

L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI NOSEDO.

UN LUOGO DI RICERCA ED UN OSSERVATORIO
SCIENTIFICO

Ing. Roberto Mazzini- Presidente Milanodepur spa
Prof.ssa Francesca Malpei DIAR- sezione Ambiente
Politecnico di Milano



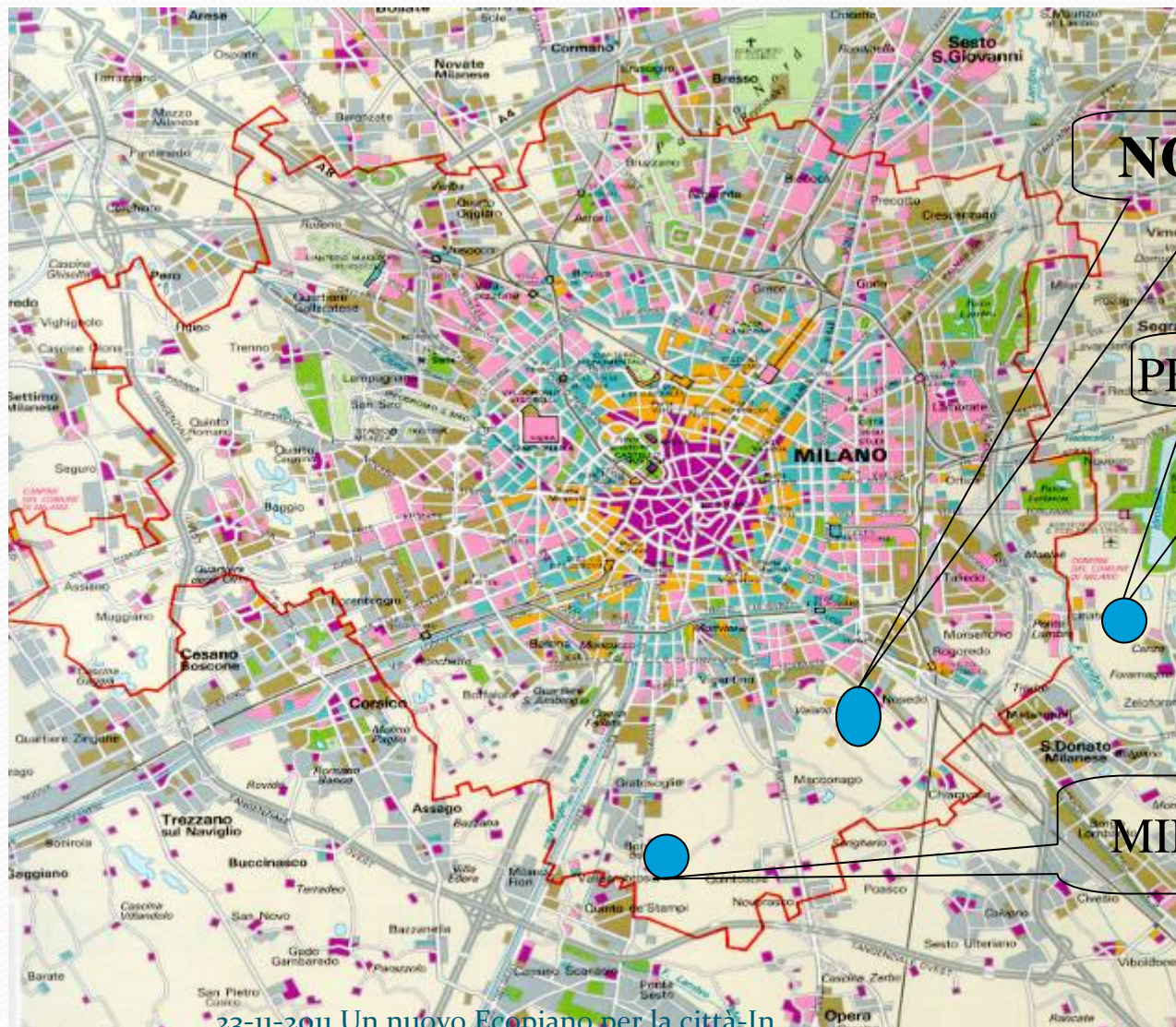
- **Quantita' in gioco per tutta Milano:**
- **10.000 litri al secondo in tempo asciutto**
- **30.000 litri al secondo in tempo di pioggia**
- **Con tutto il carico inquinante**



Entrata ed uscita dal depuratore di Nosedo
1,3 MILIONI di abitanti equivalenti trattati
150 Milioni mc/anno trattati-5.000 LITRI AL SECONDO-50% del totale

Localizzazione dei Depuratori

NORD



NOSEDO

PESCHIERA B.

MILANO SUD

23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per la città-In
cammino verso EXPO 2015

- è il più grande della città di Milano
- *In questa struttura transitano ogni anno 150 milioni di metri cubi di acque di scarico e dopo quasi una giornata di permanenza nell'impianto escono rigenerate **DEPURATE**- (5000 litri al secondo) **IDONEE PER IL RIUSO IN AGRICOLTURA***
- **E' IL PIU' GRANDE ESEMPIO A LIVELLO EUROPEO**

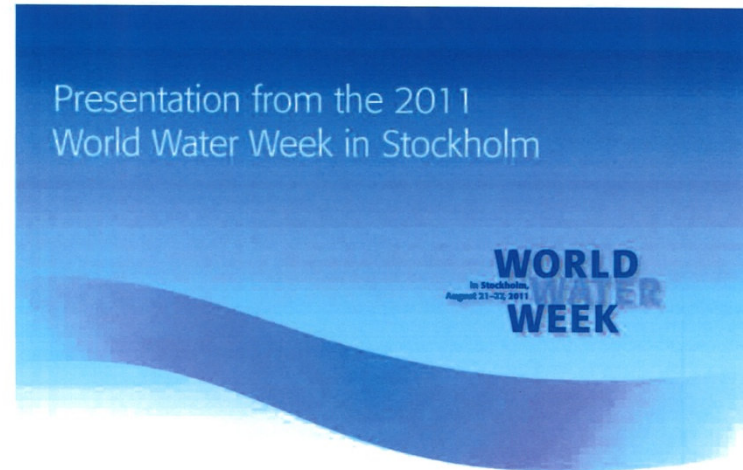
23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per la città-In
cammino verso EXPO 2015

**WORLD
WATER
WEEK**
In Stockholm,
August 21-27, 2011



Responding to Global Changes:
Water in an Urbanising World

World Water Week in Stockholm, August 21-27, 2011



©The Author(s), all rights reserved

www.swwi.org 



Milano Depur
Società per Azioni

Agricultural reuse of treated ww

Milan Nosedo, Italy
www.depuratorenosedo.eu

Roberto Mazzini-Milanodepur spa –President
mazzini@sibaspa.it

Stockholm world water week 2011-08-21

2

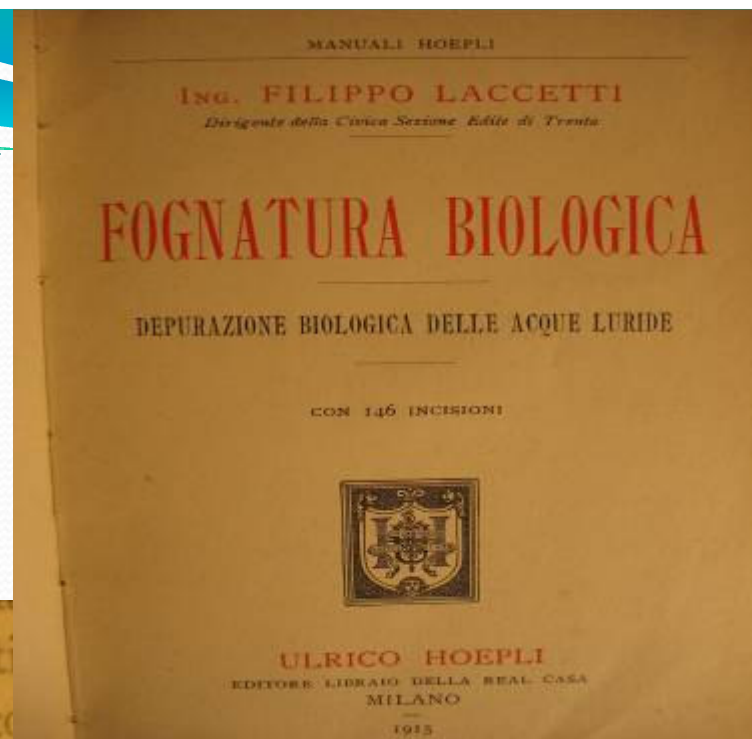


23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per
cammino verso EXPO 2015

NOSEDO

- 84 Agricoltori; 90 fattorie
- Area Irrigata: 3700 ha (ora), 4400 ha (nel passato)
- Acqua utilizzata – valori medi:
 - 700 l/s max per irrigare 1700 ha (Vettabbia alta)
 - 3000 l/s per i rimanenti 2000 ha
- Gli agricoltori pagano 1827,42 euro/anno alla Regione Lombardia, tramite il consorzio Vettabbia, la concessione di prelevare l'acqua dalla roggia vettabbia

- Da oltre 100 anni il comune di milano si rapporta con gli agricoltori del
- Consorzio Roggia Vettabbia
- Oltre 3000 ettari di campagne venivano Irrigati con le acque luride provenienti dalla città



A mo' di esempio citeremo qui che per lo smaltimento della maggior parte delle acque luride della città di Milano quel comune ha un contratto col così detto *Consorzio di Vettabbia* in forza del quale quell'associazione di proprietari, pose a tutt'oggi a disposizione della città circa tremila ettari di terreno irriguo e corrisponde anche un prezzo per l'uso delle acque luride.

