



CONSULTA ORDINI INGEGNERI SICILIA



Sostenibilità nell'uso della risorsa idrica in ambito domestico e residenziale

Venerdì 12 marzo 2010 - Hotel Sheraton di Catania
Via Antonello da Messina, 45
ACI CASTELLO (CT)

Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche

ING. ALESSIA MARZO
Coordinatore provinciale AIAT - Catania



Acque reflue: definizione (Art. 74 del D.lgs 152/06 e s.m.i)

- **acque reflue industriali:** qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento
- **acque reflue urbane:** acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato;
- **acque reflue domestiche:** acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;
 - *Art. 101 comma 7 individua le acque reflue assimilate alle acque reflue domestiche*
 - Lettera e): aventi caratteristiche qualitative equivalenti a quelle domestiche e indicate dalla normativa regionale
 - **Sicilia: LR 27/86** (ancora valida secondo la Circ. 4-4-2002, n.19906 qualora non contrasti D.Lgs. n.152/99 abrogato dal 152/06)



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Ai sensi della L.R. n.27/86, art. 7, comma 2:

- sono assimilabili a scarichi di insediamenti civili, gli scarichi di insediamenti produttivi che rientrano nei limiti stabiliti dalla tab. 8 prima di ogni trattamento depurativo

Parametri	u.m.	Sicilia
Portata	m ³ /g	
pH		5,5-9,5
temperatura	°C	30
colore		
Mat.gross	mg/l	
S Stot	mg/l	400
BOD ₅	mg/l	300
COD	mg/l	600
COD/BOD ₅		2,5
Fosf tot-P	mg/l	15
Az. am-NH ₄ ⁺	mg/l	30
Az tot-N	mg/l	50
Az nitroso-N	mg/l	
Az nitrico-N	mg/l	
Grassi-oli vegetali	mg/l	100
tensioattivi	mg/l	10
Boro-B	mg/l	3

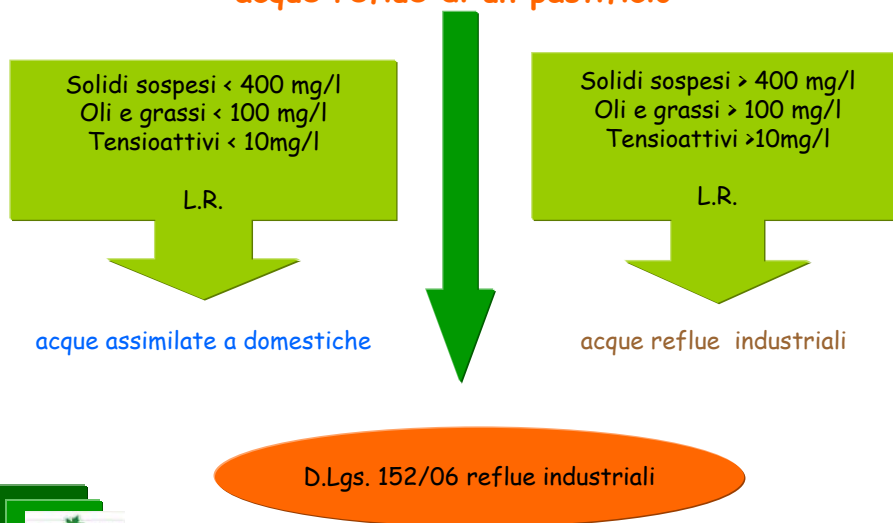


Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Un esempio

acque reflue di un pastificio



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Qualche problema con la LR 27/86...

- L'unico criterio previsto dal DLg 152/06 è l'equivalenza qualitativa con le acque reflue domestiche
- In assenza di equivalenza permane la tipologia industriale
- Il criterio qualitativo di assimilazione come nel caso della tab. 8 della L.R. 27/86 è applicabile?



- tanti reflui industriali diverrebbero domestici per assimilazione
- Ciò determina la depenalizzazione del sistema sanzionatorio di riferimento



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Autorizzazione agli scarichi e sanzioni

- Tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati

scarico acque reflue domestiche



Il mancato ottemperamento dei limiti allo scarico (in corpi idrici superficiali) o la mancanza di autorizzazioni è punito con **sanzioni amministrative** (fino a 66.000 euro)

scarico acque reflue industriali



Il mancato ottemperamento dei limiti allo scarico o la mancanza di autorizzazioni è punito con **sanzioni amministrative** (fino a 120.000 euro) e con **sanzioni penali** (arresto fino a tre anni)



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Quindi ...

