

**MANUALE**  
**degli**  
**IMPIANTI di ACQUEDOTTO**

---



## Indice

- I SACQ 02** Lavaggio dissabbiatori in acciaio
  - I SACQ 03** Manutenzione acquedotto sulla sede stradale
  - I SACQ 04** Controllo e manutenzione impianti acquedotto ZONA 3
  - I SACQ 05** Controllo e manutenzione impianti acquedotto ZONA 1
  - I SACQ 06** Controllo e manutenzione reti acquedotto
  - I SACQ 07** Controllo e manutenzione impianti acquedotto ZONA 2
-

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>1 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
			SPP	Responsabili di zona	SQAS	Direttore Settore Acquedotto
0	17/09/2013	Prima emissione				

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>2 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

## Indice

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE .....	3
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI.....	3
3	RESPONSABILITÀ .....	4
4	MODALITÀ OPERATIVE .....	4
4.1	Premessa.....	4
4.2	Requisiti di sicurezza .....	5
4.3	Classificazione delle fasi di lavoro .....	6
4.3.1	Operazioni preliminari all'accesso al dissabbiatore.....	6
4.3.2	Smontaggio passo d'uomo e accesso al dissabbiatore .....	6
4.3.3	Asportazione di depositi presenti nel dissabbiatore .....	7
4.3.4	Preparazione soluzione chimica disgregante.....	7
4.3.5	Pulizia con soluzione chimica disgegante.....	7
4.3.6	Risciacquatura e scarico residui .....	8
4.3.7	Disinfezione finale con ipoclorito al 14%.....	8
4.3.8	Risciacquatura con acqua di rete o di pozzo a scarico aperto .....	8
4.3.9	Manovra valvole e riempimento con acqua di rete.....	8
5	LINEA DI DISTRIBUZIONE.....	8

## Elenco allegati

Allegato 1 Verbale formazione / addestramento sulla procedura

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>3 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

## 1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Scopo di questa istruzione operativa è descrivere e disciplinare le attività da svolgersi e le responsabilità dei soggetti coinvolti durante il lavaggio dei dissabbiatori in acciaio, utilizzati nel settore acquedotto. L'attività comprende: esclusione e svuotamento dissabbiatori, asportazione meccanica e chimica delle incrostazioni, risciacquatura e disinfezione dei serbatoi e messa in servizio degli stessi. Tale documento si applica a tutto il settore acquedotto.

## 2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

- D.Lgs. 9.4.2008, n.81, integrato "Titolo II Luoghi di lavoro"
- D.Lgs. 9.4.2008, n.81, integrato "ALLEGATO VI Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro"
- S SPP 11 "Modalità di accesso agli spazi confinati"
- I SPP 06 "Gestione delle aperture nel suolo"

### **Capo settore**

Colui il quale organizza il calendario degli interventi delle squadre operative del Settore Acquedotto ed emette l'ordine di lavoro consegnandolo alle squadre operative.

### **Dissabbiatore**

Opera idraulica a forma di vasca, posta a valle di una derivazione, atta a far depositare le sabbie e gli altri materiali portati in sospensione dall'acqua.

### **Passo d'uomo**

Apertura che consente l'ingresso di una persona per la verifica e manutenzione del serbatoio.

### **Preposto (Responsabili di zona, tecnici, capi settore, capi turno, capi squadra polivalenti, capi squadra)**

Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

### **Segnalazione di pericolo**

Cartello di "lavoro in corso" sulle vie interne di accesso al luogo di lavoro. In caso di lavoro su sedi stradali o con aperture dall'alto insieme di cartelli, coni, o altre attrezzature atte a segnalare un pericolo.

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>4 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

### ***Squadre operative***

Squadre di lavoro composte da personale opportunamente formato sulla presente procedura.

## **3 RESPONSABILITÀ**

### ***Responsabile di Zona***

Fornisce le linee guida, definisce le priorità di intervento.

### ***Tecnico richiedente***

Avvia la richiesta di intervento con il programma RIM. E' responsabile della richiesta di occupazione presso gli enti competenti e ne segue direttamente l'iter. In caso operi con il singolo operatore svolge il ruolo di preposto.

### ***Capo settore***

Organizza le squadre operative individuando i preposti e assegnando i lavori da svolgere, decidendone anche il calendario di dettaglio.

### ***Preposto***

Organizza l'attività della squadra in funzione delle istruzioni a lui impartite. È garante in loco dell'applicazione della presente procedura. Comunica al tecnico richiedente le problematiche del lavoro.

### ***Squadre operative***

Attuano sotto la supervisione del preposto la presente procedura.

## **4 MODALITÀ OPERATIVE**

### **4.1 Premessa**

Le operazioni da compiere rientrano nel campo di applicazione della Istruzione Specifica S SPP 11 "Modalità di accesso agli spazi confinati", pertanto si rimanda a detta specifica per la compilazione del permesso di lavoro.

La squadra operativa deve essere composta da almeno tre persone. Si specifica che le operazioni non presentano rischi di asfissia.

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) di seguito elencati per la protezione delle vie respiratorie sono utilizzati per evitare l'inalazione e/o l'ingestione di aerosol prodotti.

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>5 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

#### 4.2 Requisiti di sicurezza

Si riporta di seguito quanto occorrente ai fini della Sicurezza sul Lavoro.

REQUISITO	CONTENUTI
Formazione Informazione Addestramento	<p><b>Formazione per tutti</b></p> <p>Formazione Generale 4 ore Formazione Specifica 12 ore Aggiornamento 6 ore entro 5 anni Formazione Specialistica 8 ore "spazi confinati" Aggiornamento 3 ore entro 4 anni Informazione e addestramento sugli agenti chimici in uso e sulla presente procedura 4 ore</p> <p><b>Formazione Preposti</b></p> <p>Formazione Preposti 8 ore Aggiornamento 6 ore entro 5 anni</p>
DPI (Per l'operatore all'interno tutto l'elenco, per gli operatori all'esterno tutti i DPI ma senza elettroventilatori)	<p>Dotazione Mansioni 4 – Procedura "Elenco DPI e ADL per il personale dipendente" (D-SPP-10).</p> <p>Stivali antinfortunistici ½ gamba in PVC nitrilico resistente agli acidi.</p> <p>Tuta e calzari in Tyvek usa e getta.</p> <p>Guanti antiacido, occhiali antiacido.</p> <p>Maschera pieno facciale o cappuccio + elettroventilatori a cintura con filtro ABEK o in alternativa maschera a pieno facciale + elettroventilatore a prelievo di aria da atmosfera esterna luogo confinato.</p>
Sorveglianza Sanitaria	Mansione SOSA MAL del Protocollo di Sorveglianza Sanitaria "Manutenzione di impianti di acquedotto e/o presso cantieri stradali, distribuzione, trasporto e stoccaggio di materiali da e per il magazzino"
Segnaletica	<p>Delimitazione area di lavoro sempre.</p> <p>Delimitazione area di lavoro, così come da procedura "Gestione delle aperture nel suolo" (I SPP 06) ove occorrente.</p>
Attrezzature	Rilevatore ossigeno, faro portatile 24V, compressore, pompa di aggotamento con manichetta, lancia nebulizzatrice con serbatoio, reagente da collegare al compressore, idropulitrice, soluzione di ipoclorito di sodio al 14%, soluzione chimica disgregante da preparare nel serbatoio reagente della lancia nebulizzatrice in sito come da istruzioni seguenti.
Misure di emergenza	<p>Telefono cellulare con elenco numeri di emergenza.</p> <p>Pacchetto di medicazione.</p>

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>6 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

### 4.3 Classificazione delle fasi di lavoro

Le operazioni da svolgersi si suddividono in 9 fasi di lavoro; ogni fase lavorativa che prevede l'ingresso nel dissabbiatore deve essere preceduta dalla rilevazione dell'ossigeno presente.

- Esclusione dalla rete, svuotamento completo del dissabbiatore e contestuale verifica della perfetta tenuta delle valvole di sezionamento;
- Smontaggio passo d'uomo e accesso al dissabbiatore;
- Asportazione di depositi presenti nel dissabbiatore normalmente tramite scarico di fondo;
- Preparazione soluzione chimica disgregante;
- Pulizia con soluzione chimica disgregante;
- Risciacquatura e scarico residui;
- Disinfezione finale con ipoclorito di sodio al 14%;
- Risciacquatura con acqua di rete o di pozzo a scarico aperto;
- Manovra valvole e riempimento acqua di rete.

#### 4.3.1 Operazioni preliminari all'accesso al dissabbiatore

La fase prevede l'esclusione del dissabbiatore dalle parti attive dell'impianto e lo svuotamento completo dello stesso, mediante scarico di fondo, e contestuale verifica della perfetta tenuta delle valvole di sezionamento.

L'esclusione e lo svuotamento avvengono mediante l'uso delle saracinesche esistenti sull'impianto; dovranno essere verificate la perfetta tenuta e funzionalità delle saracinesche e le funzionalità del collegamento in fognatura.

In caso di malfunzionamento delle saracinesche l'operazione verrà annullata fino alla sostituzione o riparazione delle stesse, in modo da garantire la perfetta tenuta. Se necessario, al fine di superare il dislivello piezometrico con lo scarico in fognatura, si opererà con l'ausilio del compressore facendo la massima attenzione a non mandare in pressione il dissabbiatore con manovre errate.

Le operazioni sopra descritte dovranno essere eseguite o coordinate in loco dal preposto al fine di evitare il rischio di manovre errate o intempestive.

In particolare, durante tutte le fasi che prevedono la presenza di personale all'interno del dissabbiatore, non dovranno essere effettuate manovre sulle valvole di sezionamento usate per escludere il dissabbiatore.

#### 4.3.2 Smontaggio passo d'uomo e accesso al dissabbiatore

Lo smontaggio del passo d'uomo prevede la sbullonatura della flangia cieca a mano o con pistola ad aria e la rotazione della flangia stessa su un bullone lasciato in posizione.

L'ingresso nel dissabbiatore avviene tramite scala a pioli adeguatamente assicurata.

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>7 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

#### **4.3.3 Asportazione di depositi presenti nel dissabbiatore**

In funzione della quantità di residuo solido presente sul fondo si procederà mediante: svuotamento meccanico con aspirazione (tramite auto spurghi da impresa appaltatrice) o rimozione manuale (con spazzolatura coadiuvata da getti di acqua), utilizzando lo scarico di fondo per allontanare i materiali rimossi.

#### **4.3.4 Preparazione soluzione chimica disgregante**

La soluzione chimica da utilizzare è composta da 3 prodotti in soluzione di acqua al 50% ed è efficace nella rimozione di sedimenti con caratteristiche miste organiche ed inorganiche, cioè biofilm che ingloba idrossidi metallici, in particolare di ferro e manganese (ferrobatteri e mangano batteri).

La soluzione viene preparata da operatori AMIACQUE, riempiendo un serbatoio vaporizzatore in acciaio inox da 24 l con lancia. La preparazione deve avvenire all'esterno del dissabbiatore, in un luogo areato, utilizzando i DPI sopra elencati e miscelando i seguenti prodotti forniti in fusto / bidoncini:

- prodotto a base acida media, contenente una miscela già preparata di acido citrico ed acido cloridrico diluiti, da utilizzare per la rimozione della parte più adesiva alle superfici del dissabbiatore. Il prodotto possiede una concentrazione del 5% come acido cloridrico ed è fornito in fustini da 20 kg.
- prodotto contenente perossido d'idrogeno (acqua ossigenata) in concentrazione pari al 35%, che deve essere miscelato con il prodotto a base acida al momento dell'utilizzo, in modo da minimizzarne la decomposizione che avverrebbe in caso di contatto prolungato tra i due prodotti. Il prodotto viene fornito in fusti da 20 kg.
- Saniclean, che permette di erogare la miscela acida / ossidante in forma di schiuma, realizzando quindi l'adesione della soluzione chimica alle pareti, per ottenere un tempo di contatto sufficiente ad esplicare la propria azione, minimizzando la quantità di liquido necessaria. Il prodotto è fornito in bidoncini da 5 kg.

La preparazione del prodotto nel serbatoio del nebulizzatore deve avvenire come segue:

1. Si aggiunge il 50% di acqua
2. Si procede con il 30% soluzione di miscela a base acida
3. Quindi 20% acqua ossigenata
4. Infine si dosa 1 siringa da 50 - 60 ml di Saniclean ogni 20 l di prodotto finale e comunque fino a produzione di schiuma stabilizzata mediante nebulizzazione.

#### **4.3.5 Pulizia con soluzione chimica disgregante**

A questo punto si è pronti per lavorare all'interno del dissabbiatore, dove opererà un addetto dotato di protezione delle vie respiratorie; questi, tramite lancia nebulizzatrice, procederà alla posa del prodotto disgregante ed uscirà dal serbatoio. Il tempo di contatto della soluzione deve essere di ½ ora. I 2 operatori che rimarranno all'esterno del dissabbiatore, saranno comunque attrezzati per intervenire in brevissimo tempo all'interno del dissabbiatore e dotati anch'essi di dispositivi di protezione.

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 02</b>	Pag. <b>8 di 9</b>
	LAVAGGIO DISSABBIATORI IN ACCIAIO	Revisione <b>0</b>	Data <b>17/09/2013</b>

#### **4.3.6 Risciacquatura e scarico residui**

Si dovrà procedere ad una risciacquatura con getti d'acqua su tutte le superfici della vasca, controllando che i residui vengano convogliati alla fognatura attraverso lo scarico di fondo del serbatoio.

#### **4.3.7 Disinfezione finale con ipoclorito al 14%**

Disinfezione finale eseguita utilizzando soluzione di ipoclorito di sodio al 14%, nebulizzata sulle pareti interne del dissabbiatore, mediante nebulizzatore con serbatoio da 3 litri circa, avendo cura di ottenere un tempo di contatto di almeno ½ ora.

#### **4.3.8 Risciacquatura con acqua di rete o di pozzo a scarico aperto**

Il preposto, una volta accertato lo sgombrò dall'interno del dissabbiatore di tutte le attrezzature utilizzate, coordinerà direttamente in loco le manovre degli organi di sezionamento. Il risciacquo dovrà garantire il completo allontanamento di tutti i reagenti utilizzati.

#### **4.3.9 Manovra valvole e riempimento con acqua di rete**

Il preposto coordinerà direttamente in loco le manovre degli organi di sezionamento e tutte le manovre e controlli necessari per il riavvio della produzione.

## **5 LINEA DI DISTRIBUZIONE**

La presente procedura è destinata a tutti gli operatori, ai tecnici ed ai relativi responsabili così come attualmente definiti ed individuati in ambito aziendale, interessati dalla presente procedura.

Le modalità di distribuzione a tutto il personale interessato della presente Istruzione Operativa, prevedono lo svolgimento di specifici incontri la cui formalizzazione avverrà sul modulo in **Allegato 1**.

L'originale di tale verbale dovrà essere inviato all'Ufficio Personale e dovrà essere fornito in copia al SPP ed al Responsabile di unità.



	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>1 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
			SPP	Responsabili di Zona	SQAS	Direttore Settore Acquedotto
1	17/09/2013	Aggiornamento normativo				
0	02/02/2011	Prima emissione	Responsabili di zona	RSPP	Non prevista	Direttore Settore Acquedotto

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>2 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

## Indice

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE .....	3
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI.....	3
3	RESPONSABILITÀ .....	4
4	MODALITÀ OPERATIVE .....	5
4.1	Premessa a tutti gli interventi.....	5
4.2	Requisiti di sicurezza .....	6
4.3	Classificazione interventi .....	7
4.4	Localizzazione delle tubazioni e organi di manovra.....	7
4.5	Ricerca perdite su strada.....	7
4.6	Manovra organi idraulici sulla sede stradale e spurgo idranti .....	8
4.7	Interventi all'interno di un cantiere .....	8
5	Linea di distribuzione.....	8

## Elenco allegati

- Allegato 1 Verbale di Formazione / Addestramento sulla procedura
- Allegato 2 Segnali di pericolo e sistemi di delimitazione
- Allegato 3 DPI ad Alta visibilità di classe 2/2 e 3/2 UNI EN 471/08

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>3 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

## 1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Scopo di questa istruzione operativa è descrivere e disciplinare le attività da svolgersi e le responsabilità dei soggetti coinvolti nell'attività di manutenzione delle reti di acquedotto, composta da: ricerca perdite, localizzazione sottoservizi, manovre di organi idraulici e spurghi sulla sede stradale.

Tale documento si applica al Settore Acquedotto, in particolare ai lavoratori della Gestione Reti e Impianti.

## 2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

- D.M. 04/03/2013 “Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare”
- D.Lgs. 9.4.2008, n.81, integrato “Titolo II Luoghi di lavoro”
- D.Lgs. 9.4.2008, n.81, integrato “ALLEGATO VI Disposizioni concernenti l’uso delle attrezzature di lavoro”
- D.Lgs. 9.4.2008, n.81, integrato “ALLEGATO XXIV Prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza”
- D.Lgs. 30.04.1992 n.285 “Nuovo codice della strada” e successivi aggiornamenti
- DPR 16.12.1992 n.495 “Regolamento di esecuzione e di attivazione del nuovo codice della strada”
- UNI EN 471/08 Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti

### **Capo settore**

Colui il quale organizza il calendario degli interventi delle squadre operative del Settore Acquedotto.

### **Preposto (Responsabili di zona, tecnici, capi turno, capi zona, capi squadra polivalenti, capi squadra)**

Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell’incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l’attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

### **Segnalazione di pericolo**

Insieme di cartelli, coni, o altre attrezzature atte a segnalare un pericolo (vedi **Allegato 2**).

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>4 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

### ***Squadre operative***

Squadre di lavoro composte da almeno un operatore specializzato in ricerche con lo scopo di individuare perdite della rete dell'acquedotto o per lavori inerenti la protezione catodica, opportunamente addestrate in particolare per quanto riguarda la normativa di sicurezza per i lavori stradali. Nel caso di sola manovra organi idraulici e/o spurgo idranti entrambi i componenti della squadra possono non avere le specializzazioni di cui sopra.

### ***Tecnico richiedente***

Tecnico Amiacque che richiede la ricerca perdite o l'esatto posizionamento delle reti in loco, tramite la squadra di ricercatori.

## **3 RESPONSABILITÀ**

### ***Responsabile di zona***

Fornisce le linee guida, definisce le priorità di intervento.

### ***Tecnico richiedente***

Avvia la richiesta di intervento con il programma RIM. E' responsabile della richiesta di occupazione presso gli enti competenti e ne segue direttamente l'iter. In caso operi con il singolo operatore svolge il ruolo di preposto.

### ***Capo settore***

Organizza le squadre operative individuando i preposti e assegnando i lavori da svolgere, decidendone anche il calendario di dettaglio.

### ***Preposto***

Organizza l'attività della squadra in funzione delle istruzioni a lui impartite. È garante in loco dell'applicazione della presente procedura. Comunica al tecnico richiedente le problematiche del lavoro.

### ***Squadre operative***

Attuano sotto la supervisione del preposto la presente procedura. Sono addestrate e attrezzate per lavorare sulla sede stradale in sicurezza.

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>5 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

## 4 MODALITÀ OPERATIVE

### 4.1 Premessa a tutti gli interventi

Prima delle operazioni oggetto della presente procedura, tutto il personale della Società coinvolto sulla sede stradale o comunque a rischio di investimento dovrà essere dotato ed usare due DPI ad alta visibilità almeno di classe 2/2 UNI EN 471/08 o in alternativa almeno uno di classe 3/2. Si riportano in **Allegato 3** esempi di DPI di questo tipo.

Tutti gli interventi su strada devono essere segnalati secondo quanto previsto dalle tavole riportate nel DPR 16.12.1992 n.495 e comunque adeguati a quanto disposto dagli Enti Locali (es. Comune, Provincia, ecc..) gestori della sede stradale e /o dalle forze dell'ordine (es. Polizia Locale, Polizia Provinciale, Polizia Stradale, ecc..) riportati sulle autorizzazioni rilasciate all'intervento o direttamente in casi di emergenza.

Per gli interventi è possibile utilizzare veicoli dotati di specifiche segnalazioni luminose arancioni o comunque indicanti la presenza di lavoratori sulla strada.

Per interventi richiesti da non appartenenti al Settore Acquedotto, compresi i terzi, dovrà essere inoltrata richiesta formale al Responsabile di Zona. In caso di più richieste quest'ultimo coinvolto dal capo settore ne decide le priorità.