- Visti gli apporti di sostanze fertilizzanti delle Acque luride, gli agricoltori pagavano il Comune

Nosedo –più importante esempio di riuso dell'acqua depurata la gazette des comunes-vedi il sito

Date: 31.05.2010
 OJD: 30779
 Page: 39
 Edition: PRINCIPALE (FR)
 Suppl: Suppl.
 Rubrique:



Milan mise sur le « Re-Use »

IRRIGATION. Au nord de l'Italie, l'un des plus grands sites européens de réutilisation d'eaux usées traitées (Re-Use) peut fournir chaque jour 432 000 m³ d'eau pour l'irrigation.

Sous un soleil éclatant, des champs bien verts d'herbe, de maïs et même de riz s'étendent autour de la ville de Milan. Le secret de leur bonne mine réside dans la station d'épuration (step) voisine. C'est l'eau issue du traitement des eaux usées municipales qui sert à irriguer les champs. La capitale de la Lombardie abrite l'un des plus grands sites de réutilisation d'eaux usées traitées en Europe. Le plus grande des trois step que compte Milan - Nosedo - fournit quotidiennement 432 000 m³, permettant d'arroser environ 3000 ha.

«Pour être réutilisable, l'eau issue de Nosedo doit atteindre des critères très stricts. Par exemple, elle ne doit pas dépasser 10 UFC (1) d'E. Coli pour 100 ml contre 5000 pour des step classiques», explique Roberto Mazzini, directeur de la division exploitation de Siba, société italienne filiale de Veolia Eau. «Pour une utilisation en agriculture, la bactérie-

logie est le critère le plus sensible», confirme Joël Casanova, chef de projet au service eau du BRGM. Pour atteindre ce seuil, le step combine une dénitrification, une nitrification-oxydation, une filtration tertiaire et une désinfection. Les boues issues du traitement des eaux sont traitées et séchées sur place.

Distribue gratuitement. La désinfection est réalisée par une solution d'acide peroxydique à 15%, stockée dans une cuve de 40 m³. «Pour éviter la production de dérivés halogénés (réaction du chlore et des composés organiques présents dans l'eau traitée), l'usine ne pouvait pas utiliser de composés chlorés», précise Roberto Mazzini. Le coût de cette désinfection est «de 1,3 à 1,5 centime d'euro par m³», estime le spécialiste italien. Ces traitements permettent d'obtenir en sortie une eau dont la demande biologique en oxygène (DBO) est inférieure



Au sud de Milan, Nosedo traite les eaux usées de la ville. Résultat: 5000 ha arrosées par jour.

à 10 mg/l, la demande chimique en oxygène (DCO) à 100 mg/l, les matières en suspension (MES) à 10 mg/l et un seuil d'E. Coli ne dépassant pas les 10 UFC/100 ml.

«Milan était l'une des dernières grandes villes d'Europe de l'Ouest non dotée de step (2). Avec la construction de Nosedo sur 16 ha d'un site classé, situé face à l'abaye de Chiaravalle, la municipalité a visé directement l'obtention d'une eau de très haute qualité, utilisable pour l'irrigation», rappelle Roberto Mazzini. L'eau est distribuée gratuitement aux agriculteurs via le consortium Vettabbia.

Nosedo
 C'est le nom de la première station d'épuration de la ville de Milan. Construite en 2003, elle possède une capacité de 1 200 000 équivalents-habitants et représente un investissement de 192 M€.

Il est deux fois moins coûteux que le dessalement de l'eau de mer, permet une économie de ressource et d'énergie, la réduction des déchets, la réutilisation des matières organiques présentes dans les eaux usées et peut même contribuer à une recharge des aquifères côtiers, et par là même à la maîtrise de la progression d'intrusion saline.

Demanda Lequep

(1) Unité formant colonies.
 (2) C'est aussi le service de sécheresse de la CSE, en 2003, qui le maire de Milan lance la construction de trois usines d'épuration.

« Utiliser le Re-Use pour recharger des nappes phréatiques »

«En France, l'absence des problèmes quantitatifs en mosaïque, notamment sur les zones littorales, et un problème qualitatif global. Pour améliorer ces points, il serait intéressant d'utiliser le Re-Use pour recharger les nappes phréatiques. La France compte 27 000 step qui peuvent fournir l'eau nécessaire aux endroits sensibles. Reste à atteindre les critères de qualité stricts fixés par la réglementation. Nous menons deux projets de recherche avec Veolia pour permettre cette recharge à moindre coût via la glyco-épuration. Le projet Regal vise à développer des outils d'estimation du pouvoir naturel d'épuration des sols. Actuellement, l'objectif est de produire en trois ans un « kit opérationnel » de barrièmes des eaux usées traitées avant recharge des aquifères.»

Joël Casanova, chef de projet au service eau du BRGM



SIBAS p.A.
 ITALY

NOSEDO

MUNICIPAL WASTEWATER REUSE

Agricultural reuse of 432 000 m³/day of treated wastewater

THE CHARACTERS

THE CUSTOMER

The northern Italian Municipality of Milan searched for a solution to treat its sewage water. The construction project of the NOSEDO wastewater treatment plant contemplated as well the final reuse of the product water for agricultural purposes, in order to adopt alternative water resources and follow sustainable development logic.



THE PROJECT CONTRACTOR

A joint venture between SIBA Sp.A., DEGRIMONT-SUEZ, PASSAVANT IMPIANTI, OTV S.A., as well as others, was hired to respond to the contract for the 432 000 m³/d NOSEDO Wastewater Treatment Plant. Installation of this treatment plant started in May 2001 and began operating in April 2003 (firstline). In October 2004 the whole plant was operational.

THE CONTEXT

The hydraulic system in the South of Milan area is mainly dedicated to irrigation purposes. Following sustainable development logic, the NOSEDO WWTP project was designed in order to return the treated water to the same hydraulic system.

In particular, the system in which the NOSEDO plant would return the water was managed by the "Roggia Vettabbia" Consortium, which is a consortium of farmers having more than 200 years of activity.

THE NEEDS

- Advanced treatment of Milan sewage water
- The scope of the project was to treat the waste water coming from the City of Milan's sewage system. In order to reduce the amount of the pollutants discharged into the Po river and then into the Adriatic sea, the average inlet flow-rate was 432 000 m³/d.
- Consistently reach agricultural reuse requirements
- Since the treated water from the WWTP attained a very excellent quality, a partial reuse of the effluent in agriculture seemed possible. For this purpose, the Ministry of the Environment defined a prescription that obliged the plant to constantly reach the limits for agricultural reuse. One of the parameters limited in this prescription was Escherichia Coli, which had to be controlled and maintained under a 10 UFC/100cc limit.
- Avoid use of Chlorine compounds
- The Municipality imposed to prevent the use of chlorine compounds, mainly to avoid the production of halogen-derivatives as result of the reaction between chlorine and some organic nitrogen compounds existing in the treated water.

Parameter	Wastewater Quality
BOD ₅	140 mg/l
COD	285 mg/l
TSS	185 mg/l
TKN	20 mg/l
NH ₄ Cl	2,5 mg/l
Total Phosphorus	8,5 mg/l

WWS SOLUTION

- Sewage Water Reclamation Plant: 432 000 m³/day
- SIBA Sp.A., after thorough considerations of the raw water quality and the prescriptions of the Italian Ministry of Environment for agricultural reuse of treated water, proposed an advanced treatment based on a Denitrification-Nitrification process previous to tertiary filtration and disinfection, to achieve the requirements imposed.

23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per la città-In
 cammino verso EXPO 2015

Tous droits de reproduction réservés



- Il depuratore di nosedo è una grande palestra didattica ed un laboratorio di ricerca sin dall'apertura del cantiere

- Il politecnico di Milano ha portato nel nostro impianto laureandi e ricercatori che con l'assistenza dei loro professori e dei nostri collaboratori hanno sviluppato tesi di laurea sperimentali e progetti specifici di ricerca

A man with grey hair and a beard, wearing a grey sweater, is speaking into a microphone in a laboratory. The microphone has a logo that says "CANTIERE CALISTO". The background shows laboratory equipment, including bottles and a sink. The text is overlaid on the image in yellow.

