

COMUNE DI LUNAMATRONA
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

LAVORI DI REALIZZAZIONE
DELL'ECOCENTRO COMUNALE

PROGETTO ESECUTIVO

dicembre 2017

Committente :

Comune di Lunamatrona

Il Sindaco :

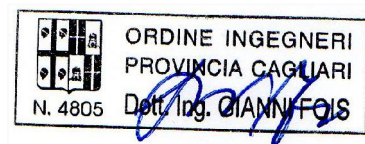
Ing. Alessandro Merici

Il R.U.P. :

Geom. Gianpaolo Setzu

Il Tecnico :

Ing. Gianni Fois



Elaborato :

RELAZIONE TECNICA
E QUADRO ECONOMICO

Allegato : **A1**

1 - PREMESSA

Il sottoscritto *Ing. Gianni Fois* iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari al nr. 4805, ad espletamento dell'incarico ricevuto, redige la seguente relazione tecnica relativa al progetto per i lavori di **"REALIZZAZIONE DELL'ECOCENTRO COMUNALE"** per un importo complessivo di € 85.000,00.

L'Amministrazione Comunale di Lunamatrona intende dotare il proprio comune di un centro di raccolta rifiuti, così come definito nelle *"linee guida per la realizzazione e la gestione di ecocentri e delle aree attrezzate di raggruppamento"*, ossia un'area "presidiata ed allestita, senza ulteriori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento. La disciplina dei centri di raccolta è data con Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentita la Conferenza unificata Stato - Regioni, città e autonomie locali, di cui al decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281".

Le opere oggetto della presente riguardano la riqualificazione di due lotti nel PIP di proprietà dell'amministrazione comunale.

Il progetto è redatto nel rispetto delle regole e norme tecniche di riferimento specifiche per i lavori in questione, comprese quelle citate nelle *linee guida per la realizzazione e la gestione degli ecocentri comunali e delle aree attrezzate di raggruppamento* in cui sono descritti i tipi di centri di raccolta, i requisiti per essere definiti tali, la descrizione della logistica tipo dell'area di raccolta e l'intera normativa di riferimento.

Il centro di raccolta sarà allestito nel rispetto di tutte le norme vigenti in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché di sicurezza sul lavoro. Le operazioni ivi eseguite non devono creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora, o inconvenienti da rumori e odori né danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse.

L' *Ecocentro* deve intendersi come area presidiata deputata al raggruppamento dei materiali differenziati provenienti dalle operazioni di raccolta nel Comune di Lunamatrona e/o di conferimento diretto da parte degli utenti. Pertanto, come indicato in premessa, il *centro di raccolta* verrà utilizzata come supporto al sistema complessivo di raccolta configurandosi come:

- **Punto di conferimento** per le utenze domestiche (*Ecocentro Comunale*), riferito sia alle tradizionali frazioni merceologiche del rifiuto urbano (frazioni secche valorizzabili - frazione umida - ex RUP - imballaggi - ingombranti e beni durevoli) che ad altre tipologie di rifiuti, purché prodotte esclusivamente in ambito domestico, quali ad esempio:

- oli minerali esausti;
- oli vegetali;
- batterie e accumulatori;
- lampade al neon;
- prodotti del fai da te;
- Pneumatici fuori uso;
- toner e cartucce per stampanti;
- tessili e indumenti usati;
- inerti da piccole ristrutturazioni;
- beni durevoli anche pericolosi;
- sfalcio verde e potature;

➤ **Piattaforma di stoccaggio** e prima valorizzazione del materiale secco valorizzabile (imballaggi, carta, cartone, vetro, plastiche, barattolame, ingombranti recuperabili), di raggruppamento del materiale non valorizzabile (quali ad esempio gli ingombranti allo smaltimento), per l'ottimizzazione delle attività legate al trasporto a distanza dei rifiuti.

