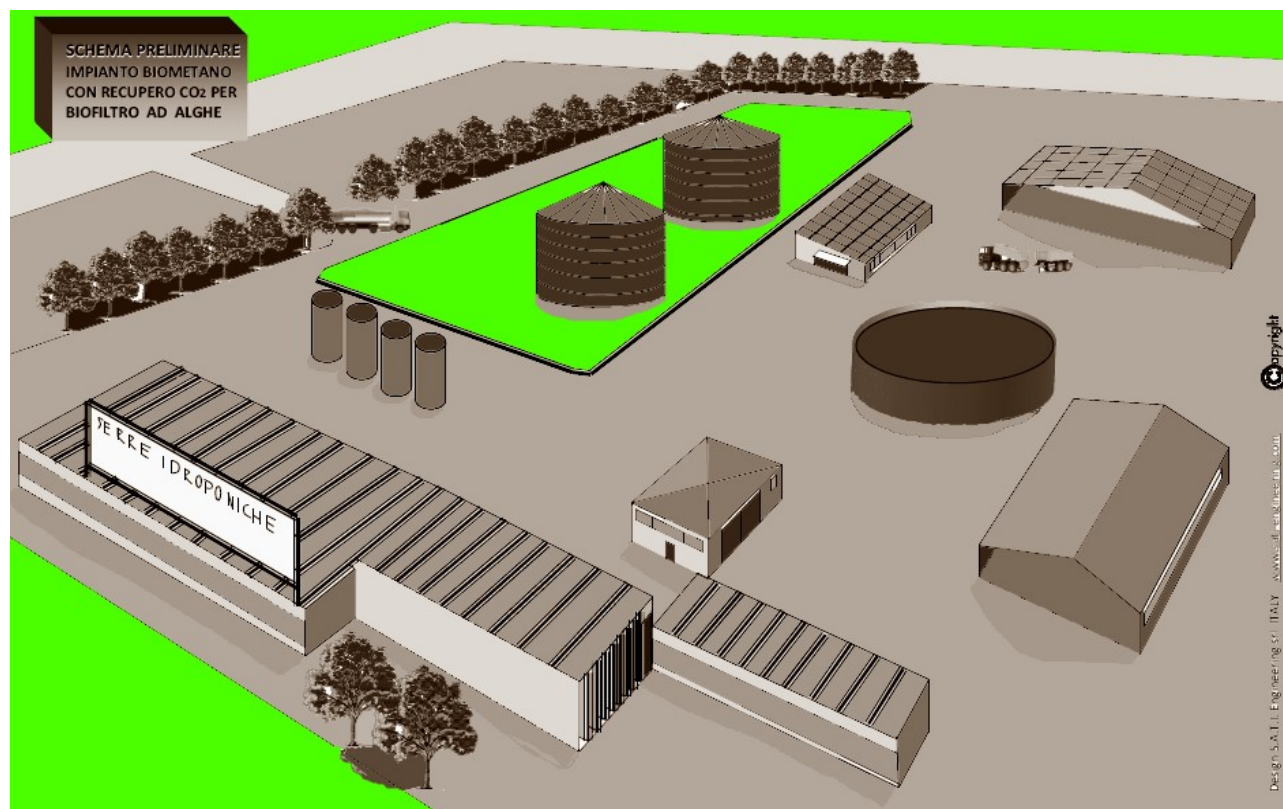




S.A.T.I. Engineering Srl - Corso G. Mazzini,10 47121 Forlì (FC) Tel. +39 335 585 7168 -
email: info@sati-engineering.com www.sati-engineering.com



S.A.T.I. Enegeneering este o societate nascuta cu scopul de a optimiza resursele energetice alternative si renovabile, pentru a evita efectul de " gaz de sera" si emisiile de CO2 in atmosfera.

Societatea se ocupa de proiectarea si realizarea instalatiilor pentru tratamentul deseurilor si recuperare energetica, valorizarea deseurilor si a energiei produse de acestea.