- L'istituto Mario Negri, in collaborazione con il Politecnico:

- ha qui completato di mettere a punto la metodica di analisi per la determinazione delle droghe nelle acque di scarico

- Ha determinato anche la presenza dei principi medicinali (antibiotici, cardiotonici ecc)

- Ha valutato l'efficacia del depuratore nell'abbattimento di tali sostanze

Le analisi dell'Istituto Negri: 10 mila giovani fanno un uso quotidiano di stupefacenti. Garattini: la Moratti deve intervenire

Cocaina nel depuratore di Nosedo

Gli scarichi di Milano «contaminano» l'impianto. Gli scienziati: è la prova che cresce il consumo di droga

Diecimila giovani milanesi snifano cocaina ogni giorno. L'allarme arriva dai ricercatori dell'Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri, che hanno analizzato le acque del depuratore di Nosedo. «Dalle acque è possibile raccogliere informazioni sui consumi 24 ore su 24 — spiegano i medici —. Dopo avere esaminato le sostanze eliminate dall'organismo calcoliamo la concentrazione di stupefacenti».

Risultato: il 4 per cento dei giovani tra 15 e 34 anni assumono ogni giorno almeno una dose di cocaina da 200 milligrammi.

■ A pagina 5

Ravizza

L'INCIDENTE

**TIR CONTRO BUS
DEGLI STUDENTI
DIECI FERITI**

■ CODECASA a pagina 10

TENDENZE



ESPRESSO I milanesi chiedono decine di varianti al caffè classico

Limone, cacao, cannella I 99 modi di bere il caffè

Sono finiti i tempi del classico «corretto grappa» e il «marocchino» è ormai diventato di cittadinanza milanese. Oggi si va ben oltre. Il ristretto e il lungo con tutte le varianti: cioccolata, vaniglia, cannella. I 99 modi di chiedere una tazza di caffè. Tommaso Colucci, proprietario di un bar in corso San Gottardo. «Me l'hanno chiesto persino con il latte di mandorla e una scorza di limone».

■ A pagina 6

Tesorio

Prof.ssa Francesca Malpei

DIAR – SEZIONE AMBIENTALE-POLITECNICO DI MILANO

23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per la città-In
cammino verso EXPO 2015



23 novembre 2011

Auditorium Comune di Milano
Zona 3

Via Valvassori Peroni 56

 POLITECNICO DI MILANO



L'impianto di depurazione: luogo di ricerca e descrittore della realtà urbana

Prof. Ing. Francesca Malpei
francesca.malpei@polimi.it

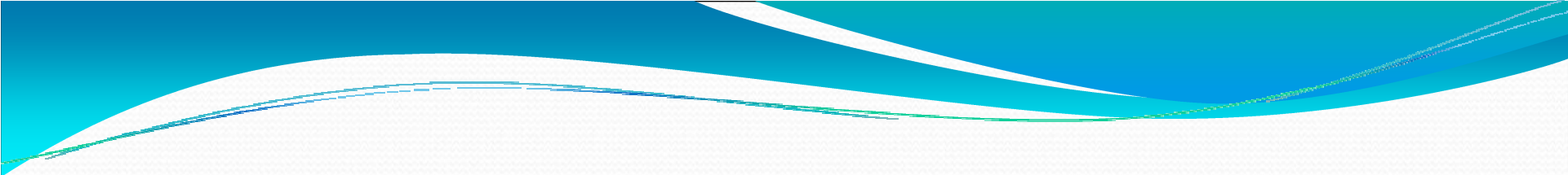
DIIAR – Sezione Ambientale

- ✓ L'impianto di depurazione è una delle **principali infrastrutture del territorio**
- ✓ Svolge, **per 365 giorni all'anno e 24 ore al giorno**, la funzione di rimuovere dalle acque fognarie gli inquinanti prodotti dal metabolismo umano e da

✓ provision of **clean water and the removal of waste from urban area** has been hailed as the **single greatest contribution to public health over the past 150 years**

(British Medical Journal, 2007)

- ✓
- E' una fonte potenziale di energia

- 
- ✓ L'impianto di depurazione è una delle **principali infrastrutture del territorio**
 - ✓ Svolge, **per 365 giorni all'anno e 24 ore al giorno**, la funzione di rimuovere dalle acque fognarie gli inquinanti prodotti dal metabolismo umano e da buona parte delle attività commerciali e produttive
 - ✓ E' un **descrittore di usi ed abitudini della popolazione**, di alcune **caratteristiche urbane** e di elementi relativi alla **presenza, allo "stato di salute" e all'evoluzione ambientale delle attività produttive.**
 - ✓ E' un consumatore di energia e produttore di residui
 - ✓ E' una **fonte potenziale di acque seconde e sostanze**
 - ✓ E' una **fonte potenziale di energia**

“Smart city” ↔ impianti di depurazione

Smart economy	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione efficace e al minimo costo (compreso esternalità) • Descrittore dell'evoluzione e stato economico di attività produttive
Smart mobility	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale fonte di biocombustibili ed energia rinnovabile
Smart environment	<ul style="list-style-type: none"> • Conservazione qualità ambiente idrico • Riutilizzo delle acque • Recupero di energia e sostanze
Smart people	
Smart living	<ul style="list-style-type: none"> • Descrittore di usi ed abitudini
Smart governance	

L'impianto di depurazione come un descrittore..

- ✓ Usi e consumi farmaci e droghe
- ✓ Usi e consumi detergenti (boro, tensioattivi, LAS, ..)
- ✓ Grado di impermeabilizzazione delle superfici urbane
- ✓ Presenza e diffusione fosse settiche
- ✓ Aspetti igienico-sanitari (presenza e tipologia microrganismi patogeni, outbreak di malattie, ...)
- ✓ Livello delle attività economiche e loro evoluzione nel tempo rispetto alla sostenibilità ambientale

.....

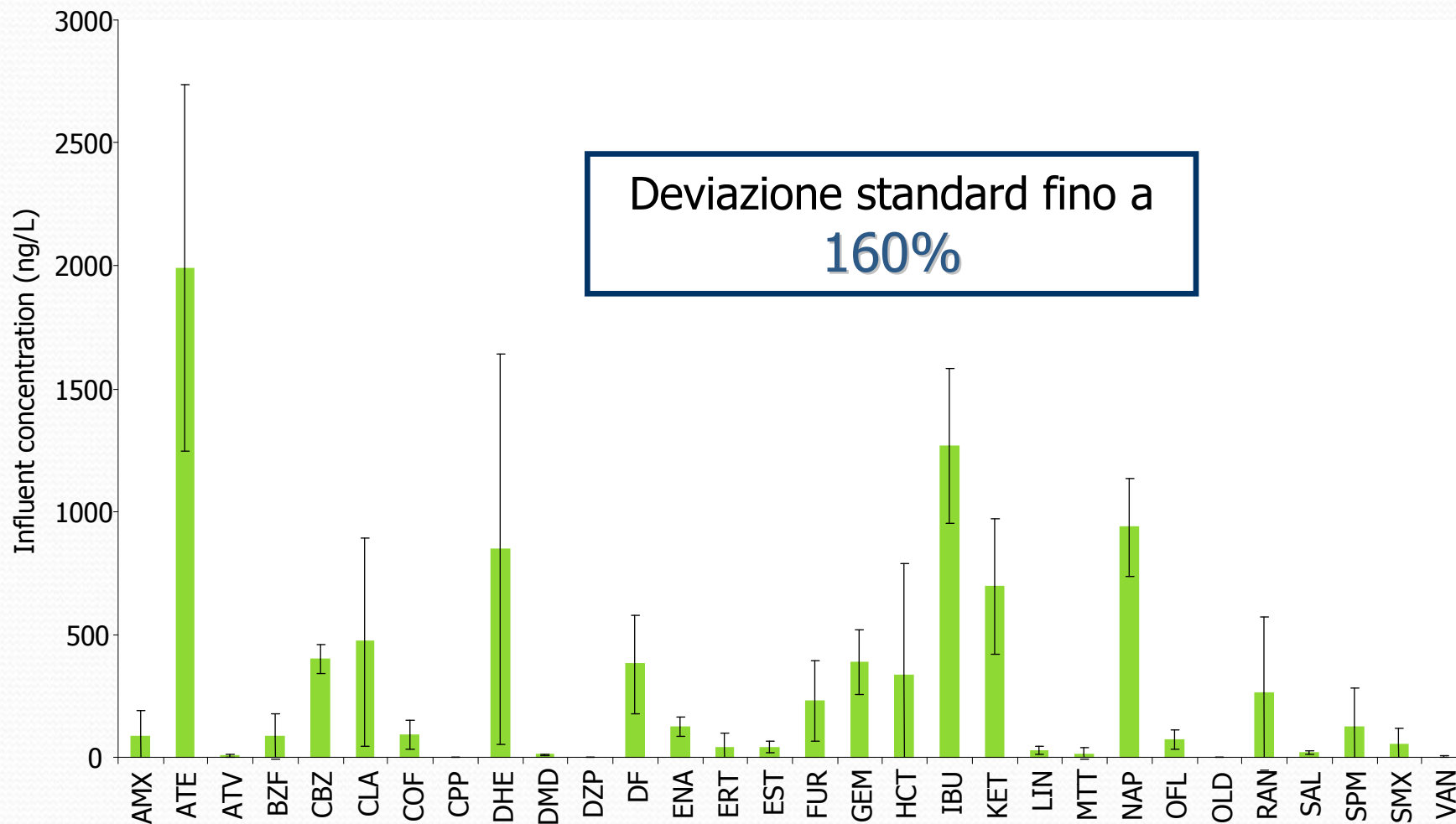
Descrittore della realtà urbana – Apporti inquinanti e standard di vita