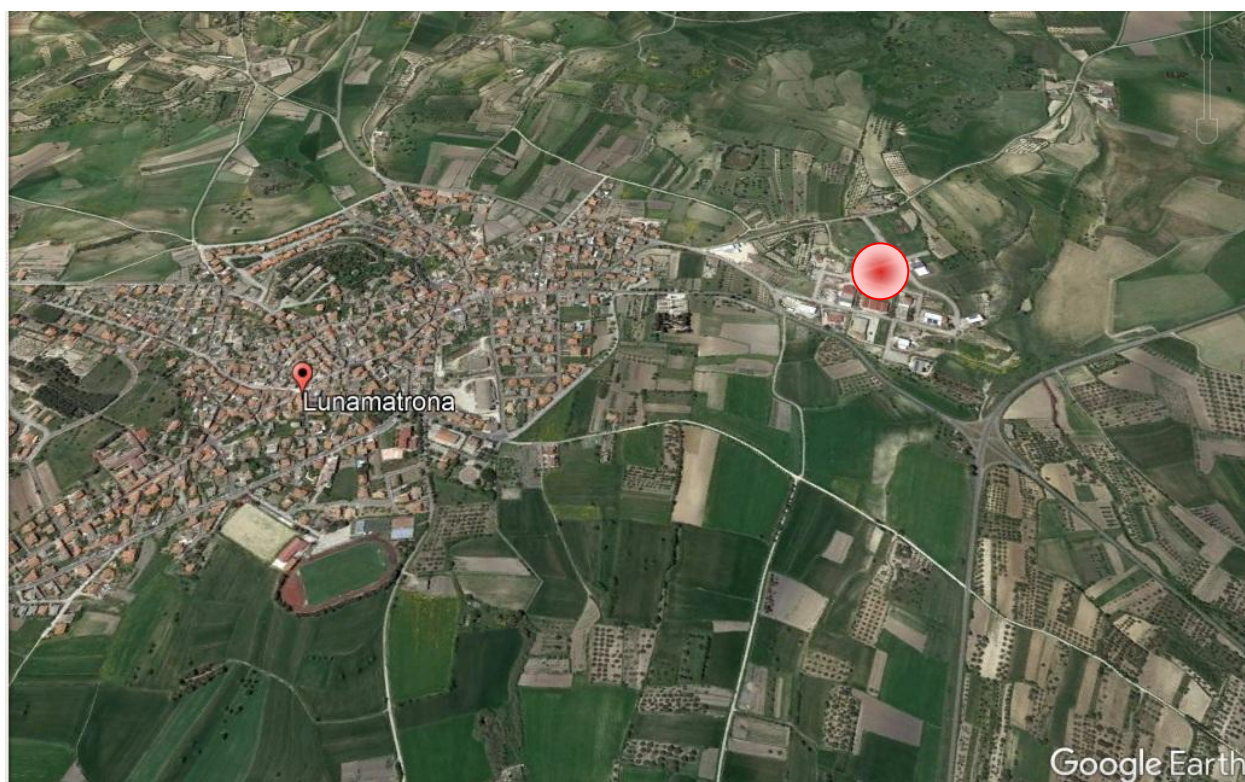
All'interno del *Ecocentro* sarà pertanto possibile conferire i materiali quali carta e cartone, plastica, vetro, ferro e acciaio, imballaggi metallici, rifiuti ingombranti, legno, tessili e indumenti usati, beni durevoli, inerti da piccole ristrutturazioni, scarti vegetali, lampade al neon e tubi catodici, farmaci, pile, batterie e accumulatori, prodotti del fai da te, contenitori etichettati T e/o F, schede elettroniche, toner e cartucce per stampanti, oli minerali esausti, oli e grassi vegetali di origine animale, polistirolo.

L'Ecocentro non è idoneo per il conferimento da parte delle industrie o delle attività commerciali dei rifiuti speciali non assimilabili se non previo permesso rilasciato congiuntamente dagli uffici competenti del Comune di Lunamatrona e dalla società che gestirà l'Ecocentro.

2 - STUDI PROPEDEUTICI E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

A seguito dell'incarico, sono stati condotti dei sopralluoghi sul posto, congiuntamente al tecnico del Comune, per un'analisi visiva preliminare dello stato dei luoghi, a cui sono seguiti i rilievi altimetrici, data la giacitura non pianeggiante del lotto.

L'*ecocentro* comunale, localizzato all'interno dell'area PIP, sarà facilmente accessibile sia per i cittadini che vogliano conferirvi i rifiuti che per i mezzi che si recheranno per il ritiro. L'individuazione del sito deve rispondere alle strategie delle citate *linee guida*, in cui è prescritto che lo stesso sia in prossimità dell'area urbana e comunque all'esterno della fascia di rispetto di 300 metri degli insediamenti urbani, non soggetta ad alcun vincolo paesaggistico-ambientale e non insista su un'area di interesse naturalistico.



Il lotto, che ha una estensione di circa 1.200 mq, possiede gli spazi necessari per l'ubicazione delle zone di raccolta e per la movimentazione dei mezzi.



2 - CONSIDERAZIONI DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Lo studio di prefattibilità ambientale è uno strumento introdotto dalla legge “Merloni” (n°109 dell’11 febbraio 1994), con lo scopo di individuare già a livello di progetto preliminare tutte le criticità che il progetto presenta.

