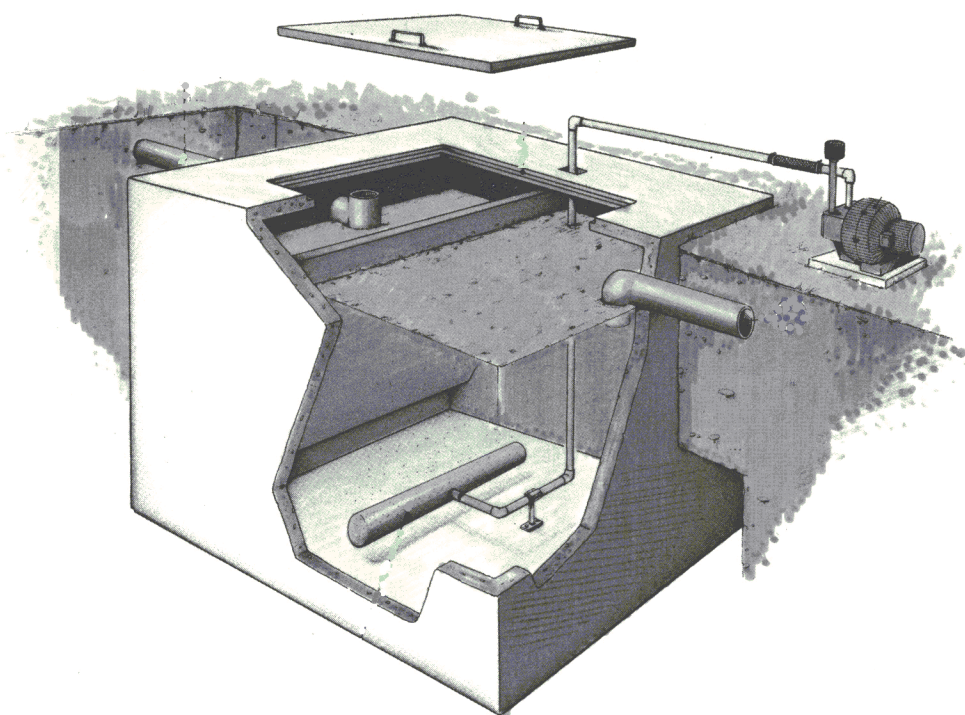




PROVINCIA DI TREVISO
ASSESSORATO ALLE POLITICHE AMBIENTALI

La gestione delle acque e degli scarichi a livello di Enti Locali

Linee guida



PRESENTAZIONE

Il D.Lgs. 152/1999, così come modificato dal D.Lgs. 258/2000, si ispira ai nuovi principi comunitari in tema di acque, recependo il concetto fondamentale della tutela integrata dell'ambiente idrico, da attuarsi attraverso la definizione dei valori limite di emissione e dei limiti di qualità ambientale e per specifica destinazione; si sposta, quindi, l'attenzione dal controllo del singolo scarico all'insieme degli eventi che determinano l'inquinamento del corpo idrico.

Due anni di applicazione del D. Lgs. 152/99 hanno reso evidente che nel territorio provinciale sia le interpretazioni normative sia le soluzioni tecnologiche proposte dai professionisti del settore risultano estremamente diversificate. Questo ha causato numerosi disagi ed incongruenze sia per i professionisti sia per i cittadini.

Si è quindi ritenuto utile proporre agli enti locali che operano sul territorio provinciale linee guida di utile e facile applicazione per i tecnici del settore, realizzate con l'intento di fornire un coordinamento generale sia per quanto concerne gli scarichi domestici ed i piccoli scarichi urbani, sia per ciò che riguarda la gestione delle acque meteoriche.

Le linee guida sono pertanto indirizzate agli amministratori, agli uffici ecologia, urbanistica e lavori pubblici dei Comuni, agli enti con competenze idrauliche ed agli organi di controllo della salute pubblica e dell'ambiente.

L'Assessore alle Politiche Ambientali
Leonardo Muraro

Il Presidente
Luca Zaia

INDICE

1. INTRODUZIONE	pag. 5
2. ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI LEGATI AGLI SCARICHI	pag. 7
a) osservazioni sulle definizioni di suolo, strati superficiali del sottosuolo e sottosuolo	pag. 7
b) vulnerabilità del primo acquifero	pag. 9
c) indirizzi tecnici e conduzione delle indagini idrogeologiche	pag. 10
d) bibliografia	pag. 12
3. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER GLI SCARICHI DOMESTICI: BREVE RASSEGNA	pag. 13
4. LE PRINCIPALI TECNOLOGIE DI DEPURAZIONE DEGLI SCARICHI DOMESTICI	pag. 20
a) per case isolate	pag. 20
b) per agglomerati	pag. 23
c) indirizzi sulle applicazioni	pag. 32
d) bibliografia	pag. 33
5. LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE	pag. 34
a) Introduzione e aspetti normativi	pag. 34
b) indirizzi operativi	pag. 37
c) linee guida relative alle disciplina delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali industriali	pag. 45
d) bibliografia	pag. 48

1. INTRODUZIONE

La Legge Regionale 33/85 delega ai Comuni la competenza al rilascio delle autorizzazioni allo scarico delle acque reflue domestiche.

Con l'istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) gli uffici comunali si sono trovati privati dei pareri forniti dalle aziende ULSS sugli aspetti tecnici relativi alla depurazione delle acque.

L'assenza di un coordinamento ha così portato ad un'applicazione diversificata della normativa e delle tecnologie depurative da parte dei diversi enti comunali, causando prevedibili disagi a cittadini e professionisti.

Questi uffici, pur non avendo competenza diretta in materia, hanno ritenuto utile proporre un'attività di pianificazione e coordinamento a livello provinciale, con lo scopo di fornire un adeguato supporto ai Comuni che chiedono frequentemente pareri e consulenze sull'applicazione delle norme e delle tecnologie più idonee al trattamento dei reflui, nonché per uniformare sull'intero territorio provinciale le interpretazioni normative e le valutazioni tecniche.

Questa funzione di programmazione è tesa a recepire i principi comunitari in materia di acque, *in primis* il principio della tutela integrata dell'ambiente idrico, ma anche la normativa nazionale e regionale, a volte non totalmente applicata a livello di enti locali.

Le linee guida sono state realizzate in collaborazione con i tecnici dei Comuni, delle aziende ULSS e dell'ARPA, attraverso incontri di discussione che hanno reso più costruttive e specifiche le conclusioni. Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche, sono stati interpellati gli enti coinvolti nella gestione idraulica delle risorse idriche (Provincia, Consorzi di Bonifica, Genio Civile, ANAS).

La Commissione Tecnica Provinciale, in data 14/02/02, ha espresso parere favorevole alle linee guida.

L'attività di coordinamento della Provincia deve ora essere valorizzata dagli enti locali che quotidianamente applicheranno gli indirizzi proposti. E' naturale, infatti, che le linee guida potranno essere migliorate ed integrate con l'esperienza e i suggerimenti che i tecnici vorranno fornire a questi uffici nel tempo.

Risulta essenziale, a questo scopo, che i diversi uffici comunali collaborino tra loro per poter prendere decisioni corrette dal punto di vista ambientale. E' sempre più evidente, infatti, che una razionale gestione del territorio non può più prescindere dall'interdisciplinarietà e dall'integrazione tra le diverse competenze ed esperienze.

2. ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI LEGATI AGLI SCARICHI

A) OSSERVAZIONI SULLE DEFINIZIONI DI SUOLO, STRATI SUPERFICIALI DEL SOTTOSUOLO E SOTTOSUOLO

Si vogliono affrontare, dopo una breve ricognizione normativa, le incertezze interpretative connesse alle varie dizioni concernenti gli scarichi e, in modo particolare, sulla definizione di *suolo*. L'indeterminazione che caratterizza questo eterogeneo corpo recettore (Fig. 1) deriva dalla mancanza di una specifica definizione normativa e dalla incongruenza delle diverse accezioni del termine presenti nelle legislazioni vigenti.

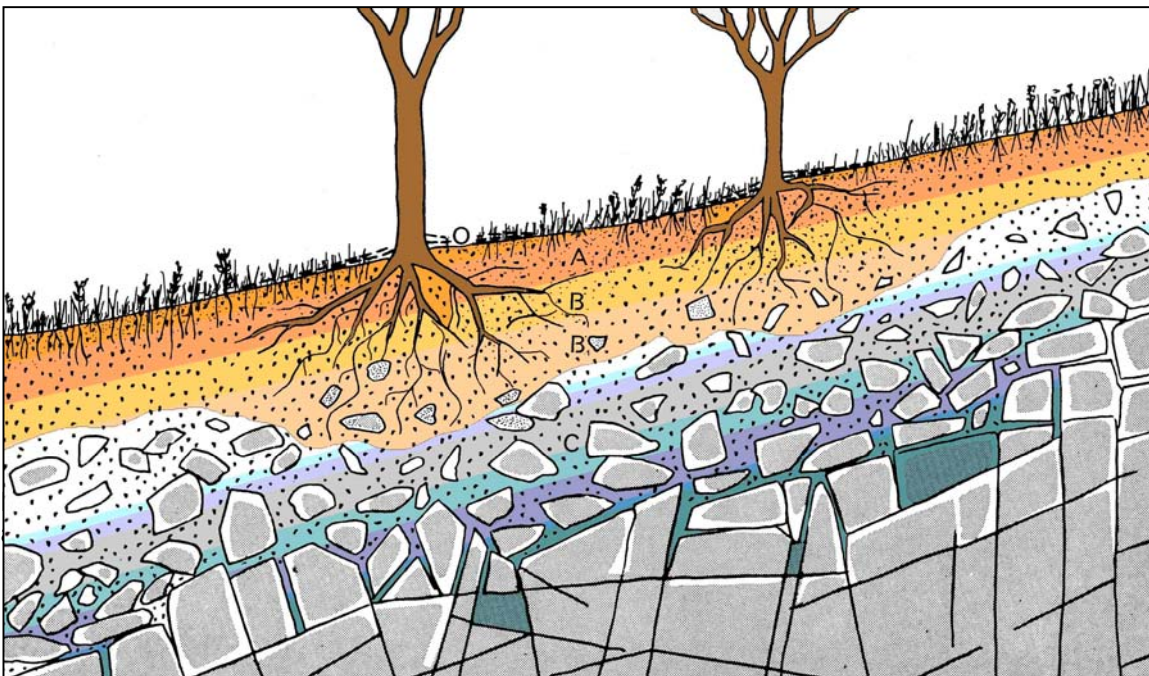


Fig. 1: Rappresentazione schematica del suolo e sottosuolo: A, B orizzonti del suolo, C strato di alterite, in grigio roccia in posto non alterata (da G. B. Castiglioni, 1986 modificato).

L'impianto legislativo nazionale in materia è il D. Lgs. 152/1999, modificato dal D.Lgs. 258/2000, integrato dalla Delibera del Comitato Interministeriale del 4 febbraio 1977, norma attuativa di riferimento per quanto riguarda gli scarichi. In quest'ultima non è presente un'esplicita definizione di "suolo", né tanto meno di "strati superficiali del sottosuolo". Si possono invece rinvenire gli aspetti che seguono da cui trarre utili indicazioni.

La Delibera del 4 febbraio 1977 prevede i seguenti corpi recettori:

- **il suolo e gli strati superficiali del suolo;**
- **il sottosuolo**, limitatamente ad immissioni in unità geologiche profonde.

Con il primo sistema si opererebbe la depurazione degli effluenti “sfruttando i naturali processi biologici, chimici e fisici che accompagnano i moti di filtrazione e percolazione dei liquami scaricati e le conseguenti ridistribuzioni di umidità nel suolo. Gli scarichi liquidi restano a contatto con la biosfera, la loro dannosità viene progressivamente a ridursi e deve essere in ogni caso inferiore a quella ammissibile sotto il profilo ecologico generale (*omissis*).

La profondità del suolo, intesa come spessore dello strato superficiale, affinché possa completarsi la maggior parte dei necessari fenomeni di depurazione, di norma, non dovrà essere inferiore a m 1.50.”

Altri riferimenti più specifici si possono trovare nel quadro delle normative regionali e più specificamente nella L.R. 16/04/1985, n°33 "Norme per la tutela dell'ambiente", nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque approvato il 01/09/1989. Tale disciplina regionale di attuazione, pur emanata ai sensi della previgente normativa statale (L. 10/05/1976, n° 319), rimane valida ai sensi delle norme transitorie recate dall'art. 62 del D. Lgs. 152/99. E' pertanto corretto ritenere, come opportunamente sottolineato anche dalla circolare 13/08/1999 n°18 (in B.U.R. n°77/1999), che tutte le preesistenti disposizioni regionali di settore siano rimaste in vigore in quanto compatibili, in linea di massima, con la successiva normativa statale del D. Lgs. n° 152/99.

In particolare, la L.R. 33/85 prevede all'art. 59 (Tutela delle acque) che tra i corpi recettori degli scarichi vi è anche “il suolo, destinato a uso agricolo e non, costituito dallo strato superficiale di terreno ove hanno luogo fenomeni biochimici utili alla depurazione degli scarichi, anche connessi con fossati a perdere non collegati a corpi idrici superficiali”

Del PRRA riportiamo parte del Titolo 1 - Finalità e norme generali:

g) scarico sul suolo e sugli strati superficiali del suolo: recapito di reflui nello strato superficiale di terreno ove hanno luogo fenomeni utili alla autodepurazione ...*omissis*...

h) scarico nel sottosuolo e nelle falde acquifere sotterranee: recapiti di reflui mediante apposito manufatto che interessi direttamente i depositi alluvionali sede dei corpi idrici sotterranei (acquifero freatico e artesiani) nonché delle formazioni rocciose sotto la copertura vegetale; ...*omissis*...

L'ordinamento normativo ora esposto evidenzia una dicotomia sostanziale fra gli scarichi **sul** suolo (sopra) e **nel** suolo (dentro il suolo). La stessa normativa esplicita sempre chiaramente queste fondamentali accezioni, differenziando la superficie del suolo (sul suolo) con il suolo stesso (nel suolo o strati superficiali del suolo). Da quanto citato si evince come il suolo sia identificato necessariamente come lo strato di terreno superficiale sede di "naturali processi biologici, chimici e fisici". Ancora: "la profondità del suolo intesa come spessore dello strato superficiale, affinché possa completarsi la maggior parte dei necessari fenomeni di depurazione, di norma, non dovrà essere inferiore a m 1.50."

Secondo la normativa regionale, dunque, la discriminante tra la nozione di “suolo e strati superficiali del sottosuolo” e quella di “sottosuolo” va in linea generale ricondotta non tanto ad un astratto limite di profondità rispetto al piano campagna (peraltro derogabile in quanto “di norma, non dovrà essere inferiore a 1,50 m”), ma invece alle caratteristiche pedologiche degli strati superficiali del terreno: questi ultimi rientrano nella accezione di suolo fino alla profondità in grado di assicurare “fenomeni biochimici utili all'autodepurazione” del refluo.

Se con *suolo* ci si riferisce allo strato superficiale di terreno ove hanno luogo fenomeni biochimici utili alla depurazione degli scarichi "e comunque di norma non inferiore a 1,5 m", per *sottosuolo* deve intendersi, per esclusione, tutto il sottostante orizzonte, comunque composto.

Con il D. Lgs. 152/99 si attuano nuove dizioni per quanto riguarda la differenziazione in profondità del terreno, con l'introduzione dei termini "sul suolo" e "negli strati superficiali del sottosuolo" (art. 29) mantenendo invece invariata la terminologia "nel sottosuolo e nelle acque sotterranee" (art. 30). In riferimento a quanto esposto in precedenza, l'indirizzo proposto considera questa diversa terminologia con la stessa accezione di quella previgente, con la corrispondenza:

- **scarico sul suolo** = sul suolo (sopra il suolo, es. scoline)
- **scarico negli strati superficiali del sottosuolo** = scarico nel suolo (all'interno, es. subirrigazione)
- **scarico nel sottosuolo e nelle acque sotterranee** = sottosuolo insaturo e sottosuolo saturo (falda).

