

Esperienze sperimentali per lo studio ed il controllo delle acque di prima pioggia a Bologna

**Sandro Artina
Marco Maglionico**

**DISTART – Costruzioni Idrauliche
Università di Bologna -Facoltà di Ingegneria**

*sandro.artina@unibo.it
marco.maglionico@unibo.it*

Aspetti qualitativi nelle reti di drenaggio urbano

Accumulo di inquinanti in tempo secco sulle superfici urbane.



Lavaggio operato dalla pioggia ed ingresso nella rete fognaria.



Trasporto degli inquinanti nei collettori fognari e immissione nei ricettori.

ACCUMULO DI INQUINANTI IN TEMPO SECCO SULLE SUPERFICI URBANE (*BUILD UP*)

ACCUMULO DI INQUINANTI IN TEMPO SECCO

Da indagini sperimentali (Alley, 1981; Alley e Smith, 1981; Bujon e Herremans, 1990) il valore del coefficiente di accumulo è stato dedotto secondo la seguente classificazione in funzione del tipo di urbanizzazione:

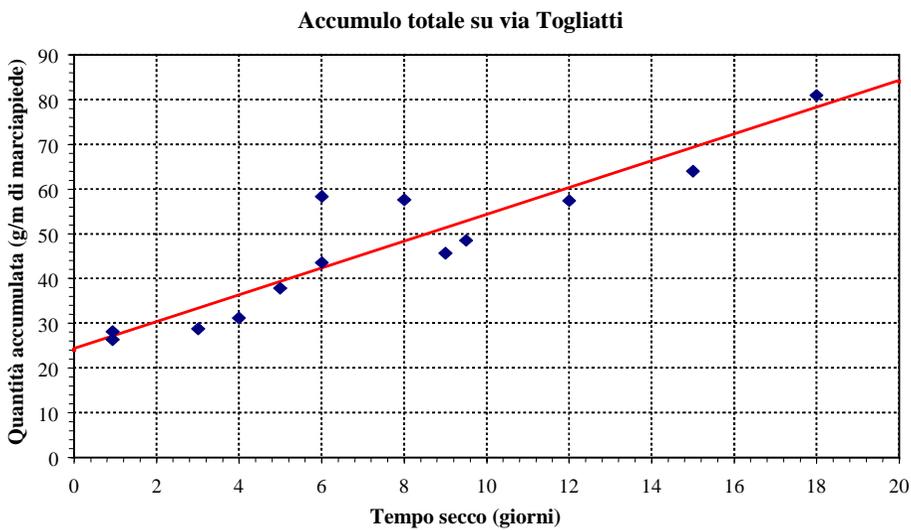
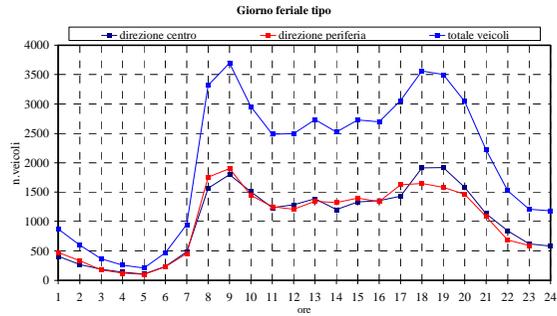
zone residenziali altamente abitate	10÷25	kg/(ha-giorno)
zone residenziali scarsamente abitate	5÷6	kg/(ha-giorno)
zone commerciali	15	kg/(ha-giorno)
zone industriali	35	kg/(ha-giorno)

Caratteristiche qualitative dei
sedimenti accumulati lungo una
strada
(Sartor et al., 1972, 1974).

<i>Quantità misurate</i>	<i>Valore medio (g/m marciapiede)</i>
Solidi totali	395
BOD5	3,8
COD	26,8
Solidi volatili	28,2
Fosfati	0,31
Nitrati	0,026
Azoto Kjendhal	0,62
Zinco	0,18
Rame	0,056
Piombo	0,16
Nichel	0,014
Mercurio	0,021
Cromo	0,031

