

Strategia di campionamento delle acque reflue urbane mediante campionatore Isco Glacier

Francesco Dello Stritto
Loredana Pascarella

Le acque reflue urbane sono definite dall'articolo 74 comma 1 lettera i) del D.Lgs 152/2006 e s.m.e i. (T.U.A.), come le acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerati.

Le acque reflue urbane dovrebbero essere coltate ad un adeguato impianto di trattamento per essere depurate, prima di essere scaricate in acque superficiali o in deroga sul suolo nei casi previsti, nel rispetto dei limiti di emissione riportati nelle tabelle dell'allegato 5 alla parte III del D.Lgs 152/2006. I controlli effettuati da ARPAC su dette acque sono disciplinati dalla vigente normativa ed eseguiti in ossequio alla procedura in qualità PT 7.5 A4 "Istruzioni operative per il controllo delle acque reflue".

L'U.O REMIC dell'Area Territoriale del Dipartimento Provinciale di Caserta svolge attività di controllo sugli impianti di depurazione, compatibilmente con le molteplici richieste di intervento dell'Autorità Giudiziaria e delle Autorità competenti, al fine di verificare il rispetto dei valori limite di emissione prescritti.

Ai fini delle attività di controllo, la normativa prevede l'effettuazione di campionamenti con modalità medio-composita nell'arco di 24 ore per gli impianti la cui potenzialità risulta maggiore di 10.000 A.E. (abitanti equivalenti).

Solo una piccola parte degli impianti ubicati in Provincia è munita di un campionatore automatico in grado di effettuare detti campionamenti, per-



Sede del Dipartimento Provinciale Arpac di Caserta

tanto la U.O REMIC di Caserta ha pianificato un'attività di controllo presso due impianti sprovvisti di autocampionatore, effettuata nel mese di Luglio scorso, utilizzando i campionatori automatici portatili, acquistati da ARPAC nell'ambito del "Progetto Sperimentale sorveglianza ambientale di SARS-COV2" il cui Responsabile è il dott. Luigi Cossentino, Dirigente Area Territoriale del Dipartimento di Napoli, coadiuvato dai dott.ri R. Olivares e Raffaele Cioffi. I campionatori automatici forniti, modello ISCO Glacier, sono stati utilizzati per effettuare i campionamenti delle acque reflue:

1. scaricate da un impianto ubicato nell'area costiera della Provincia di Caserta (impianto n. 1), al fine di verificare il rispetto dei limiti di emissione prescritti dalla TAB 1 dell'allegato 5. La tabella prevede per i parametri COD, BOD5 ed SST, valori limite di emissione più restrittivi di quelli riportati nella TAB 3 dello stesso allegato;
2. in ingresso ad un impianto ubicato anch'esso nell'area costiera (impianto n. 2), già munito di campionatore automatico in uscita, al fine di monito-



Foto 1 - Particolare pompa peristaltica (Fonte: UO REMIC Dip. CE)

rare l'andamento dei parametri COD, BOD5, SST e Cloruri a scopo conoscitivo, per poter confrontare le risultanze ottenute con le concentrazioni degli stessi parametri nelle acque scaricate nel medesimo arco temporale.

La strategia di campionamento adottata si compone di due fasi:

- preparazione ed installazione di un'ideale linea di campionamento nel punto prescelto;
- impostazione di un nuovo programma di campionamento al fine di effettuare un campione rappresentativo come previsto dal D.Lgs

152/2006.

Il campionatore modello ISCO Glacier in dotazione effettua il campionamento del refluo mediante una pompa peristaltica (Foto 1). Pertanto esso è adattabile a molteplici situazioni in quanto:

- il vano campione dello strumento è refrigerato a 4 ± 1 °C, con una temperatura esterna ≤ 40 °C (Foto 2);
- è possibile collegare il campionatore ad una rete elettrica fissa o in alternativa ad una batteria esterna alimentata a 12 V, al riguardo una batteria da 80 A garantisce un funzionamento di 48 ore. segue a pag. 11



Foto 2 - Particolare vano campionatore (Fonte: UO REMIC Dip. CE)



Foto 3 - Linea di campionamento base estrapolata dal Manuale ISCO (Fonte: UO REMIC Dip. CE)

segue da pagina 10

Nella predisposizione della linea di campionamento sono state esaminate le specifiche tecniche del campionatore, in particolare considerata una linea di campionamento base (Foto 3 a pagina 10), sono state valutate tre limitazioni tecniche:

- la parte variabile della linea di campionamento, ovvero quella tra il filtro e l'ingresso della pompa, può avere una lunghezza massima di 7,6 m (tubazione di diametro interno da 9 mm), in ragione della prevalenza della pompa, ovvero della distanza verticale tra l'ingresso nella pompa stessa e il punto di aspirazione nella vasca in cui va installata la tubazione;

- la tubazione può essere tagliata ad intervalli di 10 cm, in funzione del calcolo del volume aspirato dal campionatore, e tenuto conto del numero di giri della pompa peristaltica e della lunghezza della linea di campionamento;

- nella tubazione in vinile o PTFE introdotta nella vasca non si devono formare dei riavvolgimenti e il tratto deve avere un andamento verticale, per la prevalenza della pompa e per evitare punti di ristagno nella tubazione.

