



ASIA NAPOLI SpA
Azienda Servizi



REALIZZAZIONE DI UN PARCO PUBBLICO A TEMA ENERGETICO CON ANNESSA ISOLA ECOLOGICA

PROGETTO ESECUTIVO

SCALA GRAFICA

DATA ELABORAZIONE

Gennaio 2015

RT 01 - RELAZIONE GENERALE

Responsabile del Procedimento
ing. Aldo Amitrano

Progettazione
STL Consulting

SOMMARIO

1. Introduzione	pag. 2
2. Progetto	pag. 4
3. Caratteristiche del CDR	pag. 7
Impianto fognario	pag. 10
Impianto di protezione incendi	pag. 17
4. Caratteristiche del Parco Urbano	pag. 18

1. INTRODUZIONE

Il presente Progetto è finalizzato alla definizione Tecnico - Economica - Funzionale per la realizzazione di un Centro di Raccolta e di un Parco Urbano Didattico nell'ambito territoriale del Comune di Napoli.

Il progetto collocato nell'ambito territoriale della VIII Municipalità di Napoli è caratterizzato per dimensione, tipologia e funzionalità, dotando l'area di intervento, all'attualità a verde, incolta e completamente abbandonata, oltre che del cdr anche di un innovativo parco urbano didattico all'interno del quale è previsto focalizzare l'attenzione alla didattica, introducendo impianti dimostrativi e/o meccanismi capaci di produrre energia pulita (alternativa), e proponendo momenti istruttivi con lezioni sull'argomento in una struttura adeguatamente attrezzata.

Questa strategia progettuale mira ad accrescere l'attenzione dei cittadini di ogni età e provenienza sociale ai problemi ambientali attraverso schemi e/o attrezzature informative ed interattive che utilizzando risorse naturali (l'acqua, il vento, la luce) produrranno energia tale da innescare determinati piccoli meccanismi posti in prossimità delle stesse installazioni. È pertanto prevista l'installazione di una mini pala eolica per lo sfruttamento del vento, una dinamo a turbina per lo sfruttamento del flusso dell'acqua all'interno della fontana artistica, dei pannelli fotovoltaici e solari termici per lo sfruttamento della luce del sole.

La realizzazione del cdr stimolerà il "metodo formativo" dell'utenza attraendo interesse alla procedura della raccolta differenziata.

I principi basilari su cui è stata impostata la progettazione del cdr sono i seguenti:

- *Scoraggiare* la produzione dei rifiuti e il loro smaltimento
- *Favorire* il riuso
- *Separare* i rifiuti al momento della loro produzione
- *Coinvolgere* i produttori di rifiuti con azioni coordinate di promozione, informazione ed educazione
- *Definire* gli obiettivi della selezione in funzione della recuperabilità e riciclabilità delle varie componenti (priorità all'organico e alle componenti monomateriali secche)

- *Individuare* efficaci modalità di raccolta con elevata capacità d'intercettazione e massima integrità di ogni singola componente selezionata
- *Attivare* forme gestionali e condizioni operative economicamente e funzionalmente ottimizzate
- *Stimolare* i mercati del recupero

L'attenzione particolare che è stata data al progetto è funzionale al contesto socio-culturale dell'ambito urbano in cui si inserisce, ed in cui si intende amplificare il senso di una positiva evoluzione ai consumi ed al successivo smaltimento dei residui attraverso un diverso approccio per la evoluzione della coscienza ambientale e civile del cittadino.

La strutturazione dell'intero progetto risponde pertanto da un lato prioritariamente all'esigenza "industriale" della raccolta differenziata, e dall'altro come luogo fisico piacevole, capace di accogliere sia le famiglie, che le scolaresche alle quali si offrirà una ulteriore opportunità formativa sui temi delle problematiche ambientali.

Il progetto del cdr, si colloca nell'applicazione del principio della raccolta differenziata, costituendone elemento fondamentale del processo di raccolta e custodia temporanea, finalizzato al riutilizzo e riciclaggio dei materiali a valenza di materia prima industriale. Le modalità si esplicano nell'utilizzo di contenitori con destinazioni specifiche che coprono un ampio ventaglio componentistico di materiali quali: Secco Multimateriale, Carta o Cartone, Vetro, Plastica, Metalli, Verde, Ingombranti, Pile, Batterie, Farmaci, Stracci, etc ...

Ai fini dell'integrazione paesaggistica e naturalistica, il cdr sarà opportunamente dotato di una barriera frangivento, attraverso una fascia di vegetazione costituita da specie arbustive ed arboree autoctone.

2. PROGETTO

L'intero progetto occupa una superficie pari a circa 8.700 mq, e si suddivide in un'area esclusivamente dedicata al cdr ed un'area destinata a parco urbano. L'area è ubicata in via Giovanni Antonio Campano, angolo via Mugnano a Marianella, ed è nella disponibilità dell'ASIA Napoli.

