

IMPIANTO FOTOVOLTAICO MANCIANO

Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comune di Manciano

Titolo elaborato

CRITERI PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Proponente



IBERDROLA RENEVABLES ITALIA S.p.A.

Piazzale dell'Industria 40/46, Roma

Studio di impatto ambientale e coordinamento prestazioni specialistiche



ENVIarea snc stp

Viale XX Settembre 266bis, Carrara (MS)

Progettazione specialistica

ENVIarea snc stp

Dott. Ing. Cristina Rabozzi - Ord. Ing. Prov. SP, n. 1324 sez. A

<i>Scala</i>	<i>Formato</i>	<i>Codice elaborato</i>
-	A4	MNC-VIA-REL-05-00

<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>
00	09/2021	Emissione per VIA art. 23
01	-	-
02	-	-

Sommario

1	PREMESSA	2
2	INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	3
2.1	Soggetto proponente e disponibilità delle aree.....	3
2.2	Motivazioni e descrizione generale del progetto.....	3
2.3	Localizzazione e idoneità delle aree d'intervento.....	3
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
3.1	Dati generali di progetto	5
3.2	Layout impianto fotovoltaico	6
3.3	Caratteristiche tecniche dell'impianto	7
3.3.1	<i>Cabine di sottocampo</i>	<i>8</i>
3.3.2	<i>Cabine elettriche di centrale.....</i>	<i>8</i>
3.4	Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU).....	9
3.5	Area Comune.....	10
3.6	Cavidotti.....	11
3.7	Rete interna MT con distribuzione a semplice anello.....	12
3.8	Identificazione delle aree di cantiere	12
4	LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE AI FINI DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE	13
4.1	Gestione acque meteoriche dilavanti.....	13
4.1.1	<i>Modalità operative di cantiere</i>	<i>14</i>
4.1.2	<i>Approvvigionamento idrico di cantiere</i>	<i>14</i>
4.2	Criteri per la regimazione delle acque meteoriche	15
4.2.1	<i>Principali caratteristiche delle superfici scolanti.....</i>	<i>15</i>
4.2.1.1	Potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD risultanti dalle superfici dilavanti	19
4.3	Descrizione dell'impianto di trattamento delle acque dilavanti nelle aree di servizio dell'impianto fotovoltaico.....	20
4.4	Descrizione delle vasche di raccolta delle acque meteoriche nella sottostazione elettrica e nell'area condivisa	21
4.5	Caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto.....	22
4.5.1	<i>Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti</i>	<i>22</i>
4.5.2	<i>Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD.....</i>	<i>23</i>
4.5.3	<i>Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali</i>	<i>23</i>

* § *

Nota

Dove non espressamente indicato, i dati e le fonti utilizzate nel presente documento fanno riferimento a dati di pubblico dominio (conformemente alla Dir. 2006/116/EC) o, in alternativa, a materiale rilasciato sotto licenza Creative Commons (vedi www.creativecommons.it per informazioni e per la licenza) nelle versioni CC BY, CC BY-SA, CC BY-ND, CC BY-NC, CC BY-NC-SA e CC BY-NC-ND. In questo secondo caso, come previsto dai termini generali della licenza Creative Commons, viene menzionata la paternità dell'opera e, laddove consentito ed eventualmente eseguite, vengono indicate le modifiche effettuate sul dato originario.

* § *

1 PREMESSA

All'interno dello Studio di Impatto Ambientale per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (ex art. 23 D.lgs. 152/2006) inerente il progetto per la realizzazione di impianto fotovoltaico ad inseguimento monoassiale con potenza nominale pari a 62.335,26 kWp (@STC) e tecnologia a silicio monocristallino installato a terra nel comune di Manciano (GR), il presente documento definisce i criteri per la regimazione delle acque meteoriche in fase di cantiere ed esercizio del progetto.

Tale documento, pertanto, individua indirizzi e modalità per la gestione delle acque meteoriche rimandando alla fase esecutiva del progetto l'elaborazione del Piano di Gestione delle acque meteoriche in accordo con la D.P.G.R. Toscana n .46/R del 08/09/2008.

2 INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO

2.1 Soggetto proponente e disponibilità delle aree

Il soggetto Proponente è Iberdrola Renovables S.p.A., con sede in Piazzale dell'Industria n. 40, 00144 Roma (RM).

La Proponente ha stipulato regolare contratto preliminare di compravendita con i soggetti proprietari degli immobili presso i quali si prevede di realizzare l'impianto e la sottostazione elettrica utente.

2.2 Motivazioni e descrizione generale del progetto

Il progetto oggetto di valutazione riguarda l'installazione di un impianto fotovoltaico per la produzione d'energia elettrica da fonte solare formato da pannelli fotovoltaici con tecnologia a silicio monocristallino montati su inseguitori monoassiali e installato a terra tramite strutture in acciaio zincato a caldo.

L'impianto, di potenza nominale pari a 62.335,26 kWp (@STC), prevede l'installazione di 122.226 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 510 Wp nel comune di Manciano (GR), località Poggio Contino, all'interno dell'area vasta compresa tra il Fosso del Tafone ad est, il Fosso del Tafoncino ad ovest e la strada dell'Abbadia a sud, la quale segna anche il confine tra Lazio e Toscana.

Per la connessione alla RTN si prevede la realizzazione di una sottostazione di trasformazione 'utente' che riceverà l'energia proveniente dall'impianto a 30 kV elevandola alla tensione di 132 kV per il collegamento alla Cabina Primaria Terna in progetto. La sottostazione sarà realizzata in adiacenza alla nuova Cabina Primaria e tra le due sarà presente un'area comune.

2.3 Localizzazione e idoneità delle aree d'intervento

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nel Comune di Manciano (GR), in un'area vasta adiacente al limite amministrativo con la Regione Lazio. Più precisamente, il territorio individuato per il progetto in esame si trova in località Poggio Contino, in un ambito compreso tra il Fosso del Tafone ad est, il Fosso del Tafoncino ad ovest e la strada dell'Abbadia a sud la quale segna anche il confine tra Lazio e Toscana.

Nella cartografia vettoriale della Regione Toscana (10k) l'area d'impianto è rappresentata nelle sezioni n. 343110 e 343120.

L'area è accessibile a partire da Strada dell'Abbadia (strada rurale secondaria) transitando in un piccolo nucleo rurale a carattere abitativo/produttivo che appartiene al proprietario dei terreni e si trova in una zona agricola collinare raggiungibile solamente tramite strade campestri secondarie. La Strada dell'Abbadia, a sud dell'area d'intervento, si ricollega verso est alla SP Campigliola (SP 67) guadando il Fosso Tafone e verso sud-ovest all'Aurelia (SS1), seguendo la Strada Querciolare o la Strada Cacciata Grande.

L'area d'intervento misura ca. 110 ha, è costituita da prato-pascolo in abbandono e si trova in un contesto agricolo a prevalenza di seminativi fortemente segnato dal reticolo idrografico. Lungo il limite ovest scorre infatti il Fosse del Tafone, con vari affluenti secondari mentre lungo il limite est si trova il Fosso del Tafoncino. A nord l'area è lambita dalle pendici meridionali boscate del Monte Maggiore. L'area d'impianto presenta una quota variabile tra 70 e 140 m s.l.m. Orograficamente l'area presenta pendenze molto variabili da non rilevanti nella parte sud a più consistenti nella parte settentrionale.

