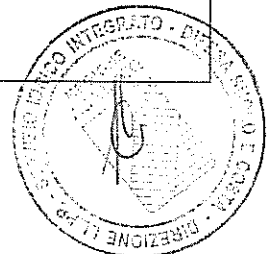


ITER E LINEE GUIDA PER L'APPROVAZIONE DI PROGETTI DI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI ACQUE REFLUE URBANE

Rev.1	REGIONE ABRUZZO SERVIZIO QUALITÀ DELLE ACQUE dott. Luigi Del Sordo dott.sa Sabrina Di Giuseppe ARTA ABRUZZO dott.sa Paola De Marco ing. Roberta Di Menna ing. Marco Giansante
Rev. 0	UNIVERSITÀ L'AQUILA Dipartimento di Chimica, Ingegneria Chimica e Materiali Prof. Roberto Volpe Prof. Giovanni Del Re Ing. Agnese Di Donato



1. Programmazione e iter di approvazione dell'intervento

1.1 Considerazioni preliminari

La **programmazione** di un sistema di collettamento e depurazione di acque reflue urbane deve rispondere alle diverse esigenze locali e deve coordinare le azioni al fine di ottenere la qualità desiderata della risposta.

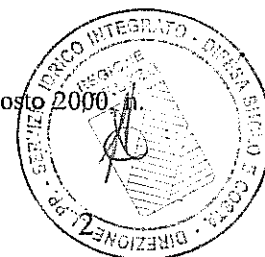
Un ruolo fondamentale per la realizzazione di questi obiettivi è giocato dalla committenza, che sceglie la tipologia di intervento, lo programma, e poi lo controlla sotto tutti i punti di vista: affidabilità e sicurezza dell'impianto, possibilità di evoluzione sia qualitativa che quantitativa delle installazioni, flessibilità dei sistemi alle varie condizioni di carico, impatto architettonico-ambientale.

Le **figure** coinvolte nella fase di programmazione di un sistema di collettamento e depurazione di acque reflue urbane sono (si confronti la Sezione III alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006¹ e s.m.i.): le Autorità di Bacino, le Regioni, le Province, i Comuni appartenenti ad un Ambito Territoriale Ottimale (ATO), riuniti in consorzio con il nome di Autorità d'Ambito (cfr. art. 74 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per le definizioni; artt. 142, 143 e 148 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. per le funzioni dell'Autorità d'Ambito), ed i Gestori del Servizio Idrico Integrato.

- Le Regioni redigono, adottano ed approvano il Piano di Tutela delle Acque (introdotto con il D.Lgs. 152/1999 all'art.44 e confermato nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. all'art. 121), che contiene tutte le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico regionale.
- Le Autorità d'Ambito, in accordo con gli obiettivi della pianificazione regionale, predispongono il Piano d'Ambito (art. 149 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) per la gestione del servizio idrico integrato.
 - Il Piano d'Ambito è un documento di programmazione mediante il quale si stabilisce il modello gestionale ed organizzativo del servizio idrico; sono determinati i livelli di servizio da assicurare all'utenza; si determina un programma degli interventi con relative priorità ed un piano economico-finanziario, si determina la tariffa di riferimento unica per l'intero ambito.
 - Il Piano contiene la ricognizione delle opere di acquedotto, fognatura e depurazione ed il quadro conoscitivo dell'assetto del territorio.
 - Gli interventi sono quindi individuati dall'Autorità d'Ambito che definisce nel Piano d'Ambito le risorse economiche e le priorità in termini di tempo.
- Il Gestore del Servizio Idrico Integrato redige tutti i livelli di definizione del progetto e ne segue le fasi realizzative.
- Al soggetto gestore sono affidate realizzazione, gestione e manutenzione delle opere.

¹ Con l'entrata in vigore del Testo Unico Ambiente (D.Lgs. 152/2006), in data 29 aprile 2006, vengono abrogate, ai sensi dell'art. 175, le seguenti norme:

- legge 18 maggio 1989, n. 183 (Difesa del suolo);
- legge 5 gennaio 1994, n. 36, ad eccezione dell'articolo 22 comma 6 (Legge Galli);
- decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, come modificato dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258.



- All'Autorità d'Ambito sono affidati il controllo ed il monitoraggio degli interventi.

1.2 Iter di approvazione del progetto di un impianto di depurazione di acque reflue urbane

La programmazione degli interventi relativi a nuovi impianti di depurazione di acque reflue urbane, o a modifiche sostanziali degli esistenti, viene effettuata dall'Autorità d'Ambito.

Sono da ritenersi modifiche sostanziali, il cui progetto va sottoposto a preventiva approvazione da parte della Regione, quelle che comportano (art. 20, comma 2 della L.R. 31/10):

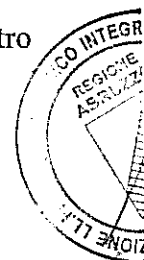
- a) una variazione della capacità di progetto dell'impianto, in termini di abitanti equivalenti, superiore al 30% della capacità di progetto originale;
- b) una variazione della tipologia del processo di ossidazione o di disinfezione.

Le opere di adeguamento degli impianti di depurazione che determinano un miglioramento della qualità degli effluenti scaricati, salvo quelle che prevedano le variazioni indicate nei due punti precedenti, non sono soggette a preventiva approvazione (art. 20, comma 3 della L.R. 31/10).

Il primo step di progettazione, tra le forme previste dalla normativa vigente, è il progetto preliminare, che andrà sottoposto ad approvazione della Regione, ai sensi dell'art. 126 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., allo scopo di verificare la conformità ai criteri di cui all'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della corrispondenza tra la capacità di trattamento dell'impianto e le esigenze delle aree servite, nonché delle modalità della gestione che deve assicurare il rispetto dei valori limite degli scarichi.

