.

Anche le aperture stagionali protette con rete anti afide permettono una buona areazione dei moduli e delle piante evitando infezioni alle colture e contemporaneamente permettono di minimizzare le perdite energetiche per surriscaldamento dei moduli.

La quota di imposta del tetto delle serre a tre metri favorisce l'areazione ed il passaggio per la coltivazione con mezzi meccanici, inoltre le cabine di trasformazione e di consegna alte solo 2,50 m non apportano ombre ai pannelli essendo più basse e nemmeno alle serre, essendo poste sul lato nord delle stesse.

Di seguito si riporta lo schema di interblocco con evidenziate le vie di scolo delle acque, la viabilità, il posizionamento e la forma di allevamento delle alberature.



Le serre saranno realizzate con elementi metallici prefabbricati pronti al montaggio:

- colonne realizzate in tubolare 80 x 80 x 2 x 4.000 fissate ai plinti di fondazione con gabbie e tirafondi filettati di mm 20 x 600 di lunghezza;
- capriate in tubolare 80 x 50 x 3 adeguatamente ancorate alle colonne;
- arcarecci nr 01 fila lato polietilene collegamento di colmo in tubo zincato avente diametro 32 mm;
- tiranti, catena con monaci reticolati 60 x 40 x 2;
- arcarecci di collegamento parte fotovoltaica: in tubolare 60 x 40 x 2 x 5.000;
- gronda centrale e laterale: zincata a caldo 12/10, sviluppo 500;
- omega supporto pannelli: in lamiera pressopiegata;
- tubi tiratelo: in tubo da \varnothing 32 x 2 zincato a caldo soffiato s235jr rif. norma en10025/en 10219;
- controventi: in tubo da 32 x 1,5 x 3.000, nr 08 per testata, zincatura da nastro;
- croci di sant'Andrea: in tubo da \varnothing 32 x 1,5 x 3.000 nr 04 per fila di pali, fissate tramite apposite fascette zincatura da nastro;
- testate: nr 02 pali di testata da \varnothing 70 x 50 zincato a caldo soffiato s235jr rif. norma en10025/en 10219;
- tendine apertura singola: in tubo da \varnothing 25 x 1,5 x 6.000 zincatura da nastro z 200 con riporto dx51d-en10143/10219, aste battitelo da \varnothing 25;
- tubo per mantovana: in tubo da \varnothing 25 x 1,5 x 6.000 zincatura da nastro z 200 con riporto dx51d-en10143/10219, aste battitelo da \varnothing 25;
- aperture: nr 13 aperture arrotolamento in gronda manuali.



La bulloneria sarà del tipo ad alta resistenza ci. 8.8 per le giunzioni di forza serrata secondo le norme vigenti; per le rimanenti giunzioni si impiegherà bulloneria ci. 4.6/5.6. Tutti i bulloni saranno comunque zincati. La struttura è stata pensata per permettere un'agevole manutenzione sia della serra (teli e componenti usurabili) sia per la manutenzione dell'impianto FV. In particolare la gronda è realizzata in modo da sopportare il carico di un operaio e con un fondo largo 30 cm che permette il camminamento lungo l'imposta del tetto. Le aperture sul colmo, del tipo manuale, possono essere azionate da terra e sono costituite da semplici leveraggi manuali. La disposizione dei camminamenti all'interno delle serre è tale da evitare interferenze tra le colture ed il passaggio dei cavidotti dell'impianto.

La **posa in opera** della struttura sopradescritta sarà effettuata per blocchi in sequenza costituiti da 14 serre partendo, nella realizzazione, dall'estremo Nord e procedendo in senso orario via via verso l'ingresso posto a sud. Utilizzando questa metodologia è possibile sovrapporre più fasi lavorative del cantiere in zone differenti dell'area di sedime, avendo comunque un alto livello di sicurezza viste le notevoli dimensioni in pianta del cantiere. Le fasi di **montaggio** consistono essenzialmente in:

- scavi di fondazione;
- posa e collegamento elementi prefabbricati;
- posizionamento dei riporti in acciaio;
- montaggio delle travate;
- montaggio del tetto.

L'impianto fotovoltaico in oggetto, della potenza di picco di 9.936 kWp, è destinato ad operare in parallelo alla rete elettrica di distribuzione di II categoria in media tensione a 20 kV ed è connesso alla rete utente a valle del dispositivo generale, secondo i criteri stabiliti dal già menzionato decreto interministeriale sul Conto Energia del 19/02/2007. L'energia prodotta verrà ceduta totalmente in rete, quindi per l'alimentazione dei servizi ausiliari dell'impianto verrà richiesta una apposita fornitura elettrica. Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto mediante pannelli fotovoltaici silicio in policristallino, montati su parte della copertura a falda di serre per uso agricolo.

L'impianto fotovoltaico in oggetto prevede la costruzione di dieci generatori o campi fotovoltaici con una suddivisione funzionale in sottocampi e sezioni (una cabina di trasformazione ogni due sottocampi fotovoltaici). Il dimensionamento energetico definitivo verrà effettuato tenendo in considerazione: la disponibilità di spazi sui quali installare i generatori, la disponibilità della fonte solare e il guadagno energetico preventivato.

Ogni campo fotovoltaico sarà costituito dall'insieme delle falde a favore di esposizione di sette serre lunghe 100 m. L'impianto così descritto verrà predisposto per lavorare in parallelo con la rete di distribuzione dell'energia elettrica di ENEL S.p.A. (Vn: 20 kV; f: 50 Hz). L'impianto fotovoltaico sarà così suddiviso:

- **Campo fotovoltaico:** suddiviso in due sezioni (o sottocampi) e formato dal parallelo delle stringhe installate su serre fotovoltaiche ibride, fissate al suolo.
- **Quadri:** per ciascun campo fotovoltaico verranno utilizzati dei quadri per effettuare il parallelo delle stringhe (quadri di stringa o di campo), nonché per il parallelo di più quadri (quadri di parallelo).
- **Inverter:** ogni campo fotovoltaico sarà suddiviso in due sottocampi, ogni sottocampo sarà suddiviso in sette sezioni. Questo permetterà di utilizzare due inverter per ogni campo. Poiché ciascun inverter è dotato di nove ingressi (un solo MPPT per inverter) le sette sezioni del sotto campo sono indipendenti fra loro, questo permette una migliore gestione del campo stesso.
- **Trasformatori:** per ciascun campo verrà utilizzato un trasformatore che permetterà la trasformazione dell'energia prodotta dai due inverter.
- **Cabina di consegna e ricezione:** i dieci trasformatori di campo verranno collegati alla cabina di ricezione e consegna dove sarà installata la logica di controllo protezione e misura per il parallelo con la rete.

Campo fotovoltaico. L'impianto fotovoltaico si comporrà di **10 campi**; per un totale di **41.400 pannelli** da **240 Wp**, realizzato con **138 serre** da **300 moduli** suddivisi in serie da 20 moduli ognuna. Complessivamente per i **10 campi** otteniamo **9.936 kWp**. Il campo fotovoltaico è funzionalmente diviso in due sottocampi e sette sezioni per ogni sottocampo; questo per evitare che un malfunzionamento su di una parte di campo possa pregiudicare il comportamento dell'intero campo.

L'impianto fotovoltaico da realizzare sarà del tipo "su serra fotovoltaica", per cui i moduli saranno installati sulla falda della serra costituita da strutture in acciaio zincato a caldo appositamente predisposte. Tali strutture avranno altezza alla gronda maggiore di due metri e saranno ancorate al



terreno per mezzo di cordoli o plinti in cemento armato.

Le serre saranno predisposte per essere orientate a 42° Sud-Ovest, con falda a favore di sole inclinata di 25° (angolo di tilt); la struttura sarà realizzata tenendo in considerazione la modularità dell'impianto. Anche se la struttura è zincata è opportuno monitorare l'evoluzione della corrosione con il tempo ed sarà opportuno verificare con una manutenzione programmata lo stato di tensione della struttura sollecitata dall'azione del vento.

I pannelli fotovoltaici sono un punto cardine dell'impianto, dovranno essere costruiti secondo i criteri e le norme più volte menzionati e di fatto devono essere in grado di resistere alle avversità atmosferiche per almeno venti anni. I pannelli utilizzati per l'impianto in oggetto sono della Conergy, con una potenza nominale di picco pari a 240 Wp.

Quadri di campo e parallelo. Ogni stringa sarà composta dalla serie di **20 pannelli fotovoltaici**, sarà sezionabile e protetta con un fusibile **da 10 A**. Ogni quadro di campo permetterà al massimo il parallelo di **15 stringhe**, sarà possibile sezionare singolarmente tutte le stringhe, nonché il sezionamento dell'intero quadro attraverso un interruttore di manovra sezionatore per impiego in corrente continua. Ogni **sette quadri di campo** è previsto un quadro di parallelo, analogamente a quanto già descritto sarà possibile sezionare singolarmente i quadri di campo nonché l'intero quadro di parallelo. Verranno utilizzati **due quadri di parallelo** per ogni campo, quindi in totale 20 quadri compresi quelli dell'inverter. Tale quadro permette di raggruppare le linee c.c. in uscita dai quadri di campo collegandoli all'inverter con cavi di grande sezione limitando così le perdite.

È previsto per ciascun quadro di campo e di parallelo un sistema di scaricatori da sovratensioni, nonché il sistema di messa a terra delle masse per il controllo della continuità dell'isolamento principale, e di un pulsante di sgancio di emergenza a minima di tensione. Ciascun quadro potrà essere dotato di sensoristica per il completo telecontrollo e memorizzazione dei dati sensibili di produzione e funzionamento. Al fine di limitare le perdite per effetto Joule, i quadri di campo saranno installati possibilmente nelle immediate vicinanze al gruppo di stringhe asservite, e per quanto possibile in maniera simmetrica tale da rendere minima la lunghezza dei cavi.

In totale si ottiene **1 quadro di campo** per ogni serra ovvero **7 quadri per inverter** e **14 quadri per ogni campo**, quindi in totale **140 quadri di campo** per l'intero impianto. Ogni quadro sarà fornito di pressacavi a passo metrico IP 68.

Inverter. Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. Gli inverter utilizzati per la conversione dell'energia prodotta, sono caratterizzati da nove ingressi distinti afferenti al sistema di MPPT. Questo comporta che in caso di ombreggiamento parziale del campo fotovoltaico, o di rendimenti diversi dovuti a mal funzionamento di stringhe le sezioni non si influenzano a vicenda. Per ogni inverter, con valori di tensione e corrente di ingresso compatibili con quello del campo fotovoltaico, è predisposto un quadro di parallelo, in particolare **7 serre da 300 pannelli l'una**.

Così come previsto dalla normativa vigente ogni inverter sarà dotato di dispositivo di generatore **DDG**, nello specifico un interruttore di potenza lato corrente alternata e pulsante di sgancio a minima di tensione per la messa fuori in servizio in caso di emergenza.

I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza).
- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- Conformità marchio CE.



- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima maggiore uguale del 90 % al 70% della potenza nominale.

Descrizione parametri	Valori considerati
Costruttore:	SMA TECHNOLOGIE AG
Sigla:	Sunny Central SC500CP
Inseguitori:	1
Ingressi per inseguitore:	9
Potenza nominale:	500 kW
Potenza massima:	508,13 kW
Potenza massima per inseguitore:	508,13 kW
Tensione nominale:	820 V
Tensione massima:	1000 V
Tensione minima per inseguitore:	430 V
Tensione massima per inseguitore:	820 V
Tensione nominale di uscita:	270 V
Corrente nominale:	1250 A
Corrente massima:	1250 A
Corrente massima per inseguitore:	1250 A
Rendimento:	0,98
Moduli in serie:	20
Stringhe in parallelo:	105
Tensione di MPP (STC):	610 V
Numero di moduli:	2100
Sup. Complessiva dei moduli:	3.419 m ²

Trasformatori. Per l'innalzamento alla tensione di rete verranno utilizzati dieci trasformatori BT/MT inglobati in resina da **1.000 kVA**, un trasformatore per ogni campo. Nello specifico ogni due inverter saranno collegati ad un singolo trasformatore. I trasformatori così come le cabine di conversione verranno installati possibilmente in maniera baricentrica cercando di limitare eventuali dissimmetrie nella lunghezza/dislocazione dei cavi/cavidotti di collegamento. Questo al fine di rendere il più possibile omogenei i campi fotovoltaici stessi.

Le uscite in corrente alternata MT (20 kV; 50 Hz) dei trasformatori si attesteranno ad una cabina di ricezione in MT, il quadro di media tensione è composto da tre unità per la realizzazione del parallelo. Il contributo alla corrente di cortocircuito che ciascun campo fotovoltaico immette in rete è prossima alla corrente nominale massima erogata da ciascun inverter, pari a circa 2×1.242 A; questa, riportata al secondario del trasformatore in MT, diventa circa 50 A. Conseguentemente a quanto illustrato, il contributo della corrente di cortocircuito dell'intero impianto fotovoltaico è assimilabile a circa 150 A. Per dieci campi fotovoltaici verrà utilizzato un trasformatore elevatore da 1.250 kVA, isolato in resina a perdite ridotte Dyn11, con doppio avvolgimento in BT.



Descrizione parametri	Valori considerati
Potenza nominale:	1250 kVA
Tensione di isolamento lato MT :	24 kV
Collegamento Lato Mt:	Triangolo
Collegamento Lato BT:	Stella neutro - Stella neutro
Cl. ambiente, climatica, Comp. Fuoco:	E2, C2, F1
Classe isolamento Pri/Sec:	F/F
Tensione di corto circuito:	6%

Cabina di consegna e ricezione. I dieci campi fotovoltaici, ciascuno con propria cabina di conversione e trasformazione, sono collegati fra loro con connessioni radiali, con le estremità connesse alla cabina di ricezione.

La cabina di consegna e ricezione potrà essere unica o separata ma in ogni caso dovrà avere tre locali distinti come il "Locale di consegna del gestore", il "Locale misure" ed il "Locale di ricezione dell'utente". Nello specifico è opportuno sottolineare che nel locale utente sarà posizionato il quadro in MT a 24 kV con DDI (Dispositivo Di Interfaccia) e DG (Dispositivo Generale) secondo le norme CEI 0-16 per la connessione tra le cabine di consegna, ricezione e trasformazione.

Descrizione parametri	Valori considerati
Tensione nominale:	24 kV
Tensione di tenuta ad impulso:	125kV
Tensione di tenuta a 50Hz per 60 s:	50kV
Frequenza nominale:	50 Hz
Corrente nominale sbarre:	400A
Corrente mass. Ammissibile per 1 s:	12,5 kA
Corrente limite dinamica:	31,5 kA

Tutti i materiali, e tutti i dispositivi che verranno impiegati nella realizzazione dell'impianto Fotovoltaico dovranno avere caratteristiche adatte per gli ambienti in considerazione. Dovranno avere altresì caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche ed ambientali alle quali potranno essere sottoposti durante l'esercizio ordinario. In particolare devono soddisfare le seguenti condizioni:

- Idonei al massimo valore della tensione per cui sono sottoposti nell'esercizio ordinario;
- Idonei al massimo valore della corrente che devono portare nell'esercizio ordinario;
- Idonei alla massima potenza che devono erogare/assorbire nell'esercizio ordinario.

Per il corretto funzionamento dell'impianto devono essere alimentati i servizi ausiliari, pertanto deve essere predisposta una fornitura di energia elettrica atta ad alimentare tutti i servizi ausiliari dell'impianto fotovoltaico. In via preliminare si può considerare adatta allo scopo una fornitura di circa 50 kW. In particolare tale fornitura alimenterà:

- L'impianto illuminazione esterno del campo, ed interno alle cabine;
- I quadri di bassa tensione dei servizi ausiliari che alimentano gli inverter;
- L'impianto di videosorveglianza ed il sistema di antintrusione;
- Il sistema di controllo e gestione in remoto;
- Forza motrice utente ed illuminazione disponibile nelle aree dell'impianto.

Tale fornitura può avvenire direttamente in bassa tensione, oppure tramite un trasformatore MT/BT 20 kV/400 V isolato in resina. Si rimanda tale scelta in fase di progettazione esecutiva e successivamente agli accordi stabiliti con il distributore di energia elettrica (ENEL S.p.A.).

Le misure di protezione contro i contatti diretti, comprendono tutti gli accorgimenti intesi a proteggere le



persone contro il pericolo derivante dal contatto diretto con parti attive normalmente in tensione. Ai fini della protezione contro i contatti diretti, per l'impianto fotovoltaico in oggetto, si procederà attraverso l'utilizzo di barriere ed involucri isolanti, tale da scongiurare il contatto con le parti attive. Per rendere efficace tale provvedimento gli involucri e le barriere dovranno avere grado di protezione IP non inferiore a IPXXB, e per tutte le superfici superiori orizzontali che ovviamente sono a portata di mano almeno IPXXD.

La protezione contro i contatti indiretti, consiste nelle misure intese a salvaguardare le persone, contro il pericolo derivante dal contatto di parti conduttrici isolate dalle parti attive, ma che potrebbero andare in tensione a causa di un guasto o di un cedimento dell'isolamento. Ai fini della protezione contro i contatti indiretti, per l'impianto

fotovoltaico in oggetto, si procederà attraverso:

- L'interruzione automatica del circuito (adottato per la sezione dell'impianto in corrente alternata).
- L'utilizzo di componenti in classe II (doppio isolamento o isolamento equivalente, adottato per la sezione dell'impianto in corrente continua).
- Per mezzo di un dispositivo permanente di controllo dell'isolamento che segnali il verificarsi del primo guasto a terra (o cedimento dell'isolamento), ed interrompendo il servizio (adottato per la sezione dell'impianto in corrente continua).

La messa a terra può riguardare le masse, oppure il sistema elettrico cioè l'insieme dei circuiti aventi una determinata tensione nominale. Un sistema elettrico è isolato da terra se nessuna parte attiva è messa a terra. Se invece si collega direttamente a terra un punto del sistema elettrico, ad esempio un polo, si dice che il sistema elettrico è a terra. Nel caso in esame la parte in corrente continua sarà trattata come un sistema isolato da terra.

Nel caso di un guasto a terra nel campo fotovoltaico, e questo è isolato da terra, questo primo guasto non determina una corrente apprezzabile, ma se il guasto permane e sopravviene un secondo guasto a terra, la parte tra i due punti del generatore viene cortocircuitata.

Ai fini della sicurezza si utilizzerà un dispositivo di controllo che al momento di primo guasto a terra provvederà a segnalare il guasto ed a interrompere il circuito mandando in stand-by l'inverter. I componenti utilizzati nella sezione in corrente continua (ad esempio i moduli fotovoltaici) di classe II, devono essere messi a terra (in realtà viene messa a terra la cornice dei moduli fotovoltaici), questo per permettere al dispositivo di rilevare il primo guasto a terra. Quindi la messa a terra (nella sezione in corrente continua), è prevista per le cornici dei moduli, per la struttura in metallo di sostegno, per gli scaricatori di sovratensione previsti nei quadri di campo e di parallelo, per le masse in metallo a contatto con gli inverter.

Per la sezione in corrente alternata il sistema è da considerarsi come TN per cui il neutro è messo a terra e le masse sono connesse allo stesso impianto di terra del neutro. Questo dovrà garantire la sicurezza sia per un guasto MT sia per un guasto sulla BT, nonché come dispersore per l'impianto di protezione dalle sovratensioni originate dalle scariche atmosferiche. In sede di progettazione esecutiva si dovrà porre estrema attenzione nel dimensionamento e coordinamento delle protezioni, analogamente si dovrà porre particolare attenzione alle tensioni di contatto e di passo.

Le **condutture elettriche** di un impianto fotovoltaico devono essere in grado di sopportare le severe condizioni ambientali a cui sono sottoposte in modo da garantire le prestazioni richieste per la durata di vita dell'impianto stesso. I cavi devono avere una tensione nominale adeguata a quella richiesta dal sistema elettrico. In corrente continua la tensione del sistema non deve superare 1,5 volte la tensione nominale dei cavi. Nella scelta dei componenti per un impianto fotovoltaico, con particolare attenzione verso i cavi, si assume prudenzialmente la tensione del generatore pari a 1,2 la tensione nominale a vuoto della stringa. Nei sistemi isolati da terra (come nel caso in esame), la tensione verso terra è uguale alla tensione nominale sicché i cavi a tensione nominale 0,6/1 kV sono adatti fino a 900 Vcc (1,5 x 600 Vcc).

Le linee di collegamento elettrico, sono state dimensionate in modo tale da rendere minima la dispersione per effetto Joule, mantenendo la caduta di tensione entro il limite massimo del 2%, considerando la distanza tra i morsetti di uscita della stringa fino al quadro di interfaccia degli inverter.

Nel funzionamento ordinario ogni modulo eroga una corrente valutata a 25° e 1.000 W/mq, con AM = 1,5. Per tenere cautelativamente in considerazione valori di irraggiamento superiori si considera come corrente di impiego del cavo 1,25 la corrente di corto della stringa (per il numero di stringhe afferenti al



cavo stesso).

La scelta dei cavi per la parte in corrente continua dell'impianto ricade sugli FG21M21 PV3, questi sono cavi solari adatti per installazione fissa all'esterno, anche senza protezione, resistenti all'ozono, agli UV, agli oli, all'umidità ed alle intemperie. Per la parte in corrente alternata in BT, e dei servizi ausiliari possono essere utilizzati i cavi FG7OR. I cavi da utilizzare per la parte in MT potranno essere del tipo RG7H1OR oppure RG7H1R con tensione nominale 12/20 kV adatti per il trasporto dell'energia tra le cabine di trasformazione a quella di ricezione e consegna. La sezione dei cavi tripolari per la costruzione della connessione radiale in media tensione dovrà essere di 150 mmq (oppure 2 cavi tripolari da 70 mmq), il tipo di posa interrata con interdistanza minima consentita tra due cavi è di 70 mm (meglio se 100 mm).

La massima lunghezza di posa in rettilineo di un cavo tripolare da 150 mmq, isolato in gomma 12/20 kV, per non superare la forza di trazione massima di 60 N/mmq è stimata in 600 metri. È possibile utilizzare anche due cavi da 70 mmq in questo caso non bisogna superare 445 metri di lunghezza massima.

Per la sezione in corrente continua i colori dei cavi dovranno essere nero per i conduttori negativi e rosso per quelli positivi, in modo tale da differenziare le polarità. Per la sezione in corrente alternata il neutro dovrà essere di colore blu chiaro (azzurro), mentre per le fasi è possibile utilizzare il grigio il nero ed il marrone. Per il conduttore di protezione si dovrà utilizzare il colore giallo verde.

