

E. Caravaggio - risk manager

E. Perotto - Politecnico di Milano

**Approccio armonizzato per l'identificazione degli aspetti ambientali e della sicurezza per il sistema di collettamento.**

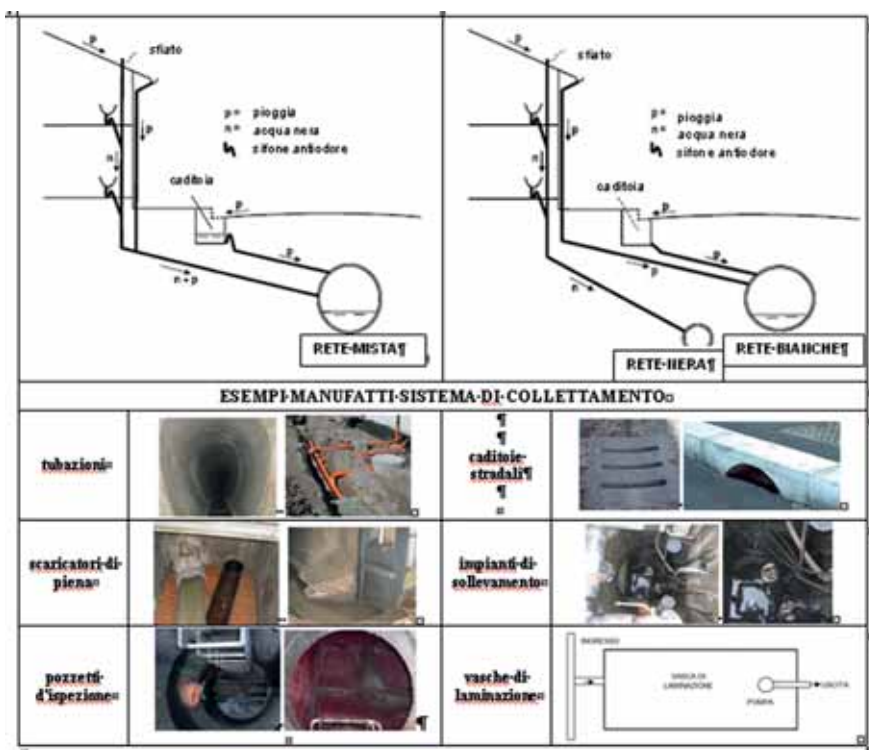
# Sicurezza e ambiente nel Servizio Idrico Integrato

Il Servizio Idrico Integrato (Sii), istituito dalla legge 36/1994, c.d. legge Galli (oggi abrogata, ad esclusione dell'art. 22) rappresenta "l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acque ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue".

L'identificazione e la valutazione degli aspetti ambientali e della sicurezza, gestite nell'ambito dei Sistemi di Gestione Ambientale e della Salute e Sicurezza sul lavoro, sono la base per l'elaborazione di procedure specifiche di Risk Management, oggi disciplinato a livello

internazionale dalla Iso 31000:09, che hanno come elemento qualificante l'integrazione degli aspetti considerati, come previsto dalla specifica Pass 99:06.

Vengono nel presente contribuito sinteticamente riportati alcuni esempi concernenti l'identificazione degli aspetti ambientali e della sicurezza per il sistema delle reti fognarie, mediante un approccio di tipo "armonizzato".



## Approccio armonizzato per la gestione del rischio nei Sga e nei Scr

Il rischio ambientale è la probabilità che si verifichi un danno all'ambiente per effetto di uno o più eventi. Poiché qualsiasi attività produttiva può rappresentare una potenziale causa di inquinamento, con particolare riferimento agli aspetti ambientali in condizioni anomale e di emergenza,

Figura 1 - Principali manufatti del sistema di collettamento.

essa si configura come una fonte di rischio ambientale. Talune tipologie di aziende in relazione alla detenzione e/o l'utilizzo di determinati quantitativi di sostanze pericolose, sono considerate a

rischio di incidente rilevante (aziende Rir ex Dir. 2003/105/CE - c.d. "Seveso III") e sono pertanto soggette ad una particolare disciplina che prevede lo sviluppo di un apposito Sistema di Gestione della Sicurezza sviluppato secondo quanto riportato nel DM 9 agosto 2000 e nella Uni 10617:09. Si tratta di un sistema allargato che considera il rischio per la salute e la sicurezza non solo nei luoghi di lavoro (come previsto dai DLgs. 81/2008 e dalla norma Ohsas 18001:07) ma anche nel territorio circostante in relazione ai possibili effetti sulla popolazione.

