

Acque meteoriche di dilavamento e acque di Prima Piovvia

Premessa

L'impatto dell'urbanizzazione sul piano idro/ambientale è notevole in quanto vengono modificati i bilanci idrologici delle acque superficiali e sotterranee a causa della minore infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e ai prelievi di acqua di falda. Durante le piogge aumentano le portate idrauliche consegnate ai ricettori per effetto delle maggiori impermeabilizzazioni e dei relativi aumenti di velocità dei deflussi superficiali andando ad aggravare i problemi connessi al controllo delle esondazioni. Inoltre le acque meteoriche che percorrono i bacini urbani impermeabili si deteriorano ed inquinano a tal punto da rendere il loro trattamento (depurazione) di importanza primaria, analoga a quella rivolta ai trattamenti depurativi degli scarichi dei reflui civili ed industriali.

Tutto ciò può essere gestito con l'utilizzo di invasi con la funzione di accumulare provvisoriamente una parte dei volumi idrici derivanti dagli eventi meteorici per inviarli successivamente alla depurazione o per restituirli compatibilmente alla rete a valle o al ricettore finale con adeguata qualità e portata ridotta.

Gli invasi si possono distinguere in due tipologie principali:

- le vasche di laminazione, finalizzate alla gestione delle onde di piena ed alla riduzione della portata rilasciata
- le vasche di "prima pioggia", finalizzate alla riduzione del carico inquinante sversato nel ricettore

ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Inquadramento normativo

D.Lgs. n. 152/2006 Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale

- ↳ Parte III - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche
- ↳ Capo IV - Ulteriori misure per la tutela dei corpi idrici
- ↳ Art. 113 - Acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia (ex-art. 39 D.Lgs 152/99)

L'Art. 113 prevede che le Regioni previo parere del Ministero dell'Ambiente disciplinino, tra l'altro, "...i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari condizioni nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose ..."

In quest'ottica la Regione Emilia Romagna ha istruito i seguenti indirizzi:

- **Delibera di Giunta Regione Emilia Romagna n. 286 del 14/02/2005**
Indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e lavaggio aree esterne
- **Delibera di Giunta Regione Emilia Romagna n. 1860 del 18/12/2006**
Linee Guida di indirizzo per la gestione delle acque di dilavamento e di prima pioggia
- **Linee Guida ARPA LG28/DT**
Criteri di applicazione DGR 286/2005 e 1860/2006 ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO

Definizioni

Acqua 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. Il parametro 5 mm si applica alle superfici in aree a destinazione produttiva/commerciale. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore venga raggiunto dopo un periodo di tempo di 15 minuti di pioggia, con coefficiente di afflusso pari a 1 (relativo alle superfici totalmente impermeabili)
Acque di seconda pioggia:	acque meteoriche di dilavamento derivanti dalla superficie scolante avviate allo scarico in tempi successivi a quelli per il calcolo delle acque di prima pioggia
Acque reflue di dilavamento:	acque meteoriche di dilavamento che dilavano superfici scoperte il cui potenziale inquinamento non si esaurisce con le acque di prima pioggia

Evento meteorico

Come definito dalla DGR 1860/2007, un evento meteorico per essere tale deve rispettare due condizioni:

- la prima quantitativa, ossia con la presenza di almeno 5 mm di pioggia
- la seconda temporale, cioè con la presenza di precipitazioni in un arco temporale pari ad almeno 72 ore

Questo vuol dire che un evento piovoso può essere individuato quale "evento meteorico" se si ha un'altezza complessiva di pioggia pari ad almeno 5 mm in 72 ore.

Un "evento meteorico" ha termine quando tra la fine di uno o più eventi piovosi di altezza complessiva pari ad almeno 5 mm e l'inizio di altri eventi piovosi intercorrono almeno 48 ore.

Estratto dalla **DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 14 febbraio 2005, n. 286**
Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39, DLgs 11 maggio 1999, n. 152)

8. Acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art.39, comma3)

I – In linea generale le acque meteoriche e di dilavamento non sono considerate “scarico” ai sensi dell’art. 1 lettera bb) del Dlgs 152/99. Tuttavia qualora l’acqua meteorica vada a “lavare”, anche in modo discontinuo, un’area determinata destinata ad attività commerciali o di produzione di beni nonché le relative pertinenze (piazzali, parcheggi, ecc.) trasportando con sé i “residui”, anche passivi, di tale attività, la stessa acqua perde la sua natura di acqua meteorica per caratterizzarsi come “acqua di scarico”, da assoggettare alla disciplina degli scarichi compreso l’eventuale regime autorizzativo.

