



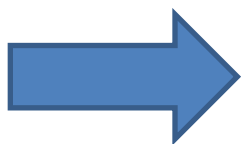
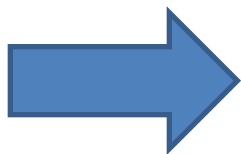
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari

SUPERAMENTO DEL CONCETTO DI PRIMA PIOGGIA E GESTIONE
CORRETTA DELLE ACQUE METEORICHE : DALLA CARATTERIZZAZIONE
DELLE ACQUE DI DILAVAMENTO AGLI INQUINANTI TIPICI E ALLA
MODALITA' DI APPROCCIO PROGETTUALE, UNA NUOVA SFIDA

Stefano Biondi

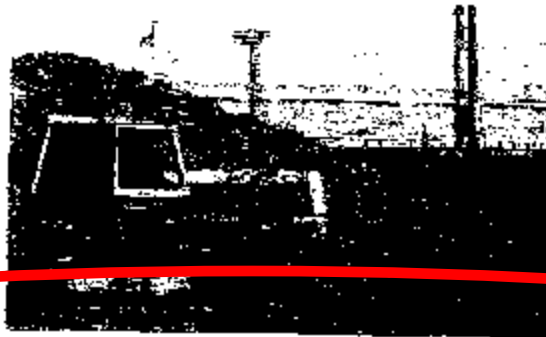


Chi siamo



Nel settore delle acque
meteoriche da 12 anni

Perché?

[illegible]

Da anni veniva scaricata acqua contenente diossina, diversi idrocarburi e altre sostanze altamente nocive.



1. **Identify the problem.** The first step is to identify the problem. This involves understanding the symptoms and the context in which they are occurring.

«I pozzetti sono delle imprese private, ma noi li abbiamo comunque messi in sicurezza»

[illegible]

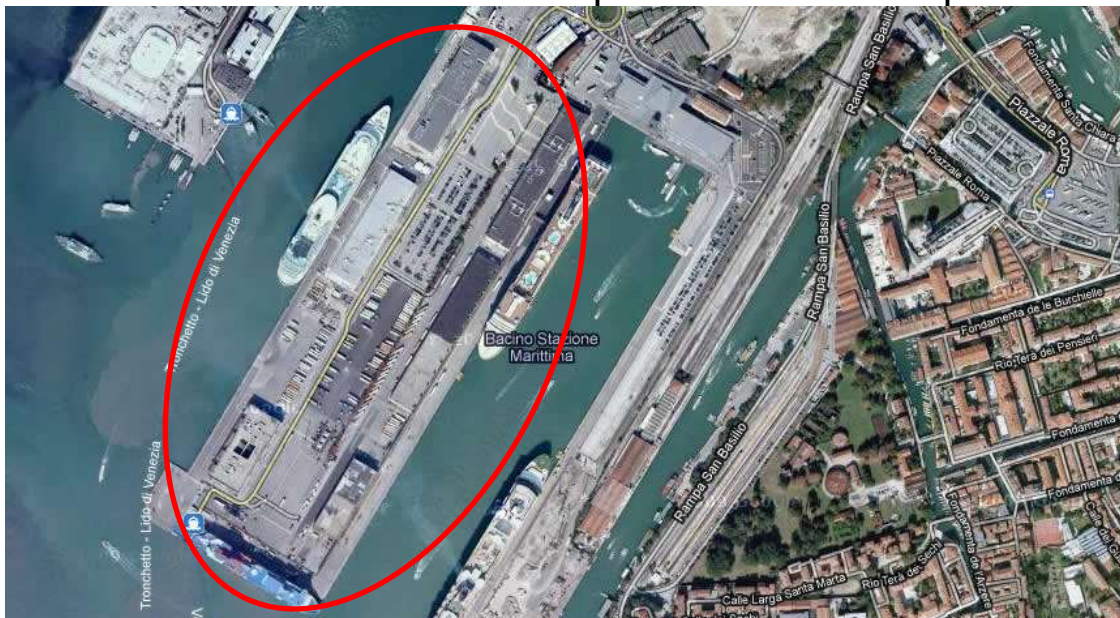
RT

PLATE 1

Quali erano le contestazioni al Porto di Venezia?



- Inquinamento della Laguna di Venezia
- Rischi per la salute dei lavoratori e dei cittadini che abitano vicino alla zona portuale
- Acqua di pioggia fortemente contaminata e senza differenze tra prima e seconda pioggia
- Caratteristiche qualitative delle acque meteoriche sempre



Cosa è stato contestato al Porto di Venezia?



Parametri	Limiti
Cromo totale	100 µg/l
Ferro	500 µg/l
Manganese	500 µg/l
Zinco	250 µg/l
BOD	25 mg/l
Azoto totale	10 mg/l
Fosforo totale	1 mg/l
COD	120 mg/l (O ₂)
Cromo esavalente	0,1 mg/l
IPA	1 µg/l
Diossine	0,5 pg/l (TE)
Arsenico	1 µg/l
Piombo	10 µg/l
Cadmio	1 µg/l
Mercurio	0,5 µg/l
PCB	assente (5)
OCP	assente (5)

Legge Speciale per Venezia
(D.M. "Ronchi Costa")

**LIMITI PIÙ RESTRITTIVI
DELL'ACQUA POTABILE**



Quali le conseguenze?



- Chiusura di tutti gli scarichi
- Sequestro giudiziario
- Processo penale
- Era stato fatto tutto quello che la normativa prevedeva



Cosa fare ?



- Studio della letteratura scientifica e tecnica per cercare qualcosa di nuovo
EUROPA
- Pulizia straordinaria della rete (24.559 metri lineari)
- Smaltimento di 2.147.320 kg di fango
- Utilizzo della rete fognaria come serbatoio di accumulo, con sistemi pneumatici di chiusura

USA

TROVATO UN
NUOVO
APPROCCIO
PROGETTUALE



Cosa abbiamo fatto



PROGETTO INTEGRATO BASATO SU “BEST MANAGEMENT PRACTICES”

- **NON STRUTTURALI:** Piano di gestione per la prevenzione della contaminazione delle acque meteoriche “Storm Water Prevention Plan” SWPP
- **STRUTTURALI:** - IMPIANTO DI TRATTAMENTO IN CONTINUO DELLE ACQUE METEORICHE IN GRADO DI TRATTARE IL 96% DELLE PIOGGIE CON RITORNO DI UN ANNO



*NECESSITA' DI UN APPROFONDIMENTO CONTINUO
SUL TEMA DELLE ACQUE METEORICHE DI
DILAVAMENTO E DI UN APPROCCIO SARTORIALE PER
LA DEFINIZIONE DELLE MIGLIORI SOLUZIONI DI
GESTIONE E TRATTAMENTO*



**PROGETTO PRESENTATO NEL 2004 ALLE
AUTORITA' COMPETENTI ED APPROVATO E
REALIZZATO NEL 2007**

Il progetto – L'area interessata

Area interessata
dal Progetto:
140.000 m²



Terminal portuale
passeggeri
1.450.000 pax/anno
8.000 pax/giorno (max
20.000 p/g)