Per la **connessione dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica del distributore in MT** sono state prese in considerazione la norma CEI 0-16, la norma CEI 11-20, il testo integrato (con le successive delibere 179/08; 205/08; 130/09) della delibera 23 luglio 2008 ARG/elt 99/08 in particolare l'allegato A contenente il TICA (testo integrato delle connessioni attive). Poiché l'impianto in oggetto ha una potenza superiore a 100 kW e minore di 6 MW, la normativa prevede il collegamento in media tensione nella stazione utente; da qui è previsto il collegamento, secondo S.T.M.G., alla stazione 150/380 kV di Grottole.

Come detto in precedenza, il parallelo alla rete MT viene effettuato tramite:

- L'interruttore (dispositivo) generale: (DG);
- Il dispositivo di interfaccia: (DDI);
- L'interruttore del generatore: (DDG);
- Gruppi di misura (M1 e M2).

Dispositivo generale. L'interruttore in MT dovrà essere estraibile, oppure avere a monte un sezionatore di linea; sezionatori di terra a monte e a valle permettono di accedere con sicurezza all'interruttore per interventi di manutenzione. Tale interruttore dovrà avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di cortocircuito massima, ai fini del dimensionamento delle apparecchiature, comunicata dal distributore. Il comando del DG, associato alla protezione generale (PG) dovrà essere a mancanza di tensione con circuito alimentato da una sorgente ausiliaria (UPS). La protezione generale (PG) deve comprendere:

- Un relè di massima di corrente a tre soglie di intervento; due soglie a tempo indipendente (intervento istantaneo 50, e intervento ritardato 51) ed una soglia a tempo dipendente (a tempo inverso 51).
- Un relè di massima corrente omopolare di terra 51N a due soglie di intervento a tempo indipendente $I_{0>}$ ed eventualmente un relè direzionale di terra a due soglie di intervento 67N.1 e 67N.2. Tale relè è importante anche perché la rete dei cavi in MT dell'utente può superare la lunghezza di 400 metri.

Dispositivo di interfaccia. Considerato la tipologia di impianto realizzato il dispositivo di interfaccia (DDI) è stato posizionato in MT. Secondo la norma CEI 0-16 questo può essere costituito da una delle due opzioni seguenti:

- Un interruttore tripolare in esecuzione estraibile con sganciatore di apertura a mancanza di tensione;
- Un interruttore tripolare con sganciatore di apertura a mancanza di tensione e un sezionatore installato a monte e a valle dell'interruttore.

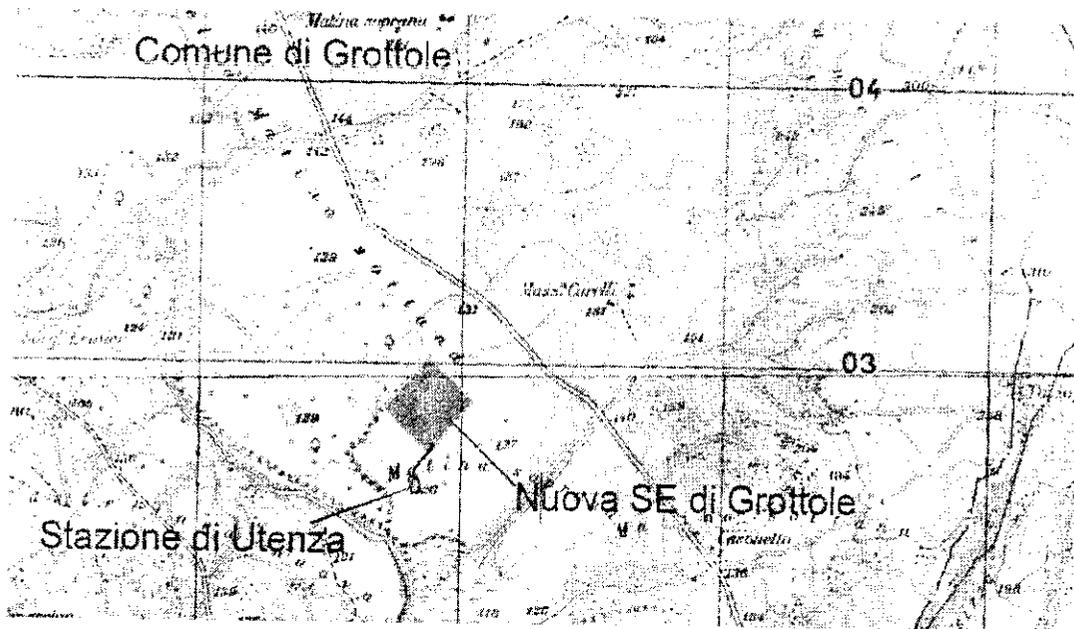
Le protezioni di massima/minima frequenza e di massima/minima tensione devono avere in ingresso grandezze proporzionale ad almeno due tensioni concatenate MT che possono essere prese dal secondario di TV collegati tra due fasi MT.

Dispositivo di generatore. Il dispositivo di generatore (DDG) assicura il sezionamento dell'impianto PV o della parte di competenza (sottocampo) in caso di guasto o manutenzione; può essere un interruttore automatico, oppure un contattore idoneo al sezionamento protetto da fusibili. Inoltre, per ogni inverter è stato messo un



DDG.

Gruppi di misura. I gruppi di misura M1 e M2 di seguito descritti servono per la misura dell'energia fotovoltaica immessa in rete e per la misura dell'energia fotovoltaica prodotta dall'impianto, coincidenti nel caso in esame in quanto come più volte ripetuto l'intera energia prodotta viene immessa in rete. In considerazione del fatto che tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico è immessa in rete, che il impianto è collegato alla rete MT del distributore di energia (ENEL) i TA e i TV di misura dell'energia immessa in rete sono posizionati nel locale di misura, immediatamente a valle dell'interruttore generale. Il misuratore (M1) dell'energia immessa in rete deve essere di tipo orario e idoneo alla tele lettura. Questo comporta che bisogna chiedere come già descritto una fornitura di energia al fine di alimentare tutti i servizi ausiliari dell'impianto. Ogni inverter sarà dotato di un misuratore (M2) per contabilizzare l'energia prodotta. I contatori devono essere in grado di misurare l'energia elettrica prodotta su base oraria; idonei per l'interrogazione e l'acquisizione delle misure per via telematica (telelettura). Il gruppo di misura dell'energia prodotta deve essere installato il più vicino possibile all'inverter, in posizione concordata con il distributore. Avendo considerato dieci cabine di conversione trasformazione, per una potenza totale di 10000 kVA (1000 kVA x 10), l'impianto si trova nella condizione di creare perturbazioni non irrilevanti nella rete (buchi di tensione, scatto intempestivo dell'interruttore in cabina primaria) in conseguenza alla contemporanea energizzazione dei trasformatori, analogamente ciò occorrerebbe al distacco dalla rete. Per limitare questo inconveniente, ed in considerazione del fatto che i trasformatori sono del tutto indipendenti nell'entrata in esercizio o nella manutenzione/guasto degli stessi, ciascun trasformatore entrerà in esercizio da solo. In particolare un sistema di temporizzazione impedisce l'entrata in servizio contemporanea dei trasformatori. Tali automatismi intervengono anche in caso di mancanza di tensione superiore a 5 secondi, per non risentire della richiusura automatica dell'interruttore di linea in cabina primaria. L'inserzione ed il distacco dei trasformatori avverrà con almeno 5 secondi di intervallo. Per l'impianto fotovoltaico su serre di Grottole (MT), il Gestore prescrive che esso debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV della nuova stazione di rete 380/150 kV di Grottole (MT), da collegare in entra-esce con l'esistente elettrodotto a 380 kV "Matera - Laino". La società proponente ha predisposto oltre che il progetto degli impianti fotovoltaici su serre, anche il progetto di tutte le opere da realizzare per realizzarne il collegamento alla RTN, tra cui anche la **stazione d'utenza**. In particolare BAS FV INIZIATIVE ITALIA SOCIETA' AGRICOLA S.r.l. dovrà condividere lo stallo in stazione con un altro impianto e cioè BAS FV GROTTOLE SOCIETA' AGRICOLA S.r.l.. Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione MT/AT di utenza che serve ad elevare la tensione di impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla nuova stazione di rete 380/150 kV di Grottole. La stazione di utenza sarà ubicata nel Comune di Grottole (MT), immediatamente a sud-ovest dell'area occupata dalla stazione di rete di Grottole ed occupa un'area di circa 1.100 mq.



L'accesso alla stazione d'utenza è previsto per mezzo di un ingresso situato sul lato nord della stazione stessa, collegato mediante un breve tratto di nuova viabilità, alla viabilità esistente (una nuova strada di accesso che si staccherà direttamente dalla viabilità interna ai due impianti fotovoltaici). L'area individuata è attualmente destinata a seminativo, prossima alle strade provinciali di Leonessa e Grottole – Sata e alla S.S. 655.

La stazione sarà costituita da una sezione in MT a 20 kV e da una sezione a 150 kV.

La **sezione in alta tensione a 150 kV** è composta da n. 2 stalli di trasformazione, un sistema di sbarre a 150 kV e uno stallo di partenza linea in cavo, con apparati di misura e protezione (TV e TA). Ciascuno stallo trasformatore è comprensivo di interruttore, scaricatore di sovratensione, sezionatori e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni TERNA. Per il montante trasformatore e per lo stallo di partenza linea, in particolare, saranno utilizzati moduli ibridi compatti. Tali apparecchiature, isolate con gas SF₆, integrano in un unico modulo le funzioni di interruttore, TA e sezionatori di sbarra, linea e terra.

Da evidenziare che gli MCI utilizzano largamente apparecchiature di tipo "combinato" e, cioè, che racchiudono più funzioni in un'unica apparecchiatura. Ad esempio i due sezionatori di sbarra sono in realtà un'unica apparecchiatura con un unico comando, così come lo sono anche il sezionatore di linea e quello di terra. Le apparecchiature di tipo "combinato" presentano particolari caratteristiche funzionali intrinseche che impediscono, di fatto, la possibilità di effettuare alcune manovre anomale in esercizio: non è possibile, ad esempio, chiudere il sezionatore di terra con il sezionatore di linea chiuso, dato che i contatti principali sono gli stessi per entrambi i sezionatori. I MCI presentano inoltre le seguenti peculiarità:

- Design compatto dovuto alla tecnologia derivante dagli impianti GIS;
- Moduli interamente preassemblati e provati in fabbrica (fino a 245 kV, con sbarre in aria);
- Trasporto in sito di moduli completi senza disassemblaggio dei componenti (fino a 245 kV, con sbarre in aria);
- Ridotti tempi di installazione;
- Opere civili di modesta entità;
- Ridotta necessità di manutenzione;
- Facilità di accesso alle parti attive (interruttori e sezionatori) per prove, attraverso i terminali SF₆/Aria e attraverso i sezionatori di terra, isolabili;
- Rapida ed agevole sostituzione in caso di guasto;
- Ridotto impatto ambientale (limitata occupazione di spazio).

La **sezione in media tensione** è composta dal quadro MT a 20 kV, che prevede:

- Un sistema con due semi-sbarre, con relativo congiuntore;
- n. 1 Montante arrivo linea da impianto fotovoltaico su serre delle due società proponenti;
- n. 1 Montante partenza trasformatore;



- Montanti alimentazione trasformatore ausiliari;
- Montanti banco rifasamento (eventuali).

La stazione può essere controllata da: **un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote.**

I sistemi di controllo, di protezione e di misura centralizzati sono installati nell'edificio di stazione ed interconnessi tra loro e con le apparecchiature installate tramite cavi a fibre ottiche e hanno la funzione di connettere l'impianto con i sistemi remoti di telecontrollo, di provvedere al controllo e all'automazione a livello di impianto di tutta la stazione, alla restituzione dell'oscillografia e alla registrazione cronologica degli eventi.

Dalla sala quadri centralizzata è possibile il controllo della stazione qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la situazione dell'impianto (posizione degli organi di manovra), le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.

Il sistema dei **servizi ausiliari in c.a.** è costituito da:

- quadro MT (costituito da due semiquadri);
- trasformatori MT/BT;
- quadro BT centralizzato di distribuzione (costituito da due semiquadri).

I servizi ausiliari in c.c. a 110 V sono alimentati da due raddrizzatori carica-batteria in tampone con una batteria prevista per un'autonomia di 4 ore. Ciascuno dei due raddrizzatori è in grado di alimentare i carichi di tutto l'impianto e contemporaneamente di fornire la corrente di carica della batteria; in caso di anomalia su un raddrizzatore i carichi vengono commutati automaticamente sull'altro.

Il sistema dei servizi ausiliari in c.c. è costituito da: batteria, raddrizzatori, quadro di distribuzione centralizzato e quadri di distribuzione nei chioschi (comuni per c.a. e c.c.).

Il **trasformatore trifase** in olio per trasmissione in alta tensione, con tensione primaria 150 kV e secondaria 20 kV, è costruito secondo le norme CEI 14-4, con nuclei magnetici a lamierini al Fe e Si a cristalli orientati a bassa cifra di perdita ed elevata permeabilità. I nuclei sono realizzati a sezione gradinata con giunti a 45° e montati a strati sfalsati (esecuzione step lap) per assicurare una riduzione delle perdite a vuoto ed un migliore controllo del livello di rumore.

Gli avvolgimenti vengono tutti realizzati con conduttori in rame elettrolitico E Cu 99,9%, ricotto o ad incrudimento controllato, con isolamento in carta di pura cellulosa. Allo scopo di mantenere costante la tensione dell'avvolgimento secondario al variare della tensione primaria il trasformatore è corredato di un commutatore di prese sull'avvolgimento collegato alla rete elettrica soggetto a variazioni di tensione.

Lo smaltimento dell'energia termica prodotta nel trasformatore per effetto delle perdite nel circuito magnetico e negli avvolgimenti elettrici sarà del tipo ONAN/ONAF (circolazione naturale dell'olio e dell'aria/ circolazione naturale dell'olio e forzata dell'aria).

Le casse d'olio sono in acciaio elettrosaldato con conservatore e radiatori. Isolatori passanti in porcellana. Riempimento con olio minerale esente da PCB o, a richiesta, con fluido isolante silconico ininfiammabile. Il trasformatore è dotato di valvola di svuotamento dell'olio a fondo cassa, valvola di scarico delle sovrappressioni sul conservatore d'olio, livello olio, pozzetto termometrico, morsetti per la messa a terra della cassa, golfari di sollevamento, rulli di scorrimento orientabili. Il peso complessivo del trasformatore è stimabile attorno alle 45 tonn.

Il **collegamento alla nuova stazione RTN di Grottole** permetterà di convogliare l'energia prodotta dagli impianti fotovoltaico su serre di BAS FV INIZIATIVE ITALIA e BAS FV GROTTOLE alla rete ad alta tensione. A tal fine, l'energia prodotta alla tensione di 20 kV, dall'impianto fotovoltaico su serre sarà inviata allo stallo di trasformazione della costruenda stazione di Utenza. Qui verrà trasferita, previo innalzamento della tensione a 150 kV tramite trasformatore 20/150 kV, alle sbarre a 150 kV della stazione di utenza le quali saranno connesse alle sbarre della sezione 150 kV della stazione di Rete della RTN mediante un collegamento in cavo tra la stazione d'Utenza ed il relativo stallo in stazione di rete.

La nuova stazione RTN di Grottole è dotata di un sistema a doppia sbarra AT isolato in aria, con due livelli di tensione (380 kV e 150 kV). Per il **collegamento del parco fotovoltaico su serre**, nella nuova stazione di Rete è prevista l'installazione di un nuovo stallo della sezione a 150 kV, completo di interruttore, sezionatore, TA e TV, dedicato alla terna di conduttori in cavo proveniente dalla stazione d'utenza, che per essere collegata ad esso richiederà anche l'installazione di un terminale cavo AT. Non è richiesta la costruzione di alcun nuovo fabbricato all'interno del recinto di stazione.



La **rete di terra** sarà dimensionata in accordo alla Norma CEI 99-3. In particolare si procederà al dimensionamento termico del dispersore e dei conduttori di terra in accordo all'Allegato B della Norma CEI 99-3 e alla definizione delle caratteristiche geometriche del dispersore, in modo da garantire il rispetto delle tensioni di contatto e di passo secondo la curva di sicurezza di cui alla Fig.B-2 della Norma CEI 99-3. La definizione della geometria del dispersore al fine di garantire il rispetto dei limiti di tensione di contatto e di passo sarà effettuata in fase di progetto esecutivo, quando saranno noti i valori di resistività del terreno, da determinare con apposita campagna di misure. In via preliminare, sulla base degli standard normalmente adottati e di precedenti esperienze, può essere ipotizzato un dispersore orizzontale a maglia, con lato di maglia di 5 m. In caso di terreno non omogeneo con strati superiori ad elevata resistività si potrà procedere all'installazione di dispersori verticali (picchetti) di lunghezza sufficiente a penetrare negli strati di terreno a resistività più bassa, in modo da ridurre la resistenza di terra dell'intero dispersore. In ogni caso, qualora risultasse la presenza di zone periferiche con tensioni di contatto superiori ai limiti, si procederà all'adozione di uno o più dei cosiddetti provvedimenti "M" di cui all'Allegato D della Norma CEI 99-3.

I **fabbricati** sono costituiti da un edificio quadri comando e controllo, composto da un locale comando e controllo e telecomunicazioni; un locale per i trasformatori MT/BT, un locale quadri MT ed un locale misure e rifasamento. Il pavimento potrà essere realizzato di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi.

Le **piazzole** per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

Le **fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione**, sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, potranno essere realizzate anche fondazioni di tipo prefabbricato con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera. Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, saranno in PRFV con resistenza di 2000 daN.

I **cunicoli per cavetteria** saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati; le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5000 daN.

Per l'**ingresso alla stazione**, è previsto un cancello carrabile largo m 7,00 ed un cancello pedonale, ambedue, sul lato nord-est della stazione, inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. La recinzione perimetrale sarà essere conforme alla norma CEI 99-3.

I rilievi effettuati sull'area in oggetto, evidenziano che il terreno, dove dovrà sorgere la nuova stazione, è praticamente pianeggiante; per cui non sono da prevedere **movimenti di terra**, se non di trascurabile entità.

Le aree sottostanti le apparecchiature di AT saranno sistemate con pietrisco, mentre le strade e i piazzali di servizio saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso. L'ingresso alla stazione avrà una larghezza non inferiore ai 7 m. Le fondazioni delle apparecchiature di AT saranno in conglomerato cementizio armato e adeguate alle sollecitazioni previste (peso, vento, corto circuito). Per lo smaltimento delle acque meteoriche si realizzerà un sistema di drenaggio. L'illuminazione della stazione sarà realizzata con illuminazione stradale di tipo tradizionale.

Le opere civili comprendono principalmente le seguenti attività:

- Scavi e rinterri per la preparazione dell'area della sottostazione;
- Costruzione delle fondazioni dei trasformatori con fossa di raccolta olio e adiacente vasca di separazione acqua-olio isolante;
- Costruzione delle fondazioni dei portali e delle fondazioni di tutte le strutture metalliche di supporto degli equipaggiamenti elettromeccanici;
- Costruzione dell'edificio di controllo;
- Costruzione delle canalette cavi e pozzetti d'ispezione;
- Installazione della rete di terra interrata;
- Sistemazione e livellamento dell'area;
- Realizzazione di tutte le opere di viabilità interna;
- Recinzione, passo carraio con cancello d'ingresso;
- Opere di drenaggio per l'area dei stalli.



Come detto, per i due impianti, TERNÀ S.p.A. prescrive che essi debbano essere collegati in antenna con la sezione a 150 kV della Stazione Elettrica 380/150 kV in progetto di "Grottole" di proprietà di TERNÀ S.p.A., mediante uno stallo a 150 kV di ingresso in cavo. Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione AT di utenza che serve ad elevare la tensione di impianto al livello di 150 kV, precedentemente descritta, mentre per il successivo smistamento alla stazione AT di rete sarà realizzato **un cavo interrato isolato a 150 kV**, che si colleghi con uno stallo di ingresso AT in cavo di "arrivo produttore" all'interno della medesima stazione elettrica in progetto. Nel seguito viene descritto il collegamento in AT, interamente interrato e vengono date le caratteristiche dei principali componenti.

Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico-economica;
- evitare di interessare nuclei e centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- evitare per quanto possibile di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico.

Inoltre, in linea con il dettato dell'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/2003 di cui alla Legge. n. 36 del 22/02/2001, i tracciati sono stati eseguiti tenendo conto dell'obiettivo di qualità di 3µT. In particolare il tracciato del cavo si origina dal terminale cavo AT all'interno della stazione di utenza e, dopo un tratto di circa 160 m in direzione Nord-Ovest, si arriva allo stallo di ingresso AT in cavo di "arrivo produttore" all'interno della Stazione Elettrica 380/150 kV in progetto denominata "Grottole".

Il tracciato del cavidotto non presenta alcun tipo di attraversamento e non è interessato da vincolo aeroportuale. Le principali caratteristiche costruttive del cavo sono di seguito riassunte:

Tipo di conduttore	Unipolare in XLPE (polietilene reticolato)
Sezione	300 mm ²
Materiale del conduttore	Corde di alluminio compatta
Schermo semiconduttore interno	A base di polietilene drogato
Materiale isolamento	Polietilene reticolato
Schermo semiconduttore esterno (sull'isolante)	A base di polietilene drogato
Materiale della guaina metallica	Rame corrugato
Materiale della blindatura in guaina anticorrosiva	Polietilene, con grafite refrigerante (opzionale)
Materiale della guaina esterna	Polietilene
Tensione di isolamento	170 kV

I cavi saranno direttamente interrati ad una profondità di scavo minima di 1,50 m; tale profondità potrà variare a seconda del tipo di terreno attraversato. Il cavo sarà protetto inferiormente e superiormente con un letto di sabbia vagliata e compatta; la protezione superiore sarà costituita da piastre di cemento armato, ovvero da una gettata di cemento magro per tutto il percorso. Tale protezione sarà opportunamente segnalata con cartelli o blocchi monitori. Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici. Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

Per la stima della **producibilità** dell'impianto sono stati considerati i seguenti parametri:

Sito	Lat.	Long.	Tilt.	Azimut	Rad.
Grottole	40°44'39"	16°14'40"	25°	42°	1777



La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alla norma UNI 10349 e utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 8477-1. Facendo quindi riferimento a quanto descritto otteniamo un valore di irraggiamento cioè di **radiazione media annua**, sulla superficie del modulo

inclinato di 25° e orientato a sud-ovest, pari a 1.777 kWh/mq.

Come riferimento geografico ai fini del calcolo è stata considerata la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Grottole.

Considerando la potenza di picco installata del sistema fotovoltaico pari a 9.936 kWp si può stimare una produttività di circa **1.570 kWh/kWp** ottenendo una **produzione energetica annua di circa 15.599,52 MWh**.

Riassumendo, le **fasi di cantiere** saranno strutturate in modo separare le fasi di costruzione sia a livello temporale che fisico. Saranno realizzati innanzitutto i lavori di sistemazione ed in seguito gli scavi per i cavidotti e per le fondazioni dopo di che si provvederà al montaggio delle strutture ed al conseguente montaggio dei moduli con il relativo cablaggio.