Dall’analisi sull’intervento in oggetto ne deriva una prima considerazione urbanistica, ossia che la realizzazione dell’*ecocentro* è volto a conservare la destinazione d’uso del lotto in cui è inserito, in particolare quale servizio pubblico all’interno di un P.I.P., individuato nel vigente P.U.C. in *zona urbanistica omogenea “D”*, e non modifica l’impatto ambientale sul contesto ed allo stesso tempo non causa rischi per la salute dei cittadini.

La presente progettazione non implica dunque problematiche di impatto ambientale, sia per la portata degli interventi previsti sia per la natura degli stessi. La valutazione di impatto ambientale, meglio intesa come “*contestualizzazione*” degli interventi con le medesime pertinenze, si risolve nella scelta tipologica delle soluzioni progettuali, volte ad integrare i nuovi manufatti con l’ambiente circostante.

Le soluzioni da adottare si richiamano ai canoni della semplicità e della contestualizzazione: sia per quanto attiene agli interventi da realizzarsi all’interno del lotto che alle sistemazioni esterne, volte a mitigare la vista delle aree di stoccaggio e delle lavorazioni che verranno eseguite all’interno.

3 - DESCRIZIONE GENERALE DELL’INTERVENTO

Il lotto perimetralmente sarà delimitato con una recinzione metallica di altezza pari a 2 m, in cui sono previsti due accessi dalla viabilità principale nei quali verranno installati i cancelli d’ingresso.

Lungo tutto il perimetro è prevista una fascia piantumata con essenze arbustive e arboree per mitigare l’impatto visivo dell’impianto e costituire barriera frangivento. L’*ecocentro* è stato strutturato prevedendo:

- una *zona di conferimento e deposito dei rifiuti non pericolosi*, attrezzata con 6 cassoni scarrabili, su platea impermeabilizzata. La zona di carico è sopraelevata di 1.00 m rispetto alla quota di posizionamento dei cassoni al fine di rendere più agevoli le operazioni di carico.
- una *zona di conferimento e deposito di rifiuti pericolosi*, protetta dagli agenti atmosferici mediante l’istallazione di idonea struttura fissa per lo stoccaggio e deposito di liquidi pericolosi per l’ambiente (*vernici, olii esausti, solventi*) per la raccolta degli oli esausti, per la batterie esaurite ed altre tipologie di rifiuti che necessitano di essere protetti dagli agenti atmosferici.

Le aree di deposito saranno chiaramente identificate e munite di esplicita cartellonistica indicante le norme per il conferimento dei rifiuti e il contenimento dei rischi per la

salute dell'uomo e dell'ambiente. Ogni cartello dovrà riportare, per ciascun contenitore/piazzola, una chiara descrizione della tipologia di rifiuto ammessa, integrata da un elenco di oggetti e materiali di uso comune riconducibili alla specifica tipologia nonché da disegni e schemi.

L'impianto sarà dotato, nella zona destinata al conferimento dei rifiuti, di pavimentazione impermeabile, per evitare contaminazioni del suolo e delle acque sotterranee dovute a dispersioni accidentali di rifiuti liquidi, costituita da una platea in calcestruzzo dello spessore medio di 15 cm, con pendenza adeguata per convogliare le acque meteoriche e i colaticci verso gli appositi pozzetti di raccolta.

Qualora autorizzato dal soggetto gestore della rete fognaria, le acque meteoriche di prima pioggia, le acque di lavaggio dei piazzali e i colaticci saranno convogliate direttamente in fogna. Sarà quindi cura dell'Amministrazione comunale richiedere nulla osta per il convogliamento diretto in pubblica fogna prima della messa in esercizio dell'impianto di raccolta. In assenza di autorizzazione di cui al comma che precede, l'ecocentro sarà dotato di idonea vasca di prima pioggia per la decantazione prima del convogliamento in fognatura.

Nel centro di raccolta è prevista la presenza di operatori che vigilino il conferimento dei rifiuti e permettano un più agevole e razionale raggruppamento dei materiali prima del loro avvio a recupero o a smaltimento. Il progetto prevede la realizzazione di un locale ad uso ufficio con annessi servizi, e tutta l'area sarà dotata di impianto di illuminazione, finalizzato essenzialmente alla sorveglianza interna dell'area.

Nell'ecocentro, conformemente alle disposizioni normative, non è prevista l'installazione di strutture tecnologiche né lo svolgimento di processi di trattamento; l'impianto ha esclusivamente la funzione di integrare i servizi di igiene urbana. La struttura potrà essere utilizzata anche dal gestore del servizio pubblico di raccolta, per ottimizzare i successivi trasporti dei materiali da raccolta differenziata agli impianti di recupero o smaltimento. Le aree di conferimento destinate alle utenze domestiche e non domestiche non sono fisicamente separate da quelle utilizzate dal gestore del servizio pubblico di raccolta e pertanto le operazioni di travaso e trasbordo dei rifiuti non potranno essere svolte durante le operazioni di conferimento diretto di rifiuti da parte dei cittadini.

