

Chemistry day

Nulla si crea, nulla si distrugge tutto si ri-genera

12 dicembre 2011

Istituto superiore E.Fermi

I rifiuti come risorsa, esempio di recupero industriale

MAURO GRANDI

Consulente
ambientale

Gestione
rifiuti

CHIMICA

Laboratorio
Analisi

Didattica

Consulente ambientale

D.lgs. 152/06 e s.m.i

- ✓ APPROVVIGIONAMENTO E CONTROLLO SCARICHI IDRICI
- ✓ ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA
- ✓ ANALISI DI RISCHIO SANITARIO E RISCHIO CHIMICO PER GLI AMBIENTI DI LAVORO
- ✓ CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI
- ✓ CARATTERIZZAZIONE DEI SITI INQUINATI E GESTIONE DELLE BONIFICHE
- ✓ EMISSIONI IN ATMOSFERA
- ✓ RUMORE
- ✓ ETC.....

Alcuni esempi di gestione ambientale

A22 Autostrada del Brennero
Rifacimento del viadotto e della
galleria del Tusch – Bolzano



A22 Autostrada del Brennero
Rifacimento del viadotto delle
Zuane – Affi (VR)



Alcuni esempi di gestione ambientale

Provincia di Mantova
Variante di Breda Cisoni
relativo alla ex S.S. 420 “
Sabbioneta” – Sabbioneta (MN)



UNIECO
Riqualificazione dell'Area
commerciale Aquilone
Goito (MN)

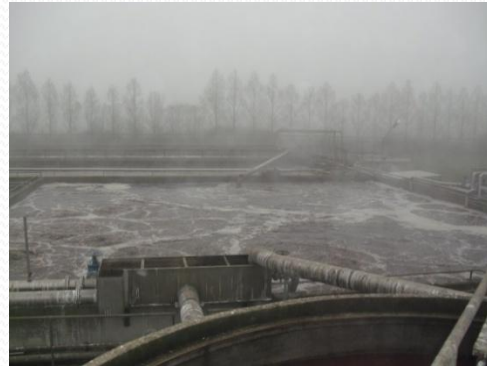


Alcuni esempi di gestione ambientale

SANTANGIOLINA LATTE
FATTORIE LOMBARDE
Nuovo impianto depurazione
reflui – V. Mantovana (MN)



MEC-CARNI
Valutazioni dei rischi del
depuratore – Marcaria (MN)



Gestione rifiuti

MANTOVAGRICOLTURA s.n.c.

Alcuni numeri:

275.000 t/a Recupero rifiuti inerti Non Pericolosi

22.600 t/a Recupero rifiuti organici Non Pericolosi

20.000 t/a utilizzo sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano

3 MW di produzione energia elettrica

70 dipendenti

Circa **20.000** parametri chimici controllati annualmente in sede di ritiro rifiuti e produzione industriale

Produzione dei Rifiuti

Da dove derivano i rifiuti inerti prodotti?



Attività di demolizione

Attività industriali



Il recupero mediante frantumazione vagliatura e miscelazione

RIFIUTI



FRANTUMATORE

VAGLIO



SOTTOFONDI
STRADALI

RILEVATI
STRADALI

RIFIUTI



MATERIE PRIME
(sabbie, argille, leganti,..)

MISCELATORE



CEMENTIFICI

FORNACI

PRODUZIONE
DI MANUFATTI

Utilizzo finale del materiale recuperato



Parcheggio Aeroporto
Catullo - Verona -



Parcheggio Autoarticolati
Brescia Centro



Tangenziale Nogara



Sottopassaggi
ferroviari MI-VE -
Padova



Manufatti in
conglomerato
cementizio



Laterizi prodotti
con trattamento
termico

Produzione dei Rifiuti Organici

- ✓ Scarti delle concerie chiamato comunemente CARNICCIO
- ✓ Scarti delle produzioni industriali di macellazione, Coniglio, Setole di Maiale, Polli, Uova

← Scarti agroalimentari

????



Il recupero mediante cottura in autoclave

RIFIUTI SOTTOPRODOTTI



AUTOCLAVI

STOCCAGGIO



GENERA
GAS ?????



