



COMUNE DI PALERMO

Area Affari Generali e Istituzionali

Ufficio Contratti e Approvvigionamenti

P.IVA 00519560825

C.F. 80016350821

Via Roma, n. 209 – 90133 PALERMO
Tel. 0917403592
Email: approvvigionamenti@comune.palermo.it
PEC: approvvigionamenti@cert.comune.palermo.it

Progetto di gara ai sensi dell'art. 41 e All. I.7 del D.Lgs. 36/2023

Servizio biennale di disinfezione e sanificazione delle cisterne di acqua potabile di proprietà e pertinenza del Comune di Palermo, finalizzata alla prevenzione e contenimento dei rischi da agenti microbiologici, compreso Legionella - BIENNIO 2026/2027

PREMESSA

L'iniziativa riguarda l'affidamento del *“Servizio biennale di disinfezione e sanificazione delle cisterne di acqua potabile di proprietà e pertinenza del Comune di Palermo, finalizzata alla prevenzione e contenimento dei rischi da agenti microbiologici, compreso legionella ai fini della prevenzione della Legionellosi”* da effettuare nei siti indicati agli Allegati A/2026 e B/2027, mediante procedura aperta, ai sensi dell'art. 71 del D.Lgs.36/2023.

Gli scriventi, giusta nomina con Determinazione Dirigenziale n. 8097 del 03/06/2026, rappresentano quanto segue.

Le Legionellosi sono malattie infettive sostenute da patogeni emergenti a potenziale alto rischio per la salute dell'uomo, segnalate con sempre maggiore frequenza negli ultimi anni; per tale motivo, esse vengono sottoposte a sorveglianza speciale da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), della Comunità Europea dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS).

Gli impianti maggiormente coinvolti in gravi episodi epidemici da Legionella, che sono quindi oggetto di un'attenta e costante manutenzione sono gli impianti idrici di adduzione.

I punti critici, per il rischio di proliferazione della Legionella sono:

a) Per gli impianti idrici i tratti dell'impianto:

- in cui la temperatura supera i 20°C;
- vetusti;
- che presentano ristagni d'acqua (bracci morti);
- in cui sono presenti incrostazioni e biofilm;
- esposti al calore e all'irraggiamento;
- che decorrono parallelamente alla rete dell'acqua calda, non ben isolati.

Il rischio di sviluppo della Legionella si incrementa anche nel caso di stratificazione dell'acqua in funzione delle differenti temperature e di accumulo di materiali che favoriscono lo sviluppo di biofilm.

1. METODOLOGIA OPERATIVA

La sanificazione delle cisterne, ai fini della prevenzione della legionellosi, richiede preliminarmente un campionamento dell'acqua in punti specifici dell'impianto idrico sanitario presente nelle singole unità produttive per la verifica della presenza del batterio della legionella; quindi viene effettuato un intervento meccanico mediante una accurata pulitura e spazzolatura delle pareti della vasca/serbatoio ed un intervento chimico, riempiendo la cisterna/serbatoio con acqua, versando contestualmente il prodotto disinfettante fino ad arrivare ad una concentrazione massima di circa 50 mg/l, tenendo il serbatoio in questa condizione per un tempo idoneo. Successivamente si scarica il serbatoio facendo passare l'acqua dalle tubazioni interne dell'impianto tenendo aperti i rubinetti, si riempie nuovamente il serbatoio aprendo la valvola di ingresso e si procede a fare scorrere l'acqua dall'impianto tenendo i rubinetti aperti con lo scopo di rimuovere l'eccesso di cloro presente e stabilizzarlo ad un residuo max di 0,2 mg/l.

Nel caso in cui dai campioni prelevati in punti specifici dell'impianto idrico sanitario presente nelle singole unità produttive dovesse risultare positività al batterio della legionella, sarà necessario procedere ad un intervento di clorazione shock, ovvero una concentrazione di ipocloriti atta a debellare lo sviluppo dei batteri patogeni all'interno delle cisterne/serbatoi di raccolta e dei circuiti di distribuzione delle acque potabili. Durante le operazioni di clorazione shock deve essere somministrato ipoclorito fino a raggiungere una concentrazione compresa tra 20 e 50 mg/l.