Apporti pro-capite di inquinanti nei diversi Paesi
g/(ab·d)

	BOD₅	SST	TKN	P totale
Valori di riferimento In Italia	60	90	12	1,6
Brasile	55 ÷ 68	55 ÷ 68	8 ÷ 14	0,6 ÷ 1
Germania	55 ÷ 68	82 ÷ 96	11 ÷ 16	1,2 ÷ 1,6
Giappone	40 ÷ 45	ND	1 ÷ 3	0,15 ÷ 0,4
India	27 ÷ 41	ND	ND	ND
Turchia	27 ÷ 50	41 ÷ 68	8 ÷ 14	0,4 ÷ 2,6
USA *	50 ÷ 120	60 ÷ 150	9 ÷ 22	2,7 ÷ 4,5

Descrittore

Presenza e variabilità farmaci nelle acque di Nosedo



Media di 4 campioni in due differenti anni (2007-2008)

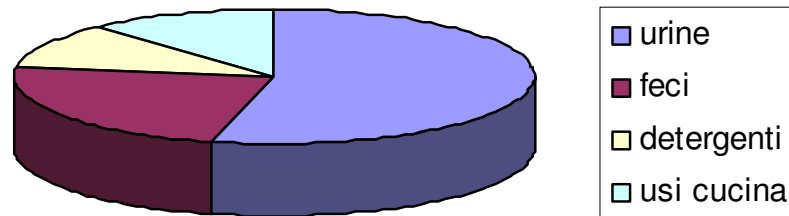
Analisi effettuate dall'Istituto Mario Negri

- Il riuso **delle acque depurate avviene già in molti casi**, in ambito industriale o per irrigazione.
- Le **tecnologie** di depurazione per ottenere acqua idonea al riuso sono **numerose e ben consolidate**.
- La **qualità delle acque usate depurate** è prossima a quella richiesta per **uso irriguo o industriale, se non già idonea**

	Effluente Nosedo	Riuso (DM 185/2003)
	mg/L	mg/L
COD	10 - 15	100
SST	2 - 5	10
N totale	5 - 7	15

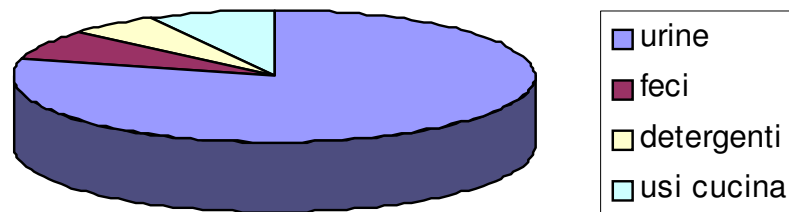
Impianto di depurazione

Fonte potenziale di sostanze



FOSFORO

Sistemi di depurazione basati sulla separazione delle urine, a livello domestico, e sul loro trattamento/riuso ?



AZOTO

Impianto di depurazione

Fonte potenziale di energia

- Equivalente energetico della sostanza organica biodegradabile presente: **12 – 14 W/persona**
(negli impianti attuali se ne sfrutta il 10-15 %, se vi è digestione anaerobica dei fanghi)
- Sostanza organica complessiva: **18 – 20 W/persona**
- Ammoniaca: **8 W/persona**
- **TOTALE: 20 – 28 W/persona, 4-5 volte superiore a quella necessaria per svolgere la depurazione !**

Come sfruttare questa energia ?

- ✓ **Digestione anaerobica**, processo biologico che converte la sostanza organica in metano ed anidride carbonica
- ✓ **Trattamenti termici** della sostanza organica particolata (purchè concentrata)
- ✓ **Celle a combustibile** (con metano o ammoniaca come combustibile)
- ✓ **Celle a combustibile microbiche** (con refluo fognario come combustibile)

Temi di ricerca in cooperazione DIIAR-Nosedo 2003 - 2011

Dal 2003 il DIIAR ha svolto numerose attività di ricerca e studio presso l'impianto di Nosedo, tra cui:

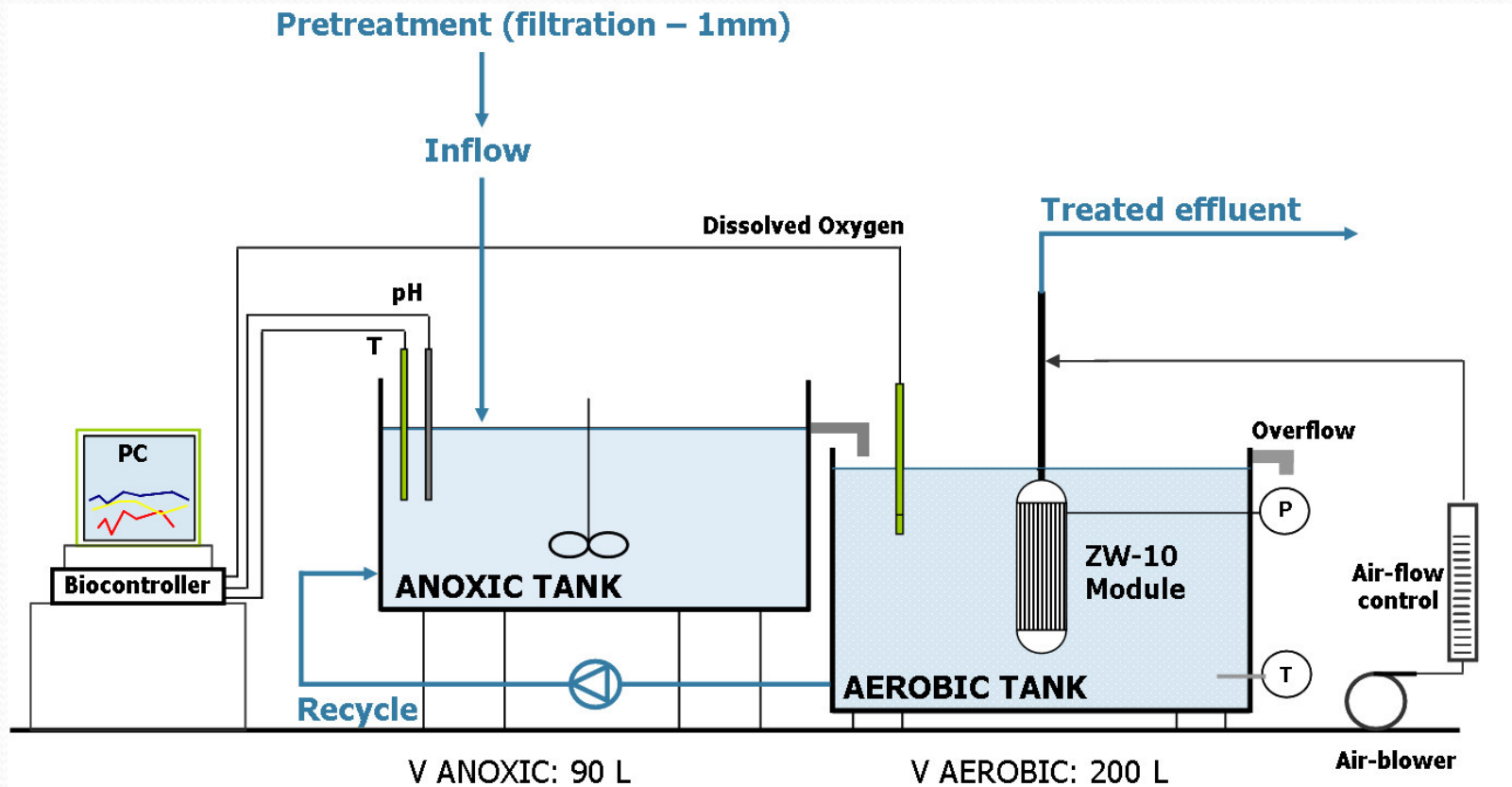
- ✓ Studio ed ottimizzazione della disinfezione
- ✓ Modellizzazione processo depurativo con modelli IWA ASM e determinazione parametri cinetici processo biologico
- ✓ Studio sperimentale su trattamenti biologici avanzati per la rimozione di farmaci e metalli