L'iter previsto per tale **approvazione** è il seguente:

- I soggetti che intendono realizzare nuovi impianti di depurazione di acque reflue urbane o delle modifiche sostanziali di impianti esistenti presentano apposita domanda alla Regione unitamente alla documentazione in duplice copia (sia in formato cartaceo che elettronico-pdf).
- La Regione Abruzzo verifica la completezza (formale ma non sostanziale) degli elaborati successivamente elencati, ai fini della prosecuzione dell'iter istruttorio.
- Nel caso di incompletezza documentale, la domanda risulta improcedibile e la Regione ne da apposita comunicazione al richiedente.
- Nel caso in cui l'impianto debba essere sottoposto alla procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi della normativa vigente, alla domanda va allegata copia della comunicazione del progetto all'Autorità competente ai predetti fini; la procedura di approvazione resta sospesa fino all'acquisizione della pronuncia sulla compatibilità ambientale.
- Nel caso in cui la domanda risulti procedibile, la Regione ai fini dell'approvazione del progetto dell'impianto di depurazione, invia copia della richiesta ed entrambe le copie della documentazione all'ARTA.
- L'ARTA esprime il proprio parere tecnico sull'approvazione del progetto, entro sessanta giorni dalla ricezione, valutando:
 - a) il progetto preliminare con riferimento ai contenuti dettagliati nel paragrafo 2;



- b) le modalità di gestione dell'impianto nelle varie situazioni di carico e nel caso di eventuali fluttuazioni stagionali, in funzione della situazione attuale e dei previsti sviluppi futuri;
 - c) l'affidabilità tecnica dell'impianto, nel rispetto dei limiti dell'effluente previsti dal Decreto Legislativo n. 152/2006 o dalla normativa regionale e, nel caso di riutilizzo delle acque reflue, delle norme vigenti. Per tale finalità, nell'ambito della valutazione, è coinvolto anche un rappresentante della Provincia competente per territorio;
 - d) tutti gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le esigenze ambientali e territoriali;
- L'ARTA può chiedere una sola volta integrazioni o chiarimenti sul progetto preliminare al soggetto proponente, con conseguente interruzione dei termini per il rilascio del parere. Nel caso di grave carenza tecnica- non sanabile tramite integrazioni- della documentazione necessaria alla formulazione del parere, lo stesso sarà negativo per incompletezza sostanziale della pratica, con conseguente necessità eventuale di procedere a nuova richiesta di approvazione da parte del soggetto proponente.
 - A conclusione della valutazione, e sulla base delle risultanze della stessa, l'ARTA esprime il proprio parere sull'approvazione del progetto (eventualmente con prescrizioni) e lo invia alla Regione, corredato di una copia completa del progetto, timbrato e numerato dall'ARTA su ogni elaborato.
 - La Regione, tramite determina dirigenziale, approva il progetto preliminare oppure, in caso di parere negativo dell'ARTA, respinge il progetto.
 - Qualora l'approvazione del progetto sia stata subordinata al rispetto di specifiche prescrizioni o al rilascio di ulteriori pareri o nulla osta da parte di Enti, il richiedente deve presentare all'ARTA la documentazione richiesta, entro i tempi indicati dal provvedimento di approvazione. L'ARTA attesta il rispetto di tali prescrizioni e ne dà comunicazione alla Regione per la conclusione definitiva dell'iter di approvazione dell'impianto.
 - Dopo l'approvazione del progetto, e prima della realizzazione dell'impianto, il soggetto proponente dovrà ottenere **l'autorizzazione allo scarico** secondo la normativa vigente.
 - Il soggetto proponente presenterà il **progetto esecutivo** alla Regione in duplice copia, unitamente ad una dichiarazione del progettista che ne attesti la conformità al progetto preliminare approvato. Qualsiasi variazione sostanziale al progetto preliminare già approvato dall'ARTA va sottoposto di nuovo all'iter approvativo.
 - L'approvazione del progetto preliminare ha una durata di tre anni dal suo rilascio. Qualora l'impianto non venga realizzato entro il periodo di validità del provvedimento di approvazione del progetto ne dovrà essere richiesta nuova approvazione.

L'ARTA definisce all'interno del proprio tariffario, ove possibile nel rispetto delle previsioni della L.R. 64/98, istitutiva della stessa Agenzia, le spese di istruttoria a carico del richiedente, per la valutazione del progetto.

Regime transitorio

Sono esonerati dalla presente disciplina i nuovi impianti, o modifiche sostanziali di impianti esistenti, per i quali, alla data di entrata in vigore della normativa regionale che disciplina la materia, risulti già indetta la gara di appalto.



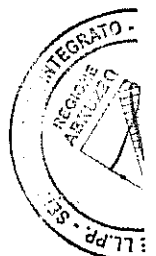
1.3 Documentazione

La documentazione, presentata in duplice copia (sia in formato cartaceo che elettronico-pdf), è costituita dagli elaborati di seguito indicati:

- a. relazione illustrativa;
- b. relazione tecnica;
- c. copia della comunicazione del progetto all'Autorità competente ai fini della verifica di impatto ambientale ovvero della verifica di compatibilità ambientale, qualora previsto dalle vigenti normative;
- d. relazione geologica;
- e. relazione tecnica per il riutilizzo ai sensi del decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 12 giugno 2003, n. 185, qualora le acque reflue siano destinate al riutilizzo;
- f. relazione gestionale;
- g. elaborati grafici e cartografia in scala adeguata.

I contenuti di dettaglio degli elaborati su elencati sono definiti nel successivo paragrafo 2.

Tale elenco è conforme sia alle indicazioni dell'Allegato Tecnico XXI del Codice degli Appalti (Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163) relativo al progetto preliminare, sia alle indicazioni della L.R. 31/2010.



2. Contenuti del progetto preliminare

2.1 Il progetto preliminare

Il progetto di un impianto di depurazione di acque reflue urbane deve documentare in maniera esaustiva l'adeguatezza dell'intervento previsto sotto i profili tecnico, economico, gestionale ed ambientale, a breve e lungo termine.