Il fabbisogno di materiali da approvvigionare per il cantiere è costituito essenzialmente da inerti di granulometria prefissata da utilizzare per il rinfiacco dei cavidotti e per la base di appoggio delle strutture prefabbricate di fondazione. Tutte le strutture in C.A. saranno fornite dalla vicina fabbrica di precompressi SIPREM.

Come cava per l'approvvigionamento si ipotizza di utilizzare la Matera inerti. Per la sistemazione finali della giacitura del sito, i materiali di esubero dagli scavi saranno distribuiti in loco per il livellamento del terreno.

Per la realizzazione del progetto, l'indicazione dei tempi di svolgimento delle attività di progettazione, di realizzazione e di cantiere fino alla messa in esercizio dell'impianto è di circa 6-7 mesi.

Al termine dei lavori, sono previsti i seguenti interventi di **mitigazione e compensazione**, finalizzati alla minimizzazione delle interferenze ambientali e paesaggistiche delle opere in progetto:

- Per ridurre l'impatto visivo sarà prevista una barriera di alberi ed arbusti lungo il tratto di visibilità della strada provinciale Variante S.P. 65 Fondovalle Basentello. Tale barriera sarà posta al piede della scarpata della suddetta via Provinciale;
- Mitigazione degli effetti idraulici dovuti alla presenza delle serre con realizzazione fossi di scolo e profilatura dei canali esistenti;
- Mitigazione degli effetti di erosione dei canali preesistenti e non dovuti all'iniziativa: saranno rivestiti gli alvei con cuscini in pietra e sovrastante inerbimento;
- Miglioramento delle sezioni di attacco ove i canali sfociano nel Bradano per evitare allagamenti futuri;
- Abbattimento degli effetti di eutrofizzazione mediante la piantumazione lungo gli argini dei canali di piante con effetti di fitodepurazione (salici, ecc.).

Dal progetto in oggetto si evince che coltivazioni previste sotto serra sono di tipo arboreo da frutto con tempo massimo di coltivazione pari a 25 anni. Dunque bisogna capire se e quando l'attività agricola di coltivazione delle serre ha termine, nello stesso momento oppure no del termine del ciclo di vita dell'impianto. Nel dubbio, si ipotizza che terminino entrambi allo stesso tempo. In ogni caso è prevista una accurata programmazione dei lavori di **manutenzione e di gestione** delle opere che si devono sviluppare annualmente in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

1. Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da

un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni: la collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica, la



descrizione e le modalità di uso corretto.

2. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni: la collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica, la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo, il livello minimo delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

3. Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- *il sottoprogramma delle prestazioni*, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

- *il sottoprogramma dei controlli*, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

- *il sottoprogramma degli interventi di manutenzione*, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Tutte le verifiche e manutenzioni riportate nel presente piano devono essere opportunamente integrate, a cura dell'utente e del responsabile della manutenzione, con eventuali specifiche di manutenzione e di verifica prodotte

dai singoli fornitori ed installatori di strutture e dispositivi. Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei fornitori dei materiali l'utente ed il responsabile della manutenzione devono redigere un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e di manutenzione da eseguire. Non fanno parte degli interventi oggetto di registrazione:

a) le pulizie che rientrano nella normale e diretta gestione dell'utente;

b) le eventuali operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e similari risultassero necessarie sulle canalizzazioni;

c) le opere di tinteggiatura di parapetti, qualora dette operazioni non comportino alterazione di particolari caratteristiche dei materiali;

d) la sostituzione di materiali di consumo facenti parte dei corpi illuminanti, purché tali operazioni di normale ripristino siano affidate a personale competente e non alterino le caratteristiche e le installazioni originali delle apparecchiature medesime.

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere affidate ad un responsabile che dovrà comunque affidare tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione a personale specializzato ed in possesso dei

requisiti tecnici idonei nel caso di strutture e materiali. Tutte le modifiche alle strutture originali ed ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale e, al termine dell'esecuzione, dovrà essere accompagnata da relativa dichiarazione di conformità. L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali ed attrezzature che compongono l'oggetto, restando affidate alla sua responsabilità, deve pertanto provvedere:

1 - alla continua sorveglianza del sistema;

2 - alla sua manutenzione richiedendo, ove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;

3 - a far eseguire le necessarie ispezioni;

4 - a far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione, una volta accertate eventuali anomalie.

L'utente deve tenere un apposito registro, costantemente aggiornato, firmato dai responsabili, su cui devono essere annotati:

a) i lavori svolti sulle strutture o nell'area sorvegliata, qualora essi possano influire sull'efficienza delle strutture stesse;

b) le verifiche e le prove eseguite;

c) eventuali anomalie e, se possibile, le cause;

Allegato 1



d) gli interventi in caso di sinistro precisando: tipologia, cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rilevatori entrati in funzione, punti manuali di segnalazione utilizzati.

Al termine della vita utile dell'impianto, è prevista la **dismissione** dello stesso con conseguente ripristino del sito alle condizioni ante operam; dovrà però essere valutata in precedenza l'opportunità di procedere ad un "revamping" (cioè un adeguamento produttivo) dello stesso con un nuovo macchinario.

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant'altro presenti nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati (vedi recinzione, cancelli, infissi, cavi elettrici, ecc.) o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, opere fondali in cls, ecc.).

Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea ENEL di riferimento. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

I mezzi che in questa fase della progettazione sono stati valutati al fine del loro probabile utilizzo per l'operazione di rimozione dell'impianto, possono essere i seguenti:

1. pala gommata n. 1
2. escavatore n. 1
3. bob-cat n. 1
4. automezzo dotato di gru n. 2
5. carrelloni trasporta mezzi meccanici n. 1

Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo presunto di circa 6 mesi dal distacco dell'impianto dalla linea ENEL, salvo eventi climatici sfavorevoli. Lo smantellamento dei componenti procede per fasi omogenee impegnando un solo blocco di serre per volta, in questo modo non si hanno sovrapposizioni delle fasi di cantiere per lo smontaggio. Si segue il seguente ordine cronologico:

1. Si smontano i moduli fotovoltaici;
2. Si smontano i cavidotti sospesi alla strutture delle serre;
3. Si smontano i quadri presenti all'interno delle serre;
4. si spogliano dal film di copertura le strutture delle serre;
5. Si sradicano le piante;
6. Si smonta la struttura del tetto delle serre;
7. Si scavano i cavidotti di connessione in C.C. all'interno delle serre;
8. Si smantellano i pozzetti prefabbricati;
9. Si rimuovono gli inverter;
10. Si rimuovono le apparecchiature all'interno delle cabine di conversione;
11. Si smontano le cabine di trasformazione;
12. Si rimuovono le strutture verticali metalliche;
13. Si scavano le fondazioni;
14. Si procede all'erpicazione ed alla preparazione del piano di semina.

Una volta ripetute queste fasi per tutti i blocchi di serre, bisogna agire sulla viabilità interna del lotto e quindi andare a rimuovere i cavidotti di media tensione e contemporaneamente anche le strade di collegamento interne, operando da nord-ovest verso sud-est le fasi 7, 8 e 14. Quando l'intero lotto su cui giace l'impianto è libero si procede alla rimozione della recinzione e della siepe eseguendo da nord ovest ed in senso antiorario le fasi 5, 12, 13 e 14; questa ultima operazione deve essere condotta come un cantiere mobile badando a fornire uno sfasamento di almeno 50 metri tra le differenti fasi da eseguire. L'intervento che si descrive prevede la dismissione di:



numero	misure	descrizione
138	100 x 140 m	serre fotovoltaiche in struttura metallica tubolare
10400	mq	film di polietilene trasparente sp 0,2 mm.
20		inverter
14.400		moduli fotovoltaici
10		trasformatori BT/MT
10		cabine di trasformazione
133		quadri elettrici di campo
20		quadri elettrici di parallelo o giunzione
10.980	ml	cavi in rame con guaina in EPR
5.000	ml	corrugato in polietilene a doppia parete per cavidotti
5.200	0,5x0,5x0,5ml	plinti di fondazione in C.A.
995	25x0,5x0,3ml	trave di fondazione in C.A.
300	0,6x0,6x0,6ml	pozzetto prefabbricato in cemento vibrato
34.400		pianta per siepe
15.000		pianta da frutto

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verranno smaltiti attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento. L'intervento è realizzato utilizzando la giacitura presente del sito, rendendo minimi gli scavi, necessari solo per le fondazioni superficiali. Pertanto una volta rimossi tutti gli apparati e smontate le strutture sia metalliche che prefabbricate in C.A. il ripristino dello stato dei luoghi consiste essenzialmente nella rimodulazione del terreno. Si presterà particolare attenzione a rimuovere preventivamente i materiali inerti utilizzati per la viabilità interna (strade bianche) nonché per il rinfiacco dei cavidotti. Questi sono essenzialmente misti stabilizzati a varia granulometria provenienti da cave e verranno trasportati e conferiti in discariche con attestazione di formulario che certifichi l'avvenuto corretto conferimento. Giunti a questo punto ci sarà solamente da spianare, arare e preparare il fondo per la semina, visto che allo stato ante operam trattasi di seminativo privo fossi se si escludono i tre canali perpendicolari all'asse del fiume Bradano.

Ad avvenuta ultimazione di tutte le operazioni fin qui descritte è previsto un recupero dell'area al fine di evitare qualsiasi possibile alterazione della morfologia del terreno e soprattutto del regime idrogeologico esistente.

Operazione fondamentale sarà quella di ripristinare, in linea di massima, la rete idrografica naturale del terreno ripristinando il regolare deflusso delle acque meteoriche; ciò al fine di evitare eventuali fenomeni erosivi.

Sgombrata l'area di cantiere si procederà al riporto di terra vegetale sottoposta a spianamento e costipazione fino a raggiungere le quote previste di progetto, anche attraverso interventi manuali di regolarizzazione delle superfici. Si procederà, quindi, alla sistemazione a verde riprendendo con terreno agrario eventuali piccole erosioni createsi in fase di cantiere, avendo cura di preparare adeguatamente il terreno, prima di procedere alla semina o al trapianto di essenze vegetali.

In fase di progettazione ci si è posti l'obiettivo di ridurre al minimo necessario il ricorso a nuova viabilità cercando di sfruttare al massimo, anche attraverso interventi di miglioramento, i percorsi esistenti. In ogni caso, per tutta la rete della viabilità, sono state studiate misure di mitigazione dell'impatto favorendone l'inserimento nel contesto paesaggistico. Buona parte della viabilità di progetto è, comunque, costituita da brevi bracci di collegamento tra le strutture con i moduli e la viabilità esistente.

Per il ripristino del terreno allo stato iniziale lungo tali tratti sarà sufficiente l'utilizzo di semplici escavatori meccanici cingolati. L'eventuale materiale di risulta verrà successivamente trasportato a discarica con mezzi idonei, in funzione del quantitativo di materiale da allontanare. L'area in oggetto è attualmente priva di piante di particolare pregio. Ciononostante, in considerazione del periodo particolarmente lungo di esercizio dell'impianto, potrebbero in fase di smantellamento rilevarsi presenze di essenze di pregio.



In tal caso, prima di procedere all'allestimento del cantiere, si provvederà ad effettuare lo spostamento. L'estrazione sarà effettuata con una benna, avendo cura di non danneggiare la zolla attorno alle radici e la pianta rimossa verrà messa a dimora in una zona attigua, ma non interessata dal cantiere, all'interno di una buca di adeguate dimensioni appositamente predisposta. Le piante che non sarà necessario spostare saranno adeguatamente protette con delle recinzioni temporanee. In ogni caso, durante tutta la fase di cantiere, si avrà cura di proteggere quanto più possibile eventuale vegetazione esistente da ogni tipo di danneggiamento.

Tutte le lavorazioni necessarie verranno eseguite nel periodo più idoneo e prima di effettuare qualsiasi tipo di semina o impianto, si provvederà a verificare l'idoneità del terreno, ricorrendo eventualmente alla correzione del ph o all'uso di fertilizzanti. In ogni caso si cercherà di reimpiantare colture arboree autoctone, che non richiedono di particolari caratteristiche qualitative del terreno, resistendo anche alla siccità. Per la sistemazione delle aree precedentemente occupate dall'impianto si prevede l'utilizzo di una pala cingolata, un escavatore che permettano di lavorare il terreno e rendendolo disponibile a successivi utilizzi di uso agricolo.

L'area dell'impianto ricade in zona agricola del PRG del comune di Grottole; inoltre esso:

- Non sono presenti all'interno del lotto **fasce di rispetto dai corsi d'acqua** censiti ai sensi della legge L. 431/58, ora D. Lgs. 29/10/1999 n. 490 (Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della L. 08/10/1997 n. 352);
- Non sono presenti **boschi tutelati** ai sensi del D.lgs. 22/01/2004, n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" aggiornato dal decreto correttivo n. 63 del 2008;
- Non sono presenti **Siti di importanza comunitaria** proposti ai sensi del D.P.R. 20/03/2003 n. 120 e del D.M. 25/03/2005 contenente l'elenco dei SIC in Italia;
- Non sono presenti **Zone umide di importanza internazionale** ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. 13/03/1976, n. 448;
- Non sono presenti **Zone di vincolo idrogeologico** ai sensi del R.D.L. 30/12/1923 n. 326 e della L. 18/05/1989 n. 183 - D.L. 180/98 e s.m.i. (PAI: Piano per l'Assetto Idrogeologico);
- Non sono presenti **fasce di rispetto di sorgenti** o captazioni idriche;
- Non sono presenti **Zone classificate 'H'** (di rispetto paesaggistico, ambientale, morfologico, etc.) dagli strumenti urbanistici comunali.

Nelle vicinanze non sono presenti aree non idonee definite dal PIEAR ed aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale. A circa 4 km a valle del sito oggetto di studio, è presente l'invaso di S. Giuliano che rappresenta il sito di interesse comunitario prossimo all'area di intervento, nel dettaglio il sito S.I.C./Z.P.S. IT9220144 "Lago S. Giuliano e Timmari". La notevole distanza da suddetto sito non prevede particolari limitazioni all'opera in progetto.

L'unico **vincolo** presente è rappresentato dal rispetto della distanza di 150 m dal corso d'acqua (fiume Bradano) che non interferisce comunque con il perimetro dell'intervento.

Gli immobili nella disponibilità del proponente sono appezzamenti di terreno siti nel comune di Grottole alla località "Matina Sottana o Panetteria" identificati nel N.C.T. del medesimo comune al foglio 15 particelle 4 e 89.

Le uniche **interferenze** sono con ENEL per l'elettrodotto e con il consorzio di bonifica.

Geologia

L'area di studio è stata estesa ad una zona piuttosto ampia intorno al sito direttamente interessato dal progetto, detta area rientra quasi interamente nel Foglio 200 e parzialmente nel foglio 188 della Carta d'Italia 1:100.000.

Al fine di ottenere un quadro completo dei caratteri legati alla geologia dell'area, è stata impostata una campagna di ricerca articolata sui seguenti punti principali:

- rilevamento **geolitologico** di superficie, esteso ad un area intorno a quella interessata dal progetto, allo scopo di determinare i litotipi affioranti nonché i loro rapporti stratigrafici, gli spessori e le caratteristiche sedimentologiche degli affioramenti;
- studio delle condizioni **geomorfologiche** dell'area con particolare attenzione all'idrografia superficiale, alla presenza eventuale di zone di dissesto, sia potenziale che in atto;
- analisi della situazione **idrogeologica**, con riguardo alle caratteristiche di permeabilità dei terreni affioranti e all'assetto idrogeologico generale in rapporto alle direzioni di flusso e alla posizione della falda profonda;
- esame della **sismicità** del territorio, ai fini della definizione delle caratteristiche sismiche dello stesso e per classificarlo in funzione della sua risposta e pericolosità dal punto di vista sismico;



• per quanto concerne la caratterizzazione **geomeccanica** dei terreni in questa fase ci si è basati su dettagliati studi ed campagne geognostiche realizzate dallo scrivente in aree con equivalenti condizioni geolitologiche. La zona fa parte dal punto di vista morfologico dell'area definita come Fossa Bradanica, un'area della Basilicata in cui affiorano quasi per intero formazioni di carattere argilloso, arenaceo e conglomeratico depostesi prevalentemente durante il periodo Plio-Pleistocenico. In fasi più recenti, grazie all'azione dei corsi d'acqua che hanno attraversato e che ancora attraversano l'area si ha la deposizione in diverse fasi di sedimenti a carattere alluvionale. Tali sedimenti, composti da alternanze di sedimenti a diversa granulometria, passanti dai limi alle sabbie con intercalazioni ghiaiose, risultano reinciati in alcuni casi dagli stessi corsi d'acqua.

Nell'area di progetto in particolare sono state riconosciute le seguenti formazioni, descritte in ordine di deposizione con la simbologia utilizzata nella Carta Geologica d'Italia:

P2-Qca - Argille grigio-azzurre ricche di fossili di origine marina, e argille-sabbiose passanti a sabbie (Pleistocene).

At2 - Depositi alluvionali terrazzati, generalmente siltosi, con lenti di ciottoli e sabbie (Pleistocene).

A1 - Depositi alluvionali recenti ciottolosi e sabbiosi, incisi dagli alvei attuali (Olocene).

A2 - Depositi alluvionali attuali. (Olocene).

L'area di progetto è localizzata in una zona centrale della vallata in cui scorre il Fiume Bradano, ed è situata poco distante dal corso d'acqua così denominato, che conferisce il nome geomorfologico all'area stessa. L'area pianeggiante assume diverse denominazioni e il sito di progetto è chiamato Matina soprana, e rappresenta una depressione creata proprio dallo scorrimento del fiume citato.

A livello geomorfologico quindi l'area si presenta estremamente pianeggiante per tratti molto vasti, e le quote altimetriche di riferimento, nel sito di progetto, si mantengono prossime ai 120 m sul livello del mare. Di rilievo le uniche forme morfologiche sono quelle create dallo scorrimento dell'acqua che, come riportato nel paragrafo dedicato alla geologia, ha creato in alcuni casi delle incisioni e quindi ha permesso la formazione di terrazzi fluviali.

Da quanto sopra riportato **risulta dunque evidente la scarsa possibilità di avere le condizioni per il verificarsi di fenomeni gravitativi incontrollati, per la totale mancanza di aree in forte pendenza.**

Idrologia e idrogeologia

Le caratteristiche geologiche e morfologiche dell'area in oggetto, presentate nei paragrafi precedenti, si riflettono ampiamente anche sul comportamento idrologico ed idrogeologico della stessa. Infatti, **per quanto concerne la presenza di falde superficiali, in considerazione dell'assetto geolitologico locale, risulta possibile la presenza di falde superficiali contenute in livelli a granulometria più grossolana tamponati da strati di sedimenti più fini, mentre è ipotizzabile la presenza di falde di maggiore importanza ad alcune decine di metri di profondità.**

Dal punto di vista della classificazione sismica, il Comune di Grottole, in cui ricadono gli interventi in progetto è considerato come zona sismica 3.

Come sopra riportato la stratigrafia del terreno risulta costituita essenzialmente da sedimenti di origine alluvionale composti da alternanza di limi e limi-sabbiosi con intercalazione di lenti ghiaiose, che in superficie

risultano alterati e pedogenizzati soprattutto dallo sfruttamento agricolo.

Per quanto riguarda le caratteristiche geomeccaniche dei sedimenti in situ, in base all'esperienza maturata nel corso di studi effettuati in aree con equivalenti condizioni geolitologiche e nonché alla ricca bibliografia esistente, è possibile indicativamente considerare i seguenti valori:

Peso di volume = 1,6 - 1,8 g/cm³

Angolo di attrito interno = 20-25°

Coesione C = 0

Si ricorda che tali dati hanno valori puramente indicativi, mentre è opportuna una campagna geognostica per caratterizzare in modo specifico e preciso i sedimenti dal punto di vista geomeccanico. In conclusione:

- l'inquadramento geologico generale ed il successivo rilevamento geolitologico di superficie, hanno permesso di individuare le litologie affioranti nell'area, e di classificarle come depositi di carattere alluvionale recenti e attuali;



- la morfologia dell'area è strettamente legata alle caratteristiche fisicomeccaniche dei sedimenti affioranti, e dunque totalmente pianeggiante, e ciò garantisce **condizioni di stabilità**, peraltro confermate nei sopralluoghi effettuati;
- il modello idrogeologico, ricostruito sulla base delle caratteristiche litologiche e strutturali dei terreni affioranti, permette di ipotizzare la **presenza di modeste falde superficiali**;
- il Comune di Grottole è inserito dal punto di vista sismico in un'area del territorio nazionale classificato come zona n. 3.

Sulla base di quanto esposto e, considerando le indicazioni e le limitazioni poste nelle pagine precedenti, si conclude che l'area può essere ritenuta idonea alla edificabilità della tipologia in oggetto.

Il sito oggetto di studio è compreso nel fondovalle del fiume Bradano, precisamente in sponda sinistra, subito a valle della confluenza con il Basentello; ne consegue la presenza delle classiche formazioni di pianura fluviale contraddistinta da terreni molto profondi, franco sabbiosi in superficie, sabbiosi in profondità, con scheletro abbondante, talora frequente in superficie (evidente soprattutto lungo le sponde del fiume e salendo verso i

versanti collinari). Costituiti da depositi a granulometria fine, di provenienza prettamente fluviale e, in minore misura, materiale di origine colluviale proveniente dai vicini rilievi. I terreni presentano, in sostanza, frazioni

miste sabbioso-limose con deboli e frammentati depositi argillosi, difficili da identificare attraverso la sola ispezione di campo. Il drenaggio è rapido e la permeabilità alta. La capacità di ritenzione dei nutrienti è scarsa, peggiorata sicuramente negli anni a causa delle pratiche colturali adottate che ne hanno determinato un decadimento qualitativo. Il ph, prevalentemente alcalino, è determinato dalla presenza di litotipi calcarei.

Per quanto concerne l'uso del suolo, l'area oggetto di studio rientra all'interno della IIA classe da cui si evincono le seguenti deduzioni: scarse limitazioni che riducono la scelta di piante o richiede moderate pratiche di conservazione e richiesta di una accurata gestione del suolo al fine di prevenire il deterioramento della condizione chimico-fisica.

Le limitazioni sono poche e le pratiche sono facili da attuare. I suoli possono essere utilizzati per piante coltivate, pascolo, praterie, boschi, riparo e nutrimento per la fauna selvatica. Le pratiche migliorative richieste, dipendono

dal contesto ambientale e colturale presenti: terrazzamenti, semina a strisce, lavorazioni "a girapoggio", rotazioni colturali includenti foraggere e leguminose, fossi inerbiti, sovesci o cover-crops, pacciamatura con stoppie, fertilizzazioni e letamazioni.

