



# **AZIENDA MUNICIPALE TRASPORTI CATANIA**

**CAPITOLATO PER LA FORNITURA “CHIAVI IN MANO” DI UN  
IMPIANTO AUTOMATICO DI LAVAGGIO A SPAZZOLE PER  
AUTOBUS URBANI COMPLETO DI IMPIANTO DI  
DEPURAZIONE E RICICLAGGIO DELLE ACQUE REFLUE**

N.B.- Il presente capitolato deve essere restituito dalle ditte concorrenti firmato per accettazione in ogni sua pagina.

## **OGGETTO DELLA FORNITURA**

Fornitura “chiavi in mano” di un impianto automatico di lavaggio a spazzole per autobus urbani completo di impianto di depurazione e riciclaggio delle acque reflue.

## **DESCRIZIONE DELLA FORNITURA**

### **1) IMPIANTO DI LAVAGGIO A SPAZZOLE**

L’impianto di lavaggio dovrà essere composto dai seguenti moduli:

1. Lava chassis fisso (ad alta pressione) ad ugelli rotanti singolarmente, montati su struttura fissa trasversale alla direzione di movimentazione dell’autobus, per un completo lavaggio a fondo del sottoscocca.
2. Lava ruote laterali (ad alta pressione) ad ugelli orientabili, montati su unica struttura rotante.
3. Impianto di lavaggio a 6 spazzoloni ruotanti ed oscillanti per la pulizia di parabrezza inclinati.
4. Arco di erogazione cera.
5. Arco di asciugatura con almeno 6 ventilatori di adeguata portata e potenza.

Gli spazzoloni dovranno essere a spostamento elettropneumatico pilotato da fotocellule o altro sistema e dovranno consentire un’altezza di lavaggio di almeno 4 metri.

L’impianto, relativamente alla parte “lavaggio” e pertanto ove c’è presenza di acqua, dovrà essere chiuso lateralmente, almeno fino all’altezza massima di lavaggio.

Ove tali chiusure fossero in materiale soggetto ad ossidazione, le stesse dovranno essere garantite per almeno 10 anni.

Le strutture portanti in genere dovranno essere in acciaio zincato a caldo e verniciato o in acciaio inox. Anche queste dovranno essere garantite contro l’ossidazione per almeno 10 anni.

Il lava chassis e i lava ruote laterali dovranno essere posizionati all’ingresso della zona lavaggio a spazzole e adeguatamente protetti da eventuali urti fortuiti.

L’arco di erogazione cera dovrà essere posto a circa 5/6 metri dall’uscita del lavaggio a spazzole.

L’arco di asciugatura dovrà essere posizionato a 10 metri dall’arco di erogazione cera.

## IMPIANTO DI DEPURAZIONE E RICICLAGGIO ACQUE REFLUE

Dovrà essere fornito anche un impianto di depurazione delle acque reflue a quarzite e a carboni attivi, che dovrà effettuare una depurazione delle acque provenienti da un serbatoio interrato avente capacità di circa m<sup>3</sup> 500 (indicato con “A” nella planimetria e nello schema funzionale allegati), che hanno già subito un primo trattamento di dissabbiatura e disoleazione attraverso un impianto già esistente (sgrigliatore e separatore di sabbia – separatore di olii e grassi, indicati rispettivamente con 1 e 2 sia nella planimetria, sia nello schema funzionale).

A tale serbatoio affluiscono le acque reflue dei lavaggi sia manuali che automatici provenienti da tutta l’officina.

Le acque provenienti dal lavaggio degli autobus dovranno essere convogliate all’ingresso del suddetto impianto di dissabbiatura e disoleazione (già esistente), tramite il pozzetto di raccolta (già esistente) indicato con la lettera “B” nella planimetria allegata.

### Sistema e modalità di depurazione

#### **1. Depurazione di primo livello.**

Tramite un idoneo sistema di pompaggio, costituito da una coppia di pompe sommerse, dalla vasca di accumulo interrata “A” (planimetria e schema funzionale allegati) si dovrà inviare l’acqua da depurare in un serbatoio esterno da almeno 10.000 litri, indicato con “3a” nello schema funzionale e nella planimetria allegati.