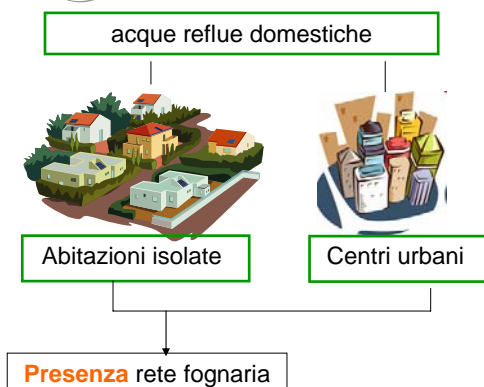
- In attesa di regole certe per l'assimilazione alle acque reflue domestiche da parte della regione
- **le attività produttive** all'interno del centro abitato, per i loro scarichi industriali nella pubblica fognatura, sono sottoposte al rispetto:
 - dei **valori limite adottati dal gestore del servizio idrico integrato** ed approvati dall'organo competente (regolamento di fognatura)
 - **Es:**
 - attività alberghiere
 - ristorazione
 - parrucchieri



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Problematiche ricorrenti



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



PRESENZA di rete fognaria

- **REGOLAMENTO COMUNALE DI BRONTE DEI SERVIZI DI FOGNATURA E DEPURAZIONE:**

- Nelle zone servite da pubbliche fognature **non sono ammessi scarichi** di acque reflue domestiche aventi recapito diverso dalle fognature.
- L'esistenza di un condotto della rete di fognatura, posto fino ad una distanza massima di **m 50** dagli immobili interessati, implica il divieto di effettuare immissioni di acque reflue in qualsiasi altra canalizzazione nel suolo, sottosuolo e corsi d'acqua superficiali.
- Iter da seguire:

DOMANDA DI ALLACCIO ALLA RETE FOGNARIA (UTC)

RILASCIO AUTORIZZAZIONE

ALLACCIO ALLA RETE FOGNARIA



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Problematiche ricorrenti

acque reflue domestiche



Abitazioni isolate



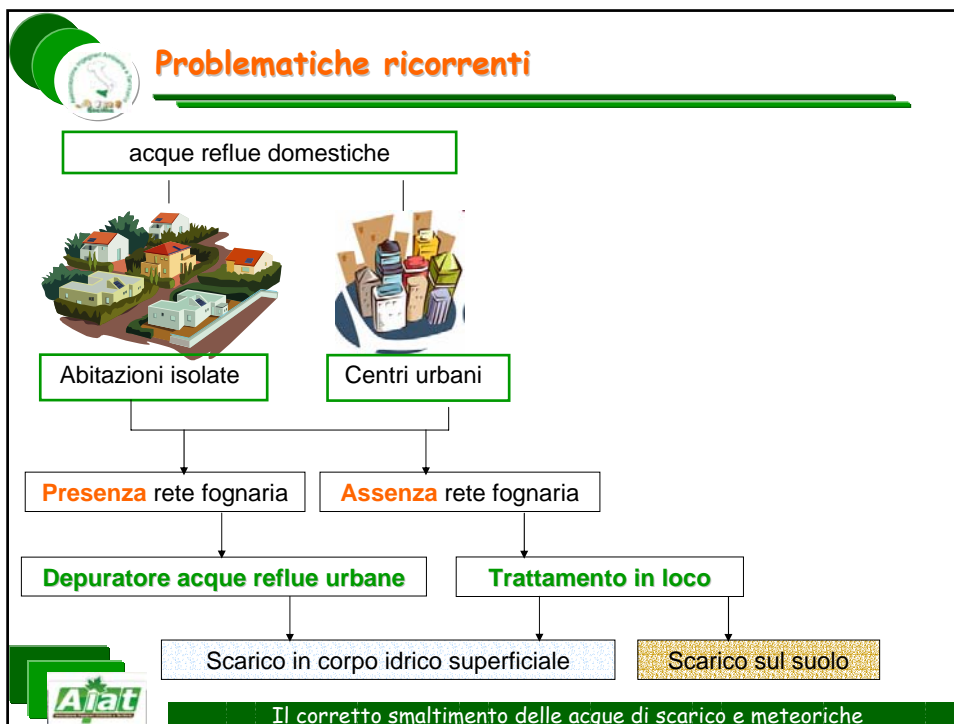
Centri urbani

Presenza rete fognaria

Depuratore acque reflue urbane



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche





Abitante Equivalente (AE)