Durante la progettazione si è verificata la disponibilità degli allacci ai pubblici servizi; si è pertanto rilevata, la presenza a bordo lotto di allacci alla pubblica fognatura e alla rete elettrica. Non si sono invece rilevate interferenze con altri servizi pubblici presenti nelle aree interessate dal progetto.

4 - OPERE CIVILI E SISTEMAZIONE DELL'AREA

Come si evince dagli elaborati di progetto, preliminarmente occorrerà procedere a predisporre, mediante sbancamento e riempimento, il *piano* alla quota prevista in progetto riportando con materiali inerti, di idonee caratteristiche. I materiali

provenienti da sbancamento saranno impiegati per colmare le depressioni presenti nel lotto, e parte degli stessi, nell'eventualità in cui non siano di natura vegetale, sarà riutilizzata per il riempimento interno.

Il *centro di raccolta* sarà dotato di pavimentazione impermeabilizzata nelle zone di scarico e deposito dei rifiuti attrezzata con cassoni o cassonetti. La stessa sarà realizzata in modo da costituire un'adeguata protezione dell'area e tutelare il suolo e le acque sotterranee da eventuali contaminazioni dovute a dispersioni accidentali di rifiuti liquidi. Il piazzale destinato al conferimento dei rifiuti, avente una superficie complessiva di circa 360 mq, sarà completato e reso impermeabili con una pavimentazione in calcestruzzo dello spessore di 15 cm, con finitura tipo industriale con strato portante in calcestruzzo Rck 30 N/mm² opportunamente additivato, armato con rete elettrosaldata Ø8 maglia 15x15, e spolvero superficiale a fresco con miscela di polvere di quarzo e cemento. Lungo il perimetro esterno dei piazzali sarà realizzato un cordolo di coronamento.

La parte di piazzale destinato esclusivamente alla manovra dei mezzi pesanti, avente una superficie di circa 400 mq, verrà sistemata in ghiaia.

5 - RECINZIONE PERIMETRALE

Perimetralmente l'area sarà delimitata da una *recinzione metallica* a maglia romboidale 50x50 mm, di altezza fuori terra 2 metri, posta in opera ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T, sez. 50x50x6 mm x h=2.50 m. posti ad interasse di m 4,00 ed infissi per 0.40 m in blocco di fondazione in calcestruzzo 40x40x40 con cemento tipo 325 dosato a 200 kg/mc. La recinzione, così realizzata sarà in grado di scongiurare intrusioni da parte di animali o persone.

Nelle aree interne, lungo tutto il perimetro, è prevista la realizzazione di un'area verde nella quale verranno piantumate, in doppio filare, essenze arbustive e arboree autoctone al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto e costituire un'idonea barriera frangivento. La piantumazione dovrà essere effettuata in modo tale da facilitarne la potatura e non ostacolare la manutenzione di eventuali reti tecnologiche interferenti.

L'accesso dei cittadini nell'area di conferimento dell'ecocentro sarà assicurato da un ingresso realizzato con cancello metallico, predisposto per apertura/chiusura automatica, mentre l'accesso al piazzale per il personale di servizio e i mezzi pesanti sarà indipendente dal precedente ma anch'esso con cancello metallico delle stesse caratteristiche del precedente, come meglio rappresentato negli elaborati progettuali.

6 - RETE IDRICA, DI SMALTIMENTO REFLUI E DELLE ACQUE METEORICHE

Gli uffici saranno del tipo prefabbricato monoblocco coibentato di dimensioni pari a 4,00 x 2,50 x 3,00, poggiato su opportuni blocchi in cls come riportato nella tavola 3 , e con altezza utile interna pari a 2,70 metri, e completi di servizi igienici.

L'area sarà dotata di n. 4 punti presa idrici: uno a servizio degli uffici, uno nell'area di raccolta accessibile agli utenti e altri due nell'area in cui sono presenti i cassoni; Il collegamento dei punti idrici sarà in derivazione dall'allaccio comunale in tubo multistrato Dn 1/2", e le utenze del box uffici saranno alimentate collegando tale tubazione alla centralina idrica presente nel box, mentre quelli presenti nel piazzale saranno dotati di rubinetto a sfera. I servizi igienici degli uffici saranno convogliati alla rete fognaria comunale a mezzo di TUBO per FOGNA IN PVC rigido conforme al tipo SN4 SDR41 definito dalla Norma UNI EN 1401, del diametro esterno mm 315.