L'Area è identificata al NCT F 12 – P.le 85, 205 e 91 e ricade nella zona B – agglomerati urbani di recente formazione – sottozona Bb – espansione recente, disciplinata dagli artt. 31 e 33 delle Norme di attuazione della variante per il Centro Storico, la zona Orientale e la zona nord-occidentale approvata con DPGRC n. 323 dell'11/06/04, ed è indicata nella tavola 8 “specificazioni” tra le attrezzature pubbliche esistenti destinati a spazi pubblici.

Essa ai fini progettuali è stata suddivisa in due sub aree, una destinata al cdr, l'altra a parco urbano.

Il progetto è caratterizzato dai seguenti dati:

- ✓ *lotto a geometria irregolare di dimensioni pari a c.ca 8.700 mq;*
- ✓ *area abbandonata con forte presenza di vegetazione spontanea e alberature ad alto fusto;*
- ✓ *recinzione senza soluzione di continuità sia lungo la via G. A. Campano che lungo la via Mugnano Marianella, composta da muretto basso in tufo e cordolo in cls armato di altezza pari a c.ca 50 cm con sovrastante inferriata metallica di buona fattura seppur non mantenuta, con altezza totale pari a c.ca 2.00 mt;*
- ✓ *recinzione precaria senza soluzione di continuità lungo la traversa cieca di via Mugnano M., che porta al plesso di fabbricati popolari, costituita da muretto in cls e sovrastante rete metallica elettrosaldata;*
- ✓ *la superficie destinata al cdr è pari a c.ca 3200 mq;*
- ✓ *la superficie dedicata al parco urbano è pari a c.ca 5500 mq;*

Gli elementi determinanti da cui si è definito progettualmente il centro di raccolta per rifiuti sono:

- ✓ *il territorio;*

- ✓ *la disponibilità dell'area;*
- ✓ *le risorse;*
- ✓ *la raccolta differenziata;*
- ✓ *la gestione;*
- ✓ *la didattica.*

Il cdr è provvisto di pavimentazione impermeabile per tutte le aree carrabili in parte con cls industriale (rampe, corridoio sopraelevato, base cassoni scarrabili) ed in parte con conglomerato bituminoso stradale impermeabile (tutte le aree di manovra); le aiuole e le aree a verde per il decoro e la mitigazione del cdr rispetto alle strade limitrofe saranno invece opportunamente eseguite con terreno vegetale ed attrezzate con impianti di irrigazione adeguatamente dimensionati.

L'infrastrutturazione del cdr prevede inoltre:

- realizzazione di una opportuna rete di raccolta, depurazione e recapito delle acque dei piazzali e delle rampe (c.d. di prima pioggia);
- impianto di illuminazione esterna e all'interno degli ambienti per il personale;
- dotazioni igieniche nei locali per il personale;
- installazione dei presidi per la sicurezza antincendio;
- dotazione di segnaletica di divieto, di obbligo e di avviso;
- realizzazione di tettoie, divisori, separatori, protezioni, per le aree di stoccaggio.
- L'inserimento ambientale è stato studiato per rendere gradevole sia il periodo di permanenza al suo interno per le operazioni di conferimento, sia per l'aspetto complessivo dell'area attraverso l'individuazione e l'organizzazione di opportuni spazi verdi.
- Sono pertanto state abbinate essenze arboree di schermatura (*laurus nobilis*, *viburno* e *pittosporo*) con altre più specificatamente ornamentali (*ginestra* e *geranio* per le aiuole).

Il parco urbano sarà organizzato attraverso l'articolazione di distinte aree a verde, tralasciando rigidi schemi geometrici, collegate tra loro attraverso una rete di sentieri che diramano dallo spazio d'ingresso passando per il box office dove sono allocati i servizi igienici oltre che una sala polifunzionale per la didattica, ed ambienti deposito per il personale.

In parte il parco sarà provvisto di attrezzature meramente ludiche quali giostrine,

altalene, scivoli, etc., ovvero sarà idoneamente attrezzato con apparecchiature avanguardistiche lungo percorsi didattici, dove i fruitori accompagnati da personale di supporto avranno modo di osservare e sperimentare le modalità di produzione di energia pulita attraverso il funzionamento di piccoli impianti didattici alimentati dalle fonti alternative naturali (acqua, luce, vento, terra).

3. CARATTERISTICHE DEL CDR

Il centro di raccolta in progetto è del tipo “non semplificato”, non avendo limitazione sulle tipologie di rifiuti da conferire, e rispetta i requisiti tecnici gestionali previsti per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi.

Si prevede che i conferimenti portati dall'utenza siano sottoposti a controllo attraverso il monitoraggio diretto ed immediato della categoria e consistenza del rifiuto da depositare.

L'ufficio destinato a questo scopo, è posto in posizione tale da favorirne ininterrottamente il monitoraggio da parte del personale addetto.

L'efficienza del controllo dell'intera area di stoccaggio viene assicurata oltre che dal sistema di videosorveglianza dotato di un numero adeguato di telecamere ad infrarosso anche attraverso un efficiente impianto di illuminazione consistente nell'installazione di impianto con corpi illuminanti del tipo stradale, adeguatamente posizionati e con illuminamento calcolato secondo legge al fine di evitare inquinamento luminoso. L'ufficio e le tettoie saranno dotati di illuminazione con plafoniere stagne le cui potenze di illuminamento sono adeguatamente dimensionate per l'uso.