Alla conclusione dell'intervento di clorazione shock, si dovrà procedere nuovamente all'effettuazione del campionamento dell'acqua in punti specifici dell'impianto idrico sanitario presente nelle singole unità produttive per la verifica della presenza del batterio della legionella.

Nel dettaglio le attività da effettuare ai fini della verifica della presenza del batterio della legionella sono le seguenti:

- **ATTIVITA' N°1**

CAMPIONAMENTI DELL'ACQUA PER LA VERIFICA DELLA PRESENZA DEL BATTERIO DELLA LEGIONELLA

Esecuzione di una apposita campagna di prelievi di acqua nell'impianto idrico sanitario presente nelle unità produttive per verificare l'eventuale presenza del batterio della legionella nei vari punti di erogazione presenti nella struttura ed in particolare i prelievi verranno eseguiti:

- Al Punto di consegna AMAP,
- All'Uscita della cisterna/serbatoio;
- In ogni batteria di servizi igienici presenti (caldo/freddo);
- Nella cucina (ove presente);
- Nelle docce (ove presenti);

Le modalità di esecuzione dei campionamenti dovranno effettuarsi secondo le prescrizioni previste dalle *"Linee Guida per la Prevenzione e il Controllo della Legionellosi"* e nel rispetto delle modalità e tipologia dei punti di prelievo previste dal Piano di Prevenzione e Controllo della Legionella presente in ogni unità produttiva.

Il prelievo dei campioni dovrà effettuarsi mediante l'utilizzo di appositi contenitori sterili da consegnare al laboratorio accreditato che dovrà rilasciare apposito certificato di esame attestante l'esito dell'analisi batteriologica effettuata sul campione prelevato.

Obbligo di rilascio del certificato entro 15 gg. dall'esecuzione del prelievo.

- **ATTIVITA' N°2**

ATTIVITA' DI PULIZIA E SANIFICAZIONE DELLE CISTERNE E DEI SERBATOI ADIBITI A RISERVA IDRICA

Per la pulizia e la sanificazione delle cisterne e/o dei serbatoi di stoccaggio dell'acqua potabile nelle unità produttive è necessario procedere secondo le seguenti modalità:

1. Scaricare la cisterna / serbatoio attraverso la valvola di fondo, dopo avere chiuso quella di ingresso;
2. Eseguire una accurata pulitura e spazzolatura delle pareti della vasca/serbatoio;
3. Eliminare gli eventuali residui solidi depositatisi sul fondo;
4. Riempire la cisterna/serbatoio con acqua e contestualmente versare il prodotto disinfettante fino ad arrivare ad una concentrazione massima di circa 50 mg/l.;
5. Tenere il serbatoio in questa condizione per circa 8 – 10 ore;
6. Azionare l'autoclave per scaricare il serbatoio facendo passare l'acqua dalle tubazioni interne dell'impianto tenendo aperti i rubinetti;
7. Riempire di nuovo il serbatoio aprendo la valvola di ingresso;
8. Fare scorrere l'acqua dall'impianto tenendo i rubinetti aperti con lo scopo di rimuovere l'eccesso di cloro presente e stabilizzarlo ad un residuo max di 0,2 mg/l.

N.B. L'acqua in uscita dal serbatoio sanificato dovrà presentare una concentrazione di cloro residuo max di 0.2 mg/l.

- **ATTIVITA' N°3**

TRATTAMENTO DI BONIFICA DA LEGIONELLA PNEUMOPHILA MEDIANTE IPERCLORAZIONE DELLE CISTERNE E DELL'IMPIANTO IDRICO

In caso di riscontrata positività al batterio della legionella è necessario procedere ad un intervento di clorazione shock ovvero una concentrazione di ipocloriti atta a debellare lo sviluppo dei batteri patogeni all'interno delle cisterne/serbatoi di raccolta e dei circuiti di distribuzione delle acque potabili.

Durante le operazioni di clorazione shock deve essere somministrato ipoclorito fino a raggiungere una concentrazione compresa tra 20 e 50 mg/l.

Trattasi di una concentrazione ben superiore a quella ammessa dalla legislazione italiana compresa tra 0,2 mg/l. e 0,5 mg/l. pertanto durante l'esecuzione di detta procedura l'utilizzo dell'acqua dovrà essere inibita.

