

AMBIENTE **I**MPIANTI **MAN**UTENZIONE

**IL RUOLO DELLA MANUTENZIONE PER LA PROTEZIONE
DELL'AMBIENTE NELLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E
AFFIDABILITA' DEGLI INDUSTRIALI E CIVILI**

ENNA 29 OTTOBRE 2002

**L'ESPERIENZA AMAP S.p.A.
NELLA GESTIONE DELLA MANUTENZIONE
DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE**

** Angelo Siragusa ,** Sergio Agati*

***p.chim. Angelo Siragusa - Responsabile Unità DEP – Servizio AREF**

****p.chim. Sergio Agati - Responsabile Manutenzione Impianti DEP – Servizio AREF**

L'ESPERIENZA AMAP S.p.A. NELLA GESTIONE DELLA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE
Angelo Siragusa , Sergio Agati

La società AMAP S.p.A. oggi si occupa della gestione del ciclo integrale delle acque, dalla captazione , adduzione e trattamento delle acque superficiali destinate ad uso potabile , alla loro distribuzione ed alla manutenzione della rete idrica , inoltre cura la gestione della rete fognaria e della depurazione delle acque reflue.

Nel prossimo futuro si attiverà anche il riutilizzo delle stesse acque reflue depurate ed affinate per l'uso irriguo.

A questo la Società è arrivata gradualmente nel tempo , infatti originariamente l'AMAP è nata come Azienda Municipalizzata del Comune di Palermo che si occupava solo del ciclo delle acque potabili passando dalla adduzione, potabilizzazione e distribuzione , per poi cominciare a muovere i primi passi nel settore delle acque reflue nel 1989 con la gestione del depuratore annesso al Mattatoio Comunale dello stesso Comune.

Successivamente con lo sguardo verso il futuro, la Società ha anche cominciato ad acquisire la gestione di piccoli impianti di depurazione dei comuni ricadenti all'interno del territorio provinciale che ne hanno fatto richiesta, come il Comune di Casteldaccia (potenzialità 7.000 A.E.), di Villafrati (potenzialità 4.000 A.E.) e quello annesso agli alloggi popolari del quartiere Sperone del Comune di Palermo (potenzialità 5.000 A.E.).

Questa condizione ha permesso all'AMAP di crescere gradualmente, affrontando le problematiche caratteristiche dei piccoli impianti di depurazione per poi poter far il passo della gestione dei due depuratori del Comune di Palermo.

La prima gestione è stata quella del depuratore di Acqua dei Corsari la cui potenzialità, con il 1° lotto realizzato, è pari a 440.000 A.E., avvenuta nel 1996, la seconda è stata quella del depuratore di Fondo Verde la cui potenzialità è pari a 105.000 A.E. avvenuta nel 1998.

Successivamente è avvenuta la trasformazione dell'Azienda Municipalizzata prima in Azienda Speciale e poi in Società per Azioni.

Questa gradualità ha consentito all'AMAP una crescita professionale delle risorse interne, indirizzandole verso le nuove necessità sia gestionali nel campo della conduzione che nel campo manutentivo.

Ed è proprio in quest'ultimo campo dove la Società ha riorganizzato le attività manutentive mediante strutture societarie composte da Unità competenti per settore quali quello Elettrico , il Telecontrollo , l'Elettromeccanico e le Opere Civili.

Contestualmente sono state rinnovate le procedure per la contabilità industriale basate sull'utilizzo dei "centri di costo" e sulla apertura di apposite "commesse di lavoro" per un migliore controllo delle spese.

In particolare la gestione della manutenzione degli impianti di depurazione transita attraverso il coordinamento di un Responsabile di Manutenzione dell'Unità che gestisce le richieste di manutenzione degli impianti di depurazione dell'Unità DEP.

Nell'ambito dell'Unità DEP sono svolte le attività di manutenzione ordinaria e la gestione di quella straordinaria di tutte le macchine che compongono gli impianti per il trattamento delle acque reflue e dei fanghi di depurazione prodotti.

Inizialmente le attività di manutenzione erano curate solo su supporto cartaceo .