In particolare, il progetto deve:

- dimostrare la rispondenza ad eventuali strategie di pianificazione territoriale adottate dalle Autorità nazionali e/o locali competenti;
- mostrare l'adeguatezza delle caratteristiche tecniche delle opere in termini di prestazioni, affidabilità, manutenibilità e durabilità delle opere stesse, dell'igiene e della sicurezza del luogo di lavoro, della flessibilità in vista delle esigenze future e alla eventuale variabilità del carico dovuto a fattori stagionali o a sviluppi previsti e/o prevedibili;
- prevedere il contenimento di odori, rumori e aerosol;
- dettagliare i materiali utilizzati per le opere;
- dettagliare i parametri di processo misurati e/o controllati ed i relativi dispositivi di misura/controllo (portata, ossigeno disciolto ecc.);
- rispondere alle esigenze sia funzionali che paesaggistiche.

2.2 Relazione illustrativa

La relazione illustrativa, secondo la tipologia, la categoria e l'entità dell'intervento, si articola nei seguenti punti:

- a) descrizione delle finalità dell'intervento, delle possibili opzioni progettuali e determinazione della soluzione progettuale migliore (soluzione prescelta);
- b) descrizione puntuale del progetto della soluzione prescelta e indicazioni delle modalità e della tempistica per la prosecuzione dell'iter progettuale;
- c) riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto.

In particolare, **relativamente al punto a)** deve essere presentata la:

- descrizione delle motivazioni giustificative della necessità dell'intervento e delle finalità che si prefigge di conseguire;
- descrizione generale delle soluzioni progettuali analizzate, caratterizzate sotto il profilo funzionale, tecnico (aspetti geologici, geotecnica, idrogeologici, strutturali, impiantistici, ecc.) e sotto il profilo dell'inserimento ambientale (aspetti urbanistici, archeologici, vincolistici, ecc.);
- illustrazione delle motivazioni a supporto della soluzione prescelta sotto il profilo localizzativo, funzionale ed economico, nonché delle problematiche connesse con l'inserimento ambientale, alle eventuali preesistenze archeologiche ed alla situazione complessiva della zona, con riferimento alle altre possibili soluzioni.



Qualora l'intervento preveda l'adeguamento o l'ampliamento di opere esistenti, il progetto espone chiaramente le caratteristiche di queste ultime, le motivazioni che hanno portato a tale scelta e l'esame di possibili alternative (anche parziali).

Relativamente al punto b), deve essere presentata una:

- descrizione dettagliata della soluzione selezionata; allo scopo, in Appendice 1 si riportano in sintesi gli usuali criteri di scelta della soluzione depurativa più adeguata;
- descrizione dell'area servita: il progetto dell'impianto di depurazione deve dare evidenza di un'analisi puntuale effettuata sull'area da servire, rispetto alla situazione attuale e a sviluppi futuri. In particolare sono forniti dati relativi a:
 - Insediamenti abitativi: carico totale espresso in Abitanti Equivalenti calcolato come somma della popolazione residente, della popolazione fluttuante e degli eventuali abitanti equivalenti allacciati alla rete fognaria. Le modalità di calcolo di tale carico, per ognuna delle tre componenti richiamate, deve essere accuratamente descritta. Eventuali fluttuazioni di portata e qualità dell'acqua dovute a fluttuazioni stagionali di popolazione o ad eventi meteorici.
 - Insediamenti artigianali, commerciali e industriali: carico espresso in Abitanti Equivalenti e qualità dell'acqua da trattare.
- descrizione degli aspetti funzionali ed interrelazionali dei diversi elementi del progetto con la loro illustrazione anche sotto il profilo architettonico, relativamente alle opere puntuali;
- accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili eventualmente da utilizzare, alle relative modalità di acquisizione, ai prevedibili oneri.

Relativamente al punto c), devono essere forniti:

- computo metrico estimativo del progetto;
- quadro economico riassuntivo.

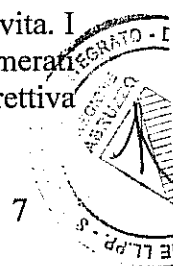
2.3 Relazione tecnica:

La relazione tecnica presenta la soluzione tecnica adottata e ne motiva la scelta secondo criteri economici, gestionali e di affidabilità. La soluzione tecnica adottata è quella che minimizza i costi gestionali, rende semplice la manutenzione e la gestione, ed è in grado di supportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico.

La relazione riporta lo sviluppo degli studi tecnici specialistici del progetto ed indica requisiti e prestazioni che devono essere riscontrati nell'intervento. Descrive nel dettaglio le indagini effettuate e la caratterizzazione del progetto dal punto di vista dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente, descrive e motiva le scelte tecniche del progetto "anche con riferimento ai profili ambientali e all'utilizzo dei materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclaggio".

La Relazione Tecnica deve contenere le seguenti informazioni:

- a. capacità depurativa dell'impianto;
- b. esigenze dell'area servita (agglomerato): si deve dare evidenza della corrispondenza tra capacità depurativa dell'impianto ed esigenze dell'area servita. I dati indicati devono mostrare coerenza con la ricognizione degli agglomerati superiori a 2.000 a.e. effettuata ai fini della verifica della conformità alla Direttiva