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>6 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

#### 4.2 Requisiti di sicurezza

Si riporta di seguito quanto occorrente ai fini della Sicurezza sul Lavoro. Si specifica che per chi già svolge la mansione, l'aggiornamento deve essere fatto entro il 20/03/2015.

REQUISITO	CONTENUTI
Formazione Informazione Addestramento	<p><b>Formazione Operatori</b> Formazione Generale 4 ore Formazione Specifica 12 ore Aggiornamento 6 ore entro 5 anni Formazione Specialistica 8 ore Aggiornamento 3 ore entro 4 anni</p> <p><b>Formazione Preposti</b> Formazione Generale 4 ore Formazione Specifica 12 ore Formazione Preposti 8 ore Aggiornamento 6 ore entro 5 anni Formazione specialistica 12 ore Aggiornamento 3 ore entro 4 anni</p>
DPI	<p>Dotazione Mansione 4 – Procedura “Elenco DPI e ADL per il personale dipendente” (D-SPP-10). DPI alta visibilità: almeno due DPI ad alta visibilità di classe 2/2 UNI EN 471/08 o in alternativa almeno uno di classe 3/2. In caso di lavori a fiamma libera: Kit saldatura come da suddetta procedura<sup>1</sup></p>
Sorveglianza Sanitaria	Mansione SOSA MAL del Protocollo di Sorveglianza Sanitaria “Manutenzione di impianti di acquedotto e/o presso cantieri stradali, distribuzione, trasporto e stoccaggio di materiali da e per il magazzino”
Segnaletica	Delimitazione area di lavoro, così come da procedura “Gestione delle aperture nel suolo” (I SPP 06)
Attrezzature	Aprichiusini da usare come da procedure “apertura chiusini” (S SPP 04 e S SPP 05)
Misure di emergenza	Telefono cellulare con elenco numeri di emergenza Pacchetto di medicazione Estintore e coperta antifiama <sup>1</sup>

<sup>1</sup> solo per lavori con utilizzo di fiamme libere (es. saldatura, taglio ossiacetilenico etc.), non eseguibile da singolo lavoratore

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>7 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

### 4.3 Classificazione interventi

Le operazioni da compiersi si suddividono in quattro tipologie di interventi:

- localizzazione delle tubazioni e organi di manovra;
- ricerca delle perdite su strada;
- manovra organi idraulici sulla sede stradale e spurgo idranti;
- interventi all'interno di un cantiere.

### 4.4 Localizzazione delle tubazioni e organi di manovra

Il tecnico richiedente, richiede l'intervento al capo settore competente per territorio, utilizzando il programma gestionale aziendale RIM, sezione Lavori CAP Acquedotto.

Il tecnico richiedente dovrà verificare presso gli enti competenti (normalmente la Polizia Locale) la necessità di richiesta di occupazione di suolo pubblico e provvedere ad effettuare la stessa, secondo le modalità in uso presso il territorio comunale oggetto dei lavori, fornendo copia della comunicazione al preposto prima dell'effettuazione dei lavori stessi. Il tecnico dovrà verificare, ove possibile, l'esistenza di interferenze con altre lavorazioni, strutture e sottoservizi.

La squadra di ricercatori per i lavori su strada, è di norma composta da un minimo di due elementi. Nel caso in cui sussista l'impossibilità di comporre la squadra, l'operatore è tenuto a intervenire solo se assistito per tutta la durata dell'intervento su strada dal tecnico richiedente o se opera al di fuori della sede stradale e/o all'interno di aree già delimitate, quindi protette dal traffico veicolare. In questo caso il tecnico presente ha la mansione di preposto.

Solo nel caso la strada sia chiusa al traffico veicolare, l'attività di ricerca potrà essere sviluppata in forma individuale (esempio all'interno di impianti di acquedotto e fognatura o aree private etc.).

### 4.5 Ricerca perdite su strada

Se trattasi di intervento programmabile, seguire le stesse istruzioni definite al punto 4.4.

Considerata l'urgenza della tipologia di intervento, normalmente l'impresa appaltatrice effettua già a nome, e per conto di AMIACQUE, una segnalazione via fax all'autorità competente relativa ai lavori di riparazione perdita. Nei casi in cui ciò non avviene, il tecnico richiedente valuta la situazione come al punto 4.4.

Per questa tipologia di intervento occorre utilizzare il mezzo di ricerca perdite appositamente predisposto, che ha in dotazione lampeggianti e segnalazioni specifiche per la segnalazione di presenza di operatori su strada. Devono inoltre essere rispettate le norme per lavori su sede stradale (Codice della Strada), e utilizzati i DPI ad alta visibilità.

Qualora possibile sarà cura del preposto concordare in loco, per questi casi d'urgenza, con la polizia locale il miglior modo di segnalazione di personale su strada.

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>8 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

#### **4.6 Manovra organi idraulici sulla sede stradale e spurgo idranti**

Trattandosi di interventi per lo più programmabili la procedura di riferimento è quella adottata al precedente punto 4.4. In particolare, per quanto riguarda le operazioni di spurgo, dovrà essere fatta particolare attenzione affinché l'eventuale tubazione di spurgo, l'acqua estratta e l'eventuale residuo solido di spurgo siano segnalati e smaltiti correttamente lasciando la sede stradale pulita a fine operazioni.

Sono se possibile da evitare, operazioni di spurgo in condizioni climatiche con temperature prossime o inferiori a 0°C per pericolo di formazione di ghiaccio. Nel caso ciò non fosse possibile, si ricorrerà all'uso di sale.

#### **4.7 Interventi all'interno di un cantiere**

In caso la ricerca della tubazione debba essere effettuata all'interno di un cantiere, la squadra deve sempre segnalare la propria presenza al responsabile di cantiere in loco.

In caso di necessità di accesso agli scavi con profondità maggiore a 1,5 m o allagati o per altri casi giudicabili di pericolo dal preposto Amiacque in loco (come ad esempio carenza di segnalazioni stradali), il preposto avvisa il tecnico di zona che ha commissionato il lavoro, descrivendo l'intervento e richiedendone la presenza, al fine di valutare la fattibilità in sicurezza dell'intervento.

### **5 LINEA DI DISTRIBUZIONE**

La presente procedura è destinata a tutti gli operatori, ai tecnici ed ai relativi responsabili così come attualmente definiti ed individuati in ambito aziendale, interessati dalla presente procedura.

Le modalità di distribuzione a tutto il personale interessato della presente Istruzione Operativa, prevedono lo svolgimento di specifici incontri la cui formalizzazione avverrà sul modulo in **Allegato 1**.

L'originale di tale verbale dovrà essere inviato all'Ufficio Personale e dovrà essere fornito in copia al SPP ed al Responsabile di unità.

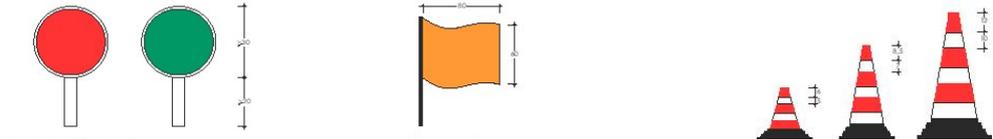


	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>10 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

## ALLEGATO 2

### SEGNALI di PERICOLO e SISTEMI di DELIMITAZIONE

Si riportano di seguito alcuni esempi di cartelli, sistemi di delimitazione e protezione dalla caduta.

Tipologia	Immagine
Segnali per cantieri temporanei	
Segnali per cantieri temporanei	
Segnali e articoli vari per cantieri temporanei	 <p style="font-size: small;">         Figura II 403 Art. 42          PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI       </p> <p style="font-size: small;">         Figura II 403/a Art. 42          BANDIERA       </p> <p style="font-size: small;">         Figura II 396 Art. 34          CONI       </p>
Segnale per veicolo	

	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b>	Codice <b>I SACQ 03</b>	Pag. <b>11 di 12</b>
	MANUTENZIONE ACQUEDOTTO SULLA SEDE STRADALE	Revisione <b>1</b>	Data <b>17/09/2013</b>

### ALLEGATO 3

#### DPI ad ALTA VISIBILITA' di CLASSE 2/2 e 3/2 UNI EN 471/08

All'interno del capo dovrà essere riportata etichetta indicante la categoria di sicurezza con il pittogramma riportato a destra che nella fattispecie individua un DPI di classe 2 (cifra in alto).  
Si riportano di seguito alcuni esempi di DPI di differente classe.



3  
2

Classe 3



2  
2

Classe 2



1  
2

Classe 1

Classe	Immagine
<p>2/2</p>	
<p>3/2</p>	

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
			D. Passoni (GRI 3)	P. Baldini (RGRI 3)	M. Bonetti (RSGI)	F. De Carlo (DGA)
0		Prima emissione				

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

## Indice

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE .....	4
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI .....	4
3	MODALITÀ OPERATIVE .....	5
3.1	Programma impianti di sollevamento .....	5
3.1.1	Componente idraulica .....	5
3.1.2	Componente elettrica .....	6
3.1.3	Rilevamento dati e altri controlli .....	6
3.2	Programma serbatoi e vasche (pulizia e disinfezione).....	7
3.3	Programma impianti di potabilizzazione.....	8
3.3.1	Impianti di ossidazione e filtrazione (Fe-Mn, As,...).....	8
3.3.2	Impianti a carboni attivi .....	8
3.4	Programma sanificazioni generalizzate della rete.....	9

## Elenco allegati

Allegato 1	Scheda controllo parte idraulica
Allegato 2	Controlli periodici interni impianti elettrici
Allegato 3	Giro letture
Allegato 4	Scheda rilevamento dati
Allegato 5	Scheda funzionamento impianto
Allegato 6	Scheda rilevazione anomalie
Allegato 7	Scheda sostituzione pompe
Allegato 8	Scheda anomalie serbatoi e vasche
Allegato 9	Scheda verifica portata pozzo
Allegato 10	Scheda anomalie dissabbiatori
Allegato 11	Avviso erogazione irregolare
Allegato 12	Avviso sospensione erogazione acqua potabile
Allegato 13	Foglio ricerche
Allegato 14	Esito spurghi
Allegato 15	Scheda rilevamento idranti stradali

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

## 1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Scopo del presente documento è descrivere le attività di controllo e manutenzione degli impianti di Acquedotto gestiti dal Gruppo CAP, in particolare per la Zona 3, avente sede a Rozzano.

## 2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

- UNI EN ISO 9001:2008
- D.Lgs 81/08 “Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori”
- DPR 462/01
- PdG 04 - Procedura P 8.5 01 “Gestione delle Non Conformità”
- PdG 13 - Procedura P 8.2.4 01 “Controllo attività imprese”
- PdG 22 - Gestione Acquedotto
- PdG 25 - Procedura P 8.2 02 “Gestione attività laboratorio acque potabili”
- PdG 27 - Procedura P 6.3 02 “Interventi di modifica degli impianti elettrici effettuati dal personale interno”

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

### 3 MODALITÀ OPERATIVE

Il controllo e la manutenzione degli impianti installati per l'erogazione del servizio idrico, a meno di guasti e/o rotture non prevedibili, avviene secondo una programmazione definita, la cui periodicità dipende dalla tipologia di impianto.

Gli impianti gestiti dal Gruppo CAP possono essere così classificati:

- impianti di sollevamento
- serbatoi e vasche
- impianti di potabilizzazione

Verranno inoltre descritte nel presente documento le modalità di programmazione delle sanificazioni generalizzate della rete.

#### 3.1 Programma impianti di sollevamento

La programmazione del controllo di buon funzionamento e delle attività di manutenzione di un pozzo e/o delle pompe sommerse di rilancio, viene svolta secondo quanto definito di seguito:

Parte dell'impianto:	idraulica	elettrica	area di pertinenza	rilevamento dati di esercizio
<b>Frequenza:</b>	biennale	quinquennale <i>(art. 86 D.Lgs 81/08 DPR 462/01)</i>	mensile <i>(cfr. Giro Letture)</i>	mensile <i>(cfr. Giro Letture)</i>
<b>Documenti:</b>	Allegato 1	Allegato 2	Allegato 3 Allegato 6	Allegato 3 Allegato 4

##### 3.1.1 Componente idraulica

La componente idraulica di ciascun pozzo viene monitorata con frequenza biennale, attraverso la compilazione della “**Scheda di controllo parte idraulica**” (**Allegato 1** della presente Istruzione) per la rilevazione dei dati idraulici caratteristici di funzionamento. I dati così raccolti vengono successivamente archiviati in formato elettronico dal Tecnico nei files Excel denominati “pompe installate MI.xls” per gli impianti ubicati in comuni della Provincia di Milano e “pompe installate pavese.xls” per quelli nella Provincia di Pavia. I dati raccolti sono i seguenti:

- dati del pozzo al collaudo
- dati caratteristici e dati di esercizio delle pompe installate
- dati di esercizio del pozzo relativi alla data di sostituzione di una pompa
- dati della verifica del pozzo

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

I sopradetti files Excel vengono aggiornati dal Tecnico ogni qualvolta vi sia la sostituzione di una pompa sommersa (operazione che prevede la compilazione della “**Scheda sostituzione pompa**”, **Allegato 7** del presente documento) e quando vengono fatte delle nuove verifiche sul pozzo.

### **3.1.2 Componente elettrica**

Dal punto di vista elettrico, essendo gli impianti di Acquedotto non soggetti né a CPI né a rischio esplosione in ambiente confinato, la verifica di ciascun impianto ha una frequenza quinquennale anziché biennale (DPR 462/01).

A titolo di esempio, si precisa che nel caso degli impianti di depurazione, indipendentemente dall'assoggettamento a CPI o al rischio esplosione in ambiente confinato, Amiacque si è imposta una periodicità biennale per gli impianti presidiati e quinquennale per gli impianti non presidiati.

L'art. 86 del D.Lgs. 81/08 inoltre, fissa l'obbligo di eseguire dei controlli interni, senza definire una frequenza prestabilita; in attesa che il legislatore si esprima in merito alla periodicità dei controlli interni, Amiacque si è imposta come criterio una frequenza quinquennale: circa un mese prima della verifica del professionista abilitato, i Tecnici Amiacque effettuano il controllo interno compilando i moduli **M IEGE 01-02-03** (a seconda del tipo di impianto elettrico) allegati alla presente e disponibili al seguente indirizzo:

**S:\Progetti comuni \ Qualità CAP \ PdG 27\_Ingegneria elettrica e gestione energia**

come pre-verifica propedeutica al superamento del controllo secondo DPR 462/01. Tale scheda compilata viene poi messa a disposizione dell'Energy Manager e archiviata al seguente indirizzo:

**S:\Area Tecnica \ opere elettriche \ verifiche periodiche \ settore acquedotti**

### **3.1.3 Rilevamento dati e altri controlli**

La raccolta dei dati di esercizio di ogni impianto è organizzata tramite i cosiddetti “Giri Letture” (milanese e pavese): l'**Allegato 3** rappresenta la suddivisione dei Comuni, mentre l'**Allegato 4** costituisce la scheda di rilevamento dati, comune a tutti gli impianti, ma che può subire modifiche da impianto a impianto per tener conto della specificità di ognuno (nel caso in cui, per esempio, siano presenti impianti di potabilizzazione).

In tale scheda gli operatori raccolgono i dati significativi inerenti al funzionamento degli impianti, che vengono poi riportati in formato elettronico dal Tecnico attraverso l'applicativo aziendale DIM. Tale applicativo permette di avere sotto controllo il funzionamento degli impianti monitorando, per ciascuno di essi, le ore di funzionamento delle pompe sommerse, di spinta ecc, la resa energetica, i metri cubi sollevati e altri dati significativi.

In occasione dei giri letture inoltre, ogni impianto è sottoposto a quello che viene denominato “controllo comune”, vale a dire un controllo visivo teso a verificare se vi sia qualche anomalia o qualche avvisaglia di mal funzionamento quali rumori anomali o presenza estemporanea di liquidi. Sempre in queste occasioni, si è soliti eseguire un controllo dell'area di pertinenza attraverso una verifica visiva dello stato dell'area antistante l'impianto, delle strutture, della recinzione se esistente, ecc.

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

Eventuali anomalie devono essere registrate nella “**scheda di rilevazione anomalie**” (**Allegato 6**) e comunicate al Responsabile Gestione Reti e Impianti Acquedotto (RGRI). Qualora tali anomalie fossero così rilevanti da indurre il RGRI a classificarle come Non Conformità, le stesse andranno come tali gestite (vedi procedura **P 8.5 01 “Gestione delle Non Conformità**) e la “scheda di rilevazione anomalie” sarà sostituita dal Rapporto di Non Conformità (**M SGI 03**).

Quando per qualsiasi motivo (perché ad esempio si è trovata della sabbia nella vasca, nel dissabbiatore o in rete) si decide di eseguire il collaudo di un pozzo con il vascone da 1 m<sup>3</sup>, viene compilata la “**scheda di verifica portata pozzo**” (**Allegato 9**).

Ogni impianto, in loco, è dotato poi di uno “**Schema di funzionamento impianto**” ovvero di una sorta di Carta di Identità dove è indicato il funzionamento dell’impianto. Quando viene modificato qualcosa lo Schema di Funzionamento viene prelevato dall’impianto portato in ufficio, aggiornato e riportato in loco. Anche in questo caso trattasi di un documento molto flessibile, di volta in volta adattato alla specifica situazione dell’impianto (**Allegato 5**).

### 3.2 Programma serbatoi e vasche (pulizia e disinfezione)

La programmazione del controllo e manutenzione sui serbatoi sia pensili che interrati (vasche interrate, semi-interrate e fuori terra) viene effettuata secondo quanto segue:

<b>Tipo di controllo:</b>	sanificazione serbatoi e vasche	area di pertinenza
<b>Frequenza:</b>	biennale	mensile <i>(cfr. Giro Letture)</i>
<b>Documenti:</b>	file: “lavaggio serbatoi e vasche.xls” capitolato di gara	Allegato 3 Allegato 8

La sanificazione delle vasche e dei serbatoi viene effettuata almeno ogni due anni ed è tenuta sotto controllo attraverso il file excel “lavaggio serbatoi e vasche.xls”.

Come avviene per gli impianti di sollevamento, ogni impianto è sottoposto al “controllo comune”, ovvero il controllo visivo per la verifica di eventuali anomalie o mal funzionamenti e, mensilmente, viene eseguito il controllo dell’area di pertinenza.

Eventuali anomalie riscontrate dagli operatori, anche durante le attività di lavaggio dei serbatoi pensili e delle vasche (presenza di sabbia ecc), devono essere registrate nella “**scheda anomalie serbatoi e vasche**” (**Allegato 8**) e comunicate al Responsabile Gestione Reti e Impianti Acquedotto (RGRI). Qualora tali anomalie fossero così rilevanti da indurre il RGRI a classificarle come Non Conformità, le stesse andranno come tali gestite (vedi procedura **P 8.5 01 “Gestione delle Non Conformità**) e la suddetta scheda sarà sostituita dal Rapporto di Non Conformità (**M SGI 03**).

Le informazioni contenute nell’**Allegato 8** vengono recepite dal Tecnico, il quale provvede ad aggiornare il file “dati serbatoi e vasche.xls”.

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

Considerazioni del tutto analoghe valgono per i dissabbiatori, se non che la frequenza dei lavaggi in questo caso non è definita, ma varia a seconda della necessità che emerge in sede di verifica visiva da parte degli operatori (essendo il dissabbiatore una tubazione in pressione di grosso diametro, non soggetta a possibili inquinamenti provenienti dall'esterno); la documentazione di supporto è costituita da:

- Un file excel: "Lavaggio Dissabbiatori.xls"
- I Capitolati di gara
- Un file excel: "Dati Dissabbiatori.xls"
- Una "**scheda anomalie dissabbiatori**" (**Allegato 10**)

### 3.3 Programma impianti di potabilizzazione

La programmazione del controllo del buon funzionamento e della manutenzione di questi impianti viene effettuata analogamente a quanto definito nei capitoli precedenti, ovvero sono previsti dei "controlli comuni" e altri "specifici" per ciascuna tipologia di impianto.

#### 3.3.1 Impianti di ossidazione e filtrazione (Fe-Mn, As,...)

Le componenti di tali impianti sono ad esempio i compressori, i filtri chiusi in pressione, i filtri a vasche aperte, i sistemi ad ossidazione (aria, ipoclorito di sodio, biossido di cloro, ozono).

<b>Tipo di controllo:</b>	controllo stato reagenti	area di pertinenza
<b>Frequenza:</b>	mensile <i>(cfr. Giro Letture)</i>	mensile <i>(cfr. Giro Letture)</i>
<b>Documenti:</b>	Allegato 3 Allegato 4	Allegato 3 Allegato 6

Relativamente ai documenti sopra riportati valgono le considerazioni già espresse in precedenza.