Essa descrive le modalità di studio ed i risultati ottenuti in merito al dimensionamento degli interventi idraulici

di regolamentazione e regimentazione delle acque meteoriche riguardanti la realizzazione di un impianto fotovoltaico su serre per frutteto in coltura protetta sito nel comune di Grottole, in provincia di Matera, sulla

variante S.P. 65 Fondo Valle del Basentello, censiti in catasto al Foglio n.15, p.lle 4,5,89.

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza di picco pari a 9.936 kwp totale e sarà realizzato su struttura in acciaio per la coltivazione in serra di alberi da frutto di diverso genere.

La presenza delle serre fotovoltaiche comporta, vista la loro incidenza come superfici impermeabili sul suolo, un'alterazione del riversamento delle acque meteoriche nel terreno. Le stesse acque, inizialmente distribuite su una superficie completamente scoperta, risultano ora convogliate in superfici naturali molto ridotte. L'area in oggetto risulta pressoché pianeggiante; la presenza di due fossi di scolo superiormente ed inferiormente all'area

in esame hanno la funzione naturale di canali drenanti per le eventuali portate di piena.

Occorre, dunque, poter controllare e regimentare le acque meteoriche anche a seguito della realizzazione dell'impianto e prevedere una canalizzazione artificiale presente all'interno ed all'esterno delle serre per far confluire le acque in apposite zone depresse, per poi smaltirle in tempi successivi nei canali naturali di scolo.

Dall'analisi delle curve di livello e dalla conseguente valutazione delle linee di compluvio e di displuvio è possibile rilevare la presenza di un unico grande schema idrico, costituito da un'area scolante di captazione con pendenze pressoché costanti.

L'area in oggetto, di superficie pari a circa 340.000 mq (34 ettari) è limitata a nord dalla strada



provinciale, lateralmente da due canali naturali di drenaggio, e a sud da una zona depressa confinante con il fiume Bradano. La pendenza del terreno, già attualmente molto pianeggiante, risulterà, al termine della realizzazione dell'impianto, assai simile a quella attuale, con valori prossimi all' 1-2%, valori necessari al semplice allontanamento naturale delle acque.

Di rilevante importanza è l'area a monte della strada provinciale di confine, la quale, con pendenze maggiori dell'area in oggetto, riverserà dei quantitativi di acque meteoriche non indifferenti.

Il successivo passo per la determinazione della quantità di acqua riversata sul terreno è la determinazione delle caratteristiche morfomeccaniche dello stesso, con i valori delle aree scolanti, così come valutati dall'analisi

comparata della carta delle curve di livello e dalla planimetria di intervento, in cui sono individuati gli elementi insediativi. Per il calcolo della portata massima di progetto, intesa come portata di pioggia massima, con assegnato periodo di ritorno, è stata considerata l'area che sottende al bacino di captazione in una fittizia sezione posta nel punto più depresso.

Il metodo che si utilizza è direttamente derivato dal metodo della piena indice, utilizzato per la stima delle portate di piena nei corsi d'acqua naturali. Inoltre il valore complessivo stimato va determinato dalla legge di probabilità pluviometrica o legge intensità-durata specifica della zona in cui si trova il bacino. Una valutazione delle massime portate defluenti, può essere ottenuta con considerazioni puramente cinematiche, che astraggono dal valore dell'invaso e valutano la portata esclusivamente in funzione del coefficiente di afflusso, dell'intensità di pioggia e dell'area del bacino considerato. Il dato ottenuto, nel caso limite di piogge massime riscontrate,

rappresenta il quantitativo di acqua riversata nell'ipotetica sezione prima indicata, situata a valle dell'intera area dilavata. Occorre tener presente che il calcolo probabilistico di tale portata rappresenta l'evento limite di pioggia con conseguenza di piena su terreni in oggetto, i quali, presentando naturali pendenze di drenaggio, permetteranno l'allontanamento delle acque di piena. La formulazione cinematica del problema consente di definire un sistema a favore di sicurezza.

A seguito della realizzazione delle serre fotovoltaiche, il quantitativo di acque meteoriche riversato nei canali naturali esistenti sarà maggiore. Le precipitazioni incontreranno inizialmente le superfici impermeabili delle coperture a falda, le quali saranno dotate di un sistema di drenaggio costituito da canali di gronda interposti tra due serre e formanti la linea depressa di compluvio. Tali linee avranno una pendenza variabile da 0,2 al 5%, e verranno poi riversate negli elementi verticali (pluviali). I canali di gronda nelle linee di compluvio ed i discendenti saranno realizzati in lamiera di ferro zincata, PVC, acciaio inossidabile o alluminio.

La sezione da attribuire ad una pluviale che parte dalla copertura di un edificio è determinata dalla superficie del tetto piano (ovvero della proiezione su piano orizzontale delle falde) che su essa converge. In Italia è uso attribuire alle pluviali una sezione netta di 1 cmq per ogni 3 mq di tetto. I canali di gronda avranno sezione semicircolare o rettangolare con pendenze costanti verso le pluviali, non inferiori allo 0,5%. I collettori sono costituiti da tubazioni circolari, di diametro netto proporzionato in funzione del numero di pluviali che in essi cadono e della pendenza realizzabile, che in nessun caso deve risultare inferiore all'1%.

Nel caso in esame, le dimensioni di ogni blocco di serre è pari a 100 m di lunghezza per 5 m di larghezza di falda. Considerato il canale di gronda captante per le due falde delle serre ad esso adiacenti, avremo una superficie captante pari a $(100 \text{ m} * 5 \text{ m}) * 2 = 1.000 \text{ mq}$, con conseguente dimensionamento delle sezioni:

- Pluviali comprese tra 175+200 mm;
- Grondaie semicircolari pari a 250 mm;
- Collettori pari a 150 mm.

Per piovosità maggiori, le sezioni dei collettori di scarico, come del resto ogni altra componente dell'impianto pluviale, vanno proporzionalmente aumentate.

I canali esistenti a quota piano campagna verranno risagomati per consentire il deflusso di portate maggiori rispetto a quelle attualmente convogliate dalle sezioni esistenti.

Gli interventi in oggetto contempleranno opere di ingegneria naturalistica come gabbionate e materassi in pietra per evitare l'erosione e lo scalzamento dei fondali e degli argini. Si interverrà anche con reti in biostuoie naturali su pendii già consistenti, in modo da mantenere forme e sezioni dei canali pressoché costanti e consone al deflusso delle acque meteoriche. Il ripristino dei canali sarà effettuato in primo



luogo ridefinendo le pendenze del canale in modo da direzionare meglio il deflusso. La loro sezione sarà in alcuni punti rettangolare, in altri trapezoidale, e verranno posizionate apposite griglie di raccolta al fine di mantenere il funzionamento generale della canalizzazione idraulica sempre a pelo libero e mai in pressione.

Le quote di fondo canale sono stabilite sulla base di considerazioni circa:

- la pendenza naturale del terreno;
- la pendenza dei canali esistenti;
- le quote finali di ciascun canale (corrispondenti alle quote di immissione nei canali adiacenti).

Si cercherà di conservare le sezioni quanto più possibile simili alle attuali, e si interverrà per garantire un livello di piena all'interno dei canali al di sotto del 70/80%. Le velocità delle acque dovranno essere contenute in valori inferiori ai 4-5 m/s, per evitare la corrosione delle pareti e dei fondali, con trasporto a valle e successiva ostruzione delle sezioni dei materiali inerti.

Opere Di Rete

Stazione Elettrica 380/150 kV di Grottole (MT)

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV sarà ubicata nel Comune di Grottole (MT), nella porzione nord di questo, a qualche centinaio di metri ad est del Fiume Bradano.

L'ubicazione è stata individuata come la più idonea a minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV "Matera - Laino"

La stazione interesserà un'area di circa 225 m x 246 m che verrà interamente recintata e sarà accessibile tramite un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ubicato lungo il lato nord-est della stazione e posto in collegamento, mediante un tratto di circa 440 m di nuova viabilità, con la strada comunale che corre nei pressi del sito, ad nord di esso, e che consentirà l'accesso alla stazione stessa nonché all'area destinata ai produttori.

La nuova stazione, interesserà un'area di circa 60.150 mq, interessando parte della particella 4 del foglio catastale n. 15 del comune di Grottole (MT).

Per l'accesso alla stazione elettrica verrà utilizzata la strada provinciale Fondovalle Basentello che passa a nord - est della stazione, oltre ad un tratto di nuova viabilità. Dovrà, infatti, essere realizzata una nuova strada asfaltata, con caratteristiche idonee al transito di mezzi pesanti e d'opera, della lunghezza di circa 440 m che dovrà essere opportunamente raccordata alla suddetta strada comunale, interessando una fascia di circa 15 m impegnando le particelle 4, 5, 89, 90 del foglio catastale n. 15 e le particelle 344 e 345 del foglio catastale n. 3 del comune di Grottole (MT).

Per quanto riguarda la fase di esercizio, sono invece possibili diverse alternative per l'accesso al sito mediante la viabilità locale principale e secondaria.

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV di Grottole, secondo le indicazioni di TERNA sarà collegata in entra-esce sull'esistente elettrodotto a 380 kV "Matera - Laino".

Al fine di contenere al minimo le opere da realizzare e il loro impatto sul territorio, la stazione elettrica è stata prevista in un'area in prossimità dell'esistente elettrodotto sopra citato. Lo sviluppo dei raccordi tra la nuova stazione RTN di Grottole e l'elettrodotto in semplice terna "Matera - Laino" ha uno sviluppo di circa 320 metri per il raccordo verso Matera (nord-est) e di circa 490 m per il raccordo verso Laino (sud-ovest), comprese le campate modificate fino ai sostegni esistenti. I tracciati dei due raccordi coinvolgono, come detto, il solo comune di Grottole, interessando aree a prevalente uso agricolo e scarsamente antropizzate, situate nella zona settentrionale del comune di Grottole.

Disposizione Elettromeccanica

La nuova stazione di Grottole sarà composta da una sezione a 380 kV e da due sezioni a 150 kV.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n. 1 sistema a doppia sbarra;
- n. 2 stalli linea (Matera-Laino);
- n. 2 stalli linea futuri;
- n. 3 stalli primario trasformatore (ATR);
- n. 1 parallelo sbarre.

Le sezioni a 150 kV saranno del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e saranno costituite da:

1° Sezione 150kV

- n. 1 sistema a doppia sbarra;



- n. 6 stalli linea;
 - n. 1 stallo secondario trasformatore (ATR);
 - n. 1 parallelo sbarre;
 - n. 1 stallo congiuntore con interruttore.
- 2° Sezione 150kV
- n. 1 sistema a doppia sbarra;
 - n. 4 stalli linea;
 - n. 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
 - n. 1 parallelo sbarre;
 - n. 1 stallo congiuntore senza interruttore.

I macchinari previsti consistono in n. 3 ATR 400/155 kV con potenza di 250 MVA.

Ogni montante (stallo) "linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni montante (stallo) "autotrasformatore" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

I montanti "parallelo sbarre" e "congiuntore con interruttore" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Il montante (stallo) "congiuntore senza interruttore" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali.

Le linee afferenti si atterreranno su sostegni portali di altezza massima pari a 21 m mentre l'altezza massima delle altri parti d'impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principale BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aerotermini dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec.

Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mmq interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mmq.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

Fabbricati

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Edificio quadri

L'edificio quadri sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22,80 x 14,20 m ed altezza fuori terra di 4,30 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, per una cubatura complessiva di circa 1.400 mc.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di



laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

- Edificio S. A.

L'edificio Servizi Ausiliari sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 19,00 x 19,00 m ed altezza fuori terra di 4,20 m, sarà destinato a contenere le batterie, i quadri MT e BT in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza, per una cubatura complessiva di circa 1.520 mc. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

- Edificio per punti di consegna MT

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri MT dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni. Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,44 x 3,24 m con altezza 3,20 m, per una cubatura complessiva di circa 161 mc. Il prefabbricato sarà composto dei locali destinati ad ospitare i quadri MT, i contatori di misura ed i sistemi di TLC. I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica e saranno accessibili ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

- Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 4,80 x 2,40 m ed altezza da terra di 3,00 m. Ogni chiosco avrà un volume di circa 35 mc. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

- Edificio Magazzino

L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 16,00 x 11,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m, per una cubatura complessiva di circa 1.145 mc.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Movimenti Terra

La posizione della stazione RTN in oggetto è stata scelta in un'area sufficientemente pianeggiante, facilmente accessibile in quanto in prossimità della rete stradale locale. I movimenti terra che interessano il progetto della futura stazione RTN derivano essenzialmente dagli scavi e rilevati indispensabili per la realizzazione di un'area interamente pianeggiante nella quale ubicare la stazione RTN e l'adiacente area destinata ai produttori, nonché dagli scavi per le fondazioni degli edifici e delle apparecchiature, oltre allo sbancamento iniziale di circa 0,3 m per i magroni di sottofondazione degli elementi suddetti.

Terre e rocce da scavo

I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica consisteranno, come detto, nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, etc).

L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.



I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano a circa 60+80 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scortico" superficiale di circa 30 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente.

In particolare, per quanto riguarda la caratterizzazione del terreno, prima dell'inizio dei lavori verrà redatto un piano di indagine. I sondaggi verranno realizzati mediante piccola macchina perforatrice cingolata trasportata su automezzo al fine di rendere facilmente raggiungibili i punti di perforazione. I carotaggi avranno una profondità adeguata in relazione alle fondazioni previste per gli edifici, in modo da consentire una completa caratterizzazione del terreno rimosso. Per quanto riguarda i campioni di terreno, si prevede di prelevare n. 2 campioni da ogni carotaggio rappresentativi del primo e dell'ultimo metro di perforazione. I prelievi terranno conto di eventuali cambi di litologia e di anomalie organolettiche e/o visive che si dovessero riscontrare (materiali di riporto, ecc.); in particolare verrà posta cura a non miscelare tra loro campioni con caratteristiche diverse; in particolare si verificherà attentamente lo spessore del top soil che rappresenta la matrice ambientale più facilmente oggetto di contaminazione.

Smaltimento Acque

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convogli la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori e quindi in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

Per la raccolta delle acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio principale dovrà essere predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convogli le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

In generale, quindi, per lo smaltimento delle acque, meteoriche o nere, ai sensi delle norme vigenti e dei regolamenti regionali, si dovrà realizzare un idoneo sistema di smaltimento da collegare alla rete fognaria (mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente o altro).

Varie

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale sarà costituita da manufatti prefabbricati in cls, di tipologia aperto/chiuso.

Per l'illuminazione esterna della Stazione sono state previste alcune torri faro a corona mobile equipaggiate con proiettori orientabili.

Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n° 3 autotrasformatori 400/155 kV le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 250 MVA
- Tensione nominale 400/155 kV
- Vcc% 13%
- Commutatore sotto carico variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5 gradini



- Raffreddamento OFAF
- Gruppo YnaC
- Potenza sonora 95 db (A)

Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata di realizzazione della stazione e delle opere ad essa connesse è stimata in 24 mesi. In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e dell'importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

AUTOMAZIONE DELLA STAZIONE

Sistema di Automazione della stazione

Il Sistema di Automazione, che integra le funzioni di Protezione, Controllo, Automazione, Supervisione e Monitoraggio di Stazione, sarà realizzato in tecnologia digitale, con apparati, struttura e funzionalità analoghe a sistemi di tale tipo realizzati in stazioni elettriche Terna.

Architettura di sistema

Il Sistema di Automazione sarà organizzato e dimensionato, in termini di moduli elementari, secondo la tipologia delle Unità Funzionali presenti in stazione; ad esse corrisponderanno fisicamente armadi periferici porta apparecchiature, alloggiati nei chioschi prefabbricati, situati nelle vicinanze delle corrispondenti apparecchiature AT. Tali armadi conterranno le tipologie di IED (Intelligent Electronic Device) di comando e controllo e IED di protezione.

L'alloggiamento degli armadi periferici di modulo nei chioschi è da intendersi non vincolante, nel senso che gli stessi possono (ad esempio in caso di assenza degli spazi necessari per i chioschi) essere alloggiati nell'edificio comandi. I dispositivi fisici e logici verranno interconnessi mediante un'infrastruttura di comunicazione che utilizza protocolli e interfacce standard. Gli apparati periferici di stallo saranno connessi, tra loro ed agli apparati centralizzati del sistema, tramite cavi in fibra ottica che, oltre ad assicurare la comunicazione all'interno della stazione, consentiranno il totale isolamento galvanico dei singoli moduli tra loro e verso gli apparati centralizzati.

Ciascun modulo del sistema sarà fisicamente e strutturalmente indipendente dagli altri, consentendo la messa fuori servizio totale in sicurezza del singolo stallo per interventi di manutenzione/riparazione delle apparecchiature ed equipaggiamenti AT.

Gli apparati centralizzati del sistema saranno alloggiati nell'edificio comandi. Gli apparati principali saranno i seguenti:

- Station computer/controller (SC);
- Gateway (funzione eventualmente incorporata nello SC);
- Consolle operatore di stazione HMI (con monitor grafico, tastiera e stampanti).

Il Sistema di Automazione di stazione sarà interfacciato al Sistema di Controllo e Teleconduzione Integrato (SCTI), ai fini della teleconduzione della stazione e del telecontrollo della rete elettrica, mediante apparato RTU anch'esso situato nell'edificio comandi.

In caso di ampliamenti della stazione, sarà possibile l'aggiunta degli ulteriori moduli del sistema necessari con limitati interventi di riconfigurazione dello stesso.

Funzioni di controllo e supervisione

Gli apparati IED di controllo eseguiranno, direttamente, le funzioni di comando e provvederanno alla funzione di supervisione acquisendo le grandezze dal campo. Le funzioni di comando, interblocco, supervisione ed automazione, saranno eseguite conformemente ai sistemi attualmente in esercizio sugli impianti TERNA.

Funzioni di protezione

Essi saranno di tipo validato da Terna per l'impiego nelle proprie stazioni. Le funzioni di protezione saranno assicurate in modo indipendente dalle rimanenti funzionalità del sistema, nel senso che gli apparati di protezione e relativi circuiti saranno tali da essere completamente attivi e funzionanti anche in caso di avaria degli IED di comando e controllo, degli apparati centralizzati e/ o della comunicazione.



Funzioni di Monitoraggio

Le funzioni di registrazione cronologica di eventi saranno integrate nel sistema: l'acquisizione dei dati, eventi ed oscillogrammi sarà effettuata dagli IED periferici, mentre l'archiviazione degli stessi avverrà negli apparati centralizzati. I dati di monitoraggio, oltre che visualizzabili e stampabili localmente, saranno accessibili da remoto.

Consolle di stazione

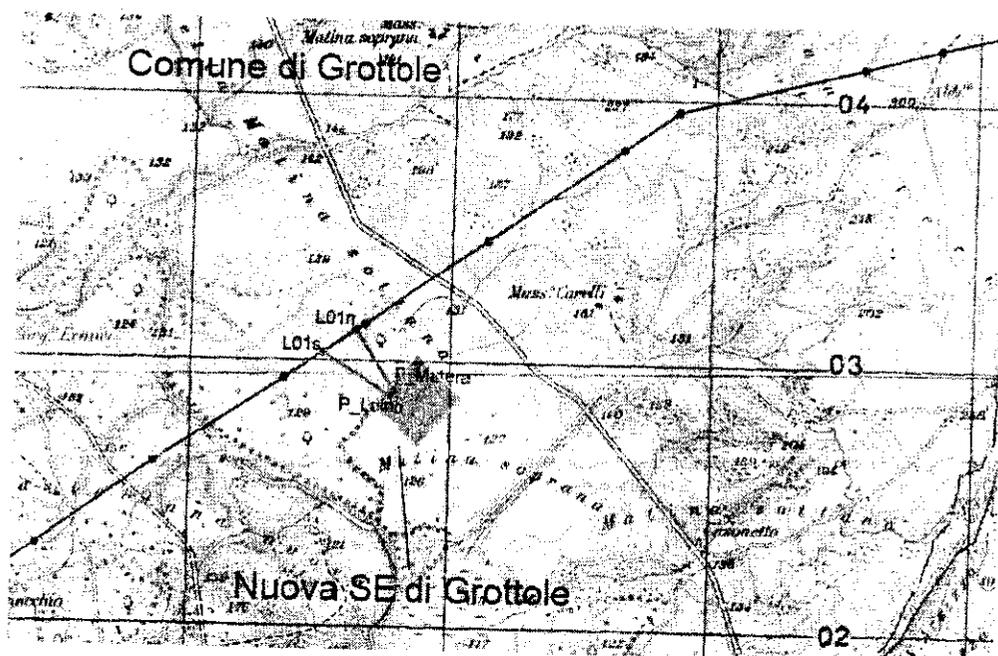
Dalla consolle operatore (HMI) sarà possibile la conduzione locale centralizzata della stazione, con visualizzazione e stampa delle informazioni sintetiche e di dettaglio dell'impianto; dalla stessa sarà inoltre possibile la visualizzazione e la stampa dei dati di monitoraggio e la diagnostica del sistema. La postazione HMI sarà utilizzata anche per la configurazione/ parametrizzazione del sistema e dei suoi componenti.

AREE IMPEGNATE

Attorno all'area recintata della stazione dovrà essere realizzata per esigenze di servizio e manutenzione una strada perimetrale di larghezza circa 5 m, dovrà inoltre essere prevista, comprensiva della suddetta strada, una fascia di rispetto circa 30 m per consentire anche le opere di sistemazione e l'eventuale tracciato di linee con ingresso in cavo.

Raccordi 380 kV di collegamento dalla Stazione Elettrica 380/150 kV di Grottole (MT) all'esistente elettrodotto "Matera - Laino"

Il comune interessato dalla realizzazione dei raccordi a 380 kV della nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV di Grottole (MT) è quello di Grottole, in provincia di Matera. Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. In figura sono rappresentati i raccordi di collegamento tra la stazione elettrica e l'elettrodotto "Matera - Laino", e il tratto di elettrodotto da demolire (compreso tra i sostegni L01s e L01n).



Il tracciato degli elettrodotti è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;



- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

L'opera pubblica attraversata dalla linea è un fosso, il cui ente di competenza è l'Autorità di Bacino. Il tracciato dei raccordi prevede di intercettare l'esistente linea aerea a 380 kV in semplice terna "Matera - Laino", in corrispondenza della campata antistante la nuova stazione, mediante la costruzione di 2 nuovi sostegni, posti praticamente in asse alla linea intercettata. Questi due nuovi sostegni, indicati nella corografia allegata rispettivamente come L01s e L01n, avranno prestazioni meccaniche adeguate a sostenere forti angoli (tipo EP od E), saranno utilizzati come capolinea ed avranno la funzione di indirizzare le due tratte della linea intercettata, provenienti dagli esistenti sostegni in sospensione, verso i portali dei rispettivi stalli nella sezione a 380 kV della futura stazione di Grottole. Dai nuovi sostegni si diramano infatti i tronconi di linea, che fungeranno da collegamento entra - esce per la nuova stazione di Grottole, situata circa 300 m a sud-est della linea da intercettare. La sola campata interessata dagli interventi sarà pertanto quella antistante la nuova stazione.