AMMENDANTE
AGRICOLA A BASSO
TENORE DI AZOTO
IDROBIOS



Produzione di Energia con co-generazione

Fermentatore 1



↓
biogas



Motore 1



Alimentazione:
65-70 % IDROBIOS
35-30 % INSILATI



Vasca di stoccaggio e separazione BIODIGESTATO

Fermentatore 2



↓
biogas



Motore 2

Laboratorio di analisi chimiche e batteriologiche

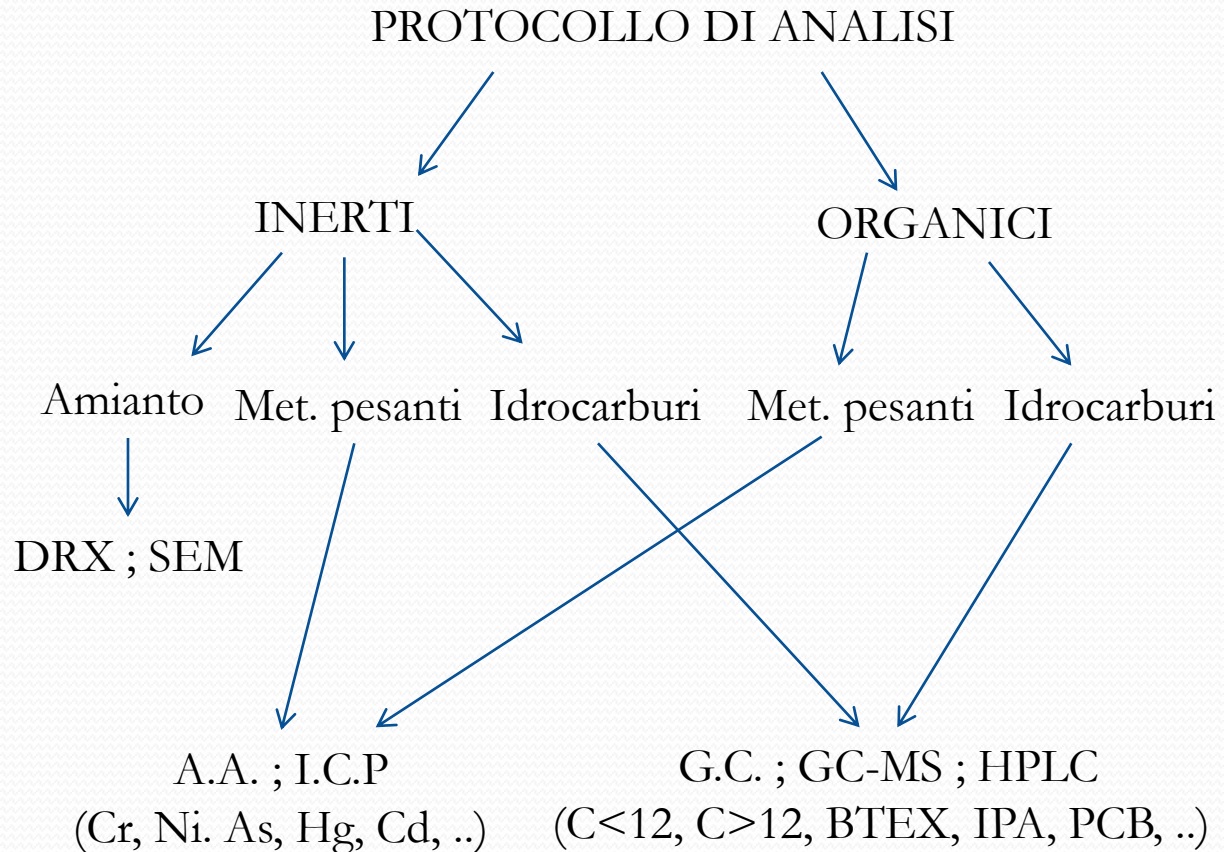
Il laboratorio è a supporto dell'attività

- ✓ Caratterizzazione del Rifiuto: PERICOLOSO O NON PERICOLOSO
- ✓ Caratterizzazione dei sottoprodotti come resa in BIOGAS
- ✓ Determinazione dei parametri del BIO-DIGESTATO
- ✓ Test di cessione in acqua per i materiali da destinare a costruzioni civili
- ✓ Controllo delle emissioni convogliate e diffuse