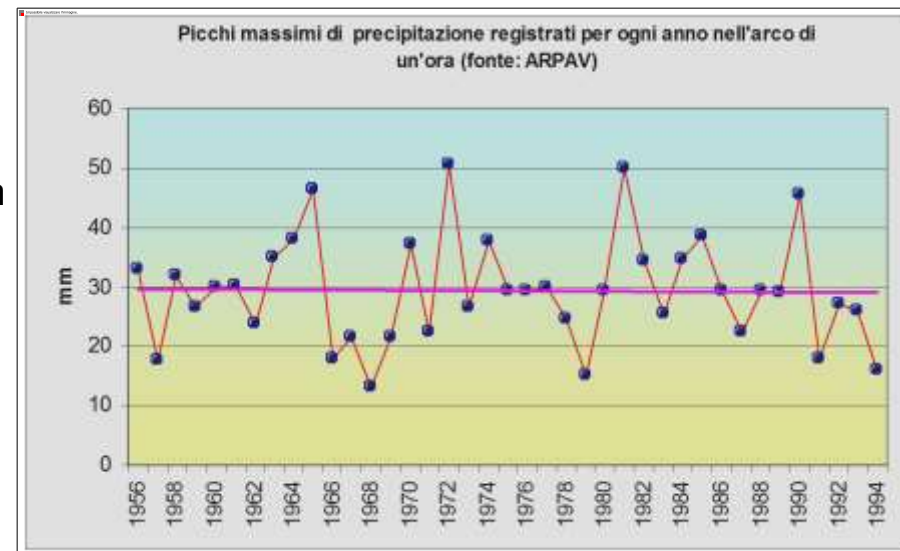


Il progetto - Dimensionamento

Massima piovosità prevista 164.000 m³
anno (Analisi pluviometrica con 40 aa
di ritorno)

Eventi di precipitazione:

- 25-35 mm/ora (media 29 mm/h)
- 50 - 90 mm/giorno (in media 65 mm/giorno)

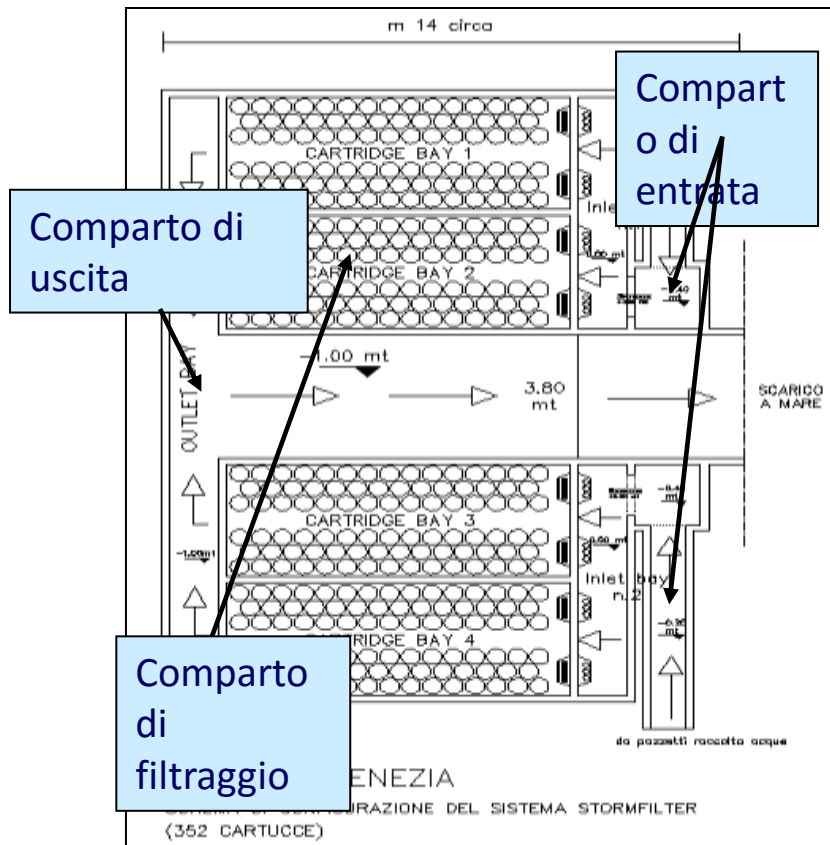


Numero di vasche: 4

Volume impianto: 316 m³

Capacità di trattamento: 352
litri/secondo

Numero filtri collocati all'interno:
352

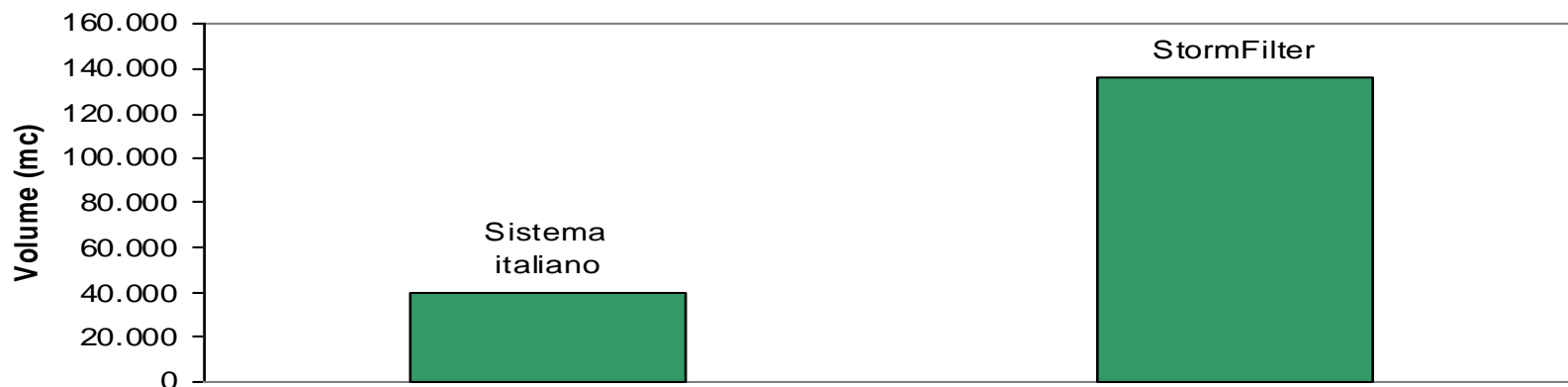


EFFICIENZA DI TRATTAMENTO

ANNO	N. totale giorni piovosi	N. totale giorni piovosi consecutivi	N. eventi piovosi > 1 giorno	Precipitazione totale giorni piovosi consecutivi (mm)	Precipitazione media (mm/g)
1995	127	110	37	890	8
1997	88	60	22	395	6

ANNO	Precipitazione totale annua (mm)	Volume totale (m ³) Su sup di 140.000 m ²	Volume trattato con sistema italiano (m ³)	Volume trattato con sistema StormFilter (m ³)
1995	1.022	143.080	39.480	135.926
1997	539	75.460	28.420	71.687