Lo sviluppo complessivo del tracciato dei raccordi, da ciascun portale della nuova S.E. di trasformazione di Grottole ai sostegni esistenti, estremi della campata intercettata, è pari a circa 320 metri per il raccordo verso Matera (nord-est) e a circa 490 m per il raccordo verso Laino (sud-ovest).

I tracciati dei due raccordi coinvolgono, come detto, il solo comune di Grottole, interessando aree a prevalente uso agricolo e scarsamente antropizzate, situate nella zona meridionale del comune suddetto.

Il tracciato dell'elettrodotto non ricade in zone sottoposte a vincoli aeroportuali.

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003.

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto della normativa prevista dal DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile) e tenendo conto delle Norme Tecniche per le Costruzioni, Decreto 14/09/2005.

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato ENEL, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego. L'elettrodotto sarà costituito da una palificazione a semplice terna armata con tre fasi ciascuna composta da un fascio di 3 conduttori di energia e una corda di guardia, fino al raggiungimento dei sostegni capolinea; lo stesso assetto, ma con fascio di conduttori binato, si ha tra il sostegno capolinea e i portali di stazione.

Caratteristiche Elettriche Dell'elettrodotto

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	380 kV
Corrente nominale	1500 A
Potenza nominale	1000 MVA

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona A e in zona B.

Distanza tra i Sostegni

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende nel caso presente dalla posizione della stazione di rete, in condizioni generali essa dipende invece dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali per il livello di tensione 380 kV si può ritenere essere circa pari a 450 ÷ 500 m.

Conduttori e corde di guardia



Fino al raggiungimento dei sostegni capolinea, ciascuna fase elettrica sarà costituita da un fascio di 3 conduttori (trinato) collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mmq composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm. Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16852 daN.

Per zone ad alto inquinamento salino può essere impiegato in alternativa il conduttore con l'anima a "zincatura maggiorata" ed ingrassato fino al secondo mantello di alluminio. Nelle campate comprese tra i sostegni capolinea ed i portali della stazione elettrica ciascuna fase sarà costituita da un fascio di 2 conduttori collegati fra loro da distanziatori (fascio binato). I conduttori di energia saranno in corda di alluminio di sezione complessiva di 999,70 mmq, composti da n. 91 fili di alluminio del diametro di 3,74 mm, con un diametro complessivo di 41,1 mm. Il carico di rottura teorico di tale conduttore sarà di 14486 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 11,50, arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con due corde di guardia destinate, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. Ciascuna corda di guardia, in acciaio zincato del diametro di 11,50 mm e sezione di 78,94 mmq, sarà costituita da n. 19 fili del diametro di 2,30 mm (tavola LC 23). Il carico di rottura teorico della corda di guardia sarà di 10645 daN.

In alternativa è possibile l'impiego di una o di due corde di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche, del diametro di 17,9 mm (tavola UX LC50), da utilizzarsi per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti.

Stato di tensione meccanica

Il tiro dei conduttori e delle corde di guardia è stato fissato in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione "normale" di esercizio linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (EDS - "every day stress"). Ciò assicura una uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni.

Nelle altre condizioni o "stati" il tiro varia in funzione della campata equivalente di ciascuna tratta e delle condizioni atmosferiche (vento, temperatura ed eventuale presenza di ghiaccio). La norma vigente divide il territorio italiano in due zone, A e B, in relazione alla quota e alla disposizione geografica. Il corrispondente valore di EDS per la corda di guardia è stato fissato con il criterio di avere un parametro del 15% più elevato, rispetto a quello del conduttore, nella stessa condizione di EDS. Per fronteggiare le conseguenze dell'assestamento dei conduttori, si rende necessario maggiorare il tiro all'atto della posa. La linea in oggetto è situata in "ZONA A".

Capacità di Trasporto

La capacità di trasporto dell'elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore in oggetto corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo.

Il progetto dell'elettrodotto in oggetto è stato sviluppato nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, sopra richiamate, pertanto le portate in corrente da considerare sono le stesse indicate nella Norma CEI 11-60.

Sostegni

I sostegni saranno del tipo a delta rovesciato (E) e a pettine (tipo EP) a semplice terna, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia. I sostegni saranno provvisti di difese



parasalita.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

L'elettrodotto a 380 kV semplice terna è realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, tutti diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e tutti disponibili in varie altezze, denominate "altezze utili" (di norma variabili da 15 a 42 m).

Ogni tipo di sostegno ha un campo di impiego rappresentato da un diagramma di utilizzazione. La disponibilità dei diagrammi di utilizzazione agevola la progettazione.

Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 420 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 160 e 210 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 19 elementi negli amarri e 21 nelle sospensioni. Le catene di sospensione saranno del tipo a V o ad L (semplici o doppie per ciascuno dei rami) mentre le catene in amarro saranno tre in parallelo. Inoltre per i sostegni tubolari monostelo e per i sostegni a mensole isolanti saranno utilizzati anche isolatori a bastone in porcellana. Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche geometriche sono sufficienti a garantire il corretto comportamento delle catene di isolatori a sollecitazioni impulsive dovute a fulminazione o a sovratensioni di manovra.

Per quanto riguarda il comportamento degli isolatori in presenza di inquinamento superficiale, nelle tabelle sono riportate, per ciascun tipo di isolatore, le condizioni di prova in nebbia salina, scelte in modo da porre ciascuno di essi in una situazione il più possibile vicina a quella di effettivo impiego. Le caratteristiche della zona interessata dall'elettrodotto in esame sono di inquinamento atmosferico medio e quindi si è scelta la soluzione dei 21 isolatori (passo 146) tipo J1/3 (normale) per tutti gli armamenti in sospensione e quella dei 18 isolatori (passo 170) tipo J1/4 (normale) per gli armamenti in amarro.

Morsetteria ed Armamenti

Gli elementi di morsetteria per linee a 380 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno. A seconda dell'impiego previsto sono stati individuati diversi carichi di rottura per gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti in sospensione:

- 120 kN utilizzato per le morse di sospensione;
- 210 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di sospensione e dispositivo di amarro di un singolo conduttore;
- 360 kN utilizzato nei rami doppi degli armamenti di sospensione.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate in base al carico di rottura del conduttore. Per equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno. La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, fra quelli disponibili nel progetto unificato, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, dislivello a monte e a valle, ed angolo di deviazione).

Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni. La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo. Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza. Ciascun piedino di



fondazione è composto di tre parti:

1. un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
2. un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
3. un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

Messe a terra dei sostegni

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato, anche il tipo di messa a terra da utilizzare. Il Progetto Unificato ne prevede di 6 tipi, adatti ad ogni tipo di terreno.

Terre e rocce da scavo

La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra. Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 30x30 m e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Per tutte le tipologie di fondazioni, l'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte. Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni.

Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "micro-cantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso. In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione utilizzate.

Fondazioni a plinto con riseghe

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralici (fondazioni a piedini separati).

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3 x 3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo



pari a circa 30 mc; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m. Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della fossa con una pompa di esaurimento. In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito o allocato in discarica.

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segu:

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 mc circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del traliccio.
- A fine stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio, alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, della bentonite che a fine operazioni dovrà essere recuperata e smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge. Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue:

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.
- Scavo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo. Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 4 mc.

A fine stagionatura del calcestruzzo si procederà al disarmo dei dadi di collegamento; al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento. Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

Tiranti in roccia

La realizzazione delle fondazioni con tiranti in roccia avviene come segue:

- Pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (bianca) fino alla quota prevista.
- Scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito o allocato in discarica.

Aree Impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto (circa 25 m dall'asse linea per elettrodotti a 380 kV). Il vincolo preordinato all'esproprio sarà invece apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04), equivalenti alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52 quater, comma 6, dello stesso testo unico (come



integrato dal Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n. 330), all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'estensione delle zone di rispetto nel caso in specie sarà di circa 50 m dall'asse linea. In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù.

Fasce di rispetto

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale D.P.C.M. prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Correnti di calcolo

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo è la portata in corrente in servizio normale relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo). Per le linee aeree con tensione superiore a 100 kV la portata di corrente in servizio normale viene calcolata ai sensi della norma CEI 11-60. Nei casi in esame (zona A) la portata in corrente del conduttore di riferimento nel periodo freddo è pari a quanto riportato in 4,2 per il livello di tensione a 380 kV.

Calcolo della Distanza di prima approssimazione (DPA)

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Ai fini del calcolo della Dpa per le linee in oggetto si è applicata l'ipotesi più cautelativa considerando per il calcolo sostegni di tipo C; per il calcolo è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4, inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

I valori di Dpa ottenuti nel caso del sostegno in singola terna a delta rovesciato sono pari a **52 m** rispetto all'asse linea. Nel caso di due terne affiancate tale valore sale a **80 m** rispetto al centro della coppia di elettrodotti.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà ad una definizione più esatta della distanza di prima approssimazione che rispecchi la situazione post-realizzazione, con conseguente riduzione delle aree interessate.

In corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni sono state riportate le aree di prima approssimazione calcolate applicando i procedimenti semplificati riportati nella metodologia di calcolo del decreto succitato. All'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore.

Relazione geologica dell'area destinata a ricevere la stazione 150/380 kV di Grottole (MT)

Si espongono, di seguito, le caratteristiche geologiche e geomorfologiche della zona in esame e considerazioni di carattere geotecnico sui terreni interessati, derivate da un ampio esame di superficie, da quanto si evince dalla letteratura e sulla base di indagini specifiche acquisite nel territorio, nel corso di varie campagne di indagine.

L'opera è stata richiesta al fine di verificare le condizioni di stabilità generali della zona in esame, conoscere la natura e le caratteristiche del terreno e stabilire sia le condizioni generali di vulnerabilità, sia gli interventi sufficienti e necessari per la realizzazione dell'opera, anche ai sensi della legge n. 64 del 2.2.74, del D.M. 11.3.88 e della Circolare LL.PP. 24.9.88, n. 30483, ma soprattutto alla luce della nuova normativa sismica di cui al D.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 pubblicato il 08 maggio 2003 e



delle N.T.C. 2008.

Lo studio geologico, sulla base di dati di letteratura, ha consentito di valutare, nelle linee generali gli aspetti geotecnici dei litotipi costituenti il substrato di sedime della stazione elettrica in progetto mentre quelli relativi alla risposta sismica così come richiesto dalla recente normativa tecnica per le costruzioni NTC 2008 dovranno essere acquisiti mediante specifiche indagini in situ. Analogamente si dovranno accertare le condizioni stratigrafiche e geotecniche del sottosuolo di fondazione.

Il contesto geografico interessato dall'opera è rappresentato da un'estesa area collinare caratterizzata da litologie argillose e morfologie dolci con presenza di basse colline dai pendii debolmente inclinati e dall'aspetto mammellonare. Sulla base di quanto sopra riportato è possibile concludere che il sito della centrale in progetto si colloca sui depositi alluvionali recenti ed attuali del Basentello.

La **morfologia** del crinale è per lo più dolce e modellata, ma le valli sono spesso ripide o irte, frutto di un incessante modellamento ad opera degli agenti atmosferici che hanno esplicito una intensa attività erosiva; anche se in generale è visibile una buona stabilità d'insieme, e solo in prossimità delle testate impluviali, presentano fenomeni di rammollimento che colpiscono i litotipi a prevalente componente limo-argillosa delle zone altimetricamente meno elevate, influenzate sicuramente dalle acque meteoriche non incanalate.

Più a sud, tali processi hanno reso precaria la stabilità dei versanti per una serie di azioni di disgregazione e di dilavamento molto intense, a causa del substrato geolitologico che concorre ad aggravare l'instabilità favorite da notevoli escursioni termiche, dalle azioni delle precipitazioni meteoriche e dai processi antropici.

In particolare essi sono legati alle condizioni geolitologiche del territorio, poiché i termini granulari sovrastanti, permeabili per porosità, costituiscono il serbatoio di alimentazione idrica dei corsi d'acqua dell'area; detti terreni, tamponati alla base da litotipi argillosi prevalenti rendono questi ultimi plastici e suscettibili di incipiente instabilità.

Tuttavia, i fenomeni sono molto localizzati, mentre il sito di interesse è assolutamente stabile e assente da ogni fenomeno di erosione potenziale, e ricade fuori dalle aree a pericolosità e rischio idraulico.

Caratteri paleogeografici, strutturali, geolitologici e stratigrafici

Nell'Appennino Lucano il settore esterno della Catena Appenninica è caratterizzato da un sistema di scaglie tettoniche embriciate in cui sono coinvolti enormi volumi di successioni mioceniche. Queste rappresentano le originarie coperture dei domini appenninici esterni a più riprese scollate dai rispettivi substrati mesozoico-terziari e trasportate tettonicamente sulle aree ancora più esterne, solidalmente con le sovrastanti coltri interne sicilidi e le coperture discordanti di età miocenica e plio-pleistocenica.

L'area di indagine si colloca nell'area geologicamente denominata "Fossa Bradanica"; tale struttura è bordata dal tavolato delle Murge altimetricamente più elevato. La fossa bradanica è costituita da terreni plio-pleistocenici (conglomerati, sabbie e argille), mentre il tavolato delle Murge è un altopiano posto a quota 500 m circa costituito da formazioni prevalentemente calcaree.

Dal tavolato calcareo murgiano si passa ai terreni della vallata bradanica attraverso una ben evidente scarpata, più o meno ripida, che in quest'area ha andamento nettamente appenninico. Essa rappresenta l'antica alta costa del mare calabriano e si è insediata sul gradino della "faglia della valle bradanica" che limita a SSE il blocco calcareo delle Murge. L'attuale posizione della scarpata rappresenta l'arretramento dell'originario piano di faglia a causa dell'abrasione marina.

Nell'Italia meridionale, nel settore che comprende la Campania, la Basilicata e la Puglia, sono presenti tre unità strutturali: *la catena* sud-appenninica, *l'avanfossa* adriatica meridionale (Fossa Bradanica) e *l'avampaese* apulo.

L'area in esame fa parte della porzione meridionale della Fossa Bradanica nel retroterra ionico.

La Fossa Bradanica costituisce una vasta depressione, di età plio-pleistocenica, allungata da NO a SE, dal Fiume Fortore al Golfo di Taranto, compresa tra l'Appennino meridionale ad occidente e le Murge ad oriente; in questa zona affiorano estesamente depositi pliocenici e quaternari, in prevalenza argillosi, che mostrano struttura tabulare.

Il basamento dell'avanfossa è costituito da una potente successione di calcari mesozoici. Questi affiorano nell'intera area pugliese (Gargano, Murge e Salento) formando l'avampaese apulo. Le formazioni geologiche dell'avampaese sono riferibili al Gruppo dei calcari delle Murge cui appartiene il Calcare di Bari (Cenomaniano - Turroneo) ed il Calcare di Altamura (Coniaciano - Maastrichtiano).



sup.). La successione cretacea affiorante è costituita da calcari e dolomie, che nel complesso formano una monoclinale immersa a SSO, complicata da pieghe ad ampio raggio e interessata da importanti faglie a direzione OSO – ESE.

Il territorio risulta quindi così articolato:

- la parte occidentale comprende la zona montuosa formata dalle propaggini meridionali dell'Appennino Lucano che non si presenta compatto in un'unica dorsale, ma sfrangiato in diverse dorsali con scarsa continuità. Queste dorsali sono costituite, dal punto di vista geologico, da una successione di coltri di ricoprimento formate da successioni sedimentarie che hanno subito fenomeni di trasporto e sollevamento tettonico durante l'orogenesi terziaria;
- l'area orientale è nettamente definita dal bacino di sprofondamento tettonico denominato "Fossa Bradanica", tale bacino (o fossa) se osservato da Nord si presenta come un ampio canale dalle sponde appena modellate, il cui riempimento è costituito da depositi clastici plio-quadernari;
- a sud-est, infine, si estende la pianura Metapontina, colmata dai depositi alluvionali dei fiumi lucani che sfociano nel Mare Ionio.

Dal punto di vista geologico l'alta valle del Bradano è caratterizzata dagli affioramenti di successioni cretaco-mioceniche prevalentemente in facies di flysch. I terreni più antichi sono riferiti alla formazione del Flysch Rosso Auct; i termini miocenici sono invece costituiti da successioni quarzoarenitiche (Flysch Numidico) o arenaceo-marnoso-argillose (Formazione di Serra Palazzo). Su tali terreni, poggiano depositi sabbioso-conglomeratici di età plio-pleistocenica. La media valle ed il tratto terminale del Fiume è impostata quasi interamente sulle successioni argilloso-sabbioso-conglomeratiche della "Fossa Bradanica".

La Fossa è stata colmata durante il Plio-Pleistocene da una potente successione sedimentaria di origine clastica costituita essenzialmente da Argille marnose e siltose (formazione delle Argille sub appennine) passanti in alto a sabbie (formazione delle sabbie di Monte Marano) e ancora a conglomerati poligenici (Conglomerati di Irsina) che rappresentano i depositi di chiusura del ciclo sedimentario.

La configurazione strutturale delle formazioni dominanti del ciclo sedimentario Plio-Pleistocenico della Fossa Bradanica è a blanda monoclinale, con immersione generale a nord-est di pochi gradi; a tratti è interrotta da faglie subverticali con deboli rigetti.

I sedimenti plio-pleistocenici presenti nel territorio di Grottole e, in particolare nell'area vasta dell'impianto, sono caratterizzati da un assetto monoclinale immergente a nord-est di pochi gradi e dalla presenza di faglie dirette che hanno accompagnato il notevole sollevamento a cui l'area è stata soggetta dal Pleistocene medio.

Il territorio dell'area vasta di indagine è costituito dalla successione litostratigrafica appartenente alla Formazione della "Fossa Bradanica"; come detto si tratta di una serie trasgressiva plio-pleistocenica di origine marina, in giacitura generalmente sub orizzontale, la cui deposizione è avvenuta appunto in un periodo che comprende buona parte del Pliocene e del Pleistocene.

Nel seguito si descrivono le principali unità stratigrafiche che costituiscono l'area vasta di indagine:

Calccare di Altamura

E' costituito da una associazione di strati e di banchi calcarei e calcareo-dolomitici, detritici e microcristallini, talvolta con rudiste, di colore grigio biancastro, dello spessore variabile da qualche decimetro a circa 2 o 3 metri. Tali rocce hanno un grado variabile di fratturazione e a tratti presentano direzione preferenziale nelle giaciture dei piani di discontinuità. La fratturazione, unitamente ai caratteri litologici della formazione, favorisce il fenomeno carsico. I calcari nel complesso hanno buone caratteristiche meccaniche; l'età di questa formazione può ascrivere al Senoniano.

Calcareniti di Gravina

Si tratta di formazioni massicce, che presentano irregolari accenni di stratificazione, di colore biancastro o giallastro, fossilifere, in genere grossolane con grado di cementazione variabile da luogo a luogo. Queste rocce sono in generale tenere o porose con discreti valori di resistenza meccanica.

Argille Subappennine

La formazione delle argille subappennine poggia direttamente ed in concordanza sulle Calcareniti di Gravina. E' costituita da limi con sabbia passanti a limi debolmente sabbiosi, più o meno marnosi e fossiliferi, di prevalente colore grigio azzurro. Localmente si rivengono piccole lenti sabbiose concentrate in prevalenza nella parte alta, al passaggio con la sovrastante formazione delle sabbie di Monte Marano. Nel complesso la formazione delle argille subappennine si può ritenere omogenea, si tratta di argille illitiche, marnose, preconsolidate a plasticità medio-alta. Questa unità costituisce il substrato dell'area di impostazione dell'impianto in progetto. In questa zona sono sovrastate da depositi quadernari a potenza variabile ma generalmente piuttosto consistente (alluvione del T. Basentello edel Fiume Bradano)



Sabbie di Monte Marano

Fanno seguito alle argille grigio azzurre con passaggio graduale preannunciato da un progressivo aumento dello spessore degli strati sabbiosi. Da un punto di vista litologico la formazione in oggetto è costituita da sabbie gialle e giallo ocra medio fini per nulla o poco cementate, con intercalazioni di sabbie più grossolane in tratti poco potenti e con sottili intercalazioni argillose. Soltanto verso l'alto queste sabbie assumono un determinato grado di cementazione presentando anche una stratificazione più marcata e passaggi ad arenarie tenere. Le Sabbie di Monte Marano presentano spessori variabili man mano che ci si sposta da ovest verso est; sono permeabili in quanto porose e pertanto consentono un rapido assorbimento delle acque meteoriche.

Conglomerato di Irsina

Costituisce il termine di chiusura del ciclo sedimentario della Fossa Bradanica ed affiora in corrispondenza delle parti sommatiali dei rilievi. Il conglomerato di Irsina è costituito da ciottoli poligenici, in genere di piccole e medie dimensioni, sempre alquanto ben arrotondati, compresi in una matrice sabbiosa e in alcuni tratti con intercalazioni di sabbie rossastre. Il grado di cementazione è generalmente piuttosto basso; solo a tratti si rinvengono livelli ben cementati di spessore non superiore ai 2-3 metri. Lo spessore massimo affiorante del conglomerato non supera localmente i 3-4 metri. I depositi fluvio-lacustri antichi costituiscono delle ampie fasce terrazzate, quale quella presente nell'area compresa tra il T. Basentello e il Fiume Bradano; in quest'area la superficie terrazzata è costituita da una successione sabbioso-conglomeratica che poggia in contatto erosivo discordante sulle Argille subappennine. La stratificazione è poco marcata ed i depositi sono caratterizzati dalla presenza di numerose superfici erosive la cui geometria varia da irregolare a concava. La suddetta successione è caratterizzata dalla presenza di sedimenti di chiara origine vulcanica riferibili all'attività del Vulture; verso l'alto i depositi sabbioso-conglomeratici passano ad una facies sabbioso-limosa ed argillosa che, secondo alcuni autori, costituiscono le tracce di un antico bacino fluvio-lacustre riferito al Pleistocene medio. I depositi alluvionali terrazzati si ritrovano a più altezze lungo i fianchi del Fiume Bradano e del Torrente Basentello; sono costituiti da sedimenti sabbioso-limosi non cementati in cui si ritrovano intercalazioni di conglomerati poligenici sciolti. Lo spessore di questi depositi va da pochi metri fino a 10 m. Lungo il corso del Fiume Bradano, tali depositi sono presenti soprattutto sul versante destro del Fiume fino ad una quota di oltre 100 m al di sopra del letto attuale e testimoniano un notevole approfondimento e migrazione verso nord est dello stesso corso d'acqua.