- Il dimensionamento dell'impianto di trattamento dei reflui deve essere fatto in base al numero degli AE
- Il D.lgs 152/2006 definisce che: 1 A.E. corrisponde ad un carico organico giornaliero pari a 60 g BOD₅/giorno
- per scarichi da insediamenti essenzialmente residenziali:
 - 1 AE ogni mq. 35 di superficie utile lorda (o frazione) negli edifici di civile abitazione (oppure 1 AE per 100 m³ di volume abitativo)

a titolo di esempio:

(fonte: A.R.P.A.L.
Agenzia Regionale
Protezione
Ambiente Liguria)

attività	u.m.	g BOD ₅ /ut/d
hotel	1 posto letto	40

3 clienti = 2 A.E.

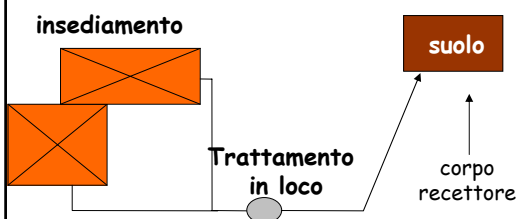
un hotel da 30 posti letto produce un carico da trattare pari a 20 a.e.

Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



ASSENZA di rete fognaria

- Qualora sia constatata l'impossibilità di scaricare nella pubblica fognatura (perché inesistente o inadatte dal punto di vista idraulico)
 - Lo smaltimento dovrà avvenire:



in conformità all'allegato 5 della delibera del C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977, così come indicato dalla LR 27/86 (ancora valida secondo la Circ. 4-4-2002, n.19906 qualora non contrasti D.Lgs. n.152/99)



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Deliberazione Comitato Interministeriale per la Tutela delle Acque dall'Inquinamento (C.I.T.A.I.) del 4 feb. 1977

- Lo smaltimento dei reflui provenienti dagli **insediamenti civili** sul suolo o in sottosuolo, con esclusione di immissione di acque meteoriche, può avvenire
- **Solo per AE < 50**
- E attraverso:

pozzi neri

fossa settica

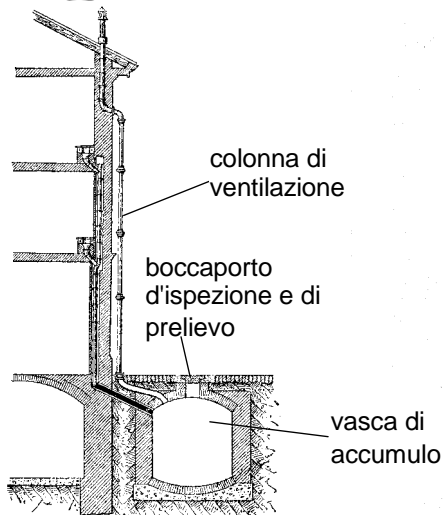
vasca Imhoff



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



POZZO NERO (C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977)



- I pozzi neri possono essere utilizzati solo per abitazioni o locali in cui non vi sia distribuzione idrica interna
- Sono esclusi: scarichi di lavabi e bagni, di cucina e lavanderia
- per un numero di utenti in genere non superiore a 18÷20 persone

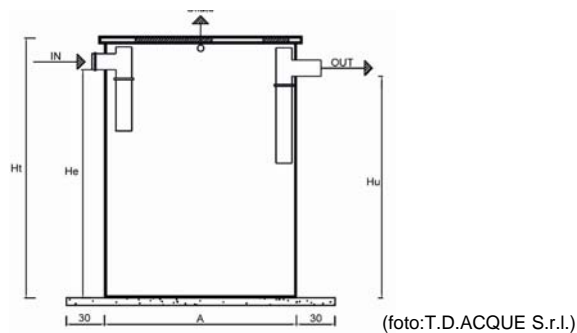


Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



FOSSA SETTICA TRADIZIONALE (MONOCAMERALE) (C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977)