Tale assunzione può essere confortata dalla considerazione che, se per "scarico negli strati superficiali del sottosuolo" si intendesse *ad litteram* "sottosuolo", si sarebbe in contraddizione con l'articolo 30 comma 1 del D. Lgs. 152/99, che recita: "E' vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo" (indipendentemente che si tratti di strati superficiali o profondi, peraltro mai differenziati) oltre a introdurre un margine di aleatorietà inaccettabile per quanto riguarda la profondità dell'opera di scarico.

B) VULNERABILITÀ DEL PRIMO ACQUIFERO

La carta della vulnerabilità degli acquiferi rappresenta uno strumento conoscitivo e decisionale estremamente importante per una pianificazione degli scarichi e quindi per la gestione delle acque a scala provinciale. Di più, tale tematismo rappresenta anche uno strumento previsionale per un approccio deterministico volto alla salvaguardia delle risorse idriche.

Questa elaborazione raffigura la **Vulnerabilità intrinseca**, ovvero **la suscettività specifica del territorio ad assorbire e diffondere inquinanti liquidi o idroveicolati tramite processi di lisciviazione**. La vulnerabilità intrinseca riproduce quindi una grandezza territoriale assoluta legata unicamente alle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito e non alla presenza di potenziali sorgenti di inquinamento (vulnerabilità integrata).

Le classi individuate fanno riferimento ai complessi idrogeologici presenti e alle loro caratteristiche (natura litologica, assetto strutturale, geometria, piezometria, idrodinamica, natura litologica, permeabilità, ecc...) rapportandoli con altri fattori specifici di influenza, quali la permeabilità e la copertura del suolo presente, lo spessore dell'insaturo, le precipitazioni, ecc.. Sono stati individuati 4 gradi di vulnerabilità intrinseca e quindi altrettante classi, di seguito descritte:

1. Zone a vulnerabilità estremamente elevata (terreni di acquiferi rocciosi permeabili per fessurazione/carsismo o di sub-alveo) *corrispondenti ad aree collinari e montane o dell'alveo dei fiumi.*

2. Zone a vulnerabilità elevata (zona di ricarica degli acquiferi) *corrispondenti a depositi alluvionali ghiaiosi-sabbiosi della media e alta pianura.*
3. Zone a vulnerabilità media (terreni su depositi morenici) *corrispondenti a terreni a granulometria fortemente eterogenea a matrice limo-sabbiosa, esclusivi della zona collinare-prealpina.*
4. Zone a vulnerabilità bassa (aree a copertura argillosa o comunque a bassa permeabilità) *corrispondenti ai depositi palustri di fondovalle, alla fascia collinare caratterizzata da estesi orizzonti colluviali e alla bassa pianura dove preponderanti sono i livelli argillosi.*

Pur con l'attenzione e la precisione con cui è stato redatto questo elaborato, in fase di applicazione è imperativo considerare l'effetto scala della rappresentazione (1:50.000). In altre parole tale cartografia deve intendersi come **indicativa di una determinata area e non adatta per indicazioni di merito nei riguardi di progetti presentati per l'autorizzazione allo scarico.** Solo con una indagine geologica-idrogeologica **specificata di dettaglio** (redatta da un professionista abilitato) si potrà pervenire ad una conoscenza adeguata del sito e alla sua parametrizzazione (soprattutto in merito allo spessore e alla permeabilità del suolo).

Nondimeno tale rappresentazione costituisce per gli Enti competenti uno strumento conoscitivo molto importante sia per una valutazione completa del rischio connesso agli scarichi sul suolo, sia come sistema sussidiario in fase decisionale (autorizzazione allo scarico, richiesta di integrazioni, scelta dell'impianto di trattamento utilizzato).

C) INDIRIZZI TECNICI E CONDUZIONE DELLE INDAGINI IDROGEOLOGICHE

Il fondamento normativo della necessità dell'indagine geologica a corredo dei progetti di scarico trova riscontro nella Delibera del 4 febbraio 1977, Allegato 5 punto 2 (Scarichi sul suolo), ove si legge:

“Le località prescelte saranno definite in relazione alle caratteristiche topografiche, morfologiche, geologiche, climatiche, pedologiche, idrologiche ed idrografiche (omissis).

Nelle zone di smaltimento, indagini pedologiche saranno sviluppate con dettaglio adeguato in relazione alla eterogeneità ed alla ampiezza della zona.

Dovranno altresì essere note natura e strutture delle unità geologiche sottostanti, con particolare riguardo alle eventuali condizioni di permeabilità per fratturazione.

Per quanto concerne il suolo dovranno essere valutati la profondità, il profilo, la struttura, la tessitura, la conducibilità idrica.” ...omissis... La conoscenza del sito andrà infine completata con lo studio delle falde acquifere presenti e la precisazione delle loro interferenze con le altre acque sotterranee, le quali, per gli apporti dovuti a somministrazione di liquame e quelli conseguenti a precipitazioni meteoriche, possono costituire vettore di trasporto e di dispersione di inquinamento nello spazio e nel tempo nei successivi momenti del circuito sotterraneo: moto negli acquiferi e riaffioramento alla superficie.”

Si è visto nei paragrafi precedenti, inoltre, come le norme del Capo 1 della Delibera del 1977, non fissino a priori la definizione di “suolo e strati superficiali del sottosuolo”, ma

rinvii ad un'analisi delle specifiche caratteristiche del sito conseguibile mediante opportuna indagine.

Dalla normativa citata si evince che il rilascio della autorizzazione allo scarico è subordinato ad un'indagine **geologica-idrogeologica** preventiva. A tale fine il richiedente è tenuto ad allegare alla domanda di autorizzazione una relazione sulle condizioni idrogeologiche dell'area interessata, sull'assetto stratigrafico (con particolare attenzione alla profondità del suolo e alla sua capacità depurativa), sulla permeabilità dei terreni sede dell'opera, sui rischi di inquinamento e di alterazione della qualità delle acque sotterranee. La relazione deve precisare se lo scarico costituisca una soluzione adeguata o invece generi degrado o contaminazione sulle matrici ambientali esistenti.

Si tiene a precisare che la relazione in oggetto deve essere redatta da un geologo abilitato e deve essere richiesta come documentazione tecnica integrante il progetto di scarico sia in contemporaneità di nuove concessioni edilizie (potendo essere, a beneficio dell'onere economico, parte integrante della relazione geologica-geotecnica obbligatoria), sia per le ristrutturazioni sostanziali interessanti gli scarichi. Per modifiche minori o comunque non rilevanti dell'opera stessa, ove non esplicitamente richiesto dall'Ente competente, le informazioni idrogeologiche necessarie possono essere desunte dalla documentazione geologica-idrogeologica allegata al PRG.

CARATTERISTICHE MINIMALI PER INDAGINI IDROGEOLOGICHE RELATIVE AD IMPIANTI DI SMALTIMENTO REFLUI NON RACCORDATI A PUBBLICA FOGNATURA

Gli elaborati tecnici e i parametri idrogeologici minimali richiesti (ottenuti specificamente da prove, campionamenti o rilevamenti in sito) possono essere così compendati:

1. Natura e caratteristiche granulometriche del terreno, per almeno 2 metri al di sotto del piano di posa dell'opera in progetto, previa esecuzione di prospezioni geognostiche.
2. Soggiacenza della falda con valutazione della minima profondità della stessa (livello medio massimo assoluto s.l.m. dal piano campagna) e direzione di deflusso.
3. Conducibilità idraulica del terreno sede dell'opera ottenuta con specifiche prove in sito.
4. Censimento e definizione di pozzi, fontane, sorgenti e corsi d'acqua, condutture fognarie o di acqua potabile per un raggio di almeno 200 m dall'opera in progetto (Zona di Rispetto prevista dal D. Lgs. 152/99).
5. Planimetria generale del fabbricato riportante indicazioni dettagliate sull'ubicazione ottimale della rete impiantistica dello scarico suddivisa per tipologia e comprensiva del sistema di smaltimento dei reflui.
6. Indicazioni riguardanti il dimensionamento delle strutture del sistema di smaltimento (sezioni e sviluppo lineare dei sistemi di affinamento).
7. Idonea documentazione grafica e fotografica delle prove e delle indagini eseguite.

ASPETTI TECNICI PARTICOLARI

Si ritiene necessario introdurre alcune precisazioni per quanto attiene lo spessore di suolo minimo. Come sopra specificato, esso è un valore derogabile; se quindi sussistono tutti gli altri requisiti necessari, un sito che presenti un suolo con potenza inferiore a 1,5 m può essere considerato idoneo solo dopo un approfondito studio idrogeologico che accerti e assicuri l'efficacia delle soluzioni progettuali adottate. In modo particolare il professionista dovrà prevedere un orizzonte drenante con un substrato di sabbia per un valore minimo di 1 m sotto il piano di posa dell'opera, al fine di garantire un adeguato

affinamento dell'effluente. Il progettista dovrà inoltre esplicitamente dichiarare che le soluzioni progettuali adottate non producono danno o pregiudizio all'ambiente e in particolare non inquinino la falda idrica presente.

BIBLIOGRAFIA

1. A.G.I. (1977) *Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche*.
2. Beretta G. (1992) – *Idrogeologia per il disinquinamento delle acque sotterranee*. Pitagora Editrice Bologna.
3. Castany G. (1982) – *Idrogeologia, principi e metodi*. Ed. ital, Edit. D. Flaccovio, Palermo.
4. Castiglioni G.B. (1986) – *Geomorfologia*. Ed. UTET, Milano.
5. Cestari F. (1990) – *Prove geotecniche in sito*. Ed. Geo-graph, Segrate.
6. Chiesa G. (1985) - *Geoidrologia applicata*. ANIPA, Milano.
7. Colombo P., Colleselli F. (1996) – *Elementi di Geotecnica*. Zanichelli Ed.
8. De Fraja E., Frangipane, Pastorelli G. (1993) – *Impianti di depurazione di piccole dimensioni*. C.I.P.A. editore
9. De Martino G. A (1968) – *Costruzione degli impianti per il trattamento delle acque di rifiuto*. Corso di specializzazione in "Ingegneria Sanitaria" Università degli Studi di Napoli.
10. Lancellotta R. (1987) – *Geotecnica*. Zanichelli Ed.

3. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER GLI SCARICHI DOMESTICI: BREVE RASSEGNA

TIPOLOGIA DEGLI SCARICHI

Secondo l'art. 2 del D.Lgs 152/99, la definizione di scarico è la seguente:
"qualsiasi immissione diretta tramite condotta di acque reflue liquide, semiliquide e comunque convogliabili nelle acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante, anche sottoposte a preventivo trattamento di depurazione".

- Gli scarichi possono essere:
- a) di **acque reflue domestiche**
 - b) di **acque reflue urbane**, ivi comprese le **acque meteoriche**, qualora esse siano miscelate ad acque reflue domestiche e/o ad acque reflue industriali (art. 2 lettera *i* del D.Lgs 152/99)
 - c) di **acque reflue industriali**

RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI ALLO SCARICO

Tutti gli scarichi devono essere autorizzati ai sensi dell'art.45 del D.Lgs 152/99.

Per gli scarichi **domestici** le autorizzazioni vengono rilasciate dal **Comune**.

Le autorizzazioni sono valide 4 anni (art. 45 comma 7 D.Lgs 152/99), almeno fino a nuove disposizioni in materia.

Si precisa che, in seguito all'entrata in vigore del D.Lgs. 258/00, il rilascio della concessione edilizia non è più comprensivo dell'autorizzazione dello scarico.

Per gli scarichi delle **acque reflue urbane** le autorizzazioni vengono rilasciate dalla **Provincia**.

Per gli scarichi **industriali** le autorizzazioni vengono rilasciate:

- se in **acque superficiali** o sul **suolo** dalla **Provincia**;
- se in **fognatura** dal **Comune o dal Consorzio** secondo le forme associative di gestione, ai sensi dell'art. 7 della L.R. 33/85.

Gli scarichi di acque esclusivamente meteoriche non sono soggetti a specifica autorizzazione; il Comune deve comunque esaminare il progetto delle linee di raccolta e smaltimento, in sede di valutazione edilizia.

GLI SCARICHI DOMESTICI

All'art. 2 del D.Lgs. 152/99 si legge la seguente definizione di acque reflue domestiche: "acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche".

La definizione viene ampliata dall'art. 28 comma 7 del D.Lgs 152/99, come modificato e integrato dal D.Lgs 258/00, che elenca quali sono le acque reflue assimilabili alle domestiche indicando, tra l'altro, quelle aventi caratteristiche qualitative equivalenti a quelle domestiche e indicate nella normativa regionale (P.R.R.A.).

La circolare regionale n. 2847 del 03.08.99 conferma che lo scarico "domestico" coincide con lo scarico da "insediamento civile" e ritiene ancora valido l'art. 17 del P.R.R.A., secondo il quale gli scarichi civili e quelli ad essi assimilati sono quelli provenienti da:

- a) insediamenti adibiti a civile abitazione o ad attività alberghiera, ricreativa, turistica e scolastica con esclusione dei laboratori scientifici e didattici;
- b) ogni altra attività industriale, artigianale, agricola o relativa a prestazioni di servizi che, PRIMA DI OGNI O QUALSIASI TRATTAMENTO DEPURATIVO, siano caratterizzati da parametri contenuti entro i limiti di cui alla seguente tabella:

temperatura	30°C
pH	7.5÷8.5
solidi sospesi	500 mg/l
COD	900 mg/l
BOD ₅	500 mg/l
azoto totale	80 mg/l
azoto ammoniacale	30 mg/l
fosforo totale	20 mg/l
tensioattivi	10 mg/l
oli e grassi	100 mg/l

per gli altri parametri si considera la tab. 3 dell'allegato 5 al D. Lgs. 152/99.

- c) allevamenti ittici che si caratterizzano per una densità di affollamento inferiore ad 1 Kg/mq di specchio d'acqua o in cui venga utilizzata una portata pari od inferiore a 50 litri/secondo;
- d) imprese, singole o associate, dedite ad allevamento di bovini, equini, ovini, suini, avicoli e cunicoli, che dispongono in proprietà o in conduzione, anche se legati da un rapporto cooperativo o associativo, di almeno un ettaro di terreno agricolo per ogni 40 q.li di peso vivo di bestiame;
- e) insediamenti adibiti ad attività ospedaliere, sanitarie o di ricerca, i cui scarichi devono tuttavia rientrare nei limiti di tabella A1 del PRRA ed essere dotati di trattamento di disinfezione.

RECAPITO DEGLI SCARICHI DOMESTICI ED AUTORIZZAZIONI COMUNALI

Il recapito degli scarichi domestici può avvenire:

1. in fognatura: in questo caso la legge non prevede un'autorizzazione esplicita, poiché è sufficiente seguire il regolamento di fognatura (art. 45 comma 4 del D.Lgs. 152/99). E' buona norma che tutte le reti fognarie di nuova realizzazione prevedano la separazione delle acque di pioggia da quelle nere, al fine del buon funzionamento dei fanghi attivi del depuratore centralizzato finale;

2. in acque superficiali: serve un'autorizzazione esplicita; tra le acque superficiali si annoverano sia i corsi d'acqua naturali, compresi torrenti e corpi idrici non significativi (ovvero corsi con portata uguale a zero per più di 120 giorni l'anno ai sensi dell'art.45 comma 8 del D.Lgs. 152/99), sia i corsi d'acqua artificiali, quali canali irrigui e i canali di scolo, che possono essere anche tombinati. Per tutti gli scarichi che confluiscono in acque superficiali è necessario chiedere al proprietario del corpo ricettore la concessione idraulica allo scarico, al fine del controllo della portata idraulica.
3. sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo: serve un'autorizzazione esplicita. Si rimanda al capitolo 2 per le definizioni di suolo e strati superficiali del sottosuolo. Tale tipo di scarico va autorizzato solo se l'indagine idrogeologica dell'area interessata dà esito positivo. Nell'art. 29 comma 1 del D.Lgs 152/99 viene vietato lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, fatta eccezione per gli insediamenti, installazioni o edifici isolati che scaricano acque reflue domestiche (art. 27 comma 4). La definizione di "isolati" non è presente nel D.Lgs 152/99; non si può neppure fare riferimento alle indicazioni, relative alle distanze minime dai più vicini corpi idrici superficiali, contenute nell'allegato 5 del decreto, riferite alle sole acque reflue urbane e industriali. Il P.R.R.A. definisce nucleo abitato isolato l'aggregato di edifici esterno ai centri abitati che disti almeno 500 mt da centri abitati o da altri nuclei. Si rimanda pertanto alle autorità competenti (Comuni) la valutazione di ogni singolo caso.

