REGIONE LIGURIA

Provincia di Savona

COMUNE DI MAGLIOLO

CENTRALE ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI SULLA DISCARICA DISMESSA IN LOCALITA' CASEI COMUNE DI MAGLIOLO (SV)

PROGETTO PRELIMINARE – SCHEMA DISMISSIONE IMPIANTO



18/01/12

IDEALAB C.so Limone Piemonte 6, 18039 Ventimiglia (IM) tel. +39 335 5357229 mail:idealb@libero.it	Leandro Lombardo Architetto STUDIO TECNICO via Porta di Provenza 8 18039 Ventimiglia (IM) tel +39 328 37 34 185 mail:leandro.lombardo@libero.it

OGGETTO E SCOPO

La presente relazione ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività dell' impianto fotovoltaico (FV) della potenza di picco e/o nominale di 2.778,00 kWp da installare a terra nel sito ubicato in Località Casei ,
Comune di Magliolo, Provincia di Savona, nonché di fornire una identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico secondo la classificazione CER o Codice Europeo dei Rifiuti, introdotto con la Decisione 2000/532/Ce dell'Unione Europea, e stimarne il costo dello smaltimento.

ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

L'impianto fotovoltaico è complessivamente costituito da 463 "pannelli fotovoltaici.
Ciascun "pannello fotovoltaico" è ipotizzato come una struttura metallica piana atta a sostenere un pannello di 24 moduli fotovoltaici basata su un telaio a pianta rettangolare con un appoggio a terra su ciascun vertice, questi ultimi sono fissati al terreno attraverso un blocco prefabbricato di cemento a forma di parallelepipedo da poggiare sul terreno.
La progettazione definitiva, in base agli esiti di una più precisa valutazione geotecnica conseguente ad una approfondito studio di carattere strumentale, dovrà dettagliare le caratteristiche geometriche e strutturali che il sito sarà effettivamente in grado di accogliere per quanto riguarda i carichi statici e dinamici reali.
Si prevede un impianto di tipo "multi sezione" in modo tale da tenere in considerazione il fatto che il sito non è ancora stabile completamente. Considerando il progredire della fase di stabilizzazione dei terreni dell'area est e sopratutto della sua parte più apicale, si stima la realizzazione complessiva dell'opera in un arco temporale di circa 3 anni, fatto salvo la verifica periodica geotecnica dello stato dei terreni.
La durata di vita stimata per l'impianto è di almeno 25 anni di cui i primi 20 in regime di "Conto Energia".
Si vuole sottolineare già in questa fase l'importanza dello smaltimento a fine vita dell'impianto in quanto, il soggetto responsabile si dovrà fare carico di tale onere.
Considerato che la superficie interessata dall'impianto non sarà totalmente occupata dallo stesso, nelle aree in cui sarà possibile si intende realizzare una piantumazione di erba medica che verrà utilizzata secondo le esigenze dell'amministrazione.
Considerando come sopra detto le diverse aree e le loro fasi di stabilizzazione si ritiene essere congrua la scelta di suddividere l'impianto secondo in due lotti iniziando dalla parte ovest per poi arrivare alla parte est procedendo dal basso verso l'alto.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto sarà costituito da 463 "pannelli fotovoltaici" distribuiti in parte sul sito della discarica vecchia ed in parte sul sito della nuova; ciascuna delle due parti costituirà una sezione indipendente di impianto la quale, per definizione di sezione andrà in esercizio in tempi differenti permettendo cosi la massima operatività economica possibile.
La sezione facente riferimento alla parte ovest del sito (discarica vecchia) si prevede sarà costituita da 108 pannelli fotovoltaici, suddivisi su 10 dorsali mentre quella facente riferimento alla parte est (discarica nuova) si prevede sarà costituita da 355 pannelli suddivisi su 30 dorsali.
Ogni pannello sarà costituito da 24 moduli fotovoltaici e disporrà di inverter e relativa quadristica elettrica tale da permettergli di allacciarsi alla propria dorsale riversando energia già in corrente alternata trifase in modo da ottimizzare l'uso dei cavi.
Tutte le dorsali saranno realizzate con condutture interrate in modo da minimizzare l'impatto visivo e integrarle meglio nel contesto paesaggistico.