- Non accettabili per nuove installazioni
- devono avere le pareti impermeabilizzate
- devono essere completamente interrati ed avere tubo di ventilazione con caratteristiche tali da evitare cattivi odori
- L'estrazione del fango e della crosta viene effettuata periodicamente, in genere da una a quattro volte all'anno

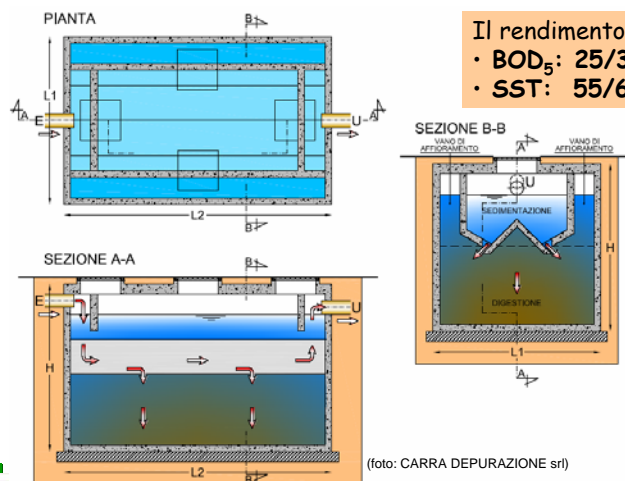


Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



FOSSA IMHOFF (C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977)

- Si distinguono 2 comparti: uno superiore di sedimentazione, uno inferiore di accumulo e di digestione anaerobica dei fanghi sedimentati

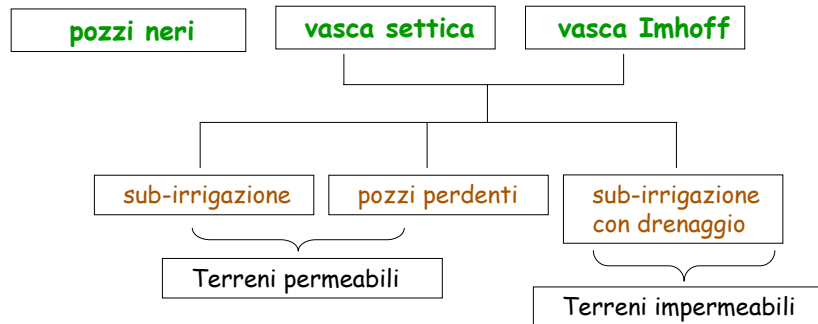


Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Deliberazione Comitato Interministeriale per la Tutela delle Acque dall'Inquinamento (C.I.T.A.I.) del 4 feb. 1977

- Lo smaltimento dei reflui provenienti dagli **insediamenti civili** sul suolo o in sottosuolo, con esclusione di immissione di acque meteoriche, può avvenire
- Solo per AE < 50
- E attraverso:



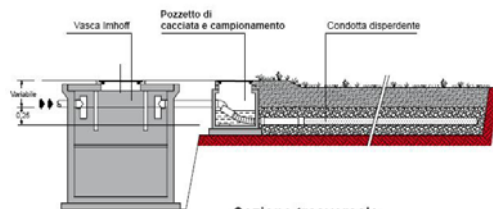
Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



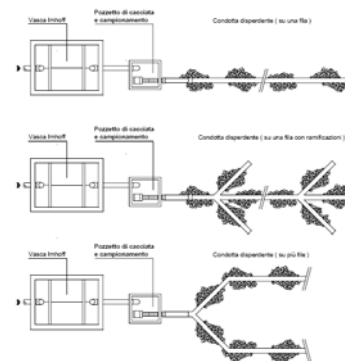
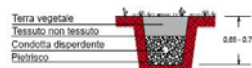
La sub-irrigazione

- immissione del liquame tramite apposite tubazioni, direttamente sotto la superficie del terreno ove viene assorbito e gradualmente assimilato e degradato biologicamente in condizioni aerobiche.
- La condotta disperdente può essere: unica, ramificata o su più linee in parallelo.