Si ricorre al recapito sul suolo solo se non è possibile far confluire i reflui nei primi 2 ricettori indicati. Se non c'è l'area sufficiente a realizzare la subirrigazione o il suolo non è adatto per realizzarla, lo scarico non può essere autorizzato ed il Comune deve necessariamente provvedere alla realizzazione della fognatura.

RECAPITO NEL SUOLO : SUBIRRIGAZIONE

Nell'art. 62 comma 7 è ribadito che per quanto non espressamente disciplinato dal D.Lgs 152/99 continuano ad applicarsi le norme tecniche di cui alla delibera del 4 febbraio 1977.

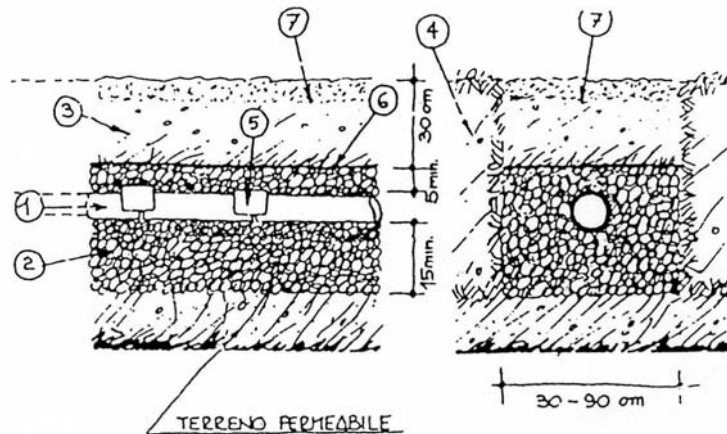
Le indicazioni tecniche per eseguire la subirrigazione sono contenute nell'allegato 5 della delibera 4 febbraio 1977.

Si riportano alcune indicazioni utili:

- Fra la trincea e una qualunque condotta o serbatoio destinati al servizio di acqua potabile ci deve essere una distanza minima di **30 metri**.
- La fascia di terreno impegnata o la distanza tra due condotte disperdenti deve essere di circa **30 metri**. Per ovviare a questo problema conviene installare tubi a spina di pesce piuttosto che in parallelo.
- Lo sviluppo della condotta disperdente deve essere in funzione non solo degli abitanti equivalenti serviti, ma anche della natura del terreno. Si riportano alcuni elementi di riferimento:

*sabbia sottile, materiale leggero di riporto:	mtl 3 per abitante ;
*sabbia sottile con argilla:	mtl 5 per abitante;
*argilla con sabbia:	mtl 10 per abitante;
*argilla compatta :	non adatta.

Oltre alle indicazioni della circolare, si possono adottare, per eseguire la subirrigazione, tecniche più aggiornate. Ad esempio, anziché tubi lunghi 100-150 cm tra di loro connessi, che possono presentare problemi di tenuta, si possono usare tubi forati della lunghezza desiderata (figura 1 sottostante).



1 rincea per la sub-irrigazione del terreno. Legenda: 1. tubazione di dispersione; 2. ghiaia grossolana; 3. terreno di copertura; 4. terreno naturale; 5. copertura a protezione dei giunti; 6. strato di tessuto non-tessuto; 7. terreno riportato per compensare l'assestamento

Per i terreni impermeabili si può adottare la subirrigazione con drenaggio (fig. 2).

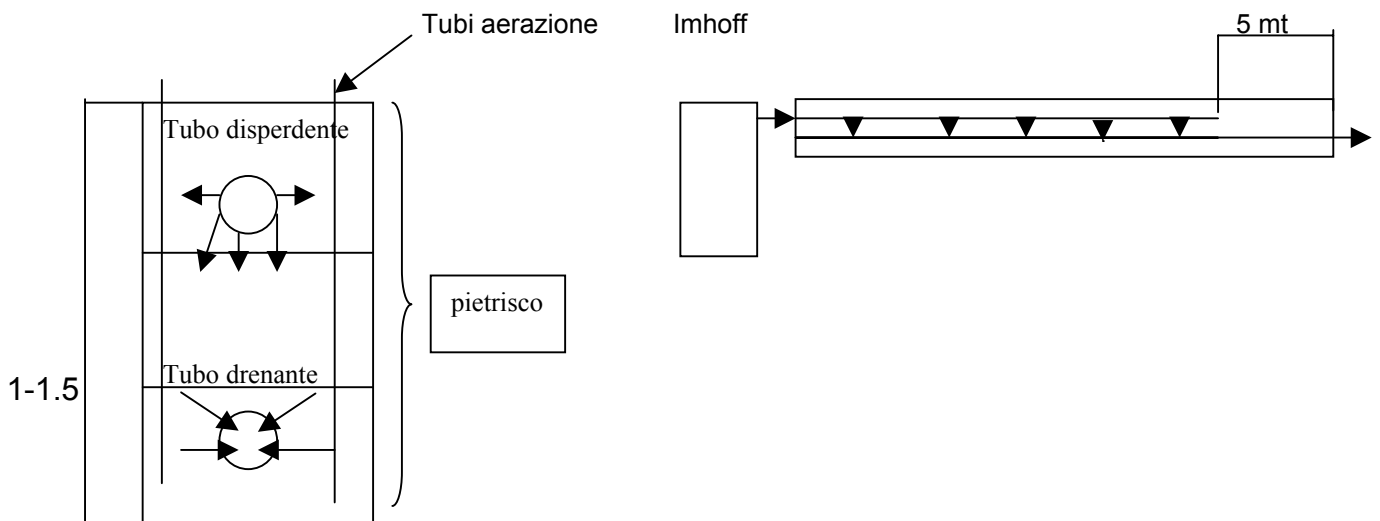


Fig. 2: schema di subirrigazione con drenaggio

Per questo tipo di sistema è assai problematico il recapito dello scarico finale.

Se il terreno è argilloso, è comunque molto probabile la presenza di acque superficiali nelle adiacenze della subirrigazione; in questo caso lo scarico deve avvenire direttamente in esse.

ALTRI RECAPITI

Il **bacino evapotraspirante**, considerato il clima della provincia di Treviso, abbisogna necessariamente di uno scarico e pertanto non può essere considerato come recapito (vedasi anche la seguente tabella).

VASSOI FITOASSORBENTI o EVAPOTRASPIRAZIONE

I vassoi fitoassorbenti sono dei sistemi di depurazione basati sull'evapotraspirazione, il cui obiettivo principale è la scomparsa fisica del refluo con eliminazione totale dell'effluente. Questi impianti sono costituiti da una vasca con fondale e pareti impermeabili, riempita di materiale inerte (pietrisco) o materiale plastico, a diversa granulometria, ricoperto da una miscela di torba e terreno vegetale che permette la radicazione delle piante (generalmente sempreverdi).

L'evapotraspirazione consiste nella sovrapposizione di due processi fisico-biologici, ovvero l'evaporazione dell'acqua causata dall'azione dell'energia solare, e la traspirazione, fenomeno attraverso il quale la pianta elimina, tramite aperture (stomi) presenti sulle foglie, l'eccesso d'acqua assorbita dalle radici.

Il livello del refluo all'interno dei vassoi assorbenti deve essere mantenuto a circa 20 – 30 cm dal fondo per evitare che vada a sommergere l'apparato radicale delle piante.

L'evapotraspirazione è influenzata dalle condizioni meteorologiche e idrologiche del terreno e dal tipo di pianta utilizzata; per questi motivi risulta complicato compiere una valutazione precisa della quantità d'acqua effettivamente traspirata durante tale processo.

L'utilizzo di tali sistemi è favorito in luoghi dal clima caldo e poco piovoso, il loro funzionamento può essere compromesso da periodi di gelo prolungato e da un alto spessore del manto nevoso. Quando (da circa metà settembre fino ai primi giorni di marzo) la capacità di evapotraspirazione risulta inferiore alla piovosità, il vasoio fitoassorbente risulta incapace di eliminare tutta l'acqua in entrata.

L'area superficiale equivalente necessaria a smaltire una dotazione idrica giornaliera pro-capite pari a 250 l/a.e./d⁻¹) è:

Cagliari	Milano
Estate: 7 mq A/E	Estate: 9 mq A/E
Inverno: 27 mq A/E	Inverno: 234 mq A/E

Le vasche denominate "**pozzi neri**" possono essere utilizzate per abitazioni con dotazione idrica di 30-40 lt/die. Ab. Questo dato, e così pure i pozzi neri, è ormai anacronistico.

La **vasca a tenuta** non è da considerare perché antieconomica e quindi a rischio. Considerando infatti una famiglia di 3 persone, cui corrisponde un refluo di 600 lt/die, o di 18 mc/mese, il costo di smaltimento si aggirerebbe sui 562 euro mensili:

$$\begin{array}{r} \text{€ } 47 \times 2\text{h lavoro} = 94 + \\ \text{€ } 26 \times 18\text{mc} = \underline{468} = \end{array}$$

costo mensile per famiglia € 562
(o € 297 se vi sono convenzioni tra ditte e Comune)

L'art. 30 del D.Lgs 152/99 vieta gli scarichi nel sottosuolo e di conseguenza la realizzazione di **pozzi assorbenti o perdenti** che raggiungano tale recapito. Tuttavia si possono installare pozzi assorbenti che raggiungano solamente gli strati superficiali del sottosuolo (vedi sopra).

La profondità deve essere stabilita caso per caso dal geologo incaricato; di norma non si dovrebbe superare il metro e mezzo di profondità.

A parità di portata è preferibile realizzare dei sistemi con superficie di dispersione più ampia, in modo da non concentrare l'inquinamento in un punto preciso.

LIMITI DI ACCETTABILITÀ DEGLI SCARICHI DOMESTICI

In pubblica fognatura gli scarichi domestici sono sempre ammessi nel rispetto del regolamento di fognatura. Non è pertanto necessario rispettare alcun limite.

In altri corpi recettori gli scarichi domestici inferiori alla soglia S1 del P.R.R.A. non devono rispettare limiti di emissione; quelli superiori, al contrario, dovranno rispettare i limiti previsti dal P.R.R.A..

Se ci si trova nel **bacino scolante in laguna di Venezia**, gli scarichi devono rispettare la tabella C1 per impianti con potenzialità fino a 1000 a.e. (C2 solo per il Comune di Mogliano). Fino a 1500 a.e. devono rispettare la tabella L1 (L2 per Mogliano). Gli scarichi superiori ai 1000 a.e. dovevano adeguarsi ai limiti del decreto 30 luglio 1999 entro il 31 dicembre 2001 (nota della Regione Veneto del 15.06.2000, n. 6234/311/511).

CONTROLLO DEGLI SCARICHI DOMESTICI

Autorità preposta al controllo è il Comune per tutti gli scarichi provenienti da insediamenti civili (art. 6 della L.R.33/85).

Ai sensi della L.R. 32/96 le Province e i Comuni, per lo svolgimento delle attività tecnico- scientifiche necessarie per l'esercizio delle funzioni di controllo ambientale, si avvalgono dell'ARPAV secondo programmi concordati in sede di coordinamento provinciale o in seguito a specifiche convenzioni.

La convenzione può essere stipulata anche con laboratori privati di analisi.

SANZIONI AMMINISTRATIVE

La competenza all'irrogazione delle sanzioni spetta all'ente avente la competenza amministrativa per la materia cui si riferiscono le violazioni.

Nel caso degli scarichi domestici, pertanto, saranno i Comuni a dover comminare le sanzioni.

DISCIPLINA TRANSITORIA

Gli scarichi esistenti devono adeguarsi alla nuova disciplina del D.Lgs 152/99 entro 3 anni dall'entrata in vigore del decreto, e cioè entro il 12.06.2002.

I titolari di scarichi esistenti già autorizzati in base alla normativa previgente devono richiedere una nuova autorizzazione in conformità alla nuova disciplina allo scadere dell'autorizzazione e comunque non oltre il 12.06.2003.

Si precisa che gli scarichi domestici esistenti e rientranti tra quelli previsti all'art. 27 comma 4 del D. Lgs. 152/99 non devono adeguarsi al divieto di scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

DISTANZE DA RISPETTARE

- a. L'art. 889 del Codice Civile precisa le distanze per la realizzazione di pozzi, cisterne, fosse e tubi. "Chi vuole aprire pozzi, cisterne, fosse di latrina o di concime presso il confine, anche se su questo si trova un muro divisorio, deve osservare la distanza di almeno 2 metri tra il confine e il punto più vicino del perimetro interno delle opere predette. Per tubi d'acqua pura o lurida, per quelli del gas e simili e loro diramazioni deve osservarsi la distanza di almeno un metro dal confine. **Sono salve in ogni caso le disposizioni dei regolamenti edilizi locali**".
- b. Fra la trincea e una qualunque condotta o serbatoio destinati al servizio di acqua potabile ci deve essere una distanza minima di **30 metri**.
- c. La fascia di terreno impegnata o la distanza tra due condotte disperdenti deve essere di circa **30 metri**. Per ovviare a questo problema conviene installare tubi a spina di pesce piuttosto che in parallelo.

Per disporre eventuali deroghe alle distanze legali, il Comune può inserire proprie norme nei regolamenti edilizi comunali. Inoltre, sulla base di valutazioni delle singole richieste, possono essere disposte deroghe nei provvedimenti concessori rilasciati dall'organo competente in materia urbanistico-edilizia.

Si ribadisce, tuttavia, la necessità di concedere deroghe solamente in casi eccezionali.

4. LE PRINCIPALI TECNOLOGIE DI DEPURAZIONE DEGLI SCARICHI DOMESTICI

A) PER CASE ISOLATE

Si realizzano impianti di trattamento *in situ* quando gli scarichi sono prodotti da poche abitazioni residenziali o da piccole attività commerciali e non esistono sistemi fognari pubblici di raccolta dei reflui, ovvero quando si rientra nel caso previsto dall'art. 27 comma 4 del D.Lgs. 152/99.

Qualora più case isolate siano vicine tra loro, l'indicazione più opportuna è che i privati ad si accordino per costruire un unico impianto di depurazione con trattamento appropriato, non solo al fine di dividere le spese, ma soprattutto per costruire un depuratore più completo ed efficiente.

ESEMPI DI SISTEMI DI TRATTAMENTO:

-vasche settiche (Fig. 3):

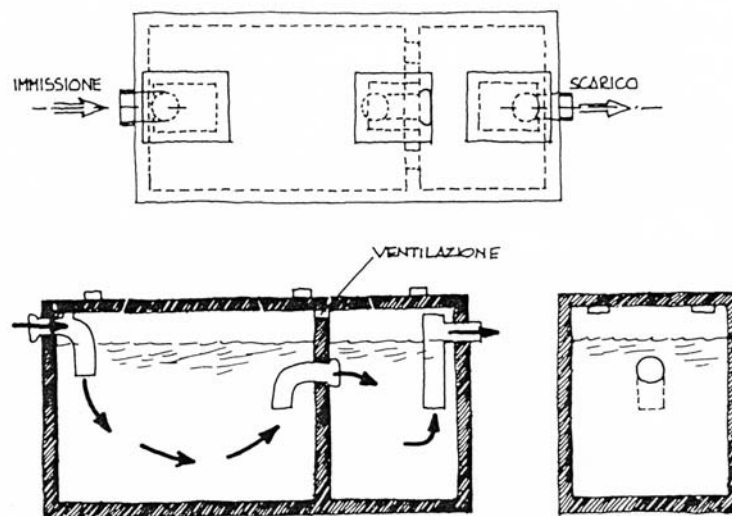


Figura 3: vasca settica

Una vasca settica tradizionale è costituita da una sezione di sedimentazione in serie a una vasca di chiarificazione. Periodicamente deve essere condotta la pulizia delle vasche. Esse, comunque, sono permesse solo se già esistenti.

