

Committente: Parco Eolico di Tursi e Colobrarò
Via Dismano,1280
47522 Cesena (FC)

Progetto: Intervento Ambientale Nel Bosco Adiacente Il Parco Eolico
Comune di Colobrarò (MT)

Codice Progetto: CLB

Fase del Progetto: PROGETTAZIONE

Attività: PROGETTAZIONE DEFINITIVA - ESECUTIVA

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	Visto
00	---	Prima emissione				

Tipo: **BOX INFORMAZIONI**
RELAZIONE IGIENICO SANITARIA

Scala: -:-

Cod.doc.

CLB-PDC-02-00

Elaborato 1/1

Data LUGLIO 2016

PROGETTISTA - DL:
Geom. Massimiliano Manolio

Impresa Esecutrice:



Via Dismano, 1280 - 47522 Cesena (FC)
Tel. 0547 317199 Fax 0547 415208

RELAZIONE IGIENICO-SANITARIA SULL'IMPIANTO DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE IN ZONA NON SERVITA DA FOGNATURA.

Oggetto: Intervento ambientale nel bosco adiacente il parco eolico di Colobrarò.

PREMESSA

L'intervento in oggetto riguarda la sistemazione di un'area attrezzata nel bosco Sirianni adiacente al parco eolico di Colobrarò.

L'intervento, quindi, consiste sostanzialmente nel **rispristino e riqualificazione ambientale della zona Pic Nic ed infrastrutturale adiacente al realizzando Parco Eolico** e ubicata nel Bosco Sirianni a circa 4 km dal centro abitato ed ubicata a Nord-Ovest dello stesso.

La sistemazione ambientale dell'area attrezzata del bosco Sirianni prevede i seguenti interventi :

1. Sistemazione delle strade comunali di accesso all'area attrezzata (tratti 1-2-5-6 e 3-4);
2. Sistemazione aree pic-nic esistenti;
3. Realizzazione di un'area pic-nic, con laghetto e **box per servizi** nel tratto 1-2-5-6 (Area "F");
4. Adduzione rete idrica dell'area "F" da condotta esistente per circa ml. 295.00;
5. Sistemazione area Monte Calvario;
6. Cartellonistica turistica nel centro abitato.

Il sottoscritto Geom Massimiliano Manolio, progettista dell'opera in oggetto, attesta quanto segue:

Lo smaltimento delle acque reflue dei servizi igienici che verranno realizzati nel box in legno sarà effettuato attraverso il trattamento secondario di depurazione di tipo naturale con sub-irrigazione con condotta dipendente e drenante, così come prescritto dalla L.Reg. n. 3/94, Delibera di G.R. n. 1235, art. 3 e 4 ("Norme Tecniche di attuazione").

Il fabbricato in oggetto avrà una destinazione d'uso "informazione turistico e servizi igienici a servizio dell'intera area attrezzata in cui si prevede una presenza massima, nei soli mesi estivi, di circa 150 utenti/giorno.

Il numero di utilizzatori presunti, nei tre mesi estivi e nei mesi primaverili nelle aree attrezzate per pic-nic, sarà di circa 150 utenti/giorno. Considerato il tipo di attività all'aperto e di relax, manifestazioni in genere, si prevede come da normativa una corrispondenza tra numero utenti ed Abitanti Equivalenti (AE) è di circa 10/1 :

A.E. = 150 Utenti / 10 = 15 A.E.

L'intera area in oggetto può essere assimilata ad un insediamento di tipo civile e le caratteristiche qualitative dei reflui prodotti sono assimilabili a quelli domestici come previsto dall'art. 28, comma

7, lett. e) del D.Lgs. 152/99. Come previsto dall'art. 1 del Regolamento Attutivo di cui all'art. 4 della L.R. 17/01/1994, n.° 3 , in ordine alla natura, consistenza e disciplina degli impianti di smaltimento sul suolo degli insediamenti civili non allacciati alla pubblica fognatura, l'impianto in oggetto appartiene alla Prima Classe, poiché ha una consistenza inferiore a 50 vani o a 5000 mc. Equivalenti ad un numero di utenti inferiore alle 50 unità e la classificazione degli scarichi di cui all'art. 34 della L.R. n. 3/94, in funzione dell'attività svolta nei fabbricati (abitazione civile), è di Classe "A".