Poiché i rischi, indipendentemente dalla loro natura, possono spesso solo essere ridotti e comportano quindi possibili ripercussioni sul raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione, diventa importante adottare dei sistemi efficienti per la loro gestione, come illustrato dalla norma Iso 31000:09. L'utilizzo integrato dei Sistemi di Gestione Ambientale (Sga), disciplinati dalla Iso 14001:04 e dal Reg. n.1221:09 (c.d. Emas) e dei Sistemi di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori (Scr), disciplinati dalla Ohsas 18001:07, può rappresentare una valida soluzione per la gestione dei rischi per l'ambiente e la sicurezza dei lavoratori e della popolazione. Si tratta di un approccio in linea con le attuali tendenze all'integrazione che hanno visto già nel 2006 la pubblicazione da parte del Bsi della specifica Pas 99:2006, che lega esplicitamente il miglioramento continuo delle prestazioni delle organizzazioni, all'integrazione tra i sistemi di gestione assumendo come elemento centrale proprio il rischio, definito come "la probabilità che si verifichi un evento che avrà delle conseguenze sugli obiettivi"[1].

### Il sistema di collettamento nel Sii

Il sistema di collettamento è un elemento fondamentale del Sii perché, anche dal suo funzionamento dipendono le caratteristiche quali-quantitative del refluo convogliato agli impianti di trattamento. Sono essenzialmente due le tipologie di rete fognaria esi-

stente: il sistema unitario o misto ed il sistema separato. Il sistema unitario consiste in un'unica rete di canali in cui confluiscono sia le acque reflue urbane ed industriali sia le acque meteoriche, mescolandosi. In situazione di pioggia, le acque reflue vengono fortemente diluite dalle acque meteoriche e vengono sfiorate, in genere, direttamente nei corpi idrici ricettori o sul suolo, tramite appositi manufatti denominati "sfioratori".

Il sistema separato consiste, invece, in due distinte reti, una per le acque reflue (rete nera) ed una per le acque meteoriche (rete bianca). I canali della rete bianca hanno le stesse dimensioni di quelle di una corrispondente rete unitaria mentre quelli della rete nera sono di dimensioni minori. La rete nera termina all'impianto di trattamento, quella bianca direttamente nel corpo recettore finale [2]. I manufatti tipici riscontrabili nel sistema di collettamen-

to sono riportati in Figura 1.

Tra le criticità proprie del sistema di collettamento, cui possono conseguire rischi per l'ambiente e la sicurezza dei lavoratori ma anche della popolazione potenzialmente esposta, si possono annoverare:

- Accumulo secco e lavaggio superficiale;
- Fenomeni di sedimentazione e di risospensione;
- Infestazione da parassiti, insetti e topi;
- Infiltrazione di acque parassite;
- Formazione di sostanze gassose (in particolare H<sub>2</sub>S e CH<sub>4</sub>).

### Il rischio nei Sga e nei Scr

Vengono, nel seguito, brevemente illustrati gli aspetti ambientali e della sicurezza relativi al sistema di collettamento identificati nell'ambito un project work afferente al corso "Eram - Environmental Risk Assessment and Management" svolto presso il Politecnico di Milano - Cineas [3].