-vasche Imhoff (fig. 4). In esse i fanghi vengono sottoposti a un processo di degradazione anaerobica. La vasca Imhoff è costituita da 2 comparti sovrapposti nei quali si ottengono la chiarificazione del liquame influente (in quello superiore) e la digestione anaerobica dei fanghi sedimentati (in quella inferiore).

E' noto che i rendimenti di depurazione delle vasche Imhoff, per quanto non elevati, sono comunque migliori rispetto a quelli riscontrati in una vasca settica. Nelle vasche Imhoff, grazie ai tempi di sedimentazione inferiori rispetto a quelli delle vasche tradizionali, vengono evitati l'instaurarsi di condizioni settiche, lo sviluppo di gas maleodoranti e la conseguente risospensione di parte dei solidi sedimentati.

La sezione di digestione, inoltre, con tempi di digestione più lunghi rispetto a quelli di una vasca settica, permette una sanificazione più spinta dei fanghi sedimentati.

La pulizia delle vasche Imhoff consiste nell'aspirazione dei fanghi mineralizzati, delle schiume e delle croste superficiali. Deve essere tuttavia lasciata nella vasca la porzione dei fanghi ancora vitali, che fungono da inoculo per i processi depurativi. Il numero di espurghi potrebbe essere fissato in **uno all'anno**.

Rese di abbattimento

BOD	20-30%
Solidi sospesi	50%

Costi

della vasca escluso lo scavo:

n. persone		
4	€	205
5/6	€	255
7/11	€	557
12/23	€	806
max 35	€	1258

di manutenzione: dipendono dalla frequenza di espurgo. In media per ogni espurgo il costo è di € 46 l'ora per i due autisti e di € 26 al metro cubo (€ 11 al mc, se convenzionati con il Comune).

Il corretto **dimensionamento** delle vasche Imhoff è indicato nella delibera interministeriale del 4 febbraio 1977 nella quale sono indicati:

- per i volumi di sedimentazione circa 40-50 litri per utente
- per i volumi di digestione 100-120 litri per utente

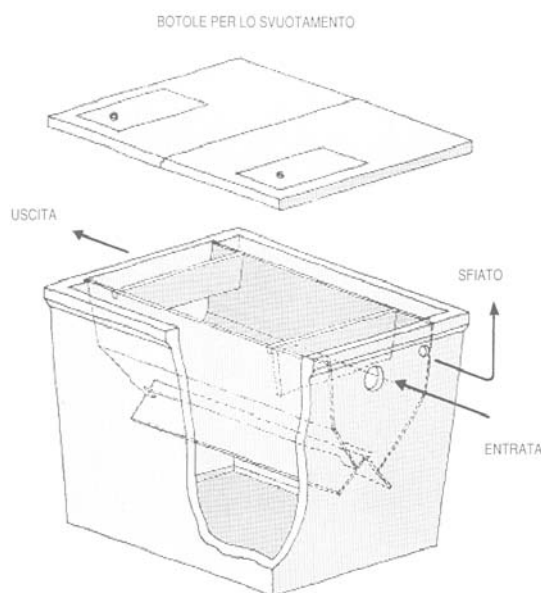
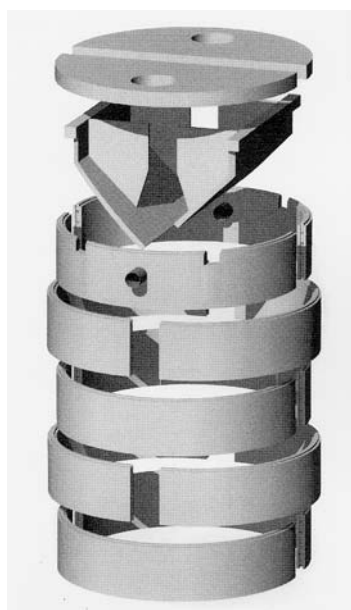


Figura 4: vasche Imhoff

I Comuni devono approvare il progetto, rilasciare l'autorizzazione allo scarico e controllare il buon funzionamento dell'impianto.

Con deliberazione della Giunta regionale n. 2529 del 14.07.99 è stata modificata la disciplina delle vasche Imhoff a servizio delle **pubbliche fognature**: le Imhoff con potenzialità inferiore alla soglia S1 del P.R.R.A. non hanno l'obbligo di rispettare i limiti di accettabilità mentre per quelle con potenzialità superiore devono essere predisposti trattamenti integrativi preferibilmente di tipo naturale(fitodepurazione, filtri a sabbia ecc..) atti a garantire effluenti nel rispetto dei limiti tabellari del P.R.R.A.

E' opportuno separare sia i grassi presenti negli scarichi sia le schiume dei detersivi con appositi manufatti (**vasche condensagrassi**, fig. 5) prima di conferire al successivo sistema di trattamento (vasca Imhoff o altro) o scaricare nel corpo recettore. Non è il caso di indicare una soluzione univoca, in quanto entrambe le situazioni possono avere degli inconvenienti. Solo nel caso in cui sia previsto un impianto di depurazione vero e proprio risulta opportuno inserire la vasca condensagrassi a monte dell'impianto medesimo.



Figura 5: vasca condensagrassi

B) PER AGGLOMERATI

L'art. 2 lettera m) del D.Lgs 152/99 definisce agglomerato:

“Area in cui la popolazione ovvero le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile, e cioè tecnicamente ed economicamente realizzabile anche in rapporto ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale.”

Nel caso degli agglomerati è obbligatoria la realizzazione di una fognatura pubblica, dotata di impianto di depurazione terminale, con la seguente tempistica (art. 27 del D.Lgs 152/99):

- a) entro il 31 dicembre 2000 se l'agglomerato servito è superiore a 15.000 a.e.;
- b) entro il 31 dicembre 2005 se l'agglomerato servito è compreso tra 2.000 e 15.000 a.e.

Si realizzano piccoli impianti di depurazione quando esistono sistemi di raccolta dei liquami ma non le condizioni per il loro trattamento in grandi impianti di depurazione consortili.

Devono pertanto essere individuati trattamenti appropriati con gli obiettivi di:

- a) rendere semplice la manutenzione e la gestione dell'impianto;
- b) essere in grado di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico;
- c) minimizzare i costi gestionali.

Secondo l'art. 3 dell'allegato 5 del D.Lgs 152/99, “per tutti gli agglomerati con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2000 a.e. è auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione o tecnologie come i filtri percolatori o impianti ad ossidazione totale”.

Si può fare ricorso, pertanto, sia a trattamenti biologici estensivi che intensivi. Tra i primi citiamo la combinazione di vasche Imhoff con:

- percolazione attraverso filtri a sabbia
- percolazione attraverso filtri in pietrisco (fig. 6)
- percolazione attraverso filtri in materiale plastico strutturato (fig. 7)
- fitodepurazione

Nei trattamenti di tipo biologico la depurazione avviene per l'azione di batteri e altri organismi viventi. Contestualmente avviene anche la rimozione dei solidi inorganici per fenomeni di adsorbimento ed intrappolamento all'interno delle colonie batteriche che si sviluppano durante il trattamento. Queste possono essere presenti nel reattore sotto forma di fiocco o di pellicola biologica fissata su un apposito supporto: si distinguono pertanto i processi a biomassa sospesa (fanghi attivi) da quelli a biomassa adesa (letti percolatori, dischi biologici, trattamenti biologici di tipo naturale) .

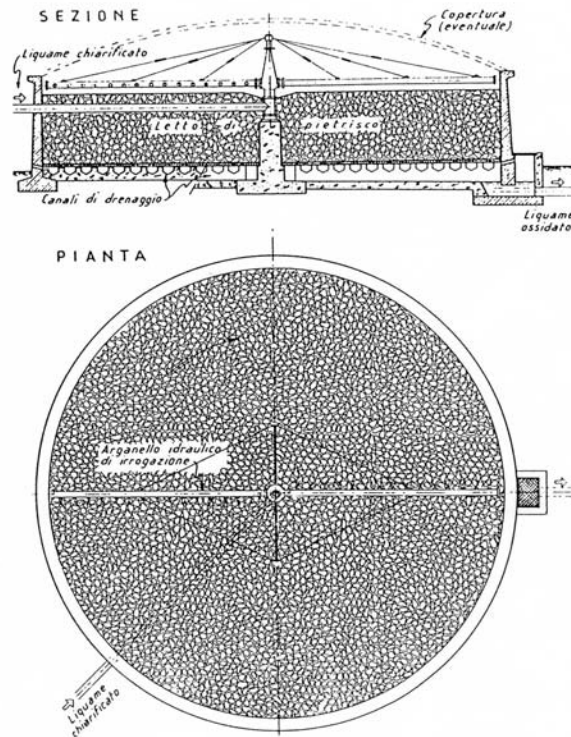


Figura 6: esempio di filtro percolatore a pietrisco

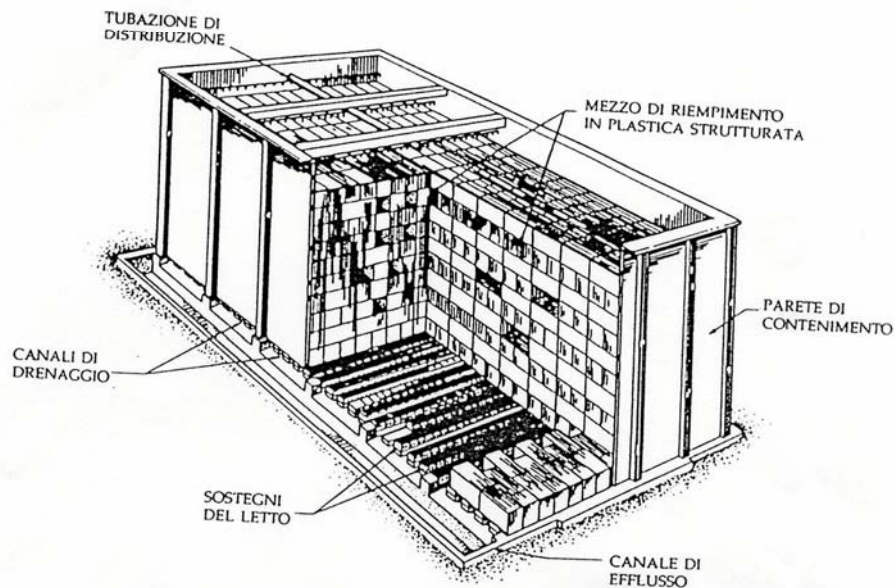


Fig.7: esempio di filtro percolatore in materiale plastico

Tra i trattamenti biologici intensivi, invece, annoveriamo i fanghi attivi, i letti percolatori e i dischi biologici.

In ogni caso, i trattamenti depurativi possono essere equivalenti ad un trattamento primario o secondario, a seconda della soluzione tecnica adottata e dei risultati depurativi raggiunti.

Secondo l'art. 2 del D.Lgs. 152/99:

“Trattamento primario: è il trattamento delle acque reflue mediante un processo fisico ovvero chimico che comporti la sedimentazione dei solidi sospesi, ovvero mediante altri processi a seguito dei quali il BOD₅ delle acque reflue in arrivo sia ridotto almeno del 20% prima dello scarico e i solidi sospesi totali delle acque reflue in arrivo siano ridotti almeno del 50%”.

Si configurano impianti di questo tipo le vasche Imhoff.

“Trattamento secondario: è il trattamento delle acque reflue mediante un processo che in genere comporta il trattamento biologico con sedimentazioni secondarie (dopo l'ossidazione), o un altro processo in cui vengano rispettati i requisiti di cui alla tabella 1 dell'allegato 5, di seguito riportata:

	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>solidi sospesi</i>
<i>Percentuale di riduzione</i>	70-90	75	90

Si configurano impianti di depurazione di questo tipo :

- fanghi attivi
- Imhoff seguite da letti percolatori
- Imhoff seguite da fitodepurazione
- Imhoff seguite da dischi biologici

E' da considerare che l'impianto a fanghi attivi, consigliabile per alberghi, ristoranti, caserme, concentrazioni di uffici e così via, deve essere seguito da personale specializzato.

Nel caso in cui si accerti la mancanza di personale competente, è preferibile l'impianto semplice (filtro percolatore o fitodepurazione).

Nei centri storici, nei palazzi dove non ci sia spazio per installare un impianto di depurazione tradizionale, si può ricorrere a depuratori compatti che adottano sistemi di filtrazione ed ultrafiltrazione in pressione, rendendo superflua la vasca di sedimentazione.

Gli scarichi industriali non devono mai essere trattati unitamente a quelli domestici di piccole comunità, ma separatamente in appositi impianti di pretrattamento prima dello scarico in fognatura, perché è scarso l'effetto di diluizione delle portate domestiche e sono quindi limitate le capacità di assorbimento degli shock di carico. Analogo discorso può essere fatto per bar, ristoranti, lavanderie self-service, stabilimenti industriali con docce, stazioni di servizio, uffici, scuole, stadi per i quali lo shock di carico è altrettanto elevato.

Nel caso in cui il Comune acquisisca successivamente l'impianto di una lottizzazione come opera di urbanizzazione è tenuto a chiedere l'autorizzazione allo scarico alla Provincia, visto che l'impianto di depurazione e lo scarico diventano, in questo modo, pubblici. Pertanto il Comune dovrebbe, già in fase di approvazione del progetto della lottizzazione, concordare con gli uffici provinciali la tipologia dell'impianto, per non trovarsi a sostenere in seguito spese per il suo adeguamento. Di seguito riportiamo alcune indicazioni sulle diverse tipologie di impianto citate.

Fitodepurazione

Per comodità espositiva e per similarità, gli impianti di fitodepurazione, comunque successivi ad un pretrattamento in vasca Imhoff o settica, si suddividono in:

- sistemi a superficie libera o FWS (free water surface);
- sistemi a flusso d'acqua sub-superficiale o SSF (sub-surface flow). In essi l'acqua scorre sotto la superficie del substrato di crescita della vegetazione.

I vari sistemi hanno efficienze depurative diverse ed utilizzano piante diverse.

a) *Laguna a specchio d'acqua libero con macrofite natanti* (*Eichhornia crassipes*, *lemnacee*, *Trapa spp.*). Fig. 8

Questi sistemi sono costituiti da vasche o canali a bassa profondità (0.5 m) al cui interno vengono fatte crescere piante galleggianti. Per ogni 60 grammi di BOD presenti nel refluo, è necessario avere a disposizione almeno 4-5 mq di superficie.

Le percentuali di abbattimento sono le seguenti:

	BOD	Solidi sospesi	Carica batterica
Percentuali di riduzione	25	30-50	50-60

b) *Laguna a specchio d'acqua libero con macrofite radicate* (*Phragmites spp.*, *Typha spp.*, *Scirpus spp.*). Fig. 8.

Questi sistemi sono costituiti da vasche o canali a bassa profondità (0.5 m) al cui interno vengono fatte crescere piante radicate emergenti o sommerse. Questo sistema di affinamento delle acque reflue è il più indicato, anche per l'elevato grado di naturalità che lo contraddistingue. Si instaura infatti un ecosistema di tipo umido e palustre, tipico delle nostre zone, con la realizzazione di catene e reti alimentari di zone umide, che possono inserire meglio l'allevamento nel paesaggio e depurare ulteriormente le acque.

Per ogni 60 grammi/giorno di BOD presenti nel refluo, è necessario avere a disposizione almeno 4-5 mq di superficie.