PROTOCOLLO DI BONIFICA E PIANO DI OPERAZIONI

FASE 1

- Svuotamento totale della cisterna e smontaggio dei rompi getto di tutti i miscelatori con relativa sostituzione;
- Svuotamento, Pulizia e Disincrostazione dei boiler elettrici di produzione dell'acqua calda;
- Esecuzione della pulizia della cisterna e/o serbatoi attraverso la spazzolatura delle pareti ed asportazione del materiale di fondo;
- Esecuzione della sanificazione interna della cisterna e/o serbatoi con acqua miscelata con ipoclorito di sodio per un periodo prolungato.
- Risciacquo ed asportazione degli ultimi residui della cisterna.

FASE 2

- Riempimento della cisterna con l'inserimento di acqua potabile miscelata con ipoclorito di sodio con una concentrazione compresa tra 20 e 50 mg/l.
- Scorrimento dell'acqua iper-clorata in tutti i miscelatori (acqua fredda e calda per obbligare il

- passaggio anche dai boiler elettrici)
- Chiusura di tutti i miscelatori e permanenza dell'acqua trattata per il necessario periodo di tempo sia nella cisterna sia nella tubazione idrica che nei Boiler Elettrici.
 - Svuotamento totale della cisterna dell'acqua iper-clorata aprendo tutti i miscelatori (sia di acqua calda che fredda),
 - Inserimento di acqua potabile clorata con concentrazione non superiore a 0,2 mg/l. sia in cisterna/serbatoio che in tutto l'impianto idrico sanitario sia freddo che caldo attraverso un periodo di scorrimento dai miscelatori.

FASE 3

Al termine del trattamento (Fase 1 e 2) si dovrà procedere ad effettuare un'apposita campagna di verifica dell'acqua attraverso il prelievo di appositi campioni con le seguenti modalità:

- Al Punto di consegna AMAP,
- All'Uscita della cisterna/serbatoio;
- In ogni batteria di servizi igienici presenti (caldo/freddo);
- Nella cucina (ove presente);
- Nelle docce (ove presenti);

Le modalità di esecuzione dei campionamenti dovranno effettuarsi secondo le prescrizioni previste dalle *"Linee Guida per la Prevenzione e il Controllo della Legionellosi"* e nel rispetto delle modalità e tipologia dei punti di prelievo previste dal Piano di Prevenzione e Controllo della Legionella presente in ogni unità produttiva.

Il prelievo dei campioni dovrà effettuarsi mediante l'utilizzo di appositi contenitori sterili da consegnare al laboratorio accreditato che dovrà rilasciare apposito certificato di esame attestante l'esito dell'analisi batteriologica effettuata sul campione prelevato.

Obbligo di rilascio del certificato entro 15 gg. Dall'esecuzione del prelievo.

2. DETERMINAZIONE DEI PREZZI UNITARI

I prezzi unitari di seguito indicati sono stati ricavati sulla scorta di indagine di mercato, di precedenti analoghi affidamenti e dei tariffari ufficiali ASP.

a) **Esecuzione della pulizia e sanificazione delle Cisterne e/o dei Serbatoi**, di cui all'Attività n. 2, per ogni litro di acqua (comprensivo di spese generali e utili di impresa):

- Materiali

Ipoclorito di sodio, biossido di cloro o similari 0,01406 * 1,60 = 0,0225 (30%)

- Manodopera (CCNL Pulizie e Multiservizi: Codice CNEL K511)

Operaio base (liv. 1) n. 2 * 0,0009178 * 18,52 = 0,0340

Operaio specializzato (liv. 3) n. 1 * 0,0009178 * 20,16 = 0,0185

Sommano = 0,0525 0,0525 (70%)

Sommano 0,0750 €/l

b) **Prelievo di campione di acqua** nell'impianto idrico sanitario di cui all'Attività n. 1 ed all'Attività 3 – Fase 3, per verificare l'eventuale presenza del batterio della legionella nei vari punti di erogazione con

modalità di esecuzione dei campionamenti secondo le prescrizioni previste dalle "Linee Guida per la Prevenzione e il Controllo della Legionellosi" compresa l'analisi presso un laboratorio accreditato che dovrà rilasciare apposito certificato di esame attestante l'esito dell'analisi batteriologica effettuata sul campione prelevato da rilasciare entro 15 gg. dall'esecuzione del prelievo.