Tale serbatoio è esclusivamente di contenimento.

Dal tale primo serbatoio, l’acqua da trattare deve passare, per “sfioramento” ai **due** serbatoi esterni “3b”, da almeno 10.000 litri/cad, per un primo trattamento biologico con enzimi, che dovranno essere aggiunti con pompetta dosatrice automatica (almeno una per serbatoio).

La movimentazione e ossigenazione delle acque all’interno dei serbatoi 3a e 3b deve essere garantita da un idoneo sistema ad insufflazione d’aria tramite soffiante/i.

Tale trattamento dovrà consentire, tramite una ossidazione batterica aerobica, l’abbattimento dei solidi sospesi non sedimentabili e di quelli disciolti biodegradabili, che verranno così convertiti in fanghi sedimentabili.

Per sfioro l'acqua che avrà subito questo primo trattamento nei due serbatoi esterni "3b", dovrà passare in un ulteriore serbatoio esterno "4" di contenimento (planimetria e schema funzionale allegati), da almeno 10.000 litri.

Da quest'ultimo serbatoio, attraverso un idoneo sistema di pompaggio costituito da una coppia di pompe esterne, l'acqua trattata, dovrà essere prelevata ed inviata ad uno o più filtri a quarzite aventi una portata di almeno 10.000 litri/ora (indicati con "Q" nello schema funzionale e nella planimetria allegati).

L'acqua trattata dal/i filtro/i a quarzite dovrà essere inviata alla vasca "C", già esistente, da m<sup>3</sup> 300 indicata nello schema funzionale ed in planimetria.

Da tale vasca di accumulo "C" (esistente), attraverso un idoneo sistema di pompaggio, costituito da una coppia di pompe sommerse, si dovrà prelevare l'acqua da inviare ai due serbatoi esterni, da almeno 10.000 litri/cad., indicati con "5a" e "5b" nella planimetria e nello schema funzionale allegato.

Da tali serbatoi, attraverso un idoneo sistema di pompaggio, costituito da una coppia di pompe esterne, si dovrà prelevare l'acqua necessaria per l'invio all'impianto di lavaggio sottoscocca e a spazzole, con esclusione delle fasi di risciacquo e di ceratura.

## **2. Depurazione di secondo livello.**

Dalla vasca di accumulo "C" (esistente), attraverso un ulteriore idoneo sistema di pompaggio costituito da una coppia di pompe sommerse, si dovrà prelevare l'acqua da inviare ad un idoneo depuratore con filtri a carboni attivi indicato con "F" nella planimetria e nello schema funzionale, per il secondo trattamento, ed al successivo accumulo in un due serbatoi esterni, da almeno 10.000 litri/cad., indicati nella planimetria e nello schema allegato con "6a" e "6b".

Da tali serbatoi, attraverso un idoneo sistema di pompaggio, costituito da una coppia di pompe esterne, si dovrà prelevare l'acqua necessaria per l'invio all'impianto di lavaggio relativamente alle fasi di risciacquo e ceratura.

E' richiesto, per i filtri "F" e "Q" il controlavaggio temporizzato, con tempi definibili dall'A.M.T, per la pulizia degli stessi, con invio delle acque nella vasca "A" (esistente).

Tutti i gruppi di pompaggio richiesti in questo capitolato, sia sommersi che esterni, dovranno essere costituiti da doppia pompa, per garantire la funzionalità dell'impianto anche in caso di guasto o manutenzione. Ogni coppia di pompe dovrà essere comandata con commutazione automatica in maniera alternata (giorni, o settimana, o mese) attraverso uno specifico quadro. Deve essere anche possibile la commutazione manuale.

Tutto quanto necessario o richiesto e non indicato come "esistente" fa parte della fornitura e messa in opera.

TRATTANDOSI DI FORNITURA "CHIAVI IN MANO", LA DITTA AGGIUDICATARIA DOVRA' CONSEGNARE E METTERE IN OPERA, A PROPRIA CURA E SPESE, TUTTE LE PARTI COMPONENTI L'IMPIANTO, QUALI I SERBATOI ESTERNI, LE POMPE, I FILTRI, I QUADRI ELETTRICI, GLI SCAVI, I RIPRISTINI, LE FONDAZIONI, ECC.