Progetto EC Marie Curie MBR-TRAIN 2006-2010 "Process optimization and fouling control in MBR for wastewater and drinking water treatment"



MBR pilot plant

Sperimentazione pilota su impianto MBR per studiare la rimozione di farmaci e metalli pesanti



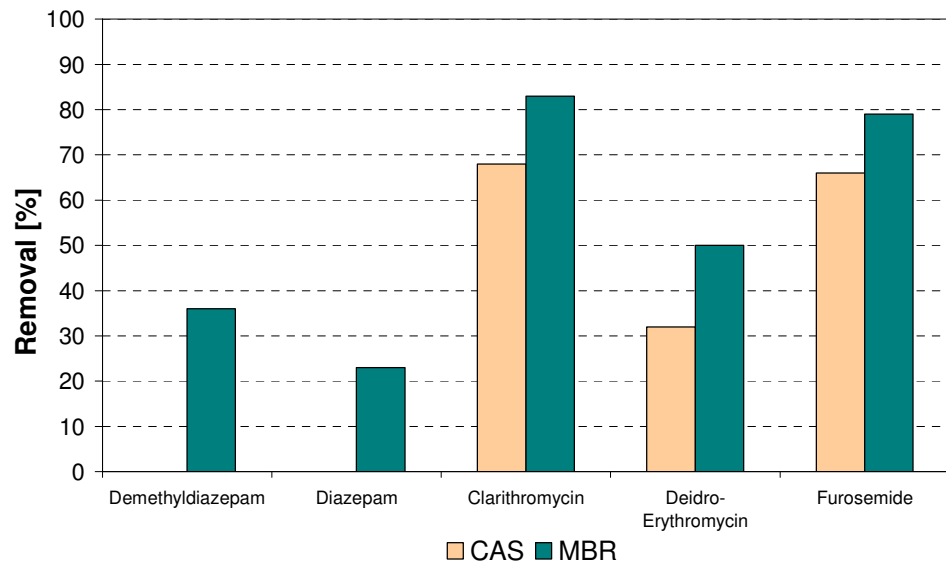
Impianto pilota con membrane-



23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per la città-In
cammino verso EXPO 2015

Rimozione microinquinanti – Farmaci

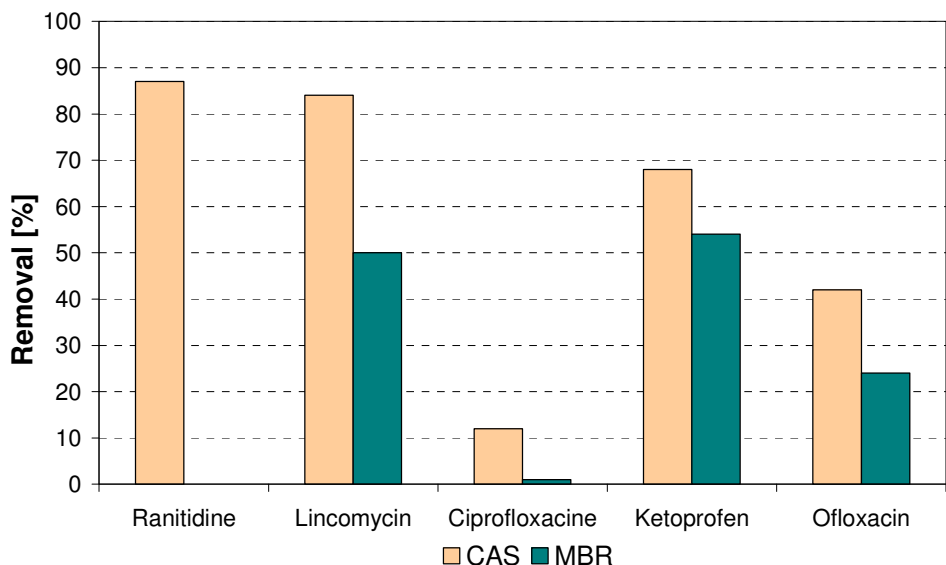
Confronto Milano Nosedo / pilota MBR



Rimossi maggiormente dal pilota MBR

Demethyldiazepam (36%)

Diazepam (23%)

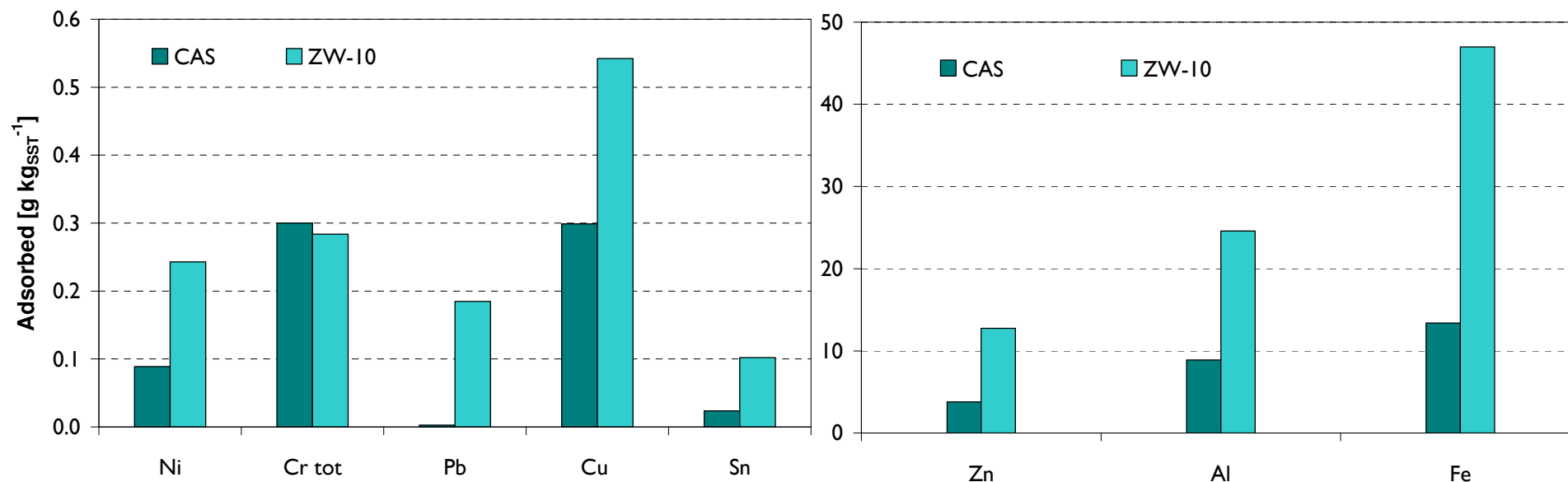


Rimossi maggiormente dal WWTP Nosedo

Ranitidine (~80%)

Rimozione microinquinanti – Metalli Confronto Milano Nosedo / pilota MBR

Rimozione superiore per MBR
per unità di massa $\text{g kg}_{\text{SST}}^{-1}$



Isoterme di adsorbimento

Zn: 0.2 - 5 mg L⁻¹

Cu: 0.01 - 1 mg L⁻¹

MBR > CAS → per Zinco: 46.5 – 68.5%

MBR > CAS → per Rame: 41.3 – 76.8%

Tesi laurea/dottorato

- Nel periodo sono state sviluppate:
- 8 tesi di laurea
- 3 tesi di dottorato, di cui due di dottorato europeo:
- Marinetti (2007) Condizionamento e disidratazione dei fanghi
- Buttiglieri (2008) Priority Organic Pollutants Removal
- Bouju (2009) The fate and removal of PhACs in an MBR

Publicazioni (2008-2011)