- Materiali ed analisi laboratorio accreditato 1 * 19,12 = 19,12 (30%)
- Manodopera (CCNL Pulizie e Multiservizi: Codice CNEL K511)
 - Operaio base (liv. 1) n. 1 * 1,15 h * 18,52 = 21,30
 - Operaio specializzato (liv. 3) n. 1 * 1,15 h * 20,16 = 23,18
 - Sommano = 44,48 44,48 (70%)
 - Sommano** **63,60 €/cad**

c) **Trattamento di bonifica da legionella pneumophila mediante iperclorazione delle cisterne e dell'impianto idrico**, di cui all'Attività n. 2, per ogni litro di acqua (comprensivo di spese generali e utili di impresa):

- a) Materiali
 - Ipoclorito di sodio, biossido di cloro o similari 0,01406 * 1,60 = 0,0225 (30%)
- b) Manodopera (CCNL Pulizie e Multiservizi: Codice CNEL K511)
 - Operaio base (liv. 1) n. 2 * 0,0009178 * 18,52 = 0,0340
 - Operaio specializzato (liv. 3) n. 1 * 0,0009178 * 20,16 = 0,0185
 - Sommano = 0,0525 0,0525 (70%)
 - Sommano** **0,0750 €/l**

3. QUADRO TECNICO ECONOMICO

A SERVIZIO DI SANIFICAZIONE CISTERNE BIENNIO 2026/2027		€ 288.047,12
Incidenza manodopera (70%) € 201.632,98		
B Somme a disposizione dell'Amministrazione, suddivise in:		€ 69.523,05
B1	Spese tecniche	€ 5.760,94
B1.1	Incentivo per le attività tecniche (80% del 2% su € 288.047,12) - ex art. 1 e art. 13 disciplina per la corresponsione degli incentivi alle funzioni tecniche	€ 4.608,75
B1.2	Acquisti (20% del 2% su € 288.047,12) - ex art. 1 e art. 7 disciplina per la corresponsione degli incentivi alle funzioni tecniche	€ 1.152,19
B2	IRAP (8,50 % di B1.1)	€ 391,74

C Totale

€ 357.570,17

4. DEFINIZIONE DEI CRITERI E SUB CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA

Criterio di valutazione 1: Modalità Esecutive e Continuità Attività Uffici (Max 30 punti)

SUB-CRITERIO	PARAMETRO OGGETTIVO	PUNTI
1.1 Orari di intervento	Esecuzione di tutte le operazioni di svuotamento e sanificazione a partire dalle ore 15:00 e da concludersi entro le ore 07:00	15
1.2 Tempistiche di fermo idrico	Garanzia di ripristino dell'erogazione idrica entro un massimo di 6 ore dall'inizio dei lavori	15
	Ripristino dell'erogazione idrica tra le 6 e le 12 ore dall'inizio dei lavori	5

Criterio di valutazione 2: Possesso Certificazioni ISO (Max 20 punti)

SUB-CRITERIO	PARAMETRO OGGETTIVO	PUNTI
2.1	Possesso di certificazione ISO 45001 (Sicurezza) e di certificazione ISO 14001 (Ambiente)	16
2.1.1.	Possesso di certificazione ISO 45001 (Sicurezza) o di certificazione ISO 14001 (Ambiente)	8
2.2.	Possesso certificazione ISO UNI PDR125	4

Criterio di valutazione 3: Sostenibilità e Prodotti (CAM) (Max 20 punti)

SUB-CRITERIO	PARAMETRO OGGETTIVO	Punti
3.1 Prodotti a ridotto impatto ambientale	Utilizzo di disinfettanti con certificazione di biodegradabilità superiore al 90% o Ecolabel (Schede tecniche e di sicurezza - SDS)	10
3.2 Attrezzature a batteria / Zero emissioni	Uso esclusivo di pompe di lavaggio e aspiratori elettrici alimentati a batteria (riduzione rumore e fumi in interni), come da elenco attrezzature con schede CE del costruttore.	10

I progettisti
Ing. Giovanni Pietro Merlino
Dott.ssa Rosa Anna Vitale