

TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DI ACQUE METEORICHE AFFLUENTI
AD UN IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AEROPORTO DI
NAPOLI – CAPODICHINO.

Lo scopo della tesi è quello di studiare il trattamento delle acque meteoriche ricadenti nell'area dell'aeroporto di Capodichino.



Con la massiccia urbanizzazione del territorio, che ha portato ad un incremento della porzione di suolo impermeabilizzato, le acque meteoriche tendono ad infiltrarsi nel sottosuolo in minore quantità comportando non solo, una modifica nel bilancio idrologico delle acque superficiali e sotterranee, ma anche un incremento delle portate che vengono inviate alle reti fognarie e ai recettori finali.

Bisogna sottolineare che, anche la qualità di queste acque degrada notevolmente a causa del dilavamento di superfici ricche di inquinanti di diverso tipo, le quali si aggiungono alle sorgenti di inquinamento atmosferico.

Per tale ragione, soprattutto negli ultimi anni, viene rivolta una maggiore attenzione alle “acque di prima pioggia” o meglio a quegli apporti meteorici che, defluendo nei primi istanti della precipitazione, operano il dilavamento e il trasporto della frazione più consistente di sostanze contaminanti e sono quindi, caratterizzate da un carico inquinante spesso superiore a quello delle acque reflue in tempo asciutto, costituendo una delle maggiori cause di alterazione ed inquinamento dei corpi idrici recettori.

Si è proceduto ad un ampio inquadramento normativo, sia a livello nazionale che regionale, concernente i sistemi di drenaggio e le acque di prima pioggia, attraverso il quale proporre, criteri per il dimensionamento degli interventi strutturali utilizzati per l'abbattimento del carico inquinante delle acque meteoriche di dilavamento.

Durante il ruscellamento, le acque di pioggia si arricchiscono di inquinanti attraverso dinamiche estremamente complesse che coinvolgono:

- l'accumulo dei contaminanti stessi, negli ambienti con cui l'acqua di pioggia viene in contatto;
- la rimozione, operata dalla precipitazione;
- il trasporto, esercitato dalle portate che defluiscono nel sistema di drenaggio.

L'insieme di tutti questi fenomeni, nei quali intervengono in misura rilevante sia fattori ambientali: idrologici (intensità, durata e altezza totale della precipitazione) e climatici,

che antropici: caratteristiche del bacino drenato (morfologia, tipologia delle superfici) e caratteristiche della rete fognaria, determina la qualità delle acque.

Il tema del trattamento delle acque bianche di pioggia è un argomento particolarmente “sensibile” dal punto di vista ambientale.

Predisporre sistemi di trattamento idonei presenta, spesso, delle difficoltà dovute alla stima degli apporti e delle concentrazioni degli inquinanti, per l'elevata variabilità spazio temporale delle caratteristiche qualitative e quantitative delle acque di pioggia.

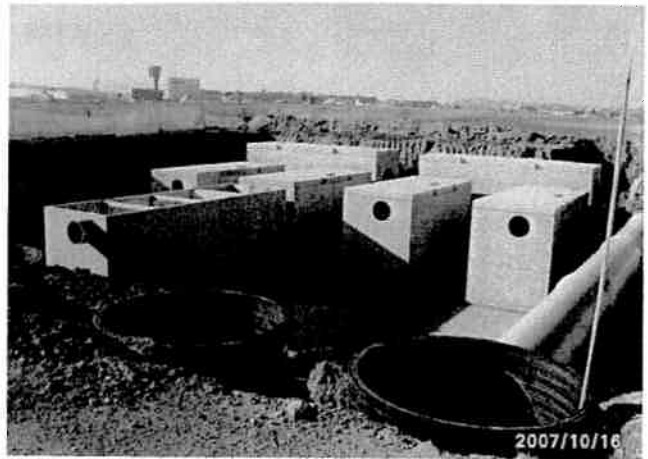
Alla luce di tali considerazioni, il nostro studio focalizzerà l'attenzione non solo su tale problematica analizzando gli aspetti qualitativi e quantitativi delle acque di pioggia, ma cercherà di affrontare il problema, in un caso particolare, attraverso l'analisi del funzionamento di un impianto di trattamento delle acque meteoriche a servizio della pista di volo, dei raccordi e dei piazzali di sosta e parcheggio, nonché dell'area di deposito carburanti, appartenenti ad una infrastruttura aeroportuale.

Seguirà inoltre la descrizione del metodo di smaltimento degli effluenti dopo il trattamento.

L'obiettivo della tesi è quello di analizzare e validare i criteri di progettazione del nuovo impianto di depurazione, delle acque meteoriche, a servizio dell'aeroporto di Capodichino, costituente parte di un recente intervento di adeguamento dei sistemi di convogliamento, trattamento e smaltimento delle acque bianche, il quale consente di coniugare buone performance di depurazione ad un basso impatto ambientale, con costi contenuti e la massima semplicità a livello di manutenzione.

L'intervento progettuale si è svolto all'interno di un'area di superficie pari a circa 280 ha

non comportando l'impegno di superfici aggiuntive, rispetto a quelle occupate dal sedime aeroportuale, pur prevedendo un'implementazione delle portate pluviometriche ricadenti nel bacino e defluenti nella rete di drenaggio.