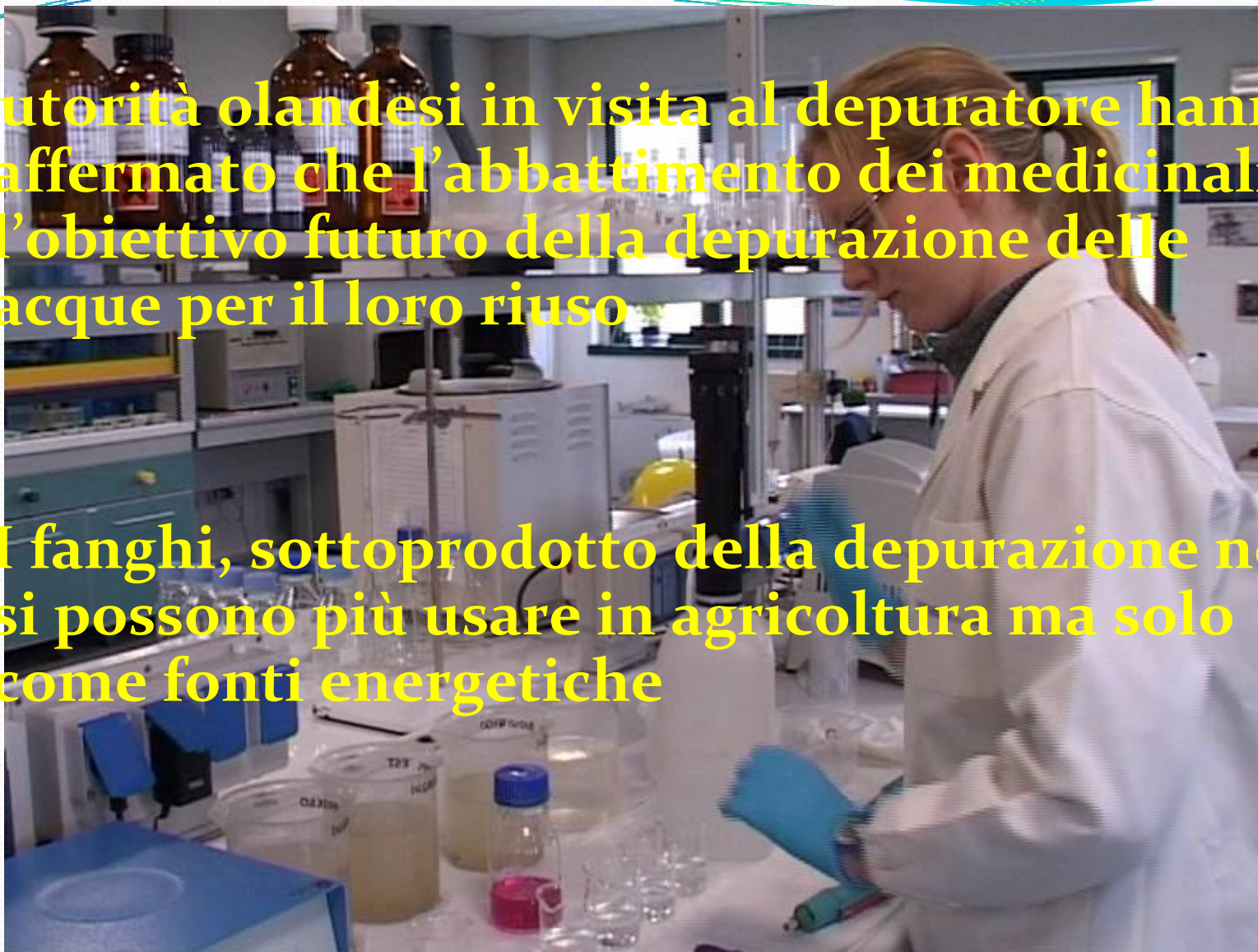
- Bouju H., Hommes G., Wintgens T., Malpei F., Corvini F (2011). The fate of ^{14}C -radiolabelled diclofenac and 4' hydroxydiclofenac in membrane bioreactor treatment of wastewater *Water Science and Technology*, 63 (2878- 2885), 63.
- Marinetti, M., Dentel, S. K., Malpei, F., Bonomo, L. (2010). Assessment of rheological methods for a correlation to sludge filterability. *Water Research*, 44(18), 5398-5406.
- Buttiglieri, G., Bouju, H., Malpei, F., Ficara, E., Canziani, R. (2010). Microcalorimetry: A tool to investigate aerobic, anoxic and anaerobic autotrophic and heterotrophic biodegradation. *Biochemical Engineering Journal*, 52(1), 25-32.
- Marinetti, M., Malpei, F., & Bonomo, L. (2009). Relevance of expression phase in dewatering of sludge with chamber filter presses. *Journal of Environmental Engineering*, 135(12), 1380-1387
- Bouju, H., Buttiglieri, G., Malpei, F. (2008). Perspectives of persistent organic pollutants (POPS) removal in an MBR pilot plant. *Desalination*, 224(1-3), 1-6.
- Bouju, H., Buttiglieri, G., Malpei, F. (2008). The use of microcalorimetry to compare the biological activity of a CAS and a MBR sludge - application to pharmaceutical active compounds. *Water Science and Technology* 58 (3), pp. 529-535.
- .

Francesca Malpei e Roberto Mazzini

Ringraziano per l'attenzione

Autorità olandesi in visita al depuratore hanno affermato che l'abbattimento dei medicinali è l'obiettivo futuro della depurazione delle acque per il loro riuso

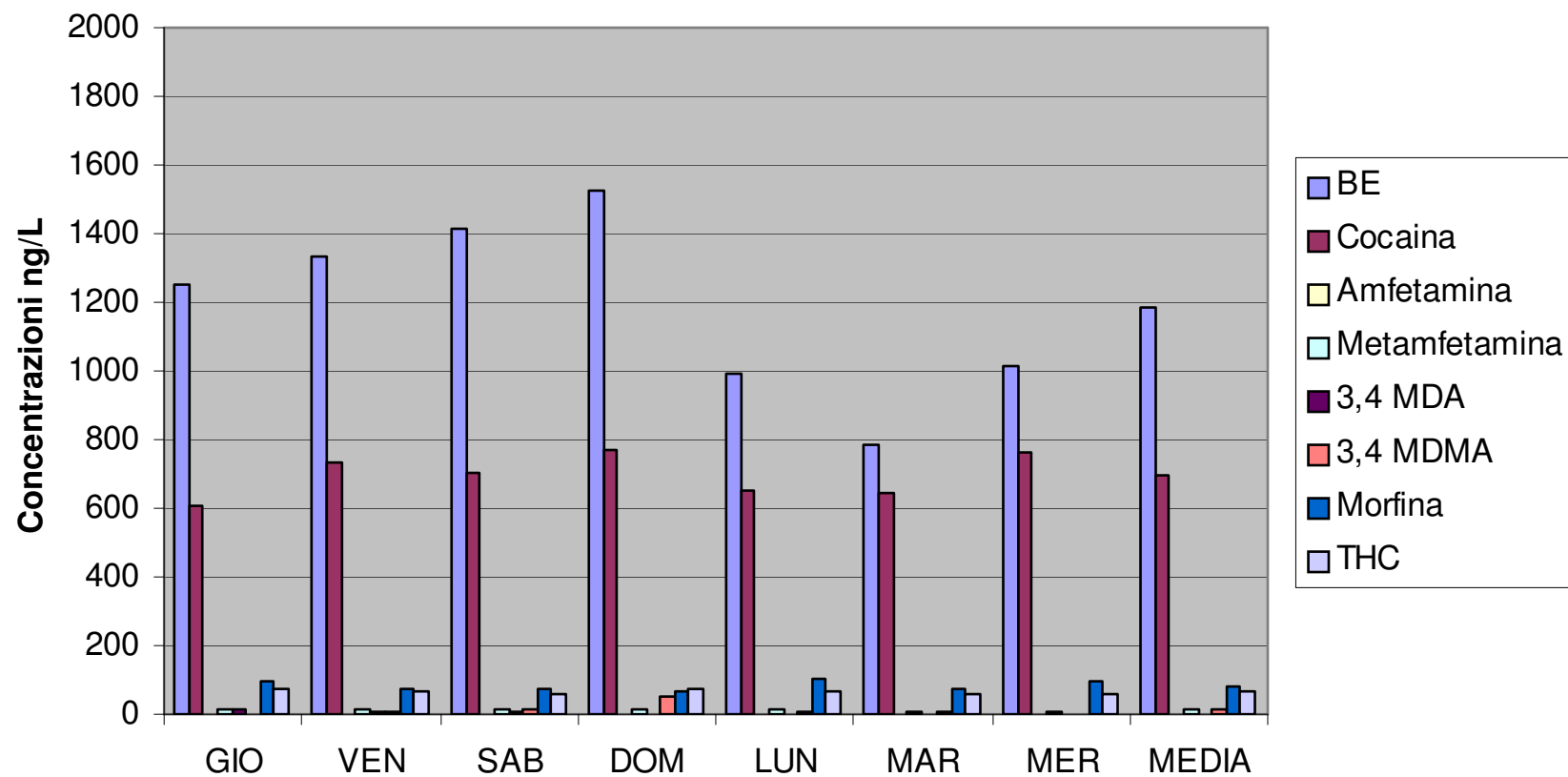
- **I fanghi, sottoprodotto della depurazione non si possono più usare in agricoltura ma solo come fonti energetiche**