#### 3.3.2 Impianti a carboni attivi

Gli impianti a carboni attivi sono soggetti a visite periodiche da parte del personale addetto ai prelievi per il controllo qualità acque potabili.

La frequenza di tali analisi è programmata sulla base delle concentrazioni storiche dei composti da trattare, della portata di esercizio e della composizione fisica dei filtri, secondo quanto definito nella procedura **P 8.2 02 "Gestione attività laboratorio acque potabili"** (PdG 25).

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

<b>Tipo di controllo:</b>	analisi e programma sostituzione carboni attivi	area di pertinenza
<b>Frequenza:</b>	mensile	mensile
<b>Documenti:</b>	file: "giro prelievi.xls" file: "punti di prelievo.xls" file: "carbone.xls"	file: "giro prelievi.xls" Allegato 8

La periodicità delle analisi è riportata sul programma annuale (file: "giro prelievi.xls") e sui relativi ordini di lavoro e va da un massimo settimanale ad un minimo mensile.

Relativamente all'**Allegato 6** valgono le considerazioni già fatte in precedenza.

### 3.4 Programma sanificazioni generalizzate della rete

La programmazione della sanificazione generalizzata della rete viene svolta secondo quanto segue:

<b>Tipo di controllo:</b>	sanificazione generalizzata rete
<b>Frequenza:</b>	al bisogno
<b>Documenti:</b>	Allegato 11 Allegato 12 Allegato 13 Allegato 14 Allegato 15

La sanificazione generalizzata della rete avviene ogni qualvolta ve ne sia la necessità, come per esempio in caso di segnalazioni di utenti al numero di pronto intervento o in base ai dati storici di gestione.

Nello specifico, l'**Allegato 11** riporta l'avviso da inoltrare al Comune e agli operatori del numero verde aziendale, oltre che distribuito mediante volantaggio in loco, quando vi sia la necessità di eseguire lavori che possono causare erogazione irregolare di acqua potabile, come ad esempio spurghi generalizzati, lavori su impianti, ecc...; analogamente, l'**Allegato 12** riporta l'avviso di sospensione dell'erogazione dell'acqua potabile.

L'**Allegato 13** viene compilato dal Tecnico che ha la necessità che intervenga la Squadra Ricerche; una volta terminata l'attività, il modulo viene restituito compilato al Tecnico.

L'**Allegato 14** viene compilato in occasione di spurghi generalizzati e riassume il numero dell'idrante oggetto di spurgo, le tempistiche e la qualità dell'acqua spurgata (eseguendo una verifica visiva).

La "**scheda rilevamento idranti stradali**" (**Allegato 15**) viene compilato dagli operatori quando si rende necessario rilevare gli idranti di un determinato Comune.

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 04</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3	Revisione <b>0</b>

Per quanto concerne il controllo delle attività svolto dalle imprese esterne sugli impianti è svolto dai tecnici con l'ausilio del modulo **M CAI 01** – Verifica di controllo attività imprese, al cui interno è prevista una sezione per la gestione delle osservazioni/anomalie e che è possibile trovare al seguente indirizzo:

**S:\Progetti comuni \ Qualità CAP \ PdG 13\_Controllo attività imprese**

Quando l'osservazione/anomalia si configura come NON CONFORMITA' quella sezione è sostituita dal Rapporto di Non Conformità (**M SGI 03**) che è possibile trovare all'indirizzo:

**S:\Progetti comuni \ Qualità CAP \ PdG 04\_NC-AC-AP**

Inoltre è possibile trovare informazioni sulle imprese titolari di contratto (POS, elenchi del personale, ecc.....) al seguente indirizzo: S:\Area Tecnica\ DIREZIONE LAVORI, CANTIERI, SICUREZZA.

Per tutte le attività è utilizzato a supporto il Software gestionale RIM – Manutenzione Impianti.



## SCHEDA CONTROLLO PARTE IDRAULICA

Acquedotto di .....

Impianto.....

### CONTROLLO PARTE IDRAULICA

Codice Pozzo.....

Data Verifica: .....

Verificatore: .....

<i>Profondità della colonna di rivestimento</i>	_____	m. da Piano Campagna	
<i>Profondità livello statico</i>	_____	m. da Piano Campagna	
<i>Profondità livello dinamico</i>	_____	m. da Piano Campagna	
<i>Portata Q della pompa</i>	_____	l/s      H Manometro	_____
<i>Segnalazione eventuali anomalie</i>	_____		
	_____		
	_____		

Codice Pozzo.....

Data Verifica: .....

Verificatore: .....

<i>Profondità della colonna di rivestimento</i>	_____	m. da Piano Campagna	
<i>Profondità livello statico</i>	_____	m. da Piano Campagna	
<i>Profondità livello dinamico</i>	_____	m. da Piano Campagna	
<i>Portata Q della pompa</i>	_____	l/s      H Manometro	_____
<i>Segnalazione eventuali anomalie</i>	_____		
	_____		
	_____		

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>1 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**IMPIANTI CON CABINE PROPRIE MT/BT**  
**(LATO BASSA TENSIONE)**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>SEZIONE</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

**DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento: .....

Rilasciata da: .....

Società: .....

Data: .....

**DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

Impianto di .....

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

**Prescrizioni**

.....

.....

**Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>2 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali (principali e supplementari) ha avuto esito favorevole;	
2	La sezione dei conduttori di protezione e di terra risulta adeguata? ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
3	Lo stato delle connessioni elettriche (es. corrosione) dei conduttori di terra al collettore ed al dispersore risultano adeguate?	
4	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde e non chiaramente identificati?	
5	Per i circuiti protetti da differenziali, la verifica delle tarature e la prova dell'efficienza ha avuto esito favorevole; ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
6	La misura dell'impedenza dell'anello di guasto relativa al circuito più sfavorevole è pari a ..... $\Omega$ e garantisce l'intervento delle protezioni differenziali;	
7	Per circuiti non protetti da differenziale le misure dell'indipendenza dell'anello di guasto hanno accertato il coordinamento dei circuiti di protezione contro i contatti indiretti; ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
8	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
9	Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (Targhettatura dei cavi e dei dispositivi nei quadri);	
10	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
11	La carpenteria dei quadri risulta in buono stato;	
12	Corretto funzionamento degli impianti di illuminazione ordinari e d'emergenza se previsti;	
13	Verifica dell'integrità dei muri, di mancanza di umidità e di materiali ingombranti o non adatti al deposito nel locale quadri;	
14	Corretto funzionamento dei sistemi di aerazione se presenti (ventole, griglie nei quadri e alle pareti);	
15	E' stato verificato il serraggio della bulloneria elettrica principale;	
16	I dispositivi di protezione risultano avere un adeguato potere di interruzione (Icu), ( <u>Vedi allegato A</u> ).	

### ALLEGATI :

- **Allegato A:**
  - controllo sezioni conduttori impianto di terra;
  - dettaglio della prova di efficienza delle protezioni differenziali;
  - verifica del potere di interruzione degli interruttori;
  - dettaglio dei circuiti non protetti da differenziale.

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>3 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## **Allegato A**

### **1. CONTROLLO SEZIONI CONDUTTORI IMPIANTO DI TERRA**

Compilare la Tabella A verificando che la sezione dei conduttori rispetti quanto riportato in progetto o, quando esso non fosse disponibile, seguire quanto qui sotto riportato.

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto $S$ (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente (per esempio tubi);
- 4 mm<sup>2</sup> in caso contrario.

Per il conduttore di terra (collegamento tra collettore e dispersore) esso deve avere una sezione non inferiore a:

- 16 mm<sup>2</sup> se protetto contro la corrosione ( isolante giallo-verde ), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm<sup>2</sup> se non è protetto dalla corrosione ( rame nudo );
- Uguale a quella dei conduttori di fase se protetto meccanicamente contro la corrosione (isolante giallo-verde posato in tubo).

### **2. DETTAGLIO DELLA PROVA DI EFFICIENZA DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI**

Compilare la Tabella A verificando che:

- Il tempo di intervento impostato sul differenziale sia inferiore a 0,4 s per circuiti terminali con corrente nominale inferiore a 32 A;
- Il tempo di intervento impostato sul differenziale sia inferiore a 5 s per circuiti di distribuzione o terminali con corrente nominale superiore a 32 A;
- Il differenziale funzioni correttamente intervenendo entro la corrente di settaggio e con tempi conformi a quanto sotto riportato.

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>4 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

### Tempi di intervento differenziali

Differenziali Modulari (CEI EN 6009-1 par 5.3.8)	Idn [ms]	2x Idn [ms]	5x Idn [ms]
Durate Massime di interruzione - Modulari Standard	300	150	40
Durate Massime di interruzione - Modulari selettivi (S)	500	200	150
Durate minime di non intervento - Modulari selettivi (S)	150	60	50

Differenziali regolabili	Tempo di intervento
	Valore settato +/- 20%

### 3. VERIFICA DEL POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Per accertarsi che il dispositivo di protezione abbia l'adeguato potere di interruzione (Icu) fare riferimento al progetto compilando le relative Tablelle A e B.

### 4. DETTAGLIO DEI CIRCUITI NON PROTETTI DA DIFFERENZIALE

Per i circuiti non protetti da differenziale compilare la Tabella B, verificando che l'impedenza dell'anello di guasto misurata soddisfi la relazione  $Z_{MIS} < Z_{MAX}$  seguendo quanto qui sotto riportato:

- $I_C$  è la corrente che provoca l'apertura del dispositivo di protezione in 5 s o 0,4 s in funzione del tipo di circuito. Essa va letta sulla caratteristica di intervento dell'interruttore, riportata sui cataloghi tecnici del costruttore;
- $Z_{MAX} = 220/I_C$ ;
- La misura dell'impedenza, deve essere effettuata nel punto più sfavorevole del circuito e quindi a fondo linea.

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>5 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**TABELLA A**

Impedenza anello di guasto, $Z_s =$ _____			Taratura		Soglie Rilevate			Sezione conduttori di Fase [mm <sup>2</sup> ]	Sezione conduttori e di Terra [mm <sup>2</sup> ]	Conforme	Icu [kA]	Icc [kA]	Icu > Icc
Descrizione Utenza	Tipo Interruttore	Tipo differenziale	Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]	Td [ms]	Risultato						

Data

Il Verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>6 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**TABELLA B**

Descrizione utenza	Interruttore	Tipo circuito	Tempo di intervento	$I_C$ Corrente di intervento [A] a 5 s o 0,4 s	$Z_{MAX} =$ $220/I_C$ [ $\Omega$ ]	$Z_{MISURATA}$ [ $\Omega$ ]	$Z_{MIS} < Z_{MAX}$ [ $\Omega$ ]	$I_{cu}$ [kA]	$I_{cc}$ [kA]	$I_{cu} > I_{cc}$

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03a</b>	Pag. <b>1 di 2</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## **IMPIANTI CON CABINE PROPRIE MT/BT** **(LATO MEDIA TENSIONE)**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

### **DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento : .....

Rilasciata da: .....

Società: .....

Data: .....

### **DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

Impianto di .....

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

### **Prescrizioni**

.....

.....

### **Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

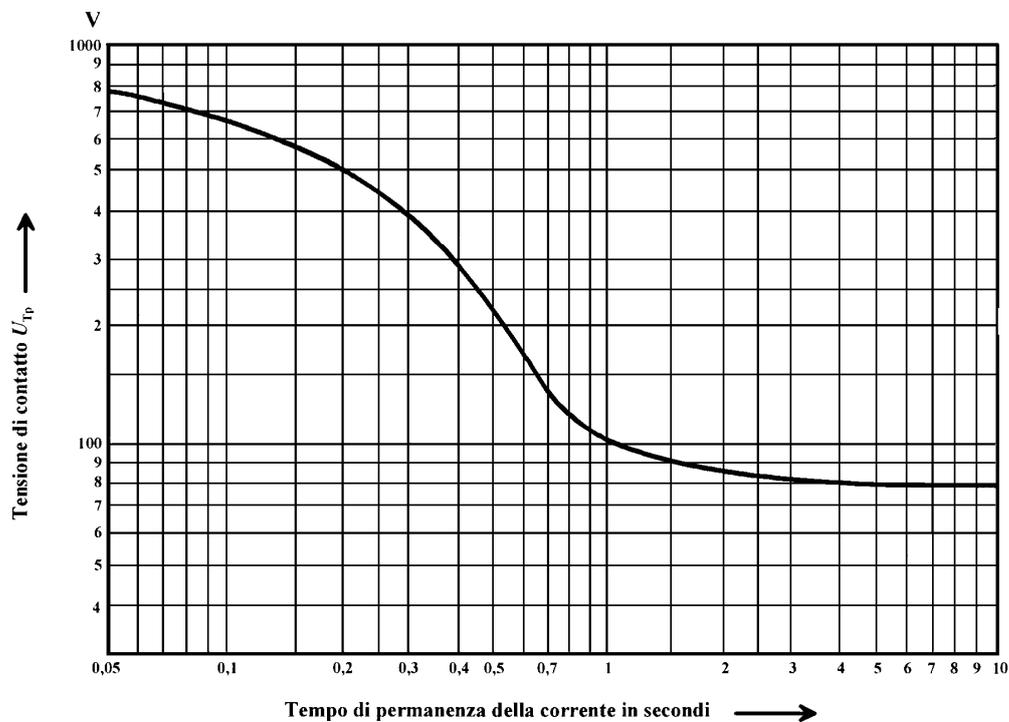
## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

1	I valori $I_E$ e $t_f$ riferiti dall'ente distributore risultano pari a: $I_E = \underline{\hspace{2cm}}$ A ; $t_f = \underline{\hspace{2cm}}$ s	
2	Il valore della resistenza di terra $Z_E$ misurata con il metodo Volt-amperometrico risulta pari a: $Z_E = \underline{\hspace{2cm}}$ $\Omega$	
3	Il valore della tensione di contatto ammissibile $U_{TP}$ , determinato come definito dalla norma CEI 11-1, risulta pari a: $U_{TP} = \underline{\hspace{2cm}}$ V	
4	La condizione $Z_E \leq U_{TP} / I_E$ risulta soddisfatta?	
5	La prova di continuità dei conduttori di protezione con il nodo equipotenziale di terra, che collegano a terra le masse lato MT, (carpenteria quadri MT, carcassa trafo MT/BT ecc..) ha avuto esito positivo.	

### NOTA PER LA DETERMINAZIONE DEL VALORE $U_{TP}$

- Per gli impianti a neutro compensato, con tensione 15 KV, corrente di guasto  $I_E = 40$  A,  $t_f \gg 10$  s e  $U_{TP} = 75$  V, il valore dell'impedenza di terra da non superare è: 1,875 [ $\Omega$ ];
- Per gli impianti a neutro compensato, con tensione 20 KV e corrente di guasto  $I_E = 50$  A,  $t_f \gg 10$  s e  $U_{TP} = 75$  V, il valore dell'impedenza di terra da non superare è: 1,5 [ $\Omega$ ];
- Per gli impianti a neutro isolato e con corrente di guasto diverse da 40 A e 50 A vedere grafico sottostante.

(NB Per valori di  $t_f \gg 10$  s il corrispondente valore di  $U_{TP}$  risulta pari a 75 V).



Partendo dal valore di  $t_f$  riferito dall'ente distributore, si ricava dal grafico sopra riportato il corrispondente valore di  $U_{TP}$ , successivamente si verifica che il valore dell'impedenza  $Z_E$  sia minore di  $U_{TP} / I_E$  ( $I_E$  valore della corrente di guasto riferita dall'ente distributore).

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>1 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## **IMPIANTI BASSA TENSIONE**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

### **DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento: \_\_\_\_\_

Rilasciata da: \_\_\_\_\_

Società: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

### **DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

---

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

### **Prescrizioni**

---



---

### **Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>2 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione dei conduttori equipotenziali (principali e supplementari) ha avuto esito favorevole	
2	La sezione dei conduttori di protezione e di terra risulta adeguata? ( In presenza di progetto attenersi ad esso, in caso contrario vedi allegato A )	
3	Lo stato delle connessioni elettriche (es. corrosione) dei conduttori di terra al collettore ed al dispersore risultano adeguate?	
4	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde e non chiaramente identificati?	
5	La resistenza dell'impianto di terra $R_t$ , nelle ordinarie condizioni di funzionamento, è di ..... $\Omega$	
6	La relazione $R_t \cdot I_{dn} \leq 50 V$ ( $R_t$ resistenza di terra misurata, $I_{dn}$ corrente nominale differenziale), la verifica delle tarature e la prova dell'efficienza hanno avuto esito favorevole; (Vedi Allegato A)	
7	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
8	Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (Targhettatura dei cavi e dei dispositivi nei quadri);	
9	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
10	La carpenteria del quadro risulta in buono stato;	
11	Corretto funzionamento degli impianti di illuminazione ordinari e d'emergenza se previsti;	
12	Verifica dell'integrità dei muri, di mancanza di umidità e di materiali ingombranti o non adatti al deposito nel locale quadri;	
13	Corretto funzionamento dei sistemi di aerazione se presenti (ventole, griglie nei quadri e alle pareti);	
14	E' stato verificato a campione il serraggio della bulloneria elettrica principale;	
15	I dispositivi di protezione risultano avere un adeguato potere di interruzione ( $I_{cu}$ ), (Vedi Allegato A).	

### ALLEGATI:

- **Allegato A:** controllo sezioni conduttori impianto di terra;

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>3 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## ALLEGATO A

### 1. CONTROLLO SEZIONI CONDUTTORI IMPIANTO DI TERRA

Compilare la tabella A, verificando che la sezione dei conduttori rispetti quanto qui sotto riportato.

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto <b>S (mm<sup>2</sup>)</b>	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione <b>S<sub>p</sub> (mm<sup>2</sup>)</b>
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente (per esempio attraverso tubazioni);
- 4 mm<sup>2</sup> in caso contrario.

Per il conduttore di terra (collegamento tra collettore e dispersore) esso deve avere una sezione non inferiore a:

- 16 mm<sup>2</sup> se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm<sup>2</sup> se non è protetto dalla corrosione (rame nudo);
- Uguale alla tabella riportata sopra se protetto meccanicamente e contro la corrosione (isolante giallo-verde posato in tubo).

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>4 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## 2. DETTAGLIO DELLA PROVA DI EFFICIENZA DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI

Compilare la tabella A verificando che:

- la taratura impostata sul differenziale sia inferiore o uguale a 1s per i circuiti di distribuzione;
- il differenziale funziona correttamente se interviene entro la corrente di settaggio e con tempi conformi a quanto sotto riportato.

### Nota sul Tempo di intervento

Differenziali Modulari (CEI EN 6009-1 par 5.3.8)	Idn [ms]	2x Idn [ms]	5x Idn [ms]
Durate Massime di interruzione - Modulari Standard	300	150	40
Durate Massime di interruzione - Modulari selettivi (S)	500	200	150
Durate minime di non intervento - Modulari selettivi (S)	150	60	50

Differenziali di interruttori scatolati (Dichiarato dal costruttore)	Soglia di intervento	Tempo di intervento
Valore indicativo	+0 – 20%	+/- 20%

## 3. VERIFICA DEL POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Compilare la tabella A, accertandosi che il dispositivo di protezione abbia l'adeguato potere di interruzione ( $I_{cu}$ ) facendo riferimento al progetto, o nel caso in cui esso non fosse disponibile seguendo i riferimenti alla norma CEI 0-21 qui sotto riportati.