Nella stazione ecologica si prevede il conferimento dei seguenti materiali:

- per la categoria dei **RUP** (*Rifiuti Urbani Pericolosi*) ubicata nell'area Sud-Est, adiacente l'accesso carrabile-pedonale, si prevede l'installazione di n. 9 cassonetti opportunamente protetti dalle intemperie da una tettoia supportata da una struttura metallica adeguatamente dimensionata:

1. ***Pile e batterie***
2. ***Prodotti farmaceutici scaduti***
3. ***Vernici e pitture***
4. ***Oli e grassi vegetali esausti***
5. ***Prodotti fotografici***
6. ***Siringhe***
7. ***Bombolette e contenitori***
8. ***Insetticidi, pesticidi***
9. ***Solventi***

- nell'ambito della stessa area destinata ai cassonetti dei RUP, è prevista l'allocazione di n. 3 postazioni **RAEE** (*Rifiuti Elettrici ed Elettronici*):

R1 Apparecchiature refrigeranti (frigoriferi, congelatori, apparecchi per il condizionamento, etc.)

R3 TV e monitor

R4 PED CE ITC (apparecchiature illuminanti e altro, per es. aspirapolvere, macchine per cucire, ferri da stiro, friggitrice, frullatori, computer, mouse, tastiere, stampanti, fax, telefoni cellulari, videoregistratori, apparecchi radio, plafoniere.

- l'area ad Est del cdr, percorsa dalla rampa di raccordo tra le varie postazioni, sarà destinata allo stazionamento di n. 8 cassoni di raccolta per il conferimento dei seguenti materiali:

1. Imballaggi carta e cartone (CER 15 01 01)

2. Imballaggi in plastica (CER 15 01 02)

3. Imballaggi in legno (CER 15 01 03)

4. Imballaggi in metallo (CER 15 01 04)

5. Imballaggi in materiali misti (CER 15 01 06)

6. Ingombranti (CER 20 03 07)

7. Imballaggi in vetro (CER 15 01 07)

8. Indumenti dismessi – scarpe (CER 20 01 10 e 20 01 11)

9. Sfalci e potature (CER 20 02 01)

10. Rifiuti inerti (CER 17 09 04)

11. Altri rifiuti non biodegradabili (CER 20 02 03)

- all'estremo Nord dell'area, saranno posizionati n. 2 "press container" in cui si prevede lo stoccaggio dei seguenti rifiuti:

12. Carta e cartoni

13. Multi materiale da imballaggi

- liminalmente l'area destinata al parcheggio di autovetture, lungo il confine curvilineo ad Ovest dell'area, nell'estrema propaggine Nord, si prevede lo stazionamento di un ulteriore container per lo smaltimento di rifiuti inerti:

14. Inerti da piccole demolizioni domestiche

Lungo il confine del cdr, prospiciente alla via Comunale Mugnano, sono individuati n. 12 stalli per il parcheggio delle auto di servizio e per la breve sosta dei fruitori dell'area, la piazzola per l'allocazione del prefabbricato degli uffici, l'area nel cui sottosuolo sarà

ubicato l'impianto prefabbricato del separatore degli olii a coalescenza per il trattamento delle acque di prima pioggia e della vasca IMHOFF prima della loro immissione in fogna comunale.

Il progetto, in pieno accordo con le normative di settore, prevede che ogni materiale conferito sia destinato in contenitori con particolari caratteristiche, il cui posizionamento sarà tale da agevolare in piena sicurezza sia l'utenza per il conferimento che il personale ASIA per il controllo dei rifiuti, la movimentazione dei contenitori ed il loro trasferimento su autocarri.

L'area occupata dai cassoni, ciascuno distinto per CER, sarà dotata di una rampa carrabile che si svilupperà a margine degli stessi disposti a c.ca 45° rispetto alla stessa rampa, posta a quota +1,20 mt rispetto al piano del piazzale, che agevolerà in sicurezza l'utenza nel conferimento dei rifiuti. Il piano di carico a quota sopraelevata è posto in condizioni di sicurezza con l'impiego di idonei parapetti metallici di protezione a varchi apribili manualmente e per il solo tempo di scarico.

Al pari, i contenitori dei RUP saranno posti in luogo coperto da tettoia e provvisto di bacino di base per l'eventuale contenimento dello sversamento accidentale dei liquidi (oli, vernici, acidi, etc.), mentre i cassoni atti al conferimento dei RAEE, debitamente indicati, saranno provvisti di aperture a libro che consentiranno all'utenza di appoggiare direttamente al piano l'apparecchiatura da dismettere.

Anche i compattatori (press containers) saranno protetti da tettoia metallica al fine di evitare per quanto possibile l'eccessivo accumulo di acqua meteorica al loro interno che vada impropriamente ad aumentare il volume del materiale cartaceo o di imballaggio ivi stoccato.