Misiunea societatii este de a produce energie in maniera ecologica, responsabila si cu buna stiinta, fara a utiliza resursele naturale, utilizand doar materiale ce se pot refolosi sau recicla.

Instalatiile noastre, realizate prin studii profunde asupra impactului ambiental, nu sunt poluante, nu lasa reziduri si producO2.

1. INTRODUCERE

Acest document descrie caracteristicile generale ale componentelor amientale semnificative prezente in spatiul interesat de cererea pentru constructie a instalatiei de cogenerare si impactul asupra mediului asociat cu activitatea lucrarilor si ale activitatilor ce se vor dezvolta in cursul fazelor operative ale proiectului.



**Figura 1.1 Proiect preliminar
al instalatiei de cogenerare**

SINTEZA PROGRAMULUI DE LUCRU

Programul de lucru prevazut pentu punerea in functiune a instalatiei este format din mai multe sarcini, in special prin urmatoarele activitati:

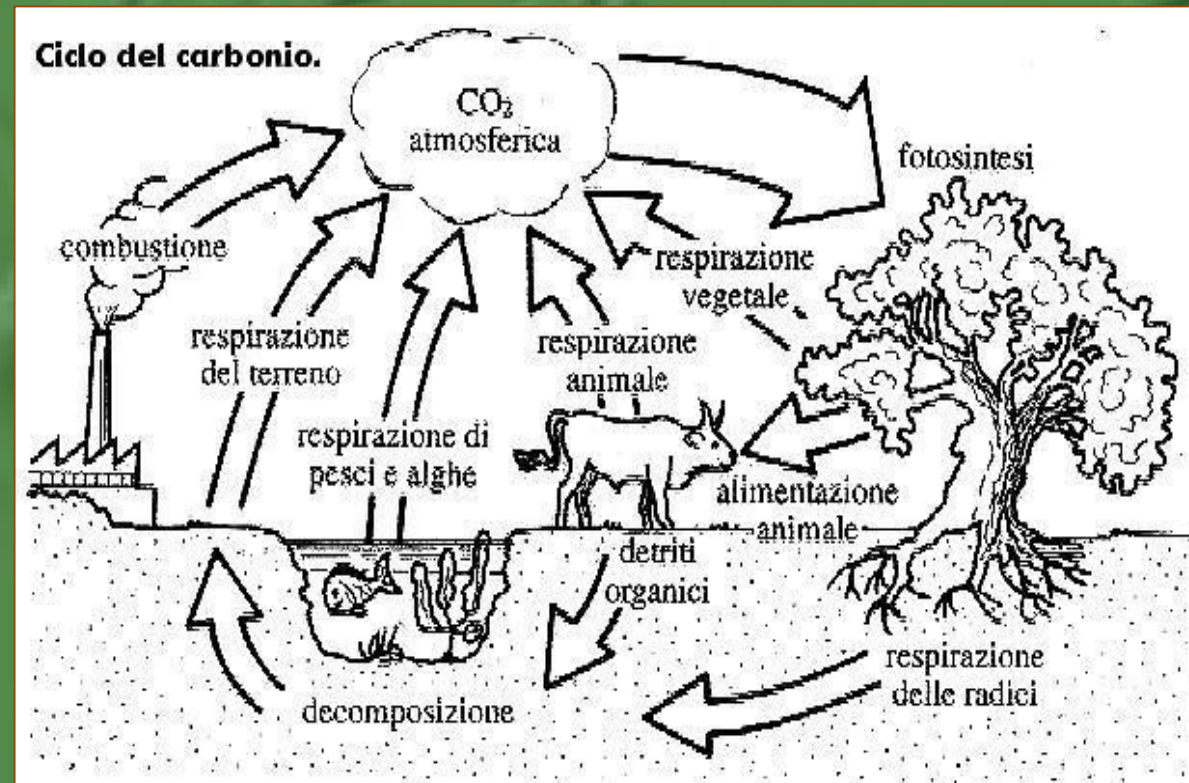
- Asimilarea deseurilor municipale;
- Asimilarea deseurilor din agricultura;
- Asimilarea deseurilor din macelarii si abatoare de carne;
- Instalatia de digestie anaeroba;
- Realizarea unei centrale pentru productia energiei electrice si energiei termice alimentata cu biogaz produs de instalatia pentru stocarea si digestia unei parti a deseurilor organice solide municipale (FORSU).