Campionamento sedimenti in via Togliatti a Bologna

Veicoli transitanti: 48659;
in direzione centro 24500;
media oraria 1021

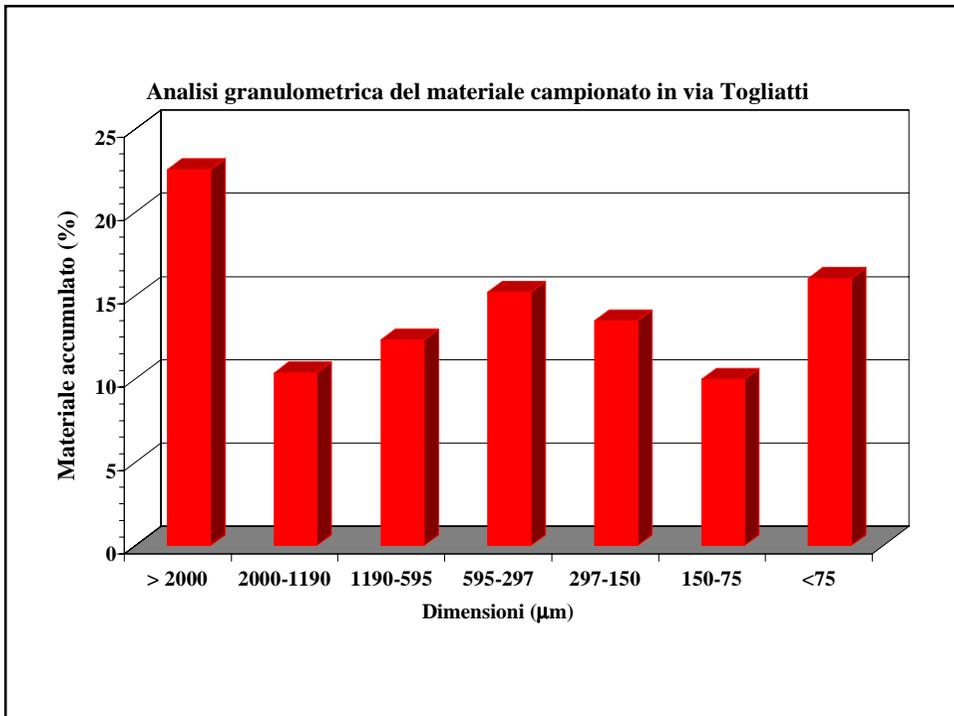


$$\text{Accu} = 3 t_s + 24,02$$

Coefficiente di accumulo 3,00 g/m/giorno



5,7 kg/ha/giorno



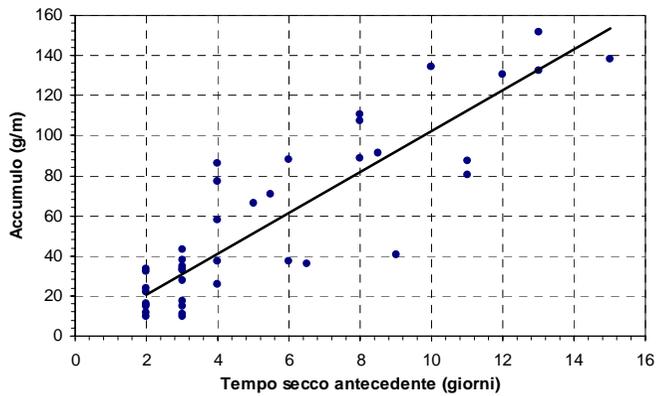
Analisi chimica dei sedimenti stradali

Confronto con i limiti U.S. EPA per giudicare lo stato "non inquinato" (Np), "moderatamente inquinato" (Mp) o "molto inquinato" (Hp).

Parametro	Unità di misura	< 75 µm	75-2000 µm
Manganese	mg/kg	0.965	0.975
Arsenico	mg/kg	4.250	4.700
Bario	mg/kg	436.0	303.0
Cadmio	mg/kg	0.935	0.530
Cromo	mg/kg	125.500	153.500
Mercurio	mg/kg	0.09465	0.03405
Nichel	mg/kg	67.4	64.8
Piombo	mg/kg	496.0	581.5
Rame	mg/kg	496.0	218.0
Vanadio	mg/kg	51.5	30.5
Zinco	mg/kg	611.5	302.0

Parametro	Unità di misura	Np	Mp	Hp	Strada <75 µm	Strada 75-2000 µm
Nichel	mg/kg	<20	20-50	>50	67.4	64.8
Piombo	mg/kg	<40	40-60	>60	496.0	581.5
Zinco	mg/kg	<90	90-200	>200	611.5	302.0
Rame	mg/kg	<25	25-50	>50	496.0	218.0

Tasso di accumulo in Via Lenin a Bologna



Dimensione (µm)	% in peso
< 75	13
75 - 2000	65
> 2000	22

$$\text{Accumulo (g/m)} = 10,2 * \text{tempo secco (giorni)}$$



12 kg/ha/giorno

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI MEZZI DI PULIZIA