Per il conferimento dei rifiuti il progetto prevede in generale la fornitura di quattro tipi distinti di contenitori scarrabili:

n. 3 containers con apertura con portellone a libro di dimensioni (5,80 x 2,50 x 2,30) mt da 28 mc per il deposito dei rifiuti assimilabili agli urbani (RAEE pericolosi);

n. 9 contenitori specifici per ciascuna categoria per la raccolta dei RUP;

n. 2 compattatori a container di dimensioni (5,80 x 2,50 x 2,60) mt da 22 mc con impianto di compattazione azionato elettricamente per la riduzione del volume della carta e del multimateriale da imballaggi;

n. 9 containers coperti di dimensioni (5,80 x 2,50 x 2,30) mt da 28 mc idoneo per il deposito di rifiuti assimilabili;

In tutti i casi, un'adeguata segnaletica indicherà la natura dei materiali da conferire nei diversi contenitori.

La disposizione delle attrezzature consente sia una buona facilità di conferimento da parte dell'utenza, sia un'ottimale operatività degli autocarri preposti, impiegati nel prelievo dei contenitori pieni e la loro sostituzione con altri vuoti.

Essendo il cdr presidiato, sarà garantita la opportuna sorveglianza circa la natura dei materiali conferiti. Tale presidio sarà supportato anche da un impianto di videosorveglianza opportunamente dimensionato e distribuito all'interno dell'area che consentirà la sorveglianza anche nelle ore notturne e quando il sito è chiuso e privo di personale addetto.

Sono pertanto previsti appositi ambienti per ufficio, magazzino e servizi igienici ricavati in un modulo prefabbricato idoneamente dimensionato ed attrezzato all'uso specifico.

Gli ambienti, office e wc ivi individuati, saranno muniti di tutti gli impianti atti a garantire efficace sicurezza e comforts per gli operatori impiegati.

L'ufficio sarà dotato di aria condizionata ed illuminazione adeguatamente dimensionate alla volumetria da servire, oltre ad avere un allaccio tv e telefonico per le comunicazioni e la videosorveglianza.

Il servizio igienico con spogliatoio sarà dotato di acqua corrente potabile e calda, il cui riscaldamento sarà assicurato da un boiler elettrico di capacità minima 25 lt. Gli impianti elettrici saranno allacciati alla rete dell'intera area.

L'impianto di smaltimento delle acque nere da wc prevede la installazione di una vasca biologica tipo IMHOFF prima del recapito nella fognatura comunale.

All'interno del cdr, le aree dedicate al conferimento dei rifiuti ed al transito dei mezzi (mezzi degli utenti e automezzi di servizio) si realizzeranno in modo tale da impedire qualsiasi contaminazione del suolo e delle acque sotterranee a seguito delle dispersioni accidentali dei rifiuti liquidi.

La pavimentazione delle aree zone di scarico e deposito sarà impermeabilizzata e tale da sopportare i carichi statici e dinamici derivanti dall'esercizio, nonché di resistere ad aggressioni chimiche e meccaniche particolari.

Al fine di ottenere le migliori prestazioni si provvederà a trattare la superficie in cls con specifici rivestimenti che conferiscono caratteristiche particolari come effetto anti polvere, impermeabilità ai liquidi, resistenza chimica, resistenza all'attrito e agli urti.

Impianto fognario

Il deflusso delle acque meteoriche confluenti sul piazzale sarà regolato da pendenze e da una rete di recapito costituita da caditoie grigliate intervallate ogni 10 mt circa ed al piede delle rampe e dei piani di carico saranno poste caditoie grigliate trasversali.

Tutta la rete di raccolta delle acque di prima pioggia sarà completata da tubazioni interratoe atte alla raccolta e loro confluenza nel bacino di raccolta costituito da un adeguato separatore di oli con filtri a coalescenza, capace di rendere eventualmente l'immissione in ricircolo per l'irrigazione compatibile con i limiti previsti dalle norme vigenti.

Calcolo portate acque bianche

Per il calcolo delle portate delle acque meteoriche defluenti sul bacino si utilizza il Metodo della Corrivazione, che tiene conto soltanto del fenomeno del ritardo, cioè del tempo necessario al raggiungimento dei volumi d'acqua della sezione di chiusura.

La valutazione della portata meteorica dipende dalle caratteristiche (durata ed intensità media) dell'evento pluviometrico assunto alla base della progettazione, nonché dalle caratteristiche del bacino.

Tale metodo si basa sull'ipotesi che la pioggia che provoca la massima piena è quella che ha una durata pari al Tempo di Corrivazione, del tempo cioè intercorso affinché l'acqua caduta nel punto idraulicamente più distante giunga nella sezione di chiusura del bacino.