Sono state affrontate le problematiche del vecchio sistema di gestione delle acque bianche (collettamento, trattamento e smaltimento), indagando sul grado di rimozione del carico inquinante conseguibile prima e dopo l'adeguamento, specificando le necessità dell'intervento sia per il rispetto delle prescrizioni normative (D.Lgs n.152/99 e sue successive modifiche D.Lgs n.258/2000), sia per l'ottemperanza di quegli obiettivi di carattere ambientale non raggiungibili con il precedente sistema impiantistico.

Seguono osservazioni conclusive scaturite dal confronto tra le due configurazioni, illustrando le soluzioni progettuali per la realizzazione delle opere di potenziamento del presidio depurativo preesistente.

Il processo depurativo realizzato dal nuovo impianto è di tipo fisico e prevede oltre ad una prima fase di dissabbiamento, una seconda di disoleazione mediante un sistema a pacchi lamellari il quale rappresenta oggi, il trattamento più ampiamente utilizzato e diffuso, per le acque meteoriche, negli aeroporti italiani.

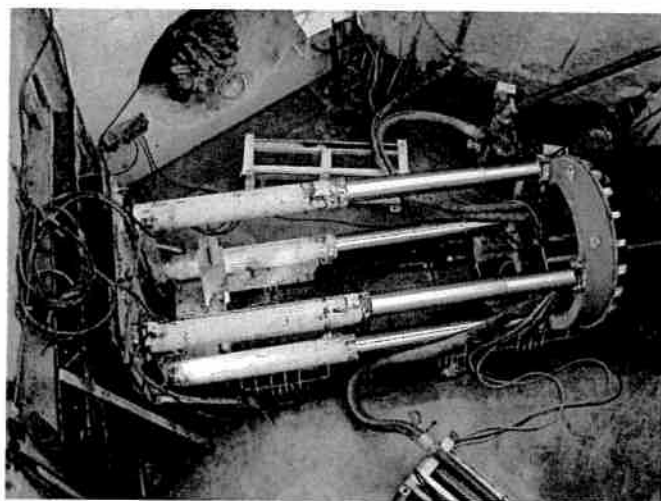
Dai dati sperimentali è risultato che il refluo in ingresso al trattamento presenta, come inquinanti, principalmente: solidi totali per il 65%, oli e grassi per il 35% e idrocarburi pari all'1% del totale.

Come è possibile vedere dalle analisi sui campioni di refluo, prelevati all'ingresso e all'uscita di ciascuna delle 2 fasi di depurazione, l'impianto è in grado di rispettare con facilità i limiti imposti, infatti le concentrazioni allo scarico sono sensibilmente più basse di quelle della Normativa nazionale vigente e sono anche in linea con quanto prevede la normativa regionale quindi, ciò riconferma l'efficienza di questo metodo anche perché le portate influenti, determinate attraverso il calcolo idraulico che interessano ciascun tratto di fogna bianca, sono inferiori a quelle di progetto.

Le acque depurate vengono, attualmente, smaltite nel sottosuolo mediante dreni verticali, utilizzati non solo perché dalle indagini geotecniche ed idrogeologiche dell'area il terreno risulta idoneo per gli interventi progettati, ma anche perché la falda sottostante è posta ad almeno 40 m di profondità.

Per non creare interferenze con le operazioni aeroportuali nel pieno rispetto delle norme di sicurezza anche in fase di costruzione, si è provveduto alla posa delle tubazioni con la

tecnica del microtunnelling al di sotto dei piazzali e dei vari raccordi e prediligendo a lavorazioni di tipo tradizionale in cemento armato, quelle in prefabbricato, eseguite fuori opera, per evitare di pregiudicare il normale



funzionamento dell'aeroporto, nonché le norme di sicurezza aeroportuali.

Si è cercato inoltre, di minimizzare i costi di costruzioni e di adeguamento dell'impianto fognario esistente, dell'impianto di depurazione e dello smaltimento, mediante la posa in opera di materiali atti a garantire l'economicità del lavoro, nonché la tempistica dei lavori

stessi, minimizzando le operazioni che comprometterebbero la sicurezza dei lavoratori anche durante i successivi interventi di manutenzione.

Infine, verranno illustrate le anomalie e le disfunzioni maggiormente riscontrate nell'impianto e il piano di manutenzione approntato, per permettere il mantenimento dello standard di funzionalità e di sicurezza operativa dei vari elementi e dell'intero "sistema", mediante il controllo del degrado naturale, la prevenzione e l'intervento su quei fenomeni patologici che man mano si andranno a verificare durante il periodo di vita dell'opera, e successivamente l'organizzazione delle procedure da attivare in caso di emergenza.

È stato quindi, riportato il programma di controlli ed interventi, da eseguire sui vari elementi individuati nell'ambito del "Sistema di opere" introdotto; tale programma si articola in una serie di schede, in cui vengono esplicitati interventi e controlli, in base alle strategie manutentive che di volta in volta si è ritenuto opportuno prendere in considerazione.