II – Sulla base dei dati della comune esperienza, ai fini di individuare le possibili casistiche per le quali il dilavamento delle superfici esterne operato dalle acque meteoriche può costituire un fattore di inquinamento, occorre riferirsi ai seguenti criteri generali:

- l’inquinamento potrebbe derivare dallo svolgimento delle fasi di attività all’aperto quali lo stoccaggio/accumulo o la movimentazione di materie prime, di scarti/rifiuti ovvero l’esecuzione di particolari lavorazioni che non possono essere svolte di norma in ambienti chiusi (ad esempio l’autodemolizione);
- la presenza di sostanze pericolose potrebbe derivare dalle operazioni di spillamento, dagli sfiati e dalle condense di alcune installazioni o impianti che non possono essere raccolti puntualmente;
- le acque inquinate hanno origine dal passaggio delle acque meteoriche su aree dedicate allo svolgimento di operazioni per loro natura tipicamente “sporcanti” ovvero su aree dedicate al deposito di materie prime o rifiuti.

Sulla base dei criteri suddetti, sono soggetti alla disciplina di cui all’art.39, c.3 del decreto gli stabilimenti o insediamenti con destinazione commerciale o di produzione di beni le cui aree esterne siano adibite ad accumulo/deposito/stoccaggio di materie prime, di prodotti o scarti/rifiuti, allo svolgimento di fasi di lavorazione ovvero ad altri usi per le quali vi sia la possibilità di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o sostanze che possono pregiudicare il conseguimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

A titolo indicativo si identificano i seguenti settori produttivi e/o attività specifiche soggetti alle predette disposizioni dell’art.39, c.3:

- industria petrolifera;
- industrie/impianti chimici;
- impianti di produzione e trasformazione dei metalli (impianti di produzione di ghisa e acciaio/fonderie di metalli ferrosi);
- trattamento e rivestimento superficiale dei metalli;
- stazioni di distribuzione di carburante;
- depositi all’ingrosso di preparati/sostanze liquide e/o solide, anche pericolose;
- depositi di veicoli destinati alla rottamazione/attività di demolizione autoveicoli ai sensi del DLgs 209/03;
- depositi di rifiuti, centri di raccolta/stoccaggio/trasformazione degli stessi.

Estratto dalle **Linee Guida ARPA LG28/DT**
Criteri di applicazione DGR 286/05 e 1860/06 ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO

5.2 Criteri di esclusione

- Superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, compresi quelli a servizio dell’attività dell’azienda, nonché al transito degli automezzi anche pesanti connessi alle attività svolte;
- aree esterne di insediamenti/stabilimenti destinati ad attività commerciale o di produzione di beni, dotate di superfici impermeabili scoperte adibite esclusivamente al deposito di prodotti finiti e delle materie prime, connessi all’attività dello stabilimento, eseguito con modalità e tipologie di protezione tali da evitare oggettivamente il dilavamento delle acque meteoriche (ad es. materiale completamente protetto da imballi, strutture/sistemi di protezione ecc.). In tale contesto occorre precisare che il dilavamento di materiali inerti (legno grezzo non trattato, piastrelle, mattoni, aggregati cementizi) che non provoca per loro stessa natura il rilascio di sostanze inquinanti e pertanto il solo deposito dei medesimi, ancorchè non protetti, rientra nella fattispecie dell’esclusione.
- Aree/superfici scoperte a servizio di esercizi commerciali:
 - “*esercizi di vicinato*” superficie di vendita non superiore a 150 m² per comuni con meno di 10.000 abitanti;
 - “*esercizi di vicinato*” superficie di vendita non superiore a 250 m² per comuni con più di 10.000 abitanti;
 - “*medie strutture di vendita*” superficie superiore a 250 m² e fino a 1500 m² per comuni con meno di 10.000 abitanti e con superfici fino a 2.500 m² nei comuni con più di 10.000 abitanti.
- Per aree destinate a parcheggio di notevole estensione resta salva la facoltà delle Province, in riferimento alle esigenze di tutela/salvaguardia degli usi specifici delle acque dei corpi idrici significativi e di interesse, previsti dagli strumenti di pianificazione locale, di prescrivere sistemi di gestione delle acque di prima pioggia.