I depositi alluvionali recenti ed attuali si rinvengono in prossimità del corso del Bradano e degli altri corsi d'acqua minori che attraversano il territorio in esame; tali depositi si ritrovano fino a tre/quattro metri al di sopra del letto attuale e sono costituiti da depositi sabbioso-limosi cui s'intercalano lenti e livelli di ghiaie poligeniche, associati a tali sedimenti si ritrovano depositi eluvio-colluviali di colore variabile dal nerastro al rossastro.

Lungo le valli del Fiume Bradano e del Basentello le formazioni plio-pleistoceniche sono coperte in gran parte da orizzonti di depositi Quaternari costituiti da:

- Alluvioni terrazzate recenti del T. Basentello;
- Alluvioni terrazzate di ambiente fluvio-lacustre della piana compresa tra Basentello e Bradano;
- Argille più o meno siltose di colore grigio o turchino- Argille Subappennine.

Caratteristiche tecniche dei terreni

Sulla base di precedenti indagini in sito e in laboratorio sui litotipi di sedime della stazione elettrica di progetto e sulla base di quanto riportato in letteratura e dall'esperienza acquisita in riferimento ai litotipi affioranti, si riportano di seguito le caratteristiche geotecniche macroscopiche dei termini più superficiali delle formazioni.

Le indagini hanno messo in evidenza la presenza di depositi alluvionali recenti costituiti da livelli limo sabbiosi più o meno addensati con livelli di ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa e/o limosa, terrazzati aventi uno spessore di oltre 10 m, direttamente poggianti sulle argille grigio azzurre.

In tutti i casi, però, in considerazione della posizione morfologica del sito è evidente la necessità di provvedere alla sistematica raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche e di quelle che circolano in seno all'aerato superficiale, poiché esse potrebbero contribuire al rammollimento della coltre superficiale e predisporre il sito a cedimenti legati alla presenza di residui vegetali o paleosuoli la cui presenza può essere documentata solo da indagini in situ, mentre le determinazioni geotecniche di laboratorio consentiranno di valutare le caratteristiche granulometriche e geotecniche dei litotipi costituenti il substrato di fondazione.

La caratterizzazione geotecnica dei depositi che interessano l'area di indagine è ricavata da dati bibliografici relativi alla caratterizzazione geotecnica in aree limitrofe a quella di interesse.

Sulla base di alcuni sondaggi eseguiti nell'area del Borgo S. Maria D'Irsi ubicato in Comune d'Irsina poco distante dal sito in esame, e ubicato sulla sinistra idrografica del T. Basentello nella stessa posizione geologica dell'area dell'impianto in esame.

In definitiva si esprime, pertanto, un positivo parere di fattibilità geologica e geotecnica.



In generale, quindi, le caratteristiche geotecniche e meccaniche dei terreni più superficiali, in riferimento alla fascia di indagine limitata ai piani di fondazione degli edifici pubblici e privati, fanno ritenere che le opere possano essere realizzate con sufficiente sicurezza.

Tuttavia, poiché gli impianti sono caratterizzati da strutture di alta sensibilità e costituiscono opera strategica, dovrà essere asportato lo strato più superficiale costituito da terreno alterato e cedevole. Tutto ciò, pertanto, comporterà sicuramente un miglioramento delle caratteristiche geotecniche generali e il superamento di eventuali locali decadimenti delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei litotipi.

Le caratteristiche geotecniche qui menzionate, sono da ritenersi a titolo indicativo al fine della fattibilità dell'opera, ma in fase esecutiva dovrà essere prevista una puntuale e diffusa campagna di indagine geognostica per acquisire certezza delle condizioni stratigrafiche locali e avere a disposizione sicuri parametri di progettazione, anche al fine di determinare le condizioni di amplificazione sismica locale.

Sismicità

Per effetto dell' Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 il comune di Grottole è stato dichiarato sismico e inserito nella zona 3; a cui compete un valore dell'accelerazione orizzontale $a_g = 0,15 g$.

Ai sensi delle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/2008) il progettista, in base alla "pericolosità sismica di base", definirà le azioni sismiche di progetto per valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati.

In fase esecutiva ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante la valutazione di V_s30 di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità.

I rilievi effettuati e le risultanze acquisite nel corso di precedenti campagne di indagini in situ ed in laboratorio, sui terreni di sedime della costruenda stazione elettrica da realizzarsi in agro del Comune di Grottole (MT) hanno permesso di esprimere una serie di valutazioni tecniche e un **positivo parere di fattibilità geologica e di esclusione della pericolosità e del rischio da frana e idraulico.**

Le strutture dovranno essere realizzate per resistere alle azioni sismiche, poiché il territorio del comune di Grottole è inserito tra i comuni dichiarati sismici ai sensi del O.P.C.M. 3274 del 20 marzo 2003 e ricadono nella categoria sismica di cui alla zona 3 a cui competono valori di accelerazioni di picco orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a $0,15 g$ (accelerazione di gravità).

Prima della realizzazione delle opere diviene determinante l'espletamento di una diffusa e accurata campagna di indagine geognostica al fine di accertare le caratteristiche geotecniche, meccaniche e petrografiche dei litotipi in fondazione, nonché le caratteristiche di amplificazione sismica locale.

In ogni caso, poiché il substrato è costituito da litotipi alluvionali da sciolti a mediamente addensati, è opportuno prevedere la protezione degli scavi con opere provvisorie e precedenti gli scavi stessi e l'allontanamento delle acque di falda al di sotto del piano di posa delle fondazioni e il loro smaltimento nei fossi vernili.

Quadro Ambientale e misure di mitigazioni

Impianto Fotovoltaico

Lo Studio di Impatto Ambientale ha considerato le componenti naturalistiche ed antropiche interessate, le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità, sviluppando un'analisi che si è esplicitata nell'ambito delle singole Componenti Ambientali e dei fattori, come espressamente previsto dalla vigente normativa. Le Componenti Ambientali ed i relativi fattori presi in esame sono i seguenti: salute pubblica; atmosfera; suolo e sottosuolo; ambiente idrico; ecosistemi naturali (flora e fauna); paesaggio; rumore e vibrazioni; effetti elettromagnetici; rifiuti.

Inquadramento territoriale

L'area oggetto di studio si trova nella zona centro orientale della regione Basilicata in provincia di Matera nel comune di Grottole lungo la sponda sinistra del fiume Bradano in prossimità della confluenza con il torrente Basentello a 5 km a Nord del lago di S. Giuliano; la quota del sito è di 130 m s.l.m..

L'area è raggiungibile dalla strada provinciale Variante S.P. 65 Fondo Valle Basentello ed è situata al Km 5+300 della strada medesima. L'area è ben collegata con le principali vie di comunicazione, in



quanto poco a Nord è facilmente raggiungibile il secondo tronco della strada statale 655 Bradanica, percorrendo per altri sei chilometri la S.P. 65, mentre verso sud ci si immette sulla S.S. 7 via Appia in prossimità di Miglionico dopo 19 Km.

Non si rileva alcun tipo di vegetazione arborea né arbustiva (se non qualche esemplare isolato), essendo l'area ricoperta solamente da vegetazione a carattere erboso, ed i terreni non presentano alcun genere di copertura. Le aree destinate al progetto attualmente sono coltivate e in monocoltura graminacea (grano duro), inoltre non è presente nessun tipo di pianta autoctona.

Le caratteristiche termo-pluviometriche della fascia orientale regionale sono contraddistinte da una temperatura mite durante tutto l'arco dell'anno, una stagione fresco-umida durante la stagione fredda ed estati marcatamente calde e poco piovose nel periodo tra luglio ed agosto. Secondo la classificazione del clima redatta dal Pavari, l'area ricade nella "Sottozona calda del Lauretum".

Salute pubblica

Gli elementi della salute pubblica non sono interessati dal presente progetto in quanto un impianto di questo tipo può solo apportare migliorie nelle condizioni generali della popolazione. L'impianto in esame, come sottolineato in precedenza, si inserisce in un contesto in cui gli interventi antropici, attraverso la limitrofa zona industriale di Grottole, ha determinato una modificazione dell'originaria configurazione ecologica e paesaggistica dei luoghi. In questo senso, il progetto proposto, sebbene sia suscettibile di determinare, per ovvie ragioni, un impatto aggiuntivo rispetto all'esistente quadro ambientale, insistendo su aree residuali del processo di sviluppo della zona industriale, d'altro canto, proprio in virtù del contesto di inserimento, trova nell'esistente quadro di sfondo la più naturale collocazione. Tale scelta localizzativa, in particolare, è all'origine di evidenti vantaggi sotto il profilo ambientale che derivano, principalmente, dall'opportunità di usufruire delle necessarie infrastrutture di accesso viario e di collegamento agli impianti serricoli-fotovoltaici, minimizzando la necessità di realizzare opere ausiliarie.

Atmosfera

Non risulta alcun elemento che influisca negativamente sul clima e la qualità dell'aria. Al contrario, l'intervento collabora alla riduzione complessiva delle sostanze nocive in atmosfera generando energia elettrica prodotta, in alternativa, da combustione di prodotti fossili.

Le operazioni di cantiere necessarie alla messa in opera degli impianti fotovoltaici comporteranno l'alterazione della qualità dell'aria nelle zone limitrofe solo in occasione delle polveri sollevate nelle fasi di movimentazione del terreno. Non è necessario nel nostro caso limitare l'impatto suddetto, in quanto le aree oggetto di interventi sono distanti dalla zona urbana. Nonostante non sia necessario, il suddetto impatto sarà limitato - quando necessario - annaffiando le strade transitate dagli automezzi. Tutte le altre operazioni di installazione dell'impianto non comportano nessun tipo di impatto.

Suolo e sottosuolo

Dal punto di vista del suolo non sono riscontrabili elementi di rilievo sull'area e impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto. L'unico elemento consiste nella effettiva sottrazione di terreno per occupazione da

parte delle serre che si concretizza esclusivamente nella superficie dai blocchi in c.a. di supporto alle strutture, essendo esse atte alla coltivazione del terreno, non sottraggono suolo e non ne limitano la capacità d'uso.

Le serre fotovoltaiche in progetto, visto la natura del terreno su cui verranno installate, saranno facilmente amovibili, realizzato secondo i criteri di preservazione del terreno permettendo così alle strutture:

- di essere totalmente integrate nell'ambiente;
- di preservare il terreno;
- di non avere alcun impatto sul decorso delle acque piovane;
- di poter ripristinare facilmente il terreno al termine del ciclo di vita degli impianti.

L'interramento dei cavidotti non supererà la profondità di 1,50 cm e, per ciò non si avranno dannosi stravolgimenti del sottosuolo.

Ambiente idrico

Tale intervento interferisce con l'ambiente idrico superficiale in quanto la realizzazione di serre fotovoltaiche sostituisce ad un terreno permeabile il tetto delle serre stesse. L'intervento è stato



concepito in modo da rendere minima ovvero inesistente la modifica dei percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche. Non si prevedono opere, inoltre, che possano modificarne l'assetto idrico in profondità. Le acque meteoriche continueranno ad essere assorbite naturalmente dal terreno defluendo al suo interno quindi non si innescheranno fenomeni di erosione o squilibrio idrogeologico. Il mantenimento della destinazione d'uso attuale in tutte le zone non occupate direttamente dalle serre e dai fabbricati di servizio, collabora alla conservazione dello stato attuale del terreno e del suo grado di permeabilità in quasi tutta la superficie dell'area. Le caratteristiche proprie degli impianti fotovoltaici escludono lo sversamento di sostanze liquide nel terreno; inoltre la pulizia dei pannelli avverrà con l'utilizzo esclusivo di acqua. Si sottolinea che verranno attuate opportune misure di prevenzione e protezione per le possibili modifiche all'assetto idrogeologico dell'ambiente (principalmente per quanto riguarda la regimazione delle acque meteoriche) che la fase di realizzazione dell'impianto potrebbe comportare, quali fossetti laterali temporanei di drenaggio in cui vengano convogliate le acque.

Ecosistemi naturali (flora e fauna)

Nell'area di intervento e nel suo immediato intorno, l'entità dei mammiferi, degli uccelli e dell'insieme dei vertebrati è bassa, la quasi totalità di specie riscontrate possono essere qualificate come ubiquitarie e ad ampia valenza ecologica, legate ad habitat agricoli e per questo non minacciate.

L'avifauna annovera specie come: il Falco Grillaio, il Capovaccaio, la Poiana ed il Nibbio reale; tra i rettili è possibile incontrare il Biacco, il Cervone la Vipera Comune e qualche esemplare di Colubro Leopardino.

L'analisi della vegetazione nel sito oggetto di studio, in relazione alla tipologia di opera come da progetto, si pone l'obiettivo di individuare le specie vegetali che caratterizzano il territorio, al fine di evidenziarne sia gli eventuali elementi di pregio presenti, sia mettere in risalto le problematiche legate ad interferenze di tipo diretto o indiretto con la realizzazione dell'opera.

L'ecosistema agricolo presente fa sì che le specie erbacee presenti sugli ex coltivi sia costituita da essenze opportuniste e rustiche capaci di insediarsi su terreni anche poveri.

L'area oggetto di intervento non presenta ecosistemi di particolare rilievo e risulta essere già antropizzata in quanto all'interno di un'ampia zona destinata alla coltivazione. L'impianto non avrà, quindi, conseguenze negative sulla flora e sulla fauna presente.

Nell'area di cantiere si prevede, solo dove necessario, il taglio della vegetazione arbustiva e arborea e l'asportazione dei primi 50 cm di terreno vegetale in corrispondenza dei plinti di fondazione della struttura. Al fine della successiva ridistribuzione del terreno in sito è previsto l'accantonamento in cumuli di appropriate dimensioni, a fianco delle zone di transito dei mezzi di cantiere ed al riparo da ogni forma di inquinamento.

Essendo l'area non ricadente in Zona di Protezione Speciale (ZPS) è ovvio che non c'è disturbo alle specie migratorie. Da sopralluoghi delle aree interessate dalle attività di cantiere, non è stato individuato nessun altro sito, adiacente l'impianto, sensibile ad azioni di disturbo.

Alla luce delle potenziali incidenze previste per la realizzazione del progetto, e dell'assenza di tipologie vegetazionali particolari, si possono prevedere comunque le seguenti azioni di mitigazione:

- l'utilizzo di mezzi pesanti gommati anziché cingolati, comporterà una notevole riduzione del danno al manto erboso;
- in fase di cantiere verranno utilizzati rigorosamente solo i tracciati stradali e le piazzole. Inoltre, gran parte delle opere viarie e logistiche saranno di tipo provvisorio e ripristinabili al termine del cantiere; così gran parte delle strade sommitali e tutte le aree delle piazzole saranno smantellate e il terreno facilmente recuperato allo stato vegetativo antecedente l'intervento senza provocare così una frammentazione dell'habitat;
- per quanto riguarda la fase di gestione ed esercizio delle serre e degli impianti fotovoltaici per la manutenzione ordinaria e straordinaria, l'accesso al sito avverrà utilizzando automezzi leggeri e percorrendo direttamente i prati sommitali;
- i materiali inerti prodotti, costituiti soprattutto da terreno vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento di eventuali scavi, per l'inerbimento del restante terreno e per la pavimentazione delle strade di servizi, e non dovranno essere create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazioni in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta;
- le aree degradate e le scarpate eventualmente create dai tagli stradali, saranno risistemate con tecniche di ingegneria naturalistica, usando piante e/o semi autoctoni e saranno dotate di adeguato sistema di drenaggio, tale da impedire un aumento dell'erosione e favorire una rapida crescita della vegetazione spontanea;



- durante la fase di costruzione delle strutture e dell'impianto verranno individuate soluzioni tecniche per ridurre la dispersione di polveri, sia nel sito che nelle aree circostanti.

Per la componente faunistica si possono prevedere le conseguenti azioni di mitigazione:

- in fase di cantiere l'avvicinamento dei mezzi avverrà seguendo sempre lo stesso percorso stradale allo scopo di ridurre al minimo il traffico motorizzato e il rischio di investimenti della fauna da automezzi;
- l'utilizzo di mezzi pesanti gommati anziché cingolati, comporta una notevole riduzione del danno all'habitat di quelle componenti faunistiche che su di esso insistono direttamente ed indirettamente;
- i pannelli fotovoltaici durante la fase di esercizio non esercitano alcun rumore e quindi non costituiscono in questo senso disturbo per la componente. Inoltre verrà prestata la massima cura in fase di cantiere affinché i mezzi di lavoro siano dotati dei migliori dispositivi di riduzione delle emissioni acustiche;
- le attività all'interno delle serre non impediscono alla fauna di avere nascondigli in prossimità delle stesse;
- l'interramento delle linee elettriche di collegamento dei pannelli, annulla l'impatto dell'avifauna con i cavi elettrici ed azzerava l'incidenza di mortalità per elettrocuzione.

Paesaggio

Il paesaggio dell'area vasta oggetto di studio risulta fortemente caratterizzato dagli aspetti storico-culturali ed economici legati prevalentemente all'attività agricola, ancora oggi principale fonte di sostentamento. L'idrografia principale è costituita dal fiume Bradano e dal torrente Basentello, quest'ultimo caratterizzato da portate non rilevanti a carattere discontinuo durante l'arco dell'anno. La morfologia è prevalentemente pianeggiante, di modeste dimensioni e dalle forme arrotondate le dorsali collinari che delineano il bacino del Bradano.

In generale l'impatto visivo dipende soprattutto dalle dimensioni dell'impianto. Si ricorda che ciò non rappresenta un problema nel caso dell'uso decentrato del fotovoltaico, dato che gli impianti possono essere bene integrati sui tetti o sulle facciate degli edifici. Un impianto fotovoltaico di media o grande dimensione può invece avere un impatto visivo non trascurabile, che dipende sensibilmente dal tipo di paesaggio (di pregio o meno). Nel caso in esame l'impatto visivo (dovuto alle strutture sulle quali poggiano i pannelli) sarà comunque mitigato per mezzo della piantumazione lungo il perimetro dell'impianto, se ritenuto necessario.

Con il termine paesaggio si designa una determinata parte di territorio caratterizzata da una profonda interrelazione fra fattori naturali e antropici. La caratterizzazione di un paesaggio è determinata dai suoi elementi climatici, fisici, morfologici, biologici e storico-formali, ma anche dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi determinato dall'interazione tra fattori fisico-biologici e attività antropiche, viste come parte integrante del processo di evoluzione storica dell'ambiente e può essere definito come una complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, così da costituire un'unità organica.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, quali la profondità e l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, etc., elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio.

La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo. Gli studi sulla percezione visiva del paesaggio mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti. A tal fine devono essere dapprima identificati i principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità. Nel caso degli impianti fotovoltaici, costituiti da strutture che si sviluppano essenzialmente in piano, si rileva una forte interazione con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale, nelle vicinanze dell'area di installazione.

Tuttavia per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che tali impianti possono provocare alla componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare.

Per la valutazione dell'impatto visivo, in abbinato alla documentazione fotografica vista in precedenza, è stato utilizzato un approccio di tipo metodologico, che definisce l'Impatto Paesaggistico (IP) come prodotto di un indice VP (Valore del Paesaggio) e di un indice VI (Visibilità dell'Impianto).



L'indice VP scaturisce dalla somma di elementi quali la Naturalità del paesaggio (N), la Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a Vincolo (V). In particolare:

- N esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza interferenze da parte delle attività umane;
- Q è il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione dal loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo (è più elevato quanto minore ne è la presenza);
- V definisce le zone sottoposte ad una legislazione specifica, perché meritevoli di tutela.

La VI è legata al tipo di opera ed allo stato del paesaggio in cui essa si inserisce. Tale indice è pari al prodotto tra la Percettibilità dell'impianto (P) e la somma dell'indice di Bersaglio (B) con la Fruizione del paesaggio (F).

Il valore di P dipende dagli effetti (panoramicità) causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. Con il termine Bersaglio si indicano quelle zone che percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera (città, paesi, centri abitati, strade...).

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva in funzione della distanza, considera una distanza di riferimento d fra l'osservatore ed le strutture serricole-fotovoltaiche, in funzione della quale vengono valutate le altezze (degli elementi costituenti gli impianti fotovoltaici) percepite da osservatori posti a distanze crescenti. La distanza di riferimento d coincide di solito con l'altezza H dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione (pari a 45°), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio esso è pari a $26,6^\circ$ per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'elemento) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza. Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un unico elemento, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di questi impianti serricoli-fotovoltaici nel suo complesso è necessario considerare l'effetto di insieme.

A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dall'estensione dell'impianto, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nei progetti.

In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo. Più in particolare, l'indice di affollamento (IAF) è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade). Sulla base di queste considerazioni, l'indice di bersaglio per ciascun punto di osservazione viene espresso attraverso il prodotto fra l'altezza percepita degli elementi visibili e l'indice di affollamento.

Nel caso delle strade, la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che nel caso in cui l'impianto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato può in taluni casi risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore.

Il valore medio dell'indice VP per quanto concerne le serre è stato stimato, attraverso le formule ed i parametri descritti in precedenza, pari a 6.

Per quanto concerne la valutazione della visibilità dell'impianto VI, non si individuano punti caratteristici di osservazione (punti bersaglio) dai quali gli impianti risultino visibili. Per quanto riguarda la densità della popolazione dei centri abitati vicini e il centro abitato del comune di Grottole, alla struttura delle vie di comunicazione ed ai volumi di traffico per le strade non viene attribuito nessun indice di Panoramicità (P) né indice di fruibilità (F), in quanto da essi non sono visibili gli impianti in questione.

Dai risultati ottenuti si può osservare che non esistono le zone colpite dalla presenza dell'impianto. Bisogna inoltre sottolineare che nelle strade all'interno delle aree degli interventi l'indice di fruizione è minimo, essendo queste percorse solamente da chi si sta recando nella zona per lavoro. Da ciò si deduce che il valore da attribuire alla visibilità dell'impianto è $VI = 0,2$. Pertanto l'impatto sul paesaggio è complessivamente pari a $IP = VP * VI = 1,2$, da cui può affermarsi che l'impatto visivo prodotto dall'impianto serricolo-fotovoltaico in progetto è da considerarsi basso.



I problemi finora riscontrati riguardano le grandi superfici riflettenti. Il disturbo è legato all'orientamento di tali superfici rispetto ai possibili punti di osservazione. Per i progetti oggetto di questa relazione non esiste il problema delle superfici riflettenti, in quanto i pannelli saranno posti ad un'altezza che elimina tale disturbo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

La probabilità dell'impatto può definirsi di entità bassa, in quanto lo stesso è localizzato alla periferia in area agricola e quindi lontano dal centro abitato ed alla strada provinciale S.P. 65 fondovalle Basenteilo. Le variazioni al paesaggio sono state valutate in termini di emergenza visiva e cioè come variazione di altezza media sul piano di campagna e sulla linea dell'orizzonte e, inoltre, come variazione dell'area sullo sfondo del paesaggio. Nel complesso, tuttavia, la situazione resta contenuta entro limiti di variazione molto bassi. È chiaro che quanto detto ha valore puramente relativo e va portato in conto che esiste un'interferenza trascurabile con le altre realtà artigianali-industriali agricole o esistenti nelle poche situazioni in cui esse sono visibili dai medesimi punti di vista presi in considerazione.