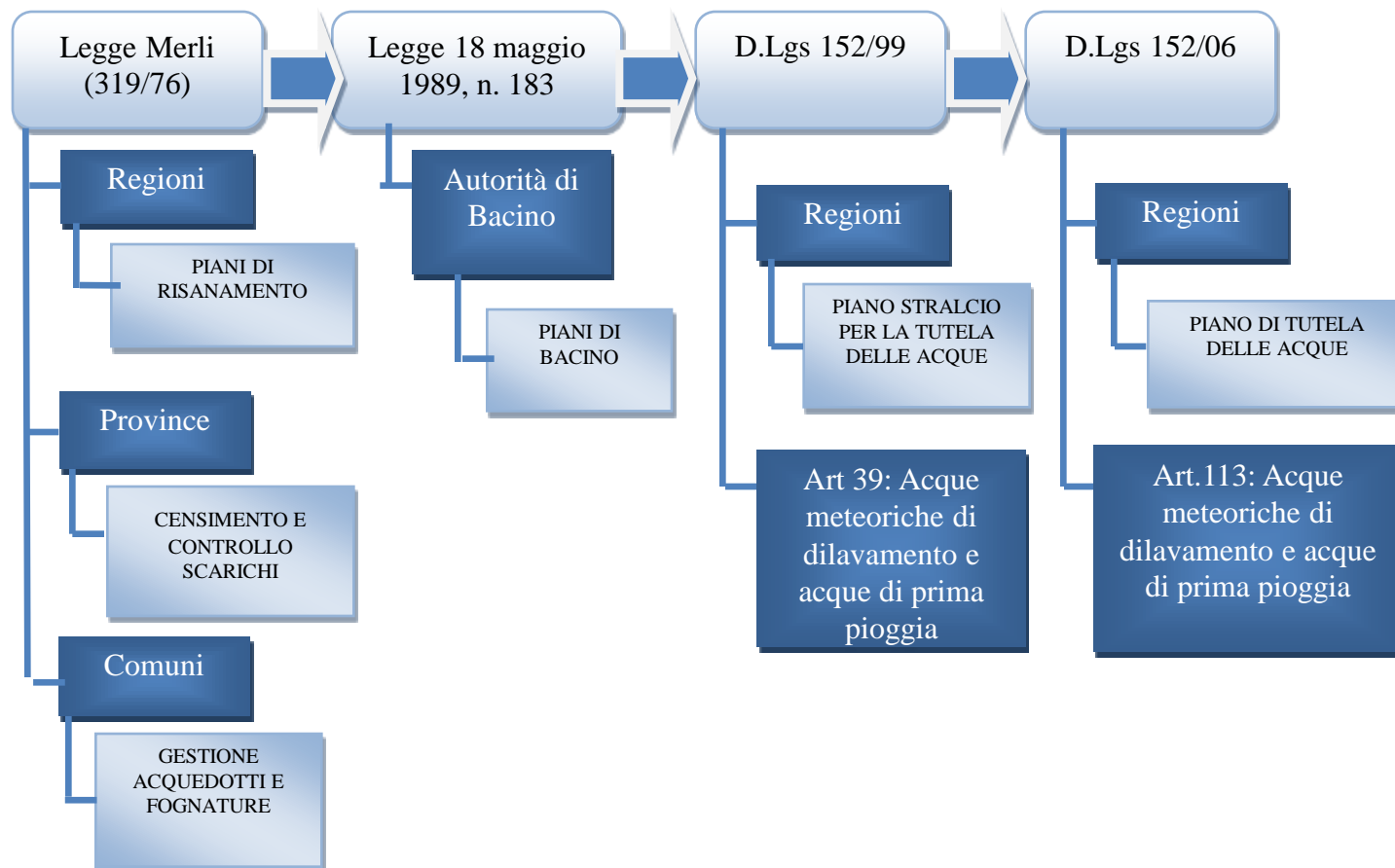
Confronto tra il volume totale annuo trattato con i due sistemi (dati 1995)



Il progetto – La realizzazione



La normativa italiana in materia di acque di pioggia



La normativa italiana

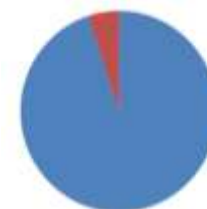
	SI	NO
--	----	----

Piano di tutela delle acque		Molise
-----------------------------	--	--------

Normativa regionale specifica acque meteoriche		Valle d'Aosta, Lazio, Umbria, Calabria, Campagna, Sicilia, Basilicata
--	--	---

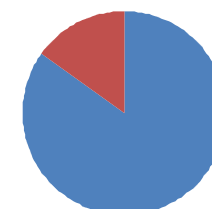
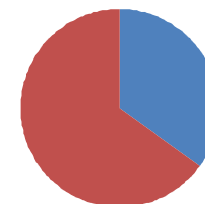
Definizioni univoche acque di prima pioggia		(5 mm, 4 mm, 2.5 – 5mm)
---	--	-------------------------

Autorizzazioni per scarico meteoriche (PTA)	Liguria, Lombardia, Basilicata, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Puglia, Toscana, Abruzzo, Lazio, Sicilia, Sardegna, Veneto	Piemonte, Bolzano, Marche, Valle D'Aosta, Umbria, Calabria, Campania
---	---	--



La “complessità regionale”

	SI	NO
Linee guida e/o piani di adeguamento	Piemonte, Bolzano, Liguria, Emilia Romagna, Marche, (Lazio)	Lombardia, Basilicata, Friuli Venezia Giulia, Puglia, Toscana, Abruzzo, Valle D'Aosta, Umbria, Calabria, Campania, Sicilia, Sardegna, Veneto
Autorizzazioni basate su limiti di emissione allo scarico	Lombardia, Basilicata, Emilia Romagna, Lazio, Veneto	Piemonte, Bolzano, Liguria, Friuli Venezia Giulia, Puglia, Toscana, Marche, Abruzzo, Valle D'Aosta, Umbria, Calabria, Campania, Sicilia, Sardegna
Scarico nel suolo e sottosuolo autorizzato	Piemonte, Bolzano, Liguria, Lombardia, Basilicata, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto	Puglia, Toscana, Marche, Abruzzo, Valle D'Aosta, Lazio, Umbria, Calabria, Campania, Sicilia, Sardegna
Vasche di pioggia o altri sistemi di trattamento / contenimento	Piemonte, Bolzano, Liguria, Lombardia, Basilicata, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Puglia, Toscana, Abruzzo, Lazio, Marche, Lazio, Sicilia, Sardegna, Veneto	Umbria, Calabria, Campania