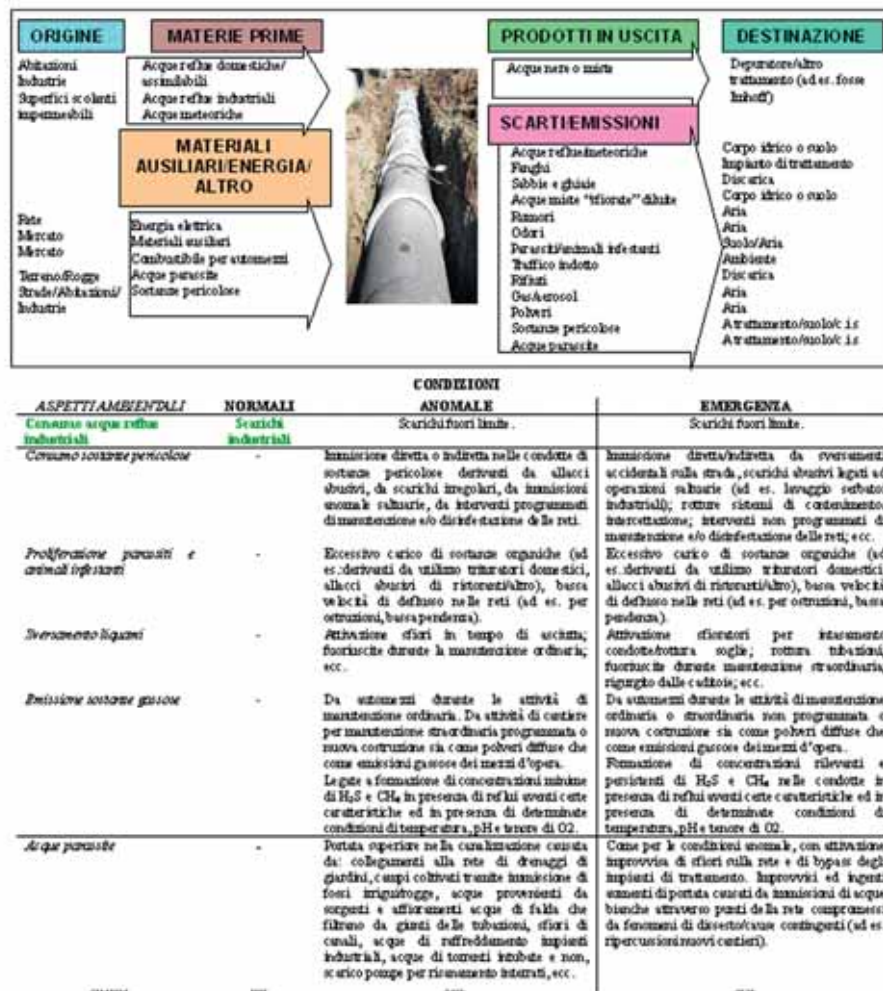


Figura 2 - Approccio input-output per l'identificazione degli aspetti ambientali: stralcio fase "rete mista".

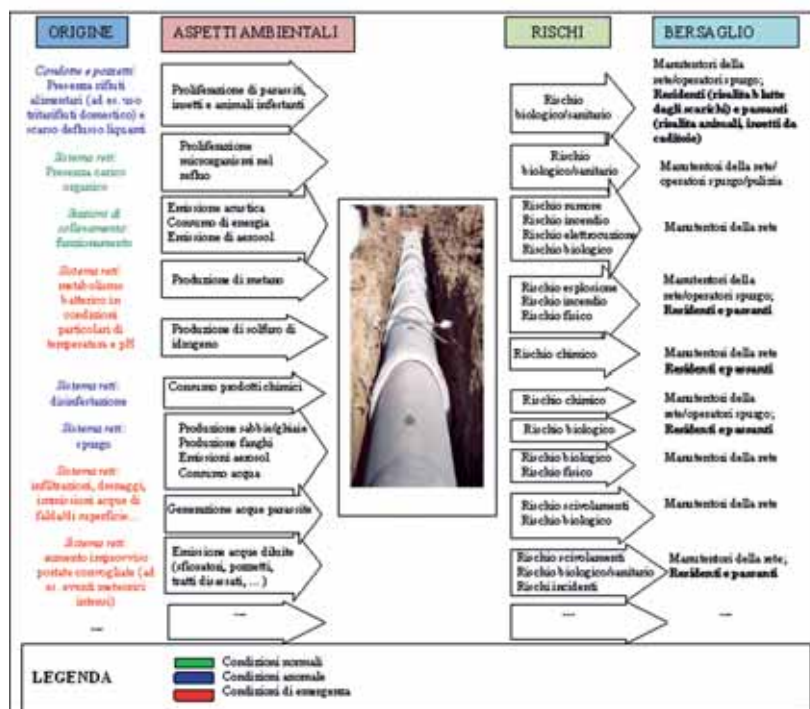


Figura 3 - Approccio input-output per l'identificazione dei rischi salute e sicurezza: stralcio fase "rete mista".