SONO ESCLUSI DALLA FORNITURA, IN QUANTO GIA' ESISTENTI, ESCLUSIVAMENTE I SERBATOI INTERRATI, LO SGRIGLIATORE ED IL SEPARATORE DI SABBIA, IL SEPARATORE DI OLII E GRASSI ED IL POZZETTO INDICATI RISPETTIVAMENTE CON "A", "C", "1", "2" E "B" NELLA PLANIMETRIA E NELLO SCHEMA FUNZIONALE.

### IMPIANTI ELETTRICI

Ogni impianto (lavaggio e depurazione) dovrà essere comandato tramite quadri elettrici dedicati (almeno due) che dovranno prevedere tutti i sezionamenti necessari per un funzionamento ottimale degli stessi impianti.

Un ulteriore quadro viene richiesto per l'alimentazione delle pompe sommerse.

Dovrà inoltre essere fornito un pannello remoto di comando dell'impianto di lavaggio, con pulsantiera completa di pulsante di emergenza e di comandi di avvio.

Per gli impianti elettrici dovrà essere rilasciata la dichiarazione prevista dalla legge 46/90 e successive integrazioni e aggiornamenti

## IMPIANTO DI SCARICO DEI REFLUI

L' A.M.T. richiede che le canalizzazioni di scarico dei reflui da trattare abbiano notevoli pendenze (per consentire un deflusso altamente efficiente del refluo anche per le parti pesanti e dense) o, ove questo non fosse possibile, che lo scarico sia garantito attraverso idonei sistemi di pompaggio.

E' richiesto che le diverse parti componenti l'impianto di lavaggio (lavaggio sottoscocca e ruote, lavaggio a spazzole, arco di ceratura e asciugatura) abbiano in corrispondenza del centro (in senso longitudinale rispetto all'impianto) un pozzetto di raccolta e prima sedimentazione delle acque reflue. Il numero dei pozzetti dovrà essere almeno pari a quattro (uno per ogni componente l'impianto di lavaggio: lavaggio sottoscocca, lavaggio a spazzole, risciacquo e ceratura, asciugatura).

Ad ognuno dei suddetti pozzetti dovranno affluire due canali di raccolta acque aperti, in calcestruzzo, dotati di caditoia, resistenti al passaggio degli autobus il cui peso è di circa 12.000 kg., posti longitudinalmente al centro dell'impianto (per migliorare le pendenze e la pulizia).

Da ognuno dei suddetti pozzetti una tubazione (diametro almeno mm. 300) posta trasversalmente all'asse longitudinale dell'impianto, si dovrà attestare ad un corrispondente pozzetto posto all'esterno all'impianto.

Poichè i pozzetti interni all'impianto dovranno avere anche la funzione di sedimentazione, l'invio del refluo ai pozzetti esterni dovrà avvenire "a sfioro".

L'ultimo dei suddetti pozzetti esterni, dovrà essere poi collegato ad un ulteriore pozzetto "D" (vedasi planimetria e schema funzionale allegati), di maggiori dimensioni. Il refluo in arrivo a tale pozzetto dovrà avere subito un processo di sgrigliatura.

Tale processo, a scelta della ditta aggiudicataria, potrà avvenire o prima che le acque reflue raggiungano il pozzetto "D" o all'interno dello stesso, purchè ne sia garantita l'efficienza.

In tale pozzetto deve essere montata anche una coppia di pompe atte a trasferire le acque al pozzetto "B", indicato nella planimetria, attraverso la tubazione interrata già esistente. E' richiesta una coppia di pompe per garantire la funzionalità dell'impianto anche in caso di guasto o manutenzione. Ogni coppia di pompe dovrà essere comandata con commutazione automatica in maniera alternata (giorni, o settimana, o mese) attraverso uno specifico quadro. Deve essere anche possibile la commutazione manuale.

Per il pozzetto “D”, tenuto conto delle funzioni specifiche, possono essere utilizzati anche sistemi preassemblati in polietilene.

La sgrigliatura deve essere tale da non creare problemi alle suddette pompe.