La definizioni in materia di acque di pioggia

DEFINIZIONI	REGIONI
ACQUE DI PRIMA PIOGGIA: corrispondenti, nella prima parte di ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche;	VALLE D'AOSTA, PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, LAZIO, PUGLIA, BOLZANO, TOSCANA, BASILICATA, VENETO
ACQUE DI PRIMA PIOGGIA: primi 40 m³ di acqua per ettaro sulla superficie scolante servita dalla fognatura, per evnti meteorici distanziati fra loro di almeno 7 giorni, restando escluse da tale computo le superfici coltivate;	ABRUZZO
ACQUE DI PRIMA PIOGGIA: i primi 2,5 - 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore si verifichi in un periodo di tempo di 15 minuti;	EMILIA ROMAGNA
EVENTO METEORICO:una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, che, ai fini della qualificazione delle corrispondenti acque di prima pioggia, si verifichino o si susseguano a distanza di almeno 48 ore di tempo asciutto da un analogo precedente evento;	PIEMONTE, PUGLIA
EVENTO METEORICO:una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, di altezza complessiva di almeno 5 mm, che si verifichi o che si susseguano a distanza di almeno 96 ore da un analogo precedente evento;	LOMBARDIA
ACQUE SECONDA PIOGGIA: la parte delle acque meteoriche di dilavamento eccedente le acque di prima pioggia;	LOMBARDIA, EMILIA ROMAGNA
ACQUE PLUVIALI:le acque meteoriche di dilavamento dei tetti, delle pensiline e dei terrazzi degli edifici e delle installazioni;	LOMBARDIA
ACQUE METEORICHE NON INQUINATE;ACQUE METEORICHE MODERATAMENTE INQUINATE;ACQUE METEORICHE INQUINATE;ACQUE METEORICHE SISTEMATICAMENTE INQUINATE	BOLZANO
ACQUE METEORICHE CONTAMINATE (AMDC) ACQUE METEORICHE DILAVANTI NON CONTAMINATE (AMDNC)	TOSCANA

I Limiti dell'approccio Italiano



GIURIDICO



TECNICO



Concetto rigido di prima pioggia



Presenta solo soluzioni end of pipe



Non considera impatto dell'attività antropica come nella contaminazione delle superfici dilavate ma si riferisce esclusivamente ad una generica contaminazione



Richiede conformità normativa (UNI- EN 858), dimensionale e non l'efficienza ambientale



Sistema di vasche di prima pioggia non temporizzate che incrementano la problematica degli sfioratori di piena



Complessità della definizione qualitativa delle acque meteoriche di dilavamento



Assenza della pianificazione delle attività di gestione e manutenzione

Il reale impatto sull'ambiente delle acque meteoriche di dilavamento



Le acque meteoriche che dilavano un'area urbana/un'attività produttiva, anche passiva, costituiscono il veicolo attraverso il quale il carico inquinante presente su tale superficie scoperta, accumulatosi durante il tempo secco antecedente, viene scaricato nei corpi idrici ricettori

Il CARICO INQUINANTE associato agli scarichi di origine meteorica è costituito da un MISCUGLIO ETEROGENEO di sostanze inquinanti:

- ✓ Materiale solido
- ✓ Composti ORGANICI/INORGANICI

✓ Oli e Grassi

✓ **METALLI PESANTI**



QUALI SONO GLI IMPATTI DELLE ACQUE DI PIOGGIA ?

WATER ENVIRONMENT FEDERATION (ORGANIZZAZIONE NON PROFIT AMERICANA CHE RACCOGLIE OLTRE 36.000 ORGANIZZAZIONI E PROFESSIONISTI DEL SETTORE) HA PRESENTA A SETTEMBRE 2015 NEL CORSO DI WEFTECH: IL PRIMO STORMWATER REPORT USA



Nel 1970 l'85% degli impatti sui corpi idrici recettori erano dovuti agli scarichi di fognature civili ed industriali ed il 15% agli scarichi diffusi di origine meteorica

Nel 2015 gli impatti derivanti dagli scarichi diffusi di acque meteoriche sono l'85% del totale e lo scarico delle fognature civili ed industriali sono il restante 15%

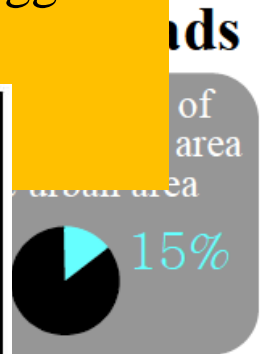
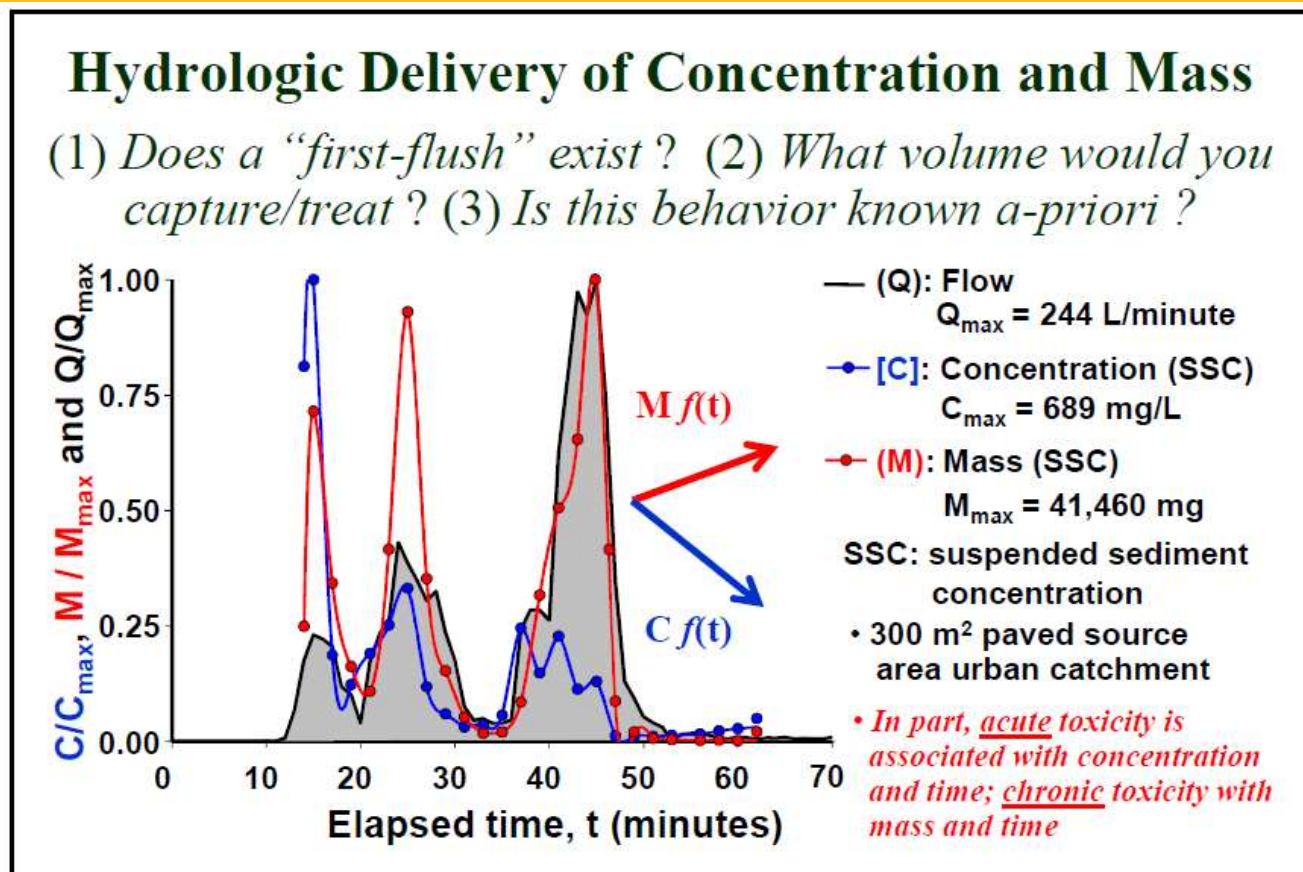
Impatti delle acque meteoriche di dilavamento