### CORRENTE DI CORTOCIRCUITO NEL PUNTO DI CONNESSIONE ALLA RETE

Il valore della corrente di cortocircuito massima nel punto di connessione alla rete BT sono convenzionalmente stabiliti dalla norma CEI 0-21, per utenze monofase e trifase, come mostrato in tabella:

TIPO DI FORNITURA		$I_{cc}$ TRIFASE	$I_{cc}$ MONOFASE
Monofase			6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )
Trifase	Potenza < 33 kW	10 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,5$ )	6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )
	Potenza $\geq$ 33 kW	15 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,3$ )	6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )

Il personale addetto alle verifiche periodiche interne, deve accertarsi del rispetto della seguente relazione:

$$I_{cu} (I_{cn}) > I_{cc} \text{ (come da tabella)}$$

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>5 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

**TABELLA A**

Resistenza di terra  $R_t$ : \_\_\_\_\_

Descrizione utenza	Tipo interruttore	Tipo differenziale	Taratura		Soglie rilevate			La relazione $R_t \cdot I_{dn} \leq 50 \text{ V}$	Sezione conduttori di Fase [mm <sup>2</sup> ]	Sezione conduttore di Terra [mm <sup>2</sup> ]	Conforme	Icu [kA]	Icc [kA]	Icu > Icc
			Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]	Td [ms]	Risultato							

Data

Il Verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 02</b>	Pag. <b>1 di 1</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/09/2013</b>

## IMPIANTI ELETTRICI PROTEZIONE CATODICA

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO/ PRESCRIZIONI</b>	

### DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Documento: \_\_\_\_\_ Rilasciata da: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

### VERIFICHE

1	La sezione dei conduttori di protezione e terra risulta adeguata? (2,5mmq nel quadro, 16mmq nel pozzetto)	
2	Lo stato delle connessioni (es. corrosione) dei conduttori di terra risultano adeguate?	
3	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde?	
4	Il potere di interruzione è maggiore uguale a 6 kA (6000 A)	
5	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
6	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
7	La carpenteria del quadro risulta in buono stato;	

### PROVE

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione dei conduttori equipotenziali ha avuto esito favorevole						
2	Prova dei dispositivi differenziali						
	Descrizione utenza	Tipo differenziale	Taratura		Soglie rilevate		
			Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]		Td [ms]
3	La resistenza dell'impianto di terra $R_t$ , è di ..... < 166 Ohm( 300mA) <1.666Ohm(30mA)						

<b>STRUMENTO UTILIZZATO</b>	Marca	Modello	Calibratura in data
	Chavier Arnoux		

Data

Il verificatore

(FIRMA)

## GIRO LETTURE

ROZZANO

# GIRO LETTURE

## COMUNI

**GIRO N° 1** BINASCO - BUBBIANO - CALVIGNASCO - CASARILE - GUDO VISCONTI -  
NOVIGLIO - ROSATE - VERMEZZO - VERNATE - ZIBIDO S.GIACOMO

**GIRO N° 2** CISLIANO - CESANO BOSCONI - CORSICO - CUSAGO -  
TREZZANO SUL NAVIGLIO - SETTIMO MILANESE - CORNAREDO

**GIRO N° 3** SAN DONATO MILANESE

**GIRO N° 4** SAN DONATO MILANESE - SAN GIULIANO MILANESE

**GIRO N° 5** LACCHIARELLA - LOCATE TRIULZI - PIEVE EMANUELE - OPERA - SIZIANO

**GIRO N° 6** PANTIGLIATE - PAULLO - MEDIGLIA - TRIBIANO - SETTALA -  
COLTURANO - DRESANO

**GIRO N° 7** ASSAGO - BASIGLIO - BUCCINASCO - ROZZANO

**GIRO N° 8** CERRO AL LAMBRO - VIZZOLO PREDABISSI - MELEGNANO -  
SAN ZENONE AL LAMBRO - CARPIANO - LANDRIANO

MAGENTA

# GIRO LETTURE

## COMUNI

**GIRO N°****1**

MAGENTA - CASSINETTA DI LUGAGNANO - S. STEFANO T. -

ROBECCO S/N - INTERC. MAGENTA/ROBECCO

**GIRO N°****2**

BERNATE T. - BOFFALORA T. - MESERO - MARCALLO CON CASONE -

OSSONA - INTERC. BERNATE/BOFFALORA, MESERO/BERNATE,

MARCALLO/BERNATE, MARCALLO/MESERO

**GIRO N°****3**

BAREGGIO - CORBETTA - SEDRIANO - VITTUONE

## SCHEDA RILEVAMENTO DATI

### AMIACQUE ACQUEDOTTO DI CERRO AL LAMBRO IMPIANTO CENTRALE

**MESE DI** \_\_\_\_\_

**ANNO** \_\_\_\_\_

DATA	Letture contatore acqua k = .....	Letture contatore acqua k = .....	Letture contatori energia elettrica k = .....		Contatore									Osservazioni
	Contatore pompe sommerse/pozzi	Contatore rete	Contatore generale attiva	Contatore generale reattiva	pompa N°1 pozzo cod. 005	pompa N°1 pozzo cod. 037	pompa N°1 pozzo cod. 038	Spinta 1	Spinta 2	Spinta 3	N° lavaggi filtro 3	N° lavaggi filtro 4	N° lavaggi filtro 7	
			A1	R1										
			A2	R2										
			A3	R3										
			A1	R1										
			A2	R2										
			A3	R3										
			A1	R1										
			A2	R2										
			A3	R3										

## SCHEDA FUNZIONAMENTO IMPIANTO

<b>COMUNE</b>		<b>CERRO AL LAMBRO</b>							
<b>IMPIANTO</b>		<b>CENTRALE</b>							
<b>SCHEMA FUNZIONAMENTO IMPIANTO</b>									
AGGIORNATO AL: 25/11/2009									
<b>TARATURA MANOMETRI</b>									
COD. POZZO	MANOMETRI	TARATURA ATTUALE		TARATURA PRECEDENTE		DATA DI CAMBIO TARATURA			
		MIN	MAX	MIN	MAX				
	N°1- Pilota								
	N°2 - Riserva								
	N°1- Pilota								
	N°2 - Riserva								
<b>TELECOMANDO - OROLOGIO</b>									
COD POZZO	FORZATURA ATTUALE					MASSIMO MANOMETRI			
	CANALE	DALLE ORE	ALLE ORE	DALLE ORE	ALLE ORE	INCLUSO	ESCLUSO	0	
COD POZZO	PRECEDENZA POMPE			SCAMBIO POMPE					
	AUT.	1 SU 2	2 SU 1	CANALE	DALLE ORE	ALLE ORE	DALLE ORE	ALLE ORE	
<b>IMPOSTAZIONE TRASDUTTORE</b>									
SET	METRI	DIFF.	NOTE						
1	3,10		ARRESTO POMPA 1 POZZO COD. 005						
	2,80	0,30	PARTENZA POMPA 1 POZZO COD. 005						
2	3,10		ARRESTO POMPA 1 POZZO COD. 037						
	2,70	0,40	PARTENZA POMPA 1 POZZO COD. 037						
3	3,10		ARRESTO POMPA 1 POZZO COD. 038						
	2,60	0,50	PARTENZA POMPA 1 POZZO COD. 038						
4			ESCLUSO						
			ESCLUSO						
<b>MISURE RIFERITE AL TRASDUTTORE</b>									
TROPPO PIENO DAL TRASDUTTORE						3,40	metri		
Distanza TRASDUTTORE / FONDO VASCA							metri		
ALTEZZA TRASDUTTORE / PIANO CAMPAGNA							metri		
<b>NOTE</b>									
<b>TRASDUTTORE IN VASCA</b>									
<b>POZZO COD. 006 FERMO</b>									
.....									
.....									
.....									
.....									
.....									



## SCHEDA RILEVAZIONE ANOMALIE

MESE: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_

### ANOMALIE RISCONTRATE

COMUNE: \_\_\_\_\_

IMPIANTO: \_\_\_\_\_

DESCRIZIONE ANOMALIE:

---

---

---

---

---

---

---

OPERATORI: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### RISOLUZIONE ANOMALIE

---

---

---

---

DATA: \_\_\_\_\_

TECNICO: \_\_\_\_\_

## SCHEDA SOSTITUZIONE POMPA

ACQUEDOTTO	COD. POZZO	IMPIANTO	DATA	OPERATORI		ANNOTAZIONI
	POMPA N.°					
ELETTROPOMPA	DATI	POZZO- COLONNA	DATI	STATO DI ESERCIZIO	DATI	
MARCA		PROFONDITA' POZZO DA PIANO FLANG. m		PORTATA l/s		
PORTATA l/s		LUNGHEZZA COLONNA IN m DAL PIANO FLANG.		H MANOMETRO m		
PREVALENZA m		DISTANZA PIANO FLANG. - CAMP.		H MANOMETRO (bocca chiusa)		
AMPERE		DIAMETRO COLONNE IN mm		LIVELLO STATICO A.P.F. m		
KW		FLANGE D.N.		LIVELLO DINAMICO A.P.F. m		
RENDIMENTO		NUMERO FORI		AMPERE		
D.N. ATTACCO MANDATA		RIDUZIONE D.N./D.N.		SEZIONE CAVO mm <sup>2</sup>		
NUMERO FORI		SARACINESCA DI SPURGO D.N.		LUNGHEZZA CAVO m		
		N° FORI SARACINESCA DI SPURGO		PORTATA l/s CON 2 POMPE IN FUNZIONE		
				LIVELLO DINAMICO A.P.F. CON 2 POMPE IN FUNZIONE m		
				TERMICA AVVIAMENTO		TARATA A
				TERMICA DI LINEA		TARATA A

## SCHEDA ANOMALIE SERBATOI E VASCHE

ANOMALIE SERBATOI E VASCHE												
DATA	COMUNE	IMPIANTO	LE SARACINESCHE CHIUDONO BENE?			TROVATO SABBIA O CARBONE?	STATO VASCA?		SCARICO		OPERATORE	NOTE
			salita	discesa	scarico	quantità	interno	esterno	fogna	roggia		

## SCHEDA VERIFICA PORTATA POZZO

ACQUEDOTTO	COD. POZZO	IMPIANTO	DATA	OPERATORI	SABBIA		QUANTITA' STIMATA SABBIA	QUALITA' ACQUA	
					SI	NO			
	POMPA N°								
I PROVA:	Q =	l/s	H man =	m	secondi =		Liv. dinamico a p.c. =	m	
II PROVA:	Q =	l/s	H man =	m	secondi =		Liv. dinamico a p.c. =	m	
III PROVA:	Q =	l/s	H man =	m	secondi =		Liv. dinamico a p.c. =	m	
IV PROVA:	Q =	l/s	H man =	m	secondi =		Liv. dinamico a p.c. =	m	
V PROVA:	Q =	l/s	H man =	m	secondi =		Liv. dinamico a p.c. =	m	
ESERCIZIO:	Q =	l/s	H man =	m	secondi =		Liv. dinamico a p.c. =	m	
Bocca chiusa =		m	Liv. statico a p.c. =		m				
Profondità pozzo a p.c. =		m	Distanza tra piano campagna e piano flangione =						m
Rendimento = $(Q \times H \times 9,81) / P = ( \quad \times \quad \times 9,81) / \quad =$									
Osservazioni :									

## SCHEDA ANOMALIE DISSABBIATORI

ANOMALIE DISSABBIATORI															
DATA	COMUNE	IMPIANTO	LE SARACINESCHE CHIUDONO BENE?				TROVATA SABBIA?	STATO		SCARICO		OBLO'		OPERATORE CAP	NOTE
			entrata	uscita	bypass	scarico	quantità	interno	esterno	fogna	roggia	si	no		

# AVVISO

## EROGAZIONE IRREGOLARE DI ACQUA POTABILE NEL COMUNE DI

Si avvertono gli utenti che:

**Dalle ore  
alle ore**

**del giorno  
del giorno**

l'erogazione dell'acqua potabile avverrà in modo irregolare, per lavori urgenti di spurgo della rete idrica. In caso di utilizzo dell'acqua in presenza di colorazione anomala si consiglia di far scorrere la stessa sino ad eliminare l'inconveniente.

Ci scusiamo per il disagio.

Per informazioni AMIACQUE Srl  
Tel. Pronto Intervento 800 175 571 – 02 895201

**- AVVISO -**

**SOSPENSIONE EROGAZIONE**

**ACQUA POTABILE**

Comune di: **Sesto San Giovanni**

- **Via F.lli Cairoli - Via Volta**

Si avvertono i Sigg. Utenti che nel giorno di

**lunedì 22/11/2010**

dalle ore **08.30** alle ore **11.00**

l'erogazione dell'acqua potabile verrà sospesa a causa di urgenti lavori di manutenzione della rete idrica.

Al ripristino della fornitura i Sigg. Utenti sono invitati a lasciare scorrere l'acqua per alcuni minuti al fine di allontanare eventuali impurità residue.

Ci scusiamo anticipatamente per i possibili disagi arrecati.

Per informazioni: **800.175.571**

*la Direzione*

## FOGLIO RICERCHE

COMUNE \_\_\_\_\_

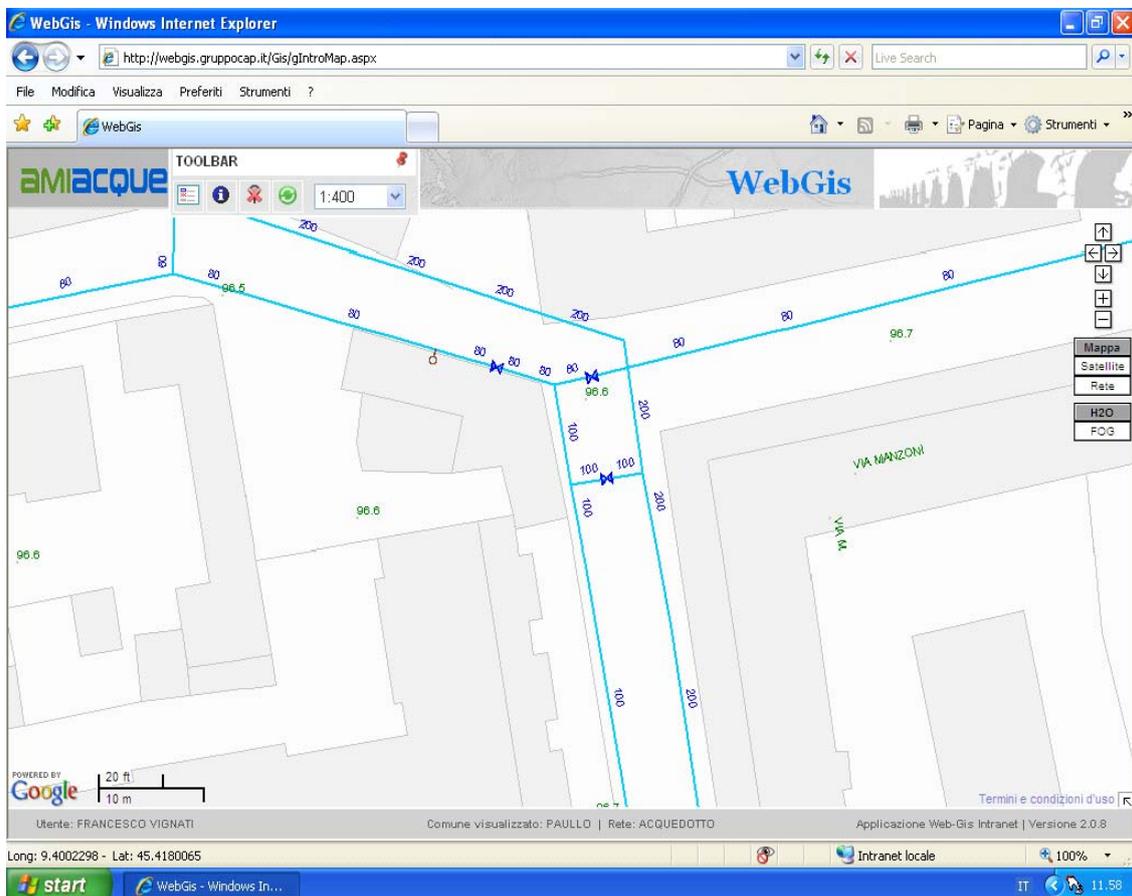
VIA \_\_\_\_\_

UTENTE \_\_\_\_\_

TELEFONO \_\_\_\_\_

- |   |  |                                    |                                    |
|---|--|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> CORRELAZIONE PERDITA | <input type="checkbox"/> RICERCA       | <input type="checkbox"/> C.D.S.    | <input type="checkbox"/> SPURGO    |
| <input type="checkbox"/> RETE DN              | <input type="checkbox"/> ALLACCIAMENTO | <input type="checkbox"/> MATERIALE | <input type="checkbox"/> STRETTOIO |
| <input type="checkbox"/> SARACINESCA DN       | <input type="checkbox"/> PERDITA       | <input type="checkbox"/> C.D.S.    | <input type="checkbox"/> ALTRO     |

Data assegnazione \_\_\_\_\_ Tecnico \_\_\_\_\_ cell. \_\_\_\_\_



spazio riservato ai ricercatori : data evasione squadra

### RISULTATO RICERCA

SPURGO SI/NO	CHIUS. SI/NO	TARGA SI/NO	SARACINESCA		GANASCIA	
			SI/NO	Ø	Ø 70	Ø 50



EVENTUALI NOTE AGGIUNTIVE :

---

---

---

---

---

*foglio allegato per squadra ricercatori*

### ESITO SPURGHİ

ESITO SPURGO IDRANTI COMUNE DI				
	N° IDRANTE	INDIRIZZO	TEMPO DI SPURGO	NOTE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				



## LEGENDA

DICITURA	SPIEGAZIONE
N° IDRANTE	Riportare numerazione planimetria
INDIRIZZO	Riportare Via e numero civico più vicino all'idrante
POSIZIONAMENTO	<b>T</b> = Terminale di rete <b>I</b> = Intermedio di rete <b>SOP</b> = Soprasuolo <b>SOT</b> = Sottosuolo
SARACINESCA PRIMA IDRANTE	Mettere croce <b>SI</b> se esiste <b>NO</b> se assente
CHIUSINI DA SISTEMARE	Mettere croce sotto <b>S</b> se chiusino saracinesca - sotto <b>I</b> se chiusino idrante
CHIUSINI DA SOSTITUIRE	Mettere croce sotto <b>S</b> se chiusino saracinesca - sotto <b>I</b> se chiusino idrante
CHIUSINI DA PORTARE IN QUOTA	Mettere croce sotto <b>S</b> se chiusino saracinesca - sotto <b>I</b> se chiusino idrante
TARGHETTE DA POSARE	Mettere croce sotto <b>S</b> se targhetta saracinesca - sotto <b>I</b> se targhetta idrante
IDRANTE O SARACINESCA DA SISTEMARE	Mettere croce sotto <b>S</b> se saracinesca - sotto <b>I</b> se idrante
REGOLARE	L'idrante è da ritenersi regolare se non soggetto a sistemazione di alcun accessorio, ben visibile, manovrabile e completo di targhette leggibili. Può essere considerato regolare anche se manca la saracinesca prima dell'idrante. La crocetta di regolarità dovrà essere apposta dopo aver compilato in tutte le sue parti i precedenti quesiti.

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
			D. Ripamonti (GRI 2)	A. Calori (RGRI 2)	M. Bonetti (RSGI)	F. De Carlo (DGA)
0		Prima emissione				

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

## Indice

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE .....	4
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI .....	4
3	MODALITÀ OPERATIVE .....	5
3.1	Programma controllo impianto .....	5
3.2	Programma controllo pozzi .....	6
3.3	Programma sanificazione .....	7
3.4	Programma fornitura reagenti .....	8
3.5	Programma impianti di potabilizzazione.....	8
3.6	Note .....	8

## Elenco allegati

Allegato 1	Giro verifiche e letture (con allegata mappa fontanieri)
Allegato 2	Anomalie impianto
Allegato 3	Scheda lettura impianto
Allegato 4	Giornale di impianto
Allegato 5	Controlli periodici interni impianti elettrici
Allegato 6	Livelli provinciali
Allegato 7	Collaudo pozzo
Allegato 8	Misure idroelettriche
Allegato 9	Scheda sostituzione elettropompa
Allegato 10	Scheda fornitura reagenti

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

## 1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Scopo del presente documento è descrivere le attività di controllo e manutenzione degli impianti di Acquedotto gestiti dal Gruppo CAP, in particolare per la Zona 2, avente sede a Cologno Monzese.

## 2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

- UNI EN ISO 9001 : 2008
- BS OHSAS 18001 : 2007
- D.Lgs 81/08 “Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori”
- DPR 462/01
- PdG 04 - Procedura P 8.5 01 “Gestione delle Non Conformità”
- PdG 13 - Procedura P 8.2.4 01 “Controllo attività imprese”
- PdG 22 - Gestione Acquedotto
- PdG 25 - Procedura P 8.2 02 “Gestione attività laboratorio acque potabili”
- PdG 27 - Procedura P 6.3 02 “Interventi di modifica degli impianti elettrici effettuati dal personale interno”

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

### 3 MODALITÀ OPERATIVE

Il controllo e la manutenzione degli impianti installati per l'erogazione del servizio idrico, a meno di guasti e/o rotture non prevedibili, avviene secondo una programmazione definita, la cui periodicità dipende dalla tipologia di impianto.