L’esclusione di cui al primo punto deve essere verificata/valutata nei seguenti casi:

- zone di transito di aziende ove vengono svolte attività di deposito alla rinfusa o di materiale polverulento;
- i parcheggi dei mezzi aziendali devono essere valutati in relazione alla tipologia di attività svolta dall’azienda e alla tipologia dei mezzi che possono sostare, con particolare riferimento alle eventuali operazioni di carico e scarico degli automezzi e dei materiali coinvolti.

Impianti Trattamento Acque di Prima Pioggia con Accumulo e Rilancio

Le Vasche e gli Impianti per il trattamento delle acque meteoriche hanno la funzione specifica di:

- separare le acque di prima pioggia dalle successive acque precipitate (seconda pioggia) sul piazzale,
- trattare le acque meteoriche accumulate con sistema di disoleazione a coalescenza,
- smaltirle dopo il trattamento di depurazione.

Fasi del trattamento: decantazione, accumulo, rilancio prima pioggia, disoleazione e filtrazione a coalescenza.

Le acque di prima pioggia saranno escluse dalle successive di seconda pioggia tramite la chiusura della valvola posta sulla tubazione d'ingresso acque, comandata da un galleggiante tarato a un adeguato livello.

Lo stato di calma all'interno della vasca consente di ottenere, per gravità, la separazione degli inquinanti di peso specifico differente da quello dell'acqua per ottenere un effluente chiarificato.

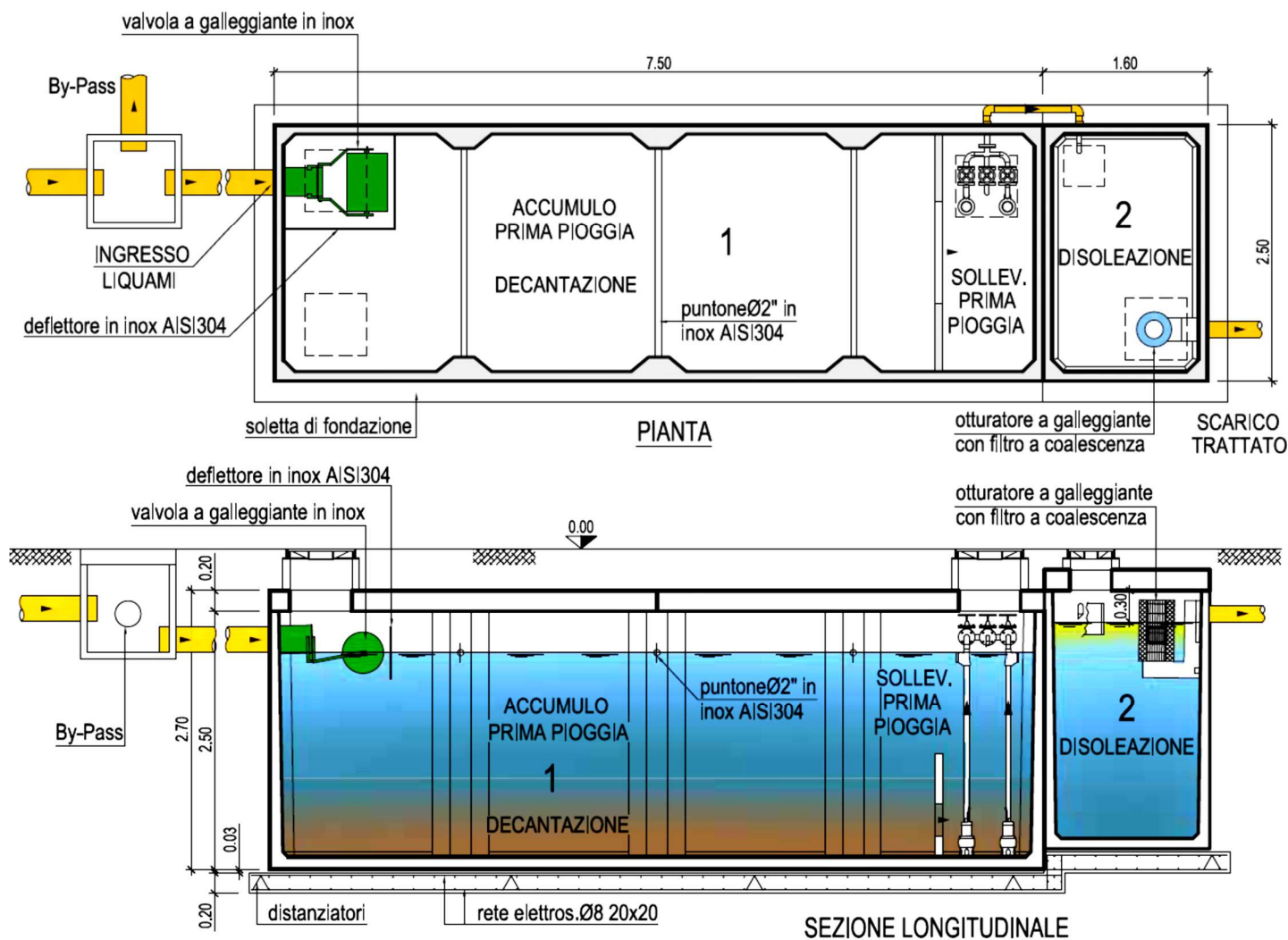
Le acque accumulate defluiranno nel comparto di rilancio-sollevamento e per mezzo di un'elettropompa sommergibile verranno scaricate nel comparto di disoleazione statica.