La raccolta delle acque bianche, così come evidenziato nella tavola 5, sarà costituita da N° 4 CADITOIE DI RACCOLTA, realizzate in calcestruzzo Rck 25, dimensioni interne 60x60x60 cm, con fondo e pareti dello spessore di cm 15, lisciati con malta di cemento data fresco su fresco. completa di griglia in ghisa classe DN400, di tubazione in PVC rigido del tipo precedente, e di collegamento tra le caditoie fino alla rete pubblica di smaltimento.

Qualora non si avesse l'autorizzazione per l'immissione diretta in pubblica rete, le *acque di prima pioggia* saranno trattate prima di essere immesse con un sistema di accumulo composto da:

- ✓ *vasca di accumulo e sedimentazione* in cls monolitica rettangolare, dotata di copertura carrabile in cls ed ispezioni con chiusini in ghisa D400, delle dimensioni 1,5 m x 1,50 m x 1 m(H), per un volume minimo di 3 mc. La vasca dovrà essere dotata di otturatore automatico sulla tubazione d'ingresso DN 160; pompa sommergibile di svuotamento reflui, con corpo in ghisa e girante monocanale Portata : 2 l/s Prevalenza : 4 m Potenza installata : 0,5 kW N.1 regolatore di livello a galleggiante. N. 1 vasca di disoleazione in cls monolitica circolare, dotata di copertura carrabile in cls ed ispezioni con chiusini in ghisa D400, Diametro: 1 m Altezza: 1 m, volume: 0.78 m; La sezione dovrà essere completa di un filtro a coalescenza in poliuretano e di un otturatore automatico posizionato sulla tubazione di scarico e tarato sulla densità degli idrocarburi da separare, altezza utile del comparto: h =1,2 m. Il sistema dovrà essere completo di quadro elettrico di comando realizzato in lamiera di acciaio presso piegata e saldata di spessore 15/10 con doppia bordatura antistillicidio da 25 mm, verniciato di colore RAL 7032, previo trattamento delle lamiere con processo di fosfatazione; cassa di contenimento in vetroresina per alloggiamento in esterni; tutti i motori dovranno essere protetti singolarmente con adeguata protezione magnetotermica; la tensione di comando delle bobine (ausiliarie) dovrà essere di 110V, il trasformatore di alimentazione di isolamento conforme alla norma CEI 16-6, e dovrà essere presente un sistema di temporizzazione e controllo delle macchine di svuotamento dell'accumulo, completo di blocco porta di sicurezza e relative morsettiere di sezione adeguata per le macchine da comandare e sistema di allarme acustico e visivo per segnalazione anomalie e guasti.

Funzionamento:

Durante le precipitazioni piovose l'acqua meteorica viene raccolta dai pozzetti con caditoia installati sull'area ed incanalata su condotta diretta all'impianto, il quale è costituito da pozzetto scolmatore, vasca di raccolta e stoccaggio "*prima pioggia*", vasca *disoleatore* e pozzetto ispezione finale.

Nell' Impianto l'acqua in arrivo attraverserà il pozzetto scolmatore (ossia un pozzetto a tre vie delle quali la terza via prenderà l'acqua di "*seconda pioggia*"), ed affluirà nella vasca di raccolta e stoccaggio "*prima pioggia*" fino a riempirla; per decantazione vengono separate sabbie, terricci e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo vasca.

Nella tubazione d'ingresso alla vasca, è inserito un tappo otturatore con galleggiante che chiuderà l'accesso all'acqua di "*seconda pioggia*". Una volta piena la vasca, e quindi raggiunto il massimo livello, il galleggiante di massimo livello azionerà l'orologio programmatore (inserito nel quadro comandi elettrico) il quale dopo 24 ore darà consenso all'avvio di una elettropompa sommersa, la quale trasferirà lentamente per sollevamento tutta l'acqua stoccata alla successiva vasca *Disoleatore*.

L'elettropompa sarà regolata in modo che la sua portata sia tale da consentire un lento trasferimento dell'acqua stoccata, affinché i ricettori finali (collettori fognari diretti a depuratori centralizzati, canalizzazioni di acque bianche, impianti specifici di trattamento) abbiano tempo di ricevere tutte le quantità derivanti dalle precipitazioni meteoriche che nell'assieme simultaneo risulterebbero superiori alla loro potenzialità di recepimento e smaltimento.

La successiva acqua in arrivo (ossia l'acqua di "*seconda pioggia*") nelle 24 ore in cui la vasca prima pioggia rimane piena d'acqua, verrà incanalata direttamente nella condotta by-pass del pozzetto scolmatore. Dopo 24 ore la pompa inserita nella vasca di "*prima pioggia*" entrerà in funzione; la quantità di acqua rilanciata dalla pompa verrà regolata da una saracinesca situata nella tubazione di mandata della pompa stessa, e tale regolazione dovrà essere effettuata in modo tale che lo svuotamento dell'intera quantità di acqua avvenga in un tempo prestabilito di circa 24 ore.