#### 3.1 Programma controllo impianto

La programmazione di controllo impianto consiste nella verifica generale di tutte le strutture e dello stato delle aree verdi che lo circondano, le apparecchiature elettromeccaniche ed idrauliche, quelle di governo (PLC e telecontrollo) e degli strumenti in campo che lo compongono in modo da garantirne il buon funzionamento.

Viene svolto sistematicamente, con cadenza settimanale, dal personale all'uopo costituito (Fontaniere) nell'ambito del **Giro Verifiche e Letture (Allegato 1)** dello Schema Programma Controllo Impianto, che comprende:

Attività	Frequenza	Documenti
Controllo area	settimanale	Allegato 2
Controllo funzionamento	settimanale	Allegato 2
Controllo esercizio	settimanale	Allegato 3 Allegato 4
Controllo elettrico	settimanale quinquennale	Allegato 3 Allegato 5

#### **Controllo dell'area di ubicazione dell'impianto**

Consiste nella verifica visiva dello stato delle strutture, dei locali, della recinzione, dall'area, etc...I dati relativi sono riportati nella scheda generale di **Anomalie Impianto (Allegato 2)**.

#### **Controllo di Funzionamento apparecchiature**

Consiste nel controllo dello stato delle macchine e della verifica degli organi in movimento (cuscinetti pompe, filtri compressori, valvole pneumatiche, etc...) rilevando eventuali mal funzionamenti come rumori anomali o presenza estemporanea di liquidi. I dati relativi sono riportati nella scheda generale di **Anomalie Impianto (Allegato 2)**.

#### **Controllo di Esercizio**

Consiste nel rilevamento dei dati quali pressione, portate, energia, ore di funzionamento delle macchine. I dati relativi sono riportati nella **Scheda di Lettura Impianto (Allegati 3)**, diversi per ogni impianto di produzione perché la scheda tiene conto oltre che delle macchine esistenti, anche della tipologia del trattamento di potabilizzazione) e successivamente archiviati elettronicamente nella finestra **Acquedotto/Letture** di ogni singolo impianto dell'applicativo **DIM**, dalla quale scaturiscono i Totali e la successiva reportistica di ogni Impianto/Comune/Acquedotto.

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

Il controllo di esercizio comprende anche eventuali modifiche dei valori che regolano il funzionamento dell'impianto (modifica delle tarature degli strumenti di governo). Tali modifiche vengono riportate nella scheda denominata **Giornale di Impianto (Allegato 4)**.

### **Controllo Elettrico**

Consiste essenzialmente nella verifica mensile, denominata di Test di efficienza delle protezioni differenziali; le eventuali anomalie di funzionamenti vengono riportate sulla **scheda di Lettura Impianto (Allegato 3)**, nel campo Note.

Quinquennale è invece la verifica interna degli impianti elettrici, secondo il DL 81-08 Art. 86, che consiste nella misura della resistenza di terra, prova di continuità dei conduttori e nella prova dell'efficienza delle protezioni differenziali con strumento multifunzione. La verifica è effettuata compilando i moduli **M IEGE 01-02-03** (a seconda del tipo di impianto elettrico), **Allegato 5** della presente istruzione e disponibili al seguente indirizzo:

**S:\progetti comuni \ Qualità CAP \PdG\_27\_Ingegneria elettrica e gestione energia**

La scheda viene successivamente inserita in **DIM** nella cartella **Rischio Elettrico \ Registro verifiche**.

### **3.2 Programma controllo pozzi**

L'anagrafica di ogni singolo Pozzo con i suoi relativi dati di Collaudo alla Data di Costruzione sono inseriti nell'apposita finestra in **DIM**.

La programmazione di controllo Pozzi consiste nella verifica di buon funzionamento e nelle attività di manutenzione dello stesso e/o delle apparecchiature elettromeccaniche che lo equipaggiano (pompe sommerse, di rilancio...); tali attività sono svolte secondo lo Schema Programma Impianti Pozzi, che comprende:

<b>Attività</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Documenti</b>
Controllo pozzo	settimanale	Allegato 3
	mensile/trimestrale	Allegato 6
	biennale	Allegato 7
Controllo sommerse	biennale	Allegato 8 Allegato 9

### **Controllo Pozzo**

Può essere anche mensile e viene effettuata con la misura dei livelli di falda per quei pozzi dove è maggiore la possibilità di abbassamenti notevoli della falda; i dati relativi sono riportati nella **Scheda di Lettura Impianto (Allegato 3)**.

Sulla scheda **Livelli Provinciali (Allegato 6)** vengono riportati i valori di livello falda (rilevati a cadenza mensile o trimestrale) su quei pozzi che fanno parte del reticolo di controllo provinciale ed archiviati elettronicamente nel file che raccoglie i relativi dati:

**S:\area tecnica \ settore acquedotti \ uffici \ gestione impianti \ zona adda-brianza \ Livelli Provinciali**

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

In base ai dati pervenuti dalle schede **Allegati 2 e 3**, o nel caso vengano riscontrati problemi, si anticipa il collaudo generale del Pozzo, che viene generalmente eseguito ogni due anni; i dati relativi sono riportati nella scheda di **Collaudo Pozzo (Allegato 7)** ed archiviati elettronicamente nel file che raccoglie i relativi dati:

**S:\area tecnica \ settore acquedotti \ uffici \ gestione impianti \ zona adda-brianza \ Collaudo Pozzo**

### **Controllo Sommerse**

È generalmente biennale, salvo il caso dove occorra verificare con un collaudo il rendimento della macchina perché dalle rilevazioni mensili appaiono dati contrastanti. Se il collaudo evidenzia un mal funzionamento della macchina viene pianificata la sostituzione; i dati vengono riportati sulla scheda **Misure Idroelettriche (Allegato 8)** ed archiviati elettronicamente nella finestra **Acquedotto / Dati Esercizio Pompe** dell'applicativo **DIM**.

I dati relativi alle pompe sommerse sostituite vengono riportati sulla **Scheda Sostituzione Elettropompa (Allegato 9)** ed archiviate elettronicamente nel file annuale che raccoglie i dati delle sommerse sostituite:

**S:\areatecnica \ settore acquedotti \ uffici \ gestione impianti \ zona adda-brianza \ Sommerse \ Scheda Sostituzione Elettropompe**

e nei Dati di Montaggio relativi ad ogni singola pompa sommersa in **DIM**; tutte le specifiche tecniche riguardanti il sollevamento in avampozzo vengono archiviate elettronicamente nel relativo file:

**S:\areatecnica \ settore acquedotti \ uffici \ gestione impianti \ zona adda-brianza \ Sommerse \ dati sommerse pozzi**

### **3.3 Programma sanificazione**

La programmazione di Sanificazione consiste nel lavaggio e disinfezione dei serbatoi sia pensili che interrati (vasche interrate, semi-interrate e fuori terra), dissabbiatori e dei recipienti di stoccaggio in vetroresina. La frequenza con cui viene eseguita è generalmente annuale ma può anche essere più o meno frequente e dipendente allo stoccaggio se soggetto a problemi di accumulo sabbia o biofilm.

La procedura è realizzata con l'ausilio dello Schema Programma Sanificazioni che comprende:

<b>Attività</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Documenti</b>
Sanificazione serbatoi	annuale	arch. elettronico file
Sanificazione dissabbiatori	annuale	arch. elettronico file

I dati vengono riportati elettronicamente nel file che raccoglie i dati dei lavaggi:

**S:\areatecnica \ settore acquedotti \ uffici \ gestione impianti \ zona adda-brianza \ Lavaggi**

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 07</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2	Revisione <b>0</b>

### 3.4 Programma fornitura reagenti

La programmazione per la fornitura dei reagenti chimici per la produzione di ossidanti (biossido di cloro o ipoclorito) viene settimanalmente elaborata sulla base dei dati comunicati dai fontanieri attraverso la **Scheda Fornitura Reagenti (Allegato 10)**.

Per quanto riguarda invece gli antincrostanti, per gli impianti ad osmosi inversa, le forniture vengono gestite in autonomia dai Fontanieri sulla base dei consumi chiaramente proporzionali all'utilizzo degli impianti; l'utilizzo dell'ultima cisternetta di stoccaggio fa scattare l'ordine per le successive forniture.

### 3.5 Programma impianti di potabilizzazione

La programmazione del controllo di buon funzionamento e la manutenzione di questi impianti viene effettuata sulla continua taratura dei parametri di dosaggio e funzionamento in base ai riscontri inviati settimanalmente dal laboratorio analisi interno (**settore acquedotti /db impianti/analisi ed azioni**).

Sulla base delle segnalazioni vengono corretti i dosaggi di ossidanti per gli impianti di ossidazione mentre per gli impianti a carbone il tenore di microinquinanti o solventi genera l'ordine rigenerazione e movimentazione del carbone attivo.

Per gli Impianti ad Osmosi Inversa lo scadimento delle membrane o le diverse caratteristiche dell'acqua prelevata in falda impongono modifiche talvolta anche sostanziali del funzionamento mediante la modifica dei volumi trattabili.

### 3.6 Note

L'applicativo per la gestione degli interventi sia interni (Lavori CAP Acquedotto) che esterni (MIM) è **RIM**. Per quanto riguarda le analisi il data base centrale è visionabile con il programma **WATER LIMS**.

L'applicativo **DIM** prevede l'elaborazione dei dati dai cui si ricavano il Sollevato e la Resa Energetica oltre ad essere il Database che raccoglie l'elenco dei macchinari installati (sommerse e spinte) dei contatori, dei dati elettrici di ogni fornitura.

## GIRO VERIFICHE E LETTURE

Il giro verifiche e letture impianti viene generalmente eseguito una volta la settimana ed è garantito dal personale comunemente chiamato fontaniere, negli acquedotti di pertinenza sotto elencati come evidenziato nella mappa allegata.

ACQUEDOTTO	COMUNE	IMPIANTO	INDIRIZZO	IDENTIFICAZIONE AREA
ADDA	CASSANO	Centro Sportivo	via Europa	Impianto
ADDA	CASSANO	Groppello	via Giovanni XXIII	Impianto
ADDA	CASSANO	Muzza	via V Martiri	Impianto
ADDA	CASSANO	Cristo Risorto	via Cristo Risorto	Impianto
ADDA	CASSANO	Serbatoio	via Martesana	Impianto
ADDA	GREZZAGO	Serbatoio	via Roma	Impianto
ADDA	GREZZAGO	Don Sturzo	via Don Sturzo	Impianto
ADDA	POZZO	Bettola	via Santa Elisabetta	Impianto
ADDA	POZZO	Serbatoio	Piazza Marconi	Impianto
ADDA	POZZO	Rotos	via delle Industrie	Impianto
ADDA	TREZZANO	Ancona - Perugia	via Perugia	Impianto
ADDA	TREZZANO	Serbatoio	via Roma	Impianto
ADDA	TREZZANO	I Maggio	via Primo Maggio	Impianto
ADDA	TREZZANO	Verdi	via Verdi - S.P. 179	Impianto
ADDA	TREZZO	S. Benedetto	C.na San Benedetto	Impianto
ADDA	TREZZO	Adda	via Alzaia	Impianto
ADDA	TREZZO	Serbatoio	Via XXV Aprile	Impianto
ADDA	TREZZO	Spinte	via Rocca	Impianto
ADDA	TREZZO	Concesa	via Da Vinci	Impianto
ADDA	VAPRIO	Sioli 1	C.na Sioli	Impianto
ADDA	VAPRIO	Sioli 2	C.na Sioli	Impianto
ADDA	VAPRIO	Serbatoio	via per Pozzo	Impianto
ADDA	VAPRIO	Campo Dei Mori	via Campo dei Mori	Impianto
ADDA	VAPRIO	Per Grezzago	via per Grezzago	Impianto
ADDA NORD	AICURZIO	Commenda 1	via Castelnegrino	Impianto
ADDA NORD	AICURZIO	Commenda 2	via C.na Morosina	Impianto
ADDA NORD	AICURZIO	Restelli	C.na Restelli	Impianto
ADDA NORD	BELLUSCO	Dolomiti	via Dolomiti	Impianto
ADDA NORD	BELLUSCO	Fumagalli-Municipio-Rimembranze	Piazza Fumagalli	Impianto
ADDA NORD	BELLUSCO	Municipio	via Rimembranze	Impianto
ADDA NORD	BUSNAGO	Europa	via Europa	Impianto - Filtri
ADDA NORD	BUSNAGO	Municipio	via Matteotti	Impianto Osmosi
ADDA NORD	CORNATE	G. Rossa	via G. Rossa	Impianto
ADDA NORD	CORNATE	Sorgenti	via Molinette	Impianto
ADDA NORD	CORNATE	Garibaldi	via Garibaldi	Spinte
ADDA NORD	CORNATE	De Amicis	via De Amicis	Impianto

ADDA NORD	MEZZAGO	Spinte	via Curiel	Impianto
ADDA NORD	MEZZAGO	Serbatoio	vicolo Perelli	Impianto
ADDA NORD	MEZZAGO	National	via delle Industrie	Cameretta
ADDA NORD	MEZZAGO	C.na Crespi	via Matteotti	Impianto
ADDA NORD	SULBIATE	IV Novembre	via IV Novembre	Impianto
ADDA NORD	SULBIATE	Beretta	P.zza Beretta	Impianto
ADDA NORD	SULBIATE	Scuole	via Don Mandelli	Impianto Osmosi
ADDA NORD	SULBIATE	Serbatoio	via Madre Laura	Impianto
BRV BRIANZA	BESANA	Lorino	via Kennedy (laterale)	Impianto
BRV BRIANZA	BESANA	C.na Odosia	via Garibaldi	Impianto
BRV BRIANZA	BESANA	Vergo	via Mascagni	Impianto
BRV BRIANZA	BIASSONO	Trento Trieste	via Trento	Impianto
BRV BRIANZA	BRIOSCO	Rivalambro	via Rossini	Vasche
BRV BRIANZA	BRIOSCO	Rivalambro	Parcheggio	Impianto
BRV BRIANZA	BRIOSCO	Capriano	P.zza Annoni	Impianto
BRV BRIANZA	BRIOSCO	Meyer	via Meyer	Spinte
BRV BRIANZA	CAMPARADA	Grigna	viale Grigna	Impianto
BRV BRIANZA	CAMPARADA	Masciocco	C.na Masciocco	Impianto
BRV BRIANZA	CORREZZANA	Fermi	via Fermi	Impianto
BRV BRIANZA	CORREZZANA	Principale	via Principale angolo via Fermi	Impianto
BRV BRIANZA	CORREZZANA	Vasche	via Principale	Vasche
BRV BRIANZA	LESMO	XXIV Maggio	via XXIV Maggio	Impianto
BRV BRIANZA	LESMO	La Cava	via alla Cava	Impianto
BRV BRIANZA	LESMO	Gerno	via Casati	Impianto
BRV BRIANZA	LESMO	IV Novembre	via IV Novembre	Impianto
BRV BRIANZA	LESMO	Serbatoio	via Morganti	Impianto
BRV BRIANZA	LESMO	Caduti	via Caduti della Patria	Impianto
BRV BRIANZA	MACHERIO	F.Ili Cervi	via F.Ili Cervi	Impianto
BRV BRIANZA	RENATE	Rimembranze	via Rimembranze	Impianto
BRV BRIANZA	RENATE	Cimitero	via Rimembranze	Impianto
BRV BRIANZA	RENATE	Serbatoio	via Dante angolo Manzoni	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	Variana - M.te Faito - Canonica	via Monte Faito	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	Stradetta	P.zza Chiesa	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	Rancate	via Biffi	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	La Cava	via Biffi	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	Capoluogo	via don Rossi	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	Kennedy	via Kennedy	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	Monte Merlo	via Diaz	Impianto
BRV BRIANZA	TRIUGGIO	Serbatoio Tregasio	via Sant'ambrogio	Impianto
BRV BRIANZA	VEDANO	Italia	via Italia	Impianto
BRV BRIANZA	VEDANO	Serbatoio	via Montegrappa	Impianto
BRV BRIANZA	VEDANO	Alpamajo	via Alpamayo	Impianto
BRV BRIANZA	VEDANO	Alfieri	via Alfieri	Impianto
BRV BRIANZA	VEDUGGIO	NN	NN	NN

BURAGO	BURAGO	C.na Magana	C.na Magana	Impianto
BURAGO	BURAGO	C.na Magana	C.na Magana	Impianto Locale
BURAGO	BURAGO	Don Minzoni	via Don Minzoni	Impianto
BURAGO	BURAGO	Per Vimercate	via per Vimercate	Impianto Vasche
BURAGO	BURAGO	Per Vimercate	via per Vimercate	Impianto
BURAGO	BURAGO	Lottizzazione	via Martiri della Libertà	Impianto
BURAGO	BURAGO	Serbatoio	via Galilei	Impianto
CAVENAGO	CAVENAGO	Serbatoio	Via XXV Aprile	Impianto
CAVENAGO	CAVENAGO	Morettina	via Santa Maria in Campo	Impianto Osmosi
CAVENAGO	CAVENAGO	Resini	via De Coubertain	Impianto Osmosi
CENTRALE POZZUOLO	BELLUSCO	Spinta	Strada Comunale per Bellusco	Impianto
CENTRALE POZZUOLO	CAVENAGO	Miles	via Miles	Impianto
CENTRALE POZZUOLO	POZZUOLO	Campo Pozzi	C.na Porro	Impianto
LAMBRO NORD	BRUGHERIO	Torrazza	Via Torrazza	Filtri
LAMBRO NORD	BRUGHERIO	S. Francesco	Via San Francesco	Impianto
LAMBRO NORD	BRUGHERIO	Sciviero	Via Sciviero-Scuole	Impianto
LAMBRO NORD	BRUGHERIO	Kennedy	Via Kennedy	Impianto
LAMBRO NORD	BRUGHERIO	Volturno	Via Volturno	Impianto
LAMBRO NORD	BRUGHERIO	Serbatoio	Via Lombardia	Impianto
LAMBRO NORD	CARUGATE	Carrefour	S.P. Per Agrate	Impianto
LAMBRO NORD	CARUGATE	Serbatoio	Via Roma	Impianto
LAMBRO NORD	CARUGATE	Valera	C.na Valera	Impianto
LAMBRO NORD	CARUGATE	Alberti	Via Alberti	Impianto
LAMBRO SUD	COLOGNO	S. Maurizio - Curiel	via San Maurizio	Impianto - Filtri
LAMBRO SUD	COLOGNO	Trento - Croce Rossa	via Trento	Filtri
LAMBRO SUD	COLOGNO	Risorgimento	via Risorgimento	Filtri
LAMBRO SUD	COLOGNO	Piave - Metropolitana	via Piave	Impianto
LAMBRO SUD	COLOGNO	Ovidio - Stella - Roma	via Ovidio	Filtri
LAMBRO SUD	COLOGNO	Boccaccio	via Boccaccio	Impianto
LAMBRO SUD	COLOGNO	Levi	via Levi	Filtri
LAMBRO SUD	COLOGNO	Paganini	via Paganini	Impianto
LAMBRO SUD	COLOGNO	Europa	via Europa	Impianto
LAMBRO SUD	COLOGNO	Campania	via Campania	Impianto
LAMBRO SUD	COLOGNO	Dell'Acqua	via dell'Acqua	Impianto
LAMBRO SUD	VIMODRONE	Fiume	via Fiume	Impianto - Filtri
LAMBRO SUD	VIMODRONE	Battisti - Cadorna	via Battisti	Impianto
LAMBRO SUD	VIMODRONE	Artigianato - Tobagi	via Tobagi	Impianto
MARTESANA	BUSSERO	Europa	Via Europa	Impianto
MARTESANA	BUSSERO	Europa	Via Europa > Via Carabinieri Caduti	Impianto
MARTESANA	BUSSERO	XXV Aprile	Via XXV Aprile	Impianto
MARTESANA	CASSINA	C.na Casale	C.na Casale - C.na Bindellera	Filtri
MARTESANA	CASSINA	Radioamatori - Sirio	Via Cardinal Ferrari	Impianto