**Identificazione dei rischi ambientali**

Per l'individuazione dei rischi ambientali si è operato eseguendo l'identificazione degli aspetti ambientali del sistema fognario nelle condizioni normali, anomale e di emergenza. In particolare, il sistema di collettamento è stato suddiviso in tre fasi: rete mista, rete nera e rete bianca ed in sottofasi corrispondenti alle diverse tipologie di manufatti riscontrabili sulle reti (ad esempio, pozzetto d'ispezione, sfioratore, vasca di laminazione ecc.). Secondo la logica della norma Iso 14001:04 e seguendo quanto riportato in letteratura [4], è stata svolta una valutazione dei flussi di massa ed energia in entrata e in uscita alle fasi considerate e, più nel dettaglio, per ciascuna operazione unitaria (sottofase), identificando i conseguenti aspetti ambientali. A titolo di esempio in Figura 2 è riportata l'analisi effettuata per la fase rete mista. I rischi ambientali sono riconducibili agli aspetti ambientali in condizioni anomale e di emergenza. Si sottolinea che in condizioni normali taluni aspetti ambientali, riportati in grassetto in Figura 2, non solo non hanno associati rischi, ma generano un impatto ambientale positivo: le acque reflue industriali, ad esempio, vengono convogliate nel sistema fognario ed inviate a trattamento, invece di essere disperse nell'ambiente.

**Identificazione dei rischi salute e sicurezza**

Anche per l'identificazione degli aspetti della salute e sicurezza è stato utilizzato l'approccio input-output. In particolare, per le diverse sottofasi del sistema di collettamento e le attività (operative e gestionali) svolte sia in condizioni normali sia in quelle di anomalia ed emergenza, sono stati identificati gli input, corrispondenti agli aspetti ambientali generati e precedentemente analizzati, e gli output, corrispondenti ai conseguenti rischi per la salute e sicurezza, associati ai relativi bersagli (lavoratori e popolazione potenzialmente esposta). Così facendo è stato possibile armonizzare quanto previsto in ambito Sga per la gestione dei rischi ambientali (anche in alcune situazioni specifiche come le aziende Rir) con quanto previsto in ambi-

to Scr. In particolare, così come nel Sga gli aspetti ambientali possono essere suddivisi in diretti ed indiretti (e conseguentemente i rischi ambientali) in base al coinvolgimento di un soggetto terzo nonché al grado di influenza che l'organizzazione ha su di essi, anche in un Scr è possibile individuare rischi per la salute e sicurezza "diretti", legati agli operatori e ai manutentori della rete, ed "indiretti", relativi alla popolazione potenzialmente esposta. In Figura 3 è riportato a titolo di esempio uno stralcio dell'identificazione degli input-output per l'identificazione dei rischi salute e sicurezza per la fase rete mista (gli aspetti indiretti sono evidenziati in grassetto): si evince la correlazione diretta tra aspetti ambientali e rischi per la salute e sicurezza. A titolo d'esempio, all'aspetto ambientale "proliferazione parassiti ed animali infestanti" è direttamente associato un rischio biologico/sanitario, in relazione alla risalita degli infestanti in strada o direttamente nelle abitazioni, ed un rischio chimico, derivante dalla gestione del problema mediante attività di pulizia e disinfestazione/derattizzazione comportante l'uso di prodotti tossico-nocivi.

**Conclusioni**

È possibile affermare che l'adozione di un approccio "armonizzato" capace di correlare direttamente gli aspetti ambientali con quelli della salute e sicurezza e conseguentemente i relativi rischi associati è utile per realizzare una più facile ed immediata integrazione dei sistemi di gestione ambiente e sicurezza, così come previsto anche dalla Pas99:06.

**BIBLIOGRAFIA**

- [1] I. Schillaci, E. Perotto, *Ambiente&Sicurezza*, Sole240re Ed., 2008, 16, 94.
- [2] A. Paoletti, "Sistemi di fognatura e di drenaggio, Dispense corso 'Costruzioni Idrauliche'", Dipartimento Diar, Politecnico di Milano, 2002.
- [3] E. Caravaggio, G. Cassetti, "La gestione del rischio ambientale nel sistema delle reti fognarie". Project work svolto nell'ambito del Master in Environmental Risk Assessment and Management, organizzato da Cineas, Politecnico di Milano (Tutor: E. Perotto), 2009.
- [4] R. Canziani, E. Perotto, M. Vaccari, "Ecogestione nel servizio idrico integrato. Elementi per l'applicazioni della norma Iso 14001:04" Aracne Ed., Roma, 2007.