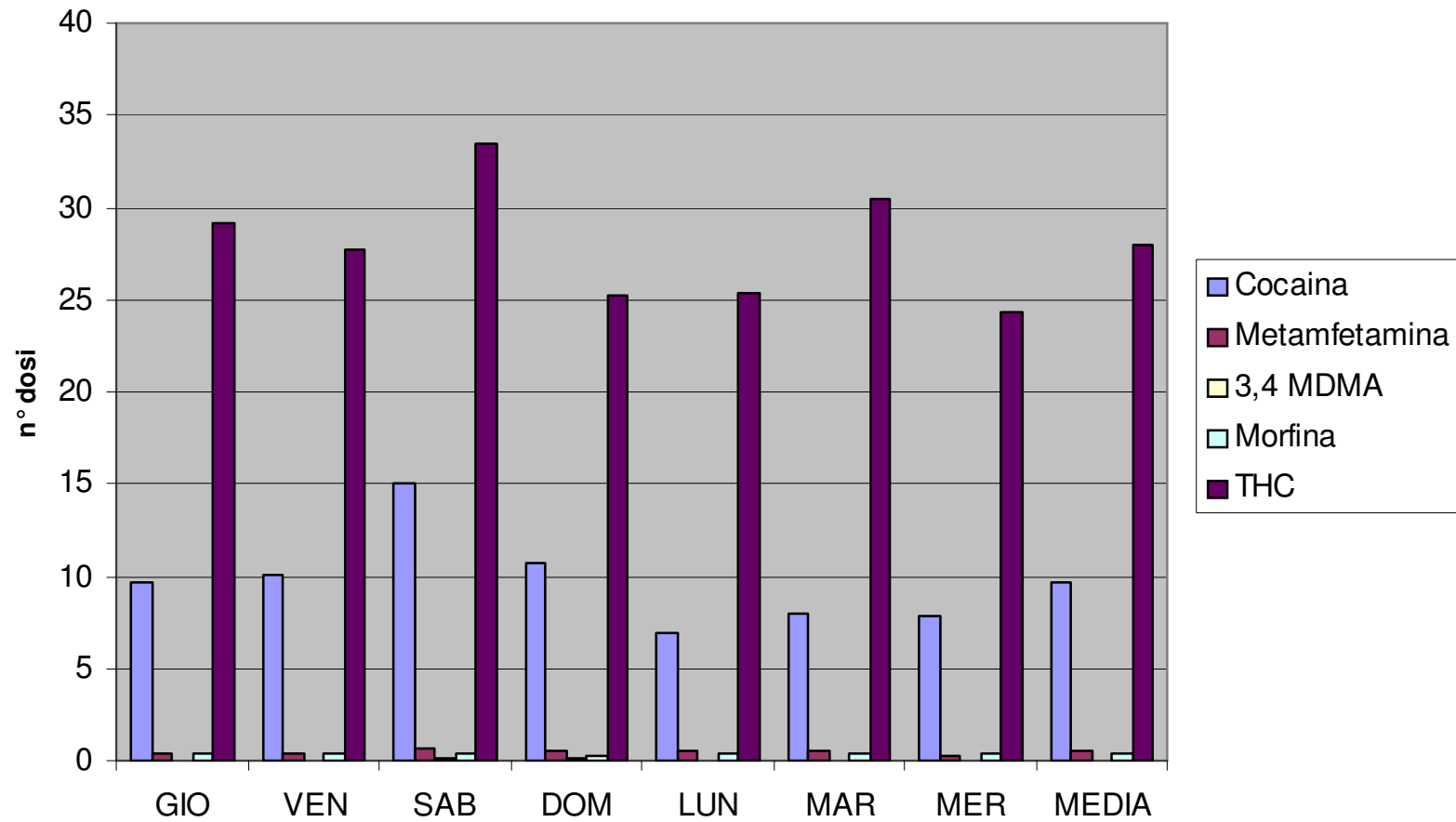
Droghe d'abuso analizzate

BE	Benzoilecgonina	Metabolita principale della cocaina
Cocaina		
Amfetamina		
Metamfetamina		
3,4 MDA	3,4 metilendiossianfetamina	
3,4 MDMA	3,4 metilendiossimetanfetamina	Meglio nota come Ecstasy
Morfina		
THC	Tetraidrocannabinolo	Si misura il THC-COOH

ENTRATA Collettore 1



Dosi/Giorno X 1000 Abitanti

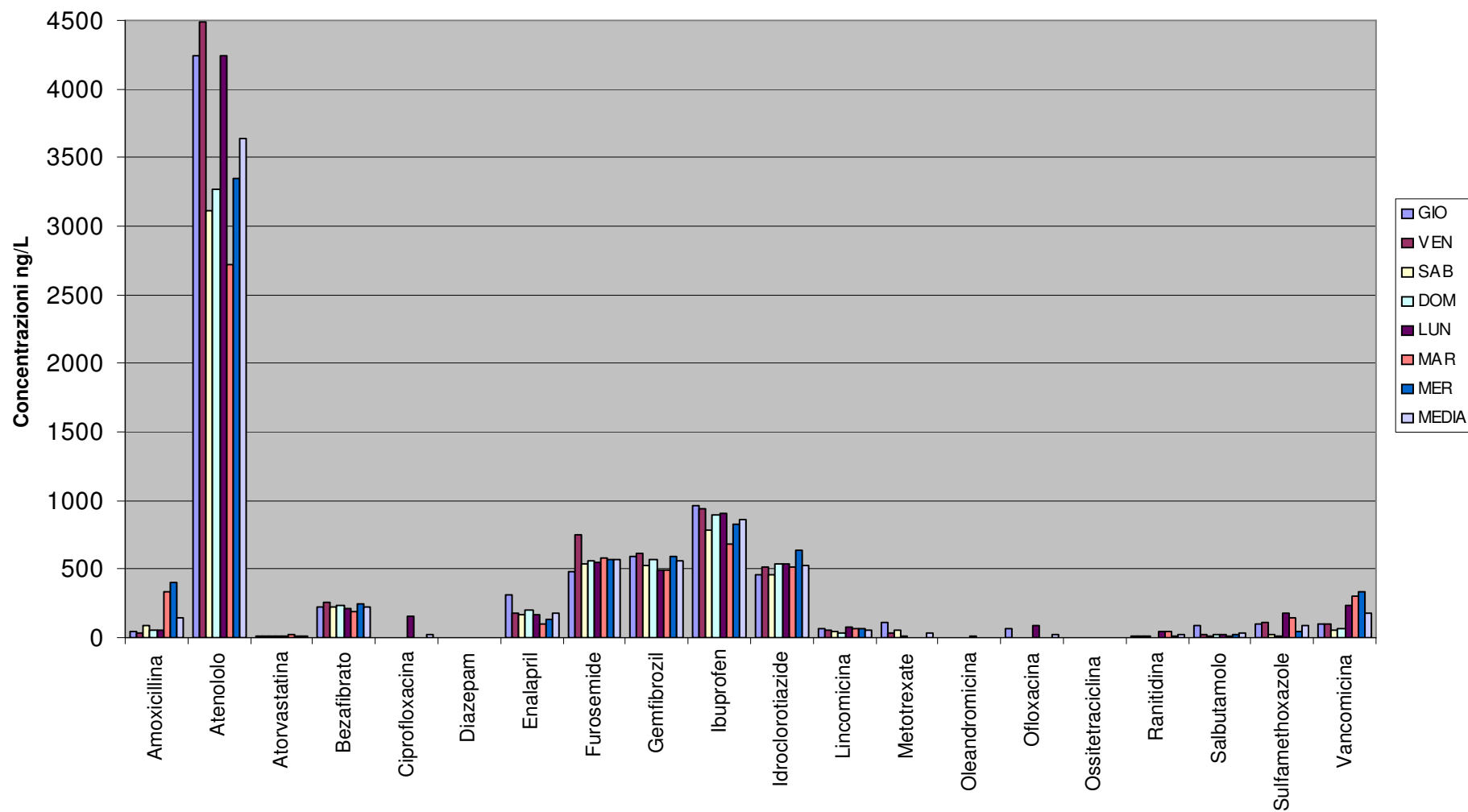


- E' in corso una nuova sperimentazione con impianto pilota a membrane
- Le membrane sono costruite con appositi composti in grado di trattenere le molecole dei medicinali
- Il progetto di ricerca, è stato preparato dall'istituto Mario Negri con il politecnico di Milano e la nostra società
- Come sempre la ricerca prepara le nuove tecnologie
- Per avere le tecnologie bisogna investire nella ricerca
- Le membrane testate sono della:
GENERAL ELETTRIC !!!!!