Rumore e vibrazioni

Il processo di cantierizzazione comporterà la produzione di rumore solo in occasione della fase di realizzazione delle opere civili. Non sono invece rilevanti le vibrazioni meccaniche connesse alle limitate operazioni di scavo e trasporto del materiale. Inoltre il numero di veicoli che circoleranno contemporaneamente nell'area è molto basso (da 1 a 5 mezzi) per un periodo massimo di 200 gg. Tale effetto, non reca nessun disturbo alla popolazione, in quanto i cantieri sono distanti dal centro abitato.

Ad esclusione della breve fase di cantiere, l'impianto fotovoltaico non produce alcuna emissione sonora, ad esclusione di eventuali leggeri ronzii causati da eventuali condizioni di funzionamento anomalo degli inverter. Tale condizione, al fine di ottimizzare la produzione e mantenere un alto rendimento dell'impianto, saranno monitorate costantemente.

Nella stazione d'utenza la sola apparecchiatura che rappresenta una sorgente di rumore permanente è il trasformatore AT/MT, per il quale si può considerare un livello di pressione sonora $L_p(A)$ a vuoto alla tensione nominale non superiore a 72 dB(A) a 0,3 metri in funzionamento ONAN e 78 dB(A) a 2 metri in funzionamento ONAF: esso però non viene percepito all'esterno del perimetro di recinzione.

Inoltre, gli interruttori, durante le manovre (di brevissima durata e pochissimo frequenti), possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno. 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.

Effetti elettromagnetici

La normativa nazionale di riferimento in materia di esposizione a campi elettromagnetici prodotti da linee elettriche è la Legge 22 Febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici e elettromagnetici". La legge quadro definisce come funzione dello stato la definizione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione, degli obiettivi di qualità da perseguire per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. In particolare viene prevista tra le funzioni dello stato, la "determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti; all'interno di tali fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore".

Il decreto del presidente del consiglio dei ministri 08 Luglio 2003 (Attuativo della legge quadro n. 36/2001) specifica che i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità fissati non vengono applicati ai

lavoratori esposti per ragioni professionali ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per i valori di induzione magnetica B e per il campo

elettrico E fissati dal D.P.C.M. 08/07/2003 ed applicati alla popolazione sono i seguenti:



<u>Frequenza Industriale</u>	<u>Induzione Magnetica B</u>	<u>Campo Elettrico E</u>
<i>Limite di Esposizione</i>	100	5
<i>Valore di Attenzione</i>	10	-
<i>Obiettivo di qualità</i>	3	-

I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità debbono essere considerati come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio. Il valore di attenzione è il valore di campo elettrico e di induzione

magnetica che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze umane non inferiori a quattro ore: costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine. L'obiettivo di qualità, d'altra parte, è il valore massimo di campo elettrico e di induzione magnetica da perseguire nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra, in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.

Il D.P.C.M. 08/07/2003 si preoccupa anche delle modalità di determinazione delle fasce di rispetto: in particolare viene specificato che si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ed alla portata incorrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definito dalla norma CEI11-60. Inoltre, stabilisce che il ministero

dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare deve approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto definite dall'ARPA. Il D.M. Ambiente del 29 Maggio 2008, con l'allegato che ne costituisce parte integrante, fornisce la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. La fascia di rispetto è definita come lo

spazio circostante ad un elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sotto ed al di sopra del livello del suolo caratterizzati da un'induzione magnetica superiore o uguale all'obiettivo di qualità specificato dal D.P.C.M. 08/07/2003. Il parametro di corrente da considerare per la determinazione della fascia di rispetto è la corrente massima di esercizio in servizio normale dell'elettrodotto (ai sensi della norma CEI 11-60). La determinazione della fascia di rispetto di una linea elettrica avviene in primo luogo mediante il calcolo di un parametro fondamentale detto **Dpa** (distanza di prima approssimazione): tale distanza viene definita come "la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce ogni punto, la cui proiezione al suolo dista dal centro linea più di Dpa, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto". In sostanza per quanto riguarda le linee elettriche, la L.R. n. 30/2000 e la direttiva n. 197/2001 indicavano i limiti, i valori di cautela e gli obiettivi di qualità che dovevano essere garantiti per le emissioni dovute agli elementi al servizio della trasmissione e della distribuzione dell'energia elettrica e specificavano le modalità per definire l'ampiezza della fascia di rispetto dalla linea stessa, ai fini del perseguimento dell'obiettivo di qualità. E' doveroso ricordare che sia il valore dell'obiettivo di qualità, sia la metodologia di calcolo della fascia di rispetto specificate nella normativa regionale si discostano fortemente da quanto specificato nella normativa nazionale vigente.

I principali componenti costituenti l'impianto fotovoltaico sono collocati in apposita cabina, posizionata in prossimità dell'ingresso del campo: dalla cabina, mediante apposito cavidotto interrato, viene realizzato il collegamento alla cabina Enel posta a lato della cabina di trasformazione ed immediatamente a ridosso della strada carraia interna. Nell'area dell'impianto sono dislocati quadri elettrici di campo e relativi cablaggi alle stringhe costituenti l'impianto. Il parco fotovoltaico è composto da numero venti sottocampi da 500kW. Per ogni due inverter è previsto un trasformatore elevatore da 0,4 kV a 20kV. Pertanto, il parco fotovoltaico sarà caratterizzato da un impianto, ad anello chiuso, con una tensione di 20.000 Volt. L'area interessata dall'impianto, per sua connotazione, non è caratterizzata da presenza significativa di persone; unica eccezione è riconducibile a sporadiche attività di manutenzione e/o controllo sull'impianto stesso, aventi comunque durata limitata. Sulla base di misure effettuate in prossimità di impianti simili, si può ritenere che ad una distanza di circa due metri dai componenti dei sottocampi fotovoltaici i valori di campo elettrico risultano



inferiori a 0,05

kV/m, mentre i valori di campo magnetico risultano inferiori a 0,30 – 0,50 μ T.

La particolarità dell'impianto oggetto di valutazione, vista la notevole potenza di picco installata, è costituita dalla cabina elettrica contenente la quadristica ed il trasformatore. Limitatamente alla parte di impianto costituita

dalla cabina elettrica, la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto seguita dalla Spett. Enel Distribuzione S.p.A. è valida per cabine di ultima generazione di tipo box o similari, realizzate secondo gli standard di riferimento nazionali, come quella in esame. Il procedimento prevede la determinazione della cosiddetta distanza di prima approssimazione, Dpa, intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della cabina. I valori delle distanze di prima approssimazione calcolate in alcuni casi reali indicano che la Dpa è sempre inferiore o al massimo uguale a 2 m fino a quando il diametro dei cavi percorsi da corrente è al massimo pari a 0,022 m, mentre per cavi di diametro pari a 0,027 m la Dpa varia da 1,5 a 2,5 m a seconda della tipologia del trasformatore (da 250 a 630 kVA). Pertanto, seguendo il procedimento sopra riportato il distributore Spett. Enel Distribuzione S.p.A. ha ottenuto i risultati qui di seguito riportati.

<u>Diametro dei Cavi (m)</u>	<u>Tipologia Trasformatore (Kva)</u>	<u>Corrente (A)</u>	<u>Dpa (m)</u>
Da 0,020 a 0,027	250	361	1,5
	400	578	1,5
	630	909	2,0

Quanto sopra riportato rappresenta i valori limiti di protezione da campi elettromagnetici per la salute umana. Oltre questo, però, deve essere valutata anche le possibili interazioni di campo elettromagnetico che si possono

riscontrare nell'impianto in questione. Come sappiamo, ogni apparecchio elettrico genera un campo elettromagnetico. Pertanto, pannelli ed inverter fotovoltaici devono essere progettati secondo gli standard industriali riferiti alla compatibilità elettromagnetica. Solo in questo modo è possibile garantire altre ricezioni elettromagnetiche in maniera indisturbata. I componenti che soddisfano la condizione sopra riportata sono dotati del marchio CE. I dispositivi tecnici devono soddisfare, all'interno dell'unione europea, i requisiti della direttiva EMC 89/336/CEE per quanto riguarda le rispettive proprietà elettromagnetiche.

Si può dunque ritenere che ad una distanza dalla cabina elettrica in oggetto di circa 2,5 metri i valori di campo magnetico risultano inferiori a 3 μ T. E' importante sottolineare che il primo edificio a permanenza umana

prolungata si trova ad una distanza notevole rispetto la cabina di consegna, perciò la cabina stessa non andrà a generare impatti significativi su aree adibite a permanenze superiori a quattro ore.

Per quanto riguarda le interferenze, nel caso in progetto, la soluzione ottimale è quella di adeguare le emissioni d'interferenze ai requisiti validi per le abitazioni. In questo caso, infatti, i prodotti dimensionati secondo questo principio, possono essere impiegati in qualsiasi tipo di ambito senza alcun tipo di restrizione. In conclusione, analizzando tutti i parametri dell'impianto oggetto della presente valutazione, si può dedurre che le emissioni di campo elettrico e magnetico previste sono conformi alla normativa italiana relativa all'esposizione della popolazione e dei lavoratori a lungo termine alla frequenza industriale. Si ritiene, in particolare, che nell'intorno degli inverter e dei quadri elettrici, ad una distanza minore di quattro metri non vi sia permanenza di persone o lavoratori per tempi maggiori di quattro ore, vista la collocazione progettuale dell'impianto. Si ritiene quindi che ci sia un rispetto non solo dei valori di attenzione, relativi alla esposizione in luoghi con permanenza maggiore di quattro ore, ma anche degli obiettivi di qualità relativi al caso di progettazione di nuove sorgenti.

Nel caso di cavi interrati, la presenza dello schermo e la relativa vicinanza dei conduttori delle tre fasi elettriche rende di fatto il campo elettrico nullo ovunque. Pertanto il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto. Per quanto riguarda invece il campo magnetico si rileva che la maggiore vicinanza dei conduttori delle tre fasi tra di loro rispetto alla soluzione aerea rende il campo trascurabile già a pochi



metri dall'asse dell'elettrodotto. Di seguito è esposto l'andamento del campo magnetico lungo il tracciato della linea interrata a 150 kV. Il calcolo è stato effettuato in aderenza alla Norma CEI 211-4. I valori esposti si intendono calcolati ad una distanza di 1 metro dal suolo. Nel calcolo, essendo il valore della induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico che prevede una posa dei cavi in piano, ad una profondità di 1,5 m, con un valore di corrente pari a 475 A, pari alla portata massima della linea elettrica in cavo, secondo la Norma CEI 20-21. La configurazione dell'elettrodotto è quella di assenza di schermature e distanza minima dei conduttori dal piano viario. Si osserva come nel caso peggiore, peraltro irrealistico, il valore di $3 \mu\text{T}$ è raggiunto a circa 1,5 m dall'asse del cavo. Il tracciato di posa dei cavi è stato studiato in modo che il valore di induzione magnetica sia sempre inferiore a $3 \mu\text{T}$ in corrispondenza dei ricettori sensibili (abitazioni e aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata). Il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a $3 \mu\text{T}$. Il valore ottenuto fornisce un valore della fascia di rispetto pari a 3 m per parte, rispetto all'asse del cavo. Non ci sono ricettori sensibili all'interno della DPA così calcolata.

Per quanto concerne la stazione d'utenza, l'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Si rileva inoltre che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. Secondo il decreto DPCM del 8/07/2003 si adottano i seguenti limiti in materia di elettrodotti (da intendersi espressi in valore efficace): per il campo elettrico 5 kV/m in aree frequentate da persone per una parte significativa del giorno e 10 kV/m in aree in cui l'esposizione è limitata a poche ore al giorno (i valori di campo elettrico sono riferiti al campo elettrico non perturbato, in assenza di persone, animali o cose); per il campo magnetico 100 μT per zone di transito di persone e 1.000 μT per zone di transito limitato. E' da notare che generalmente per tali impianti le fasce di rispetto, determinate dal luogo in cui i valori dell'induzione magnetica sono entro i limiti ammessi, sono interne alla recinzione dell'impianto. 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 in prossimità delle apparecchiature AT e delle sbarre con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 1 kV/m a ca. 10 m di distanza da esse. I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra ed in corrispondenza delle vie cavi, 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 $3 \mu\text{T}$ a circa 4 m di distanza dall'asse della linea interrata. I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono notevolmente ridotti ed ampiamente sotto i limiti di legge. Il risultato di un calcolo effettuato per una cabina primaria ENEL a AT/MT, le cui correnti sono paragonabili a quelle da considerare nel presente caso, fa osservare che in tal caso la DPA calcolata è pari a 14 m dall'asse del sistema di sbarre AT, e quindi rimane all'interno della superficie di stazione.

Rifiuti

Il materiale di risulta degli scavi per la posa dei plinti verrà totalmente conferito in sito ridistribuendolo sulla restante superficie. Tale terreno verrà successivamente inerbito. Questo materiale di scavo, secondo l'art. 20 comma 10- sexies della legge n. 2 del 28 gennaio 2009 non rientra nel campo di applicazione della parte quarta del D. Lgs. 152/2006 a conferma dell'assenza di sostanze ritenute pericolose. Nei terreni non si sono riscontrate presenze di rame né piombo.

La produzione di rifiuti in uscita è prevista essenzialmente nella fase di dismissione degli impianti e delle serre e sarà relativa a:

- pannelli fotovoltaici di silicio policristallino, i quali potranno essere riciclati attraverso particolari trattamenti;
- telai in alluminio;
- rifiuti organici prodotti dalla manodopera in messa in opera e dismissione dell'impianto che in ogni modo verranno gestiti e smaltiti come dettato dalle leggi vigenti in materia;
- smontaggio serre.

**OPERE di RETE**

Le componenti ambientali ed i relativi fattori analizzati dallo Studio di Impatto Ambientale sono stati: aria, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, biosfera, clima acustico, campi elettromagnetici, paesaggio.

Inquadramento territoriale e vincoli

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV ed i relativi raccordi all'esistente elettrodotto a 380 kV "Matera-Laino" saranno ubicati nella porzione Nord del territorio comunale di Grottole (MT), a qualche centinaio di metri ad Est del Fiume Bradano, e ricadranno completamente all'interno di tale comune. L'ubicazione è stata individuata come la più idonea a minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV "Matera - Laino". Il progetto si inserisce nel Comune di Grottole, in un'area a destinazione agricola, dove

non è esplicitamente vietata la realizzazione dell'infrastruttura.

La stazione in progetto si colloca nell'ambito del PIT Bradanica, il cui accordo di programma è stato sottoscritto il 17 giugno 2003 e la cui programmazione prevista per l'area Bradanica, ad oggi, è stata pressoché completamente avviata.

Il sito della nuova stazione 380/150kV si colloca al di fuori delle Fasce Fluviali del vicino Fiume Bradano. Nell'area vasta di indagine e, in particolare, nell'area del sito della nuova stazione in progetto non sono censite aree in frana in atto e/o potenziali.

L'area di stazione è sita in un'area sensibile, in quanto ubicata nel bacino drenante relativo all'invaso di S. Giuliano. In virtù di ciò gli scarichi devono rispettare quanto riportato al comma 2 dell'art. 11: "Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e

dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa" del P.T.R.A. (Piano di Tutela Regionale delle Acque).

Il progetto in esame non pregiudica il raggiungimento degli obiettivi del Piano d'Ambito (AATO) e può pertanto considerarsi ad esso conforme.

Il Comune di Grottole, interessato dalla realizzazione della nuova stazione 380/150kV, ricade nell'Area 10 - Gravina, nella quale previsti lavori di riqualificazione che non interessano il tratto del Torrente Basentello in corrispondenza del sito nel quale si prevede di realizzare la stazione.

La nuova stazione in progetto non ricade all'interno di nessuna Area Protetta o di aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Dall'analisi del contesto vincolistico in cui va ad inserirsi il progetto in esame emerge che l'area della nuova stazione si colloca in un'area priva di vincoli paesaggistici.

L'opera in progetto si colloca al di fuori dell'area soggetta a vincolo idrogeologico.

Aria

Fase di cantiere. L'impatto sulla componente atmosfera generato dall'opera è limitato alle emissioni correlate all'incremento del traffico veicolare durante la fase di cantiere, dovuto al trasporto di materiali, mezzi e macchinari di cantiere ed all'allontanamento del materiale risultante dalle operazioni di scavo. Le modifiche alla qualità dell'aria saranno dovute alla dispersione delle emissioni conseguenti alle attività di combustione dei motori dei mezzi e macchinari di cantiere. Considerata la tipologia di mezzi che potranno essere impiegati per i trasporti e le caratteristiche della rete stradale interessata, in relazione all'attuale elevato livello di qualità dell'aria, si ritiene che durante la fase di cantiere l'aumento della pressione sull'ambiente, in termini d'incremento delle emissioni in atmosfera, sia quantitativamente limitato e circoscritto nel tempo. La perturbazione sullo stato della qualità dell'aria è da ritenersi confinata in un ambito estremamente locale, limitata nel tempo e poco significativa in termini di livelli di concentrazione in aria, pertanto l'attuale livello di qualità dell'aria sarà ripristinato al termine delle attività di cantiere.

Fase di esercizio. Il funzionamento della nuova stazione di trasformazione non prevede l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti, perciò durante la fase di esercizio non si manifesteranno effetti negativi sulla qualità dell'aria.

Ambiente idrico

Fase di cantiere. Le acque di scarico prodotte durante la fase di cantiere sono di tipo civile e meteorico, in quanto connesse alla presenza di personale e alla raccolta delle acque di pioggia nell'area di cantiere.



Gli scarichi di tipo civile saranno convogliati all'impianto di depurazione di cantiere e poi inviati ad un corpo ricettore (probabilmente il vicino Fiume Bradano), compatibilmente con la normativa in materia di tutela delle acque; quest'ultimo riceverà anche le acque meteoriche, a valle del trattamento di sedimentazione. Tutti gli effluenti avranno caratteristiche conformi alle prescrizioni di legge. L'entità della portata di scarico sarà modesta e la qualità degli effluenti conforme alle prescrizioni di legge, pertanto l'impatto sia qualitativo che quantitativo sull'ambiente idrico superficiale durante la fase di cantiere può ritenersi di bassa entità e reversibile a breve termine.

Per quanto concerne l'interferenza con le acque sotterranee, gli impatti potenziali sulla componente saranno legati soprattutto legati:

- alle interferenze con la falda da parte delle fondazioni;
- dalle possibile interferenze con qualità delle acque di falda determinate soprattutto da eventuali sversamenti accidentali e/o dalla presenza di stoccaggio di materiali putrescibili;
- dal consumo di acqua di falda per usi industriali e/o potabili.

Nell'area della nuova stazione la falda principale si attesta a profondità tali da non essere interessata dalle attività concernenti la costruzione della stazione. Sulla base dei dati ad oggi in possesso è pertanto possibile escludere potenziali interferenze con la falda freatica principale dato che le fondazioni degli impianti raggiungeranno profondità massime dell'ordine di pochi metri da p.c.. In una fase successiva di indagine sarà tuttavia necessario effettuare indagini specifiche per la determinazione dell'assetto freaticometrico dell'area di insediamento della stazione.

Per quanto concerne i possibili sversamenti accidentali derivanti dalla movimentazione dei mezzi e materiali in fase di cantiere, si sottolinea che le piste di cantiere e le aree di lavorazione saranno debitamente gestite, prevedendo impermeabilizzazioni e adeguati sistemi di raccolta e gestione dei reflui.

Fase di esercizio. Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convogli la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori e quindi in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore (probabilmente il vicino Fiume Bradano) compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque. Per la raccolta delle acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio principale dovrà essere predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convogli le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

In generale, quindi, per lo smaltimento delle acque, meteoriche o nere, ai sensi delle norme vigenti e dei regolamenti regionali, si dovrà realizzare un idoneo sistema di smaltimento da collegare alla rete fognaria (mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente o altro). L'entità della portata di scarico sarà modesta e la qualità degli effluenti conforme alle prescrizioni di legge, pertanto l'impatto quantitativo sull'ambiente idrico superficiale durante la fase di esercizio può ritenersi di bassa entità e limitato ai periodi meno piovosi, in cui si rischia di immettere il refluo nel torrente in secca.

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto sulla qualità delle acque del Fiume Bradano si ritiene che, in virtù degli accorgimenti precedentemente descritti e della conformità degli scarichi ai limiti di emissione imposti dal D. Lgs. 152/2006 per lo scarico di acque reflue in aree sensibili, l'impatto indotto sulla qualità delle acque possa ritenersi limitato al fatto che lo scarico avviene in un corpo idrico caratterizzato da uno stato di qualità ecologico ed ambientale "scadente" e considerato "a rischio". L'entità dell'impatto globale sul sistema idrico risulterà comunque differente in funzione del fatto che lo scarico avvenga o meno nel fiume in condizioni di magra: in particolare potrebbe risultare più elevato sebbene reversibile a lungo termine nel primo caso, basso e reversibile a lungo termine nel secondo. **Pertanto, ai fini della salvaguardia dello stesso si ritiene tuttavia necessario valutare la necessità di un piano di monitoraggio delle acque di scarico, utile soprattutto per i periodi più siccitosi.**

Per quanto concerne il potenziale impatto sulle acque sotterranee, in fase di esercizio della stazione i principali impatti sono attribuibili soprattutto agli eventuali prelievi idrici per usi potabili e in secondo luogo anche a possibili contaminazioni della falda.

Non si prevedono interferenze con i pozzi e/o le sorgenti ad uso potabile, dato che i primi pozzi/sorgenti sono collocati a distanza > 2 km dal sito della stazione.

Per quanto concerne i possibili sversamenti accidentali e/o inquinamenti, si ritiene che l'attività nel sito di



stazione non darà luogo a potenziali rischi. In una fase successiva di progettazione sarà necessario effettuare indagini di dettaglio circa la produttività della falda e la possibilità di poter usufruire eventualmente di tali quantitativi idrici, in relazione anche con il sistema idrico locale.

Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere. La zona destinata alle attività di cantiere sarà costituita dalle aree sulle quali saranno installati i nuovi componenti della stazione e dalle aree che saranno utilizzate come zone di deposito e montaggi o per i servizi di cantiere e per il temporaneo accumulo del terreno scavato. Al termine dei lavori queste ultime aree resteranno libere a verde. L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

L'area non è soggetta a rischio idrogeologico, è caratterizzata da una morfologia sub pianeggiante e non richiede sbancamenti o operazioni di livellamento importanti.