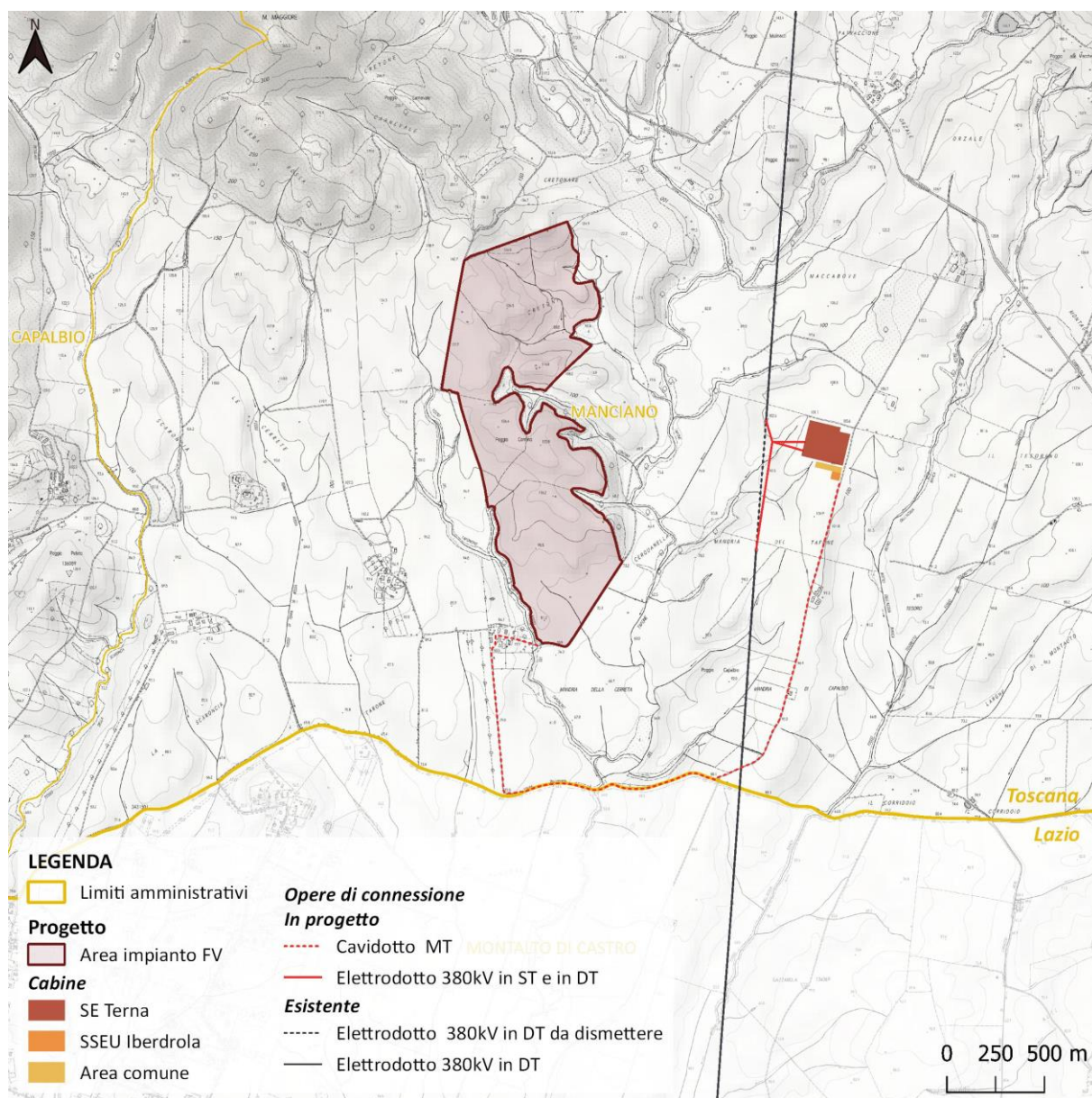
Dal punto di vista insediativo l'ambito è caratterizzato dalla presenza di edificato rurale sparso e da piccoli nuclei rurali abitativi e produttivi che contraddistinguono il territorio. Il centro urbano più vicino è Pescia Romana, distante in linea d'aria ca. 7km. Il nucleo di edifici più prossimo all'area d'intervento è posto lungo il limite sud-occidentale dell'area ed è formato da alcuni edifici ad uso residenziale di scarso interesse architettonico e fabbricati agricoli produttivi (tettoie, ricoveri, stalle, ecc.).

La cabina di consegna in progetto (SSEU Iberdrola) è prevista 1km ca. ad est dell'area di impianto lungo la strada campestre che dalla Strada dell'Abbadia risale verso la SP Campigliola (SP 67). Il cavidotto interrato per il collegamento dall'impianto alla SSEU scorrerà lungo la suddetta viabilità in corrispondenza della quale si trovano vari fabbricati e tettoie ad uso agricolo.

L'area d'impianto presenta una quota variabile tra i 140 e i 70 m s.l.m. Orograficamente le aree di indagine presentano pendenze non rilevanti nella parte sud mentre in quella nord troviamo pendii che si aggirano intorno al 30%.

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto risulta idonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 (diversa perimetrazione di aree DOP-IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di coni visivi e panoramici).

Figura 1. Inquadramento territoriale del progetto



3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nella presente sezione si riporta una descrizione sintetica del progetto dell'impianto fotovoltaico e della fase di cantiere per la sua costruzione, rimandando alla documentazione di progetto per ulteriori approfondimenti in merito.

3.1 Dati generali di progetto

Il progetto proposto riguarda le opere necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, di tipo ad inseguimento monoassiale, connesso alla RTN in AT ed installato a terra tramite strutture in acciaio zincato a caldo. L'impianto è caratterizzato da una potenza nominale pari a 62.335,26 kWp (@STC) ed utilizza moduli bifacciali in silicio monocristallino.

L'impianto prevede l'installazione di 122.226 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 510 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 10 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:

- n° 7 sottocampi, costituiti ognuno da 157 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.245,46 kWp.
- n° 3 sottocampi, costituiti ognuno da 156 inseguitori e con una potenza nominale pari a 6.205,68 kWp.

Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati da 4 inverter per la conversione dell'energia elettrica da CC ad CA e n°2 trasformatore BT/MT 0,57/30 kV. La tensione MT interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 30 kV. Le linee elettriche MT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante un collegamento a semplice anello e conformemente allo schema elettrico unifilare. I cavidotti interrati a 30 kV interni all'impianto fotovoltaico avranno un percorso interamente

su strade private, mentre i cavidotti che collegheranno la cabina di centrale alla cabina di stazione (situata all'interno della SSEU) avranno un percorso su strade private e parzialmente su strade pubbliche. I cavidotti interrati saranno costituiti da terne di conduttori ad elica visibile.

I 10 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla cabina di raccolta denominata cabina di centrale.

All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La cabina di centrale sarà poi collegata alla cabina di stazione, (situata all'interno della SSEU), mediante due cavidotti interrati a doppia terna di conduttori ad elica visibile.

La cabina di stazione, ubicata all'interno della nuova sottostazione elettrica di trasformazione utente (SSEU), riceve l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante un trasformatore elevatore AT/MT eleva la tensione al livello della RTN pari a 132 kV, per poi essere ceduta alla rete RTN. La

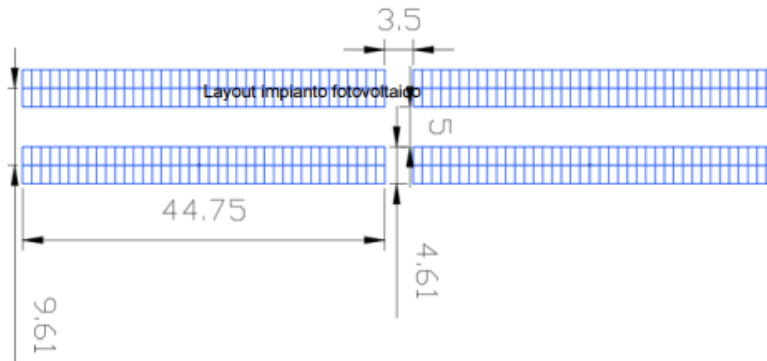
connessione alla RTN è prevista mediante del elettrodotto aereo a 132 kV, previa condivisione dello stallo nella nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto".

3.2 Layout impianto fotovoltaico

L'area di impianto raggiunge un'estensione di quasi 110 ha. Il layout prevede l'installazione di 1567 tracker di dimensioni 44,75x4,61 m. Ogni tracker è dotato di un sistema meccanico, nella sua parte centrale, che permette ai pannelli di seguire il percorso del sole da Est verso Ovest. L'ingombro del motore richiede uno spazio di 15 cm nell'accostamento dei moduli cristallini.

Le distanze tra gli inseguitori sono di 3,50 m dal lato più corto e di 5,00 m dal lato lungo (Figura 2);

Figura 2. Distanze trackers

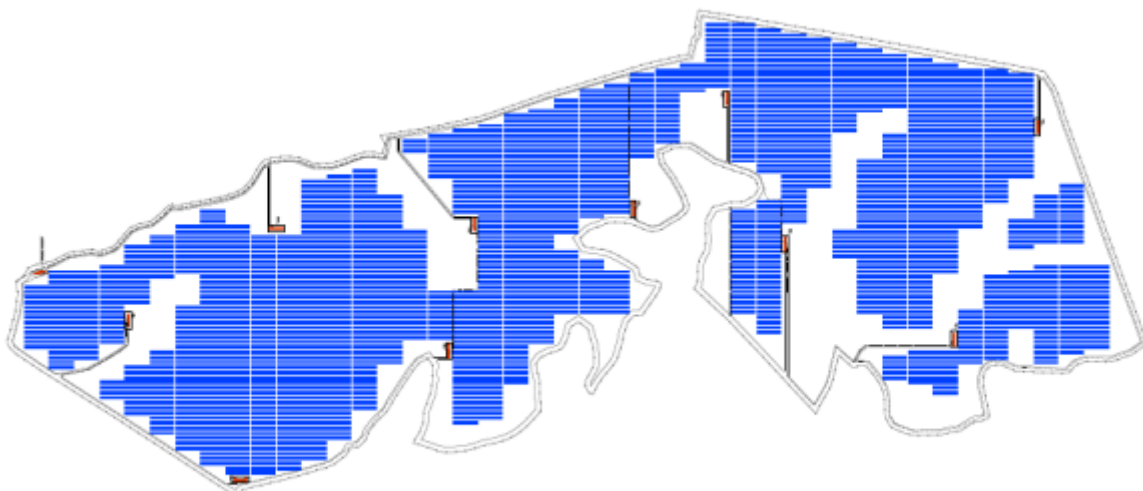


L'accesso all'impianto avviene attraverso un cancello carrabile con annesso passaggio pedonale delle dimensioni rispettivamente di 7,00 e 1,40 m.

Le infrastrutture interne sono costituite da un asse viario principale che segue il perimetro del lotto dal quale si diramano gli assi secondari in cui sono installate le 10 cabine di sottocampo (Figura 9).