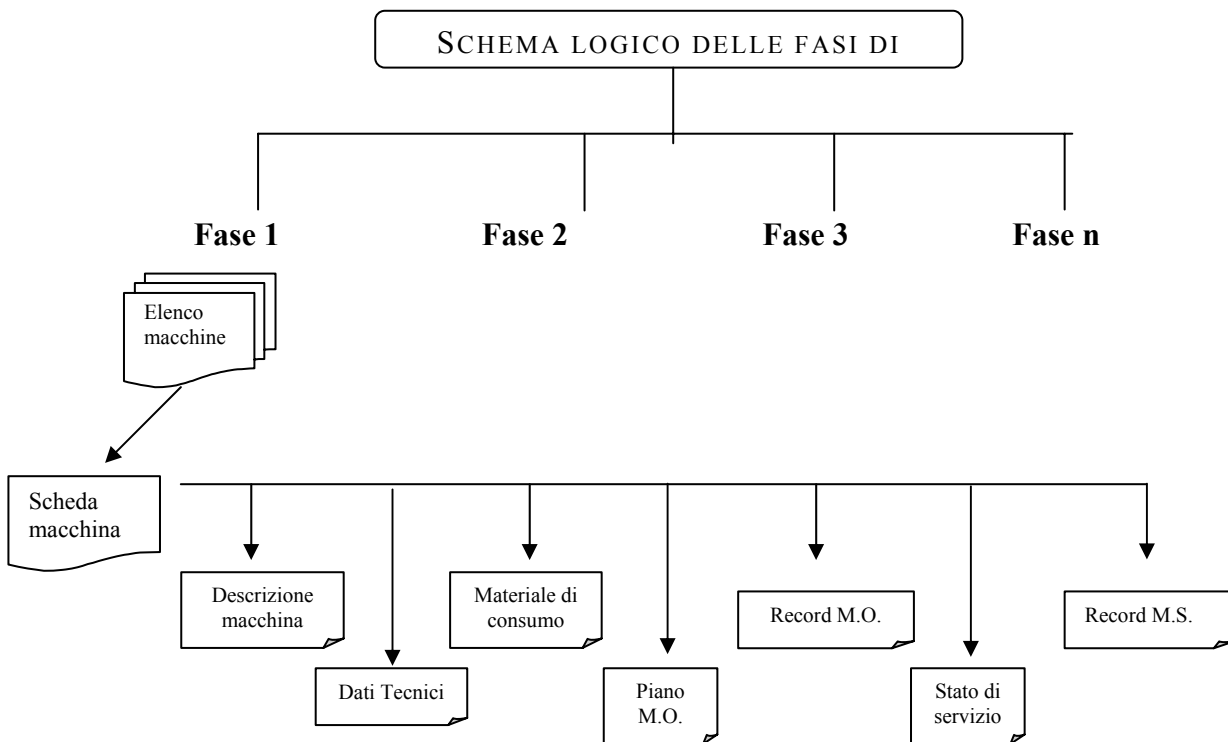
Nel corso del tempo è stato elaborato , con le proprie risorse , un software dedicato, realizzato su ACCESS, con il quale avviene la gestione di tutte le apparecchiature costituenti degli impianti.

Nel software ogni singola apparecchiatura viene identificata con una sigla univoca attribuita, a questa sono correlate tutta una serie di informazioni quali le caratteristiche tecniche , gli interventi di manutenzione ordinaria e programmata necessari ed i materiali di consumo.

Lo stesso software permette la registrazione degli eventi in ordine cronologico sia di interventi di manutenzione ordinaria , sia di quelli straordinari.

Questo ci consente la compilazione automatica dei registri della manutenzione ordinaria e straordinaria ed avviene il controllo della programmazione degli eventi .

STRUTTURA DEI MODULI SW



□ **Manutenzione ordinaria**

Pianificazione

Il Responsabile della Manutenzione di concerto con il Responsabile di Unità, ai fini della definizione del Piano della Manutenzione Ordinaria, individua gli interventi di manutenzione da effettuare in modo sistematico sulle macchine e sulle apparecchiature dell'impianto di depurazione; a tal fine occorre tenere costantemente in considerazione:

- ✓ le indicazioni della casa costruttrice,
- ✓ le condizioni di lavoro e quelle ambientali di esercizio,
- ✓ l'efficacia della pianificazione della manutenzione ordinaria già attuata.

Il PIANO GENERALE DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA è costituito dall'insieme dei singoli moduli di Manutenzione Ordinaria presenti all'interno di ciascuna Scheda Macchina come evidenziato nello schema a blocchi "Struttura dei moduli SW".

Programmazione e registrazione

Sulla base delle frequenze previste nel PIANO GENERALE DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA, vengono predisposte - per gli interventi con periodicità settimanale e mensile - le Schede Pianificazione/Registrazione Interventi di Manutenzione Ordinaria; le Schede sono elaborate "per parti di impianto" e includono:

- il codice e la descrizione dell'intervento da effettuare,
- la frequenza,
- i campi per la registrazione (operatore, data, note e firma).

Lo svolgimento degli interventi aventi frequenza massima pari a trenta giorni, è assicurato, secondo quanto disposto dai Responsabili della Manutenzione e dell'Impianto, rispettivamente:

- dalla Squadra di manutenzione,
- dai Conduttori della linea acque e della linea fanghi.

Per gli interventi con periodicità superiore ai trenta giorni, il Responsabile della Manutenzione, stampa, con frequenza mensile, la *Scheda Zero* - destinata esclusivamente alla Squadra di Manutenzione - e contenente la distinta delle operazioni da svolgere. La Scheda contiene:

- il codice e la descrizione dell'intervento da effettuare,
- gli estremi di chi ha effettuato l'ultimo intervento,
- la data entro la quale deve essere effettuato l'intervento,
- i campi per la registrazione (operatore, data e firma)

Le registrazioni, controfirmate, della manutenzione effettuata, sono verificate dal Responsabile della Manutenzione e successivamente caricate nei record informatici di Manutenzione Ordinaria presenti in ogni Scheda Macchina.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria vengono successivamente registrati sul “Registro della Manutenzione Ordinaria” la cui stampa è visionata dal Responsabile dell’Unità DEP con frequenza quindicinale.

