

ACQUE DI SCARICO CIVILI

Parametri caratteristici. Sono la *portata idraulica* (min-media-max) e i *parametri biochimici* che indicano il contenuto di sostanza organica biodegradabile: richiesta biologica di ossigeno (BOD, *Biological Oxigen Demand*); in particolare, la richiesta relativa ai primi cinque giorni (BOD_5); fabbisogno di ossigeno necessario per effettuare la completa ossidazione dei composti organici e inorganici (COD, *Chemical Oxigen Demand*); quantità di solidi contenuti nelle acque espressa in solidi secchi (SS) e solidi volatili (SSV); azoto (N) nelle sue varie forme (ammoniacale e organico, nitroso e nitrico) e fosforo totale. È inoltre importante il controllo delle sostanze che potrebbero interferire con il processo biologico di depurazione quali i metalli pesanti e altri prodotti chimici tossici. *Caratteristiche richieste allo scarico* in acqua superficiale: sono dettagliate dalla L 319/76 (Legge Merli e successive modifiche e integrazioni) e dalla Direttiva CEE 91/271.

Indagini preliminari. Per il dimensionamento dell'impianto di trattamento sono necessari il controllo periodico delle caratteristiche biologiche delle acque di scarico (eseguito nell'arco di almeno un anno) e la determinazione dei seguenti dati: quota pelo libero fognatura (min-medio-max), quota fondo fognatura, portata (min-media-max), quota pelo libero ricettore finale (min-medio-max), intensità e direzione dei venti dominanti, temperatura e umidità dell'aria, temperatura dell'acqua, piovosità. Verificare inoltre: la congruenza dell'area a disposizione: $\approx 0,5 \text{ m}^2/\text{ab}$, la disponibilità di energia elettrica: $\approx 0,01 \text{ kW}/\text{ab}$, la disponibilità di acqua potabile: $\approx 0,5 \text{ m}^3/(\text{ab anno})$.

Dati di progetto. Si riportano alcuni dati standard di progetto. La *portata giornaliera* delle acque di scarico è legata alla dotazione idrica dell'acquedotto, circa 250–300 $\ell/(\text{ab d})$. La *portata di punta* può essere stimata pari a 1,5 volte la portata media (Q_{24}) mentre la *portata massima* viene stimata pari a 2 volte la portata media nel caso di fognature separate e 4–5 volte la portata media nel caso di fognature miste (verificare, in questo caso, l'effettiva portata massima del collettore in arrivo inserendo, se necessario, uno sfioratore a monte dell'impianto). Il *carico organico giornaliero*, è pari a $60 \text{ g}_{BOD}/(\text{ab d})$, dei quali: 30 g sono presenti come sostanze disciolte e 30 g come sostanze sospese. Di queste ultime circa 20 g sono sedimentabili nelle due ore. Il totale delle *sostanze solide* contenute nell'acqua di scarico, escludendo quelle trascinata o galleggianti, può essere stimato pari a 180 g dei quali 125 g disciolti e 55 g sospesi. Di questi ultimi 40 g sono sedimentabili nelle due ore e 15 g non sono sedimentabili. Le *sostanze disciolte* sono per 75 g di carattere minerale e per 50 g di natura organica. Le *sostanze sospese* sono di carattere minerale per 15 g (10 g nelle sedimentabili e 5 g nelle non sedimentabili) e sono di carattere organico per 40 g (30 g nelle sedimentabili e 10 g nelle non sedimentabili). Per l'*azoto totale* si può considerare un carico giornaliero pari a $12 \text{ g}_N/(\text{ab d})$ (di cui 9 g ammoniacali e 3 g organici) e per il *fosforo* $3 \text{ g}_P/(\text{ab d})$.

Costi. *Costo di costruzione:* 75–100 €/ab. Sono esclusi i costi di: progettazione, direzione lavori e collaudo; realizzazione della linea e della cabina elettrica di alimentazione; allacciamenti acqua potabile e linea telefonica; viabilità interna ed esterna; recinzione; eventuale casa del custode; palazzine uffici; locali di servizio ed eventuali altre opere accessorie. *Costi annuali di esercizio*, esclusi ammortamenti e spese generali: personale, 2,5 €/ab; energia elettrica, 5 €/ab; consumi, 0,5 €/ab; vari, 0,25 €/ab.

A Caratteristiche indicative di uno scarico civile

	Basso carico	Medio carico	Alto carico
pH	7,5÷8,5	7,5÷8,5	7,5÷8,5
Solidi totali (mg/ℓ)	350	700	1200
Solidi sospesi (mg/ℓ)	200	400	600
BOD (mg/ℓ)	150	300	500
N-Totale (mg/ℓ)	40	60	100
N-NH ₄ (mg/ℓ)	30	50	80
N-NO ₂ (mg/ℓ)	<1	<1	<1
N-NO ₃ (mg/ℓ)	<1	<1	<1
Tensioattivi (mg/ℓ)	5	8	13
P (mg/ℓ)	6	12	20
Oli e grassi (mg/ℓ)	50	100	150

B Caratteristiche principali richieste allo scarico

	Legge 319/76	Direttiva CEE 271/91
pH	6,5÷8,5	–
Solidi sospesi (mg/ℓ)	80	35 (oltre 10.000 ab)
COD (mg/ℓ)	160	125
BOD (mg/ℓ)	40	25
N-Totale (mg/ℓ)	35	15 (10 oltre 100.000 ab)
N-NH ₄ (mg/ℓ)	15	–
N-NO ₂ (mg/ℓ)	0,6	–
N-NO ₃ (mg/ℓ)	20	–
Tensioattivi (mg/ℓ)	2	–
P (mg/ℓ)	10	2 (1 oltre 100.000 ab)

C Suddivisione delle sostanze solide – Valori in g/(ab d)