MARTESANA	CASSINA	C.na Malpaga - Camporicco	Via Leonardo Da Vinci	Impianto
MARTESANA	CASSINA	Serbatoio	Via Villa Magri	Impianto
MARTESANA	CASSINA	La Malfa - Nenni	Via Nenni	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Ronco	Via Ticino	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Ronco	Via Fornace	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Serbatoio	Via Torriani	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Vespucci	Via Vespucci	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Firenze	Via Firenze	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Buonarroti	Via Buonarroti	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Buonarroti	Via Buonarroti	Centro Sportivo
MARTESANA	CERNUSCO	Melghera	C.na Melghera	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Verdi	Via Verdi	Impianto
MARTESANA	CERNUSCO	Villaggio F.Ili di Dio	Via San Giovanni di Dio	Impianto
MILANO EST	PESCHIERA	Serbatoio	Via Manzoni	Impianto
MILANO EST	PESCHIERA	San Francesco	Via San Francesco	Impianto
MILANO EST	PESCHIERA	Di Vittorio	Via Di Vittorio	Impianto
MILANO EST	PESCHIERA	San Bovio	Via Toscana	Impianto
MILANO EST	PIOLTELLO	Cimarosa	Via Cimarosa-Via Mozart	Impianto
MILANO EST	PIOLTELLO	Molise	Via Molise	Impianto
MILANO EST	PIOLTELLO	Pisa	Via Pisa-Via D'Antona	Impianto
MILANO EST	PIOLTELLO	San Francesco	Via San Francesco	Impianto
MILANO EST	RODANO	Serbatoio	Via Acquedotto-Via Pellico	Impianto
MILANO EST	RODANO	Campo Sportivo	Largo XI Settembre	Impianto
MILANO EST	RODANO	Pellico	Via Pellico	Impianto
MILANO EST	RODANO	Civasco	Via Civasco	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Roma	Via Roma	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Milano 2	Via Andromeda	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Idroscalo	Via Mondadori	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Mirazzano IBM	Via Per San Bovio	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	San Felice	Strada Anulare	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Begonia	Via Begonia (1° lat.a dx)	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Nenni	Via Nenni	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Grandi	Via Grandi	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Reggio Emilia	Via Reggio Emilia	Impianto
MILANO EST	SEGRATE	Milano Oltre	Via Alpini	Impianto
MOLGORA NORD	BERNAREGGIO	Villanova 1	via San Bartolomeo	Impianto
MOLGORA NORD	BERNAREGGIO	Villanova 2	strada vicinale da via Bachelet	Impianto
MOLGORA NORD	BERNAREGGIO	Villanova 3	via Bachelet - dietro centrale enel -	Impianto
MOLGORA NORD	BERNAREGGIO	Obizzone	via Obizzone	Impianto
MOLGORA NORD	BERNAREGGIO	Serbatoio	via Celotti	Impianto
MOLGORA NORD	BERNAREGGIO	Spinte	via Giovanni XXIII	Spinte
MOLGORA NORD	BERNAREGGIO	Papa Giovanni XXIII	via Giovanni XXIII	Impianto
MOLGORA NORD	CARNATE	Ex Serbatoio	via Pace	Impianto

MOLGORA NORD	CARNATE	Parini	via Parini	Impianto
MOLGORA NORD	CARNATE	Bazzini	via Bazzini	Impianto
MOLGORA NORD	CARNATE	Passirano 2 ( Area Grande )	Impianto	Impianto
MOLGORA NORD	CARNATE	Serbatoio Fornace	Strada per Ronco Briantino	Impianto
MOLGORA NORD	RONCO	Fornace	Strada per Carnate	Impianto
MOLGORA NORD	RONCO	Vasche	via Don Mandelli	Impianto
MOLGORA NORD	RONCO	Serbatoio	via Don Mandelli	Impianto
MOLGORA NORD	USMATE	Passirano 1 ( Area Piccola )	via Grandi	Impianto
MOLGORA NORD	USMATE	Corrada	C.na Corrada	Impianto
MOLGORA NORD	USMATE	Tiepolo	via Tiepolo	Impianto
MOLGORA NORD	USMATE	Serbatoio	via Vittorio Emanuele	Impianto
MOLGORA NORD	USMATE	Dosso	via Del Poggio	Impianto
MOLGORA NORD	USMATE	Tre Case	via Tre Case	Impianto
MOLGORA SUD	BASIANO	Municipio	via Roma	Filtri
MOLGORA SUD	BASIANO	Ibm	via Porta	Impianto
MOLGORA SUD	BASIANO	Serbatoio	via Porta	Impianto
MOLGORA SUD	CAMBIAGO	Torrazza	via Magellano	Impianto
MOLGORA SUD	CAMBIAGO	Industrie	via delle Industrie	Impianto
MOLGORA SUD	CAMBIAGO	Veneto	via Veneto	Impianto
MOLGORA SUD	CAMBIAGO	Serbatoio	via delle Industrie	Impianto Osmosi
MOLGORA SUD	CAPONAGO	Gerole	via di Vittorio	Impianto
MOLGORA SUD	CAPONAGO	Gerole	via delle Gerole	Vasche
MOLGORA SUD	CAPONAGO	Simonetta	via Simonetta	Impianto
MOLGORA SUD	CAPONAGO	Casati	via Casati	Impianto
MOLGORA SUD	CAPONAGO	S. Francesco	C.na San Francesco	Impianto Osmosi
MOLGORA SUD	CAPONAGO	Bertagna	C.na Bertagna	Impianto
MOLGORA SUD	CAPONAGO	Zeneca	via per Torrazza	Impianto
MOLGORA SUD	MASATE	Bergamasca	via per Inzago	Impianto
MOLGORA SUD	MASATE	Vasche	S.P. 179 - dietro distributore	Impianto
MOLGORA SUD	MASATE	M.te Grappa Coop	via Montegrappa	Impianto
MOLGORA SUD	MASATE	M.te Grappa Serbatoio	via Montegrappa	Filtri
MOLGORA SUD	RONCELLO	Donizetti	via Donizetti	Impianto
MOLGORA SUD	RONCELLO	Ex serbatoio	via Sant'ambrogio	Impianto
MOLGORA SUD	RONCELLO	Guadagno	via del Guadagno	Impianto
ORNAGO	ORNAGO	Serbatoio	via Moro	Impianto
POZZUOLO	POZZUOLO	Serbatoio	via Bergamo	Impianto
POZZUOLO	POZZUOLO	Trecella - Giotto	via Giotto	Impianto



## ANOMALIE IMPIANTO

I SACQ 07 - Allegato 2

COMUNE \_\_\_\_\_

IMPIANTO \_\_\_\_\_

OPERATORE \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

NOTE \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

LETTURA IMPIANTO

Area **NORD - EST**

Esercizio \_\_\_\_\_

Acquedotto **BURAGO**

mese di \_\_\_\_\_

Comune di **BURAGO MOLGORA**

Impianto **C.NA MAGANA**

DATA	ENEL		RILEVAZIONE MC							
	KWh	KVAR	SOLLEVATO TOTALE P001+P008 K =	BY-PASS OSMOSI ACQUA DIRETTA IN VASCA	INGRESSO OSMOSI	PERMEATO	CONCENTRATO	ACQUA IN VASCA DA POZZUOLO K=	EROGATO SU BURAGO K=	EROGATO SU CONCOREZZO K=
	A1:	R1:								
	A2:	R2:								
	A3:	R3:								
	A1:	R1:								
	A2:	R2:								
	A3:	R3:								
	A1:	R1:								
	A2:	R2:								
	A3:	R3:								
	A1:	R1:								
	A2:	R2:								
	A3:	R3:								

NOTE \_\_\_\_\_

LETTURA IMPIANTOArea **NORD - EST**Acquedotto **BURAGO**Comune di **BURAGO MOLGORA**Impianto **C.NA MAGANA**

Esercizio \_\_\_\_\_

mese di \_\_\_\_\_

DATA	ORE FUNZIONAMENTO							
	SOMMERSA P001	SOMMERSA P008	POMPA OSMOSI 1	POMPA OSMOSI 2	SPINTA 1	SPINTA 2	SPINTA 3	SPINTA 4

NOTE \_\_\_\_\_



### SCHEDA LETTURA IMPIANTO

I SACQ 07 - Allegato 3

#### LETTURA IMPIANTO

Area **NORD - EST**

Acquedotto **MOLGORA NORD**

Comune di **CARNATE**

Impianto **GRANDI**

Esercizio \_\_\_\_\_  
mese di \_\_\_\_\_

DATA	ENEL		RILEVAZIONE MC.						ORE FUNZIONAMENTO POMPE			
	KWh	KVAR	SOMMERSA P021 K =	SOMMERSA P022 K =	SOMMERSA P023 K =	SOMMERSA P024 K =	EROGATO su CARNATE K =	EROGATO su USMATE K =	SOMMERSA P021	SOMMERSA P022	SOMMERSA P023	SOMMERSA P024
	A1:	R1:										
	A2:	R2:										
	A3:	R3:										
	A1:	R1:										
	A2:	R2:										
	A3:	R3:										
	A1:	R1:										
	A2:	R2:										
	A3:	R3:										
	A1:	R1:										
	A2:	R2:										
	A3:	R3:										

NOTE

---

---

LETTURA IMPIANTO

Area **NORD - EST**

Esercizio \_\_\_\_\_

Acquedotto **POZZUOLO ED UNITI**

mese di \_\_\_\_\_

Comune di **POZZUOLO MARTESANA**

Impianto **CENTRALE C.na Porro**

DATA	ENEL K =		ORE FUNZIONAMENTO RILANCI				ACQUA EROGATA MC.		MC.
	KWh	KVAR	RILANCIO 1	RILANCIO 2	RILANCIO 3	RILANCIO 4	ACQUA DISTRIBUITA SULLA DORSALE K =	ACQUA DISTRIBUITA A POZZUOLO K =	ACQUA DI CONTROLAVAGGIO K =

NOTE \_\_\_\_\_

LETTURA IMPIANTO

**NORD - EST**

**Esercizio** \_\_\_\_\_

**POZZUOLO ED UNITI**

**me se di** \_\_\_\_\_

**POZZUOLO MARTESANA**

**CENTRALE C.na Porro**

RILEVAZIONE MC. POZZI PROFONDI						TOTALI MC. POZZI	
da SOMMERSA P061 K =	da SOMMERSA P074 K =	da SOMMERSA P080 K =	da SOMMERSA P084 K =	da SOMMERSA P086 K =	da SOMMERSA P091 K =	TOTALE POZZI FALDA PROFONDA K =	TOTALE POZZI FALDA SUPERFICIALE K =

**NOTE:**

LETTURA IMPIANTO

NORD - EST

POZZUOLO ED UNITI

POZZUOLO MARTESANA

CENTRALE C.na Porro

Esercizio \_\_\_\_\_

mese di \_\_\_\_\_

DATA	ORE FUNZIONAMENTO POZZI PROFONDI					
	SOMMERSA P061	SOMMERSA P074	SOMMERSA P080	SOMMERSA P084	SOMMERSA P086	SOMMERSA P091

NOTE:

LETTURA IMPIANTO**NORD - EST****POZZUOLO ED UNITI****POZZUOLO MARTESANA****CENTRALE C.na Porro****Esercizio** \_\_\_\_\_**me**se di \_\_\_\_\_**ORE FUNZIONAMENTO POZZI SUPERFICIALI**

SOMMERSA P060	SOMMERSA P073	SOMMERSA P075	SOMMERSA P077	SOMMERSA P079	SOMMERSA P081	SOMMERSA P083	SOMMERSA P085

**NOTE:**  
\_\_\_\_\_

LETTURA IMPIANTO

**NORD - EST**

**Esercizio** \_\_\_\_\_

**POZZUOLO ED UNITI**

**mese di** \_\_\_\_\_

**POZZUOLO MARTESANA**

**CENTRALE C.na Porro**

**RILEVAZIONE MC. POZZI SUPERFICIALI**

da SOMMERSA P060 K =	da SOMMERSA P073 K =	da SOMMERSA P075 K =	da SOMMERSA P077 K =	da SOMMERSA P079 K =	da SOMMERSA P081 K =	da SOMMERSA P083 K =	da SOMMERSA P085 K =

**NOTE:**

---

LETTURA IMPIANTO

Area **NORD - EST**

Acquedotto **MOLGORA NORD**

Comune di **USMATE**

Impianto **SPINTE - SERBATOIO**

Esercizio \_\_\_\_\_

**me**se di \_\_\_\_\_

DATA	ENEL K =		RILEVAZIONE MC DISTRIBUITI SU ZONA ALTA K =	ORE FUNZIONAMENTO POMPA		
	KWh	KVAR		RILANCIO 1	RILANCIO 2	RILANCIO 3
	A1	R1:				
	A2:	R2:				
	A3:	R3:				
	A1	R1:				
	A2:	R2:				
	A3:	R3:				
	A1	R1:				
	A2:	R2:				
	A3:	R3:				
	A1	R1:				
	A2:	R2:				
	A3:	R3:				

NOTE

---

**GIORNALE DI IMPIANTO**

Impianto di: \_\_\_\_\_

<i>Data</i>	<i>Operatori</i>	<i>Descrizione attività, dati, segnalazioni e note</i>	<i>Firme</i>



Impianto di: \_\_\_\_\_

<i>Data</i>	<i>Operatori</i>	<i>Descrizione attività, dati, segnalazioni e note</i>	<i>Firme</i>

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>1 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**IMPIANTI CON CABINE PROPRIE MT/BT**  
**(LATO BASSA TENSIONE)**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>SEZIONE</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

**DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento: .....

Rilasciata da: .....

Società: .....

Data: .....

**DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

Impianto di .....

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

**Prescrizioni**

.....

.....

**Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>2 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali (principali e supplementari) ha avuto esito favorevole;	
2	La sezione dei conduttori di protezione e di terra risulta adeguata? ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
3	Lo stato delle connessioni elettriche (es. corrosione) dei conduttori di terra al collettore ed al dispersore risultano adeguate?	
4	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde e non chiaramente identificati?	
5	Per i circuiti protetti da differenziali, la verifica delle tarature e la prova dell'efficienza ha avuto esito favorevole; ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
6	La misura dell'impedenza dell'anello di guasto relativa al circuito più sfavorevole è pari a ..... $\Omega$ e garantisce l'intervento delle protezioni differenziali;	
7	Per circuiti non protetti da differenziale le misure dell'indipendenza dell'anello di guasto hanno accertato il coordinamento dei circuiti di protezione contro i contatti indiretti; ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
8	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
9	Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (Targhettatura dei cavi e dei dispositivi nei quadri);	
10	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
11	La carpenteria dei quadri risulta in buono stato;	
12	Corretto funzionamento degli impianti di illuminazione ordinari e d'emergenza se previsti;	
13	Verifica dell'integrità dei muri, di mancanza di umidità e di materiali ingombranti o non adatti al deposito nel locale quadri;	
14	Corretto funzionamento dei sistemi di aerazione se presenti (ventole, griglie nei quadri e alle pareti);	
15	E' stato verificato il serraggio della bulloneria elettrica principale;	
16	I dispositivi di protezione risultano avere un adeguato potere di interruzione (Icu), ( <u>Vedi allegato A</u> ).	

### ALLEGATI :

- **Allegato A:**
  - controllo sezioni conduttori impianto di terra;
  - dettaglio della prova di efficienza delle protezioni differenziali;
  - verifica del potere di interruzione degli interruttori;
  - dettaglio dei circuiti non protetti da differenziale.

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>3 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## **Allegato A**

### **1. CONTROLLO SEZIONI CONDUTTORI IMPIANTO DI TERRA**

Compilare la Tabella A verificando che la sezione dei conduttori rispetti quanto riportato in progetto o, quando esso non fosse disponibile, seguire quanto qui sotto riportato.

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto $S$ (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente (per esempio tubi);
- 4 mm<sup>2</sup> in caso contrario.

Per il conduttore di terra (collegamento tra collettore e dispersore) esso deve avere una sezione non inferiore a:

- 16 mm<sup>2</sup> se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm<sup>2</sup> se non è protetto dalla corrosione (rame nudo);
- Uguale a quella dei conduttori di fase se protetto meccanicamente contro la corrosione (isolante giallo-verde posato in tubo).

### **2. DETTAGLIO DELLA PROVA DI EFFICIENZA DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI**

Compilare la Tabella A verificando che:

- Il tempo di intervento impostato sul differenziale sia inferiore a 0,4 s per circuiti terminali con corrente nominale inferiore a 32 A;
- Il tempo di intervento impostato sul differenziale sia inferiore a 5 s per circuiti di distribuzione o terminali con corrente nominale superiore a 32 A;
- Il differenziale funzioni correttamente intervenendo entro la corrente di settaggio e con tempi conformi a quanto sotto riportato.

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>4 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

### Tempi di intervento differenziali

Differenziali Modulari (CEI EN 6009-1 par 5.3.8)	Idn [ms]	2x Idn [ms]	5x Idn [ms]
Durate Massime di interruzione - Modulari Standard	300	150	40
Durate Massime di interruzione - Modulari selettivi (S)	500	200	150
Durate minime di non intervento - Modulari selettivi (S)	150	60	50

Differenziali regolabili	Tempo di intervento
	Valore settato +/- 20%

### 3. VERIFICA DEL POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Per accertarsi che il dispositivo di protezione abbia l'adeguato potere di interruzione (Icu) fare riferimento al progetto compilando le relative Tablelle A e B.

### 4. DETTAGLIO DEI CIRCUITI NON PROTETTI DA DIFFERENZIALE

Per i circuiti non protetti da differenziale compilare la Tabella B, verificando che l'impedenza dell'anello di guasto misurata soddisfi la relazione  $Z_{MIS} < Z_{MAX}$  seguendo quanto qui sotto riportato:

- $I_C$  è la corrente che provoca l'apertura del dispositivo di protezione in 5 s o 0,4 s in funzione del tipo di circuito. Essa va letta sulla caratteristica di intervento dell'interruttore, riportata sui cataloghi tecnici del costruttore;
- $Z_{MAX} = 220/I_C$ ;
- La misura dell'impedenza, deve essere effettuata nel punto più sfavorevole del circuito e quindi a fondo linea.

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>5 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**TABELLA A**

Impedenza anello di guasto, $Z_s =$ _____			Taratura		Soglie Rilevate			Sezione conduttori di Fase [mm <sup>2</sup> ]	Sezione conduttore e di Terra [mm <sup>2</sup> ]	Conforme	Icu [kA]	Icc [kA]	Icu > Icc
Descrizione Utenza	Tipo Interruttore	Tipo differenziale	Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]	Td [ms]	Risultato						

Data

Il Verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>6 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**TABELLA B**

Descrizione utenza	Interruttore	Tipo circuito	Tempo di intervento	$I_C$ Corrente di intervento [A] a 5 s o 0,4 s	$Z_{MAX} =$ $220/I_C$ [ $\Omega$ ]	$Z_{MISURATA}$ [ $\Omega$ ]	$Z_{MIS} < Z_{MAX}$ [ $\Omega$ ]	$I_{cu}$ [kA]	$I_{cc}$ [kA]	$I_{cu} > I_{cc}$

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03a</b>	Pag. <b>1 di 2</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## **IMPIANTI CON CABINE PROPRIE MT/BT** **(LATO MEDIA TENSIONE)**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

### **DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento : .....

Rilasciata da: .....

Società: .....

Data: .....

### **DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

Impianto di .....

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

### **Prescrizioni**

.....

.....