- L'approvvigionamento idrico sarà garantito dalla condotta idrica da realizzare in derivazione di quella esistente comunale presente lungo la strada interna nel tratto 1-2-3 . La diramazione verrà realizzata da condotta interrata e tubazione in polietilene AD PE 100 con DE 40 mm.. Il punto di erogazione è posizionato in corrispondenza del box nell'area "F".

Considerato un consumo medio di circa 200 Litri/giorno per A.E. , con una presenza massima di n.° 15 AE , per un giorno medio ed una riduzione di circa 1/10 per gli altri giorni, si ipotizzerà un prelievo massimo presunto di acqua dalla rete comunale :

$15 \text{ AE} \times 200 \text{ l/g.} = 3.000 \text{ Litri/giorno massimo (3,00 mc/giorno massimo).}$

- L'insediamento è localizzato lontano rispetto alla rete fognaria comunale, per cui risulta impossibile sia dal punto di vista tecnico che economico l'allaccio alla rete suddetta. Inoltre, come è possibile verificare dallo stralcio planimetrico allegato, l'impianto di depurazione comunale è situato ad una distanza di oltre 4.000,00 m. .

L'impianto di depurazione da porsi a servizio del fabbricato consiste schematicamente :

- Una vasca settica di tipo IMHOF ad anelli prefabbricati in cls sovrapposti l'uno all'altro, diametro di cm. 200.00 ed altezza di cm. 310 .00, munita di distinti comparti di sedimentazione e digestione dei fanghi;
- Una condotta disperdente con drenaggio (sub-irrigazione) attraverso la quale, sfruttando il naturale processo di degradazione delle sostanze organiche che si instaura nel terreno, si realizza la fase di ossidazione del liquame chiarificato.

Occorre, pertanto procedere, al fine di un corretto funzionamento dell'impianto, al separato dimensionamento dei comparti della vasca e dello sviluppo della condotta disperdente, in funzione della portata di scarico della struttura e, del numero massimo di utenti (Abitanti Equivalenti) che si prevede.

Nel caso in esame si stima un numero massimo di Abitanti Equivalenti di 15 .

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL TERRENO

Le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area in esame sono state riprese dalla relazione idrogeologica – idraulica e sismica redatta nell'anno 2011 dai geologi Dott. Geol. Antonio Giordano e Dtt. Geol. Matteo Di Carlo, per l'intervento ambientale nel bosco adiacente il parco eolico in località Sirianni-San Martino, agro del comune' di Colobraro, commissionato ai sottoscritti dalla Società PARCO EOLICO DI TUÒSI e COLOBÌ.ARO-GÌ.UPPO D'AMATO HOLDING W.W.E.H. 1 S.r.l..

Il cornune di Colobraro è ubicato a Sud-Ovest della città di Matera facente parte dell'Appennino meridionale, un edificio tettonico a falde di ricoprimento, i terreni che lo costituiscono si possono raggruppare in diverse unità stratigrafico-strutturale, le quali unità sono dei grandi corpi geologici,

unitari o in frammenti non necessariamente continui, corrispondenti a parti di unità “paleogeografiche” esistenti. Esse possono avere conservato i rapporti stratigrafici con il loro basamento originario oppure possono risultare rimosse dalla loro giacitura iniziale. Possono inoltre aver subito deformazioni più o meno notevoli o al limite, possono essere per niente deformate.

Le unità stratigrafico-strutturali dell'Appennino meridionale a Nord del cristallino Calabro possono essere divise in :

- Unità dell'avampaese e dell'avanfossa
- Unità tardotettonogenetiche
- Unità esterne della catena.

L'Unità sicilide anche nel comune di Colobrarò è costituita essenzialmente da argille e argille marnose variegate, quasi sempre scagliettate, con intercalazioni più o meno frequenti di strati calcarenitici .

L'area oggetto di studio è ubicata in località Bosco Sirianni-San Martino ed è caratterizzata da Marne arenacee di Serra Cortina, marne argillose grigio-giallastre talora siltose con intercalazioni di arenarie e siltiti, ricoperte da terreni di alterazione superficiale dello spessore variabile di 1.00-2.00 metri.

L'area è situata all'interno del bacino idrografico del fiume Sinni in sinistra orografica del fiume Sinni ad una quota tra i 600 ed i 700 metri sul livello del mare e ricade nel Foglio 211 “Sant'Arcangelo della Carta Geologica d'Italia.

Nell'area in studio, il sistema idrografico superficiale è rappresentato da una rete di corsi d'acqua naturali ed artificiali che attraversano il territorio.