Per un ulteriore affinamento, la massa liquida chiarificata viene fatta defluire attraverso uno speciale filtro adsorbente a coalescenza, utile a rimuovere quelle tracce di sostanze oleose eventualmente presenti.

Inoltre sulla tubazione di uscita è inserito un dispositivo di chiusura automatica a galleggiante (otturatore) che, attivato da un determinato livello di liquido leggero accumulato in superficie, chiude lo scarico impedendo la fuoriuscita dell'olio.

L'impianto Trattamento Acque Di Prima Pioggia con Accumulo e Rilancio è dotato di:

- valvola di chiusura a galleggiante,
- elettropompa sommergibile di rilancio con quadro elettrico di comando e controllo,
- sensore di pioggia,
- dispositivo di chiusura automatica ad otturatore a galleggiante in acciaio INOX AISI 304
- filtro a coalescenza asportabile in poliuretano espanso a celle aperte.



Dimensionamento degli impianti di prima pioggia con accumulo e rilancio come da:

Estratto dalle Linee Guida ARPA LG28/DT Criteri di applicazione DGR 286/05 e 1860/06 "Acque meteoriche di dilavamento"

i /(intensità delle precipitazioni piovose) = 5 mm/m² per un tempo massimo di 15 min, da cui:

$i = 20 \text{ mm/m}^2$ per un tempo di 1 h - $20 \text{ mm/m}^2 / 3600 \text{ s} = 0,0056 \text{ l/s m}^2$

Volume totale delle vasche = volume V_{PP} + V_{SED}

Volume di prima pioggia: $V_{PP} = S \times 5 \text{ mm}$

Portata : $Q = S \times i$

Volume di sedimentazione (volume dei fanghi): $V_{SED} = Q \times C_f$

V_{PP} : Volume utile della vasca di prima pioggia m³

Q : Portata dei reflui dovuta all'evento meteorico l/s

S : Superficie scolante drenante servita dalla rete di drenaggio Ha

i : Intensità delle precipitazioni piovose definita pari a $0,0056 \text{ l/s m}^2$

C_f Coefficiente della quantità di fango prevista per le singole tipologie di lavorazione

V_{SED} : Volume utile della vasca di sedimentazione dei fanghi m³

Volume del disoleatore: $V_{DIS} = Q_p \times t_s$

V_{DIS} : Volume disoleatore m³

Q_p : Portata della pompa dell'impianto l/s. Deve essere maggiore/uguale di 1 l/s

t_s : Tempo di separazione min. È in funzione della densità dell'olio

Superf. Imper. (m ²)	DECANTAZIONE - ACCUMULO - RILANCIO						DISOLEATORE			
	La (cm)	Lu (cm)	H (cm)	Peso (ql)	Kw install.		La (cm)	Lu (cm)	H (cm)	Peso (ql)
1000	160	250	250	69	0,85		140	160	250	45
1500	200	250	250	76	0,85		140	160	250	45
2000	250	250	250	86	0,85		140	160	250	45
3000	250	325	250	106	0,85		160	180	250	53
3500	250	400	250	125	0,85		160	180	250	53
4000	250	450	250	138	0,85		160	180	250	53
5000	250	550	250	157	0,85		160	180	250	53
6000	250	650	250	184	0,85		160	180	250	53
7000	250	750	250	211	0,85		160	250	250	65
8000	250	450+450	250	270	0,85		160	250	250	65
9000	250	950	250	256	0,85		160	250	250	65
10000	250	550+550	250	308	0,85		160	250	250	65
11000	250	650+550	250	335	0,85		160	250	250	65
12000	250	650+650	250	362	0,85		160	250	250	65
13000	250	750+650	250	389	0,85		160	250	250	65
14000	250	750+750	250	416	0,85		160	250	250	65
15000	250	950+650	250	434	0,85		200	250	250	72
16000	250	950+750	250	461	0,85		200	250	250	72
17000	250	650+650+550	250	513	0,85		200	250	250	72
18000	250	950+950	250	506	0,85		200	250	250	72
19000	250	750+650+650	250	567	0,85		200	250	250	72
20000	250	750+750+650	250	594	0,85		200	250	250	72
21000	250	750+750+750	250	621	0,85		200	250	250	72