**N.B. FORSU (Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano
= parte a deseurilor organice solide municipale)**

Este materialul selectat din colectarea separata a deseurilor organice. Este vorba despre deseuri alimentare si fractiuni asimilate, precum hartia pentru alimente murdara de reziduri alimentare. FORSU este constituita din 30% pana la 40% din greutatea deseurilor solide municipale.



Colectarea separata a deseurilor organice permite reducerea emisiilor gazului de sera (ca metanul) in groapa de gunoi si limitarea formarii lichidului poluant din fundul gropii de gunoi. Lichidul poluant din fundul gropii de gunoi este bogat in microorganisme patogene si poate polua stratul acvifer.



1.2 PROIECT PRELIMINAR

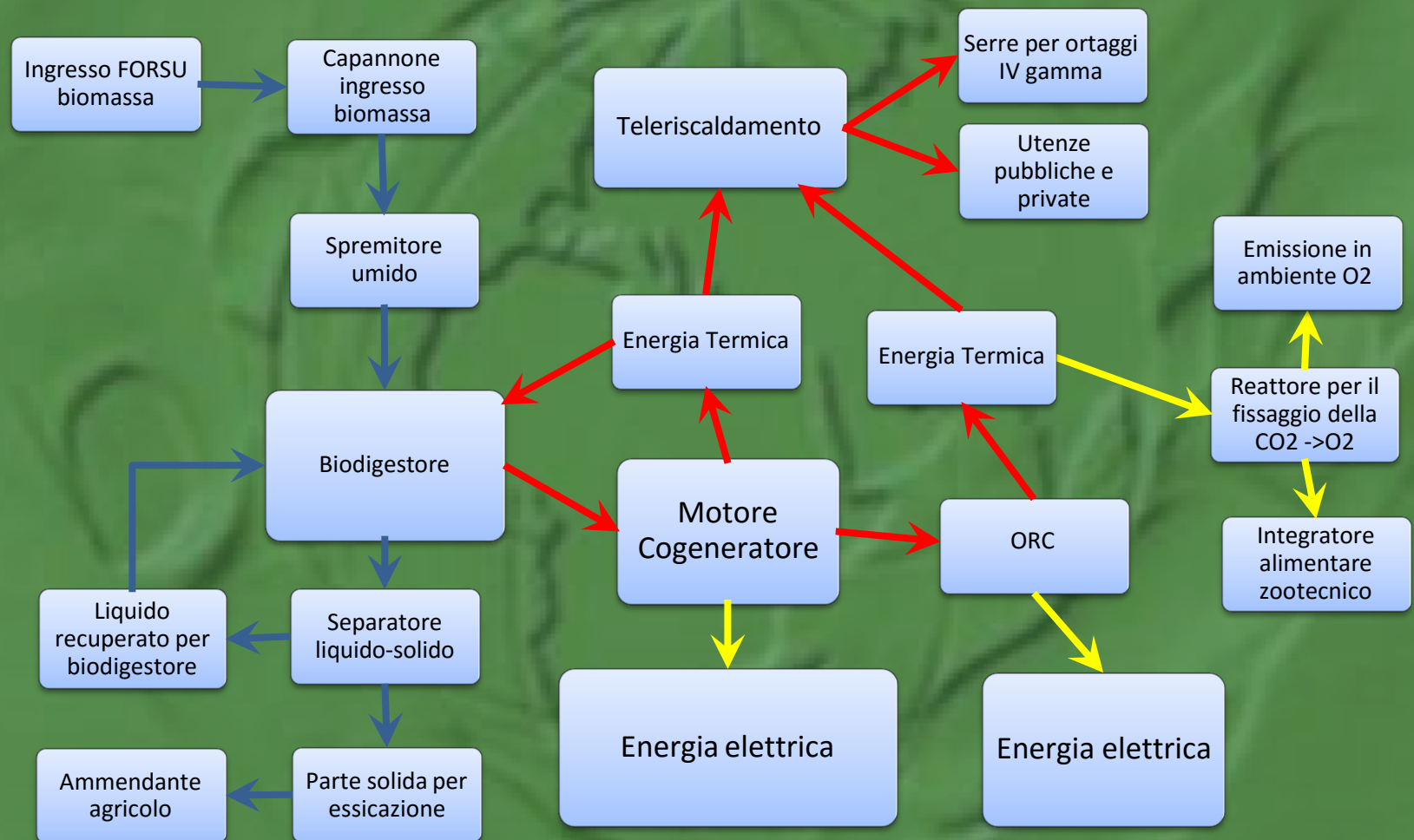
- Etapele de prelucrare ale sistemului instalatiei de cogenerare si emisiile aferente
- Impactul asupra mediului se intelege suma efectelor cauzate de un eveniment, o actiune sau un comportament asupra mediului in ansamblul sau si nu este neaparat negativ.
- Proiectul nostru va fi construit pe baza evaluarilor atente in ceea ce priveste impactul asupra mediului. Suntem constienti de procesele anaerobe care vor avea loc in digester si cele care decurg in urma utilizarii acestora in agricultura.