### **Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

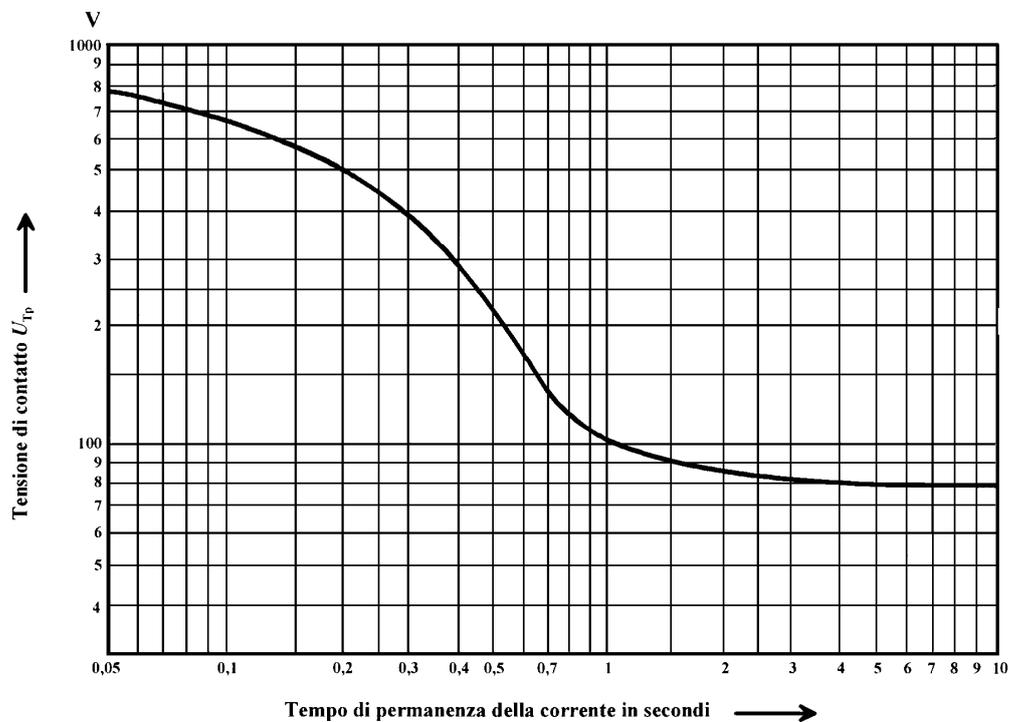
## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

1	I valori $I_E$ e $t_f$ riferiti dall'ente distributore risultano pari a: $I_E = \underline{\hspace{2cm}}$ A ; $t_f = \underline{\hspace{2cm}}$ s	
2	Il valore della resistenza di terra $Z_E$ misurata con il metodo Volt-amperometrico risulta pari a: $Z_E = \underline{\hspace{2cm}}$ $\Omega$	
3	Il valore della tensione di contatto ammissibile $U_{TP}$ , determinato come definito dalla norma CEI 11-1, risulta pari a: $U_{TP} = \underline{\hspace{2cm}}$ V	
4	La condizione $Z_E \leq U_{TP} / I_E$ risulta soddisfatta?	
5	La prova di continuità dei conduttori di protezione con il nodo equipotenziale di terra, che collegano a terra le masse lato MT, (carpenteria quadri MT, carcassa trafo MT/BT ecc..) ha avuto esito positivo.	

### NOTA PER LA DETERMINAZIONE DEL VALORE $U_{TP}$

- Per gli impianti a neutro compensato, con tensione 15 KV, corrente di guasto  $I_E = 40$  A,  $t_f \gg 10$  s e  $U_{TP} = 75$  V, il valore dell'impedenza di terra da non superare è: 1,875 [ $\Omega$ ];
- Per gli impianti a neutro compensato, con tensione 20 kV e corrente di guasto  $I_E = 50$  A,  $t_f \gg 10$  s e  $U_{TP} = 75$  V, il valore dell'impedenza di terra da non superare è: 1,5 [ $\Omega$ ];
- Per gli impianti a neutro isolato e con corrente di guasto diverse da 40 A e 50 A vedere grafico sottostante.

(NB Per valori di  $t_f \gg 10$  s il corrispondente valore di  $U_{TP}$  risulta pari a 75 V).



Partendo dal valore di  $t_f$  riferito dall'ente distributore, si ricava dal grafico sopra riportato il corrispondente valore di  $U_{TP}$ , successivamente si verifica che il valore dell'impedenza  $Z_E$  sia minore di  $U_{TP} / I_E$  ( $I_E$  valore della corrente di guasto riferita dall'ente distributore).

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>1 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## **IMPIANTI BASSA TENSIONE**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

### **DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento: \_\_\_\_\_

Rilasciata da: \_\_\_\_\_

Società: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

### **DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

---

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

### **Prescrizioni**

---



---

### **Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>2 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione dei conduttori equipotenziali (principali e supplementari) ha avuto esito favorevole	
2	La sezione dei conduttori di protezione e di terra risulta adeguata? ( In presenza di progetto attenersi ad esso, in caso contrario vedi allegato A )	
3	Lo stato delle connessioni elettriche (es. corrosione) dei conduttori di terra al collettore ed al dispersore risultano adeguate?	
4	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde e non chiaramente identificati?	
5	La resistenza dell'impianto di terra $R_t$ , nelle ordinarie condizioni di funzionamento, è di ..... $\Omega$	
6	La relazione $R_t \cdot I_{dn} \leq 50 \text{ V}$ ( $R_t$ resistenza di terra misurata, $I_{dn}$ corrente nominale differenziale), la verifica delle tarature e la prova dell'efficienza hanno avuto esito favorevole; (Vedi Allegato A)	
7	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
8	Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (Targhettatura dei cavi e dei dispositivi nei quadri);	
9	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
10	La carpenteria del quadro risulta in buono stato;	
11	Corretto funzionamento degli impianti di illuminazione ordinari e d'emergenza se previsti;	
12	Verifica dell'integrità dei muri, di mancanza di umidità e di materiali ingombranti o non adatti al deposito nel locale quadri;	
13	Corretto funzionamento dei sistemi di aerazione se presenti (ventole, griglie nei quadri e alle pareti);	
14	E' stato verificato a campione il serraggio della bulloneria elettrica principale;	
15	I dispositivi di protezione risultano avere un adeguato potere di interruzione ( $I_{cu}$ ), (Vedi Allegato A).	

### ALLEGATI:

- **Allegato A:** controllo sezioni conduttori impianto di terra;

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>3 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## ALLEGATO A

### 1. CONTROLLO SEZIONI CONDUTTORI IMPIANTO DI TERRA

Compilare la tabella A, verificando che la sezione dei conduttori rispetti quanto qui sotto riportato.

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto <b>S (mm<sup>2</sup>)</b>	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione <b>S<sub>p</sub> (mm<sup>2</sup>)</b>
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente (per esempio attraverso tubazioni);
- 4 mm<sup>2</sup> in caso contrario.

Per il conduttore di terra (collegamento tra collettore e dispersore) esso deve avere una sezione non inferiore a:

- 16 mm<sup>2</sup> se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm<sup>2</sup> se non è protetto dalla corrosione (rame nudo);
- Uguale alla tabella riportata sopra se protetto meccanicamente e contro la corrosione (isolante giallo-verde posato in tubo).

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>4 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## 2. DETTAGLIO DELLA PROVA DI EFFICIENZA DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI

Compilare la tabella A verificando che:

- la taratura impostata sul differenziale sia inferiore o uguale a 1s per i circuiti di distribuzione;
- il differenziale funziona correttamente se interviene entro la corrente di settaggio e con tempi conformi a quanto sotto riportato.

### Nota sul Tempo di intervento

Differenziali Modulari (CEI EN 6009-1 par 5.3.8)	Idn [ms]	2x Idn [ms]	5x Idn [ms]
Durate Massime di interruzione - Modulari Standard	300	150	40
Durate Massime di interruzione - Modulari selettivi (S)	500	200	150
Durate minime di non intervento - Modulari selettivi (S)	150	60	50

Differenziali di interruttori scatolati (Dichiarato dal costruttore)	Soglia di intervento	Tempo di intervento
Valore indicativo	+0 – 20%	+/- 20%

## 3. VERIFICA DEL POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Compilare la tabella A, accertandosi che il dispositivo di protezione abbia l'adeguato potere di interruzione ( $I_{cu}$ ) facendo riferimento al progetto, o nel caso in cui esso non fosse disponibile seguendo i riferimenti alla norma CEI 0-21 qui sotto riportati.

### CORRENTE DI CORTOCIRCUITO NEL PUNTO DI CONNESSIONE ALLA RETE

Il valore della corrente di cortocircuito massima nel punto di connessione alla rete BT sono convenzionalmente stabiliti dalla norma CEI 0-21, per utenze monofase e trifase, come mostrato in tabella:

TIPO DI FORNITURA		$I_{cc}$ TRIFASE	$I_{cc}$ MONOFASE
Monofase			6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )
Trifase	Potenza < 33 kW	10 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,5$ )	6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )
	Potenza $\geq$ 33 kW	15 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,3$ )	6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )

Il personale addetto alle verifiche periodiche interne, deve accertarsi del rispetto della seguente relazione:

$$I_{cu} (I_{cn}) > I_{cc} \text{ (come da tabella)}$$

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>5 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

**TABELLA A**

Resistenza di terra  $R_t$ : \_\_\_\_\_

Descrizione utenza	Tipo interruttore	Tipo differenziale	Taratura		Soglie rilevate			La relazione $R_t \cdot I_{dn} \leq 50 \text{ V}$	Sezione conduttori di Fase [mm <sup>2</sup> ]	Sezione conduttore di Terra [mm <sup>2</sup> ]	Conforme	Icu [kA]	Icc [kA]	Icu > Icc
			Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]	Td [ms]	Risultato							

Data

Il Verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 02</b>	Pag. <b>1 di 1</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/09/2013</b>

## IMPIANTI ELETTRICI PROTEZIONE CATODICA

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO/ PRESCRIZIONI</b>	

### DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Documento: \_\_\_\_\_ Rilasciata da: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

### VERIFICHE

1	La sezione dei conduttori di protezione e terra risulta adeguata? (2,5mmq nel quadro, 16mmq nel pozzetto)	
2	Lo stato delle connessioni (es. corrosione) dei conduttori di terra risultano adeguate?	
3	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde?	
4	Il potere di interruzione è maggiore uguale a 6 kA (6000 A)	
5	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
6	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
7	La carpenteria del quadro risulta in buono stato;	

### PROVE

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione dei conduttori equipotenziali ha avuto esito favorevole						
2	Prova dei dispositivi differenziali						
	Descrizione utenza	Tipo differenziale	Taratura		Soglie rilevate		
			Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]		Td [ms]
3	La resistenza dell'impianto di terra $R_t$ , è di ..... < 166 Ohm( 300mA) < 1.666Ohm(30mA)						

<b>STRUMENTO UTILIZZATO</b>	Marca	Modello	Calibratura in data
	Chavier Arnoux		

Data

Il verificatore

(FIRMA)

**LIVELLI PROVINCIALI**

Periodicità	Codice	Comune	Riferimento	FEB 2009	GEN 2009	DIC 2009	NOV 2009	OTT 2009	SET 2009	AGO 2009	LUG 2009	GIU 2009	MAG 2009	APR 2009	MAR 2009	FEB 2009	GEN 2009	DIC 2008	NOV 2008	OTT 2008	SET 2008
mensile	0150140004	BASIANO Serbatoio	QUOTA MARE			32,90	29,00	28,70	43,35		43,20	43,40	41,75	41,90	39,20	43,10	43,50	42,10	42,40	44,80	42,25
trimestrale	0150210012	BESANA BRIANZA	FLANGIONE			4,40	7,70		7,40			5,00			3,50			3,00			4,50
mensile	0150330008	BRIOSCO Peregallo	FLANGIONE			37,60	37,00	37,00	36,50	35,40	35,40	35,40	36,00	38,00	38,75	42,40	42,40	43,70	45,50	46,50	47,50
mensile	0150340123	BRUGHERIO FEM V. Volano	PIANO CAMP.			18,00	17,90	17,90	18,00		18,15	18,00	18,00	18,00	18,00	18,10	18,00	18,00	18,00	18,00	18,20
trimestrale	0150340005	BRUGHERIO Via S.Francesco	FLANGIONE			15,00			14,10			21,00			18,20			17,80			16,10
trimestrale	0150490001	CARNATE Via Pace - Serbatoio	FLANGIONE			37,30		37,00	35,35			35,60			35,10	35,00		39,90		40,50	40,00
mensile	0150490021	CARNATE Grandi nuovo	FLANGIONE			50,30	50,40	50,25	50,20		52,40	52,40	49,00	49,50	49,80	50,40	50,80	51,00	51,15	52,35	52,90
mensile	0150490019	CARNATE Grandi x Usmate	FLANGIONE			21,50	21,80	21,30	20,60		21,30	21,30	19,90	19,80	19,95	20,80	22,00	24,50	24,40	25,00	25,00
trimestrale	0150510004	CARUGATE C.na Valera	FLANGIONE			19,00			18,50			20,40			24,20			22,90			21,00
mensile	0150510021	CARUGATE Vasca Volano	PIANO CAMP.			26,40	26,00	26,50	26,50		26,85	26,80	26,50	26,45	26,60	26,50	26,50	26,50	26,50	26,65	26,80
mensile	0150590001	CASSANO ADDA Via 5 Martiri	PIANO CAMP.			5,40	5,55	5,20	4,60		4,10	4,10	5,20	5,40	4,80	5,10	4,95	5,00	5,00	5,30	4,60
trimestrale	0150680002	CAVENAGO BRIANZA P.zza Libertà-Serbatoio	FLANGIONE			33,00			33,60			33,90			33,80			34,50			32,70
trimestrale	0150700004	CERNUSCO Via Verdi	FLANGIONE			10,60			8,50			12,00			16,50			12,50			12,10
trimestrale	0150810004	COLOGNO Via Levi-Lombardia	FLANGIONE			15,70			15,00			16,80			16,90			17,10			17,10
trimestrale	0150810069	COLOGNO Via Paganini	FLANGIONE			14,00			12,90			14,30			15,30			15,60			15,70
mensile	0150920003	CORREZZANA Via Fermi	FLANGIONE			80,65	79,90	79,70	79,10		80,90	80,40	81,00	80,50	81,40	82,30	82,30	83,20	83,10	83,50	85,00
mensile	0151100001	GREZZAGO Via Roma-Serbatoio	PIANO CAMP.			39,00	39,20	38,85	38,05		37,20	38,20	38,50	39,10	39,20	40,70	42,00	42,50	42,80	41,50	42,70
mensile	0151360003	MASATE Via Bergamasca	PIANO CAMP.			23,80	23,50	23,90	24,80		25,10	25,30	26,50	26,90	25,50	24,70	26,10	26,00	26,30	26,20	26,40
mensile	0151450001	MEZZAGO Unione	PIANO CAMP.			42,80	42,75	42,80	42,85		42,80	42,90	42,80	42,75	42,70	42,80	42,80	42,70	42,70	42,80	42,80
trimestrale	0151750006	PIOLTELLO Via Pisa																			
trimestrale	0151850001	RODANO Via Pellico																			
mensile	0151850004	RODANO Via Pellico																			
trimestrale	0015205007	SEGRATE Milano 2																			
mensile	0151860001	RONCELLO S.Ambrogio-Serbatoio	PIANO CAMP.			33,00	33,35	33,20	33,00		33,10	33,40	33,90	34,65	35,60	36,20	37,00	38,20	38,20	38,40	38,20
trimestrale	0151870001	RONCO BRIANTINO Via Mandelli-Serbatoio	PIANO CAMP.			37,00		36,90	CANTIERE			32,80		31,70	30,70	29,90	31,05	35,40		35,80	34,90
trimestrale	0152220001	TREZZO sull'ADDA Visconti	PIANO CAMP.			6,20			6,00			6,20			6,40			6,40			6,80
mensile	0152270132	USMATE C.na Corrada	FLANGIONE			46,90	47,00	47,00	47,30		46,13	46,10	46,50	46,10	46,90	47,90	48,30	47,60	47,60	51,30	50,60
trimestrale	0152300003	VAPRIO D'ADDA Pozzo-Serbatoio	PIANO CAMP.			33,60			32,00			32,00			32,20			35,10			33,70
trimestrale	0152420041	Vimodrone FEM Via La Torre	PIANO CAMP.			11,60			11,30			11,55			11,45			11,30			11,52

<b>Acquedotto:</b>	<b>Comune:</b>
<b>Impianto :</b>	<b>codice pozzo :</b>
<b>Operatori:</b>	
<b>Data:</b>	<b>livello statico:</b>

<i>1° Gradino</i>		<i>2° Gradino</i>		<i>3° Gradino</i>		<i>4° Gradino</i>		tempo di risalita dalla massima portata al I.s.	
Q. =		Q. =		Q. =		Q. =			
H man. =		H man. =		H man. =		H man. =			
tempo	Livello Dinamico	tempo	Livello Dinamico	tempo	Livello Dinamico	tempo	Livello Dinamico	tempo	Livello Statico
5"		5"		5"		5"		5"	
10"		10"		10"		10"		10"	
30"		30"		30"		30"		30"	
1'		1'		1'		1'		1'	
2'		2'		2'		2'		2'	
5'		5'		5'		5'		5'	
10'		10'		10'		10'		10'	
								15'	
<i>5° Gradino</i>		<i>6° Gradino</i>		<i>7° Gradino</i>		<i>8° Gradino</i>		20'	
Q. =		Q. =		Q. =		Q. =		30'	
H man. =		H man. =		H man. =		H man. =		60'	
tempo	Livello Dinamico	tempo	Livello Dinamico	tempo	Livello Dinamico	tempo	Livello Dinamico		
5"		5"		5"		5"			
10"		10"		10"		10"			
30"		30"		30"		30"			
1'		1'		1'		1'			
2'		2'		2'		2'			
5'		5'		5'		5'			
10'		10'		10'		10'			

Note : \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Operatori \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Acquedotto \_\_\_\_\_

Impianto \_\_\_\_\_

Pozzo \_\_\_\_\_

Quota Altimetrica mt \_\_\_\_\_

**POMPA IN ESERCIZIO****ISOLAMENTO POMPA**

MΩ R \_\_\_\_\_

MΩ S \_\_\_\_\_

MΩ T \_\_\_\_\_

**LIVELLO STATICO**

mt \_\_\_\_\_

**( Le misure di livello devono sempre essere realizzate in avampozzo al flangione )****PORTATA**

l/sec \_\_\_\_\_

A - Livello Dinamico al flangione

mt \_\_\_\_\_

B - Prevalenza Manometro

mt \_\_\_\_\_

C - Differenza di quota tra manometro e flangione

mt \_\_\_\_\_

**PREVALENZA POMPA ( A + B+ C )**

mt \_\_\_\_\_

 $\Delta t$  - tempo che intercorre dopo la fermata della  
della pompa per tornare dal livello dinamico al  
livello statico

min/sec \_\_\_\_\_

**POTENZA ASSORBITA** -In caso di assenza di  
multimetro sul quadro pompa utilizzare microvip

kw \_\_\_\_\_

**CORRENTE ASSORBITA RIFASATA**

A R \_\_\_\_\_

A S \_\_\_\_\_

A T \_\_\_\_\_

**COS § RIFASATO**

\_\_\_\_\_

**COS § NON RIFASATO**

\_\_\_\_\_

**BATTERIA CONDENSATORI**

**kvar**

\_\_\_\_\_

**MAGNETOTERMICO di protezione condensatori**

**A**

\_\_\_\_\_

**TERMICA AVVIAMENTO**

**A Min**

\_\_\_\_\_

**A Max**

\_\_\_\_\_

**A Tar**

\_\_\_\_\_

**TERMICA di LINEA**

**A Min**

\_\_\_\_\_

**A Max**

\_\_\_\_\_

**A Tar**

\_\_\_\_\_

**TENSIONE QUADRO AUSILIARIO**

**V**

\_\_\_\_\_

**VALVOLA DI RITEGNO POZZO**

**tipo**

\_\_\_\_\_

**dn mm**

\_\_\_\_\_

**fori n**

\_\_\_\_\_

**Ingombro mm**

\_\_\_\_\_

**MISURATORE DI PORTATA POZZO**

**Marca**

\_\_\_\_\_

**Tipo**

\_\_\_\_\_

**dn mm**

\_\_\_\_\_

**fori n**

\_\_\_\_\_

**Ingombro mm**

\_\_\_\_\_

**Costante Misuratore k**

\_\_\_\_\_

**Display tipo**

\_\_\_\_\_

**Costante Display k**

\_\_\_\_\_

**COLLEGAMENTO POZZO al COLLETTORE DI SCARICO**

**si/no**

\_\_\_\_\_

**SARACINESCA DI SPURGO POZZO**

**dn mm**

\_\_\_\_\_

**fori n**

\_\_\_\_\_

**NOTE**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Operatori \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Acquedotto \_\_\_\_\_