Tutti i suddetti pozzetti esterni all’impianto di lavaggio, dovranno essere collegati fra loro “a dente di sega” tramite un canale aperto, completo di caditoie resistenti al passaggio degli autobus, il cui peso è di circa 12.000 kg

La larghezza e la profondità dei canali dovranno essere tali da consentire una facile pulizia degli stessi.

I pozzetti dovranno avere dimensioni tali da garantirne un corretto utilizzo (quelli posti all’interno dell’impianto di lavaggio devono avere dimensioni di almeno m. 1 x 1 x 1 (L x P x H), quelli esterni di almeno m 0,6 x 0,6 x 0,8, l’ultimo punto di raccolta “D”, che deve contenere anche le due pompe sommerse, deve avere dimensioni adeguate e comunque non inferiori a m<sup>3</sup> 5 utili.

### IMPIANTI DIVERSI

L’impianto di lavaggio dovrà essere completo di indicazione semaforica “di autorizzazione” all’ingresso dell’autobus nell’impianto e di sbarre automatiche, all’ingresso ed all’uscita. La sbarra all’ingresso dovrà consentire il transito del veicolo soltanto dopo che il veicolo precedente avrà completato le operazioni di lavaggio, ceratura e asciugatura. La sbarra all’uscita dovrà permettere l’uscita del veicolo esclusivamente dopo che sia trascorso il tempo ottimale definito per il lavaggio (quest’ultima regolazione dovrà essere sotto chiave e/o preferibilmente sotto password o combinazione alfa-numerica).

Il tempo di lavaggio deve essere regolabile da parte dell’ A.M.T.

L’autobus, dall’ingresso all’uscita del lavaggio, deve essere “guidato” tramite rotaie in acciaio zincato, a profilo ferroviario (da definire con l’A.M.T.), fissate alla base di cemento armato tramite “zanche” o a struttura immersa nel c.a. e comunque collegata alla rete elettrosaldada od alla armatura della base. L’altezza della rotaia dovrà essere tale da non interferire con la struttura dell’autobus perchè deve garantire esclusivamente l’avanzamento “guidato” dello stesso evitando urti con la struttura inferiore dell’autobus.

Le modalità di fissaggio delle suddette rotaie dovranno comunque essere concordate con l'A.M.T, prima dell'inizio dei lavori, in quanto è indispensabile che i contatti con le ruote degli autobus non producano il distacco delle rotaie.

### CHIARIMENTI

I lavori di sbancamento dell'area, attualmente asfaltata, e la costruzione dei basamenti necessari per i montaggi dell'impianto di lavaggio, degli impianti accessori e dei serbatoi fuori terra e di quant'altro necessari di basamento (pompe, depuratori, ecc.), secondo le specifiche che dovranno fornire le aziende produttrici degli impianti, saranno a totale carico della Ditta aggiudicataria.

I disegni costruttivi dei basamenti per l'impianto di lavaggio devono essere redatti dall'Azienda costruttrice di tale impianto.

E' richiesto che l'area di transito degli autobus all'interno dell'impianto di lavaggio, risciacquo, ceratura e asciugatura, sia composta da un basamento continuo in c.a. idoneo a sopportare il peso dei veicoli di circa 12.000 Kg. (con Kg. 8.000 circa sull'asse posteriore gemellato).

E indispensabile che la suddetta area sia di facile pulizia, che non assorba olii e grassi e che abbia una superficie resistente all'abrasione generata dall'elevato numero di transiti giornalieri di autobus.

L'aggiudicataria dovrà provvedere ad ogni opera, con inclusi tutti i materiali, necessaria al montaggio di ogni impianto richiesto (lavaggio, depurazione, elettrico, idraulico, scarico reflui, semaforico, di "guida" dell'autobus all'interno dell'impianto di lavaggio) con esclusione di quanto riportato in questo capitolato come "già esistente".

Tutto quanto richiesto deve essere consegnato "chiavi in mano".

Tutte le messe in opera dovranno essere effettuate a regola d'arte e secondo le normative vigenti.

### Prestazioni richieste

L'impianto di lavaggio a spazzole deve essere progettato per garantire all'AMT il lavaggio di almeno 200 autobus al giorno per 364 giorni/anno. Si evidenzia che l'AMT gestisce il trasporto pubblico della città di Catania ed ha la necessità di minimizzare il fermo impianto per guasti e/o manutenzioni e quindi richiede che venga fornito un prodotto di alta affidabilità.