Gli assi viari sono anche sede delle condotte MT, interrate al loro interno, che si collegano alle cabine di centrale in prossimità dell'ingresso, per poi continuare, sempre interrate, nella viabilità esterna fino ad arrivare nell'area in cui verrà realizzata la nuova SSE utente.

Figura 3. Layout dell'impianto



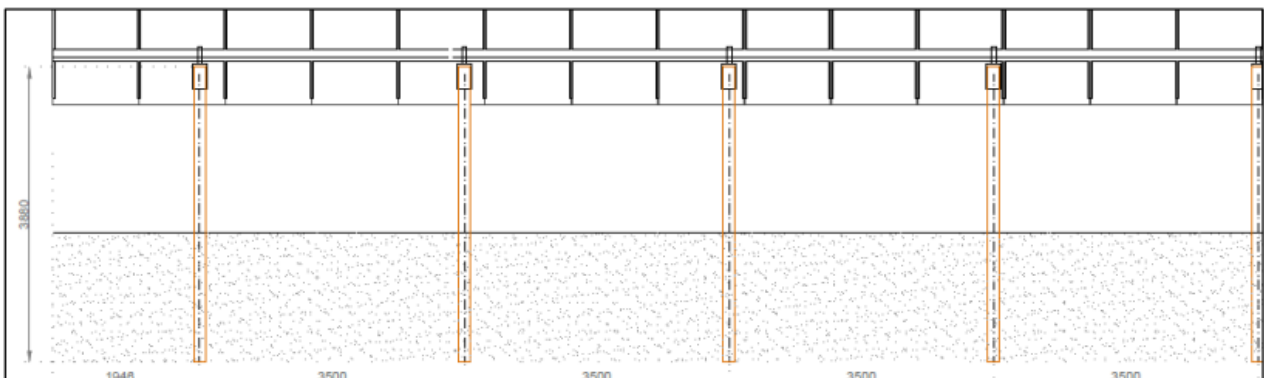
3.3 Caratteristiche tecniche dell'impianto

Il generatore fotovoltaico presenta una potenza nominale pari a 62.335,26 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m² con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto è dotato di tracker ad inseguimento monoassiale su cui sono installati i pannelli fotovoltaici da 510 Wp/cad.

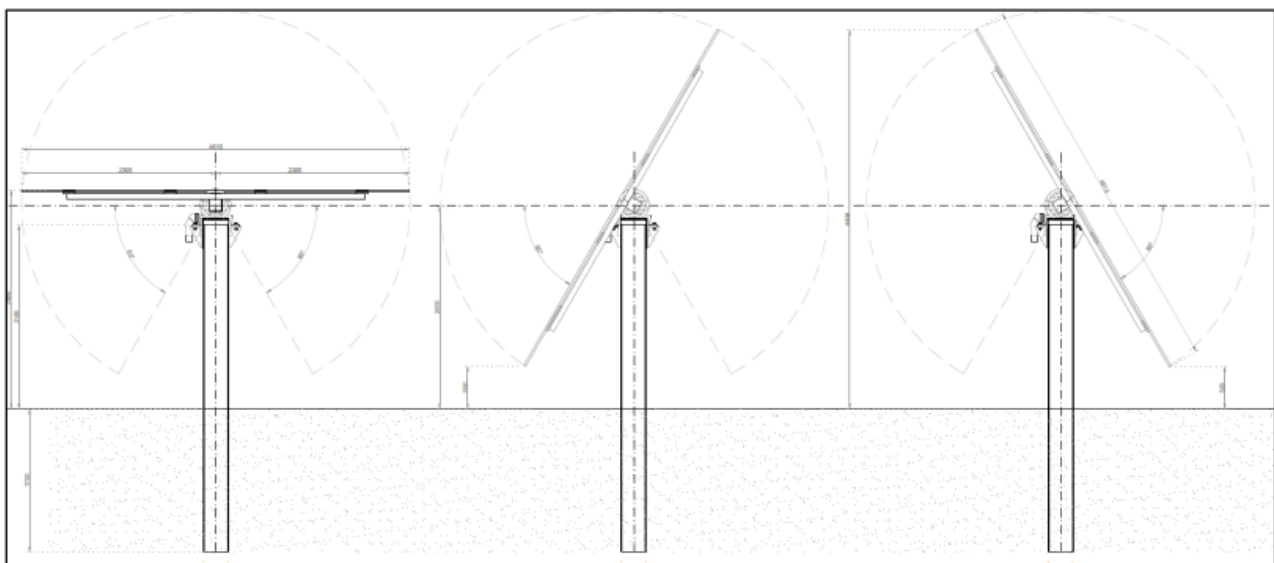
I sistemi ad inseguimento solare monoassiale saranno del tipo SOLTEC SF7 con struttura portante in parte infissa nel terreno, circa 1500mm senza utilizzo di cls, in parte fuori terra, circa 2000mm, su cui verranno montate particolari cerniere attraversate da una trave scatolare a sezione quadrata che ruota attorno al proprio asse, posizionando i pannelli ad una quota dal terreno pari a circa 2500mm.

Figura 4. Stralcio prospetti strutture di progetto



Quando i pannelli raggiungono una configurazione inclinata del zenitale massimo di 60°, l'altezza dal lembo più alto del pannello rispetto al terreno sarà di 4140mm, mentre il lembo più basso arriverà ai 500mm.

Figura 5. Struttura dei supporti e ingombri



Il campo fotovoltaico è suddiviso in 10 sottocampi, di cui 7 costituiti da 157 inseguitori per ciascun sottocampo e i 3 rimanenti composti da 156 inseguitori ciascuno

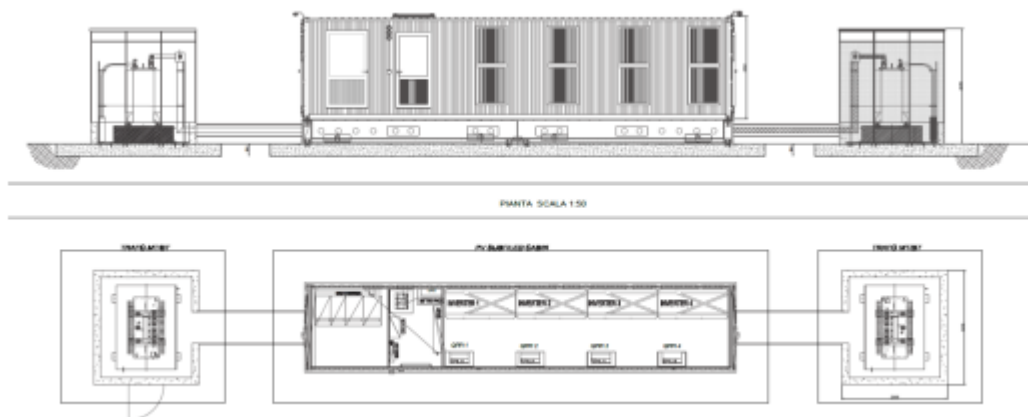
I 10 sottocampi saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla cabina di raccolta denominata cabina di centrale.

All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La cabina di centrale sarà poi collegata alla cabina di stazione, (situata all'interno della SSEU), mediante due cavidotti interrati a doppia terna di conduttori ad elica visibile.

3.3.1 Cabine di sottocampo

Come detto, all'interno dell'area dell'impianto è previsto il posizionamento di 10 cabine sottocampo prefabbricate, ognuna composta dalla cabina sottocampo stessa, con platea di fondazione in c.a. C 25/30 B450C delle dimensioni di 12,55 x 3,85 m, e due trasformatori MT/BT posti ai lati, su una platea in c.a. di cls C 25/30 B450C ognuna delle dimensioni di 4,15 x 3,85 m e tutte dello spessore di 35 cm

Figura 6. Cabina sottocampo e relative cabine MT/BT

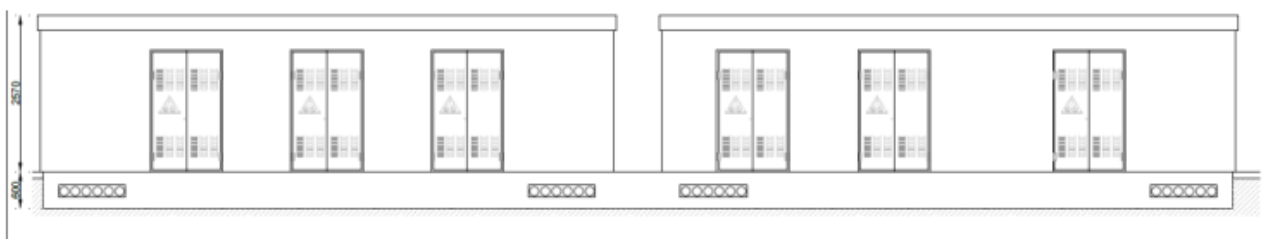


3.3.2 Cabine elettriche di centrale

All'interno dell'area di impianto è prevista l'installazione di due cabine elettriche centrali prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. di cls C 25/30 B450C delle dimensioni di 19,70x2,50 e spessore 60cm.

Le pareti esterne delle cabine prefabbricate e le porte d'accesso in lamiera zincata saranno tinteggiate con colore adeguato al rispetto dell'inserimento paesistico e come da osservanza delle future prescrizioni degli enti coinvolti nel rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio impiantistico.