L'acqua reflua pompata dalla vasca di prima pioggia verrà trasferita alla vasca *Disoleatore*, la quale è divisa internamente in due vani (vano di *separazione gravimetrica* e vano di *filtrazione*) attrezzati internamente di filtri adsorbioil (posti in superficie, a pelo libero dell'acqua, idonei a catturare e trattenere oli minerali ed idrocarburi flottanti in superficie della vasca stessa) e di filtro a coalescenza (scatolato in acciaio con inserito filtro in poliestere a canali aperti).

L'acqua reflua dal *Disoleatore* e l'acqua di *scolmatura* passeranno per il pozzetto d'ispezione finale, dal quale partirà la condotta destinata al ricettore finale.

- DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI DILAVAMENTO PIAZZALI

Acque da trattare :	<i>Acque meteoriche di dilavamento</i>
Tipologia di piazzale :	<i>Ecocentro raccolta rifiuti differenziati</i>
Superficie S :	<i>400 m</i>
Coefficiente udometrico :	<i>200 l/s ha</i>
Tempo di prima pioggia tp :	<i>15 min</i>
Altezza di prima pioggia hi :	<i>5 mm</i>
Caratteristiche superficie :	<i>Impermeabile</i>
Coefficiente di afflusso in fogna f :	<i>1</i>
Portata da trattare:	$Q = (S \times h \times f) / t_{p2} = (400 \text{ m} \times 0,005 \text{ m} \times 1) / 900 \text{ s} = 2,22 \text{ l/s}$

- Limiti allo scarico

I reflui dopo il sistema di trattamento dovranno rispettare i parametri per lo scarico in pubblica fognatura D.Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 3 per i soli valori dei solidi sospesi sedimentabili e per gli idrocarburi non emulsionati:

Solidi Sospesi totali: : < 200 mg/l Idrocarburi totali: : < 10 mg/l

- Informazioni generali

La presente proposta è stata sviluppata con l'obiettivo di raggiungere i limiti qualitativi per le acque di scarico richiesti dalle Normative Europee 91/271/CE e da quelle Italiane D.Lgs. 152/2006.

- Descrizione del sistema

I liquami provenienti dalla rete di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento, vengono convogliati verso un impianto di accumulo per un trattamento di tipo discontinuo. L'impianto viene dotato di sistema a coalescenza per la separazione idrocarburi non emulsionati presenti nel refluo. Lo schema di processo è il seguente:

- *Comparto di accumulo e decantazione*
- *Sistema di separazione oli con filtro a coalescenza*

- Descrizione della tecnologia a coalescenza

Per il suddetto progetto si prevede di utilizzare un impianto con schema *RAIN-pure* che utilizza la tecnologia a coalescenza per il trattamento fisico di separazione degli idrocarburi non emulsionati, attraverso l'ausilio di più azioni di tipo fisico, combinate, per dare un risultato di chiarificazione e depurazione delle acque meteoriche di dilavamento.

L'efficienza dell'impianto viene incrementata tramite l'utilizzo di un apposito filtro in materiale plastico (*poliuretano*) che costituisce un pannello poroso attraverso il quale vengono fatte transitare le acque da trattare. L'azione del filtro è quella di far aggregare (*coalescenza*) le particelle di idrocarburi minerali non emulsionati presenti nel flusso

d'acque, in modo tale da far aumentare il loro volume. Le maggiori dimensioni determinano una maggiore differenza di peso specifico tra l'acqua e l'"olio" in esso contenuto, così da permettere la flottazione dello stesso per sola separazione statica. L'azione è quindi di tipo prettamente fisico e consente di ottenere la stratificazione di due "mezzi", l'acqua pulita in basso e le sostanze oleose nella parte alta del sistema.

– Descrizione e dimensioni del sistema

L'impianto proposto consiste in un sistema di trattamento puramente di *tipo fisico*, basato sulla sedimentazione statica dei solidi pesanti sedimentabili e sulla flottazione statica delle componenti oleose leggere contenute nelle acque in ingresso al sistema.