Ai fini del calcolo del tempo di corrivazione per la rete di acque bianche si utilizza la formula di Giandotti: □

$$Q = \alpha i A / 360$$

espressa in m³/s

Avendo indicato con:

- | | |
|----------|---|
| i | l'intensità di pioggia (cioè il rapporto h/t) espresso in millimetri/ora; |
| h | la pioggia caduta nel tempo t espressa in millimetri; |

- t** il tempo di pioggia espresso in ora;
- A** la superficie del bacino sotteso della fogna espresso in ettari.

Il coefficiente di riduzione α è nella sostanza riconducibile a quattro fattori distinti:

-coefficiente d'infiltrazione α_1 : tiene conto che la superficie sulla quale cade la pioggia non tutta è impermeabile ed una parte dell' acqua precipitata si infiltra e quindi prende vie diverse da quelle fognarie.

Nel caso in esame si può assumere il valore per le superfici spaziate cioè pari a 0,5/0,6;

- coefficiente di ritardo α_2 :

tiene conto del tempo che intercorre tra l'inizio della pioggia e la formazione del colma dell' onda di piena nella sezione fognaria considerata e quindi, indirettamente, dei fenomeni di invaso che si verificano all' interno della rete fognaria;

- coefficiente di ritenuta α_3 :

tiene conto della quantità di acqua meteorica che si invasa in cavità presenti sul terreno, in genere si assume un valore variabile tra 0,8 e 1,0;

- coefficiente di uniformità α_4 :

tiene conto della non uniformità delle piogge nel bacino.

Nel caso in esame si assume un valore pari a 1.

Con riferimento al concetto a base del metodo di corrivazione, cioè che la pioggia critica, vale a dire quella che dà il massimo di portata, ha una durata pari al tempo di corrivazione, è evidente che le piogge che interessano per la valutazione dell'intensità di precipitazione i ai fini dei calcoli di progettazione e/o verifica delle opere di fognatura sono quelle di durata molto breve, cioè dell' ordine dell'ora.

La valutazione di i è stata effettuata sulla base dei dati pluviometrici registrati dai pluviografi più prossimi all'area ove ubicato l'impianto. Per lo studio sono state prese in esame le precipitazioni di massima intensità registrate dai pluviografi e riportati dagli Annali Idrologici dell'ufficio Idrografico e mareografico di Napoli e riassumibili nella

seguente tabella:

T		t=1 ora	t=3 ora	t=6 ora	t=12 ora	t=24 ora
10	$h_{max}=$	47.68	64.77	81.28	89.85	102.86
30	$h_{max}=$	59.41	79.87	101.71	111.04	125.28
50	$h_{max}=$	64.77	86.76	111.03	120.71	135.52
100	$h_{max}=$	71.99	96.06	123.61	133.76	149.32
200	$h_{max}=$	79.19	105.33	136.14	146.76	163.08

Da cui si ricava:

T	Legge di pioggia $h=a \cdot t^n[\text{mm}]$
10	$h=49.24 \cdot t^{0.2433}$
30	$h=61.473 \cdot t^{0.2378}$
50	$h=67.059 \cdot t^{0.236}$
100	$h=74.594 \cdot t^{0.2339}$
200	$h=82.102 \cdot t^{0.2322}$

Trattamento acque bianche

Le “acque di prima pioggia” sono rappresentate dalle prime acque meteoriche di dilavamento delle superfici coperte, dei piazzali e delle strade.

Per la computazione delle quantità di tali acque si è ritenuto opportuno, nel rispetto delle normative in vigore, considerare un'altezza di precipitazione di 5 mm, uniformemente distribuite sull'intera superficie scolante, relativamente ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 ore di tempo asciutto.

Tali acque contengono le sostanze inquinanti trascinate nel dilavamento della superficie scolante e quindi devono essere separate dalle successive (seconda pioggia) ed assoggettate a particolare trattamento prima del loro scarico.

Per tale motivo prima di immettere le acque bianche di prima pioggia nel collettore fognario comunale sarà previsto un sistema di trattamento delle acque bianche, secondo quanto previsto dalla Legge della regione Lombardia del 24 marzo 2006 n° 4.

La legge della regione Lombardia del 24 marzo 2006 n° 4 , relativa alla “Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne” regola tra l'altro, la formazione, il convogliamento, la separazione, la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque di prima pioggia provenienti dalle superfici scolanti costituenti pertinenza di edifici ed installazioni in cui sono svolte attività di deposito rifiuti, centro di raccolta e/o trasformazione degli stessi.

In base a tali disposizioni per il trattamento delle acque di prima pioggia sarà previsto un sistema di dissabbiatura e disoleatura.

Le acque piovane provenienti dal piazzale, attraversano un pozzetto scolmatore vengono convogliate nella vasca di accumulo in modo tale da contenere le acque di prima pioggia e garantire un tempo minimo di permanenza al suo interno utile a far sedimentare eventuali corpi pesanti presenti nel refluo.

Superati i primi minuti (15 min secondo la Legge della regione Lombardia del 24 marzo 2006 n° 4, relativa alla “Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne” in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera “a” della legge regionale 12 dicembre 2003, n°26) il grado di diluizione è tale da consentirne lo smaltimento diretto.

