



**Sede di Milano:**  
Piazza Velasca, 5  
20122 Milano (MI) ITALY  
info@taiprora.it  
www.taiprora.it

**Sede di Chieti:**  
Via Aterno, 34  
66020 S. Giovanni Teatino (CH) ITALY  
Tel. (+39) 085 44 64 799 r.a.  
Fax: (+39) 085 44 64 857



## WAMOS: Waste Management Optimization System

La pianificazione logistica costituisce un problema decisionale di notevole complessità e di importanza critica data l'elevata incidenza dei costi della logistica sui costi globali di gestione.

WAMOS (WASte Management Optimization System) è un sistema di supporto alle decisioni e tool di monitoraggio verticalizzato per la pianificazione dei servizi di raccolta e smaltimento rifiuti - raccolta dei rifiuti solidi urbani (RSU), raccolta differenziata e dei rifiuti ingombranti, stoccaggio e smaltimento nelle discariche.

WAMOS è un sistema flessibile e di facile utilizzo. Il motore di calcolo per la pianificazione dei servizi si basa su un modello di **programmazione matematica** sviluppato secondo le più recenti tecnologie dell'ottimizzazione. L'utilizzo di strutture dati sofisticate e di **algoritmi di ricerca state-of-the-art** garantiscono il calcolo efficiente di soluzioni che permettono una riduzione attesa sui costi logistici superiore al 15%. La capacità di rappresentare in modo del tutto generale i vincoli operativi della pianificazione dei servizi rendono WAMOS particolarmente adatto per le società di gestione che operano in ambiti territoriali specifici e con particolari condizioni contrattuali di servizio.

*WAMOS è un Sistema di supporto alle decisioni e tool di monitoraggio per le aziende che operano nella raccolta, stoccaggio e smaltimento rifiuti.*

*WAMOS riduce i costi per la logistica di oltre il 15%*

*WAMOS è innovativo nel settore: esso si basa su un modello di programmazione matematica sviluppato secondo le più recenti tecnologie di ottimizzazione.*

WAMOS permette tre livelli di gestione:

- gestione **strategica** su base annuale (gestione delle ferie del personale e delle manutenzioni dei mezzi),
- gestione **tattica** su base stagionale (definizione dei calendari dei servizi e dei turni),
- gestione **operativa** su base settimanale (gestione dei servizi on-demand).

WAMOS offre un'interfaccia operativa molto flessibile composta da diverse viste tra cui il carico di lavoro degli addetti, carico di lavoro dei mezzi e calendario dei servizi.

I calendari dei servizi e la definizione dei turni sono definiti tenendo conto

- dei **vincoli contrattuali** (rispetto delle frequenze di espletamento e normativa occupazionale vigente),
- dei **vincoli operativi** (disponibilità effettiva delle risorse)
- delle **caratteristiche dei servizi** quali
  - la tipologia di raccolta (RSU, vetro, carta, ecc.) e il comune servito
  - la durata e la frequenza di espletamento (quotidiana, bisettimanale, settimanale, ecc.)
- delle **risorse richieste** (mezzi di raccolta e operatori)

In particolare, la vestizione dei turni rispetta tutte le relazioni di incompatibilità tra servizi e mezzi, tra mezzi e operatori e tra servizi e operatori dovuti alla non omogeneità della flotta, alle diverse competenze del personale viaggiante e alle caratteristiche dei comuni serviti.

Il sistema, inoltre, gestisce i cosiddetti **servizi accodabili** (coppie di servizi che presentano caratteristiche tali da renderli adatti ad essere effettuati dalle stesse risorse in un unico turno, quali per esempio la vicinanza alle discariche e la durata di espletamento dei servizi) e i **doppi turni** (turni che espletano due servizi nello stesso giorno con gli stessi mezzi ed operatori differenti).