Le percentuali di abbattimento sono le seguenti:

	BOD	Solidi sospesi	Carica batterica
Percentuali di riduzione	25	40-50	50-60

c) *Laguna a flusso subsuperficiale con macrofite radicate* (*Phragmites spp.*, *Typha spp.*, *Scirpus spp.*). Fig. 8.

Questi sistemi sono costituiti da vasche o canali riempiti con mezzi filtranti (di solito ghiaia). In questo caso le piante acquatiche sviluppano le proprie radici attraverso il letto inerte, e la superficie dell'acqua si mantiene al di sotto di esso. I vantaggi di ciò sono molti, tra i quali ricordiamo la riduzione di odori, insetti, fluttuazioni della temperatura. Per ogni 60 grammi/giorno di BOD presenti nel refluo, è necessario avere a disposizione almeno 2.5-3.5 mq di superficie.

Esistono sistemi orizzontali, in cui il flusso d'acqua scorre parallelamente al piano campagna, e sistemi verticali, in cui il flusso idrico è perpendicolare al piano campagna. Questi ultimi possiedono una maggiore efficacia nell'abbattimento dell'azoto. Le percentuali di abbattimento sono le seguenti:

	BOD	Solidi sospesi	Carica batterica
Percentuali di riduzione	50-60	90	90-99

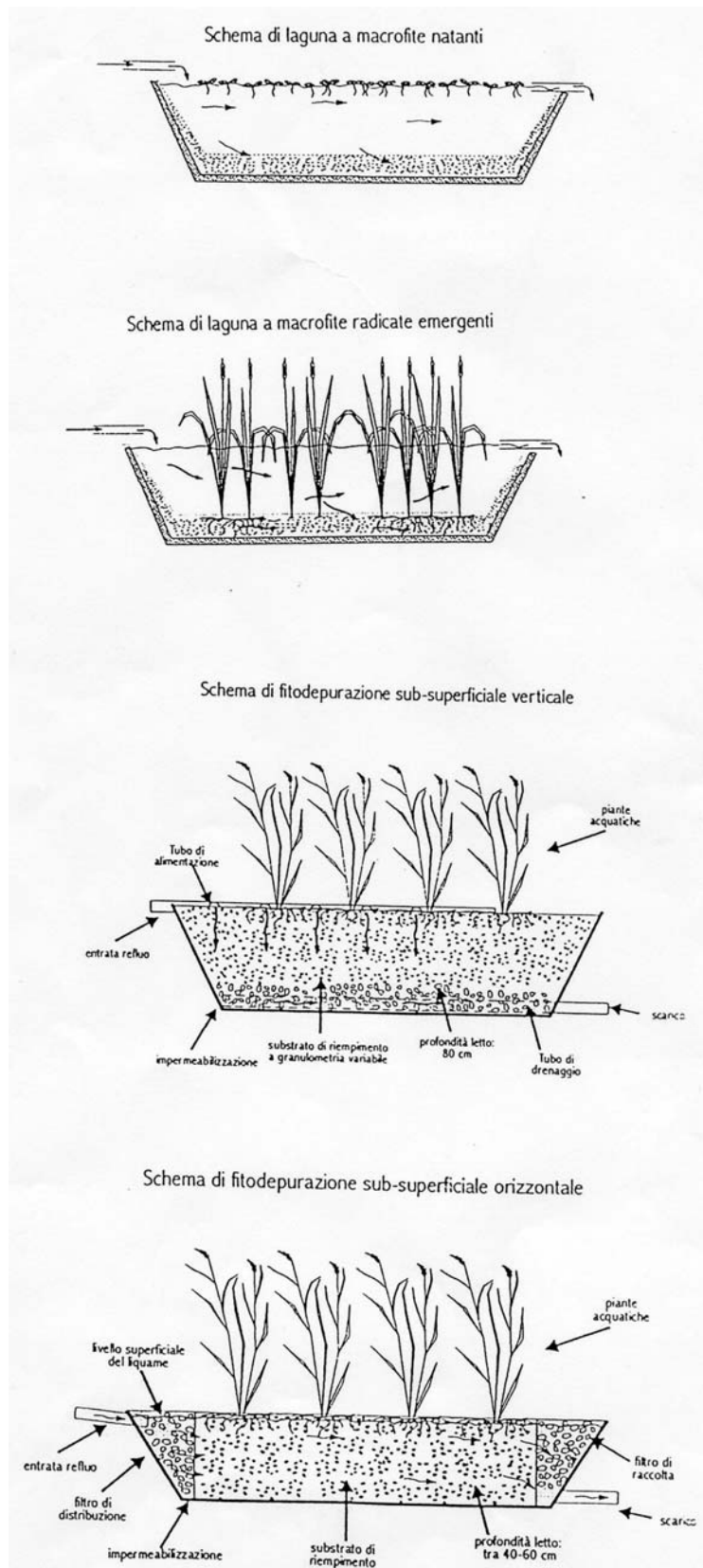


Fig. 8: esempi di sistemi di fitodepurazione

Filtri percolatori

Nei filtri percolatori si realizza un trattamento biologico aerobico a biomassa adesa, il cui scopo ultimo è quello di separare in un sedimentatore finale l'effluente chiarificato dalla biomassa estratta sotto forma di pellicola di spoglio del letto stesso. I letti percolatori sono delle vasche a pianta circolare riempite di materiale lapidei o plastici che fungono da supporto per lo sviluppo della pellicola biologica attiva ed attraverso i quali percola il refluo e circola liberamente l'aria in modo da mantenere il letto in condizioni aerobiche.

Non è necessario dotare l'impianto di ricircolo dei fanghi, in quanto il sistema è autoregolato. Il film biologico aderente al materiale di riempimento, infatti, è solo quello attivo; i microrganismi inattivi, al contrario, si staccano autonomamente e vengono trascinati verso lo scarico finale dal refluo in uscita.

A monte dei filtri percolatori è auspicabile la realizzazione di una grigliatura o di una decantazione al fine di trattenere i solidi grossolani, che potrebbero intasare le tubazioni dell'impianto successivo.

Rese di abbattimento

BOD	80-90 %
Solidi sospesi	70-90 %
Batteri	90 %

Dischi biologici

Mediante i dischi biologici si realizza un trattamento biologico aerobico a biomassa adesa, il cui scopo ultimo è quello di separare in un sedimentatore l'effluente chiarificato dalla biomassa estratta sotto forma di pellicola di spoglio dei dischi stessi.

Sono dischi realizzati in materiale plastico, rotanti attorno ad un asse orizzontale su cui sono calettati; sono sommersi in vasche per il 40-60 % del loro diametro (fig. 9).

Quello che differenzia i dischi biologici dai letti percolatori è che, mentre nei secondi il supporto è fisso ed il substrato organico e l'ossigeno necessario alle reazioni fluiscono nei vuoti presenti nel letto, nei biodischi è la rotazione del supporto che permette di porre la biomassa ed il sottile velo di refluo ad essa aderente a contatto con l'ossigeno atmosferico, in modo da permetterne la diffusione e l'utilizzo. La rotazione dei dischi nella vasca favorisce anche il distacco del fango in eccesso. E' indispensabile la copertura dei biodischi per proteggere la biomassa adesa sul disco dal possibile lavaggio durante eventi meteorici ed evitare la proliferazione di organismi fotosintetici (alghe).

I dischi biologici sono particolarmente delicati dal punto di vista meccanico; devono essere controllati in particolare i supporti e le catene di trasmissione.

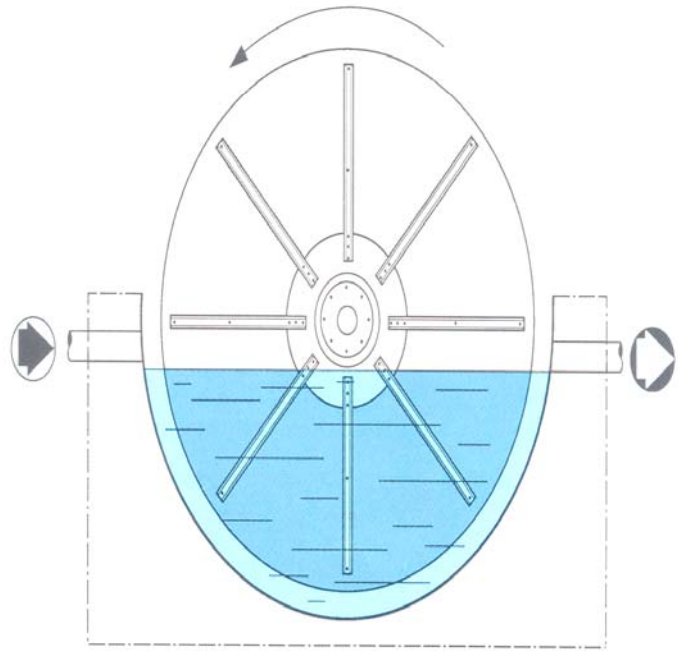


Figura 9: esempi di dischi biologici

Fanghi attivi

Quello a fanghi attivi è un trattamento biologico a biomassa sospesa il cui scopo ultimo è di separare in un sedimentatore secondario l'effluente chiarificato dalla biomassa estratta sotto forma di fango attivo. In estrema sintesi, esso è costituito da :

- una vasca di aerazione
- una vasca di sedimentazione
- un circuito di ricircolo fanghi e di allontanamento dei fanghi di supero
- opportuni dispositivi di aerazione e miscelazione

Per rendere semplice la manutenzione e la gestione si consigliano impianti compatti, prefabbricati e modulari realizzati in vetroresina (fig. 10), calcestruzzo (fig. 11), e metallo.

Rese medie di abbattimento

BOD	75-85%
Solidi sospesi	85%
Batteri	95%

Gli impianti a fanghi attivi possono essere anche costruiti con il sistema SBR (fig. 12), costituito da un'unica vasca che serve sia per la fase di ossidazione che per la sedimentazione).

Questo sistema è particolarmente indicato per scarichi non continui nel tempo o con forti shock di carico, o qualora vi siano problemi di disponibilità di spazio.



- 1 COMPARTO DI ACCUMULO, GRIGLIATURA, EQUALIZZAZIONE E SOLLEVAMENTO
- 2 e 3 COMPARTI DI OSSIGENAZIONE BIOLOGICA E NITRIFICAZIONE
- 4 COMPARTO DI SEDIMENTAZIONE FINALE E RICIRCOLO FANGHI

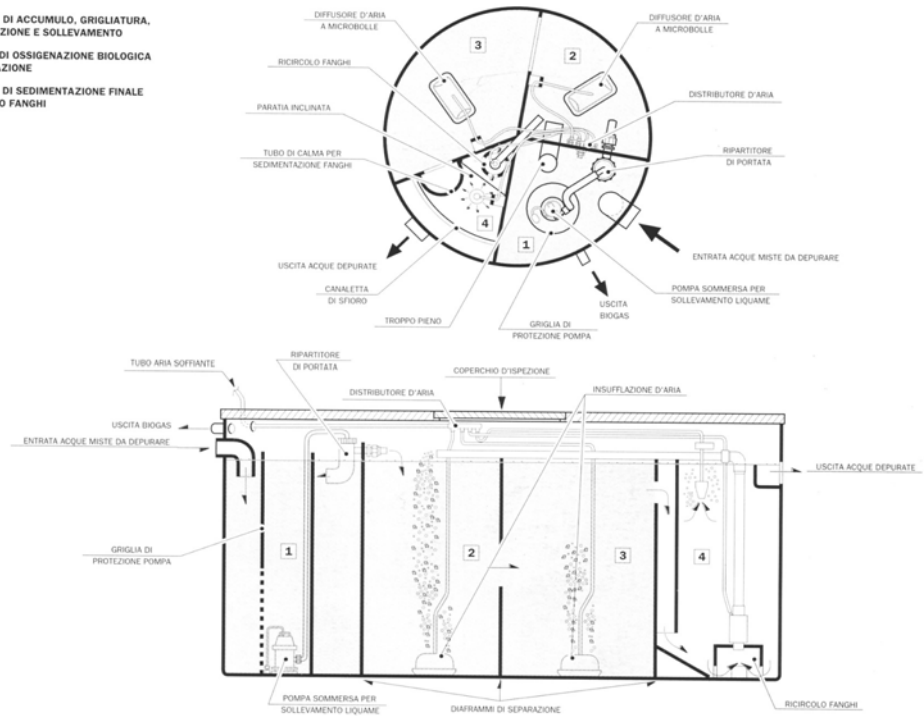


Fig. 10: impianto compatto a fanghi attivi realizzato in vetroresina

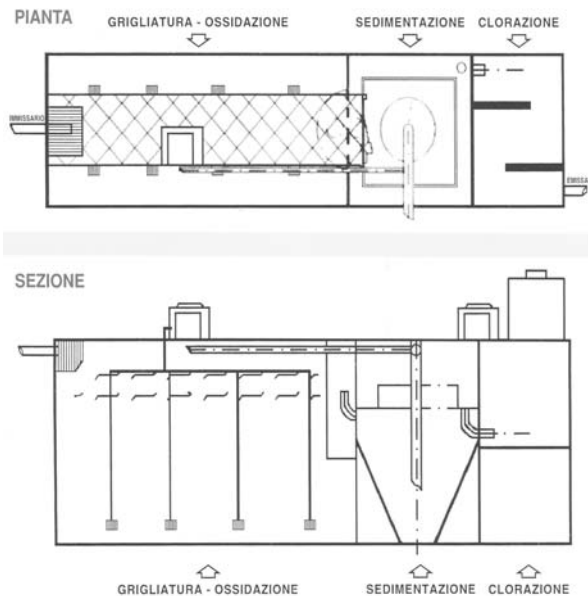
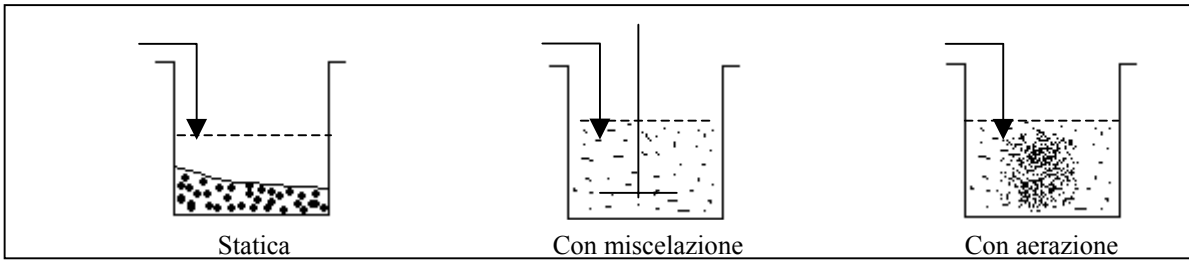
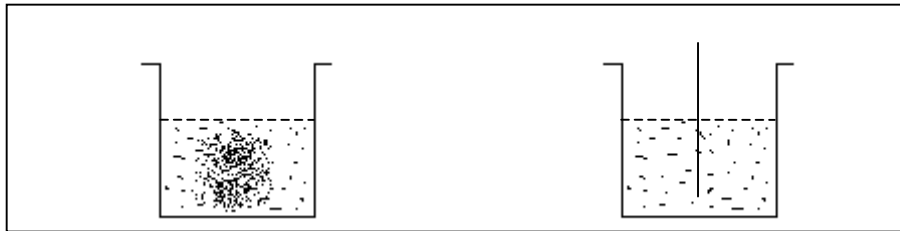


Figura 11: impianto compatto a fanghi attivi realizzato in calcestruzzo

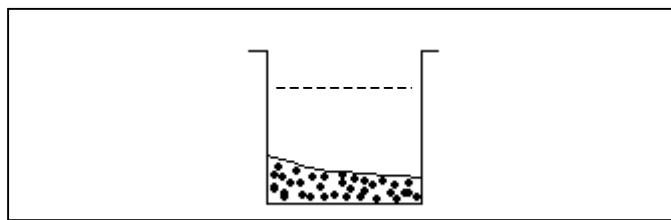
Fase 1. Alimentazione



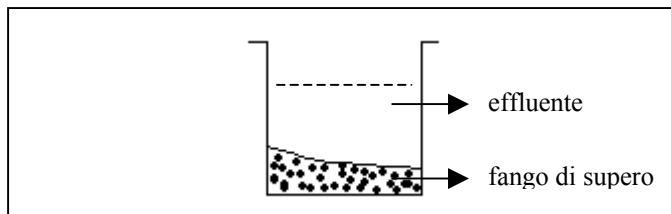
Fase 2. Reazione



Fase 3. Sedimentazione



Fase 4. Scarico



Fase 5. Attesa

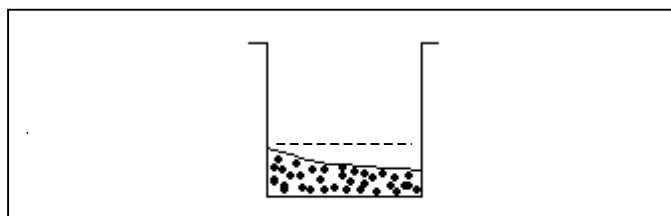


Fig.12: esempio di impianto SBR

C) INDIRIZZI SULLE APPLICAZIONI

Si ritiene di suggerire l'installazione degli impianti per scarichi domestici con le seguenti modalità:

Impianti < 50 a.e.	Vasca Imhoff senza rispetto dei limiti. E' richiesto l'affinamento (percolazione, fitodepurazione) se lo scarico è nel suolo e l'indagine idrogeologica è sfavorevole.
Impianti compresi tra 50-200 a.e.	In ogni caso vasca Imhoff più: 1) percolazione con filtri a sabbia 2) fitodepurazione Se gli impianti superano la soglia S1 devono rispettare la tabella prevista dal P.R.R.A.
Impianti > 200 a.e.	1) vasca Imhoff più fitodepurazione 2) vasca Imhoff più letti percolatori 3) impianto a fanghi attivi Se gli impianti superano la soglia S1 devono rispettare la tabella del P.R.R.A.