Figura 7. Cabine elettriche di centrale



3.4 Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU)

La stazione di trasformazione utente riceve l'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico e la eleva alla tensione di 132kV. La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione: la parte di media tensione, contenuta all'interno delle cabine di stazione e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente (Figura 8).

La cabina di stazione (Figura 9) sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dall'impianto fotovoltaico, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT e dallo scomparto MT per il collegamento al trasformatore MT/AT, necessario per il collegamento RTN.

La cabina di stazione inoltre conterrà gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, sarà formata da un corpo di dimensioni in pianta 18,50 x 7,30 m ed altezza fuori terra di 3,50 m.

La costruzione dell'edificio è di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Figura 8. Sottostazione elettrica

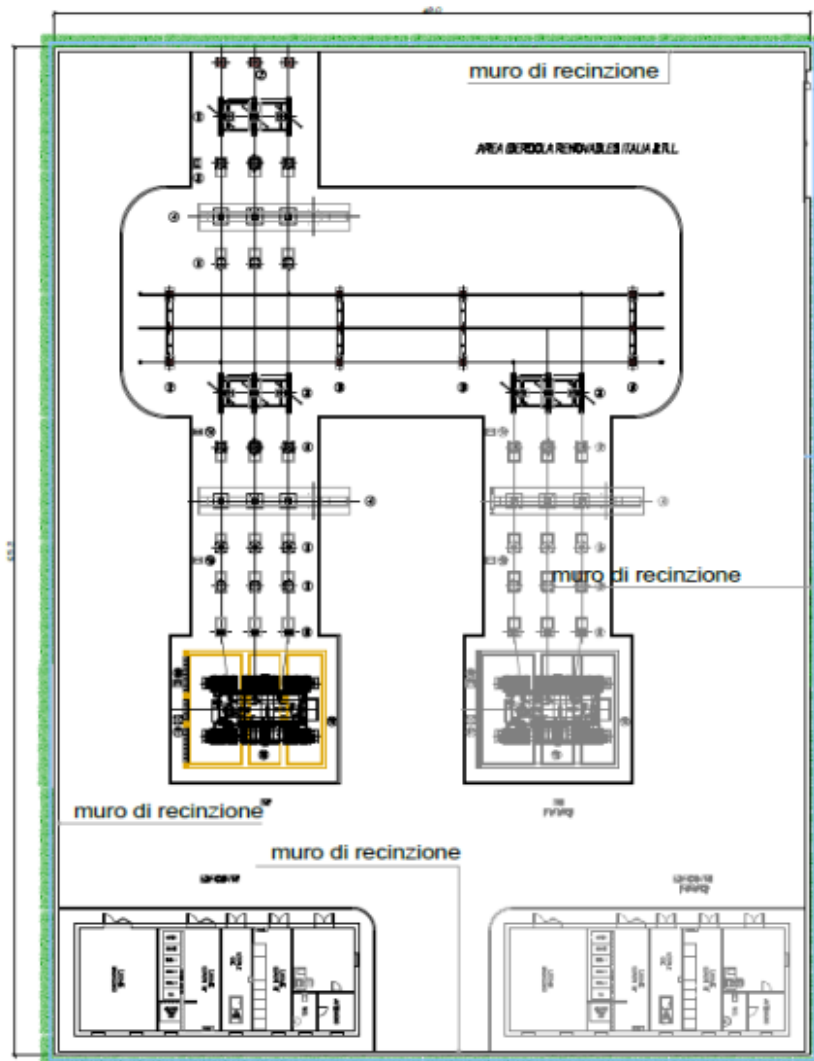
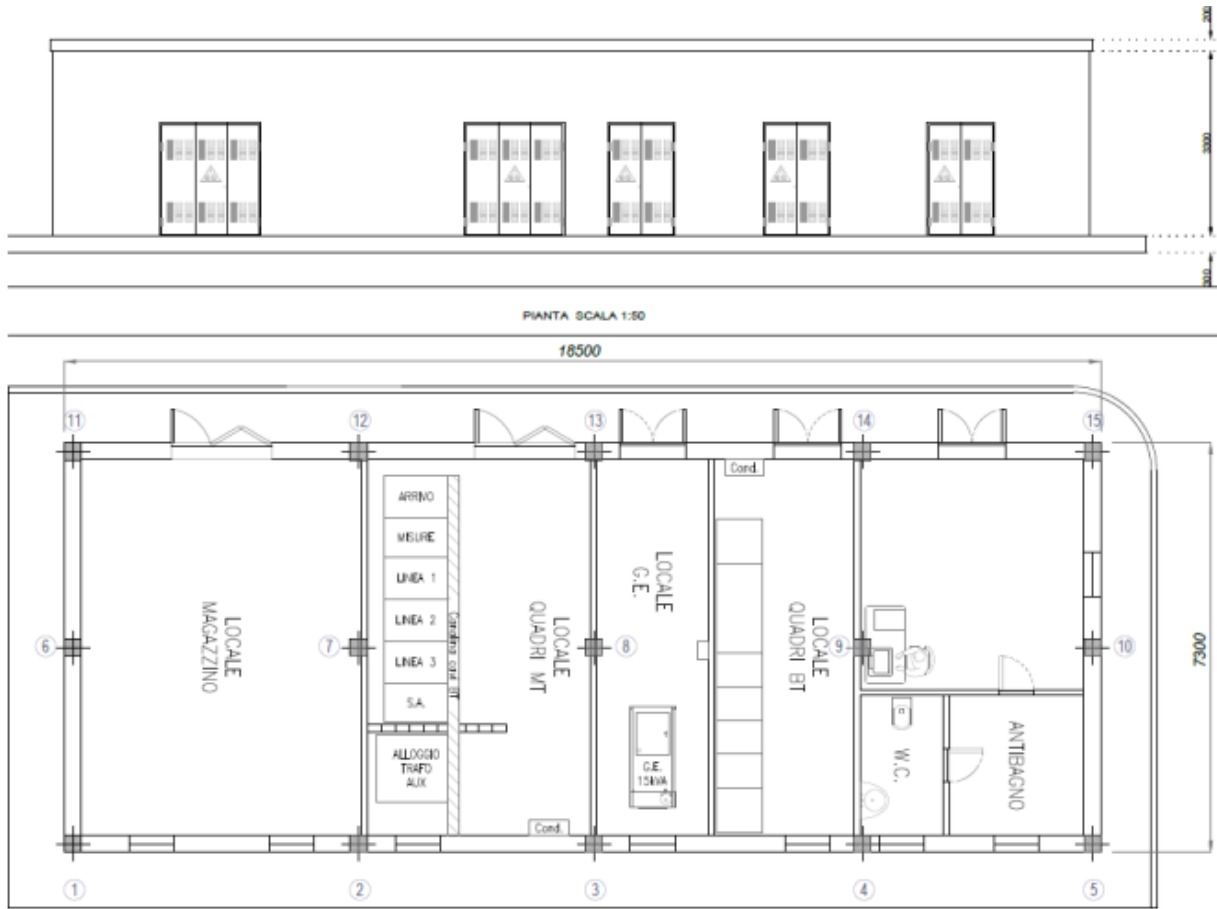


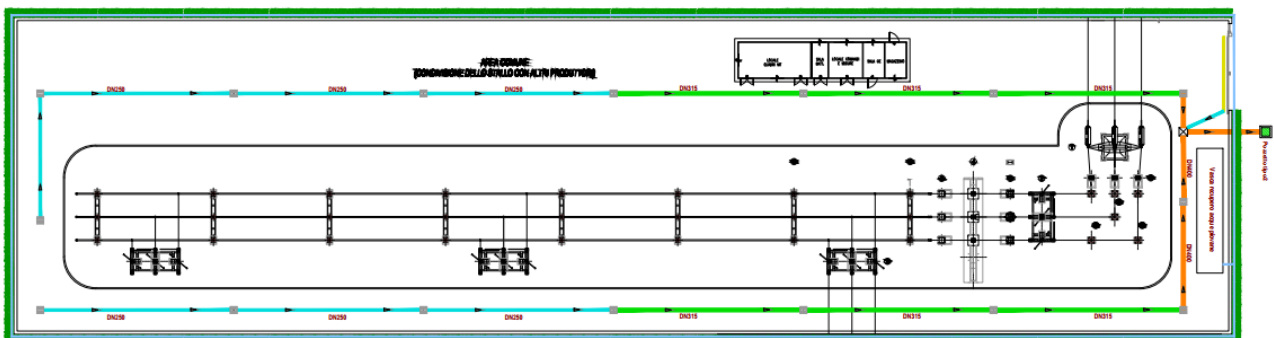
Figura 9. Cabina di sottostazione utente