Sezione longitudinale



Sezione trasversale



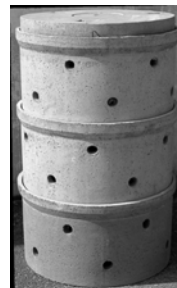
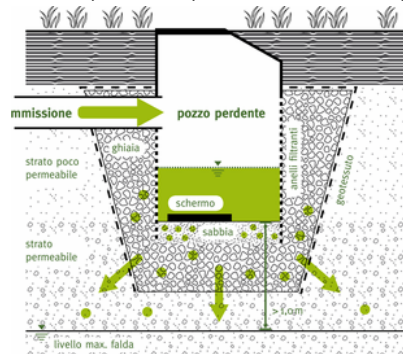
(fonte: S.A.PRO. Srl)

Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



POZZI PERDENTI (C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977)

- pozzo di forma cilindrica, con diametro interno di almeno un metro
- **privo di platea**: in sostituzione della platea, si pone uno strato di pietrame e pietrisco
- Nella parte inferiore che attraversa il terreno permeabile si praticano feritoie nelle pareti si pone uno strato di pietrame e pietrisco

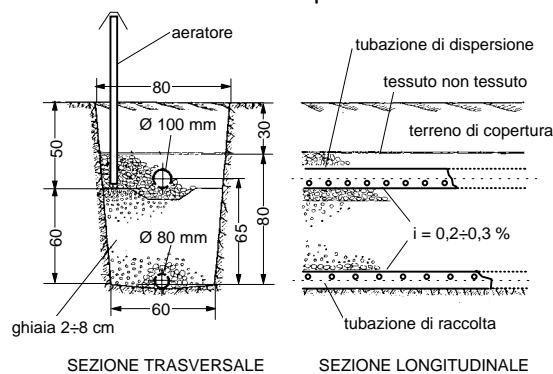


Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Sub-irrigazione con drenaggio

- Tale sistema viene utilizzato in caso di terreni impermeabili (argilla).
- Il liquame emesso dalla condotta **disperdente** percola in uno strato di pietrisco e viene raccolto da una seconda condotta denominata **drenante** posizionata al di sotto della prima su uno strato di argilla.
- La condotta drenante sbocca in un idoneo ricettore, mentre la condotta disperdente termina chiusa 5 metri prima dello sbocco della condotta drenante



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche

ASSENZA di rete fognaria

- Qualora sia constatata l'impossibilità di scaricare nella pubblica fognatura (perché inesistente o inadatte dal punto di vista idraulico)
 - Lo smaltimento dovrà avvenire:

in conformità all'allegato 5 della delibera del C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977, così come indicato dalla LR 27/86 (ancora valida secondo la Circ. 4-4-2002, n.19906 qualora non contrasti D.Lgs. n.152/99)

nel rispetto dei limiti imposti dal D.Lgs 152/06 e s.m.i

Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche

Limiti di scarico D.lgs 152/06 (allegato 5 alla parte terza)

Popolazione	Aree non sensibili		Aree sensibili	
< 2.000 AE	trattamento appropriato			
2.000-10.000 AE	trattamento secondario o equivalente			
	Valore	Efficienza %	Valore	Efficienza %
	BOD ₅ < 25 mg/L	70-90	BOD ₅ < 25 mg/L	70-90
	COD < 125 mg/L	75	COD < 125 mg/L	75
	SST < 35 mg/L	70	SST < 35 mg/L	70
10.000-100.000 AE	trattamento secondario o equivalente		trattamento avanzato	
	Valore	Efficienza %	valore	Efficienza %
	BOD ₅ < 25 mg/L	80	BOD ₅ < 25 mg/L	80
	COD < 125 mg/L	75	COD < 125 mg/L	75
	SST < 35 mg/L	90	SST < 35 mg/L	90
			Ntot < 15 mg/L	70-80
> 100.000 AE	trattamento secondario o equivalente		trattamento avanzato	
	Valore	Efficienza %	Valore	Efficienza %
	BOD ₅ < 25 mg/L	80	BOD ₅ < 25 mg/L	80
	COD < 125 mg/L	75	COD < 125 mg/L	75
	SST < 35 mg/L	90	SST < 35 mg/L	90
			Ntot < 10 mg/L	70-80
		Ptot < 1 mg/L	80	

Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche

Scarico in un corpo idrico superficiale

- Le vasche Imhoff non assicurano il rispetto dei parametri indicati nell'allegato 5 alla parte terza del D.L. n. 152/06.

Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche

Fitodepurazione

Flusso superficiale → **Sistema a flusso superficiale (FWS)**

Flusso subsuperficiale

Sistema a flusso sommerso orizzontale (SFS-h)

Sistema a flusso sommerso verticale (SFS-v)

Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Fitodepurazione per il trattamento acque grigie



Bologna (BO)
20 abitanti equivalenti



Castello di Godego (TV)
40 abitanti equivalenti
(Centro Benessere)



25 abitanti equivalenti
Bologna (BO)



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche



Caso applicativo: Toronto, Canada

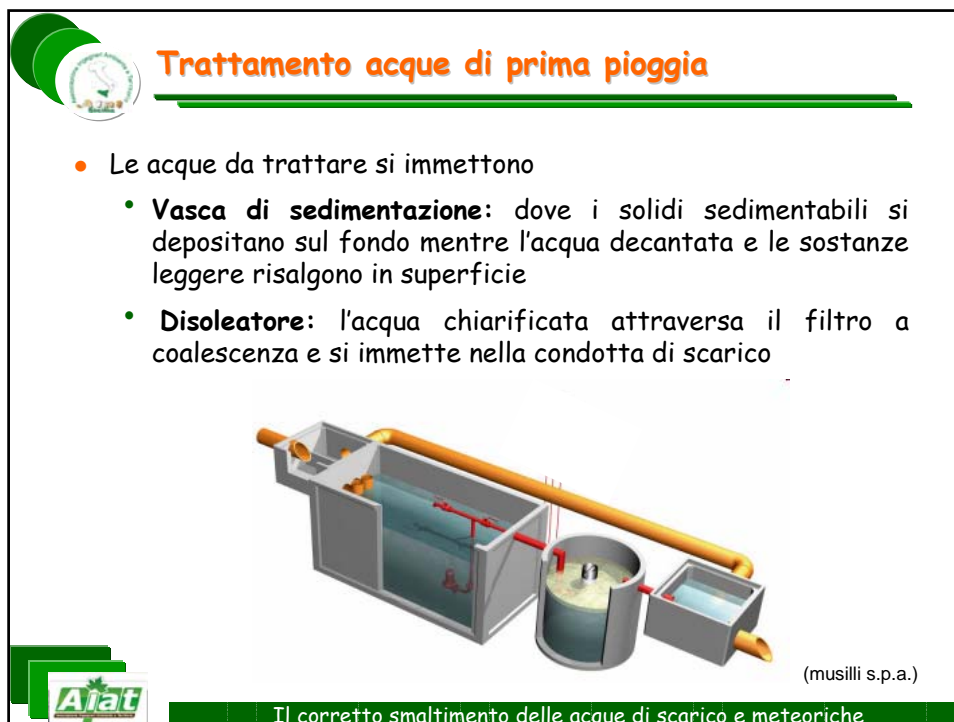
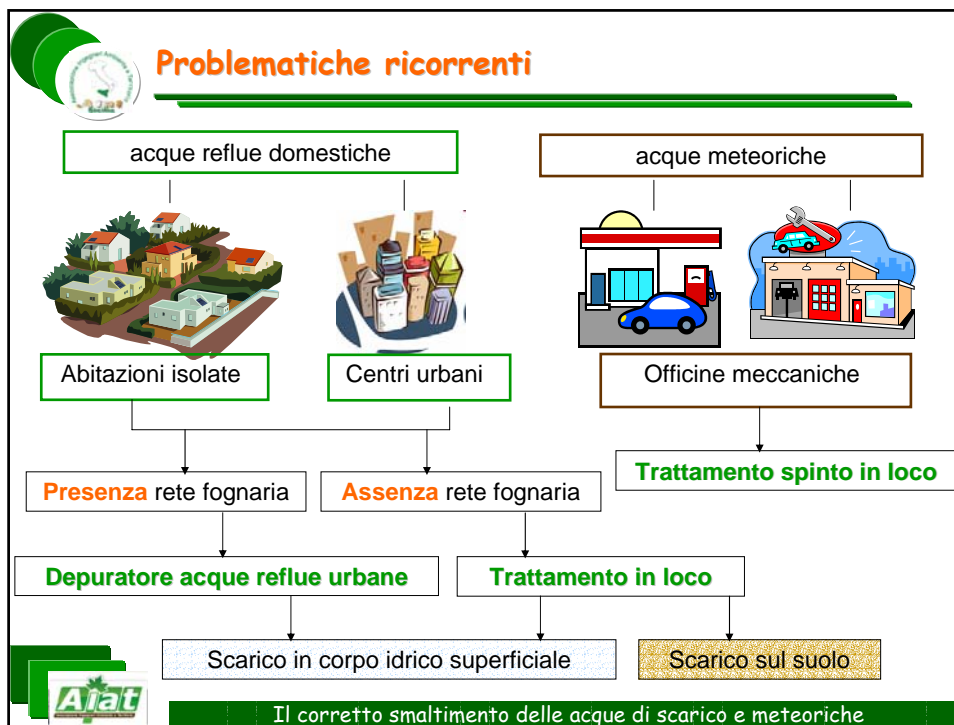