- L'inquinamento derivante dalle acque di pioggia è sia qualitativamente che quantitativamente significativo, a causa del costante aumento della **cementificazione** con conseguente riduzione delle aree verdi
- Le portate di acqua da trattare sono **rilevanti e discontinue**
- la gestione dei **materiali depositati** nei piazzali talvolta contamina significativamente le qualità delle acque
- La depurazione ed il trattamento di tali acque è complesso
- In Italia si propongono spesso soluzioni **standardizzate**, senza una analisi approfondita delle condizioni specifiche

Il mito della “prima pioggia”

- Carico inquinante assimilabile ai reflui urbani
- Potenziale inquinante paragonabile tra le acque di prima pioggia e quelle di seconda pioggia
- Disc



WATER

$\times 10^9$

SEPA 1993)

P, 1983)

Il mito della prima pioggia

STUDIO DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI a MARGHERA:
NESSUNA DIFFERENZA TRA PRIMA E SECONDA PIOGGIA!!!!

PARAMETRO	Unità di misura	VALORE MEDIO 1^ PIOGGIA	VALORE MEDIO 2^ PIOGGIA	LIMITE D.M. 30.7.1999	STAZIONI SUPERIORI LIMITI - 1^ P. (%)	STAZIONI SUPERIORI LIMITI - 2^P. (%)
Solidi sospesi	mg/L	159	158	35	83	80
N-NH ₄	mg/L	0.75	0.78	2	10	10
N-NO ₂	mg/L	0.19	0.19	0.3	16.7	16.7
Azoto totale	mg/L	3.96	4	10	10	6.7
Fosforo totale	mg/L	0.38	0.37	1	13.3	6.7
COD	mg/L	55.7	58.6	120	13.3	6.7
BOD ₅	mg/L	9.47	9.51	25	6.7	3.3
Arsenico	µg/L	2.8	2.8	1	66.7	63.3
Mercurio	µg/L	0.07	0.07	0.5	6.7	3.3
Cadmio	µg/L	2.58	2.47	1	23.3	30
Antimonio	µg/L	8.32	8.09	50	6.7	3.3
Piombo	µg/L	25.6	28.2	10	70	66.7
Nichel	µg/L	10.4	10.7	100	0	0
Manganese	µg/L	92.6	91.3	500	0	0
Vanadio	µg/L	12.9	12.5	50	3.3	3.3
Cromo totale	µg/L	8.03	7.99	100	0	0
Rame	µg/L	85.7	83.4	50	43.3	36.7
Ferro	µg/L	2550	2532	500	83.3	83.3
Zinco	µg/L	329	328	250	36.7	36.7
Idrocarburi totali	µg/L	0.49	0.76	100	13.3	10
Solventi aromatici	µg/L	0.85	0.82	100	0	0
PCDD/PCDF	pg(I-TE)/L	4.42	4.27	0.5	73.3	70
IPA	ng/L	585	575	1000	23.3	13.3
PCB	ng/L	14.2	15.6	Assenti	100	100
HCB	ng/L	0.97	1.01	Assente	100	100

La difficoltà di analizzare la qualità acqua meteorica di dilavamento

QUALITATIVE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO



TEMA COMPLESSO



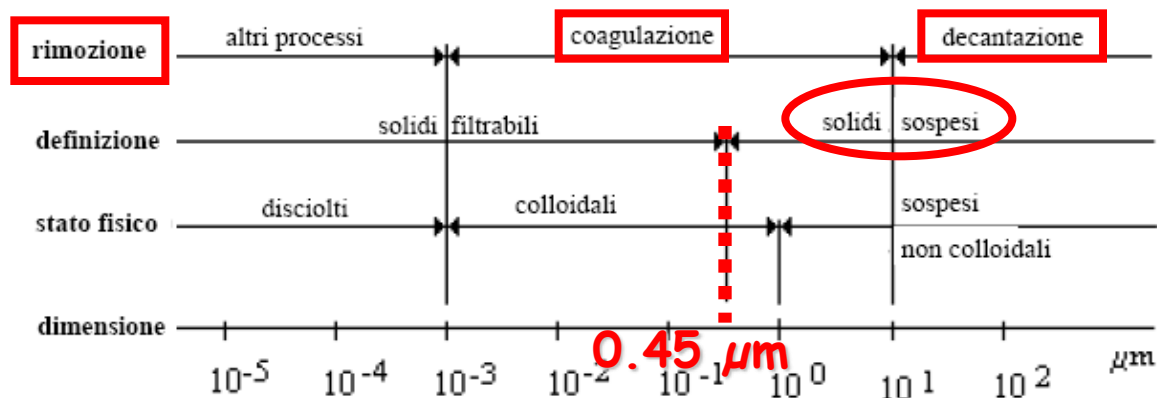
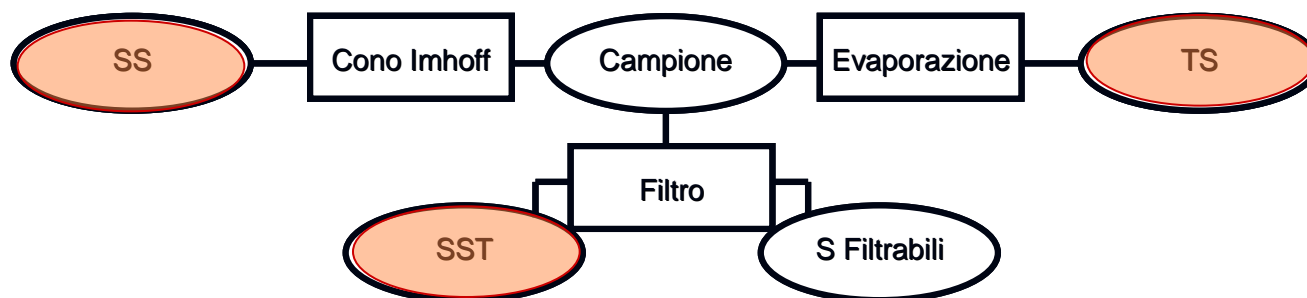
I metodi di analisi e la definizione delle matrici nascono dall'esperienza derivante dallo studio degli scarichi civili e industriali che prevedono il rispetto di limiti istantanei allo scarico e processi e qualità del refluo costanti



LE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO SONO DISCONTINUE SIA DAL PUNTO DI VISTA QUANTITATIVO CHE QUALITATIVO