3.5 Area Comune

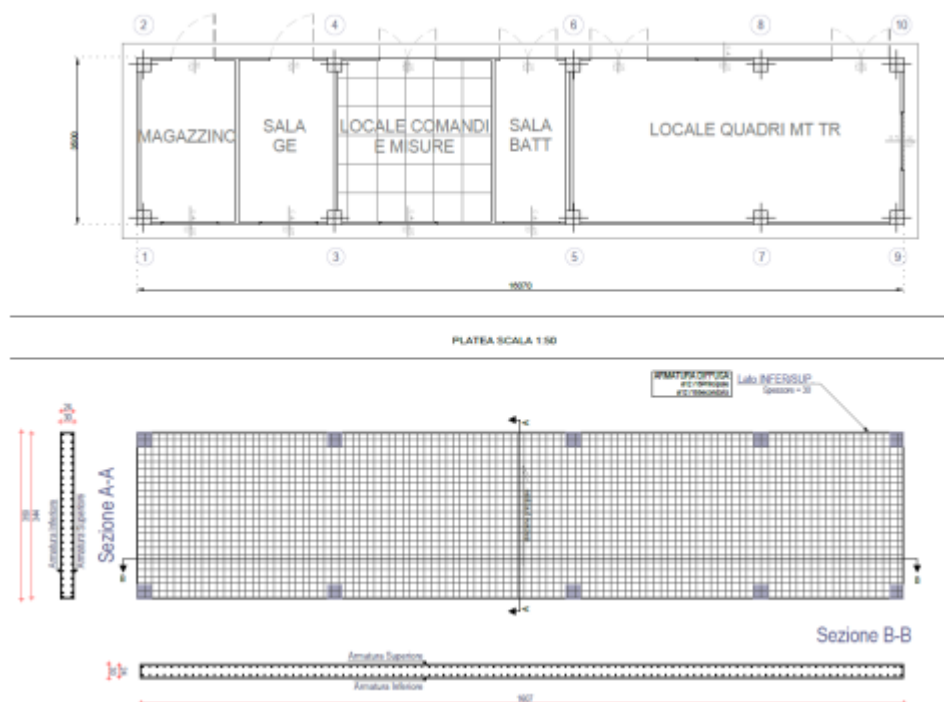
L'area comune riceve l'energia proveniente dagli impianti di diversi produttori a 132 kV e la convoglia nel punto fisico di connessione della RTN sempre alla tensione di 132kV (Figura 10). L'area comune sarà costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna dell'area comune.

Figura 10. Layout area comune



La cabina di stazione dell'area comune (Figura 11) sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT necessari per il collegamento RTN.

Figura 11. Cabina di stazione dell'area comune



3.6 Cavidotti

L'ipotesi di connessione proposta prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV da inserire in entra/esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto".

Tale connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto di rete per la connessione alla RTN: Nuovo stallo per arrivo linea in elettrodotto aereo presso nuova SE 380/132 kV Terna "Manciano" nei terreni del Comune di Manciano (GR).
- Impianto utente per la connessione alla RTN: Raccordo mediante elettrodotto aereo e semplice terna di
- conduttori nudi a 132 kV.
- Area Comune: Opere di condivisione dello stallo in stazione con altri produttori.

La stazione di trasformazione utente, riceve l'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico a 30 kV e la eleva alla tensione di 132kV.

Il tracciato del cavidotto MT di connessione è stato progettato in modo da interessare il più possibile la viabilità pubblica esistente (strade comunali e provinciali esistenti) e anche strade vicinali.

Dalla cabina MT di impianto due cavidotti in doppia terna di conduttori, dimensionati in 3x1x400mm² ARG7H1RNR, in alluminio isolato con guaina, con posa ad una profondità maggiore o uguale a 1,20 m e conforme alla normativa vigente.

Il cavidotto interrato MT a 30 kV sarà lungo circa 4 km e terminerà presso la sottostazione di trasformazione Utente.

La realizzazione di una sottostazione elettrica 132/30 kV permetterà di trasformare la tensione in uscita dal campo fotovoltaico da 30 kV a 132 kV.

Tale sottostazione sarà caratterizzata dalla presenza di n° 1 trasformatore 132/30 kV della potenza di 80 MVA, collegato mediante elettrodotto aereo alla sezione in AT a 132 kV della SSE di Manciano (tramite opere elettromeccaniche per la condivisione dello stallo di Stazione).

3.7 Rete interna MT con distribuzione a semplice anello

Le cabine di sottocampo sono state raggruppate in due sezioni collegate ciascuna da una rete MT a semplice anello.

Una rete di distribuzione a semplice anello può essere ricondotta ad una linea aperta alimentata da entrambe le due estremità, con tensioni identiche. Tale linea aperta si può scomporre in due linee con carichi di estremità, o nel nostro caso, in due linee con carichi concentrati lungo il percorso, equivalenti fra loro ai fini del calcolo dell'unica sezione S da assegnare alla rete ad anello. Le linee componenti i due anelli saranno in cavo cordato ad elica visibile e una lunghezza complessiva di 9.830 m.

3.8 Identificazione delle aree di cantiere

Nello specifico le "zone di lavoro" individuate sono tre:

- Impianto fotovoltaico;
- Cavidotto MT esterno all'impianto fotovoltaico;
- Sottostazione Utente ed Area comune.

I tre cantieri funzioneranno in maniera indipendente tra loro, evitando così eventuali interferenze, e potranno essere istituiti sia contemporaneamente sia in sequenza o in combinazione tra di essi.

Il cantiere dell'impianto fotovoltaico prevede cinque distinte "aree servizi" ciascuna delle quali sarà formata da una zona di stoccaggio dei materiali, da una zona uffici e servizi per il personale (spogliatoi, servizi igienici e mensa) e un posteggio per i mezzi d'opera e di servizio. A ciascuna area di servizio si accederà dalla strada perimetrale che percorre l'intero impianto fotovoltaico.

Per quanto riguarda le aree della sottostazione utente e l'area comune, ognuna di queste sarà dotata di un'area servizi anch'essa costituita da una zona uffici e servizi per il personale (spogliatoi, servizi igienici e mensa) e un posteggio per i mezzi d'opera e di servizio.

4 LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE AI FINI DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE

Le Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale, pubblicate da ARPA Toscana (Settore VIA/VAS della direzione Tecnica), costituiscono indicazioni generali di buona pratica tecnica da adottare al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi.

Gli argomenti trattati riguardano l'impostazione del cantiere e le relative modalità di conduzione, con riferimento alle seguenti tematiche specifiche: Inquinamento acustico, Emissioni in atmosfera, Risorse idriche e suolo, Terre e rocce da scavo, Depositi e gestione dei materiali, Rifiuti, Ripristino dei luoghi.

In particolare, il documento fornisce indicazioni sulla gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD) e delle acque di lavorazione, nell'ambito della Tutela delle risorse idriche e del suolo.

4.1 Gestione acque meteoriche dilavanti

Al fine di gestire correttamente le acque meteoriche di cantiere per tutti i tipi di cantieri è necessario attuare alcune misure finalizzate alla riduzione degli impatti sulla componente ambiente acque. Nello specifico per tutti i tipi di cantieri è necessario:

- nei cantieri pavimentati predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse; realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.lgs. n. 152/ 20 06;
- qualora all'interno del cantiere siano presenti impianti di cui all'Allegato 5, Tabella 5 del D.P.G.R. Toscana n. 46/R del 08/09/ 2008, con particolare riferimento alle lavorazioni di inerti o al recupero in loco di rifiuti, richiedere esplicita autorizzazione presentando un Piano di gestione delle acque meteoriche derivanti da tali specifiche aree di lavoro inserite all'interno del cantiere.

Per i cantieri con superficie superiore ai 5000 mq ai sensi dell'art. 40 ter del D.P.G.R. Toscana n. 46/R del 08/09/ 2008 è necessario acquisire specifica autorizzazione per lo scarico delle acque meteoriche dilavanti rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore, presentando un Piano di gestione delle acque meteoriche comprendente le informazioni di cui al Capo 2 dell'Allegato 5 del D.P.G.R. Toscana n. 46/R del 08/09/ 2008. La superficie del cantiere è da intendersi comprensiva degli spazi in cui sono collocati gli apprestamenti, gli impianti di tipo stabile e permanente, tra i quali: gruppi elettrogeni, serbatoi, impianti di betonaggio, ventilazione e frantumazione, magazzini, officine, uffici e servizi, nonché i mezzi operativi necessari a tale realizzazione. Sono invece esclusi i cantieri per l'ordinaria manutenzione stradale e delle infrastrutture a rete, nonché i cantieri adibiti solo ad alloggi e relativi uffici, oltreché le aree operative permeabili.

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio e le acque derivanti da lavorazioni quali pali, micropali, infilaggi, ecc., le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali. È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

Nel caso specifico per il cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico **non è prevista la produzione di acque di lavorazione**. Infatti, per tutte le operazioni di fornitura di calcestruzzo non si prevede il lavaggio delle betoniere in cantiere ma questo avverrà al momento del ritorno della autobetoniera presso la centrale di betonaggio (esterna al cantiere) e per le operazioni di infissione delle strutture dei pannelli si procederà in assenza di fluidi di perforazione.

4.1.1 Modalità operative di cantiere

Gli eventuali rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

Particolare attenzione dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi.

È importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati nella costruzione, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.

4.1.2 Approvvigionamento idrico di cantiere

Con la definizione di un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere, l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

In relazione alla eventuale realizzazione di pozzi e al pompaggio da corso d'acqua, l'impresa è tenuta a fornire all'Amministrazione competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intende avvalersi durante l'esecuzione dei lavori.

Nel caso specifico, si ricorda che tutte le lavorazioni di infissione delle strutture dei pannelli saranno eseguite in assenza di fluido di perforazione, pertanto i consumi idrici saranno limitati agli uffici ed ai servizi.