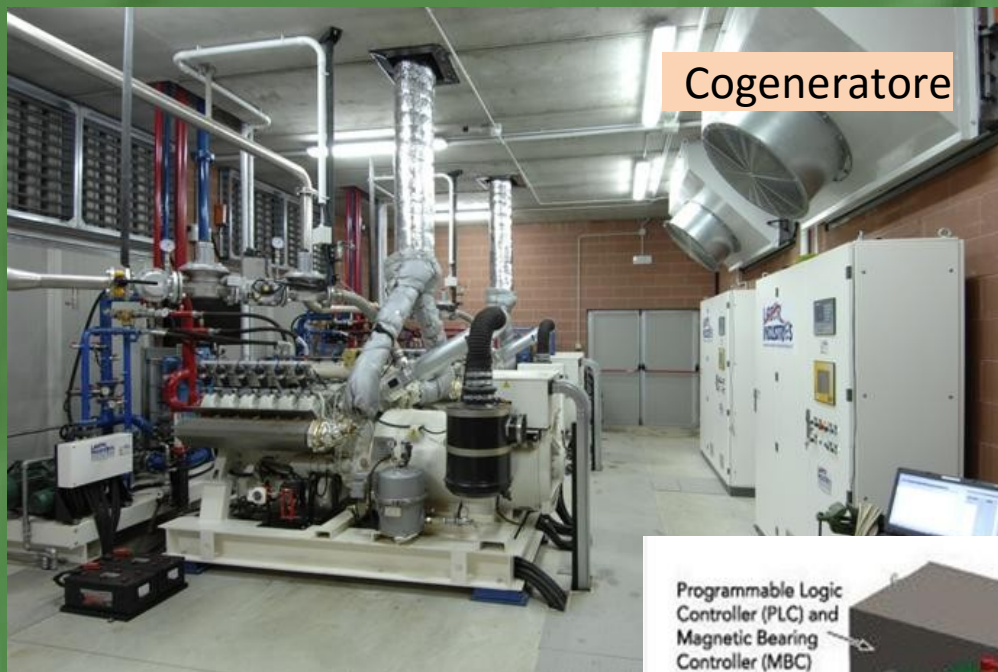
SCHEMA GENERALA DE FUNCTIONARE A INSTALATIEI

- Materialul care trebuie tratat, colectat prin diferentiere, ajunge la instalatie cu autocamioane care au un nivel de poluare limitat (smog).
- Presupunand ca avem 5 autocamioane pe zi cu o capacitate de 30 tone si o emisie de CO₂ egala cu 2.968g/zi obtinem CO₂ produs intr-un an, 74,20 tone.