**Sede di Milano:**  
Piazza Velasca, 5  
20122 Milano (MI) ITALY  
info@taiprora.it  
www.taiprora.it

**Sede di Chieti:**  
Via Aterno, 34  
66020 S. Giovanni Teatino (CH) ITALY  
Tel. (+39) 085 44 64 799 r.a.  
Fax: (+39) 085 44 64 857



Infine WAMOS dà all'utente la possibilità di specificare le preferenze sulle configurazioni mezzi/operatori e sui giorni da assegnare alle uscite. I calendari sono definiti in modo da **ottimizzare il numero di addetti necessari nel periodo e il bilanciamento del carico delle risorse.**

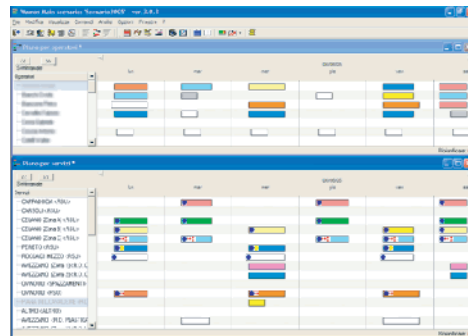
WAMOS è uno strumento molto versatile: la possibilità di definire scenari alternativi consente di utilizzare il software come strumento di CRM, per esempio nella valutazione dei costi di introduzione di nuovi servizi, e di **Business Intelligence**, per esempio nella valutazione quantitativa dei costi-benefici delle politiche di acquisto/sostituzione di mezzi e/o di corsi di aggiornamento del personale.

*WAMOS è il risultato di oltre un anno di sviluppo e applicazione degli ultimi algoritmi di ricerca, realizzato in sinergia con il Dipartimento di Ricerca Operativa dell'Università dell'Aquila*

### Caratteristiche Principali

- Architettura software client-server
- Motore di calcolo basato su programmazione matematica
- Sviluppato in Microsoft Visual C++ 6.0 e Microsoft Visual Basic 6.0
- Reportistica totalmente integrata con Microsoft Excel
- semplicità d'uso e flessibilità operativa

### Screenshots



*Il Piano per Operatori e il Piano per Mezzi mostrano l'assegnamento degli operatori/mezzi ai servizi e gli eventuali periodi di ferie/manutenzione. Evidenziano il carico di lavoro dei singoli operatori/mezzi e il bilanciamento globale delle risorse.*

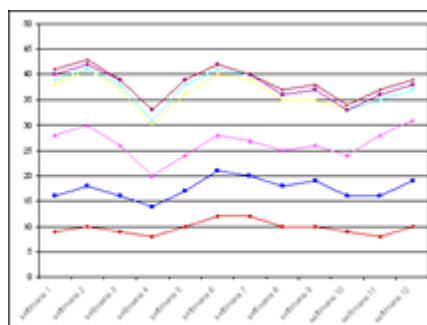
*Il Piano per Servizi mostra, per ogni servizio, le uscite pianificate*

*WAMOS consente di ottimizzare il numero di addetti e di bilanciare il carico delle risorse disponibili*

*WAMOS è uno sistema flessibile e versatile, prestandosi anche come strumento di CRM e di Business Intelligence*

**Interazione intuitiva:** l'utente può interagire in modo molto intuitivo direttamente sulle uscite del calendario visualizzati sui diagrammi di Gantt. Le uscite possono essere spostate sull'asse dei tempi e/o tra le risorse alternative, possono essere annullate o bloccate sulla data e/o sulla risorsa (allo scopo, per esempio, di definire un calendario parziale).

**Performance:** Il report delle performance è costituito da un foglio di calcolo Excel con una sintesi degli indici di merito utili al fine di valutare la bontà del Calendario.



*Tra i report più significativi segnaliamo:*

- Numero di operatori impiegati,
- Numero mezzi impiegati,
- Numero di giorni obbligatori non rispettati,
- Numero di giorni esclusi non rispettati,
- Preferenze degli operatori,
- Preferenze dei mezzi,
- Operatori assegnati a più servizi,
- Mezzi assegnati a più servizi.