4.2 Criteri per la regimazione delle acque meteoriche

Con riferimento alle Linee Guida ARPAT, nel presente documento si vuole indicare uno schema di Piano di Gestione delle Acque di Cantiere, che nelle successive fasi progettuali andrà meglio definito, relativamente alle "superfici comprensive degli spazi in cui sono collocati gli apprestamenti, gli impianti di tipo stabile e permanente, tra i quali: gruppi elettrogeni, serbatoi, impianti di betonaggio, ventilazione e frantumazione, magazzini, officine, uffici e servizi, nonché i mezzi operativi necessari a tale realizzazione".

Nel caso specifico, le suddette superfici riguardano le aree in cui saranno installati i pannelli fotovoltaici, l'area sella sottostazione utente e l'area comune.

Nel prosieguo del presente documento saranno invece fornite indicazioni in merito agli aspetti tecnici del sistema di smaltimento delle acque meteoriche ed agli aspetti manutentivi.

In generale, in tutte le aree del cantiere saranno perseguiti i seguenti obiettivi:

- a. l'avanzamento dei lavori deve essere condotto, compatibilmente con lo stato dei luoghi, in modo da limitare l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso;
- b. le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo devono essere limitate allo stretto necessario e devono durare il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori.

All'interno del cantiere deve essere organizzato un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche dilavanti, con separazione delle AMPP e loro trattamento, provvedendo, per quanto possibile, ad avviare le acque raccolte e trattate al riuso.

La superficie scolante da utilizzarsi per il calcolo del volume dei diversi tipi di AMD è da riferirsi all'insieme delle superfici impermeabili o parzialmente permeabili dalle quali si originano AMD a potenziale rischio di trascinamento di inquinanti.

Ai fini del calcolo della superficie scolante non sono presi in considerazione i tetti ed i suoli dotati di un inerbimento e/o una copertura vegetale permanente e continua tali da non determinare ruscellamento delle acque meteoriche.

4.2.1 Principali caratteristiche delle superfici scolanti

Le superfici scolanti possono essere suddivise in 3 tipologie associate sostanzialmente alle attività previste:

1. Superfici carrabili o pedonali di piazzali con attività di tipo logistico (Uffici, guardiania, pronto soccorso, spogliatoi e servizi igienici, parcheggi auto);
2. Superfici carrabili di piazzali con attività di tipo operativo (parcheggio mezzi pesanti, raccolta rifiuti, disoleatore, distribuzione/rifornimento carburante, deposito materiale inerte, deposito materiale prefabbricato);
3. Superfici impermeabili costituite dalle coperture degli edifici prefabbricati.

Tutte le superfici in cui saranno svolte attività di tipo operativo e deposito dei materiali e dei rifiuti prodotti dall'attività di cantiere saranno impermeabilizzate.

La viabilità interna al cantiere dell'impianto fotovoltaico sarà invece costituita da una pista in terra con strato di materiale inerte (misto di cava stabilizzato) per ridurre il sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi.

Alle superfici sopra elencate occorre poi aggiungere l'area in cui saranno installati i pannelli fotovoltaici che sarà oggetto di operazioni di scotico e livellamento preliminare alla posa delle strutture di sostegno che avverrà per infissione.

Come precedentemente scritto, il progetto prevede la realizzazione di tre distinti cantieri: impianto fotovoltaico, sottostazione utente ed area comune.

Il layout di ciascun cantiere è riportato nell'elaborato grafico "Layout di cantiere".

Per quanto riguarda l'area dell'impianto fotovoltaico, questa sarà organizzata con 5 distinte "aree servizi" alle quali si accederà dalla strada perimetrale che percorre l'intero parco fotovoltaico (Figura 12).

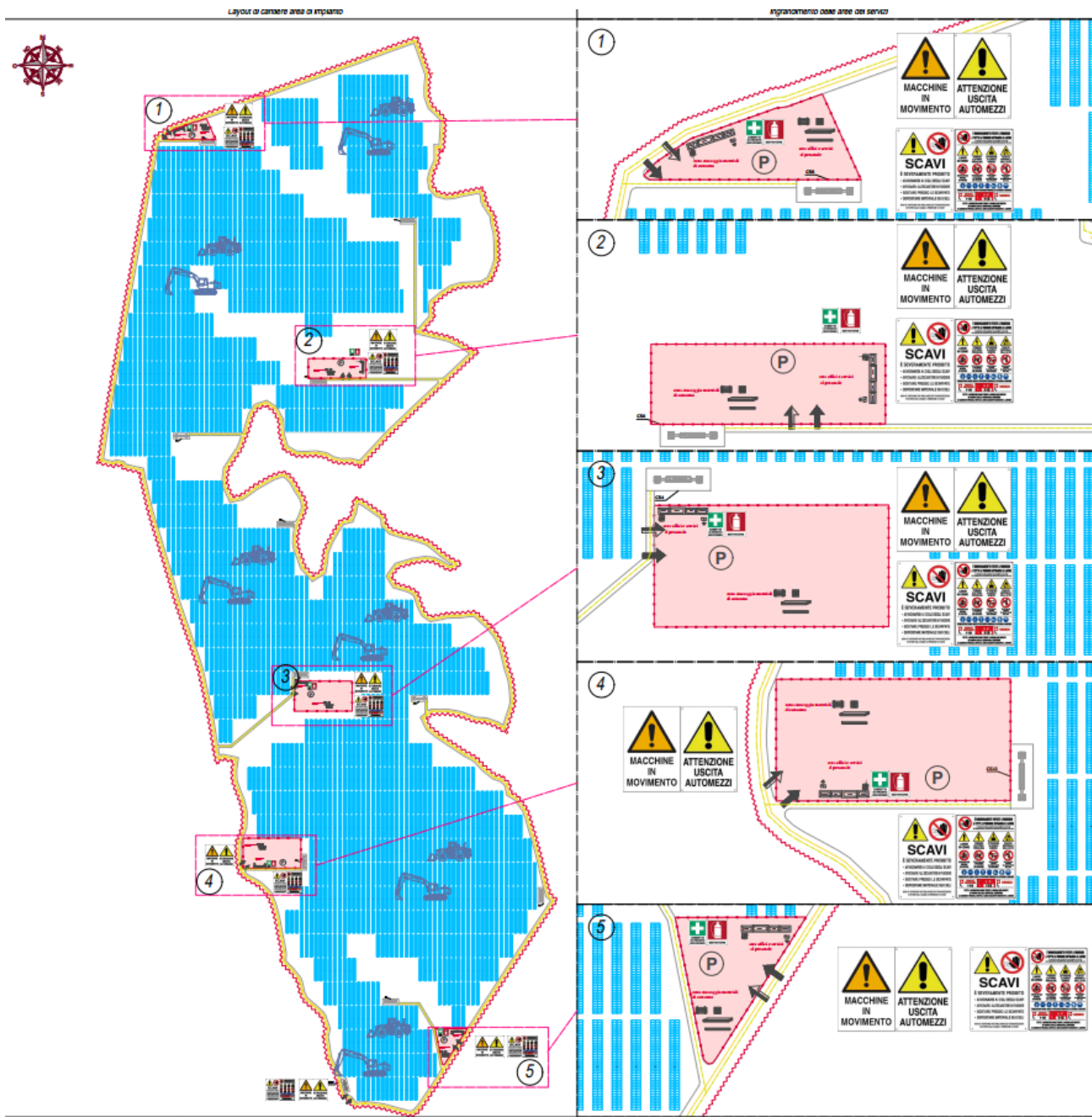
Ciò significa che le 5 aree di servizio previste all'interno dell'impianto fotovoltaico saranno opportunamente impermeabilizzate al fine di evitare la dispersione delle acque dilavanti le superfici scolanti verso il suolo o il reticolo idrico superficiale.

In considerazione delle lavorazioni presenti all'interno di ciascuna area di servizio, del deposito temporaneo dei materiali e del ricovero dei mezzi d'opera, le acque meteoriche dilavanti le superfici di ciascuna area di servizio saranno convogliate in un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia - collocato all'interno della stessa area di servizio - prima di essere recapitate nel corpo idrico superficiale.

Tali aree di servizio saranno smantellate alla fine del cantiere, pertanto in fase di esercizio dell'impianto le superfici saranno ripristinate allo stato originario dei luoghi (superfici rinverdite e permeabili).

Ai fini della regimazione delle acque la strada perimetrale dell'impianto fotovoltaico sarà dotata di canalette di drenaggio come riportato in Figura 12.