Tone de deseuri organice solide municipale	tona	35.000
Capacitate autocamion	tona	30
Total autocamioane/an		1.667
Zile lucratoare		250
Total autocamioane/zi		5
Consum autocamion/zi estimat 30 l/ora		1.120
Emisii CO₂ egal cu 2,650g/l	g/zi	2.968
Tona/an de CO₂	Tona/an	74,20

SCHEMĂ GENERALĂ

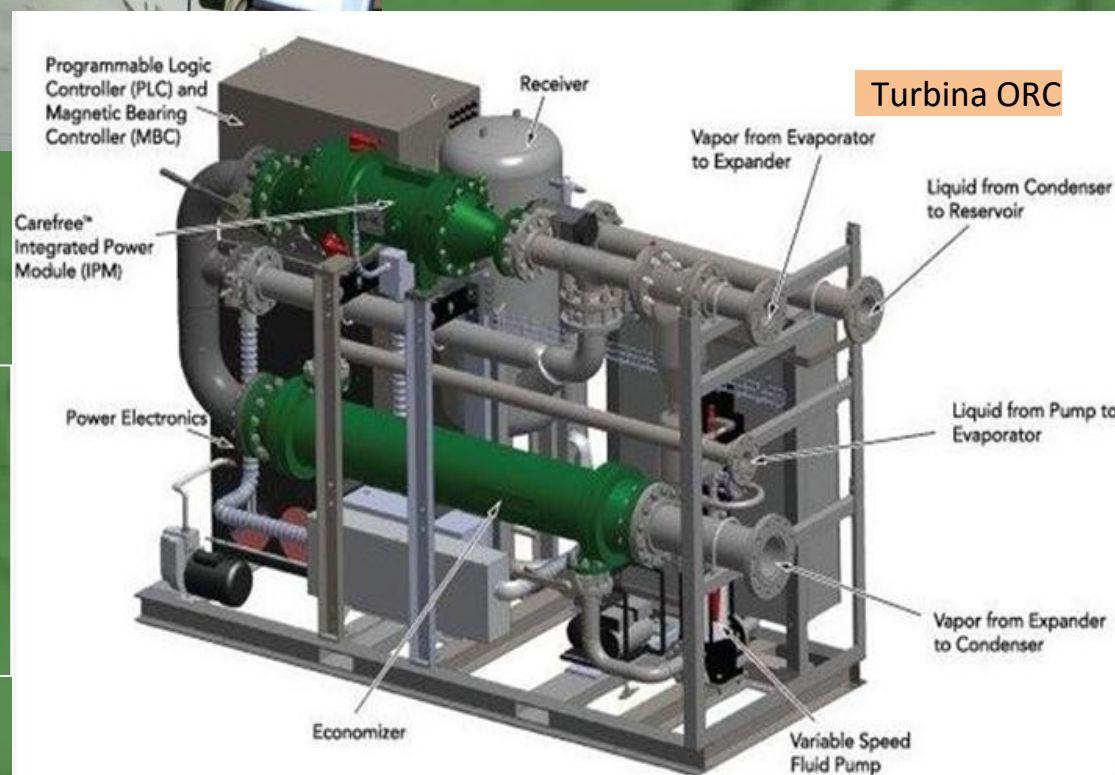




Cogeneratore

Motoarele diesel sunt normale, cum ar fi cele ale camioanelor, care operează pe ciclul Diesel sau opt ciclul, modificat astfel încât să funcționeze alimentată de amestecul de biogaz Produs de planta.

Temperaturile ridicate ($>150^{\circ}\text{C}$) care ies din eșapamentul motorului și cazanul permite funcționarea cogeneratoare ORC



Turbina ORC

INSTALATIA DE SEPARARE A DESEURILOR USCATE

Scopul sistemului este de a separa deseurile la intrarea in sistem pentru a obtine materiale selectionate reciclabile. Toate aceste implica un proces de selectie si rafinare a fractiilor recuperabile din fluxul deseurilor colectate printr-o linie semiautomata.