Sede di Milano:  
Piazza Velasca, 5  
20122 Milano (MI) ITALY  
info@taiprora.it  
www.taiprora.it

Sede di Chieti:  
Via Aterno, 34  
66020 S. Giovanni Teatino (CH) ITALY  
Tel. (+39) 085 44 64 799 r.a.  
Fax: (+39) 085 44 64 857



La reportistica è  
totalmente integrata con  
Microsoft Excel

L'interfaccia e le  
maschere di WAMOS  
sono state studiate  
appositamente per  
renderlo semplice ed  
intuitivo anche in  
condizioni di forte  
carico operativo

#### Definizione dei servizi:

Per ogni servizio è possibile specificare, sulla base degli accordi contrattuali, il periodo di espletamento, il numero di uscite settimanali (o nel bimestre), gli eventuali giorni obbligatori e giorni esclusi e il minimo e massimo numero di giorni tra due uscite consecutive.

E' inoltre possibile indicare, con una logica di tipo AND/OR, i mezzi necessari e alternativi e gli operatori necessari e alternativi all'espletamento del servizio.

Definizione delle uscite: Ogni uscita è specificata in termini di servizio di appartenenza e mezzi e operatori assegnati.

Per il servizio vengono specificati, tra l'altro:

- il tipo di raccolta,
- il comune,
- il periodo di espletamento,
- l'ora di inizio e la durata,
- l'uso esclusivo dei mezzi,
- l'eventuale stampa di report,
- il colore da assegnare nella visualizzazione sul Gantt.



**Sede di Milano:**  
Piazza Velasca, 5  
20122 Milano (MI) ITALY  
info@taiprora.it  
www.taiprora.it

**Sede di Chieti:**  
Via Aterno, 34  
66020 S. Giovanni Teatino (CH) ITALY  
Tel. (+39) 085 44 64 799 r.a.  
Fax: (+39) 085 44 64 857



### Riepilogo:

WAMOS è un Sistema di supporto alle decisioni e tool di monitoraggio per le aziende che operano nella raccolta, stoccaggio e smaltimento rifiuti.

WAMOS riduce i costi per la logistica di oltre il 15%

WAMOS è innovativo nel settore: si basa su un modello di programmazione matematica sviluppato secondo le più recenti tecnologie di ottimizzazione.

WAMOS è il risultato di oltre un anno di sviluppo e applicazione degli ultimi algoritmi di ricerca, realizzato in sinergia con il Dipartimento di Ricerca Operativa dell'Università dell'Aquila

WAMOS ottimizza il numero di addetti e bilancia il carico delle risorse disponibili

WAMOS è uno sistema flessibile e versatile, prestandosi anche come strumento di CRM e di Business Intelligence

La reportistica è totalmente integrata con Microsoft Excel

L'interfaccia di WAMOS è stata studiata appositamente per renderlo semplice ed intuitivo anche in condizioni di forte carico operativo

Per i mezzi assegnati vengono specificate tutte le caratteristiche tecniche e lo stato (scadenza del bollo, ultima revisione, ecc.).

Per il personale assegnato vengono specificati gli skill (patente di guida, capacità relazionale) e il rimando alle eventuali schede rese disponibili da altri software di gestione.

Ottimizzazione del calendario: il vero cuore del sistema è costituito da un modello matematico atto a determinare un calendario dei servizi e una turnazione del personale che ottimizzino l'uso delle risorse e il bilanciamento dei carichi di lavoro e che tengano conto delle preferenze espresse dall'utente.



### Perché Taiprora ?

- Per gli oltre 10 anni di presenza sul mercato.
- Perché propone prodotti personalizzati per le specifiche esigenze dei mercati verticali.
- Per la capacità di sviluppare soluzioni "chiavi in mano".
- Per l'estrema attenzione al supporto ed ai servizi al cliente.
- Per l'affidabilità e la solidità della struttura.
- Per le referenze in tutti i campi di intervento, dalla multinazionale alla piccola realtà locale.
- Per l'attenzione e gli investimenti nella ricerca.

Le sinergie che Taiprora ha saputo costruire tra esperti in business, tecnologie e figure del mondo scientifico permettono di raggiungere sempre con successo gli obiettivi di un progetto software integrato.

- Monitoraggio e Supervisione;
- Ottimizzazione dei Processi;
- Simulazione dei Processi;
- Enterprise App. Integration.