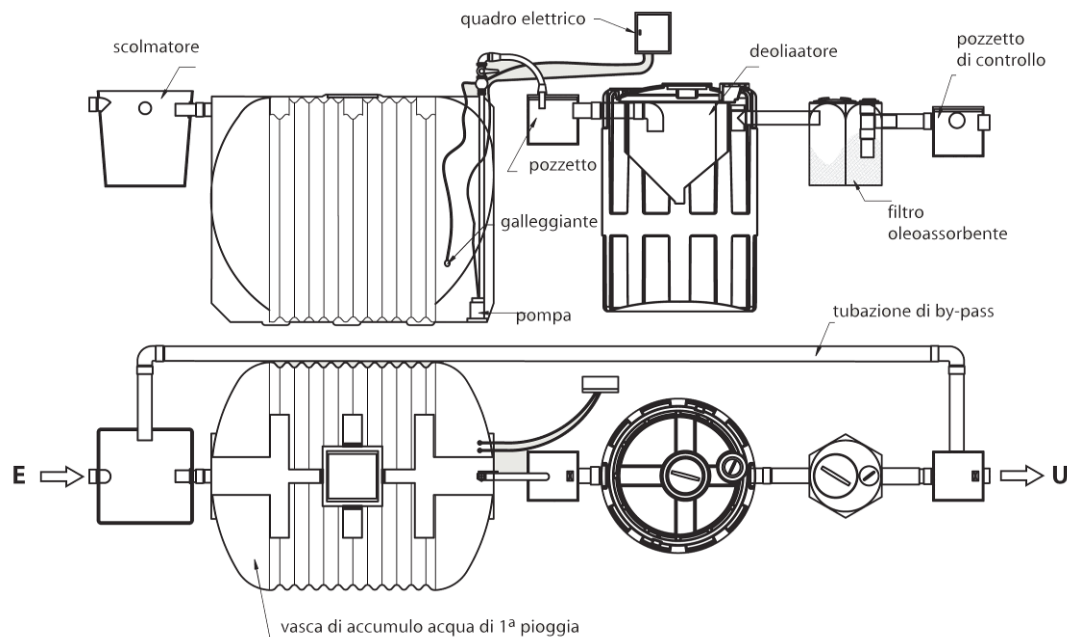
Il dilavamento delle superfici da parte delle acque meteoriche comporta il "*lavaggio*" di tali piazzali e la rimozione delle particelle di sostanze inquinanti in essi depositati. Le maggiori componenti di inquinamento derivano dalle sostanze solide (terre, sabbie, metalli, plastiche, materie cellulosiche) e liquide (idrocarburi, detergenti, soluzioni chimiche ...) che risultano dalle attività incidenti sulle superfici in oggetto (piazzali industriali, zone di transito veicolare, aree cortilizie ...). La normativa di riferimento per il trattamento delle cosiddette acque di prima pioggia, prevede il trattamento delle acque che incidono su una determinata superficie per un tempo determinato (i primi 15 minuti dall'inizio della precipitazione) e per un'altezza prestabilita del velo idrico di 5 mm. I sistemi di trattamento in accumulo devono essere in grado di accumulare un volume di pioggia derivante dalle condizioni sopra descritte e trattenerlo per un tempo determinato. Lo svuotamento del comparto di accumulo deve avvenire entro le 96 ore successive dal termine dell'ultima precipitazione, in maniera tale da rendere disponibile l'impianto per il trattamento della successiva "*prima pioggia*"

Volume di accumulo richiesto: $V = (S \times h_i) = (400 \text{ m} \times 0,005 \text{ m}) = 2 \text{ mc}$

Il comparto di accumulo deve avere una capacità minima come sopra indicato ed essere dotato di un sistema di chiusura automatico tale da occludere l'ingresso al raggiungimento del volume di massimo invaso. Durante il periodo in cui le acque sostano all'interno del comparto, le sostanze pesanti sedimentano sul fondo separandosi dalle acque chiarificate. Anche le sostanze oleose tendono a flottare sulla superficie dell'acqua invasata. Tali sostanze devono essere periodicamente rimosse dall'impianto e condotte a smaltimento. Le acque precipitate oltre i primi 15 minuti dall'inizio dell'evento meteorico, sono considerate "*acque di seconda pioggia*" e non necessitano di trattamento. Queste ultime possono perciò essere inviate direttamente al recapito finale senza necessità di trattamento. A tale scopo, l'impianto deve essere dotato di un pozzo deviatore con apposita tubazione di by-pass. Per lo svuotamento del comparto di accumulo, viene predisposta un'apposita pompa che rilancia i reflui pretrattati alla sezione successiva.

– Disoleazione a coalescenza

La fase principale della separazione degli idrocarburi non emulsionati avviene tramite un apposito sistema dotato di filtro a coalescenza detto **disoleatore**, il quale viene dimensionato in funzione della portata di refluo da trattare (determinata dalla pompa di rilancio del precedente comparto di accumulo) e classificato conformemente ai parametri della Norma UNI 858-2.