Qualora l'evento meteorico si protraesse o qualora l'acqua piovana continuasse a defluire sino al totale riempimento della vasca di accumulo, significherebbe che l'acqua in eccesso non è più da considerarsi inquinata e dannosa e può quindi essere scolmata e scaricata nel collettore fognario.

Lo scolmatore posto a monte dell'impianto ha la funzione di by-passare l'eccesso di acqua cortocircuitando il flusso idrico nel pozzetto finale.

A valle della vasca di accumulo, va a inserirsi un gruppo con funzione di ritenuta di olii e grassi, composto da un disoleatore a coalescenza.

A valle del disoleatore sarà realizzato un pozzetto di ispezione, da utilizzare anche per i campionamenti delle acque.

Il trattamento previsto deve garantire il soddisfacimento completo dei parametri previsti dalla Tab. 3 All.5 alla Parte Terza di cui il D. Lgs.152/06 per ricevere l'autorizzazione allo scarico in fogna.

Specifiche tecniche impianto

Il trattamento previsto deve garantire il soddisfacimento completo dei parametri previsti dalla Tab. 3 All.5 alla Parte Terza di cui il D. Lgs.152/06 per ricevere l'autorizzazione allo scarico in fogna.

Nello specifico occorre prevedere un pozzetto scolmatore dal quale convogliare le acque nella vasca di prima pioggia e garantire un tempo utile di permanenza al suo interno, utile a far sedimentare le particelle sabbiose presenti nel refluo.

Lo scolmatore posto a monte dell'impianto ha la funzione di by-passare l'eccesso di acqua cortocircuitando il flusso idrico nel pozzetto finale.

All'interno della vasca di prima pioggia, va a inserirsi un gruppo con funzione di ritenuta di olii e grassi, composto tra l'altro da un filtro a coalescenza.

A valle del disoleatore sarà realizzato un pozzetto di ispezione, da utilizzare anche per i campionamenti delle acque.

Le acque di prima pioggia sulla superficie coperta, sui piazzali dell'impianto sono Pari a:

$$V [m3] = Superficie * altezza prima pioggia = 2600 [m2] * 0,005 [m] = 13 [m3]$$

Tali acque mediante pozzetto scolmatore saranno convogliate in una vasca di accumulo di pari volume delle acque meteoriche di prima pioggia.

Parametri minimi di riferimento dimensionamento impianto:

densità frazione oleosa non superiore a 0,85 g/cm³; oli e idrocarburi in ingresso non emulsionati < 100 mg/l per scarico in fognatura.

Potenzialità **separatore olio con** portata minimo 12 l/s.

Caratteristiche generali:

Struttura carrabile in cemento armato prefabbricato, minimo classe di resistenza Rck 45 N/mm² ed acciaio B450C.

Impianto di sollevamento interno con elettropompa sommersa classe I con portata min 12 l/s, dotata di quadro elettrico di protezione e comando in armadio IP65, galleggiante di controllo livello e sensore di pioggia.

Composizione impianto:

pozzetto di by-pass predisposto per tubazione di ingresso diametro fino a 400 mm, filtro a coalescenza con otturatore a galleggiante di sicurezza in conformità alla norma, per la chiusura automatica al raggiungimento del volume massimo di accumulo degli oli;
sensore di livello conduttivo per allarme di raggiungimento del volume massimo di accumulo degli oli;

vasca accumulo acque prima pioggia mc 15;

Da cui si ricava, per assegnati periodi di ritorno T le seguenti portate massime di piena QT espresse in m³/s.

T [anni]	Q_T [m³/s]
10	0.71
30	0.89
50	0.97
100	1.08

Preso in esame la portata di massima piena QT con periodo di ritorno T di 10 anni e una pioggia di 24 ore, la massima quantità di acqua scaricabile in fogna è pari a 180 m³/giorno. Assumendo un periodo di pioggia di 160 giorni annui si calcola una portata massima di 28800 m³/anno.

Le acque saponate provenienti dai servizi igienici dell'ufficio, tramite un pozzetto separatore raggiungeranno la tubazione di scarico prima del recapito nella fossa biologica dalla quale si recapiteranno i reflui nella fognatura comunale di via Mugnano Marianella.

Lo smaltimento delle acque nere degli scarichi del servizio igienico avverrà tramite fossa biologica del tipo IMHOFF, calcolata per un carico di persone servite pari a 6, ossia con dimensioni di circa 1,00 x 1,00 x 2,00 (H) mt corrispondente ad una dotazione per utente di 300 lt.

Le acque pluviali provenienti dalle tettoie, al pari delle acque di prima pioggia, convergono attraverso tubazioni interrate nel bacino di raccolta in cui sono alloggiate unità filtranti capaci di rendere l'immissione in ricircolo per l'irrigazione compatibile con i limiti previsti dalle norme vigenti.

Caratteristiche quantitative delle acque scaricate

Da un punto di vista quantitativo si considera un'erogazione al lavabo di circa 50 lt/giorno ed una sequenza pari a 10 scarichi x 15 litri a scarico (150 lt/g), in totale 200

lt/giorno (0,2 mc /g).