In linea di massima si evidenzia una fitta densità di corsi d'acqua naturali, a causa della **bassa permeabilità superficiale dei terreni presenti**, che non favorisce la rapida infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo.

Nel territorio in studio i principali elementi idrografici sono rappresentati dai fiumi Agri e Sinni, a tali corpi idrici, che costituiscono la rete idrografica principale, si associa una rete secondaria costituita da vari torrenti.

La struttura idrogeologica : la struttura geologica dell'area di studio e la presenza, nelle vicinanze, dei corsi d'acqua rappresentati dai fiumi Agri e Sinni con i loro affluenti, sono i fattori principali che hanno concorso alla modellazione superficiale e alla modellazione della geometria sotterranea delle unità che ospitano l'acquifero. Schematicamente si individuano tre unità idrogeologiche fondamentali che corrispondono a differenti litotipi che determinano specifiche modalità di circolazione delle acque sotterranee.

Il sistema di depurazione e smaltimento dei reflui provenienti dai servizi igienici da realizzare nel box in legno nell'Area F, non deve produrre danni ambientali, come rischi per la salute pubblica, sviluppo di odori, diffusione di aerosoli e fenomeni di lagunaggio. Lo smaltimento dovrà avvenire senza alcun rilascio di sostanze inquinanti nell'ambiente circostante.

Si procederà quindi :

1. alla chiarificazione degli scarichi in una vasca tipo Imhoff dove le particelle più pesanti sedimentano per gravità raccogliendosi sul fondo della vasca dove avviene una sorta di mineralizzazione degli stessi, grazie alla presenza di batteri anaerobi;
2. Una condotta disperdente con drenaggio (sub-irrigazione) attraverso la quale, sfruttando il naturale processo di degradazione delle sostanze organiche che si instaura nel terreno, si realizza la fase di ossidazione del liquame chiarificato.

La vasca IMHOF verrà posizionata a valle del fabbricato ad una distanza di circa ml. 30.00 ed una distanza superiore a ml. 20.00 da condotte, pozzi o serbatoi di acqua potabile. Sarà collegata a

mezzo di condotta a tenuta in PEAD a parete strutturata di DE pari a 200 mm., con pozzetto sifonato e quindi con i bagni del box.

Le acque in uscita dalla vasca Imhoff, già scaricate secondo i parametri della tab. 3 della Legge 152/99, verranno convogliate, attraverso pozzetto di distribuzione, ad una condotta disperdente e drenante, dimensionata in funzione degli AE e del tipo di terreno.

Nella esecuzione dell'impianto di smaltimento verranno rispettate tutte le distanze di sicurezza da aree pavimentate, da falde, da manufatti contenenti acqua potabile e da colture orticole come previsto dalla L.R. n.° 3/94 e dal Regolamento di Attuazione.

DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA SETTICA

Per agglomerati di tipo turistico si procede al calcolo di proporzionamento della vasca tipo Imhoff, tenendo presente che il comparto di sedimentazione deve essere adeguato al Numero massimo di Abitanti Equivalenti (AE) presenti, per consentire circa 4 – 6 ore di detenzione in periodi di punta, riducendo il comparto dei fanghi, calcolato in base alla media delle presenze mensili.

A tal fine la fossa imhoff verrà dimensionata per il numero massimo di A.E..

Comparto di sedimentazione :

La capacità del comparto di sedimentazione deve avere un volume compreso tra 1/3 ed ½ della portata sversata al giorno, valore corrispondente a 4/6 ore di detenzione per la portata di punta, oltre 10/15 litri procapite per le sostanze galleggianti.

Ovvero nel caso di piccoli impianti con Nmax AE di 15, la capacità del comparto di sedimentazione può porsi pari a 40/50 litri per utenti .

Nel caso in esame posto Nmax 150 Utenti = N.° 15 Abitanti Equivalenti (A.E.), si ricava :

$$V_s = 50 \text{ litri} * 15 \text{ A.E.} = 750,00 \text{ litri} = 0,75 \text{ mc.}$$

Per condizioni di sicurezza si porrà :

$$V_s = 3,00 \text{ mc.}$$

Comparto di digestione :

La capacità del comparto di digestione deve essere di circa 180/200 litri procapite. Nel caso si prevede di effettuare n. 2 estrazioni annue del fango digerito.