Caratterizzazione del Rifiuto: PERICOLOSO O NON PERICOLOSO

- H 1 Esplosivi
- H 2 Comburente
- H 3-A Facilmente Infiammabile
- H 3-B Infiammabile
- H 4 Irritante
- H 5 Nocivo
- H 6 Tossico (incluso molto tossico)
- H 7 Cancerogeno
- H 8 Corrosivo
- H 9 Infetto
- H 10 Tetratogeno
- H 11 Mutageno
- H 12 A cont. con l'H₂O libera gas tossici
- H 13 Sorgente di sostanze pericolose
- H 14 Ecotossico

Classi di pericolosità dei rifiuti



Determinazione Resa in Biogas e verifica del BIO-DIGESTATO

PROTOCOLLO DI ANALISI



MATERIALE FERMENTABILE

- ✓ Residuo secco a 105 °C
- ✓ pH
- ✓ Acidi organici a catena corta
- ✓ Azoto Ammoniacale
- ✓ Azoto Nitrico
- ✓ Azoto Totale
- ✓ C.O.D.
- ✓ Grassi e Oli animali e vegetali
- ✓ Zuccheri

BIODIGESTATO

- ✓ Residuo secco a 105 e 600 °C
- ✓ Azoto totale
- ✓ Azoto organico
- ✓ Carbonio organico / S.O.
- ✓ Zolfo
- ✓ Ca, Cd, Pb, Cr, Cu, Zn, Ni, Hg
- ✓ Fosforo
- ✓ Potassio
- ✓ Enterobatteriacee
- ✓ Salmonelle
- ✓ Clostridium

Analisi test di cessione e controllo delle emissioni dai co-generatori

Test di cessione in acqua 1/10 per 24 ore DM. 186 e s.m.i

Nitrati	mg/l	50
Fluoruri	mg/l	1,5
Solfati	mg/l	250
Cloruri	mg/l	100
Cianuri	µg/l	50
Bario	mg/l	1
Rame	mg/l	0,05
Zinco	mg/l	3
Berillio	µg/l	10
Cobalto	µg/l	250
Nichel	µg/l	10
Vanadio	µg/l	250
Arsenico	µg/l	50
Cadmio	µg/l	5
Cromo tot.	µg/l	50
Piombo	µg/l	50
Selenio	µg/l	10
Mercurio	µg/l	1
Amianto	mg/l	30
COD	mg/l	30
pH		5,5 < < 12

Emissioni dai co-generatori

Qualità del biogas

Qualità delle emissioni

Potere calorifico Inferiore
 Potere calorifico Superiore
 Metano
 Etano
 Propano
 Anidride carbonica
 Azoto
 Ossigeno
 Idrogeno solforato
 Acqua
 Cloro
 Fluoro.