L'impianto di depurazione e riciclo delle acque dovrà consentire:

- Per la depurazione di primo livello il trattamento di almeno m<sup>3</sup> 160 in sedici ore (periodo temporale di non utilizzo del lavaggio a spazzole);
- Per la depurazione di secondo livello il trattamento di almeno m<sup>3</sup> 10 l'ora.

### Refluo

Quale maggiore informazione per le ditte partecipanti, si riportano alcune caratteristiche del refluo riscontrate nell'attuale impianto di lavaggio utilizzato dall'AMT in una sede diversa:

PROVA		<u>Sfioro</u>	<u>Centro</u>	<u>Fondo</u>
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L O <sub>2</sub>	149	48	158
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	3,8	2,4	2,4
Tensioattivi anionici	mg/L	0,59	0,58	0,75

### ADEMPIMENTI DELLE DITTE PARTECIPANTI

Per l'impianto di lavaggio e per quello di depurazione le ditte dovranno presentare un progetto di realizzazione, completo dei disegni tecnici, degli schemi funzionali, delle relazioni (tecnica, di funzionamento, ecc.) degli elenchi completi dei materiali che verranno forniti, che tengano conto delle richieste dell'A.M.T. e del sito disponibile, secondo quanto riportato nella planimetria e nello schema di funzionamento allegati a questo capitolato.

Le Ditte partecipanti dovranno visitare i luoghi nei quali dovranno essere montati gli impianti, per prendere perfetta conoscenza della situazione evitando così qualsiasi errore nella compilazione dell'offerta e dei documenti richiesti e/o qualsiasi tipo di contestazione all'atto dell'esecuzione della messa in opera. A tal proposito le ditte partecipanti dovranno richiedere all'A.M.T. specifico appuntamento o tramite fax al numero 095509570 o contattando telefonicamente, dal lunedì al venerdì dalle ore 8,30 alle ore 14,00, il Capo Impianti Sig. Giuseppe Mangano al cellulare n. 3355252756.

Le Ditte partecipanti, per quanto riguarda le strutture in c.a. ove e se è prevista la presentazione della pratica al Genio Civile per l'ottenimento del "nulla osta", dovranno fornire all'A.M.T. ogni documentazione progettuale necessaria, relazioni incluse.

La Ditta aggiudicataria dovrà interessarsi, inoltre, di supportare l'A.M.T. per qualsiasi esigenza o richiesta dovesse pervenire dal Genio Civile. Ogni costo in merito resterà a carico della stessa.

Il progetto richiesto dovrà comprendere anche gli impianti elettrici di servizio, con i relativi quadri, e quello idraulico, unitamente ai relativi schemi.

A fine lavori dovranno essere prodotte tutte le certificazioni di conformità previste dalla legge ed i manuali di manutenzione degli impianti e dei loro componenti completi delle scadenze temporali di intervento.

Ogni opera di ripristino, conseguente alle lavorazioni effettuate, sarà ovviamente a cura e carico della ditta aggiudicataria.

Sarà inoltre a carico dell'aggiudicataria ogni collegamento elettrico anche al quadro generale già esistente, posto nei pressi dell'area di lavaggio.

I materiali di risulta dovranno essere conferiti a discarica dall'aggiudicataria, con costi a carico della stessa.

La costruzione del basamento dell'impianto di lavaggio ed il suo montaggio dovranno essere effettuati secondo i calcoli e le istruzioni definiti dalla casa costruttrice dell'impianto.

#### ASSISTENZA TECNICA

E' richiesto che qualsiasi intervento in garanzia venga assicurato entro 48 ore solari dalla richiesta dell'AMT, festivi esclusi.

Le ditte partecipanti dovranno indicare in offerta il nominativo della Ditta che garantirà il suddetto servizio in caso di aggiudicazione.

L'aggiudicataria dovrà comunicare all'A.M.T. il nominativo di un responsabile dell'assistenza tecnica a cui l'A.M.T. potrà fare riferimento.

## GARANZIA

Tutti gli impianti forniti e messi in opera ed i loro componenti dovranno essere garantiti per almeno due anni dal secondo collaudo, come di seguito riportato.