Al di sopra dei 200 A.E. bisogna comunque valutare se si è in presenza di un agglomerato, nel qual caso il Comune deve provvedere a realizzare la fognatura pubblica con depuratore terminale.

Per scarichi inferiori a 50 abitanti equivalenti, lo scarico dalla vasca Imhoff direttamente sul suolo a cielo aperto, in maniera tale da poter generare pregiudizio alla salute pubblica e/o alla salubrità dei luoghi in prossimità dello scarico stesso, è necessario prevedere un idoneo sistema di affinamento dell'effluente (es. sistemi di fitodepurazione a cui si rimanda).

TRATTAMENTO DEI FANGHI

I fanghi provenienti da trattamenti di depurazione possono essere spanti su terreni agricoli (D. Lgs. n. 99/92 e D.G.R.V. n. 3247/95) o smaltiti secondo la normativa vigente. Il trattamento dei fanghi è generalmente una parte secondaria dei piccoli impianti di depurazione poiché i fanghi vengono comunemente trasportati e trattati presso gli impianti centralizzati.

E' possibile usufruire dei letti di essiccamento o degli inspessitori dell'impianto centralizzato per il trasferimento dei fanghi dei piccoli impianti comunali e privati, fatto salvo quanto disposto dall'art. 15 del D.Lgs. 22/97 relativamente al formulario di trasporto rifiuti.

Le operazioni di manutenzione di fosse settiche con raccolta di fanghi, reflui di civili abitazioni o da servizi igienici in genere danno luogo alla produzione di rifiuti liquidi e/o semiliquidi che verranno successivamente trattati presso impianti di depurazione

centralizzati. Tali rifiuti sono da considerarsi non già urbani, bensì speciali (art. 7 comma 3 del D.Lgs. 22/97).

Ai fini della stesura dei formulari di trasporto, tuttavia, è possibile considerare produttore non il singolo proprietario di ciascun edificio o di ciascuna abitazione servita, bensì il soggetto che ha eseguito le diverse operazioni di pulizia, manutenzione e svuotamento delle vasche, anche presso più edifici.

Il fango biologico utilizzato come inoculo in altri impianti biologici non può essere considerato come rifiuto sia perché ancora attivo sia perché non destinato allo smaltimento. Esso non è pertanto soggetto alla normativa sui rifiuti. Deve essere comunque prodotta una bolla di accompagnamento che ne specifichi l'origine, il quantitativo, la destinazione e l'utilizzo.

BIBLIOGRAFIA

1. Camuccio P, Barattin B. "La Fitodepurazione: manuale tecnico-divulgativo", ed. Provincia di Treviso 2001
2. Frangipane-Pastarelli, "Manuale di ingegneria ambientale: piccoli impianti di depurazione", ed. C.I.P.A.
3. Imhoff K., Imhoff R. K. "Manuale del trattamento delle acque di scarico", ed. Franco Angeli 1996
4. Passino R. "La conduzione degli impianti di depurazione delle acque di scarico", ed. scient. A. Cremonese, Roma 1980
5. Vismara R. "Depurazione biologica", ed. Hoepli 1998

5. LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

A) INTRODUZIONE E ASPETTI NORMATIVI

I mezzi di informazione danno con cadenze sempre più frequenti notizie inerenti a fenomeni di allagamenti e di pericolo idraulico.

I dati meteorologici attuali testimoniano che il presente è caratterizzato sempre più dall'irregolarità stagionale, da brusche variazioni di temperatura e da eventi piovosi che si sviluppano in tempi ristretti, non permettendo quindi al suolo di assorbire le precipitazioni con gradualità.

FATTORI CHE HANNO AGGRAVATO LA SICUREZZA IDRAULICA

Lo sviluppo economico soprattutto degli ultimi due decenni ha portato in modo massiccio ad una forte urbanizzazione residenziale, commerciale/direzionale ed industriale, caratterizzato da grandi superfici (tetti, piazzali, strade ecc.) impermeabilizzate e con sempre minori aree permeabili (verde e sterrato) capaci di assorbire con gradualità sia l'acqua meteorica che scende direttamente su di essa sia quella di dilavamento di edifici e superfici impermeabili. Va inoltre posto in evidenza che molto poco si è fatto negli anni per raccogliere, trattare e convogliare le acque meteoriche in corpi ricettori idonei capaci di farle defluire con regolarità senza creare danni ambientali.

La stessa filosofia di realizzare fognature miste (acque nere e bianche) alla luce di tutte le problematiche emerse nel corso degli anni (con attivazione di by – pass in modo da far defluire volumi d'acqua elevati in entrata agli impianti di trattamento), oltre ad aver diminuito l'efficacia dei depuratori, ha causato non pochi danni al sistema idraulico.

Non vanno inoltre dimenticate le gravi conseguenze dell'allargamento di strade e della realizzazione di piste ciclabili e pedonali, che hanno eliminato del tutto o quasi fossi stradali, spesso trasformandoli in collettori tombinati, con modalità tali da renderli incapaci di ricevere le acque meteoriche. I fossi paralleli alle strade, fungevano infatti da bacini di contenimento in caso di elevate precipitazioni, che poi con regolarità defluivano nel suolo/sottosuolo.

La progettazione di PRG, piani particolareggiati, lottizzazioni industriali e residenziali/commerciali degli anni passati, ma anche dei nostri giorni, il più delle volte non ha considerato il problema della raccolta e del convogliamento delle acque meteoriche, e non ha quindi espresso proposte progettuali risolutive. In molte situazioni non è stata prevista nemmeno la fognatura nera, o addirittura quanto realizzato in molti casi non corrisponde a quanto era stato inizialmente progettato.

L'irrigazione a pioggia, in alternativa a quella a scorrimento, non richiedendo la necessità di una rete idrica funzionale ed efficace, ha portato i Consorzi di Bonifica a cedere ad Enti diversi gli oneri della manutenzione e della pulizia di alcuni fossati oppure, nel migliore dei casi, a ridurla per i costi. Pulizia e manutenzione vengono in questo modo raramente effettuate, portando all'aumento dello sviluppo vegetativo, che in molte

situazioni impedisce lo scorrimento naturale dell'acqua meteorica, a causa di intasamenti e conseguenti straripamenti.

LA NORMATIVA

D.Lgs. 11.05.1999 n°152 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole” a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18.08.2000 n°258.

Art. 2 – Definizione di scarico

Lett. aa) “rete fognaria: il sistema di condotte per la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane”.

Lett. bb) “scarico: qualsiasi immissione diretta tramite condotta di acque reflue liquide, semi liquide e comunque convogliabili nelle acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante, anche sottoposte a preventivo trattamento di depurazione”

Lett. cc) “acque di scarico: tutte le acque reflue provenienti da uno scarico”

Art. 28 – Criteri generali della disciplina degli scarichi

5) I valori limite di emissione non possono in alcun caso essere conseguiti mediante diluizione con acque prelevate esclusivamente allo scopo. Non si deve ipotizzare il convogliamento delle acque meteoriche nella condotta fognaria delle acque di processo.

Art. 29 – Scarichi sul suolo

Comma 1. E' vietato lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo fatta eccezione per gli scarichi di acque meteoriche convogliate in reti fognarie separate.

Art. 39 – Acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esistenti.

Comma 1 – Ai fini della prevenzione di rischi idraulici e ambientali, le Regioni disciplinano:

- a) le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;
- b) i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione;

Comma 2 – Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma precedente non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dal presente decreto.

Comma 3 – Le Regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesta che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari ipotesi nelle quali in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

Comma 4 – E' comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee.

PRRA/89 Piano Regionale di risanamento delle acque

Provvedimento del Consiglio Regionale 1/09/1989, n°962

Allegato B “Norme di attuazione”

Art. 5 – Definizioni

- a) pubblica fognatura: una rete organica e organizzata di collettori fognari impermeabili gestita da comuni, comunità montane o loro consorzi;
- b) scarico in corpo idrico superficiale: recapito di reflui mediante apposito collettore nel corpo idrico;
- c) scarico sul suolo e sugli strati superficiali del suolo: recapito di reflui nello strato superficiale di terreno ove hanno luogo fenomeni biochimici utili alla auto – depurazione nonché sulle incisioni fluviali, torrentizie e del terreno anche se sedi occasionali di deflussi idrici superficiali;
- d) scarico nel sottosuolo e nelle falde acquifere sotterranee: recapiti di reflui mediante apposito manufatto che interessi direttamente i depositi alluvionali sede dei corpi idrici sotterranei /acquiferi freatico e artesiani) nonché le formazioni rocciose al di sotto della copertura vegetale.

Circolare Regionale 16.04.1996 “chiarimenti in merito alla applicazione della normativa del PRRA/89”.

6) Acque di dilavamento di piazzali di insediamenti industriali;

Per quanto riguarda le acque meteoriche si rileva che la normativa al riguardo non è del tutto esauriente. Tuttavia alcune sentenze sono orientate nel senso di non ritenere queste acque come degli scarichi, soggetti alla L.319/76 (C. App. – A Trento – 22.01.1993), in quanto non sono mai state utilizzate in alcun processo di lavorazione o di abitazione e qualora (di fatto) non siano oggettivamente inquinanti.

In particolare, con tale sentenza, si afferma che “le acque piovane cadute sul piazzale di un impianto industriale le quali, una volta essere state convogliate in vasche ove, aggiunto apposito flocculante, lasciano sedimentare gli eventuali idrocarburi e suoi composti, vengano immesse in un corso d’acqua, non integrano il concetto o nozione di scarico inteso come acque reflue da insediamenti produttivi o residenziali, in quanto non sono state mai passate od utilizzate in alcun processo di lavorazione o di abitazione”.

Qualora invece sul piazzale industriale avvengano lavorazioni lavaggi di materiali o semilavorati, attrezzature o automezzi o vi siano depositi di materiali, materie prime, prodotti, ecc. si è dell’avviso di considerare tali acque come scarichi a tutti gli effetti, e pertanto da sottoporre a depurazione.

DGVR n° 766 del 10.03.2000 “Norme tecniche ed indirizzi operativi per la realizzazione e la conduzione degli impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica”.

p.to 6 – 6.1 lettera c) impermeabilizzazione dei piazzali di maturazione e delle strade e piazzali per il transito dei mezzi di trasporto e la movimentazione dei materiali in entrata ed in fase di trasformazione, ad eccezione delle aree dedicate allo stoccaggio del prodotto e fine processo prima della vagliatura finale, con realizzazione di adeguata rete di raccolta delle acque meteoriche, delle acque di processo e delle acque provenienti dai piazzali come specificato al successivo paragrafo 6.3; l’impermeabilizzazione non è prevista per gli impianti di trattamento dei residui verdi con potenzialità annua inferiore alle 1000 tonnellate/anno.

B) INDIRIZZI OPERATIVI

PROPOSTE OPERATIVE DA ATTUARE QUANDO POSSIBILE, PER RIDURRE IL RISCHIO IDRAULICO

Il territorio pedemontano in particolare è sempre stato a rischio idraulico, sia per la presenza delle colline a nord, che con la loro pendenza verso la pianura, provocano un rallentamento dell'acqua meteorica nel suo scorrere a valle, con conseguente innalzamento del livello dell'acqua e per l'insufficiente rete idrografica destinata alla raccolta.

Il futuro ci vede sicuramente proiettati a sensibilizzare un'inversione di tendenza, correggendo l'impostazione nella redazione delle norme dei PRG e di quant'altro sta alla base della programmazione dello sviluppo urbanistico.

Ciò non toglie che per rimediare allo stato attuale si possa prevedere:

- 1) di adeguare la rete idrografica esistente quando possibile, oggi certamente poco praticabile, infatti comporterebbe un aumento della sezione dei canali, con costi elevati e difficilmente realizzabili dal punto di vista urbanistico; la sistemazione di alcuni tratti critici, risolverebbe il problema nell'area oggetto dell'intervento, ma li sposterebbe certamente in altre zone;
- 2) di sostenere eventualmente la realizzazione di casse o bacini di raccolta (cave dismesse) nei punti critici individuati, compatibili con lo stato di fatto, che raccolgano l'ondata di piena, per poi restituire l'acqua lentamente.

Alcuni aspetti inoltre che meritano di essere valutati e attuati se possibile sono:

- la restituzione della sinuosità agli alvei rettificati, prevedendo nuovi alvei lungo gli esistenti, con la funzione di stoccaggio provvisorio;
- la riqualificazione di bracci laterali (creazione di rami morti);
- la individuazione di dispositivi di miglioramento dell'habitat dei tratti rettificati (deflettori di corrente, restringimento dell'alveo con bordure vegetali);
- il consolidamento delle sponde con alberazioni lungo le sponde;
- il controllo delle pendenze, della profondità e delle portate (sfiori laterali, scivoli in pietra);
- il controllo delle esondazioni (sfioratori in aree di espansione, riprofilatura del terreno tra i meandri);
- la creazione di zone umide planiziali (nuovi acquitrini);
- la realizzazione corretta di passi carrai, ponti, guadi e punti di abbeveraggio per il bestiame;
- il miglioramento delle immissioni dei torrenti in acque superficiali, con la realizzazione di canneti;
- il rimodellamento dei fondali con il riutilizzo dei materiali di scavo.