Activitatile prevazute sunt:

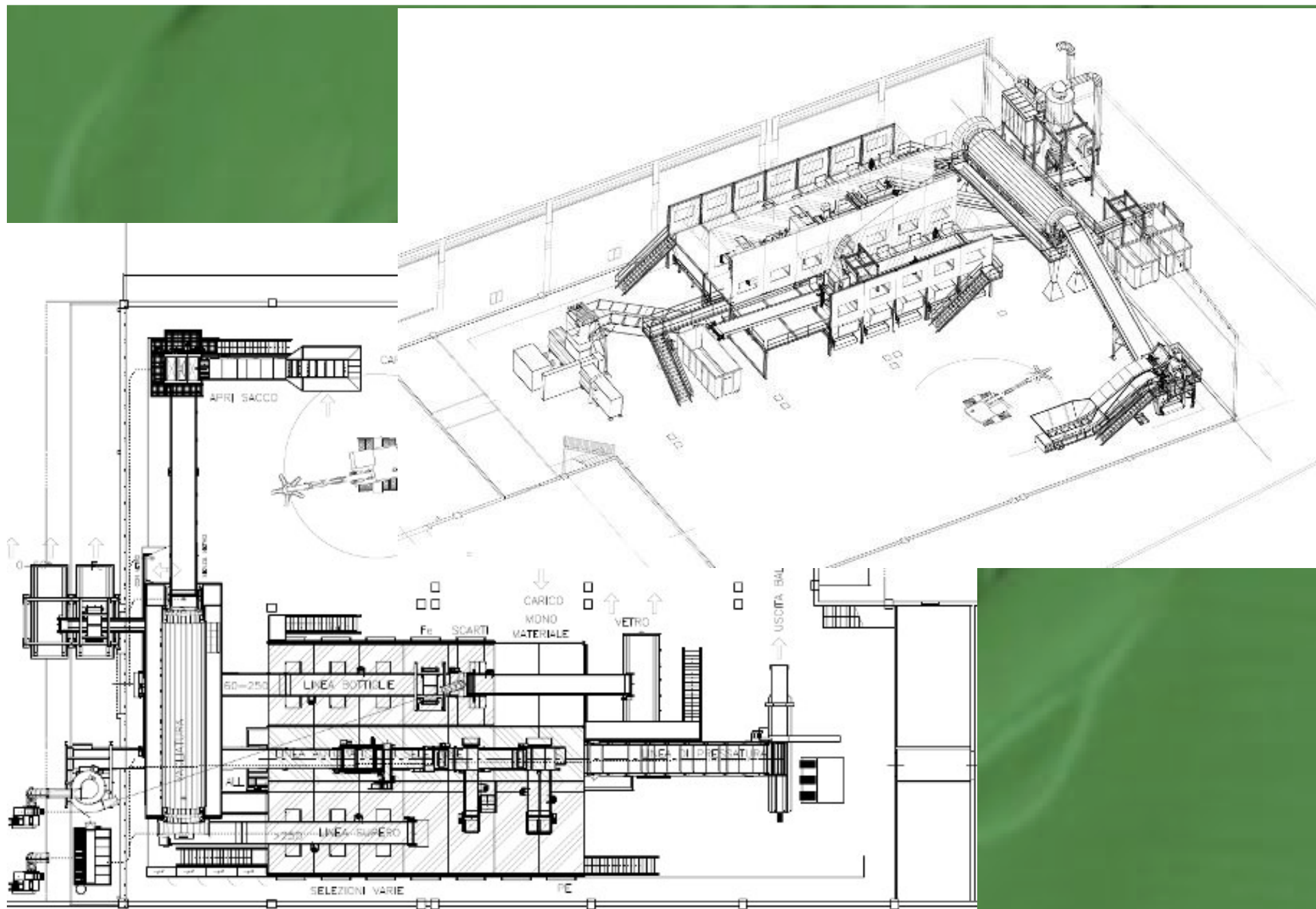
- Separarea diferitelor tipuri de deseuri pentru selectia pozitiva;
- Gestionarea plasticului in functie de tip si culoare;
- Gestionarea deseurilor selectionate (hartie si carton, lemn, fier etc.);
- Gestionarea deseurilor.