## COLLAUDO

Si procederà ad un primo collaudo dopo l'avvenuta consegna chiavi in mano di tutto quanto richiesto in questo capitolato.

Dopo 180 giorni dal suddetto collaudo ed entro 210, sarà effettuato un secondo collaudo, atto a verificare sia la funzionalità dell'impianto dopo tale periodo sia l'eliminazione degli eventuali problemi riscontrati.

Se tale collaudo sarà superato positivamente, lo stesso sarà considerato definitivo.

Sarà stilato regolare verbale.

## PAGAMENTI

I pagamenti saranno effettuati secondo la seguente tabella:

- 30% alla consegna di tutti i componenti dell'impianto, compreso il basamento in C.A.;
- 40% al montaggio di tutti i componenti. (Impianto pronto per l'attivazione ed il funzionamento).
- 15% al superamento positivo del primo collaudo.
- 15% al superamento positivo del secondo collaudo.

Le ditte partecipanti alla gara dovranno presentare, unitamente ai documenti di gara, un elenco delle installazioni dello stesso tipo effettuate negli ultimi cinque anni.

## CONSEGNA

L'impianto, funzionante in tutte le sue parti, dovrà essere consegnato "chiavi in mano" entro 80 giorni solari dalla data dell'ordine dell'A.M.T. che sarà anticipato via fax.

Dal suddetto periodo saranno detratti gli eventuali giorni necessari per l'ottenimento di autorizzazioni non dipendenti dalla ditta aggiudicataria.

## ISTRUZIONE DEL PERSONALE DELL'A.M.T.

La Ditta aggiudicataria dovrà effettuare l'istruzione del personale dell'A.M.T. che sarà incaricato, sia per l'utilizzo dell'impianto completo, sia per la manutenzione e la riparazione dello stesso. L'istruzione dovrà avvenire prima della consegna dell'impianto. Quella relativa alla manutenzione e riparazione dovrà essere ripetuta prima della scadenza del periodo di garanzia.

I corsi dovranno essere tenuti presso una sede dell'A.M.T.

E' prevista la partecipazione di almeno 10/15 unità, sia per l'utilizzo, sia per la manutenzione e riparazione.

## DOCUMENTAZIONI

La Ditta aggiudicataria dovrà consegnare all'A.M.T., prima del collaudo, tutta la documentazione riguardante gli impianti con inclusi gli schemi elettrici, idraulici, di montaggio, di manutenzione e le planimetrie complete dei passaggi dei sottoservizi. La mancanza o non completezza della suddetta documentazione non consentirà il collaudo e l'eventuale ritardo nella consegna sarà considerato alla stregua di ritardata consegna dell'impianto.

## PENALI

Saranno applicate le seguenti penali:

- Per ogni giorno solare di ritardo nella consegna dell'impianto, chiavi in mano, € 200,00;
- Per mancato superamento del primo collaudo, € 300,00/giorno solare fino alla nuova consegna di impianto perfettamente funzionante e quindi superamento del nuovo collaudo. Non saranno conteggiati i giorni intercorrenti fra la comunicazione di avvenuto approntamento e la data del successivo collaudo;
- Per mancato superamento del secondo collaudo, € 200,00/giorno solare fino alla nuova consegna di impianto perfettamente funzionante e quindi superamento del nuovo collaudo. Non saranno conteggiati i giorni intercorrenti fra la comunicazione di avvenuto approntamento e la data del collaudo;

- Per ogni giorno lavorativo di ritardo nell'intervento riparativo, nel corso del periodo di garanzia, €150,00

#### AGGIUDICAZIONE

Si aggiudicherà, anche in presenza di una sola offerta purchè valida, alla ditta che avrà offerto il maggiore sconto sull'importo fissato a base d'asta a pari ad Euro 200.000,00 (I.V.A. esclusa).

#### DUVRI

Non sono previsti rischi da interferenza. Nel caso in cui dovessero mutare le condizioni saranno effettuate le valutazioni del caso i cui risultati saranno comunicati alla ditta aggiudicataria, fermo restando che i costi legati all'interferenza resteranno a carico dell'A.M.T.