Classe terapeutica		Farmaco	Classe terapeutica	Farmaco
Antibiotici per uso umano	Macrolidi-Lincosamidi	Claritromicina Eritromicina Spiramicina Lincomicina	Cardiovascolari	Atenololo Enalapril
	Chinoloni	Ciprofloxacina Ofloxacina	Sistema nervoso centrale	Diazepam Carbamazepina
	Penicilline	Amoxicillina	Diuretici e urologici	Furosemide Idroclorotiazide Sildenafil
	Altri Antibiotici	Vancomicina Teicoplanina	Estrogeni	17α-etinilestradiolo
	Sulfamidici	Sulfametossazolo	Gastrointestinali	Omeprazolo Ranitidina
Antibiotici per uso veterinario	Macrolidi	Oleandomicina Tilmicosina Tilosina	Ipolipemizzanti	Bezafibrato Atorvastatina Gemfibrozil
	Tetracicline	Ossitetraciclina	Metaboliti	Acido Clofibrico Demetil diazepam
Antitumorali	Ciclofosfamide Metotrexate Tamoxifen	Estrogeni naturali	17β-estradiolo Estrone	
Anti-infiammatori	Ibuprofen			
Broncodilatatori	Salbutamolo			

Entrata Collettore 2



CARICHI (g/giorno)	ENTRATA	USCITA	% RIMOZIONE
Atenololo	976	223	77
Ibuprofen	304	0	100
Gemfibrozil	163	8	95
Furosemide	147	61	58
Idroclorotiazide	146	126	13
Amoxicillina	117	0	100
Bezafibrato	62	6	91
Enalapril	50	0,2	100
Vancomicina	39	21	45
Ciprofloxacina	36	0	100
Sulfamethoxazole	22	22	0
Ofloxacina	21	6	70
Lincomicina	20	8	61
Ossitetraciclina	19	0	100
Estrone	9,9	0	100
Ranitidina	9,0	4,3	53
Salbutamolo	7,5	3,6	53
Metotressato	6,1	0	100
Atorvastatina	4,0	0,7	82
Demetildiazepam	3,5	4,8	0
Oleandromicina	1,7	1,7	0
Diazepam	0,7	0,6	12
Clofibrac acid	0	0	na
Estradiolo	0	0	na
Etinilestradiolo	0	0	na
Omeprazolo	0	0	na
Sildenafil	0	0	na
Tamoxifen	0	0	na
Teicoplanina	0	0	na
Carichi Totali	2100	501	76

- Il mondo agricolo è un grande consumatore di acqua
- Culture come il mais sono particolarmente esigenti



23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per la città-In
cammino verso EXPO 2015



L'impianto di Nosedo tratta circa 400.000 m³/giorno di liquame, quasi

Interamente costituito da scarichi domestici, restituendolo con caratteristiche di qualità compatibili sia con quanto previsto per l'utilizzo agricolo, (D.M.185/2003), sia con i limiti di scarico previsti per le aree sensibili.

E' attualmente l'esempio più importante in Europa di riutilizzo delle acque trattate.

Nella successiva tabella sono indicati i limiti di scarico da osservare a seconda del recapito finale, quanto previsto dal contratto come qualità dell'acqua trattata e i valori medi di scarico che effettivamente vengono quotidianamente raggiunti.

Valori medi allo scarico comparati con i valori limite di legge e quelli contrattuali più restrittivi

Parametro	Un. Misura	Limiti Contratto	Limiti D.lgs. 152/06	Limiti D.M. 185/2003	Valori medi allo scarico
pH		5,5 – 9,5	5,5 – 9,5	6 – 9,5	7,5
Solidi sed.	ml/l	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Solidi sosp.	mg/l	10	35	10	3
COD	mg/l	100	125	100	15
BOD	mg/l	10	25	20	< 5
N tot.	mg/l	10	10	15	7
P tot.	mg/l	1	1	2	< 1
Escherichia Coli	UFC/100 ml	10	5.000	10	< 10

- 
- An aerial photograph of a large wastewater treatment plant. The facility consists of numerous rectangular aeration tanks arranged in a grid, several smaller buildings, and a circular pond in the foreground. In the background, a dense urban area with various buildings and green spaces is visible under a clear sky. The image is overlaid with a blue decorative banner at the top and a semi-transparent grey box containing a list of cost categories.
- Investimenti,
 - manodopera qualificata,
 - manutenzione
 - Energia elettrica
 - Costi di smaltimento dei sottoprodotti della depurazione
 - E si sono invertite le parti che ne sostengono i costi

acqua depurata da nosedo per scopi irrigui, ovvero le
acque depurate vengono consegnate ad un consorzio
irriguo che le riutilizza al 100%- **e' il più grande esempio
a livello europeo**



23-11-2011 Un nuovo Ecopiano per la città-In
cammino verso EXPO 2015

VISITE SCUOLE IN IMPIANTO DI DEPURAZIONE

ANNO	Elementare	Media	Superiore	Università	Accademia	TOTALE	Progressivo
gen-giu	7	6	5	9		27	
lug-dic		1		1		2	
2011	7	7	5	10	0	29	133
gen-giu	8	6	11	5		30	
lug-dic	0	1	0	2		3	
2010	8	7	11	7	0	33	104
gen-giu	1	1	9	5		16	
lug-dic			1			1	
2009	1	1	10	5	0	17	71
gen-giu	5	1	8	5	2	21	
lug-dic	1		1			2	
2008	6	1	9	5	2	23	54
gen-giu	3	2	1	1		7	
lug-dic	4		1	1		6	
2007	7	2	2	2	0	13	31
gen-giu	1	1	2	2		6	
lug-dic	2					2	
2006	3	1	2	2	0	8	18
gen-giu	1		1	6	1	9	
lug-dic				1		1	
2005	1	0	1	7	1	10	10

MEDICINALI NELLE ACQUE DI SCARICO

INQUINAMENTO



Pesce farmacista
 Queste pillole rappresentano l'ammontare di 4 sostanze farmaceutiche rilevate nei pesci del North Shore Channel di Chicago dalla Baylor University.

Il nemico principale della qualità dell'acqua sono gli scarichi industriali e agricoli, ma ora è stata individuata una nuova insidiosa fonte d'inquinamento: il nostro armadietto delle medicine. Uno studio della Baylor University ha rilevato che i pesci catturati in cinque città USA a valle degli impianti di depurazione dell'acqua contenevano tracce di prodotti farmaceutici. È necessario mangiare tonnellate di pesci perché queste piccole concentrazioni di sostanze abbiano effetto sull'uomo, ma la loro presenza può invece rappresentare una minaccia per la vita marina.

* LA SOMMA DELLE PERCENTUALI SUPERA 100 PER GLI ARROTONDAMENTI. LE PILLE E GLI ANTISTAMINICI IN ALTO NON SONO INCLUSE NELLE PERCENTUALI. ILLUSTRAZIONE: OLIVER LIBERTI. NONA FOTO: REBECCA NALLI. NOME FONTE: ALESSANDRO MANZINI, BAYLOR UNIVERSITY

Urine test- mannequin piss

individuale

collettivo



CORRIERE DELLA SERA

MILANO

DAZIONE: VIA SOLFERINO 28
L. 02 6339 FAX 02 62827703

www.vivimilano.it
E-MAIL: cormil@rcs.it



DOMENICA 22 OTTOBRE 2006

IL TEMPO



Temperatura rilevata ieri a Milano

Min 12 Max 15

Temperatura prevista a Milano

Min 12 Max 17

Al mattino cielo nuvoloso su Alpi e Lombardia occidentale; nuvoloso o molto nuvoloso invece su Lombardia orientale, ma con scarsa probabilità di piogge. Massime in rialzo. Venti deboli.

domani



Temperatura prevista a Milano

Min 14 Max 15

Al mattino molte nubi ovunque, rovesci su Milanese, Pavese, Laghi. Al pomeriggio e sera rovesci sparsi ovunque. Massime in calo. Martedì molte nubi; piogge su Est Lombardia.

A cura del col. Mario Giuliacci

L'ARIA a Milano

pessima
scadente
accettabile
buona

Dati Arpa Mi

NO₂ O₃ PM10 Giudizio

NO₂ Biossido di Azoto
O₃ Ozono
PM10 Polveri sottili

TRAFFICO



Proseguono i lavori in via Mac Mahon (entrambe le carreggiate da via Caracciolo al Sottopasso ferroviario); via Pompeo Leoni, via Vittadini (da viale Bligny a via Bellezza lato civici pari); p.le Dateo (da viale dei Mille a via Uberti); via Biondi (da Piero della Francesca a via Caneva); via Bolivia (da via Polonia a Repubblica di San Marino).

Dati: Agenzia milanese mobilità e ambiente

Risultati choc dal dossier dell'Istituto Mario Negri. L'Asl: gli stupefacenti sono il doping quotidiano. Don Rigoldi: anche i manager in coda per entrare in comunità

Droga, il depuratore scopre consumi record

Analizzata l'acqua delle fogne: trovate concentrazioni di cocaina, ecstasy, eroina, anfetamine e cannabis