INSTALATIA DE SEPARARE A DESEURILOR USCATE

Totul va fi efectuat prin intermediul unor masini automate capabile de a selecta diferite materiale:

- Site rotative: sunt masini care permit separarea de materiale, in general de diferite dimensiuni;
- Magneti: permit dividerea metalelor de materiale plastice si sticla;
- Separatoare pe baza de aer: permit separarea polietilenei de alte materiale plastice;
- Separator balistic: permite separarea deseurilor in baza diferitelor caracteristici fizice (greutate specifica) si dimensionale ale materialelor.

La finalul procesului materialele plastice vor fi presate si pregatite pentru urmatoarea faza de reciclare, in timp ce celelalte materiale vor fi trimise catre vanzare.



Biomasele au dezavantajul ca degajeaza mirosuri neplacute; pentru a limita aceasta problema hala este construita in depresie si prevazuta cu filtre de aer adecvate.

Pentru a preveni scaparea de mirosuri din zona de depozitare si pretratare a deseurilor, hala este pastrata in depresie constanta si aerul de admisie este transportat la un sistem de tratare format di doua filtre biologice.

Deci, atunci cand biomasa este plasata in interiorul sau, vor disparea si emisiile mirosurilor neplacute.

Urmatoarea etapa consta in maruntirea si hidratarea biomasei, in curs de pregatire pentru introducera in digestor. (5)

Productia de biogaz va avea loc prin digestie anaeroba, utilizat pentru productia de energie prin intermediul motoarelor, a caror evacuare este monitorizata si transportata la ORC (Organic Rankine Cycle)si apoi catre filtrul biologic.

Produsul din digestor vine impartit in doua componente: partea lichida este reutilizata in interiorul digestorului, in timp ce partea solida este trimisa catre compostul de calitate utilizat in agricultura ca ingrasamant.

Toate aceste etape au loc intr-un sistem inchis, monitorizat si filtrat.

MATERII PRIME UTILIZATE

"Materiile prime" ce pot fi folosite in instalatie sunt in principal parte a deseurilor solide municipale. (F.O.R.S.U.)

Este important de precizat ca instalatia noastra, in comparatie cu celelalte existente pe piata, poate functiona doar cu parte a deseurilor organice solide municipale (F.O.R.S.U.)



in continuare prezint lista deseurilor cu codul CER (catalogul european al deseurilor) si descrierea deseurilor:

02 DESEURI PROVENIENTE DIN AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACVACULTURA, SILVICULTURA, PESCUIT SI VANAT, TRATAMENTUL SI PREGATIREA ALIMENTELOR

0201 Deseuri produse din agricultura, horticultura, silvicultura, acvacultura, pescuit si vanat

020103 Deseuri din tesut vegetal

0203 Deseuri din prepararea si tratarea fuctelor, vegetalelor, cerealelor, uleiuri alimentare, cacao, cafea, ceai si tutun; din productia conservelor alimentare; din productia de drojdie di extractelor din drojdie; din prepararea si fermentarea melasei

020304 Materiale neadecvate pentru consum sau prelucrare

0205 Deseuri din industria produselor lactate

020502 namoale produse diin tratamentul local al materialelor din canalizare

0207 Deseuri din prepararea bauturilor alcoolice si nealcoolice (in afara de cafea, ceaiuri si cacao)

020701 Deseuri produse din spalatorii, curateniile si macinarii ale materiilor prime

20 DESEURI SOLIDE MUNICIPALE (DESEURI MENAJERE SI COMERCIALE SIMILARE SI INDUSTRIALE ADMINISTRATIVE) INCLUSIV DESEURILE DIN COLECTAREA DIFERENTIATA