Ciascuna sezione farà capo ad una cabina di trasformazione, la quale si occuperà di elevare al tensioni di uscita ai livelli in media tensione necessari per poter consegnare l'energia prodotta alla rete di distribuzione pubblica.
A livello di cabina di trasformazione sarà altresì installato il rispettivo gruppo di misura in modo da permettere la attivazione indipendente di ciascuna sezione.
Onde poter far pervenire tutta l'energia prodotta al punto di consegna l'impianto disporrà poi di una rete di raccolta in media tensione che implementerà il sistema destinato a collegare le due cabine di trasformazione al punto di consegna che sarà individuato dal distributore di rete competente per territorio (ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.).
Tutte le apparecchiature saranno fisicamente installate entro appositi contenitori prefabbricati amovibili (cioè non infissi stabilmente nel terreno) in grado di evitare danni dati da persone o cose che potrebbero inficiarne il corretto funzionamento e contestualmente permettere il massimo rendimento.
Allo scopo di valutare la producibilità preliminare dell'impianto si prevede, a questo livello di progettazione ma da validare nelle fasi successive, la formazione di un pannello di 24 moduli di potenza pari a 250Wp in silicio monocristallino per una potenza di picco pari a 6 kWp ed in grado di produrre direttamente energia elettrica in corrente alternata trifase a 400V (sistema TT).
Tutti gli alberi formano una "foresta fotovoltaica" capace di 2,778 MWp.

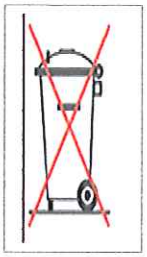
DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE

L'impianto sarà dismesso quando cesserà di funzionare, almeno dopo 25 anni dalla data di entrata in esercizio seguendo le prescrizioni normative in vigore al momento.
Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:
1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locali cabine di trasformazione)
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di raccolta
6. Smontaggio sistema monitoraggio ew controllo
7. Smontaggio sistema di videosorveglianza di servizio
8. Rimozione cavi
9. Rimozione pozzetti di ispezione
10. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
11. Smontaggio struttura metallica
12. Rimozione dei piedistalli
13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione.
14. Rimozione manufatti prefabbricati
15. Rimozione recinzione se necessaria
16. Rimozione ghiaia dalle strade ove necessita
17. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono di circa 3 mesi.
La dismissione di un impianto fotovoltaico è una operazione non entrata in uso comune data la capacità dell'impianto fotovoltaico a continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di venti anni dell'incentivo da Conto Energia.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI APPARTENENTI ALLA CATEGORIA RAEE

L'Italia si è dotata di un D. Lgs n.151 del 25 luglio 2005 entrato in vigore il 12 novembre 2007, recepimento della Direttiva Europea WEEE-RAEE RoHS; sono state quindi recepite le direttive dell'Unione Europea 2002/96/CE (direttiva RAEE del 27 gennaio 2003) e 2003/108/CE (modifiche alla 2002/96/CE del 8 dicembre 2003) e la 2002/95/CE (direttiva RoHS del 27 gennaio 2003).
Il simbolo previsto dalla Norma EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche):



Tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento.
Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.
Ad oggi non tutti i Comuni si sono organizzati con le isole ecologiche. Il 29 febbraio 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la legge 31/2008 di conversione del DL 248/2007 ("milleproroghe") che conferma le proroghe in materia di RAEE. Il 6 marzo 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la "legge Comunitaria 2007" (legge 34/2008) contenente la delega al Governo per la riformulazione del D.Lgs 25 Luglio 2005, n. 151 al fine di dare accoglimento alle censure mosse dall'Ue, con la procedura d'infrazione 12 ottobre 2006 per la non corretta trasposizione delle regole comunitarie sulla gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche ricevute dai distributori all'atto dell'acquisto di nuovi prodotti da parte dei consumatori.

ANALISI LCA DEI MODULI FOTOVOLTAICI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo Stato Italiano si sta dotando delle norme per garantire un completo smaltimento dei prodotti elettrici ed elettronici.
E' comunque da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 20 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte quale il silicio garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale del Conto Energia (son infatti presenti impianti di prova installati negli anni 70 ancora funzionanti).
I moduli fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo quali vetro (che ingiallisce) fogli di EVA e Tedlar. Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati almeno il vetro di protezione, le celle al silicio la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.
L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.
Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.
L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento

minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento).
Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.
Per quanto attiene ai principali componenti la procedura da seguire sarà:

Pannelli FV:
Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli Fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.
Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;

Strutture di sostegno:
Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite rimozione dei basamenti dei singoli pannelli.
I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.
Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

Impianto elettrico:
Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.
Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.
I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

Manufatti prefabbricati e cabina di consegna:
Per quanto attiene alle struttura prefabbricate si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Recinzione area:
La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, se necessario, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.
In tal caso i pilastri di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Viabilità interna ed esterna:
La pavimentazione dei percorsi verrà adeguata in funzione del successivo riutilizzo del sito secondo normativa vigente.

CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro
- Cavi elettrici
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici
- Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno.

Di seguito si riporta il codice CER relativo ai materiali suddetti:

codice CER	**Descrizione**
20 01 36	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
17 04 11	Cavi
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)