- 91/271/CE e con la ricognizioni degli agglomerati inferiori a 2.000 a.e. effettuata ai sensi della normativa regionale vigente e del Piano di Tutela delle Acque regionale,
- c. contesto normativo ambientale relativo ai limiti di accettabilità sia qualitativi che quantitativi dell'effluente scaricato o scolmato.
 - d. andamento della portata all'impianto nelle 24 h, con indicazione dei dati certi e delle ipotesi di formulazione di tale andamento;
 - e. andamento annuale della portata all'impianto;
 - f. andamento annuale delle portate meteoriche;
 - g. caratterizzazione dell'acqua in ingresso all'impianto sulla base della tipologia di insediamenti e delle fluttuazioni di portata;
 - h. problematiche connesse con le condizioni ambientali generali del corpo idrico recettore, che influenzano la scelta del punto di scarico e del grado di trattamento delle acque scaricate; le caratteristiche dell'effluente devono essere individuate in relazione alla normativa nazionale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e regionale vigente, tenendo conto anche degli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore, stabiliti dal Piano di Tutela delle Acque
 - i. caratterizzazione del corpo idrico recettore in funzione della portata, tenendo conto che un corpo idrico è ritenuto significativo se ha una portata uguale a zero per meno di 120 giorni l'anno e se presenta proprie caratteristiche morfologiche, idrologiche, chimico fisiche e biologiche; nell'Appendice 3 sono riportate indicazioni relative alla caratterizzazione del recettore finale;
 - j. modalità di smaltimento di prodotti finali (fanghi, sabbie, ecc.);
 - k. localizzazione dell'impianto e dei punti di scarico, tenendo conto di:
 - presenza di falda freatica e del relativo livello, da relazionare all'eventuale necessità di impermeabilizzazione delle opere di drenaggio;
 - progetti di reti di collettamento ed impianti di depurazione di acque reflue urbane esistenti o previsti in zone limitrofe;
 - interconnessioni tra rete idrografica e rete fognaria;
 - presenza di aree soggette a rischio inondazione ed eventuale previsione di sistemi di protezione;
 - rispetto di preesistenti valenze di carattere archeologico o paesaggistico;
 - distanza dai centri abitati;
 - livelli di magra e di piena del corpo idrico recettore;
 - l. esame delle diverse tecnologie depurative e di trattamento dei fanghi, tra le "migliori tecniche disponibili", che consentono di perseguire gli obiettivi dell'intervento;
 - m. schema di trattamento, presentato nella sequenza delle diverse unità operative, in reciproca connessione funzionale, sia per la linea acque che per la linea fanghi; lo schema di trattamento dovrà prevedere linee parallele interrelate sia per la linea acque che per la linea fanghi, individuate sulla base di:
 - i. • fluttuazioni di esercizio;
 - ii. • fluttuazioni stagionali di esercizio (località turistiche);
 - iii. • manutenzione straordinaria;
 - n. sistema di disinfezione e relativa gestione



- o. dimensionamento dell'impianto e bilanci di materia (consumi di ossigeno, reattivi, produzione fanghi...);
- p. descrizione dettagliata della linea trattamento acque, mettendone in evidenza vantaggi e particolarità gestionali;
- q. descrizione dettagliata della linea trattamento fanghi, mettendone in evidenza vantaggi e particolarità gestionali;
- r. valutazione dell'adeguatezza del livello depurativo raggiungibile dall'impianto in relazione allo stato di qualità del corpo recettore;
- s. individuazione dei parametri di processo da controllare ai fini del monitoraggio dell'efficienza dello stesso;
- t. verifica della capacità dell'impianto di garantire che la concentrazione media giornaliera dell'azoto ammoniacale (espresso come N) non superi il 30 % del valore della concentrazione dell'azoto totale (espresso come N) allo scarico. Tale prescrizione non vale per gli scarichi in mare;
- u. programma di monitoraggio per il controllo di processo, che indichi in particolare frequenza e punti di campionamento (rif. Appendice 2);
- v. definizione dei parametri caratterizzanti lo scarico, individuati in base alle caratteristiche del refluo influente;
- w. criteri di scelta della portata da scolmare pari a 4 volte la portata media, descrizione degli eventuali trattamenti previsti e indicazione del punto di scarico;
- x. modalità di gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di prima pioggia delle aree calpestabili ai sensi della L.R. 31/10 Capo V;
- y. per interventi di adeguamento/ampliamento di opere esistenti, la relazione tecnica deve contenere chiare indicazioni sulle fasi esecutive e gestionali necessarie per garantire l'esercizio delle parti preesistenti durante la realizzazione dell'intervento.

2.4 Relazione geologica

I principali argomenti che devono essere trattati nella relazione geologica, con specifico riferimento al sito interessato dal progetto, sono:

- idrologia e idraulica;
- geologia e idrogeologia;
- geotecnica;
- sismica.

2.5 Relazione tecnica per il riuso

La relazione va presentata qualora le acque reflue siano destinate al riutilizzo ai sensi del D.M. Ambiente 12 giugno 2003, n. 185 "Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. D.M. 185/2003" e del Decreto 13.08.2007 N.2/Reg recante "Individuazione di un primo elenco degli impianti di depurazione di acque reflue urbane destinate al riutilizzo, ai sensi dell'art. 5 D.M. Ambiente 12.6.2003 n. 185, e per la disciplina della procedura autorizzativa".

Nella relazione devono essere individuati:

- destinazione d'uso dell'acqua recuperata;
- trattamenti aggiuntivi;

- rete di distribuzione;
- utenti finali, il fabbisogno idrico e il livello di qualità dell'acqua;
- reti di distribuzione esistenti o da realizzare;
- le infrastrutture di interconnessione tra l'impianto di recupero e le reti di distribuzioni.