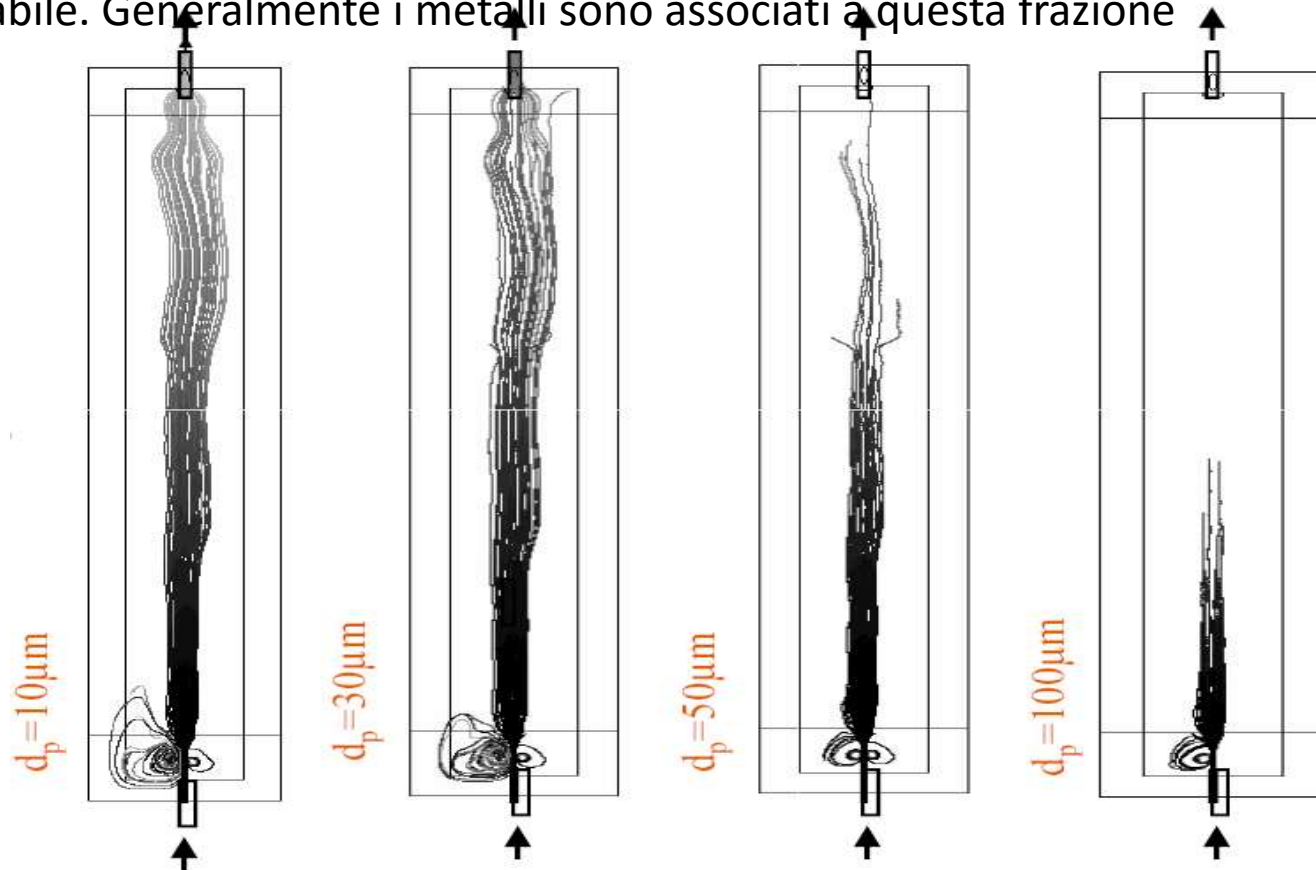
La componente disciolta e non sedimentabile nelle acque meteoriche di dilavamento

LA COMPONENTE DISCIOLTA RAPPRESENTA L'ELEMENTO DI MAGGIORE CRITICITÀ AMBIENTALE NELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO



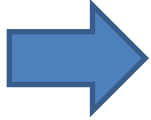
La componente non sedimentabile dei solidi totali presenti nelle acque meteoriche

Numerosi studi sul materiale solido sospeso presente nelle acque meteoriche di dilavamento evidenziano come una percentuale dei solidi totali (ST) è sedimentabile, mentre la componente inferiore ai 30 micron di dimensione rimane in sospensione e non è sedimentabile. Generalmente i metalli sono associati a questa frazione

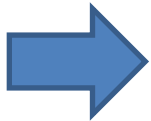


COME GESTIRE UN PROGETTO SULLE ACQUE DI PIOGGIA

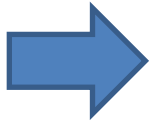
UN APPROCCIO INTEGRATO PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO



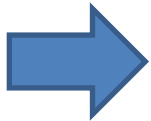
Studio sull'uso dell'area oggetto dell'intervento



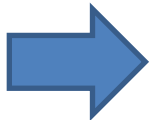
Definizione degli inquinanti tipici attesi in funzione delle attività antropiche anche mediante l'utilizzo di banche dati attendibili



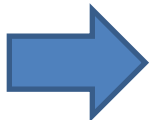
Studio dello stato di fatto della rete fognaria



Valutare possibili segmentazioni del ciclo dell'acqua



Definizione del corpo recettore e degli eventuali problemi idraulici



Porsi come obiettivo il ciclo idrologico dell'acqua -> miglioramenti idraulici e ambientali

La sostenibilità della soluzione progettuale

- Puntare alla invarianza idraulica privilegiando soluzioni diffuse
- Rispettare le leggi in un'ottica di sviluppo della normativa e di climate/change
- Valorizzare quanto già presente nell'area oggetto dell'intervento
- Valutare utilizzo di soluzioni naturali, se applicabili e spingere il recupero e riutilizzo delle acque
- Garantire un risultato ambientale adeguato in un corretto rapporto tra investimento ed impatto
- Tenere conto del Ciclo di Vita della soluzione proposta
- Valutare dal punto di vista tecnico ed ambientale la manutentabilità della soluzione proposta
- Ridurre l'impatto sulle fognature miste di acque meteoriche

Gli strumenti di supporto alla progettazione

-> COMUNE DI FIRENZE - MIGLIORI PRATICHE PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE IN AREE URBANE

-> MI
PRED
METE

SPO
ER L



Ufficio Tecnico Antiquinamento - S. Polo 737 - 30125 VENEZIA - Tel. 041/794370 - 041/794443 - Fax 041/5288708
www.maggisacque.it



Linee guida_UTA_Rev00 (giugno 2011)



MIGLIORI PRATICHE PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE IN AREE URBANE



Linee Guida per un regolamento del verde



Esempi di valorizzazione qualitativa delle acque di dilavamento

STUDIO DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI: IMPATTI DELLE ATTIVITA' ANTROPICHE SUL CARICO INQUINANTE TRASPORTATO DALLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO

TERMINAL PORTUALI		
PARAMETRO	Unità di misura	Valore medio
Solidi sospesi totali	mg/l	300
Azoto ammoniacale	mgN-NH4/l	
Azoto nitroso	mgN-NO2/l	
Azoto totale	mgN/l	
Fosforo totale	mgP/l	
C.O.D.	mgO2/l	
B.O.D. 5	mgO2/l	
Idrocarburi totali	mg/l	
Arsenico	µg/l	
Mercurio	µg/l	
Cadmio	µg/l	
Antimonio	µg/l	
Piombo	µg/l	
Nichel	µg/l	
Manganese	µg/l	
Vanadio	µg/l	
Cromo totale	µg/l	
Rame	µg/l	
Ferro	µg/l	
Zinco	µg/l	
Solventi organici aromatici	µg/l	
PCDDD/PCDF	pg/L	
IPA	ng/L	
PCB	(pg/l)	
HCB (µg/l)	(µg/l)	

RESIDENZIALE		
PARAMETRO	Unità di misura	Valore medio
Solidi sospesi totali	mg/l	113,9
Azoto ammoniacale	mgN-NH4/l	0,98
Azoto nitroso	mgN-NO2/l	0,27
Azoto totale	mgN/l	1,3
Fosforo totale	mgP/l	0,3
C.O.D.	mgO2/l	72,8
B.O.D. 5	mgO2/l	8,6
Idrocarburi totali	mg/l	3,17
Arsenico	µg/l	1,2
Mercurio	µg/l	0,27
Cadmio	µg/l	0,4
Antimonio	µg/l	5,1
Piombo	µg/l	31,4
Nichel	µg/l	8,23
Manganese	µg/l	74,6
Vanadio	µg/l	9
Cromo totale	µg/l	6,23
Rame	µg/l	41,3
Ferro	µg/l	1877
Zinco	µg/l	295
Solventi organici aromatici	µg/l	2,76
PCDDD/PCDF	pg/L	1,73
IPA	ng/L	787
PCB	(pg/l)	268
HCB (µg/l)	(µg/l)	0,05

RETI STRADALI A SCORRIMENTO VELOCE		
PARAMETRI	Unità di Misura	VALORI
Solidi Sospesi	mg/l	238
		0,69
		0,47
		5,4
TP	mg/l	0,44
YOD	mg/l	99,5
BOD5	mg/l	13,2
Arsenico	µg/l	2,4
Mercurio	µg/l	0,24
Cadmio	µg/l	0,57
Antimonio	µg/l	19,6
Piombo	µg/l	30,8
Nichel	µg/l	13,6
Manganese	µg/l	108,6
Vanadio	µg/l	11
Cromo totale	µg/l	13,9
Rame	µg/l	224
Ferro	µg/l	4453,5
Zinco	µg/l	778
Idrocarburi totali	mg/l	1,8
Solventi aromatici	µg/l	1,8
PCDDD/PCDF	pg/l	4,07
IPA	ng/l	1978,7
PCB	pg/l	475,06
HCB	µg/l	0,001

Gestione delle acque meteoriche di dilavamento




MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE
Ufficio Tecnico per l'Antiquinamento
della Laguna di Venezia

**Linee guida
per la predisposizione dei
Piani di Adeguamento ex L. 192/2004**



Ufficio Tecnico Antiquinamento - S. Polo 737 - 30125 VENEZIA - Tel. 041/794370 - 041/794443 - Fax 041/5286708
www.mafgacque.it



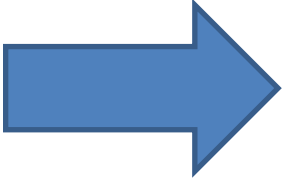
Linee guida_UTA_Rev00 (giugno 2011)

GLI OBIETTIVI DA PERSEGUIRE

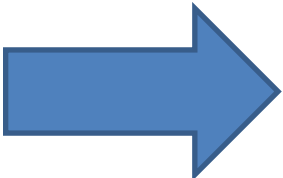
- Manutenzione e gestione dei piazzali e delle reti
- Progettazione sito-specifica
- Tecnologie impiantistiche naturali (LID)(ove possibile)
- Riutilizzare l'acqua meteorica trattata, al fine di raggiungere il duplice risultato di non stressare il corpo recettore e di risparmiare una risorsa sempre più carente e preziosa come quella idrica.



LA VALORIZZAZIONE URBANA



PROGETTAZIONE DELLE
CITTA' IN CUI LE ACQUE
METEORICHE DIVENTINO
UN ELEMENTO DI
VALORIZZAZIONE
URBANA



BMP NON STRUTTURALI
VALORIZZAZIONE DEGLI
ASPETTI
COMPORTAMENTALI



LE SOLUZIONI “COPERTINA”

Tetti verdi



- Miglioramento del microclima.
- Nuovi spazi fruibili per gli uomini e nuovi habitat per piante ed animali.
- Ritenzione idrica (anche del 70-90%).
- Insonorizzazione delle superfici sommitali.
- Migliore isolamento termico delle coperture e quindi risparmio energetico, funzionamento più economico degli impianti di climatizzazione, migliore utilizzazione degli immobili.
- Filtraggio delle polveri (10-20% in meno) e fissaggio di sostanze nutritive dall'aria e dalle piogge