Tali registri sono tenuti in impianto a disposizione dell’autorità di controllo.

□ **Manutenzione straordinaria**

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono, di norma, richiesti dal Responsabile dell’Impianto, anche sulla base delle indicazioni fornite dal personale Conduttore.

Le richieste del Responsabile dell’Impianto sono formalizzate sul Modulo “Richiesta di lavoro”, devono essere approvate dal Responsabile di Unità e successivamente trasmesse al Responsabile della Manutenzione che determina le azioni da svolgere attivando la Squadra di Manutenzione o formulando richiesta di intervento esterna.

Quando l’intervento di manutenzione non è risolvibile con le risorse dell’Unità DEP , si ricorre alle Unità societarie predisponendo apposita nota di richiesta. Qualora le Unità societarie non danno o non hanno la disponibilità per effettuare l’intervento si ricorre a ditte esterne , con l’approvazione del Responsabile di Unità e successivamente del Responsabile del Servizio .

Gli esiti degli interventi svolti sono documentati sul Modulo “Permesso di lavoro” che è iniziato dal Responsabile della Manutenzione , compilato da chi effettua l’intervento e riconsegnato al termine dell’intervento al Responsabile della Manutenzione . In particolare – se la manutenzione è stata effettuata con risorse interne – occorre fare riferimento:

- al numero degli operatori e delle ore impiegati,
- ai materiali utilizzati.

Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria vengono successivamente registrati sul “Registro della Manutenzione Straordinaria” la cui stampa è visionata dal Responsabile dell’Unità DEP con frequenza quindicinale.

Tali registri sono tenuti in impianto a disposizione dell’autorità di controllo.

Interventi preventivi e migliorativi

Il Responsabile della Manutenzione, può, a seguito di osservazioni dirette o informazioni fornite dai Responsabili di Impianto, determinare la possibilità di adottare soluzioni tecniche mirate

a prevenire guasti e/o ottimizzare le prestazioni delle macchine. La soluzione deve essere formalizzata attraverso richiesta scritta supportata da dati oggettivi, quali:

- ✓ esiti della manutenzione ordinaria,
- ✓ osservazioni dirette del funzionamento,
- ✓ analisi, anche statistica, dei guasti effettuati.

Le Richieste sono analizzate dal Responsabile di Unità che sentito il parere dei responsabili di Impianto e della Manutenzione, approva l'intervento attivando – quando necessario la proposta al Responsabile del Servizio AREF.

Manutenzione predittiva

Al fine di garantire una maggiore affidabilità delle apparecchiature identificate come vitali, per la funzionalità dell'impianto, è stato avviato nel corso del 2001 un monitoraggio di alcune macchine in via sperimentale con la ditta G.M. Global Maintenance di Villarosa (EN) che opera nel settore della manutenzione predittiva.

Il programma di monitoraggio prevedeva per i due impianti di depurazione del Comune di Palermo un check-up mensile, da parte della ditta incaricata, riguardante il rilevamento delle vibrazioni della macchina, controllo con SPM e rilevazione della temperatura sulle parti volventi per le seguenti apparecchiature:

Impianto di depurazione Acqua dei Corsari

- N°3 Turbosoffianti aria ciascuna da 20.000 Nmc/h della ditta HV TURBO
- N°4 Coclee di sollevamento ciascuna da 1500 l/s

Impianto di depurazione Fondo Verde

- N°6 Pompe di sollevamento principale di refluo grezzo ciascuna da 22 kW
- N°4 Pompe di rilancio refluo trattato ciascuna da 150 kW
- N°2 Gruppi elettrogeni asserviti uno all'impianto di depurazione e l'altro all'impianto di rilancio delle acque reflue depurate

Al termine di un anno di sperimentazione l'AMAP ha valutato positivamente l'esperienza e pensando ad un ampliamento delle apparecchiature da controllare, ha fatto la scelta di acquistare l'apparecchiatura necessaria per il monitoraggio, provvedendo contestualmente alla formazione del proprio personale per dare continuità all'esperienza delineata dalla sperimentazione ed esportare tale tipologia di manutenzione presso altre Unità impiantistiche.

Per quanto riguarda il futuro , l'AMAP in linea con i processi di ottimizzazione della gestione globale della manutenzione , punta sia verso lo sviluppo delle risorse interne sia verso contratti di manutenzione specializzata con ditte esterne.

In particolare già da tempo sono stati avviati contratti di manutenzione programmata con le case costruttrici delle apparecchiature più complesse installate negli impianti di depurazione quali le turbosoffianti e compressori aria , gli impianti oledinamici ed i gruppi elettrogeni .

Infine è allo studio l'affidamento a terzi di altre tipologie di contratti di manutenzione, con particolari clausole per garantire una maggiore tutela ed un corretto adempimento, secondo le necessità del committente.