Si avrebbe pertanto, posto Nmax = 15 A.E. :

$$V_d = 200/2 \text{ litri} * 15 \text{ A.E.} = 1.500 \text{ litri} = 1,50 \text{ mc.}$$

In condizioni di sicurezza si porrà la capacità del comparto di digestione pari :

$$V_d = 5,00 \text{ mc.}$$

Nel caso in esame verrà posata in opera una vasca Imhoff monoblocco in Cls prefabbricata dimensionata per n.° 49 Abitanti Equivalenti (A.E.).

DIMENSIONAMENTO SUB – IRRIGAZIONE

Tenendo conto delle caratteristiche geologiche e di percolazione del terreno, (terreno poco permeabile), si stima che sia sufficiente prevedere, per lo sviluppo della condotta disperdente con drenaggio, una Lunghezza complessiva di 2.50 ml. /AE.

Si ricava pertanto :

$$L = 2.50 * 15 \text{ AE.} = 37,50 \text{ ml.}, \text{ si porrà una condotta disperdente di circa ml. } 40.00.$$

La condotta drenante sboccherà su ricettore naturale posto a valle.

SISTEMA DI DEPURAZIONE E SMALTIMENTO DEGLI SCARICHI

Gli scarichi dal Box servizi igienici, verranno convogliati attraverso un pozzetto sifonato ed una condotta interrata con tubazione in Pead PE 100 DE ϕ 200 mm., ad un pozzetto di ingresso e di prelievo e da questo nella vasca biologica prefabbricata tipo IMHOFF posizionata a valle dell'immobile ad una distanza di circa ml. 30.00, proporzionata in funzione del numero di utenti (circa 15 AE), con una capacità del volume di sedimentazione ed una capacità di digestione del fango nelle quantità su descritte, nella scheda tecnica e certificazione rilasciata dal fornitore .

Il fango verrà asportato con periodicità semestrale ad opere di ditte autorizzate allo smaltimento. La vasca sarà interrata ed ha accesso dall'alto a mezzo di apposito vano, munita di idoneo tubo di ventilazione. La fossa in oggetto è stata ubicata ad una distanza superiore a ml. 20.00 da condotte, pozzi o serbatoi di acqua potabile;

Le caratteristiche tecniche e funzionali della vasca Imhoff si possono ricavare dalla certificazione che rilascerà il fornitore della stessa.

Da quest'ultima, il liquame chiarificato è stato convogliato in un pozzetto sifonato e di distribuzione in cls prefabbricato con condotta interrata formata da tubazione in Pead rigido ϕ 200 mm..

Da tale pozzetto, verrà smaltito attraverso una rete di percolazione su terreno poco permeabile mediante sub-irrigazione con drenaggio, che in funzione del numero di AE (2.50 ml/AE), avrà uno sviluppo di circa ml. 40.00, con una pendenza media tra lo 0.2% e lo 0.5%.

La condotta disperdente è stata realizzata con tubazione in PE a doppia parete (tipo “drenor”), DN ϕ 200 mm. opportunamente fessurata, posta in una trincea della profondità media di circa mt. 1.00 e larghezza di 0.70 mt.

Tutta la trincea verrà deliitata da TNT geotessile, per evitare che la parte ghiaiosa si intasi di terreno, perdendo l'effetto drenante . La condotta di trincea sarà avviluppata da una massa ghiaiosa con elementi di dimensioni tra 2 e 6 cm. fino ad un'altezza di circa 2/3. La parte superiore è protetta da uno strato di materiale permeabile (terreno naturale).

Lungo l'asse della condotta disperdente verranno messe a dimora piante sempre verdi ad elevato apparato fogliare che consentano il rapido smaltimento del liquido chiarificato mediante evapotraspirazione.

La condotta drenante e disperdente sbocca in un ricettore costituito da rivolo naturale.

La distanza tra il fondo dello scavo ed il livello di massima escursione della falda è notevolmente superiore a mt. 1.00 ed a valle del sistema di dispersione per una distanza superiore a ml. 100.00, quest'ultima, non è utilizzata per usi potabili, domestici o di irrigazione di prodotti da mangiare crudi.

L'intero sistema degli scarichi fognari è stato realizzato nel rispetto delle prescrizioni di cui agli artt. 3 e 4 della Delibera di G.Regionale n. 1235 relativa alle "Norme tecniche di attuazione" di cui all'art. 4 della Legge Regionale n. 3 del 17/01/1994 ("Tutela, uso e risanamento delle risorse idriche").

Colobrarò lì 05/08/2016

IL TECNICO