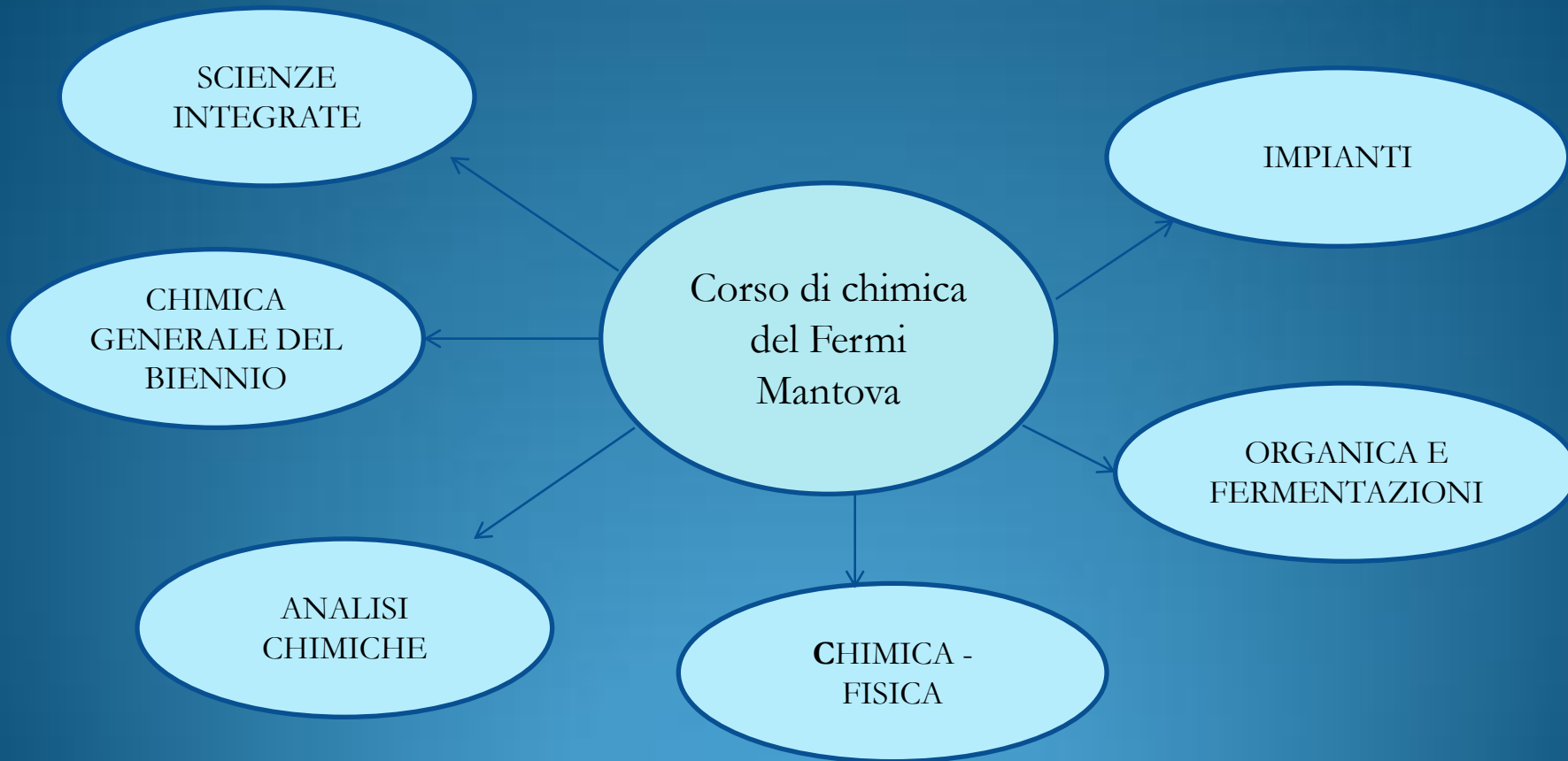
Temperatura 500 °C
 Portata secca 4950 Nmc/h
 Polveri (PTS) 4,0 mg/Nmc
 CO 455 mg/Nmc 500
 NOx 405 mg/Nmc 450
 SO₂ 220 mg/Nmc 350
 Ossigeno 8 % >6%
 HCl < 0,1 mg/Nmc 10
 HF < 0,1 mg/Nmc 2

Poltiglia bordolese 20 g/l ???

COD scarico in superficie 150 ???

Didattica

SCOMMETTO SUI MIEI RAGAZZI



I CHIMICI: Bregola C., Brioni A., Cuomo R., Foina D., Morandini D., Pezzini A., Sai C., Salardi L., Sanguanini A., Strazzi M., Toschi G., Valli M., Arduini L., Giacomelli M., Marini D.

PROGETTI

PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

- ✓ Classi 5 ACH – 4ACH – 3 ACH – 2BCH
- ✓ Obiettivi: 3ACH – 2BCH motivare e orientare gli studenti diffondendo la cultura del lavoro soprattutto della sicurezza sul lavoro in virtù del Dlgs 81/08, con lezioni teoriche
- ✓ Obiettivi: 4ACH – 5ACH to a motivare e orientare gli studenti diffondendo la cultura del lavoro attraverso l'acquisizione di competenze in un contesto lavorativo reale

BANDO “SCUOLA 21” 2011 (Prof.ssa MONICA VALLI)

- ✓ 4B liceo scientifico tecnologico
- ✓ 4A indirizzo chimico
- ✓ Fondamentali le competenze di cittadinanza e l'educazione ambientale.
- ✓ Tematica sviluppata valorizzare la qualità ambientale dei territori
- ✓ Filo conduttore interdisciplinarietà
- ✓ monitoraggio di alcuni parametri ambientali di aria, acqua e suolo della zona in cui viviamo.
- ✓ Finalità:- far elaborare agli studenti strategie di lavoro e di indagine - costruire una coscienza ambientalista mediante il coinvolgimento attivo, il lavoro diretto, la collaborazione con i principali attori locali (enti , ditte, istituzioni) e la diffusione degli studi svolti al fine di sensibilizzare la popolazione sullo stato di salute del proprio territorio.



Questo per me significa.....CHIMICA

MAURO GRANDI