depuriamo
depurazione acque
FITODEPURAZIONE

di GUIDETTI Enrico
340 38 22 103
info@depuriamo.eu
www.depuriamo.eu

Impianti Trattamento Acque di Prima Pioggia IN CONTINUO

Talvolta chiamati impropriamente “vasche di prima pioggia”, gli impianti per il trattamento delle acque in continuo hanno la specifica funzione di trattare in maniera statica, senza ausilio di organi elettromeccanici, le acque di prima pioggia che dilavano superfici scoperte al fine di smaltirle al recettore finale.

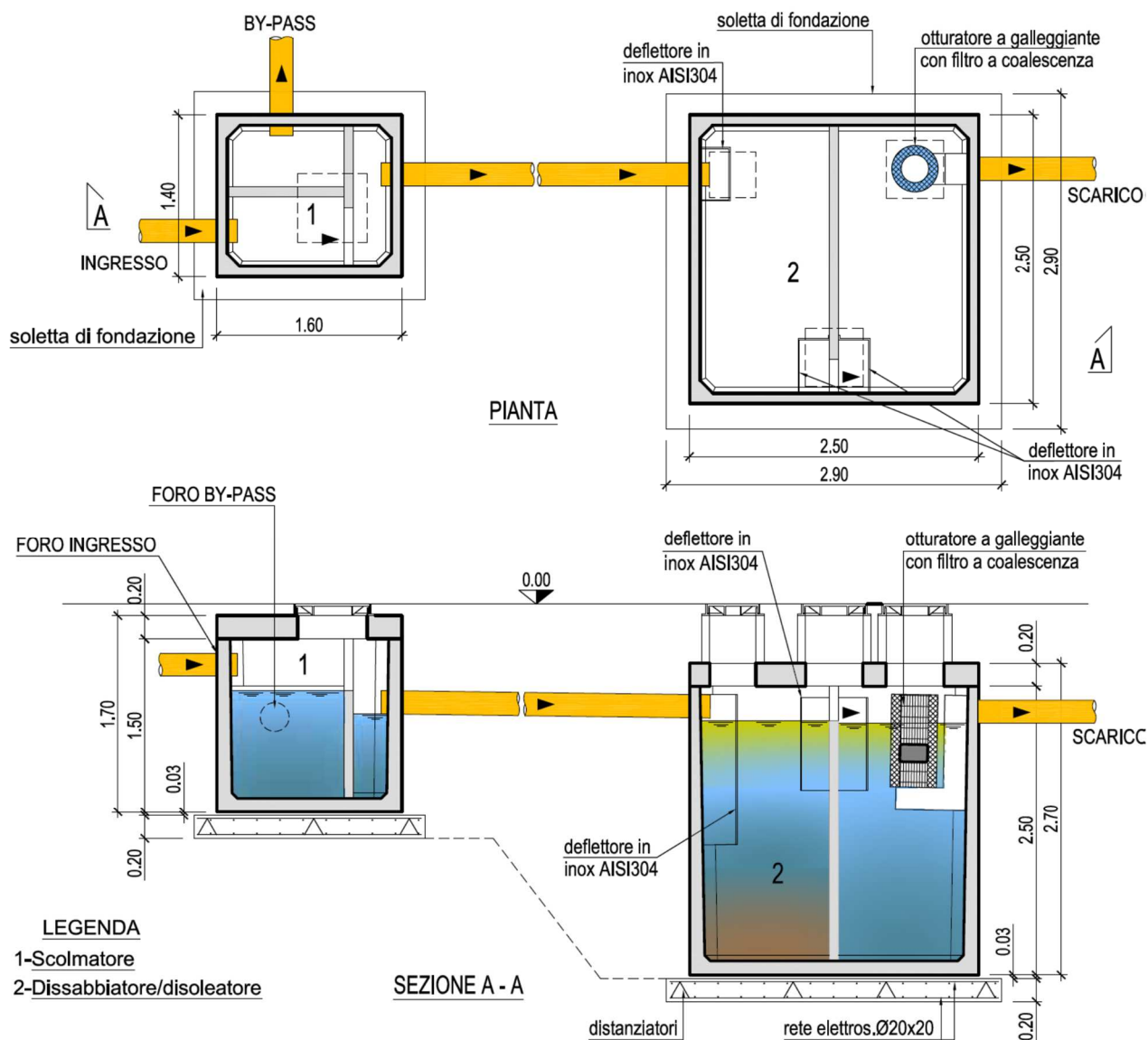
Le acque meteoriche vengono selezionate nel pozzetto scolmatore tramite una soglia tarata in base alla portata servita, pertanto le acque di prima pioggia saranno convogliate al relativo sistema di trattamento in continuo.