2.6 Relazione gestionale

La relazione gestionale deve illustrare le modalità di gestione dell'impianto in condizioni di funzionamento ordinario, e in situazioni straordinarie costituite da:

- aumento di portata dovuto a piogge abbondanti;
- forti fluttuazioni stagionali;
- situazioni di rischio sanitario;

2.7 Elaborati grafici del progetto preliminare

Gli elaborati grafici, redatti in scala opportuna e debitamente quotati, con le necessarie differenziazioni in relazione alla dimensione, alla categoria ed alla tipologia dell'intervento, sono costituiti dalle seguenti Carte Tematiche e relative legende:

- Corografia generale in scala 1/25.000 con indicazione dell'area di intervento;
 - C.T.R. 1/5.000 con indicazione dell'area di intervento;
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), con indicazione dell'area di intervento e della zona omogena;
 - Piano Regionale Paesaggistico (P.P.R.) di cui al D.Lgs 42/2004;
 - Piano Regionale Paesistico – ex L. 1497/1939 e L. 431/85;
 - Carta del Vincolo Idrogeologico - L.R. 4/99;
 - Carta della Pericolosità e del Rischio di cui al dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (P.A.I.) art. 6 bis, comma 6, della L.R. 12.04.1983 n. 18 e s.m.i. e dell'art. 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i.;
 - Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni (P.S.D.A.) art. 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i.;
 - Carta sul Rischio Sismico - D.M. 16/01/1996 e s.m.i.;
 - Carta d'Uso del Suolo (aree boscate, coltivate, pascoli e praterie, frutteti);
 - Carta delle tipologie forestali;
 - Carte inerenti la presenza di Parchi e Riserve Nazionali/Regionali, S.I.C. o Z.P.S., zone IBA, siti appartenenti a rete Natura 2000;
 - Carta sulla Vulnerabilità intrinseca e sulla Vulnerabilità da nitrati (D.G.R. n.332 21/03/2005);
 - Stralcio del Piano urbanistico generale o attuativo, sul ~~la~~ quale ~~sono~~ indicare la localizzazione dell'intervento da realizzare e le eventuali altre localizzazioni esaminate;
 - Planimetrie con le indicazioni delle curve di livello in scala non inferiore a 1:2.000, sulle quali sono riportati separatamente le opere ed i lavori da realizzare e le altre eventuali ipotesi progettuali esaminate;
- Carta del Vincolo Archeologico e Paesaggistico;

- Planimetrie catastali;
- Planimetria di dettaglio, in scala adeguata, riportante le distanze da case sparse, funzioni sensibili, centri abitati nel raggio di almeno 1000 metri;
- Planimetria in scala non inferiore 1/200 indicante la regimazione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di prima pioggia ai sensi della L.R. 31/10, Capo V;
- Planimetria con curve di livello, in scala almeno 1:5.000, con individuazione di:
 - area servita;
 - rete fognaria esistente, con indicazione di portata, età e condizioni delle condutture;
 - eventuale rete fognaria da realizzare;
 - localizzazione dell'impianto;
 - connessione dell'impianto con la rete fognaria esistente;
 - punto di scarico con relativa indicazione delle coordinate Gauss-Boaga ;
- planimetria dell'area di ubicazione dell'impianto con vie di accesso, posizionamento ed ubicazione dei punti di scarico e dei pozzetti fiscali (art. 101, comma 3 del D.Lgs 152/06) e d'ispezione, con indicazione delle aree pavimentate, su catastale in scala 1/200;
- layout dell'impianto in scala non inferiore a 1:200;

Appendice 1 - Criteri per la scelta della soluzione tecnica

Come riportato all'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., i trattamenti appropriati devono essere individuati con l'obiettivo di:

- rendere semplice la manutenzione e la gestione;
- essere in grado di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico ed organico;
- minimizzare i costi gestionali.

L'individuazione del sistema di trattamento adeguato per un data area va effettuata a seguito dell'individuazione degli "agglomerati" coerentemente alla definizione riportata all'art. 74 lettera n) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e alle indicazioni che seguono.

Secondo la definizione attribuita dalla Direttiva 91/271/CEE, recepita dallo Stato italiano con il D.Lgs 152/2006, l'Agglomerato rappresenta "l'area in cui la popolazione e/o le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile la raccolta ed il convogliamento delle acque reflue urbane verso un impianto di trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale".

Le possibili configurazioni di agglomerati sono quelle indicate dal documento "Termini e definizioni della Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane 91/271/CE", Bruxelles, 16 gennaio 2007", a cui si rimanda. Sono individuabili tre tipologie di agglomerato in funzione delle diverse forme in cui sono organizzati sia il sistema di collettamento, sia il sistema depurativo:

- Tipologia a) rappresenta il caso più semplice dove si ha un agglomerato servito da un unico sistema di raccolta e da un unico impianto di trattamento;
- Tipologia b) rappresenta il caso in cui un agglomerato è servito da due o più sistemi di raccolta e da due o più impianti di trattamento. In questo caso ogni rete fognaria ed ogni impianto vanno inclusi nella classe corrispondente all'intero agglomerato, quindi qualsiasi sia la potenzialità dell'impianto, questo deve essere in grado di soddisfare gli standard qualitativi previsti per la classe dell'agglomerato a cui appartiene. La divisione di una singola area sufficientemente concentrata in più di un agglomerato deve essere considerata inaccettabile se provoca un qualunque abbassamento o rinvio dei requisiti di trattamento e di collettamento che, al contrario, sarebbero applicati alla città o all'insediamento se fossero considerati un singolo agglomerato. Tale divisione può essere accettata qualora non influisca sui requisiti della Direttiva;
- Tipologia c) rappresenta il caso in cui più agglomerati distinti e fisicamente separati, pur avendo sistemi di collettamento separati sono serviti da un singolo impianto di trattamento delle acque reflue urbane. Mentre gli obblighi legali nell'applicazione della Direttiva saranno determinati dalla dimensione di ogni agglomerato e dalla natura del corpo idrico recettore, è importante tener conto dell'effetto cumulativo derivato dall'aver un singolo punto di scarico. Pertanto i limiti e le prescrizioni a cui sottoporre l'impianto di trattamento dovrebbero essere determinate dalla somma delle taglie degli agglomerati di cui è a servizio.

L'individuazione degli agglomerati dovrebbe essere effettuata considerando contestualmente i seguenti elementi:

- sufficiente concentrazione della popolazione e delle attività produttive in un'area determinata;
- ammissibilità, e cioè valutazione della realizzabilità sotto il profilo tecnico ed economico, in rapporto anche ai benefici ambientali conseguibili, della raccolta e del convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o un punto di scarico finale.