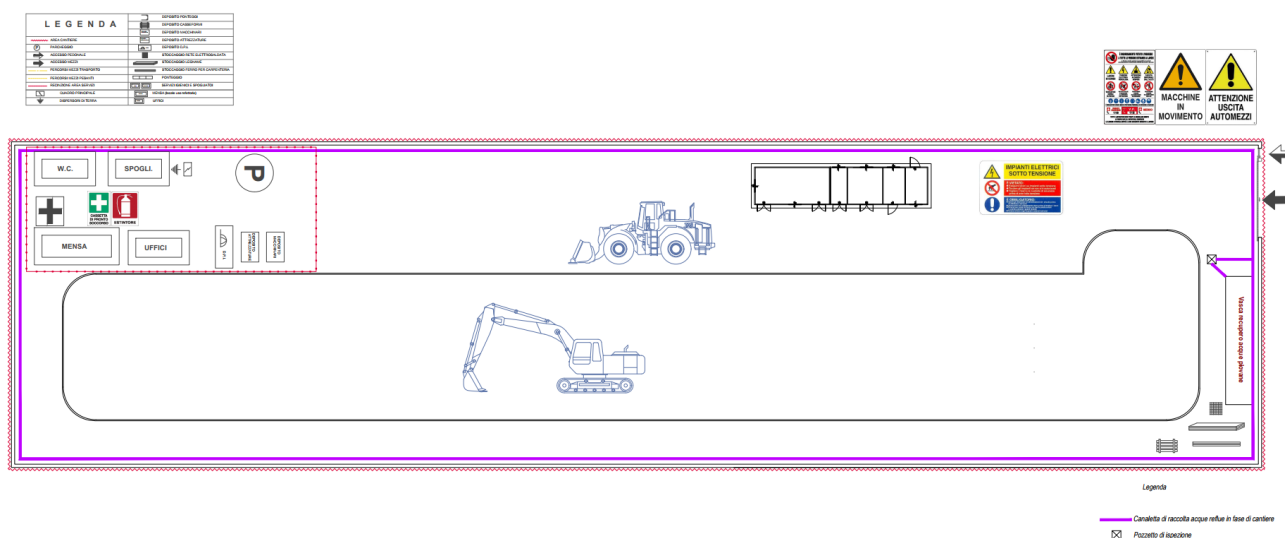
Figura 12. Layout di cantiere dell'impianto fotovoltaico



Per quanto riguarda l'area della sottostazione elettrica utente, questa sarà dotata di una canaletta perimetrale in terra di raccolta delle acque di dilavamento delle superfici della sottostazione. Tali acque saranno convogliate in una vasca in grado di contenere fino a 20mm di pioggia (Figura 13).

La gestione delle acque in fase di cantiere per l'area comune avverrà in maniera analoga a quanto descritto per la sottostazione elettrica utente. Anche quest'area sarà infatti circondata da una canaletta in terra perimetrale e le acque raccolte saranno inviate ad una vasca di raccolta (Figura 14).

Figura 14. Layout di cantiere della sottostazione elettrica – area condivisa



4.2.1.1 Potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD risultanti dalle superfici dilavanti

In base alla destinazione d'uso delle superfici indicate nel precedente paragrafo 4.2.1, sono state individuate 2 distinte reti di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche dilavanti:

- sistema chiuso con trattamento delle AMPP per le superfici di tipo 2
- sistema aperto (senza trattamento delle AMPP) per le superfici di tipo 1,3.

Infatti, le superfici di tipo 1 possono essere considerate non suscettibili di inquinamento delle acque meteoriche di dilavamento in quanto le attività svolte al loro interno saranno essenzialmente di tipo logistico. Stesso discorso per le superfici di tipo 3 caratterizzate dalle coperture di uffici e fabbricati e pertanto non carrabili.

Di queste acque di dilavamento si potrà disporre il recupero delle acque meteoriche mediante serbatoi di compenso, per il riutilizzo all'interno delle stesse aree.

Per quanto riguarda le superfici di tipo 2 le acque meteoriche dilavanti potranno trascinare principalmente inerti (residui di lavorazioni, deposito terre, polveri) e oli e idrocarburi (dovuti al movimento di mezzi pesanti).

Non saranno invece presenti anche zone adibite a:

- sistema di lavaggio ruote dei mezzi pesanti che avrà il proprio sistema di raccolta fanghi e riutilizzo delle acque di lavaggio,
- autofficine e della zona rifornimento carburante, che avranno idoneo sistema di raccolta oli, i carichi di inquinanti potranno essere maggiori.

Infatti, non è prevista l'installazione di un impianto di lavaggio ruote all'interno dell'area di cantiere e la manutenzione dei mezzi verrà effettuata presso officine specializzate esterne al cantiere.

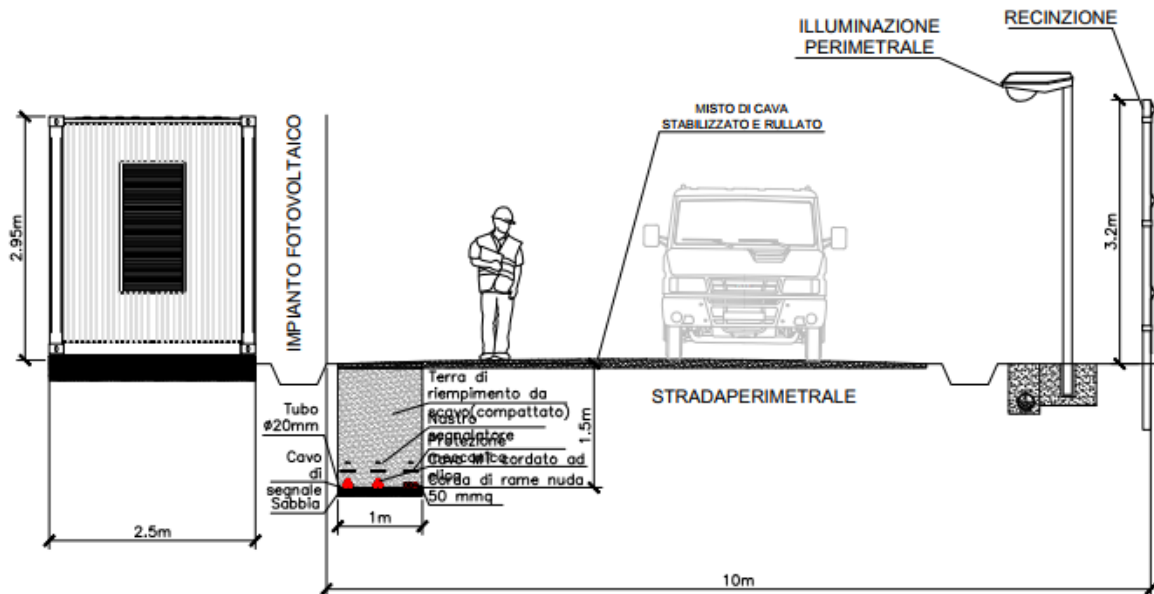
All'interno del cantiere dell'impianto fotovoltaico e precisamente in ciascuna delle cinque aree di servizio (Figura 12) sarà previsto un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia, a servizio delle aree impermeabili con funzione operativa (superfici di cui al punto 2 del par. 4.2.1).

I volumi interessati dalle acque di prima pioggia saranno calcolati nell'ipotesi di un'intensità di precipitazione di 20 mm/h (5 mm di pioggia in 15 minuti).

Eventuali aliquote di acque contaminate (AMC) e successive alle AMPP saranno valutate nelle successive fasi progettuali, quando saranno opportunamente definite le lavorazioni e quantificate effettivamente le aree di lavorazione e stoccaggio materiali.

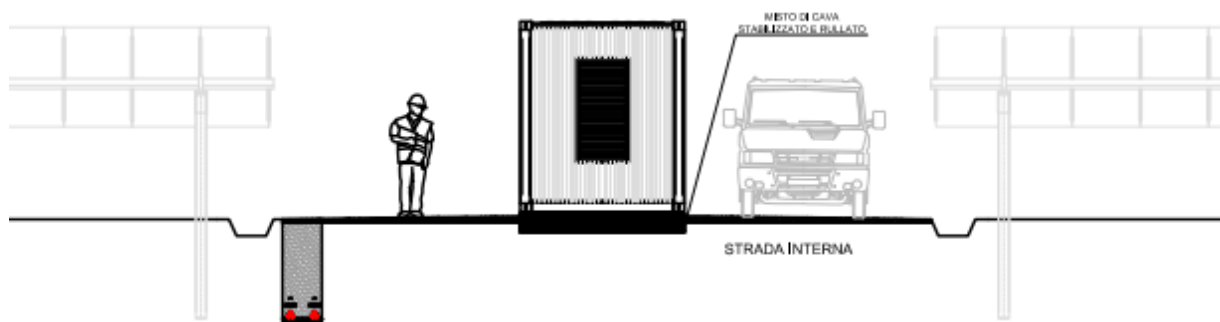
Perimetralmente all'area di cantiere si prevede la predisposizione di un fosso in terra (Figura 15) con la funzione di preservare le stesse aree dall'ingresso di acque provenienti dall'esterno, ed al contempo di accogliere le acque di dilavamento dei piazzali e convogliarle verso il recapito superficiale individuato.

Figura 15. Canaletta in terra perimetrale all'area dell'impianto fotovoltaico



Anche lungo la viabilità destinata ai mezzi pesanti sarà prevista la realizzazione di fossi di guardia che raccoglieranno le acque provenienti da questa viabilità di interna di cantiere (Figura 16).

Figura 16. Viabilità di cantiere destinata ai mezzi pesanti



4.3 Descrizione dell'impianto di trattamento delle acque dilavanti nelle aree di servizio dell'impianto fotovoltaico

Come precedentemente descritto, ciascuna area di servizio all'interno del cantiere dell'impianto fotovoltaico sarà impermeabilizzata e le acque dilavanti saranno inviate ad un impianto di trattamento di prima pioggia prima di essere restituite nel corpo idrico superficiale.