LA REALTA' ITALIANA



Nazione densamente abitata

Foot-print impianti problematico

Variabilità meteorologica sul territori

Città con sistemi fognari misti non noti e non modificabili

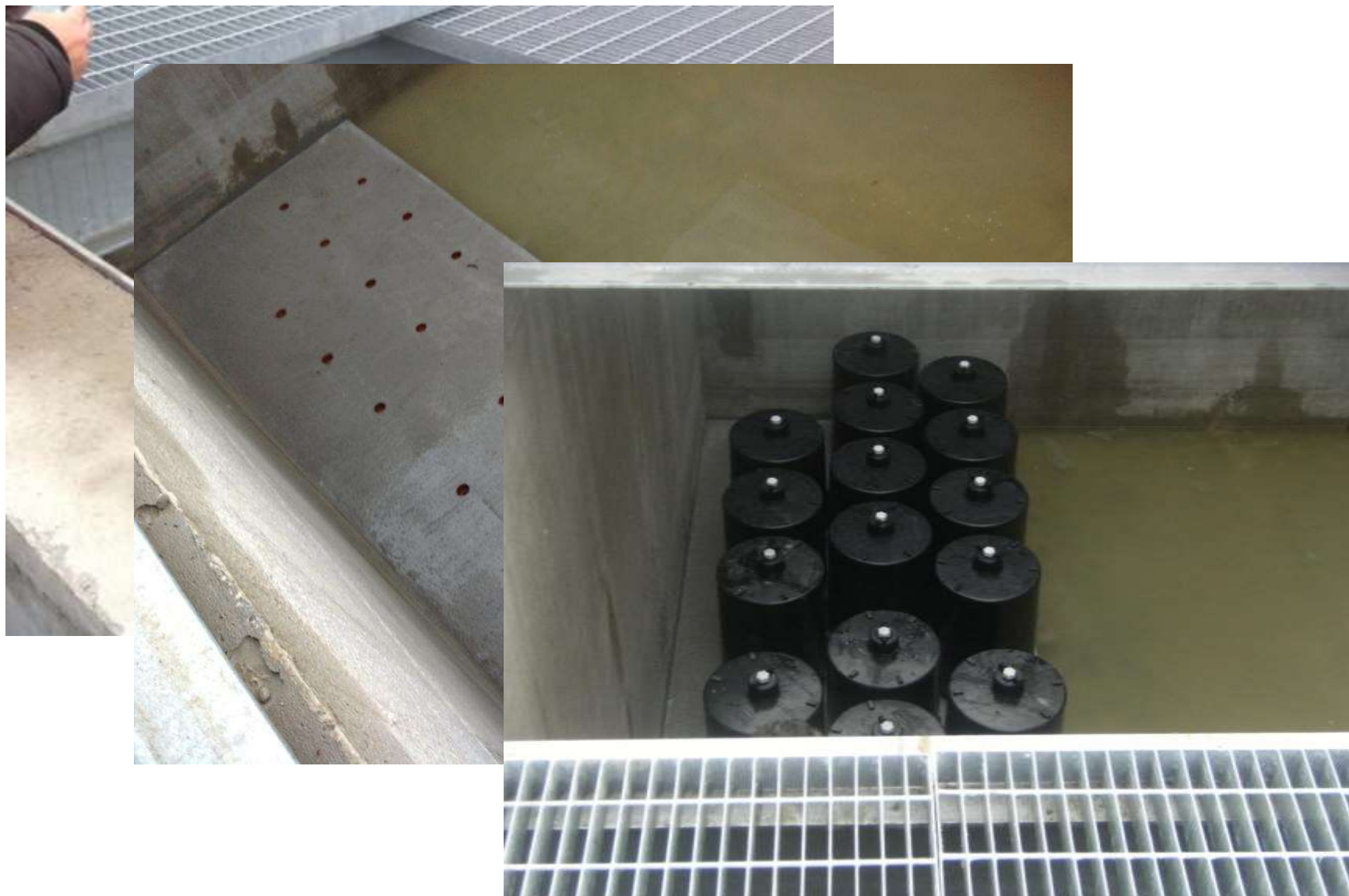
Alcuni CASI DI STUDIO

Vasche prefabbricate



Alcuni CASI DI STUDIO

Re-Vamping impianti esistenti



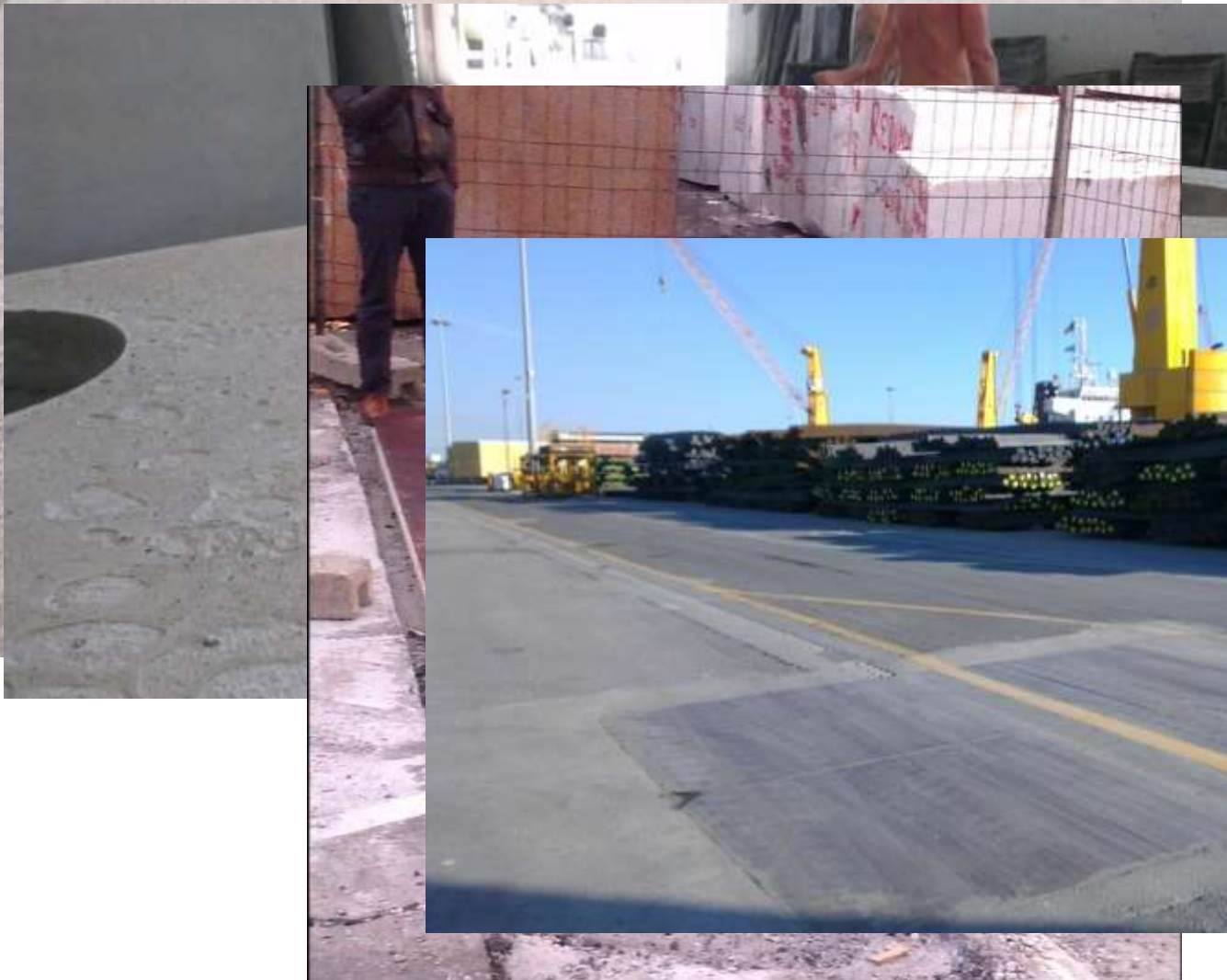
Alcuni CASI DI STUDIO

Caditoie monoblocco



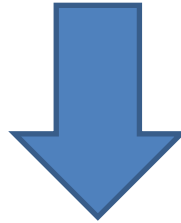
Alcuni CASI DI STUDIO

Soluzioni sartoriali



LA SENTENZA DELLA CASSAZIONE n. 2832 del 22 gennaio 2015

La definizione di acque meteoriche di dilavamento si applica **solo** a quelle che cadendo al suolo per effetto delle precipitazioni atmosferiche non subiscono contaminazioni di sorta con altre sostanze o materiali inquinati.



Le acque meteoriche di dilavamento contaminate da sostanze o materiali connessi o meno con le attività antropiche svolte nell'area in oggetto non possono più essere incluse nella categoria acque meteoriche ma rientrano nelle acque reflue industriali .