ILLUMINAZIONE, RETI TECNOLOGICHE E ANTINCENDIO

Rete Elettrica

Il progetto prevede il collegamento alla rete di alimentazione dell'ente gestore, e il gruppo di misura sarà posizionato all'interno della nicchia a bordo lotto e in contiguità ad esso (verso l'interno) dovrà essere installato anche l'avanquadro previsto a protezione della linea di alimentazione generale. Dall'avanquadro, oltre la linea che alimenta tutte le utenze elettriche del centro di raccolta, verrà realizzato il cavidotto sino al quadro elettrico principale presente nel box uffici; da qui si dipartono le linee a servizio delle utenze previste all'interno del box, le linee che alimentano la pompa della vasca di prima pioggia, l'illuminazione del piazzale, la motorizzazione dei cancelli, le prese esterne ecc.. I cavi saranno infilati all'interno di cavidotti in PEAD flessibile, con resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 90/110 mm, esternamente corrugato ed internamente liscio, a doppia parete, intervallati da pozzetti in PVC delle dimensioni 40x40 cm. I cavidotti saranno posati su un letto di sabbia dello spessore di 10 cm e rinfiacati e ricoperti sempre con sabbia fino a raggiungere uno spessore di 10 cm dalla generatrice superiore del tubo, conformemente a quanto riportato nell'elaborato grafico allegato. Infine è prevista la fornitura e posa in opera di impianto generale di terra realizzato con corda di rame nuda da 35 mmq posata entro scavo

collegato a n. 2 dispersori in acciaio zincato a croce da m 1,00 in prossimità del box uffici e dispersore in acciaio zincato a croce da m 1,00 in prossimità dell'*avanquadro* dove è previsto il dispersore ausiliario per sovracorrenti/sovratensioni; collegamento al quadro generale della struttura con cavo giallo-verde tipo NO7 V-K da 35 mmq; sezionatore di terra completo di barra equipotenziale.

Rete Illuminazione

Per quanto riguarda la rete di illuminazione esterna, questa sarà costituita da n°2 pali in acciaio zincato a caldo rastremati a sezione ottagonale, Ø60 cilindro superiore - Ø172 cilindro inferiore, con finestra di ispezione, con morsettiera asportabile a quattro poli e 16 mmq sezione max, con 2 fusibili da 16A, predisposti con foro di ingresso cavo di alimentazione, conforme alle direttive di compatibilità elettromagnetica CE 89/336/CEE e CE 73/23/CEE, altezza fuori terra 8 m, altezza interrata 0,8 m. I pali saranno posizionati su plinti in calcestruzzo, dimensioni 1,00x1,10x h=1,00 m.. Su ciascuno dei suddetti saranno installati n.1 proiettore asimmetrici, completo di lampada (Vedere Tav 4)

Videosorveglianza

Il sistema di videosorveglianza sarà composto da: n° 2 Telecamera all-in-one a colori Day & Night, ottica varifocal da 2.8-12 mm, risoluzione di 1000 TVL, 720p, 960H, contenitore waterproof IP66, 36 illuminatori ad infrarosso con portata di 30 metri. Alimentatore a spina, ingresso da 100 a 240 VCA/50-60 Hz, uscita 12 VCC/1.33A con connettore jack. Videoregistratore digitale stand-alone a 4 ingressi, serie START, 960H. Completa di tutte le canalizzazioni ed i collegamenti necessari alla messa in funzione. il cavo dovrà essere del tipo segnale video RJ59 1x08 mmq schermato. ed il cavo di alimentazione delle telecamere 2x0,5 mmq No7-vk. Completo di Monitor lcd 15".

Impianto Antincendio

La realizzazione delle opere e la gestione della stessa non risulta soggetta alla realizzazione ed attivazione di particolari impianti di sicurezza. La stessa attività non è inoltre inserita tra le opere soggette alla comunicazione di inizio attività (SCIA) di cui al D.P.R. n.151 del 01 Agosto 2011.

Lunamatrona Dicembre 2017

Il Progettista

Ing. Gianni Fois



QUADRO ECONOMICO

1 lavori		importi in euro
A	lavori a corpo	
	TOTALE LAVORI	€ 62.750,00
A1	totale oneri per la sicurezza	€ 1.255,00
A2	sommano lavori a base d'asta	€ 62.750,00
	totale lavori	€ 64.005,00
B somme a disposizione dell'amministrazione		
B1	iva 10% SU LAVORI	€ 6.400,50
B2	spese tecniche	€ 9.288,46
B3	cnpaia (4%)	€ 371,54
B4	iva 22% su spese tecniche	€ 2.125,20
B5	Spese per pubblicazioni	€ 30,00
B6	indennità responsabile del procedimento 2%	€ 1.280,10
B7	Accantonamento	€ 1.000,00
B98	imprevisti	€ 499,20
totale somme a disposizione		€ 20.995,00
totale intervento		€ 85.000,00

Lunamatrona Dicembre 2017

Il Progettista

Ing. Gianni Fois