L'impianto di trattamento previsto sarà di tipo continuo, e costituito da una fase di dissabbiatura e una di disoleatura con filtro a coalescenza così che il refluo in uscita abbia le caratteristiche idonee per poter essere scaricato in corpo idrico superficiale (all. 5 tab. 3 D.lgs 152/2006).

Gli elementi dell'impianto sono di seguito indicati:

- pozzetto scolmatore: convoglia le acque di pioggia raccolte dai piazzali al sistema di dissabbiatura e disoleatura; quando la portata in ingresso eccede quella di progetto parte dell'acqua in ingresso viene convogliata direttamente al recettore finale attraverso la tubazione di by-pass.
- sezione di dissabbiatura: vasca di calma in cui le sostanze pesanti (sassolini, sabbie, pezzi di gomma e di metallo) sedimentano e si accumulano sul fondo della vasca. Contemporaneamente le componenti grossolane leggere (gocce di olio, idrocarburi ed eventuali schiume) si accumulano sulla superficie.
- sezione di disoleazione con filtro a coalescenza: grazie al filtro a coalescenza in materiale poliuretano a microbolle fini inserito all'interno di una griglia in acciaio inox, estraibile grazie alla presenza di un basamento e a delle guide sempre in acciaio inox le particelle fini di olio e idrocarburi si aggregano in gocce di più grandi dimensioni tali che possano migrare verso la superficie separandosi dal refluo.

I disoleatori con filtro a coalescenza dovranno essere certificati in base alla norma UNI EN 858-1 e marchiati CE. L'efficacia dell'impianto sarà per i seguenti parametri:

- Solidi sedimentabili.
- Idrocarburi totali ed altri liquidi leggeri non emulsionati aventi peso specifico sino a $0,85 \text{ g/cm}^3$.

Con la presenza del filtro a coalescenza inoltre, data la possibilità di separare dalla massa liquida un maggior quantitativo di olio al di sopra dei normali limiti ottenibili per semplice flottazione, potranno essere raggiunti rendimenti fino al 97%.

Figura 17. Tipologico di impianto trattamento acque di prima pioggia



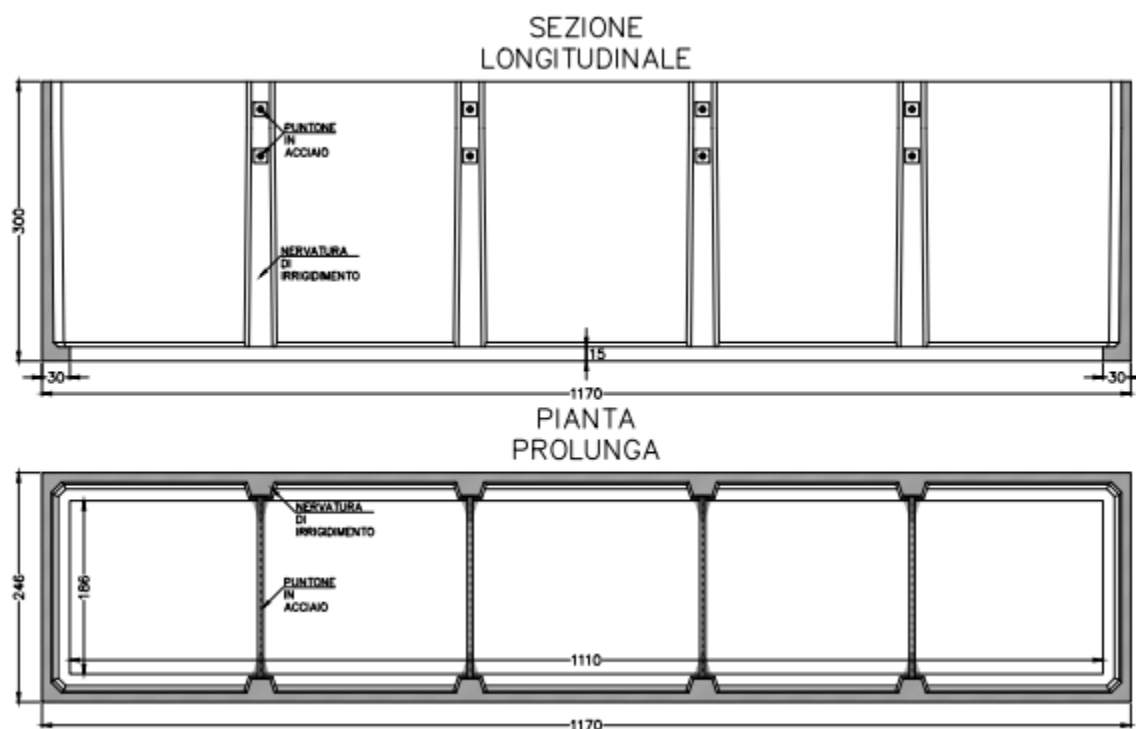
4.4 Descrizione delle vasche di raccolta delle acque meteoriche nella sottostazione elettrica e nell'area condivisa

Come precedentemente descritto, nella fase di cantiere per la realizzazione della sottostazione elettrica e dell'adiacente area condivisa e prevista la realizzazione di una canaletta in terra perimetrale che raccoglierà le acque meteoriche provenienti dalle superfici scolanti.

La canaletta convoglierà le acque in un a vasca di raccolta che sarà regolarmente svuotata e le acque saranno trasportate con autobotte per il loro corretto smaltimento.

Il tipologico della vasca di raccolta è riportato in Figura 18. Si tratta di vasche di C.A.V. aventi dimensioni di cm. 246x1170x30.

Figura 18. Vasche di raccolta delle acque meteoriche utilizzate nella sottostazione elettrica utente e nell'area condivisa



4.5 Caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto

Per l'area di cantiere dell'impianto fotovoltaico sarà individuato il punto di controllo delle acque di scarico ed il punto di immissione nel recapito superficiale. In questa fase progettuale, si può ritenere che il punto di recapito finale sarà nel reticolo idrografico in prossimità dell'area.

I punti di immissione nel reticolo idrografico saranno:

- Area di servizio 1, 2 e 5: affluenti di destra del Fosso del Tafone;
- Area di servizio 3 e 4: affluente di sinistra del Fosso del Tafonco.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Piano tecnico delle interferenze"

Il punto di controllo è ubicato immediatamente a valle del trattamento delle AMPP, ed è costituito da un pozzetto in c.a. per prelievo periodico dei campioni di acqua.

Il punto di recapito è sostanzialmente caratterizzato dalla confluenza del canale di scolo delle aree di cantiere (fosso di guardia trapezoidale) nel corso d'acqua o fosso di scolo individuati come corpo ricettore. Nel punto di confluenza il ricettore sarà adeguatamente protetto contro fenomeni di erosione localizzati (es. utilizzo di massi sciolti da reperire in loco).

4.5.1 Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti

Il piano di pulizia delle superfici scolanti impermeabilizzate prevede:

- In condizioni normali, la pulizia all'occorrenza, in funzione delle condizioni meteo climatiche (frequenza maggiore nei periodi secchi)
- In condizioni accidentali, in cui può verificarsi uno sversamento, la pulizia delle superfici potrà essere eseguita con idropulitrice e/o attraverso l'impiego di appositi materiali assorbenti.

4.5.2 Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD

A livello progettuale, saranno operate scelte volte a prevenire e contenere l'inquinamento delle acque meteoriche dilavanti, tra cui:

- evitare i ristagni di acque predisponendo opportuni sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate. Si prevede infatti la realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori e compatibilmente con lo stato dei luoghi.
- I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici saranno effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), e per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili sarà garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. Si provvederà al controllo della tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. Si controlleranno inoltre giornalmente i circuiti oleodinamici.
- Previsione di un piano di pulizia periodica (manutenzione ordinaria) delle aree di stoccaggio e movimentazione materiali;
- Copertura e/o bagnatura di cumuli di materiale terroso stoccati: nel caso fosse necessario stoccare temporaneamente le terre scavate in prossimità dell'area di cantiere si procederà alla bagnatura dei cumuli o in alternativa alla copertura degli stessi per mezzo di apposite telonature mobili in grado di proteggere il cumulo dall'effetto erosivo del vento e limitarne la conseguente dispersione di polveri in atmosfera; dovrà essere predisposto un Piano di bagnatura dei cumuli qualora questi debbano permanere all'interno delle aree di cantiere per più di una giornata.

Inoltre, sulla base delle lavorazioni di cantiere, non è prevista la produzione di acque di lavorazione, le strutture saranno infisse mediante battipalo senza ricorrere a perforazioni con fluido, non è previsto il lavaggio di betoniere in cantiere o altre operazioni di lavaggio dei mezzi.

4.5.3 Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali

Nel caso specifico, la contaminazione delle AMD potrebbe essere causata da sversamenti accidentali di oli dalle autovetture o mezzi d'opera in stazionamento su piazzali di parcheggio.

In tale situazione di emergenza occorrerà:

- a) confinare l'area su cui è avvenuto lo sversamento tamponando con materiale assorbente per limitare lo spandimento ed evitando che raggiunga le caditoie di raccolta o i canali esterni;
- b) raccogliere l'olio sversato e cospargere la zona con materiale assorbente;
- c) raccogliere il materiale in contenitori metallici e smaltire il rifiuto secondo le norme vigenti.