Nella delimitazione degli agglomerati possono essere prese in considerazione specifiche condizioni locali, morfologiche ed orografiche, ad esempio comuni aventi frazioni situate su versanti differenti e aventi reti fognarie che collettano le acque reflue urbane in impianti di depurazione recapitanti in corpi idrici diversi possono essere considerati appartenenti ad agglomerati diversi, allo stesso modo laddove ci siano scarichi che recapitano in uno stesso corpo recettore a breve distanza, questi andrebbero considerati appartenenti ad un unico agglomerato, al fine di conseguire gli obiettivi di tutela qualitativa di cui al D.Lgs 152/06.

Infine nella determinazione di un agglomerato devono essere considerate facenti parte dello stesso non solo le aree già collegate ad un impianto di trattamento delle acque reflue urbane, ma anche quelle il cui collegamento è in costruzione o finanziato, anche se parzialmente, poiché già rispondenti al presupposto di realizzabilità tecnica ed economica di cui alla definizione di agglomerato. Inoltre bisogna prendere in considerazione l'eventuale sviluppo delle reti fognarie esistenti o la possibilità di una futura realizzazione dei sistemi di collettamento.

Per la stima della dimensione degli agglomerati occorre considerare il carico generato, definito come il carico organico biodegradabile dell'agglomerato, espresso in termini di abitanti equivalenti.

Il carico generato da un agglomerato deve essere individuato, in base a:

- popolazione residente;
- popolazione fluttuante (nel periodo di punta)
- acque reflue industriali che recapitano in fognatura.

Infatti il carico generato è inteso come il massimo carico potenziale insistente sul territorio.

Si suole suddividere le strategie di depurazione adottabili in relazione alle dimensioni dell'utenza (agglomerato), inquadrare essenzialmente in quattro campi di potenzialità

- 1) < 2.000 A.E.
- 2) 2.000 - 10.000 A.E.
- 3) 10.000 - 50.000 A.E.
- 4) > 50.000 A.E.

Per ognuna di tali classi si riporta l'orientamento tipico delle strategie depurative. Le indicazioni relative alle corrispondenti articolazioni degli impianti in unità operative devono comunque essere verificate all'atto della progettazione delle opere, fermo restando il principio che le acque di scarico debbono essere trattate al livello delle migliori



tecnologie disponibili al fine di garantire la compatibilità ambientale delle attività depurative.

Classe 1) < 2.000 A.E.

Gli scarichi di acque reflue urbane che confluiscono nelle reti fognarie, provenienti da agglomerati con meno di 2.000 A.E. e recapitanti in acque dolci ed in acque di transizione marino-costiere devono essere sottoposti a trattamento appropriato in conformità con le indicazioni dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e della normativa regionale vigente.

L'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. riporta che per tutti gli agglomerati con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2.000 A.E. si ritiene 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. Tali trattamenti possono essere considerati adatti se opportunamente dimensionati, al fine del raggiungimento dei limiti di legge, anche per tutti gli agglomerati in cui la popolazione equivalente fluttuante sia superiore al 30 % della popolazione residente e laddove le caratteristiche territoriali e climatiche lo consentano.

In particolare, per scarichi in acque superficiali di potenzialità compresa tra 50 e 500 A.E. è auspicabile il ricorso a tecnologie depurative naturali quali il lagunaggio e la fitodepurazione integrate, a seconda dell'esigenza depurativa, a monte da fossa imhoff o fossa tricamerale ed a valle da filtrazione a sabbia.

Per gli scarichi su suolo, ammessi solo nei casi riportati all'art. 103 della Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e disciplinati da normativa regionale sono ritenuti idonei i seguenti trattamenti:

- < 50 A.E. : fossa imhoff seguita da subirrigazione o da fitodepurazione a flusso subsuperficiale (come da indicazioni dell'Allegato 5 alla Delibera CITAI del 4 febbraio 1977)
- Da 51 a 100 A.E. : fossa imhoff seguita da filtro percolatore aerobico /anaerobico o fitodepurazione (come da indicazioni dell'Allegato 5 alla Delibera CITAI del 4 febbraio 1977);
- > 100 A.E. : trattamenti, come indicati per capacità superiori, in grado di garantire il rispetto dei limiti di emissione della Tabella 4 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006.

Classe 2) 2.000 - 10.000 A.E.

Per scarichi provenienti da agglomerati compresi tra 2.000 e 10.000 A.E. sono utilizzati in genere sistemi di trattamento biologico con gestione semplificata della linea fanghi (ad es. aerazione prolungata, ossidazione totale, filtri percolatori, biodischi, ecc.). L'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 prevede che tutti gli impianti di trattamento di acque reflue urbane con potenzialità superiore a 2.000 A.E., ad esclusione degli impianti di trattamento che applicano come trattamento di finissaggio tecnologie depurative di tipo naturale, quali la fitodepurazione ed il lagunaggio, dovranno essere dotati di un trattamento di disinfezione da utilizzarsi in caso di eventuali emergenze relative a situazioni di rischio sanitario ovvero per garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientali o gli usi in atto del corpo idrico recettore.

Classe 3) 10.000 - 50.000 A.E.

A partire da questa classe di potenzialità è importante considerare se il recapito finale venga in area sensibile o meno.

Per recapito in area non sensibile, la linea acque deve prevedere:

- una sezione di pretrattamenti (grigliatura, dissabbiatura, disoleatura);
- eventuale sedimentazione primaria;
- il trattamento secondario (ossidazione biologica del substrato carbonioso e dell'azoto nei limiti delle prestazioni richieste);
- la disinfezione.

La linea fanghi rappresenta una parte rilevante del processo depurativo; essa dovrà prevedere:

- stabilizzazione dei fanghi per via aerobica o eventualmente per via anaerobica per schemi di processo che prevedono la sedimentazione primaria;
- disidratazione meccanica.