PROPOSTA: PROTOCOLLO D'INTESA PROGETTUALE/OPERATIVA

Obiettivi:

- a) gestire la risorsa acqua nel migliore dei modi per l'intera collettività, conciliando le esigenze della tutela ambientale, del settore primario e secondario e della sicurezza del territorio;

- b) tutelare l'acqua sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo per l'agricoltura, per l'ambiente, per la tutela del territorio, riducendo le fonti di inquinamento, educando al rispetto dell'acqua e dei canali, e ad un suo corretto utilizzo;
- c) razionalizzare l'utilizzo dell'acqua, eliminando sprechi, stimolando il riciclo e quant'altro può portare ad una riduzione dei consumi, compatibilmente con le esigenze civili e produttive;
- d) recuperare la sicurezza idraulica del territorio, controllando lo sviluppo urbanistico, incentivando e promuovendo l'infiltrazione dell'acqua meteorica nel suolo e primo sottosuolo;
- e) coinvolgere tutte le istituzioni operanti sul territorio nei progetti di programmazione urbanistica, nella attività di cava, nella realizzazione di grandi e piccole infrastrutture (strade, ecc.);

Strumenti/iniziativa:

- a) la comunicazione come strumento di sensibilizzazione promuovendo iniziative a tutti i livelli;
- b) la ricerca di finanziamenti;
- c) la ricerca di sinergie/collaborazioni fra tutti gli Enti che possono essere coinvolti nel progetto:
 - Ministero Lavori Pubblici - Magistrato alle Acque - ANAS;
 - Regione Veneto - Genio Civile;
 - Consorzi di Bonifica;
 - Comuni della Marca Trevigiana
 - Provincia di Treviso;

1^ fase "conoscitiva" del progetto

Si propone un censimento/catasto dei corpi idrici destinati all'irrigazione (la Regione Veneto per alcuni Consorzi ha già deliberato l'assegnazione della rete idrica) e non solo (fossi pluviali tombati e a cielo aperto), e delle cave che potrebbero fungere da eventuali bacini di contenimento/riserva idrica per scopi irrigui in caso di siccità. Istituzioni come il Magistrato alle Acque, Genio Civile e Consorzi di Bonifica hanno già una banca dati notevole, mentre altri Enti (Comuni, Provincia e ANAS) dovrebbero censire gli altri invasi lungo le strade di loro competenza.

Sarebbe importante conoscere la lunghezza, la sezione e il loro stato di conservazione ed eventuali ostruzioni artificiali e naturali.

Con i progetti di irrigazione a pioggia, molti corpi idrici hanno perso la loro valenza originaria, col tempo si sono ritrovati in uno stato precario; importante è capire se i Consorzi li hanno ancora sotto la loro tutela o se è prevista la gestione da parte di altri Enti. Alla fine di questa fase, si dovrebbe conoscere l'estensione dei fossi a disposizione e possibilmente la loro portata idraulica oltre alla loro distribuzione omogenea o meno sul territorio.

2^ fase del progetto: "programmazione urbanistica"

La programmazione urbanistica a tutti i livelli non ha dato il giusto peso al rischio idraulico.

Gli strumenti base della programmazione urbanistica del nostro territorio sono:

- il PTRC Piano Territoriale Regionale di Coordinamento: che delinea una corretta impostazione del problema (previsione dei Piani di Bacino);
- il PTP Piano Territoriale Provinciale: che in merito al rischio idraulico individua le zone "a rischio" e "a forte rischio" fornendo direttive, indirizzi e prescrizioni ai Comuni;

- i PRG Piani Regolatori Generali dei Comuni: redatti sulla base della L.61/85, che non prevede alcun elaborato che tenga conto dell'assetto idraulico del territorio, fatta eccezione per la relazione idrogeologica allegata al Piano.

La valutazione del rischio idraulico abbisogna di conoscenze idrogeologiche ed idrauliche a livello di bacino idraulico, che dovrebbero essere tratte dai Piani di Bacino previsti dalla L. 183/89, che hanno il ruolo di definire indirizzi e linee direttive in merito alla difesa del suolo, ancora in fase di elaborazione. Gli unici elaborati di riferimento sono i Piani Generali di Bonifica datati anni 90/91, prodotti dai Consorzi di Bonifica, ma non ancora operativi in quanto non approvati dal Consiglio Regionale. I PRG e comunque tutti gli strumenti di programmazione urbanistica dovrebbero, invece, diventare anche strumenti di salvaguardia idraulica con l'introduzione nei regolamenti di norme per la prevenzione e per l'adeguamento della sicurezza delle opere esistenti, fornendo dei vincoli inderogabili alla realizzazione di opere di urbanizzazione nelle aree soggette a rischio idraulico.

PROGETTARE E COSTRUIRE, COME E DOVE

La programmazione urbanistica non può certo incidere in zone che da sempre sono esposte al rischio idraulico, vista la loro collocazione geografica, a ridosso di corpi idrici come il Piave e il Muson, ma deve tendere a limitare il rischio.

Insedimenti originariamente sicuri da un punto di vista idraulico, sono diventati insicuri a causa di modifiche apportate dall'uomo, sull'uso del territorio con la costruzione di infrastrutture e manufatti non idonei per quel sito; viceversa zone insicure possono diventare più sicure, a seguito di opere realizzate per mano dell'uomo.

La programmazione urbanistica, pertanto, deve:

- individuare le zone maggiormente soggette al rischio, evitando che queste diventino aree di espansione;
- fissare in sede di regolamenti edilizi norme atte ad evitare l'esecuzione di opere maggiormente a rischio (accessi sotto il livello campagna, piani interrati e altro), realizzandone altre invece atte a impedire danni dovuti a fattori meteorologici;
- garantire il deflusso dell'acqua proveniente dalle superfici impermeabili, con la costruzione di opere in grado di raccogliere le acque e farle defluire/assorbire dal suolo e primo sottosuolo, in quanto bene prezioso, oppure recuperarle in bacini di scorta per un loro riutilizzo in agricoltura;
- valutare l'ipotesi di progettazione di una doppia rete idrica, la prima con destinazione d'utilizzo civile/potabile, la seconda con finalità diverse, come avvenuto in qualche caso in Italia (vedi l'area industriale di Prato);

La sicurezza idraulica e la prevenzione dei danni dipendono da:

- classificare le zone secondo il grado di rischio;
- fissare parametri di rispetto nel momento della concessione edilizia: per gli accessi, per il realizzo di piani rialzati sopra i 20 cm rispetto al piano campagna e anche più per le zone allagabili, per le impermeabilizzazioni dei piani interrati, nell'individuare e garantire l'accessibilità delle vie di deflusso delle acque meteoriche, quando si realizzano strade, recinzioni, lottizzazioni;
- mantenere la capacità filtrante tramite dispositivi di dispersione (con profondità compatibili con l'aspetto idrogeologico del suolo);
- prevedere bacini di accumulo dell'acqua in presenza di suoli non drenanti;

- consultare sempre il Consorzio di Bonifica competente sul territorio prima della predisposizione dei progetti di fognatura, per una valutazione corretta del rischio ed impatto idraulico.

ACCORDO TRA CONSORZIO DI BONIFICA BRENTELLA DI PEDEROBBA,
COMUNE DI CORNUDA E PROVINCIA DI TREVISO

Pare opportuno evidenziare quanto concordato tra Consorzio di Bonifica Brentella di Pederobba e Comune di Cornuda sulle modalità di smaltimento delle acque di prima pioggia nelle aree ed impianti produttivi della zona industriale sud di Cornuda, facendo riferimento al Regolamento Edilizio, art. 16, che evidenzia le articolazioni proposte dal Consorzio stesso.

Art. 16 Regolamento Edilizio "Scarico di acque meteoriche".

Ai fini dello scarico le acque meteoriche vanno suddivise in ragione della loro provenienza:

A) ACQUE METEORICHE PROVENIENTI DA TETTI O DA SUPERFICI PAVIMENTATE INTERNE A LOTTI RESIDENZIALI.

Le acque meteoriche provenienti da tetti o da superfici pavimentate interne a lotti residenziali potranno, dove le condizioni lo permettono, essere smaltite in superficie o nel primo sottosuolo, delle aree scoperte esistenti all'interno del lotto o nei fossati, senza sversamenti sulla via e sulle aree pubbliche circostanti. Dove la falda è profonda e le caratteristiche geologiche del terreno lo permettono, lo smaltimento va fatto con fondi perdenti opportunamente dimensionati.

L'immissione nella fognatura pubblica per acque bianche e/o miste è ammessa esclusivamente in seguito a relazione geologica, che dimostri che non è possibile smaltirle in superficie o nel primo sottosuolo e che non è possibile recapitarle in fossati.

B) ACQUE METEORICHE PROVENIENTI DA PIAZZALI ADIBITI A PARCHEGGIO AUTOVEICOLI.

Le acque meteoriche provenienti da piazzali adibiti a parcheggio autoveicoli esterni ai lotti edificabili appartenenti a lotti dove insistono edifici ad usi industriali e/o commerciali o comunque diversi dalla residenza, vanno raccolte con apposita rete per acque meteoriche e condotte in un manufatto di sedimentazione/disoleazione opportunamente dimensionato.

Le acque così trattate, potranno essere successivamente condotte ai fossati circostanti, se esistenti, o scaricate nella rete comunale di fognatura per acque bianche e/o miste; prevedendo lo scolmamento sul suolo o nel primo sottosuolo per le acque di piena.

Le fognature pubbliche stradali destinate alla raccolta delle acque meteoriche di cui al presente punto dovranno essere provviste, prima dello scarico, di manufatto di derivazione delle acque di prima pioggia e dello spazio necessario per futuri eventuali impianti di trattamento delle stesse; le acque stradali vanno prioritariamente condotte al sistema di smaltimento superficiale costituito dai fossati o dai corsi d'acqua.

C) ACQUE METEORICHE PROVENIENTI DA PIAZZALI ADIBITI AD USI PRODUTTIVI.

Le acque meteoriche provenienti da piazzali adibiti ad usi produttivi o comunque interessati a lavaggi di materiali semi lavorati attrezzature o automezzi, depositi

di materie prime o di materie prime secondarie e di rifiuti speciali, le acque di dilavamento dei piazzali e delle aree esterne produttive, vanno separatamente raccolte e condotte ad un impianto di depurazione e/o di pre – trattamento alla luce delle caratteristiche quantitative e qualitative degli scarichi effettuati e risultanti da analisi campionarie.

Detti scarichi sono considerati di tipo produttivo e saranno soggetti alle procedure di autorizzazione come da normativa vigente.

(va posta in evidenza la linea guida di questa Amministrazione allegata).

Lo scarico di acque di pioggia o depurate nei fossati e corsi d'acqua deve avvenire con le modalità e limitazioni che saranno indicate dall'Ente gestore degli stessi (Consorzi di Bonifica o Genio Civile) a tutela dell'idoneità all'uso cui le acque fluenti nei canali sono destinate e la tutela della sicurezza idraulica del territorio.

Una modalità alternativa di scarico delle acque di cui alle lett. A e B, potrebbe essere in zone di insediamenti produttivi, la previsione, per ogni lottizzante, di un laghetto di prima raccolta delle acque, onde evitare l'immediata immissione di grandi volumi in corpi recettori non aventi la portata sufficiente; questo permetterebbe di far defluire l'acqua al corpo ricettore con tempi più lunghi.

Dati forniti dall'Ufficio Idrologico Regionale Annuali idrologici del Magistrato alle acque di Venezia		
<u>Portata pioggia zona di Treviso</u>		
Incidenza evento		mm/h
l./sec su 1.000 mq		
Ogni 2 anni	30	8,3
Ogni 5 anni	42	11,7
Ogni 10 anni	50	13,9
Ogni 25 anni	59	16,4
Ogni 50 anni	67	18,6
Ogni 100 anni	74	20,6
<u>Piovosità mm/anno</u>		
Zona	media dal '61 al 90	valore
massimo		
Treviso	939	1219
Conegliano Veneto	1249	1539
Castelfranco Veneto	1028	1491
Motta di Livenza	1042	1366
Valdobbiadene	1429	1876

Dati dimensionali guida adottati dalla Provincia di Treviso:

- prima pioggia: i primi 15';
- dato pluviale di riferimento: 30 mm/h = 0.03 m/h;
 esempio: la superficie è di mq. 1.000;

l'impianto di trattamento deve avere una capacità complessiva delle vasche di:

(mq. 1.000 x 0,03) : 4 = mc. 7,5 (volume prima pioggia = capacità complessiva vasche impianto di trattamento);

l'impianto dovrà essere dotato di una particolare valvola, con il compito di chiudere l'accesso, una volta raggiunto lo stoccaggio dell'acqua di prima pioggia.

Tipologia impianto di trattamento: fisico, costituito da una vasca monoblocco a tre scomparti o da tre vasche distinte, collegate fra loro:

- sedimentazione: sabbia, terriccio;
- separatore gravimetrico: per le sostanze leggere;
- il terzo scomparto, che potremmo definire "precauzionale", è idoneo all'eventuale inserimento di eventuali filtri a coalescenza; ci pare doveroso però non considerare il filtro a coalescenza tassativo, mentre sui tre scomparti non ci dovrebbero essere incertezze sulla loro installazione. L'estrazione degli oli e degli idrocarburi può avvenire mediante pompa di prelievo oppure in concomitanza dello spurgo dei solidi sedimentati. Il tutto va smaltito ai sensi del D.Lgs. 22/97 tramite ditte autorizzate.

IL CORPO RECETTORE

Non è sempre facile reperire un corpo recettore idoneo e adeguato alle masse d'acqua che debbono defluire.

La sequenza indicata va valutata a seconda dello stato idrogeologico del terreno, dello stato reale dei fossati con o senza acqua corrente.

- corpi idrici: non sempre hanno la portata idraulica sufficiente a ricevere le acque meteoriche, pertanto il rischio di alluvioni porta molte volte gli Enti competenti a non rilasciare le concessioni idrauliche;
- fossati pluviali e stradali, scoline piovane: vanno sfruttati maggiormente, in quanto la tipologia del refluo da scaricare (acqua meteorica) non dovrebbe in teoria creare problemi al suolo da un punto di vista ambientale;
- suolo: tramite dispersione; non sempre, però, si hanno aree sterrate o a verde disponibili, inoltre la tipologia del suolo (capacità di assorbimento) non è la migliore per ottenere l'effetto richiesto; le sub – irrigazioni, nel primo strato del suolo (sino a – 1,30 m rispetto al piano campagna) sono da ritenersi idonee, però il costo per la tipologia di refluo da scaricare e la mancanza di area sufficiente per sviluppare la sub – irrigazione porta a volte a scartare questa ipotesi;
- sottosuolo: la normativa vieta lo scarico nel sottosuolo; il divieto non viene sancito anche per le acque meteoriche, anzi il D.Lgs. 152/99 rimanda alle Regioni la disciplina della materia; in ogni caso, i fondi perdenti, molto sfruttati in passato e non solo per le acque pluviali, devono essere valutati attentamente a seconda dello stato idrogeologico del terreno interessato; non vanno esclusi a priori, ma è opportuno valutarne la profondità ogni qualvolta vengano proposti, e comunque sempre ed esclusivamente per acque pluviali.

Nella realizzazione di aree di parcheggio e manovra, andrebbero utilizzati materiali non totalmente impermeabili, che consentano, quindi, di drenare l'acqua meteorica nel terreno.

E' opportuno non convogliare tutta la massa d'acqua in unico punto, bensì frazionarla in più punti facilitando il deflusso della stessa, usufruendo delle varie tipologie di corpi ricettore presenti nello stesso sito.

Anche per fognature di acque bianche, è opportuno contenerne l'estensione per evitare che, aumentando la portata, si crei un rischio idraulico; ottimale sarebbe prevedere trattamenti e scarichi scaglionati lungo il percorso.

L'obiettivo è inoltre di:

- 1) contenere il convogliamento delle acque meteoriche alle reti fognarie evitandone il sovraccarico in periodi di pioggia prolungata;
- 2) non inficiare l'efficacia depurativa degli impianti pubblici biologici, con masse corpose di acqua meteorica, in presenza di fognature miste;
- 3) raccogliere e trattare le acque di prima pioggia per non recare danno al suolo e alle falde sotterranee;
- 4) favorire lo smaltimento *in loco* dopo trattamento delle stesse attraverso l'infiltrazione naturale nel terreno alimentando così le falde sotterranee con acque trattate.

L'esperienza Lombarda

Il progressivo estendersi delle superfici impermeabili nelle zone urbane ed industriali ha portato da una parte all'aumento delle portate convogliate nelle fognature durante le precipitazioni meteoriche e dall'altra ad una progressiva diminuzione delle acque che possono raggiungere la falda.

La tendenza almeno in Lombardia è quella di indirizzare le acque di origine meteorica verso la dispersione in falda tramite pozzi perdenti.