I movimenti terra che interessano il progetto della futura stazione RTN derivano essenzialmente dagli scavi e rilevati indispensabili per la realizzazione di un'area interamente pianeggiante nella quale ubicare la stazione RTN e l'adiacente area destinata ai produttori, nonché dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di

fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, etc), oltre allo sbancamento iniziale di circa 0,3 m per i magroni di sottofondazione degli elementi suddetti. Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Qualora i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il sito interessato dalla stazione è costituito prevalentemente da depositi siltosi poco plastici, caratterizzati dalla presenza di lenti conglomeratiche. Non si rilevano lungo la dorsale interessata dall'intervento fenomeni franosi ad elevato rischio idrogeologico. **Sarà opportuno effettuare indagini geotecniche di dettaglio là dove saranno previste le fondazioni degli edifici civili; in questa fase di analisi è solo possibile supporre che le caratteristiche geotecniche dei depositi siano discrete: tuttavia non si conosce con esattezza lo spessore dei depositi alluvionali terrazzati, la profondità del substrato argilloso e il dettaglio stratigrafico necessario ad una corretta analisi geotecnica dei terreni di fondazione.**

I rifiuti solidi che si produrranno in fase di realizzazione dell'opera sono costituiti principalmente da materiale di imballaggio dei macchinari, oltre ai normali rifiuti solidi derivanti dalle attività connesse con la presenza di personale; questi verranno smaltiti in conformità alle norme vigenti. In generale, tuttavia, poiché l'area di cantiere si svilupperà all'interno del sedime di stazione e, dato che in linea di massima sono definite le modalità di approvvigionamento e di smaltimento dei materiali per la realizzazione dell'impianto, è possibile ritenere

trascurabili gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere.

Fase di esercizio. Per quanto concerne le fasi di esercizio della nuova stazione, non si evidenziano elementi

di pericolosità e rischio idrogeologico che possano interferire negativamente con le componenti del suolo e sottosuolo. Sarà comunque necessaria un'indagine geotecnica di dettaglio allo scopo di determinare i parametri geotecnici dell'area di insediamento dell'impianto e verificare le caratteristiche di stabilità dei luoghi in funzione della scelta più adeguata delle fondazioni delle strutture più ingombranti, in conformità anche alla normativa antisismica. Infatti, la stazione è ubicata in una zona che, sulla base della vigente Ordinanza della Presidenza

del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, è stata classificata come "sismica di classe 3". Per questo strutture e macchinari sono progettati in modo da non rappresentare alcun pericolo per la sicurezza delle persone in caso di sisma.

In ogni caso, poiché il substrato è costituito da litotipi alluvionali da sciolti a mediamente addensati, è opportuno prevedere la protezione degli scavi con opere provvisorie e precedenti gli scavi stessi e l'allontanamento delle acque di falda al di sotto del piano di posa delle fondazioni e il loro smaltimento nei fossi vernili.

L'impatto legato alla permanente sottrazione di suolo a causa della presenza fisica dei vari componenti



della stazione è stimato in circa 60.000 mq di area agricola a seminativo semplice sottratta in via permanente; tale sottrazione, data la qualità tipologica dei suoli, può essere considerata di bassa entità.

Biosfera

Fase di cantiere. Gli impatti potenziali previsti per la fase di costruzione della stazione sono da ricondurre essenzialmente a:

- sottrazione di habitat e soppressione di essenze vegetali, per la realizzazione delle opere e dell'allestimento del cantiere;
- dispersione di polveri, sia derivante dalle attività del cantiere stesso che dal traffico lungo le strade ad esso asservite per la movimentazione dei materiali;
- produzione di rumore delle macchine operatrici;
- scarichi liquidi nel corpo idrico superficiale.

L'area interessata alla realizzazione dell'impianto è costituita da seminativi non irrigui. La costruzione dell'impianto e l'allestimento del relativo cantiere sarà esterna alla fascia di vegetazione ripariale e contenuta nell'ambito dell'area ad uso agricolo; tale attività non comporterà pertanto né la distruzione di areali di distribuzione né l'interruzione di habitat di specie protette o a particolare carattere di emergenza.

L'impatto delle polveri, che si esplica essenzialmente come una riduzione temporanea dell'efficienza fotosintetica della vegetazione presente nelle immediate vicinanze delle sorgenti, può essere facilmente attenuato con semplici accorgimenti operativi come la bagnatura con appositi nebulizzatori delle superfici non pavimentate.

Per quanto riguarda le emissioni gassose ed acustiche, nonché l'operare da parte dei mezzi d'opera atti alla realizzazione delle opere in progetto potrebbero determinare fenomeni di disturbo alla eventuale fauna presente nelle strette adiacenze delle aree di lavorazione, provocandone il temporaneo allontanamento.

Gli scarichi liquidi durante la fase di costruzione della stazione sono sostanzialmente quelli connessi alla presenza di personale ed alle acque meteoriche. Gli scarichi di tipo civile saranno convogliati all'impianto di depurazione di cantiere e poi inviati al Fiume Bradano. Quest'ultimo riceverà anche le acque meteoriche, a valle del trattamento di sedimentazione. Tutti gli effluenti avranno caratteristiche conformi alle prescrizioni di legge.

Le potenziali interferenze connesse alle attività di cantiere avranno comunque un carattere temporaneo e reversibile e coinvolgeranno un'area di estensione limitata, all'interno dell'area valliva e collinare caratterizzata dalla presenza di unità ambientali seminaturali di modesto valore (seminativi di tipo estensivo) e ospitanti associazioni floristiche e faunistiche piuttosto banali.

Fase di esercizio. In fase di esercizio i potenziali impatti previsti saranno sostanzialmente da collegare a:

- scarichi effluenti liquidi nel corpo idrico superficiale;
- produzione di rumore dell'impianto.

Così come per la fase di cantiere, gli scarichi liquidi durante la fase di esercizio della stazione dell'impianto sono sostanzialmente quelli connessi alla presenza di personale e dalle acque meteoriche. Gli scarichi di tipo civile saranno convogliati all'impianto di depurazione di cantiere e poi inviati al Fiume Bradano, che riceverà anche le acque meteoriche, a valle del trattamento di sedimentazione. Tutti gli effluenti avranno caratteristiche conformi alle prescrizioni di legge.

Per quanto riguarda il rumore generato a seguito della realizzazione dell'impianto, saranno rispettati i valori limite assoluti di immissione dettati dalla normativa vigente in materia. Gli incrementi del livello di immissione del rumore non si ritiene possano comportare particolare disturbo alla fauna eventualmente presente, sia nel periodo diurno che notturno.

Dall'analisi degli impatti connessi alla realizzazione del progetto proposto si può concludere che nessuna delle sollecitazioni ambientali derivanti dall'esercizio della stazione, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, possa costituire un importante fattore di disturbo per le specie animali e vegetali ospitate nell'area di studio.

Clima acustico

Fase di cantiere. I disturbi sono legati all'utilizzo dei mezzi meccanici durante la fase di scavo e rinterro ed al transito in entrata e uscita dal cantiere dei mezzi d'opera (betoniera, camion, escavatore). Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata



un'immissione di rumore, peraltro molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali. I mezzi il cui funzionamento può incidere, in misura più o meno sensibile, sul rumore ambientale nelle zone circostanti l'area d'impiego, sono: macchine movimento terra (escavatori, pale, dumpers) e macchine movimento materiali (camion telonati). Nelle immediate vicinanze dell'area interessata dai lavori non sono tuttavia presenti recettori. Il disturbo sarà comunque connesso alla sola fase di cantiere e terminerà con l'ultimazione delle attività. È infine possibile prevedere una produzione di rumore indotta dall'incremento di traffico per l'attività di costruzione della stazione, per l'approvvigionamento di materiali di cava, materiali strutturali e macchinari, oltre al trasporto di personale di cantiere in ingresso ed in uscita dal cantiere. Anche in questo caso il disturbo sarà connesso alla sola fase di cantiere e terminerà con l'ultimazione delle attività.

Fase di esercizio. Nella stazione elettrica sono presenti esclusivamente macchinari statici che costituiscono una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principale e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

Per quanto concerne la produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio (si pensi ai raccordi aerei che collegano la SSE di Genzano alla "Matera - S.Sofia"), essa è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto. 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).

Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. 01/03/1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995). Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve, infine, tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate. Ad ogni buon conto, per limitare al massimo i disturbi provocati dall'effetto corona nelle zone più vicine a luoghi frequentati, potranno essere adottati accorgimenti atti a ridurre le emissioni di rumore.

Campi elettromagnetici

Fase di cantiere. Durante la fase di cantiere non si prevede la produzione di campi elettromagnetici.

Fase di esercizio. L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla stazione elettrica di Grottole i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni TERNA per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio. Da tali rilievi si può notare come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in



corrispondenza delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti. Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente. In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza. Per il calcolo è stato utilizzato un programma apposito sviluppato in conformità alla norma CEI 211-4; i calcoli dei campi elettrico e magnetico sono stati eseguiti secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. I valori esposti si intendono calcolati ad una distanza di 1 metro dal suolo.

Per il calcolo delle intensità dei campi elettrico e magnetico si è considerata un'altezza minima dei conduttori dal suolo pari a 11,5 m, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore indicato dal D.M. 1991 per le aree ove è prevista la presenza prolungata di persone sotto la linea. Tale ipotesi è conservativa, in quanto la loro altezza è, per scelta progettuale, sempre maggiore di tale valore. I conduttori sono ancorati ai sostegni. Tra due sostegni consecutivi il conduttore si dispone secondo una catenaria, per cui la sua altezza dal suolo è sempre maggiore del valore preso a riferimento, tranne che nel punto di vertice della catenaria stessa. Anche per tale ragione l'ipotesi di calcolo assunta risulta conservativa. Nei casi di carico previsti dalla norma CEI 11-60 si raggiunge l'obiettivo di qualità di 3 μ T intorno ai 50 metri dall'asse linea.

Allo stesso modo si può calcolare il campo elettromagnetico per le due terne affiancate (con distanza di interasse pari a circa 40 m). In questo caso il valore di qualità di 3 μ T si raggiunge per distanze di circa 78 m dall'asse degli elettrodotti.

Dalle valutazioni su esposte, considerate le distanze delle abitazioni e dei luoghi destinati a permanenza prolungata della popolazione dell'elettrodotto in progetto, si dimostra ovunque il rispetto con margine dei limiti di esposizione stabiliti dalla normativa vigente.

Di seguito è riportato il calcolo del campo elettrico generato dalla linea 380 kV semplice terna presa in considerazione: i valori di campo elettrico sono sempre inferiori al limite di 5 kV/m imposto dalla normativa.

Paesaggio

Fase di cantiere. I lavori saranno eseguiti nell'arco di 24 mesi continuativi. Gli impatti che gli interventi previsti produrranno sul contesto visivo locale saranno determinati principalmente dai seguenti aspetti:

- presenza delle aree di cantiere;
- presenza di mezzi dedicati al trasporto del materiale in entrata ed in uscita dall'area di cantiere.

Le interazioni con l'aspetto visivo-percettivo del contesto saranno minime in quanto nei pressi del sito della stazione non si rileva la presenza di recettori statici né di aree a fruizione turistica. Un potenziale punto di vista dinamico sarà tuttavia rappresentato dalla viabilità di accesso alla stazione, la Strada Provinciale "Fondovalle Basentello", dalla quale la visuale sul cantiere sarà ampia e completa. Per tali ragioni gli impatti sul contesto visivo determinati dalla fase di cantiere possono considerarsi di media entità.

Fase di esercizio. Per cogliere le potenziali interazioni e le conseguenze che la nuova opera può introdurre

dal punto di vista paesaggistico, si è delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione d'intervisibilità. Successivamente, mediante opportuni sopralluoghi nell'area d'indagine, si è cercato di cogliere le relazioni tra i vari elementi esistenti ed individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto.

L'orografia del territorio è tale per cui la visibilità della stazione in progetto si restringe prevalentemente al fondovalle del Basentello ed ai versanti dei rilievi all'intorno, che si affacciano sulla piana stessa, con una maggiore profondità per il settore Sud rispetto alla centrale. **La morfologia è pertanto tale da ridurre considerevolmente il bacino d'intervisibilità, limitando la visibilità potenziale della stazione dalle lunghe distanze e impedendone la visibilità dall'abitato di Grottole e dagli altri**



abitati dell'intorno (Matera, Irsina).

L'impianto risulterà totalmente visibile dalla strada di accesso al sito di stazione (Strada Provinciale "Fondovalle Basentello") nel tratto prossimo alla stazione stessa, mentre non sono rilevabili recettori visivi di tipo statico nell'intorno, mentre risulterà parzialmente visibile da alcuni tratti della S.S. 655 e della restante parte della Provinciale, oltre che da alcune masserie site in posizione sovrastante rispetto alla nuova stazione.

L'opera sarà inoltre totalmente visibile dall'area pic-nic nei pressi di Bosco Coste, punto di fruizione da parte dei locali e dei turisti, ma la sua percepibilità può considerarsi bassa/nulla per via della lunga distanza e poiché l'opera sarà completamente assorbita dall'intorno, ricco di elementi antropici (quali, ad esempio, l'insediamento industriale posto sul confine Sud dell'area di Stazione, gli elettrodotti esistenti, oltre che la prevista centrale a biomasse e il relativo elettrodotto di collegamento alla stazione).

L'impatto totale dell'impianto può quindi essere considerato di media entità, in ragione della scarsa presenza di recettori limitrofi e delle caratteristiche antropiche dei luoghi. Una parziale riduzione dell'impatto visivo della stazione potrà essere ottenuta, inoltre, mediante un adeguato trattamento cromatico delle superfici dei vari edifici di cui essa si compone, che favorirà, per quanto possibile, la mimesi dell'intervento con quanto lo circonda.

Il Comitato:

- Udita la relazione dell'ing. Giulio Petruccio, resa sulla base delle istruttorie dell'Ufficio Compatibilità Ambientale per il procedimento di V.I.A.;
- Presa visione degli atti progettuali che accompagnano l'istanza di V.I.A. e quelli integrati successivamente;
- Presa visione degli esiti dell'istruttoria dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio comunicati con la nota n. 224772/75AF del 17 dicembre 2012, e dalla quale si evince che, a seguito delle richieste integrazioni trasmesse a quell'Ufficio dalla società proponente, "... per la realizzazione del progetto di che trattasi non è dovuta alcuna Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 (e s.m.i.) da parte dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio.";
- Dato atto che, nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso le rispettive sedi, la Provincia di Matera ed il Comune di Grottole non hanno trasmesso alcun parere e pertanto gli stessi si intendono espressi positivamente, come previsto dall'art. 8 comma 2 della L.R. 47/1998.
- Dato atto che non sono pervenute osservazioni, istanze e/o pareri da parte di Enti, Associazioni, cittadini, ecc. entro i quarantacinque giorni dall'avvio del procedimento di V.I.A., come previsto dall'art. 9, comma 1, della L.R. 47/1998 né nei sessanta giorni previsti dal D.L.vo n. 152/2006 – Parte II.

Dopo ampia ed approfondita discussione:

Considerato il contesto territoriale di riferimento, la proposta progettuale di che trattasi (impianto eolico ed opere di rete) ed il grado di fattibilità del progetto;

Considerato che la documentazione prodotta a corredo dell'istanza di V.I.A., e quella integrata successivamente, ha analizzato tutte le componenti ambientali potenzialmente interessate evidenziando i possibili impatti sull'ambiente e che da questa si evince compiutamente la sostenibilità dell'intervento in relazione alle diverse componenti analizzate quali, aria, suolo, sottosuolo, ambiente idrico superficiale e sotterraneo, paesaggio, flora e fauna, ecc.;

Considerato, altresì, che la documentazione prodotta a corredo dell'istanza di V.I.A. consente di individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sulle diverse componenti ambientali analizzate in relazione alle specificità che caratterizzano il sito in esame;

Ritenuto che la realizzazione del progetto in esame per le sue caratteristiche tecniche determinerà, la produzione di energia eolica, secondo le più avanzate tecnologie, sfruttando efficacemente una risorsa rinnovabile, sempre disponibile, naturale e pulita, consentendo al contempo di evitare l'emissione di tonnellate di CO₂ e di altri inquinanti ogni anno e l'uso di petrolio ed altre fonti energetiche tradizionali, non rinnovabili, a volte altamente inquinanti, con inevitabili conseguenze positive sia da un punto di vista ambientale che socio-economico;

Valutato il Progetto in questione, per quanto riportato nella documentazione allegata all'istanza di V.I.A., conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera compatibili con le esigenze socio-economiche e di salvaguardia per l'ambiente;

**Ad unanimità di consenso:**

➤ **Esprime parere positivo** al rilascio del **Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale** ai sensi della L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.) e del D.L.vo n. 152/2006 (e s.m.i.) – Parte II, relativamente al **“Progetto per la costruzione e l’esercizio di serre fotovoltaiche, e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Grottole (MT) – Fog. n. 15 Particella 4**, proposto dalla società BAS FV Iniziative Italia Società Agricola S.r.l., con l’osservanza delle prescrizioni di seguito riportate:

A) Per l’Impianto di Serre Fotovoltaiche:

1. **Osservare**, in fase di cantiere, tutte le “Misure di Mitigazione attenuazione e compensazione” previste dal progetto e dallo Studio di Impatto Ambientale necessarie ad evitare che vengano danneggiate, manomesse o comunque alterate le caratteristiche naturali e seminaturali dei luoghi circostanti quelli interessati dalla realizzazione degli interventi previsti nel progetto di che trattasi;
2. **Osservare**, le prescrizioni derivanti dallo studio geologico allegato al progetto, intendendo compresi tutti gli approfondimenti necessari ed indispensabili in fase esecutiva circa le verifiche di stabilità e l’assetto idrogeologico superficiale e di falda;
3. **Osservare**, le disposizioni previste nel D.L.vo 152/2006 (e s.m.i.) e del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo nell’ambito dello stesso cantiere. Eventuali utilizzi del materiale per livellamenti dovranno essere autorizzati in conformità alle disposizioni Normative vigenti, pertanto il proponente non dovrà effettuare alcun livellamento con materiale da scavo se non debitamente autorizzato per quantità, posizione e criteri di posa in opera;
4. **Osservare**, le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;
5. **Utilizzare**, per le opere di ripristino morfologico ed idraulico, idrogeologico e vegetazionale, esclusivamente tecniche di ingegneria naturalistica con impiego di specie vegetali comprese negli habitat dei luoghi di riferimento;
6. **Ripristinare**, a fine lavori, lo stato dei luoghi occupati dalle aree di cantiere provvisorie e dalla viabilità di cantiere da non utilizzare come viabilità di servizio nella fase gestione dell’impianto;
7. **Comunicare** con frequenza annuale con relazione tecnica sottoscritta da tecnico abilitato le attività poste in essere in riferimento ai programmi di ripristino ambientale e di vigilanza ambientale. Evidenziando nella stessa documentazione tecnica (relazioni ed elaborati grafici) eventuali criticità e difformità di esecuzione o modifiche intervenute ai programmi stessi;
8. **Prevedere**, per la dismissione delle opere in progetto, la rimozione completa di tutti gli impianti accessori fuori terra ed il ripristino dei luoghi di sedime delle serre fotovoltaiche, dei cavidotti e delle altre opere connesse al progetto in questione.

B) Per le Opere di Rete:

1. **Osservare**, in fase di cantiere, tutte le “Misure di Mitigazione attenuazione e compensazione” previste dal progetto e dallo Studio di Impatto Ambientale necessarie ad evitare che vengano danneggiate, manomesse o comunque alterate le caratteristiche naturali e seminaturali dei luoghi circostanti quelli interessati dalla realizzazione degli interventi previsti nel progetto di che trattasi;
2. **Osservare** le prescrizioni derivanti dallo studio geologico allegato, intendendo compresi tutti gli approfondimenti necessari ed indispensabili in fase esecutiva circa le verifiche di stabilità dei versanti, la tipologia e caratteristiche delle fondazioni dei sostegni e la stabilità degli scavi caratterizzati da altezze superiori ai 2,00 metri;
3. **Utilizzare**, per le opere di ripristino morfologico ed idraulico, idrogeologico e vegetazionale, esclusivamente tecniche di ingegneria naturalistica con impiego di specie vegetali comprese negli habitat dei luoghi di riferimento.
4. **Prevedere** il posizionamento delle aree di cantiere in zone a basso valore naturalistico e vegetazionale quali aree agricole o aree già artificializzate;
5. **Ripristinare**, alla fine dei lavori necessari per la realizzazione delle opere, lo stato dei luoghi occupati da aree di cantiere, e piste temporanee per l’accesso a quest’ultime, restituendole agli usi originari;
6. **Osservare**, le disposizioni previste nel D.L.vo 152/2006 (e s.m.i.) e del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo nell’ambito dello stesso cantiere. Eventuali utilizzi del materiale per livellamenti dovranno essere autorizzati in conformità alle disposizioni Normative vigenti, pertanto il proponente non dovrà effettuare alcun livellamento con materiale da scavo se non debitamente autorizzato per quantità, posizione e criteri di posa in opera;



7. Osservare le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;

➤ **Propone**, ai sensi del comma 6 dell'art. 7 della L.R. n. 47/1998, **1 anno** quale periodo di efficacia temporale del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale entro cui dare inizio ai lavori, relativi al progetto di che trattasi, a far data dall'adozione della Deliberazione di Giunta Regionale conclusiva del procedimento ex art. 12 del D.L.vo. n. 387/2003 (e s.m.i), che in caso di esito favorevole dovrà comprendere anche il rilascio espresso e motivato del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione Paesaggistica con le relative prescrizioni. Trascorso tale termine, per la realizzazione del progetto in parola dovrà essere reiterata la procedura di V.I.A., salvo proroga concessa dall'Autorità Competente in materia di V.I.A. su istanza motivata e documentata del proponente.

➤ **Propone**, ai sensi dell'articolo 26, comma 6, del D.L.vo n. 152/2006, che il Provvedimento di Compatibilità Ambientale **ha una validità di 5 anni** a far data dall'adozione della Deliberazione di Giunta Regionale, conclusiva del procedimento ex art. 12 del D.L.vo. n. 387/2003 (e s.m.i) e che entro tale data dovranno essere ultimati tutti i lavori relativi al progetto di che trattasi. Trascorso tale termine, per la realizzazione dei lavori non eseguiti dovrà essere reiterata la procedura di V.I.A., salvo proroga concessa dall'Autorità Competente in materia di V.I.A. su istanza motivata e documentata del proponente.

.....OMISSIS.....

F.to il Segretario
Ing. Nicola GRIPPA

F.to il Presidente
Dott. Donato Viggiano

Del che è redatto il presente verbale che, letto e confermato, viene sottoscritto come segue:

IL SEGRETARIO

IL PRESIDENTE

Si attesta che copia conforme della presente deliberazione è stata trasmessa in data 30-10-13
al Dipartimento interessato al Consiglio regionale

L'IMPIEGATO ADDETTO

F. Longo