Caratteristiche impianto idrico scarico acque bianche

La rete di raccolta delle acque di scarico dei servizi è stata dimensionata utilizzando il metodo delle unità di scarico suggerito dalle Norme UNI 9183, ed utilizzando la relazione di Gauckler- Strickler per il calcolo dei diametri:

Per il calcolo delle portate medie si è adottato un coefficiente di punta pari a 2.

Per motivi pratici si è preferito comunque utilizzare diametro non inferiore al DN 100 mm per gli scarichi dei singoli servizi, e non inferiore a DN 250 mm, per i collettori principali sub-orizzontali.

Portata e Velocità nelle condotte di scarico

Riempimento 60%

Q = Portata litri/sec V = Velocità m/sec

DN		Pendenza										
		5 %	3 %	2,5 %	2 %	1,5 %	1 %	0,8 %	0,6%	0,4%	0,2 %	0,1 %
100	Q	10,09	7,81	7,13	6,38	5,53	4,51	4,04	3,49	2,85	2,02	1,43
	V	2,05	1,59	1,45	1,30	1,12	0,92	0,82	0,71	0,58	0,41	0,29
125	Q	18,29	14,17	12,93	11,57	10,02	8,18	7,32	6,34	5,17	3,66	2,59
	V	2,38	1,84	1,68	1,50	1,30	1,06	0,95	0,82	0,67	0,48	0,34
150	Q	29,74	23,04	21,03	18,81	16,29	13,30	11,90	10,30	8,41	5,95	4,21
	V	2,69	2,08	1,90	1,70	1,47	1,20	1,07	0,93	0,76	0,54	0,38
200	Q	64,05	49,62	45,29	40,51	35,08	28,65	25,62	22,19	18,12	12,81	9,06
	V	3,25	2,52	2,30	2,06	1,78	1,46	1,30	1,13	0,92	0,65	0,46
250	Q	116,14	89,96	82,12	73,45	63,61	51,94	46,46	40,23	32,85	23,23	16,42
	V	3,78	2,93	2,67	2,39	2,07	1,69	1,51	1,31	1,07	0,76	0,53

Valori ricavati con "Gauckler-Strickler"

k = 100 (Tubi nuovi)

Adduzione acqua

Il fabbisogno idrico è limitato alla funzionalità di un servizio igienico più lavamani e l'eventuale irrigazione degli spazi verdi.

Dato il tipo di insediamento, si considera un uso non domestico con scarico e depurazione.

E' valutata pertanto un'alimentazione tramite un unico contatore con una portata pari a 0,4 lt/sec.

Impianto protezione incendi

Si provvederà a dotare l'area del centro di raccolta di una rete antincendio direttamente collegata alla rete idrica comunale garantendo la stessa le capacità di portata costanti richieste dalla normativa vigente in materia.

La realizzazione dell'impianto antincendio a servizio dell' isola ecologica mediante l'installazione di bocche antincendio UNI 45, ad una distanza minima una d'altra di metri 30 e di gruppi allaccio motopompa VV.FF UNI 70x2." posizionati in prossimità dell'ingresso principale all'isola ecologica, così come indicato sugli elaborati grafici.

Il dimensionamento fatto garantisce alla bocca di incendio più sfavorita per altimetria e distanza una portata di 120 l/1' con una pressione dinamica al bocchello di 2.0 bar, considerando il contemporaneo funzionamento di massimo 3 idranti, con portata quindi di 360 l/1', per il periodo di 60 minuti.

Detto impianto sarà rispondente alle Norme emanate dal Comitato Tecnico Italiano Materiali Antincendio (C.T.I.M.A.) Norma sperimentale n° 12, alla Norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi – Reti idranti – Progettazione, installazione ed esercizio".

Mezzi di estinzione portatili e fissi:

E' stata prevista la installazione di mezzi di estinzione portatili di tipo "approvato" per fuochi delle classi "A", "B", "C", con capacità estinguente non inferiore a "13A" ed "89BC".

Il loro numero e la loro ubicazione sarà tale da garantire un primo efficace intervento in caso di incendio in ogni zona così come indicato sugli elaborati grafici. In particolare sarà prevista la installazione di un estintore per gli uffici, ubicato in posizione accessibile ed opportunamente segnalata.

Particolare attenzione si è posta alla viabilità interna per la movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita, con particolare riferimento alle operazioni di manovra di carico e scarico dei cassoni scarrabili, valutando i raggi di curvatura degli autocarri preposti alla loro movimentazione.

Al fine di soddisfare tutti i requisiti richiesti per la sicurezza e la definizione delle aree di manovra e di accesso e per una migliore organizzazione degli spazi, si prevede la realizzazione di opportuna segnaletica orizzontale e verticale per l'indicazione degli ingressi e dei percorsi da osservare all'interno dell'area, anche con l'ausilio di diverse tonalità e vernici catarifrangenti per una maggiore visibilità.

4. CARATTERISTICHE DEL PARCO URBANO

L'area del destinata a parco urbano è pari a circa 5500 mq.