La necessità di proteggere la falda dall'inquinamento richiede la separazione delle prime acque meteoriche (che dilavano le superfici e che quindi sono cariche di inquinanti e di non smaltirle in falda.

In Lombardia la normativa di riferimento per la soluzione del problema delle acque di prima pioggia è L.R. n°62 del 27 maggio 1985, che nell'ambito delle norme per la protezione delle falde, definisce le acque di prima pioggia come "quelle corrispondenti, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio".

La stessa norma impone il rispetto delle seguenti condizioni:

- separare le acque di prima pioggia da quelle cadute successivamente;
- smaltire i due tipi di acque con opere separate;
- realizzare le opere in modo da consentire il prelevamento distinto di campioni;

A tal fine in commercio esistono modelli di impianti di prima pioggia che consentono il rispetto della normativa citata sopra ed adattabile a qualsiasi superficie scolante; ne esistono due tipologie:

1° gli impianti costituiti da monoblocchi in c.a. che comprendono i comparti di selezione delle acque di prima pioggia dalle successive, accumulo delle acque di prima pioggia, accumulo delle sostanze flottate, accumulo dei solidi decantati e rilancio delle acque di prima pioggia che può essere dotato di dispositivo di limitazione della portata;

2° gli impianti studiati per grandi superfici; i manufatti sempre in c.a. raggruppano le funzioni di separazione delle acque di prima pioggia, accumulo delle sostanze flottate e rilancio delle acque di prima pioggia lasciando la realizzazione in opera della vasca di accumulo;

La pioggia, dilavando le superfici asciutte lastricate ed impermeabilizzate (strade, piazzali e coperture d'edifici), diventa un agente inquinante dei bacini idrici recettori, nonché della falda acquifera. Il carico di contaminazione è massimo nei primi minuti di precipitazione atmosferica.

Nel caso specifico dei piazzali di parcheggio auto, l'inquinamento è dovuto essenzialmente alla presenza di sabbia, terriccio, oli minerali leggeri, per modeste perdite accidentali da auto in sosta.

Rappresentano pertanto una delle principali fonti di inquinamento di corsi d'acqua superficiali, delle acque di falda, oltre che del suolo stesso (con la necessità di effettuare le bonifiche).

Ci sembra opportuno citare quanto avviene di norma nella Regione Lombardia, dove con la L.R. 62/85 sono stati previsti gli scolmatori per controllare le acque in arrivo alle reti fognarie consentendo di smaltirle tramite infiltrazione naturale nel terreno, senza inquinare le falde sotterranee, separando le acque di prima pioggia che vengono inviate alla fognatura o all'impianto di depurazione, prevedendo scolmatori:

- di tipo monoblocco parallelepipedo pre – fabbricato in c.a.;
- di tipo monoblocco cilindrico pre – fabbricato in c.a.;

Inoltre ci sembra interessante evidenziare la suddivisione a seconda della tipologia di superficie interessata dal dilavamento:

- trattamento in continuo di tutte le acque (piccole superfici da 0 a 3.000 mq.)

è previsto il trattamento in continuo di tutta la portata affluente mediante dissabbiatura iniziale e successiva separazione oli ed idrocarburi completa o meno di filtrazione a coalescenza;

- trattamento con sistema di installazione in by – pass (medie superfici da 1.000 a 4.000 mq). Vengono utilizzati impianti per il trattamento parzializzato delle acque di prima pioggia mediante l'impiego di un scolmatore iniziale seguito da dissabbiatura e successiva separazione oli e idrocarburi completa o meno di filtro a coalescenza;

- trattamento con bacini di stoccaggio (grandi superfici da 4.000 a 50.000 mq.) Gli impianti prevedono la separazione delle acque di prima pioggia ed il loro stoccaggio in appositi bacini di ritenzione dai quali vengono pompate a portata limitata e costante alla fognatura pubblica in circa 48 ore come previsto dalle norme; a valle delle vasche di prima pioggia possono essere montati separatori di oli muniti o meno di filtro a coalescenza;

- gli impianti di trattamento acque meteoriche sono costituiti da vasche pre – fabbricate circolari o ad anelli, o di altra forma componibili in c.a. con solette di copertura di tipo carrabile a chiusini in ghisa; o con vasche monoblocco in c.a. o da realizzare in opera in getto di c.a.

C) LINEE GUIDA RELATIVE ALLE DISCIPLINA DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO DEI PIAZZALI INDUSTRIALI

Le linee guida sono state approvate dalla Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente nella seduta del 20/03/01.

1. LA NORMATIVA VIGENTE

L'art. 39 del D. Lgs. 152/99, come modificato dal D. Lgs. 258/00, delega alle Regioni il compito di disciplinare "i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate ed opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari ipotesi nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici" (art. 39, comma 3).

Attualmente solo la Regione Lombardia ha disciplinato la materia, con la L.R. 62/85 e con D.C.R.L. n° IV/1946 del 21/03/90.

In attesa dell'adozione di provvedimenti specifici anche da parte della Regione Veneto, si deve continuare a fare riferimento alla Circolare Regionale n° 4833 del 16/04/96, "Chiarimenti in merito all'applicazione della normativa del Piano Regionale di Risanamento delle Acque". Questa è stata fatta salva in più occasioni sia dalla stessa Regione sia dal Governo italiano che ha ritenuto di preservare l'intera normativa regionale in essere al momento dell'entrata in vigore del D. Lgs. 152/99, purché non risulti in contrasto con il decreto medesimo.

La Circolare Regionale n° 4833 afferma che le acque meteoriche di dilavamento devono essere considerate scarichi a tutti gli effetti (e quindi devono venire sottoposte a depurazione ed autorizzazione) qualora sul piazzale industriale in esame avvengano lavorazioni, lavaggi di materiali o semilavorati, attrezzature o automezzi o vi siano depositi di materiali, materie prime, prodotti, ecc.

Quanto riportato ha le seguenti importanti implicazioni:

a) Qualora sul piazzale industriale non avvengano né lavorazioni, né lavaggi, né depositi, le acque meteoriche non sono da considerarsi scarichi.

b) **Qualunque** tipo di lavorazione o di lavaggio avvenga sul piazzale industriale o **qualunque** tipo di materiale sia su di esso depositato, conferisce alle acque meteoriche di dilavamento la dignità di scarico "a tutti gli effetti", e pertanto queste devono essere depurate ed autorizzate.

c) Non necessariamente le acque meteoriche di dilavamento considerabili "scarichi a tutti gli effetti" rientrano nella definizione di scarico industriale. Nel caso in cui il refluo, prima di ogni e qualsiasi trattamento depurativo, sia caratterizzato da parametri contenuti entro i limiti di cui alla tabella dell'art. 17 delle Norme di Attuazione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque, esso è da ritenersi assimilato ad un refluo domestico.

d) Per poter sottoporre a depurazione le acque di dilavamento, è evidente che prima è necessario collettarle, e per far ciò il piazzale in esame deve essere dotato di pavimentazione in materiale impermeabile (calcestruzzo od altri) con idonee pendenze. Il danno ambientale causato dalla realizzazione di pavimentazioni risulta evidente, soprattutto quando si vadano a considerare piazzali molto estesi.

L'art. 29, comma 1, del D. Lgs. 152/99 sancisce inoltre il divieto di scarico sul suolo, pertanto tutte le acque meteoriche di dilavamento in esame non potrebbero recapitare direttamente sul terreno. Alle lettere seguenti, tuttavia, l'articolo 29 elenca alcune possibilità di deroga a tale divieto. La lettera d) concede infatti una deroga al divieto di scarico sul suolo delle acque reflue "provenienti dalla lavorazione di rocce naturali nonché da impianti di lavaggio delle sostanze minerali, purché i relativi fanghi siano costituiti esclusivamente da acqua e inerti naturali e non comportino danneggiamento delle falde acquifere o instabilità dei suoli". Più oltre (allegato 5) è possibile evincere che questa tipologia di scarichi non deve tra l'altro rispettare limiti di emissione.

Inoltre, esaminando in modo comparativo le varie norme ambientali, si rilevano alcune discordanze ed incoerenze, in particolare per quanto riguarda le modalità di stoccaggio di rifiuti inerti:

a) la Delibera del Comitato Interministeriale del 27.07.1984, al punto 4.2.3.1), per le discariche di 2^a categoria tipo A, prevede che i suoli adibiti a discarica debbano possedere caratteristiche tali da evitare rischi di frane o cedimenti delle pareti e del fondo. Non viene invece fatta menzione di opere di impermeabilizzazione del fondo o altri presidi, previsti invece per discariche di I^a categoria e di II^a categoria tipo B e C, nonché, ovviamente, di III^a categoria; implicitamente, non si ritiene opportuno o necessario il collettamento delle acque meteoriche di dilavamento né ai fini della loro depurazione né, tantomeno, ai fini di un'autorizzazione allo scarico. Il criterio che ha evidentemente ispirato il legislatore nella definizione dei requisiti tecnici minimali delle discariche di II^a categoria tipo A e nel delineare le caratteristiche geologiche, geotecniche e di ubicazione dei siti ove realizzare questo tipo di impianti di stoccaggio definitivo "sul suolo e nel suolo" è la presunzione del basso o nullo potere, da parte dei rifiuti stoccati, di rilasciare sostanze inquinanti nell'ambiente circostante.

b) Il D.M. 5/2/98 che, all'art. 6, specifica che se i rifiuti non pericolosi sono messi in riserva "in cumuli, questi devono essere realizzati su basamenti pavimentati o," solo "qualora sia richiesto dalle caratteristiche del rifiuto, su basamenti impermeabili che permettano la separazione dei rifiuti dal suolo sottostante". Neanche in questo caso si ritengono necessarie la depurazione o l'autorizzazione allo scarico delle acque reflue di dilavamento.

Non solo per i rifiuti inerti sussistono le contraddizioni evidenziate, bensì anche per alcuni tipi particolari di materiali, quali la frazione del verde destinata al compostaggio. La D.G.R.V. n° 766 del 10/03/00, infatti, prevede addirittura la possibilità, per l'accumulo sino a 1.000 t/a, di depositare il materiale direttamente sul suolo. Per quantità così modeste, la Regione Veneto non ha ritenuto di imporre la captazione delle acque, né meteoriche né di percolamento, evidentemente considerando irrisorio il loro impatto sull'ambiente.

Esiste infine, indipendentemente dagli aspetti giuridici, un'ampia gamma di materiali (tegole, manufatti in cemento, pallets, tronchi, e così via) che non corrisponde alla definizione di inerte naturale richiesta dal D. Lgs. 152/99, ma per la quale si ritiene alquanto remota, se non addirittura insussistente, la possibilità che vengano rilasciate sostanze inquinanti al contatto con la sola acqua meteorica. In questi casi risulterebbe eccessivamente oneroso, a fronte dei benefici ambientali conseguibili, provvedere alla realizzazione di pavimentazioni in materiale impermeabile (calcestruzzo ed altro) al fine di collettare le acque meteoriche di dilavamento di questa tipologia di materiali sino ad un depuratore scarsamente utile o addirittura decisamente inutile.

Per quanto esposto, ed in attesa di ricevere direttive regionali più specifiche ed articolate, si ritiene opportuno e necessario che gli uffici adottino alcune strategie di gestione delle acque reflue meteoriche di dilavamento dei piazzali industriali.

2. LE PROPOSTE OPERATIVE

A. Lavorazioni o depositi di materiali inerti e/o di materiali già presenti nell'ambiente in condizioni naturali (ad esempio legname di vario genere, verde, ecc.)

Si precisa che per "materiali inerti" si intendono quelli che hanno scarsa, o possibilmente nulla, capacità di rilasciare sostanze in grado di contaminare il suolo e/o le acque superficiali e sotterranee. A titolo esemplificativo, si fornisce di seguito un elenco di alcuni di questi materiali, certamente non esaustivo ma in grado comunque di fornire indicazioni generiche:

- Vetro non contaminato;
- Minerali e materiali di cava comprese terre, ghiaie, sabbie, limi, argille;
- Ceramiche, mattoni, mattonelle, materiali da costruzione;
- Manufatti di cemento, calce, gesso;
- Materiali misti provenienti da costruzioni e demolizioni;
- Rivestimenti e refrattari di acciaio;
- Prodotti finiti già imballati.

In questo caso non si ritiene opportuno imporre la pavimentazione dell'area ai fini del collettamento delle acque meteoriche di dilavamento per una loro corretta depurazione, poiché l'impatto ambientale della pavimentazione risulterebbe più elevato di quello del dilavamento.

Per questa tipologia di acque non si ritiene necessaria neppure l'autorizzazione allo scarico, in quanto esse non vengono convogliate da una condotta nel corpo recettore, bensì vengono disperse direttamente sul terreno.

Nel caso in cui la pavimentazione sia già stata o comunque debba essere eseguita dalla ditta per motivi aziendali, le acque reflue di dilavamento, collettate e fatte convergere tramite condotta in un idoneo corpo recettore, costituiscono uno scarico da autorizzare ai sensi della normativa vigente (art. 45 D. Lgs. 152/99). Il trattamento depurativo più idoneo, in questo caso, risulta essere la decantazione. Le vasche devono essere opportunamente dimensionate per trattare almeno i primi 15 minuti di pioggia, che rappresentano la portata maggiormente contaminata dalle sostanze e materiali presenti sul piazzale. La portata meteorica in eccesso può essere direttamente scaricata nel corpo recettore, by-passando le vasche di decantazione.

B. Lavorazioni o depositi di materiali diversi dai precedenti

I materiali in esame, sottoposti a dilavamento, possono rilasciare nelle acque reflue sostanze che possono contaminare suolo, acque superficiali o sotterranee; i piazzali industriali (o le parti di essi effettivamente utilizzate) devono pertanto essere impermeabilizzati e dotati di cordoli di contenimento lungo il loro perimetro, nonché delle opportune pendenze atte a far defluire le acque meteoriche ad un idoneo sistema di depurazione. Esso sarà di tipo fisico, chimico-fisico o biologico, a seconda della tipologia

delle sostanze rilasciate. Anche in questo caso si ritiene necessario trattare almeno i primi 15 minuti di pioggia; l'eccesso potrà by-passare il depuratore.

E' necessario, in questo caso, essere in possesso dell'autorizzazione allo scarico.

In alternativa a tutto ciò, è possibile scegliere di coprire le aree in esame o i cumuli di materiale con idonee tettoie o teli impermeabili bene agganciati alla pavimentazione. In ogni caso, è opportuna la presenza di cordoli o pendenze atti ad evitare la dispersione del materiale verso i confini esterni del piazzale o addirittura nell'ambiente circostante.

Devono essere in ogni caso adottate tutte le misure cautelative necessarie ad evitare dispersione di polveri in atmosfera e nell'ambiente circostante.

Gli uffici si riservano la possibilità di valutare casi specifici, difficilmente o per nulla riconducibili a quelli sopra previsti, sulla base della presentazione, da parte dell'azienda richiedente, di relazioni tecniche appropriate che indichino la natura esatta del materiale o della sostanza lavorati o depositati presso il piazzale in esame, la natura del suolo e del sottosuolo nell'area considerata e così via.

BIBLIOGRAFIA

1. Interventi sul territorio e corsi d'acqua nella Provincia di Treviso – Mario Caramel;
2. Il Brentella - Periodico di Informazione del Consorzio di Bonifica "Pedemontano Brentella di Pederobba" numeri vari;
3. CIRF – Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale – Manuale di riqualificazione Fluviale – Mazzanti Editore 2001;

Per qualunque informazione relativa alle presenti linee guida è possibile rivolgersi a:

Settore Gestione del Territorio: Via Manin 73, Treviso. Tel. 0422/656783; fax 0422/582499

Dirigente del Settore: dott. Carlo Rapicavoli

Unità Operativa Tutela delle Acque: Via Manin, 73 Treviso

dott.ssa Paola Camuccio, tel. 0422/656776

p.i. Narciso Bortolanza, tel. 0422/656760

dott. Renato Cima, tel. 0422/656761

dott. Massimo Mazzola, tel. 0422/656753

sig.ra Maria Parisi, tel. 0422/656757