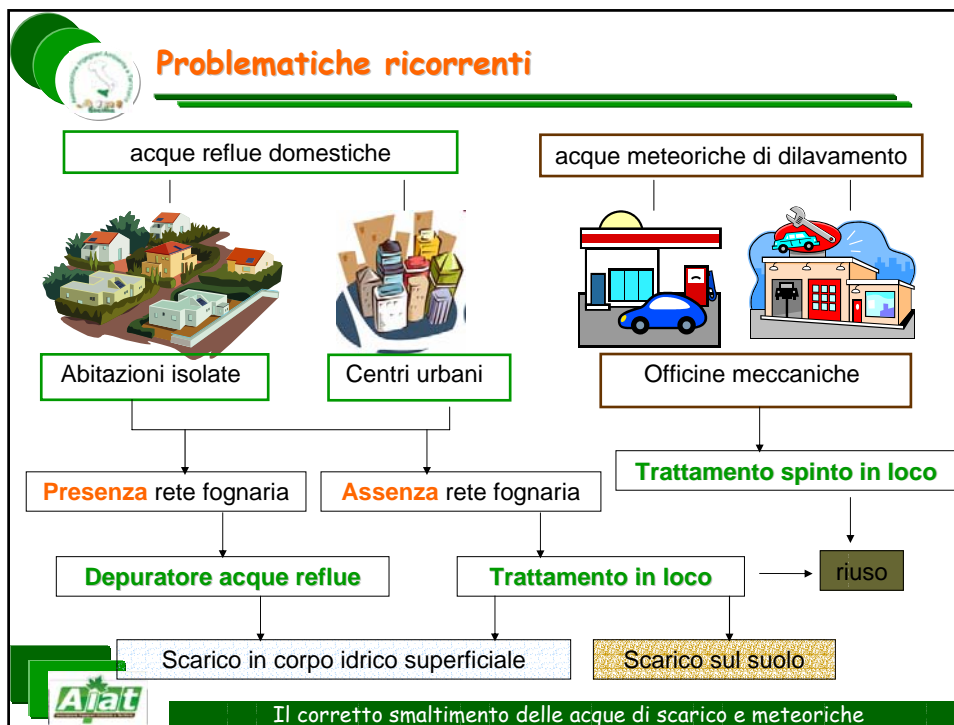
Elevated Wetlands by
Neil Hadley and Noel
Harding

- sei contenitori in polistirene riempiti con plastica riciclata
- piantumati con diverse specie prelevate dalle rive del vicino fiume Don Valley



Il corretto smaltimento delle acque di scarico e meteoriche










Sostenibilità nell'uso della risorsa idrica in ambito domestico e residenziale

Venerdì 12 marzo 2010 - Hotel Sheraton di Catania
Via Antonello da Messina, 45
ACI CASTELLO (CT)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ING. ALESSIA MARZO
Coordinatore provinciale AIAT- Catania