Per recapito in area sensibile, la linea acque deve prevedere un'ulteriore stadio, di affinamento terziario, per la rimozione dell'azoto e/o del fosforo a seconda di quale sia il fattore limitante. La scelta del sistema (biologico o chimico-fisico) dovrà tenere anche conto della differente produzione di fanghi e quindi delle scelte relative al sistema di smaltimento di questi.

Classe 4) >50.000 A.E.

La strategia depurativa da seguire è la stessa della Classe 3) (come già suddivisa per aree sensibili e non), con inserimento non più facoltativo della sedimentazione primaria nella linea acque. Per la linea fanghi è preferibile la stabilizzazione anaerobica, sebbene la scelta tra le due tipologie (digestione aerobica o anaerobica dei fanghi) debba essere fatta adottando quella più conveniente sotto il profilo tecnico-economico e dell'impatto ambientale.

In caso di digestione anaerobica dei fanghi è auspicabile un recupero energetico, almeno ai fini del riscaldamento del digestore.

Per potenzialità superiori a 100.000 A.E., la digestione anaerobica dei fanghi deve prevedere un recupero energetico completo con produzione di energia meccanica o elettrica e potrà essere preso in considerazione anche il trattamento termico.

Nel caso di riutilizzo dell'effluente

Nel caso di riutilizzo delle acque di scarico (in genere proponibile per potenzialità superiori a 10.000 A.E.), il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente (D.M. 185/2003 e Decreto 13.08.2007 N.2/Reg.) impone l'aggiunta di una sezione finale di affinamento, che in generale deve prevedere un trattamento di filtrazione seguito da disinfezione (a raggi ultravioletti, con ozono, con micro e ultrafiltrazione), la cui affidabilità deve essere provata da studi preliminari a livello di impianto pilota, i cui risultati vanno presentati in sede di richiesta di approvazione del progetto.



Appendice 2 – Programma di monitoraggio

Il programma di monitoraggio dovrà garantire:

- *controlli periodici dei parametri quali-quantitativi del liquame influente;*
- *controlli periodici dei parametri quali-quantitativi dell'effluente;*
- *controlli periodici dei parametri quali-quantitativi dei fanghi;*
- *controlli periodici dei parametri interni al processo.*

Il controllo del liquame influente in un impianto è fondamentale, in quanto consente al gestore di intervenire di volta in volta per evitare il verificarsi di situazioni che possano ridurre l'efficienza di depurazione ed il possibile superamento dei limiti di legge per l'effluente finale. Tale controllo si traduce nella conoscenza delle caratteristiche del liquame: fluttuazioni di portata, valore dei principali parametri chimico-fisici (pH, temperatura, COD, BOD5, SST, N e P).

I controlli periodici dell'effluente devono essere finalizzati alla verifica del corretto funzionamento degli impianti e al rispetto dei limiti di legge, e dovranno riguardare almeno i parametri indicati nella Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., e per le aree sensibili anche quelli indicati nella Tabella 2 del medesimo Allegato.

In dipendenza delle caratteristiche dell'influente ed in relazione al recapito finale (ad es. smaltimento al suolo) deve anche essere preso in considerazione il controllo di parametri di cui alle Tabelle 3 e 4 del citato Allegato.

In caso di riutilizzo irriguo/civile dei reflui dovrà essere preso in considerazione il rispetto dei limiti imposti dal D.M. 185/2003.

In caso di riutilizzo industriale dei reflui, i parametri ed i limiti da controllare dovranno essere concordati tra ente gestore dell'impianto di depurazione e titolare dell'industria che riceve l'acqua recuperata.

Notevole importanza rivestono le valutazioni sulla tossicità degli effluenti finali con indicatori biologici, ad es. Daphnia magna, anche se è auspicabile effettuare test multispecie al fine di ottenere dati relativi all'effetto sui vari comparti dell'ecosistema acquatico.

Le analisi relative alla qualità chimico-fisica, microbiologica e tossicologica dei fanghi di risulta, possono essere effettuate, di massima, su campioni istantanei. Il singolo gestore, sulla base delle esigenze e delle disponibilità tecniche ed economiche valuterà, di volta in volta, l'opportunità di intensificare e/o di approfondire la campagna di monitoraggio.

Verifiche di funzionalità ed accertamenti analitici, sia di tipo chimico-fisico sia di tipo microbiologico, devono essere eseguiti anche negli stadi intermedi dell'impianto, ove ciò sia tecnicamente utile, ad es. a valle dei pretrattamenti, a valle della sedimentazione primaria, di quella secondaria, del sistema di disinfezione finale.

Per una maggiore affidabilità e sicurezza gestionale, il rilevamento in continuo dei principali parametri quali-quantitativi delle acque, ad es. attraverso sensori multiparametrici collegati ad un sistema centralizzato di telecontrollo on-line, può risultare utile nelle attività di supervisione, di analisi e di prevenzione di eventuali fenomeni disfunzionali dell'impianto.

All'interno del sistema è necessario prevedere anche la collocazione di centraline di rilevamento per il monitoraggio delle caratteristiche delle acque del corpo idrico recettore a monte e a valle dell'immissione dell'effluente, in modo da poter valutare in tempo reale l'impatto ambientale esercitato dallo scarico.

Solo per impianti di potenzialità medio-alta (>10.000 A.E.) è necessario prevedere un laboratorio con locale proprio e attrezzature specifiche per le analisi di base. Per piccoli impianti oppure quando interessino indagini più particolareggiate, per le quali si richiedano apparecchiature di più alto livello, il gestore potrà rivolgersi a laboratori esterni, pubblici o privati.