2001 Fractiuni din colectarea diferentiata

200108 Deseuri biodegradabile din bucatarii si cantine

2002 Deseuri din gradini si parcuri (inclusiv deseuri din cimitire)

200201 Deseuri bioderadabile

2003 Alte deseuri municipale

200302 Deseuri din pietre



BIOGAZUL

Biogazul este un amestec de gaz generat din procesul de digestie anaeroba, componentele sale pot varia in functie de cantitatea de biomasa introdusa. Dupa cum uteti vedea in tabelul de mai jos biogazul consta in principal din metan (CH_4) si dioxid de carbon (CO_2); un procent mai mic de apa (H_2O), azot (N_2), oxigen (O_2), hidrogen (H_2), amoniac (NH_3), acid sulfuric (H_2S).

GAS	% sul totale
CH_4	40-75%
CO_2	25-55%
H_2O	0-10%
N_2	0-5%
O_2	0-2%
H_2	0-1%
NH_3	0-1%
H_2S	0-1%

Figura - Compozitia chimica a biogazului

AVANTAJELE BIOGAZULUI

Cand vorbim de biogaz intelegem amestecul de gaze mentionate mai sus, in care exista o majoritate de gaz metan acesta din urma tratat corespunzator poate fi utilizat pentru a produce electricitate, prin motoare diesel traditionale modificate pentru a functiona cu acest amestec si a produce energie termica si electrica.

Energia produsa in acest fel poate fi utilizata direct pentru consumul intern al companiei sau adecvat vandut retelei, devenind producator de energie.



Un alt mare avantaj este ca, datorita tratamentului deseurilor organice solide municipale F.O.R.S.U., atat in termeni de miros, dar in special valorizandule si transformandule utile in productia de energie.

Acestea sunt mari alternative la groapa de gunoi care are efecte imprevizibile de poluare, necunoscand si neputand controla reactiile care au loc intre diferitele materiale de deseuri.

Rezumand beneficiile reale ale biogazului sunt:

- Productia de energie electrica cu optimizarea profitului
- Tratamentul deseurilor solide municipale FORSU si valorizarea acestora
- Controlul si monitorizarea poluarii.

COMPARAREA DIGESTIEI ANAEROBA SI COMPOSTAREA

Prin compararea acestor doua sisteme moderne de eliminare a deseurilor, puteti vedea ca digestia anaeroba este solutia cea mai completa.

De fapt, la nivel de energie, digestia anaeroba creaza mai multe posibilitati, cand este prezenta intr-o productie de 300/600 kWh per tona fata de un consum de 20/100 kWh per tona de compostare; in acest fel energia obtinuta poate fi utilizata atat pentru uz intern cat si pentru vanzare.

Ceea ce priveste emisiile in digestie, care lucreaza in depresie si in containere etanse, acestea din urma sunt foarte reduse, ceea ce nu se intampla in compostare.

Fondurile pentru constructia unei instalatii de acest tip sunt mai mari decat in compostare, dar cheltuiala este recompensata de numeroase avantaje.

	DIGESTIE ANAEROBA	COMPOSTARE
Energie	Productie 300/600kWh/t	Consum 20/100kWh/t
Emisii	Baza (mirosuri, amoniac)	Altele (mirosuri, amoniac, metan, Nox, H2SO4)
Efect fertilizant	Rapida	Lenta
Matrice nepotrivita	Resturi arbori si arbusti	Matrice lichide
Costuri	Digestia anaeroba cere mai multe capitaluri fata de compostare	

Figura - Tabelul digestie anaeroba – compostare

FILTRUL BIOLOGIC PE BAZA DE ALGE - MICROALGE

Microalgele sunt microorganisme fotosintetice ce pot transforma emisiile care modifica climatul in nutrienti. Pentru o crestere a acestora este nevoie de lumina, dioxid de carbon si nutrienti. Pornind de la aceste materii prime sunt capabile de a sintetiza o multitudine de compusi aplicabili in multe domenii. In baza speciei cultivate este posibil sa se produca suplimente alimentare bogate in proteine, mase plastice biodegradabile, acizi grasi esentiali (omega 3), produse cosmetice, pigmenti si in cele din urma biocombustibili.