Nel modulo di separazione statica si otterrà quindi una sedimentazione delle frazioni solide (terre e sabbie, materiale fangoso in genere) che si depositano sul fondo sino al momento della pulizia della vasca e, una fase di disoleazione in cui avverrà la separazione di oli e idrocarburi non emulsionati mediante flottazione in superficie.

Per un ulteriore affinamento la massa liquida chiarificata viene fatta defluire attraverso uno speciale filtro adsorbente a coalescenza, utile a rimuovere quelle tracce di sostanze oleose eventualmente presenti. Inoltre sulla tubazione di uscita è inserito un dispositivo di chiusura automatica a galleggiante (otturatore) che, attivato da un determinato livello di liquido leggero accumulato in superficie, chiude lo scarico impedendo la fuoriuscita dell'olio.

L'impianto Trattamento Acque Di Prima Pioggia IN CONTINUO è dotato di:

- soglia con stramazzo e setti interni in C.A. per regolazione portate
- deflettori di flusso in acciaio INOX AISI 304
- dispositivo di chiusura automatica ad otturatore a galleggiante in acciaio INOX AISI 304 tarato per liquidi leggeri dotato di filtro a coalescenza asportabile in poliuretano espanso a celle aperte.



Sistemi di trattamento delle acque in continuo.

Il valore medio della massima precipitazione in 15 minuti viene approssimato in difetto a 18 mm, pertanto i (intensità delle precipitazioni piovose) sarà uguale a 200 l/s-ha da cui:

$$i = 200/10000 \text{ l/s m}^2 = 0,02 \text{ l/s m}^2$$

Volume totale delle vasche = volume VSEP + VSED

Volume di separazione: **VSEP = Q x ts**

Portata: **Q = S x Ca x i**

Volume di sedimentazione (volume dei fanghi): **VSED = Q x Cf**

VSEP: Volume utile della vasca di separazione in continuo m³

Q: Portata dei reflui dovuta all'evento meteorico l/s

ts: Tempo di separazione min (*)

S: Superficie scolante drenante servita dalla rete di drenaggio ha

Ca: Coefficiente di afflusso in base alla permeabilità del terreno (*)

i: Intensità delle precipitazioni piovose definita pari a 0,02 l/s m²

Cf: Coefficiente della quantità di fango prevista per le singole tipologie di lavorazione (*)

VSED: Volume utile della vasca di sedimentazione in continuo m³

(*) valori e coefficienti specificati nelle tabelle presenti nell' estratto LG28/DT

Dimensioni nominali (l/s)	SCOLMATORE				DISSABBIATORE - DISOLEATORE				
	La (cm)	Lu (cm)	H (cm)	Peso (ql)	Tubazione ingresso Ø (cm)	La (cm)	Lu (cm)	H (cm)	Peso (ql)
1,5	140	160	100	25	100	140	160	250	42
2	140	160	100	25	100	140	160	250	42
4	140	160	100	25	125	140	160	250	42
6	140	160	100	25	150	160	180	250	59
8	140	160	100	25	150	160	250	250	71
10	140	160	150	30	150	160	290	250	77
15	140	160	150	30	200	200	250	250	82
20	140	160	150	30	200	250	250	250	92
30	140	160	150	30	250	250	325	250	112
40	140	160	150	30	300	250	450	250	144
50	160	180	150	40	300	250	550	250	163
65	160	180	150	40	300	250	650	250	190
80	160	250	150	52	400	250	750	250	217
100	160	250	150	52	400	250	950	250	256