Una specifica attenzione deve essere rivolta alla verifica dei processi di rimozione biologica. Per garantire il corretto svolgimento della degradazione ossidativa e quindi l'elevata efficienza del processo, è necessario garantire, all'interno delle vasche, condizioni ambientali di pH, temperatura, ossigenazione e carico adeguate. Le analisi biologiche, necessarie per la valutazione del buono "stato di salute del fango", possono essere suddivise in:

- analisi della microfauna del fango attivo per la valutazione del processo biologico-depurativo, con particolare riferimento nei processi a fanghi attivi alla identificazione e valutazione della componente filamentosa per la prevenzione e la diagnosi di problemi legati alla fase di chiarificazione;
- analisi metaboliche, quali la valutazione di Oxygen Uptake Rate (OUR), Ammonia Utilization Rate (AUR) e Nitrate Utilization Rate (NUR), che sono in grado di evidenziare anomalie o variazioni delle condizioni all'interno della vasca di ossidazione e consentono l'accertamento di fenomeni di inibizione del processo.

Tali rilevamenti risultano fondamentali nella diagnosi di eventuali disfunzioni dovute alla composizione del fango biologico e alla formulazione degli interventi correttivi da adottare.

Relativamente ad impianti autorizzati al trattamento di rifiuti liquidi, il gestore è tenuto a predisporre, fin dal momento del conferimento, controlli e verifiche al fine di accertare che il refluo corrisponda qualitativamente e quantitativamente a quello esaminato nella fase istruttoria di accettazione.

Per quanto concerne, frequenze di controllo, parametri da controllare, sistemi di controllo da installare si rimanda comunque a quanto previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque e alla Direttiva "Modalità di effettuazione del controllo sugli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane nonché gestione del flusso informativo" riportata nell'Allegato 3 alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque.



Appendice 3 – Caratterizzazione del corpo recettore

SCARICO SU CORPO IDRICO SUPERFICIALE

La descrizione della natura e delle caratteristiche del corpo idrico recettore, effettuata con particolare riferimento alle condizioni idrauliche o meteomarine, alla capacità autodepurativa, al rischio di inquinamento ed alle problematiche ambientali derivanti dall'attivazione dello scarico, è finalizzata a dimostrare la capacità ricettiva e di smaltimento, in ogni periodo dell'anno.

Caratterizzazione del corpo idrico superficiale recettore

Riportare nella Relazione Tecnica i seguenti dati relativi al corpo idrico recettore dello scarico:

- Denominazione;
- Bacino idrografico;
- A.T.O. (Ambito Territoriale Ottimale L. 36/1994 e L.R. 22 giugno 1998, n. 18);
- Ubicazione dello scarico (Comune, Via, coordinate "x" e "y" Gauss-Boaga Fuso Est del punto di scarico);
- Tipo di corpo idrico recettore (corso d'acqua, invaso artificiale, ...);
- Caratteristiche idrauliche (portata media, minima e massima e periodi di magra e di morbida) della sezione prescelta per il punto di scarico;
- Caratteristiche morfologiche, con particolare riferimento alla pendenza, e quindi alla velocità di scorrimento, della sezione prescelta per il punto di scarico;
- I dati del Piano di Tutela delle Acque relativi alla classificazione dello stato di qualità del tratto del corpo idrico superficiale che ricomprende il punto di scarico o, qualora non considerato nel Piano, riferire la classificazione del tratto di confluenza al corpo idrico significativo di ordine superiore.

SCARICO SU SUOLO

L'articolo 103, comma 1 del D.Lgs 152/06 e s.m.i. vieta lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo fatta eccezione dei casi riportati nei punti a), b), c), d), e), f). Al di fuori delle ipotesi previste al comma 1, gli scarichi sul suolo esistenti devono essere convogliati in corpi idrici superficiali, in reti fognarie ovvero destinati al riutilizzo in conformità alle prescrizioni fissate con il decreto di cui all'articolo 99, comma 1.

Solo per gli scarichi di acque reflue urbane e industriali per i quali sia accertata l'impossibilità tecnica o l'eccessiva onerosità, a fronte dei benefici ambientali conseguibili, a recapitare in corpi idrici superficiali, lo scarico è ammissibile purché siano rispettate le condizioni riportate nell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs.152/06:

Distanze dal più vicino corpo idrico superficiale oltre le quali è permesso lo scarico sul suolo rapportate al volume dello scarico	
--	--

- | | |
|----|---|
| a) | per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue urbane: |
| – | 1.000 metri - per scarichi con portate giornaliere medie inferiori a 500 m ³ |
| – | 2.500 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 501 e 5000 m ³ |
| – | 5.000 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 5001 e 10.000 m ³ |
| b) | per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali. |
| – | 1.000 metri - per scarichi con portate giornaliere medie inferiori a 100 m ³ |
| – | 2.500 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 101 e 500 m ³ |

– 5.000 metri - per scarichi con portate giornaliere medie tra 501 e 2.000 m³

Gli scarichi aventi portata maggiore di quelle su indicate devono in ogni caso essere convogliati in corpo idrico superficiale, in fognatura o destinate al riutilizzo.

Per i criteri, metodologie e norme tecniche dello scarico sul suolo occorre far riferimento alla Delibera C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977.

Classificazione del suolo recettore

Riportare nella Relazione Tecnica i seguenti dati relativi al suolo recettore dello scarico:

- *Bacino idrografico;*
- *A.T.O. (Ambito Territoriale Ottimale L. 36/1994 e L.R. 22 giugno 1998, n. 18)*
- *□ Ubicazione dello scarico (Comune, Via, coordinate Gauss-Boaga Fuso Est del punto di scarico);*
- *indagine morfologica e climatica del sito;*
- *indagine geopedologica sul sito di scarico (profondità, profilo, struttura, tessitura e conducibilità idrica del suolo, profondità della prima falda acquifera);*
- *caratteristiche chimico fisiche del suolo (pH, conducibilità elettrica, salinità, indice SAR sull'estratto acquoso, capacità di scambio cationico);*
- *relazione geologica di fattibilità del sistema, di rispetto dei vincoli e delle distanze minime dalle prese di captazione e delle norme tecniche di cui alla Delibera del C.I.T.A.I. del 4 febbraio 1977;*