Tenendo conto dei vincoli strumentali sopra descritti, è stato necessario mettere in atto due diverse strategie di campionamento, al fine di poter adattare il campionamento alle diverse situazioni di campo:

1. Per il campionamento da effettuate all'uscita dell'impianto n.1 per il controllo della TAB 1, è stata predisposta una linea di campionamento di 5 metri e la tubazione è stata ancorata ad un'asta telescopica, normalmente utilizzata per effettuare campioni manuali di acque reflue e acque superficiali per attività di monitoraggio (Foto 4), l'asta è stata poi ancorata ad una struttura fissa presente nell'impianto.

È stato altresì necessario apporre i sigilli in piombo, in corrispondenza della linea di campionamento, del vano frigo e del pannello di controllo dell'autocampionatore al fine di scongiurare eventuali effrazioni nell'arco del prelievo (Foto 5).

2. Per il campionamento a scopo conoscitivo all'ingresso dell'impianto n. 2, da effettuarsi ad una profondità maggiore, in luogo dell'asta telescopica è stata utilizzata una cima fissata al piano campagna e ad un peso con funzione di zavorra, ottenendo così un sostegno verticale al quale è stata legata una linea di campionamento di 7 m.

In entrambi i campionamenti, dopo la fase di installazione delle due linee si è proceduto con la calibrazione del campionatore, necessaria ogni qual volta si verifici una modifica della lunghezza della linea di campionamento e della prevalenza della pompa.

La calibrazione è stata effettuata facendo aspirare un volume noto di campione, e sulla base della differenza tra il volume atteso e quello effettivamente campionato, il campionatore effettua la calibrazione intervenendo sul numero di giri della pompa peristaltica. In seguito è stato impostato un programma di campionamento ad hoc per ciascun impianto, idoneo a poter effettuare un prelievo di un volume di acqua reflua rappresentativo nell'arco di 24 ore, tenendo altresì conto della capacità del recipiente di stoccaggio e dell'incertezza del campionatore su ogni incremento effettuato.

Per quanto riguarda i risultati ottenuti, in merito all'impianto n. 1 è emersa la conformità del refluo ai limiti di emissione prescritti, mentre dall'attività a scopo conoscitivo effettuata in ingresso all'impianto n. 2, è emerso che nell'arco delle 24 ore a detto impianto arrivavano portate di acqua molto variabili.

Infatti, in alcuni casi le basse portate



Foto 4 – particolare asta telescopica con tubazione linea campionamento (Fonte UO REMIC Dip. CE)

non hanno permesso il prelievo dell'incremento programmato a causa del pescaggio in vasca, ed è stato riscontrato un basso carico organico del refluo in ingresso e un'alta concentrazione di cloruri. Dette caratteristiche, considerando la vicinanza dell'impianto al litorale, sono verosimilmente riconducibili ad infiltrazioni nella rete fognaria collettata all'impianto.

Infine, nel mese di Agosto la UO REMIC ha organizzato una attività di formazione interna, rivolta a tutto il personale addetto alle attività di monitoraggio e prelievo delle acque di scarico, al fine di condividere i risultati scaturiti dalla progettazione della strategia di campionamento e proporre soluzioni per l'ottimizzazione delle future fasi di lavoro in campo (Foto 6).

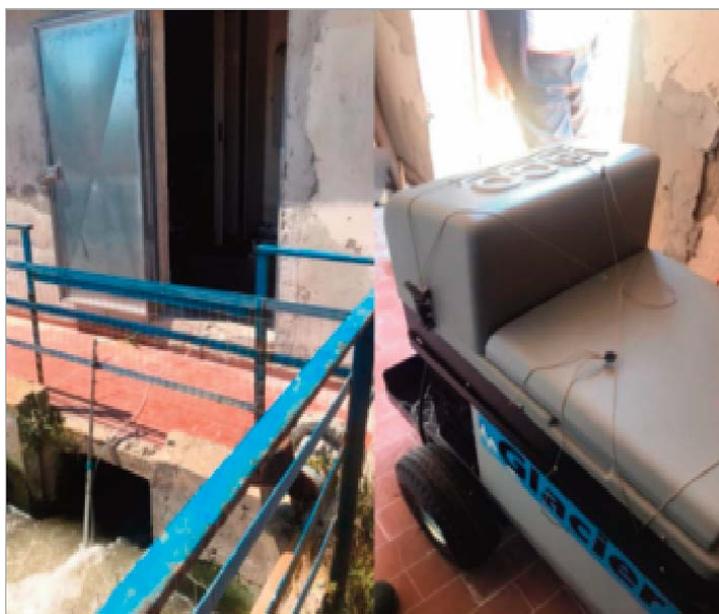


Foto 5 – sigillatura dell'autocampionatore (Fonte UO REMIC Dip. CE)



Foto 6 – Formazione interna sull'adattamento della linea di campionamento (Fonte UO REMIC Dip. CE)