Lo scopo primario posto a base della progettazione è stato la riqualificazione di una parte del territorio della zona periferica di Napoli, il cui stato di abbandono agevola l'indiscriminato deposito di rifiuti di ogni tipologia, oltre ad una grave emarginazione sociale del contesto urbano.

Il sito all'attualità è contraddistinto da una forte presenza di vegetazione spontanea che nel tempo ha consentito la crescita di alberature definibili all'attualità ad alto fusto.

Con il progetto in essere, è pensato come la realizzazione di un polmone verde fruibile oltre che dalla popolazione residente negli ambiti urbani limitrofi, anche da scolaresche dell'interland più remoto.

Il progetto invita ad affrontare una realtà, dove l'impatto ambientale ed il problema ecologico sono alla base dei comportamenti socio-culturali ed economici dei cittadini.

Esso, propone ai fruitori del parco forte motivazione alla formazione ed alla informazione sull'utilizzo delle tecnologie rinnovabili, a basso impatto ambientale, ed a basso costo, dotando il parco urbano di aule e corner didattici all'aperto in cui sono poste strumentazioni adatte alla sperimentazione diretta delle diverse tecnologie "pulite".

L'area adibita a parco urbano didattico sarà delimitata perimetralmente da una barriera formata da essenze arbustive autoctone, ed in particolare sul lato Ovest e Nord del parco dalla presenza di fitte siepi, la cui funzione primaria sarà quella di rappresentare la delimitazione dello spazio di confine, in qualità di barriere protettive contro rumori, polveri e smog urbano, oltre a costituire una valida barriera frangivento.

Si avrà pertanto grande rilevanza dell'aspetto naturalistico del luogo, in quanto, attraverso la realizzazione delle barriere verdi, opportunamente si provvederà ad offrire riparo a molte specie di insetti, uccelli e altri piccoli animali che ivi vi trovano l'habitat preferito.

Sin dall'ingresso, da realizzare distintamente dagli ingressi del cdr, il percorso didattico sarà indirizzato attraverso tabelloni e segnaletica orizzontale che orienterà i fruitori dell'opera verso i fulcri (corner) di interesse.

L'area sarà caratterizzata da una struttura prefabbricata posizionata ad ovest dell'ingresso ed adibita ad ufficio informazione e guardiania, che in base

all'occasionalità degli eventi si potrà utilizzare in sala proiezioni o aula didattica.

Saranno presenti all'interno della struttura, a servizio del parco, servizi igienici differenziati, spogliatoi per gli addetti e deposito attrezzi.

L'intera area, ad eccezione della limitata area del piazzale d'ingresso, pavimentata in cubetti di porfido e cordoli di delimitazione in cls, sarà assolutamente permeabile in terreno vegetale con semina a prato (del tipo gramigna autoctona e durevole) per le aree ludiche e di relax, e con ghiaia a granulometria adeguata per i percorsi carrai che si diramano all'interno del parco.

Al lato Est dell'ingresso è concepita una zona relax con parterre a prato adornata da arbusti e panchine da cui si potrà avere una prospettiva sull'intero parco.

All'incirca all'epicentro del parco urbano, una fontana circolare rappresenta il "corner" la cui fonte di energia primaria è l'acqua: l'elemento architettonico dal quale si diramano vari percorsi in differenti direzioni.

Verso l'ambito Nord, a conclusione di ciascun percorso, saranno posizionati gli altri *corner* didattici dove si potranno sperimentare diverse tecnologie, differenziate per "fonte primaria":

- ***il sole*** con i pannelli fotovoltaici;
- ***il vento*** con la pala eolica;
- ***la luce*** con il pannello solare termico;
- ***la terra*** con la realizzazione di un impianto di compostaggio.

Si prevede inoltre la sistemazione di un'area completamente dedicata ad attività meramente ludiche, provvista di pavimentazione antitrauma, in cui saranno sistemate:

- *n. 2 scivoli (>36 mesi e > 36 mesi),*
- *n. 1 altalena a due posti (> 36 mesi)*
- *n. 1 palestra a sistema modulare (70÷80 mq)*

All'interno dell'intero parco saranno opportunamente sistemati ulteriori arredi urbani quali panchine, tabelloni esplicativi, cestini per la raccolta differenziata e per deiezioni canine.

Il progetto architettonico individua tre livelli di illuminazione:

- 1. zone a verde con alberi e piante a basso fusto sul perimetro di tutta l'area;***
- 2. zone di funzione dedicata;***
- 3. percorsi pedonali.***

Per ogni livello sono state definite opportune modalità di illuminazione calibrando gli

apparecchi illuminanti sulle diverse modalità di uso dello spazio e utilizzando sistemi ad alta efficienza (led).

Per tutto quanto non dettagliato nella presente relazione descrittiva si rimanda alle relazioni specialistiche, agli elaborati grafici esecutivi, ai documenti contabili ed a quant'altro oggetto del contratto per le forniture delle attrezzature e degli arredi.

Il Progettista
STL Consulting