Impianto \_\_\_\_\_

Pozzo \_\_\_\_\_

Quota Altimetrica mt \_\_\_\_\_

**POMPA IN ESERCIZIO****ISOLAMENTO POMPA**

MΩ R \_\_\_\_\_

MΩ S \_\_\_\_\_

MΩ T \_\_\_\_\_

**LIVELLO STATICO**

mt \_\_\_\_\_

**( Le misure di livello devono sempre essere realizzate in avampozzo al flangione )****PORTATA**

l/sec \_\_\_\_\_

A - Livello Dinamico al flangione

mt \_\_\_\_\_

B - Prevalenza Manometro

mt \_\_\_\_\_

C - Differenza di quota tra manometro e flangione

mt \_\_\_\_\_

**PREVALENZA POMPA ( A + B+ C )**

mt \_\_\_\_\_

 $\Delta t$  - tempo che intercorre dopo la fermata della  
della pompa per tornare dal livello dinamico al  
livello statico

min/sec \_\_\_\_\_

**POTENZA ASSORBITA** -In caso di assenza di  
multimetro sul quadro pompa utilizzare microvip

kw \_\_\_\_\_

**CORRENTE ASSORBITA RIFASATA**

A R \_\_\_\_\_

A S \_\_\_\_\_

A T \_\_\_\_\_

**COS § RIFASATO**

\_\_\_\_\_

**COS § NON RIFASATO**

\_\_\_\_\_

**BATTERIA CONDENSATORI**

**kvar**

\_\_\_\_\_

**MAGNETOTERMICO di protezione condensatori**

**A**

\_\_\_\_\_

**TERMICA AVVIAMENTO**

**A Min**

\_\_\_\_\_

**A Max**

\_\_\_\_\_

**A Tar**

\_\_\_\_\_

**TERMICA di LINEA**

**A Min**

\_\_\_\_\_

**A Max**

\_\_\_\_\_

**A Tar**

\_\_\_\_\_

**TENSIONE QUADRO AUSILIARIO**

**V**

\_\_\_\_\_

**VALVOLA DI RITEGNO POZZO**

**tipo**

\_\_\_\_\_

**dn mm**

\_\_\_\_\_

**fori n**

\_\_\_\_\_

**Ingombro mm**

\_\_\_\_\_

**MISURATORE DI PORTATA POZZO**

**Marca**

\_\_\_\_\_

**Tipo**

\_\_\_\_\_

**dn mm**

\_\_\_\_\_

**fori n**

\_\_\_\_\_

**Ingombro mm**

\_\_\_\_\_

**Costante Misuratore k**

\_\_\_\_\_

**Display tipo**

\_\_\_\_\_

**Costante Display k**

\_\_\_\_\_

**COLLEGAMENTO POZZO al COLLETTORE DI SCARICO**

**si/no**

\_\_\_\_\_

**SARACINESCA DI SPURGO POZZO**

**dn mm**

\_\_\_\_\_

**fori n**

\_\_\_\_\_

**NOTE**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Operatori \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Acquedotto \_\_\_\_\_

Impianto \_\_\_\_\_

Pozzo \_\_\_\_\_

Quota Altimetrica mt \_\_\_\_\_

**POMPA IN ESERCIZIO**
**ISOLAMENTO POMPA**

MΩ	R	_____
MΩ	S	_____
MΩ	T	_____

**LIVELLO STATICO**

mt \_\_\_\_\_

**( Le misure di livello devono sempre essere realizzate in avampozzo al flangione )**

**PORTATA**

l/sec \_\_\_\_\_

A - Livello Dinamico al flangione mt \_\_\_\_\_

B - Prevalenza Manometro mt \_\_\_\_\_

C - Differenza di quota tra manometro e flangione mt \_\_\_\_\_

**PREVALENZA POMPA ( A + B+ C )**

 mt **0,00**
**ABBASSAMENTO LIVELLO STATICO**

 mt **0,00**

$\Delta t$  - tempo che intercorre dopo la fermata della  
della pompa per tornare dal livello dinamico al  
livello statico

min/sec \_\_\_\_\_

**POTENZA ASSORBITA** - In caso di assenza di  
multimetro sul quadro pompa utilizzare microvip

kw \_\_\_\_\_

**RENDIMENTO**
**#DIV/0!**
**CORRENTE ASSORBITA RIFASATA**

A	R	_____
A	S	_____

A T \_\_\_\_\_

COS § RIFASATO

\_\_\_\_\_

COS § NON RIFASATO

\_\_\_\_\_

BATTERIA CONDENSATORI

kvar \_\_\_\_\_

MAGNETOTERMICO di protezione condensatori

A \_\_\_\_\_

TERMICA AVVIAMENTO

A Min \_\_\_\_\_

A Max \_\_\_\_\_

A Tar \_\_\_\_\_

TERMICA di LINEA

A Min \_\_\_\_\_

A Max \_\_\_\_\_

A Tar \_\_\_\_\_

TENSIONE QUADRO AUSILIARIO

V \_\_\_\_\_

VALVOLA DI RITEGNO POZZO

tipo \_\_\_\_\_

dn mm \_\_\_\_\_

fori n \_\_\_\_\_

Ingombro mm \_\_\_\_\_

MISURATORE DI PORTATA POZZO

Marca \_\_\_\_\_

Tipo \_\_\_\_\_

dn mm \_\_\_\_\_

fori n \_\_\_\_\_

Ingombro mm \_\_\_\_\_

Costante Misuratore k \_\_\_\_\_

Display tipo \_\_\_\_\_

Costante Display k \_\_\_\_\_

COLLEGAMENTO POZZO al COLLETTORE DI SCARICO

si/no \_\_\_\_\_

SARACINESCA DI SPURGO POZZO

dn mm \_\_\_\_\_

fori n \_\_\_\_\_

NOTE

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ACQUEDOTTO	COD. POZZO	IMPIANTO	DATA	OPERATORI					
	POMPA N°								
ELETTROPOMPA	U.M.	DATI di TARGA	POZZO	U.M.	DATI	STATO DI ESERCIZIO	U.M.	DATI	NOTE
Marca			Profondità da P.C.	mt.		Portata	l/sec		
Tipo			Diametro	mm.		Prevalenza al manometro	mt.		
Modello			Riduzione da ... a ...	mm.		Prevalenza manometro (bocca chiusa)	mt.		
Matricola			Diametro riduzione	mm.		Livello statico <b>flang.</b>	mt.		
Portata	l/s		Distanza tra piano campagna e flangione	mt.		Livello dinamico <b>flang</b>	mt.		
Prevalenza	mt.		<b>COLONNA</b>	<b>U.M.</b>	<b>DATI</b>	Corrente	amper		
Prevalenza (bocca chiusa)	mt.		Diametro	mm.		Potenza assorbita	kw.		
Potenza	kw.		Flange dn	mm.		cos § rifasato			
Corrente	amper		Interforo flangia di accoppiamento	mm.		cos § non rifasato			
Fattore di potenza (cos §)			Numero fori	n°		Rifasatori	kvar		
Diametro	mm.		Tronchetto Riduzione colonna dn	mm.		Termico avviamento	amper		
Lunghezza	mt.		Diametro	mm.		Termico linea	amper		
Diametro attacco mandata	mm.		Flange dn	mm.		Sezione cavo	mm <sup>2</sup>		
Interforo flangia di accoppiamento	mm.		Interforo flangia di accoppiamento	mm.		Lunghezza cavo	mt.		
Numero fori	n°		Numero fori	n°		data installazione			
Pompa	Nuova/Revis.		Tronchetto pompa	mm.		Lettura contatore	ore		
Isolamento fase R	M.Ω		Lunghezza tronchetto pompa	mm.		<b>VALVOLA DI RITEGNO</b>	<b>U.M.</b>	<b>DATI</b>	
Isolamento fase S	M.Ω		Composizione Colonna			Tipo			
Isolamento fase T	M.Ω					Diametro	mm.		
						Numero fori	n°		
						Lunghezza	mm.		
			Lunghezza totale colonna dal flangione	mt.					

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 06</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO	Revisione <b>0</b>

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
						D. Passoni F. Percoco D. Ripamonti (GRI)
0		Prima emissione				

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 06</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO	Revisione <b>0</b>

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 06</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO	Revisione <b>0</b>

## Indice

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE .....	4
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI .....	4
3	MODALITÀ OPERATIVE .....	5
3.1	Pianificazione attività programmabili .....	5
3.2	Pianificazione spurghi rete .....	6

## Elenco allegati

- Allegato 1 Avviso di sospensione erogazione acqua potabile
- Allegato 2 Scheda spurghi e/o rilevamento ldranti

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 06</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO	Revisione <b>0</b>

## 1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Scopo del presente documento è descrivere le attività di controllo e manutenzione delle reti di Acquedotto gestite dal Gruppo CAP.

## 2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

- UNI EN ISO 9001 : 2008
- BS OHSAS 18001 : 2007
- D.Lgs 81/08 “Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori”
- DPR 462/01
- PdG 04 - Procedura P 8.5 01 “Gestione delle Non Conformità”
- PdG 13 - Procedura P 8.2.4 01 ”Controllo attività imprese”
- PdG 22 - Gestione Acquedotto
- PdG 25 - Procedura P 8.2 02 “Gestione attività laboratorio acque potabili”
- PdG 27 - Procedura P 6.3 02 “Interventi di modifica degli impianti elettrici effettuati dal personale interno”
- Istruzione Operativa I SACQ 03 “Manutenzione acquedotto sulla sede stradale”

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 06</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO	Revisione <b>0</b>

### 3 MODALITÀ OPERATIVE

La manutenzione ordinaria delle reti di Acquedotto comprende la riparazione di perdite su rete stradale (inclusi organi di manovra e spurgo), nonché gli allacciamenti fino al gruppo contatore di utenza.

Trattandosi prevalentemente di guasti rilevati da terzi, il flusso logico di questa attività prevede la ricezione ed elaborazione di segnalazioni che giungono telefonicamente, a mezzo fax o e-mail all'Ufficio Tecnico di "Pronto Intervento" Amiacque.

La gestione della segnalazione prevede il coinvolgimento immediato del Tecnico di zona competente e successivamente l'inoltro telefonico della segnalazione stessa all'Impresa Appaltatrice, in abbinamento ad una e-mail di conferma riportante un numero progressivo di segnalazione. La trasmissione della e-mail all'Impresa Appaltatrice genera automaticamente un numero identificativo (ID CAP) nella "Agenda attività" del tecnico Amiacque nel software gestionale **RIM** – Manutenzione Reti.

Successivamente e non appena possibile il Tecnico emette mediante **RIM**, un OdL (Ordine di Lavoro) all'Impresa Appaltatrice che, una volta completate le procedure autorizzative per la Manomissione del Suolo Pubblico, comunica ad Amiacque la data in cui andrà ad eseguire l'intervento.

Si specifica che, in caso di situazioni di urgenza, la questione dei permessi viene regolarizzata a posteriori.

La classificazione di urgenza dell'intervento è definita a livello di Ufficio Tecnico di "Pronto Intervento" sentito il Tecnico di Zona.

Talvolta le attività di manutenzione della rete richiedono l'interruzione della fornitura di acqua potabile alle utenze. Nel caso in cui tali attività siano programmabili, è necessario affiggere nella zona interessata dei manifesti di **Avviso Sospensione Erogazione Acqua Potabile** almeno 48 ore prima dell'interruzione. Tale avviso, **Allegato 1** della presente Istruzione Operativa, è disponibile al seguente indirizzo:

**S:\Area Tecnica \ Settore acquedotti \ uffici \ gestione impianti \ zona NORD-OVEST \ QUALITA**

Si specifica che le modalità di controllo delle attività delle imprese esecutrici dei lavori in cantiere, sono definite nella Procedura **P 8.2.4 01, PdG 13**.

#### 3.1 Pianificazione attività programmabili

Le attività programmabili consistono nella pianificazione di interventi che si rendono necessari per garantire la funzionalità della rete e il rispetto delle condizioni minime di fornitura.

Tali interventi vengono individuati sulla base di riscontri diretti e oggettivi raccolti quotidianamente presso i cantieri in essere e durante i sopralluoghi sul territorio o sulla base di segnalazioni / richieste di intervento pervenute internamente alla struttura operativa aziendale o mediante segnalazione di terzi.

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 06</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO	Revisione <b>0</b>

Possono essere inoltre programmate indagini strumentali con raccolta di dati di pressione e di portata all'utenza e sulla rete di distribuzione finalizzate alla verifica del rispetto delle condizioni di fornitura e della corretta gestione delle pressioni di funzionamento delle reti.

La tipologia di interventi programmabili viene di seguito indicata:

- Sostituzione chiusini
- Riparazione / sostituzione organi di manovra e di spurgo
- Riparazione / sostituzione reti
- Riparazione / sostituzione allacciamenti
- Riparazione perdite occulte rilevate durante le campagne di ricerca strumentale perdite
- Per la pianificazione di tutti questi interventi è utilizzato il software aziendale RIM

### 3.2 Pianificazione spurghi rete

Tale attività nasce principalmente dall'esigenza di ridurre la presenza di residui solidi ferrosi, o in genere minerali, nella rete.

La programmazione degli interventi di spurgo avviene su due livelli.

1) Il primo livello è riferito al servizio di "Pronto Intervento", che a seguito della segnalazione da parte dell'utenza o del Comune, di acqua sporca o maleodorante, avvisa il Tecnico di zona competente. Quest'ultimo decide il tipo di intervento sulla base dell'entità dell'anomalia:

- se il disservizio riguarda la singola utenza, viene avvisata l'Impresa Appaltatrice che provvederà alla pulizia del filtro del contatore e allo spurgo della presa. La comunicazione verrà inoltrata tramite il servizio di Pronto Intervento stesso e la lavorazione sarà gestita con un Ordine di Lavoro generato dal sistema **RIM**. E' inteso che l'impresa debba dare un ritorno sulle attività svolte;
- se il disservizio riguarda più utenze sulla stessa via, viene attivata direttamente la squadra operativa Amiacque, che in base al tipo di rete esistente, effettuerà lo spurgo del singolo idrante sulla via (se si tratta di tubazione terminale), oppure eseguirà uno spurgo generalizzato di più idranti, su tutta la zona limitrofa al disservizio. Tali interventi sono determinati dalla pianificazione da parte del tecnico Amiacque, di un Ordine di Lavoro sul database aziendale **RIM** - Lavori CAP Acquedotto in cui viene indicato il Comune e l'indirizzo dove intervenire, la necessità di effettuare una sanificazione rete. Il Capo Settore acquisisce la pianificazione del tecnico ed emette l'Ordine di Lavoro con il quale la squadra provvederà ad evadere la richiesta. La squadra adibita ad intervenire avrà cura di applicare l'Istruzione Operativa **I SACQ 03 "Manutenzione acquedotto sulla sede stradale"**.

2) Il secondo livello è riferito a problematiche di carattere periodico la cui risoluzione si ottiene mediante la programmazione di interventi di spurgo: con cadenza regolare nel tempo e/o su vasta scala. Questa attività viene svolta avvalendosi della Scheda **Spurghi e/o Rilevamento Idranti (Allegato 2)**.

# - AVVISO -

## SOSPENSIONE EROGAZIONE ACQUA POTABILE

Comune di: **Sesto San Giovanni**  
▪ **Via F.lli Cairoli - Via Volta**

Si avvertono i Sigg. Utenti che nel giorno di

**lunedì 22/11/2010**

dalle ore **08.30** alle ore **11.00**

l'erogazione dell'acqua potabile verrà sospesa a causa di urgenti lavori di manutenzione della rete idrica.

Al ripristino della fornitura i Sigg. Utenti sono invitati a lasciare scorrere l'acqua per alcuni minuti al fine di allontanare eventuali impurità residue.

Ci scusiamo anticipatamente per i possibili disagi arrecati.

Per informazioni: **800.175.571**

la Direzione



	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
			F. Percoco (GRI 1)	A. Sala (RGRI 1)	M. Bonetti (RSGI)	F. De Carlo (DGA)
0		Prima emissione				

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

## Indice

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE .....	4
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI .....	4
3	MODALITÀ OPERATIVE .....	5
3.1	Programma impianti di sollevamento .....	5
3.1.1	Rilevamento dati di esercizio e controllo area di pertinenza .....	5
3.1.2	Verifiche impianto elettrico .....	6
3.1.3	Verifica idraulica ed elettromeccanica.....	6
3.1.4	Manutenzione valvole automatiche di regolazione.....	6
3.2	Programma impianti di potabilizzazione.....	7
3.2.1	Impianti a osmosi inversa .....	7
3.2.2	Impianti di ossidazione con Ipoclorito di Sodio (Fe-Mn, As,...) .....	8
3.2.3	Impianti a carboni attivi .....	8
3.3	Pianificazione serbatoi e dissabbiatori (pulizia e disinfezione).....	8
3.4	Pianificazione controlli analitici e gestione Non Conformità .....	9

## Elenco allegati

Allegato 1	Manutenzione programmata annuale impianti elettrici
Allegato 2	Controlli periodici interni impianti elettrici
Allegato 3	Giro letture
Allegato 4	Scheda rilevamento dati impianto
Allegato 5	Lavaggi serbatoi
Allegato 6	Controllo mensile dati di esercizio impianto
Allegato 7	Controllo periodico ossidazione - filtrazione
Allegato 8	Scheda sostituzione elettropompa
Allegato 9	Controllo triennale valvole automatiche
Allegato 10	Controllo quadriennale parte idraulica, elettrica e area di pertinenza

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

## 1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Scopo del presente documento è descrivere le attività di controllo e manutenzione degli impianti di Acquedotto gestiti dal Gruppo CAP, in particolare per la Zona 1, avente sede a Paderno Dugnano.

## 2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

- UNI EN ISO 9001 : 2008
- BS OHSAS 18001 : 2007
- D.Lgs 81/08 “Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori”
- DPR 462/01
- PdG 04 - Procedura P 8.5 01 “Gestione delle Non Conformità”
- PdG 13 - Procedura P 8.2.4 01 “Controllo attività imprese”
- PdG 22 - Gestione Acquedotto
- PdG 25 - Procedura P 8.2 02 “Gestione attività laboratorio acque potabili”
- PdG 27 - Procedura P 6.3 02 “Interventi di modifica degli impianti elettrici effettuati dal personale interno”

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

### 3 MODALITÀ OPERATIVE

Il controllo e la manutenzione degli impianti installati per l'erogazione del servizio idrico, a meno di guasti e/o rotture non prevedibili, avviene secondo una programmazione definita, la cui periodicità dipende dalla tipologia di impianto.

Gli impianti possono essere così classificati:

- impianti di sollevamento
- impianti di potabilizzazione
- serbatoi e dissabbiatori

#### 3.1 Programma impianti di sollevamento

La programmazione del controllo di buon funzionamento e delle attività di manutenzione di un pozzo e/o delle pompe sommerse di rilancio, viene svolta secondo quanto definito di seguito:

Attività	Frequenza	Documenti
Rilevamento dati di esercizio e controllo area di pertinenza	mensile	Allegato 3 Allegato 4
Manutenzione impianto elettrico	annuale	Allegato 1
Manutenzione valvole automatiche di regolazione	triennale	Allegato 9
Verifica idraulica ed elettromeccanica	quadriennale	Allegato 10 Allegato 8
Verifiche impianto elettrico D.Lgs 81/08	quinquennale	Allegati 2

##### 3.1.1 Rilevamento dati di esercizio e controllo area di pertinenza

La raccolta dei dati di esercizio di ogni impianto è organizzata tramite i cosiddetti "Giri Letture"; l'**Allegato 3** rappresenta come i Comuni sono suddivisi nei "**Giri Letture**", mentre l'**Allegato 4** costituisce la "**Scheda di rilevamento dati**" che è sostanzialmente sempre la stessa, ma può subire modifiche, da impianto a impianto, per tener conto delle specificità di ognuno (è ad esempio il caso in cui sono presenti degli impianti di potabilizzazione).

In questa scheda gli operatori raccolgono i dati significativi inerenti al funzionamento degli impianti di produzione e di interconnessione, le schede vengono quindi riportate in ufficio, dove il tecnico si preoccupa di trasferire i dati nel data base aziendale DIM. Tale data base è funzionale al controllo di efficienza della produzione e consente la rilevazione mensile di guasti e anomalie non immediatamente riscontrabili durante la rilevazione dei dati presso l'impianto.

In occasione del "Giro Letture" ogni impianto è sottoposto a quello che viene denominato controllo "comune", vale a dire un controllo visivo teso a verificare se vi sia qualcosa che

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

non va o qualche avvisaglia di mal funzionamento come rumori anomali o presenza estemporanea di liquidi.

Sempre in occasione del “Giro Letture” si è soliti eseguire un controllo dell’area di pertinenza che consiste in una verifica visiva del buono stato delle superfici, delle strutture, della recinzione se esistente, etc.

### **3.1.2 Verifiche impianto elettrico**

La verifica elettrica dell’impianto si basa sull’assolvimento degli obblighi normativi, nello specifico la verifica di impianto elettrico prevede la manutenzione annuale degli interruttori e la compilazione dell’**Allegato 1**. La verifica relativa al Dlgs 81/08, art. 86, è prevista con cadenza quinquennale e si affianca alla verifica ispettiva DPR 462/01 effettuata da enti esterni certificati o direttamente dall’ASL. Tali verifiche, Dlgs 81/08 e DPR 462/01, sono sostanzialmente identiche e vengono preferibilmente sfalsate al fine di garantire la sicurezza degli impianti elettrici.

La calendarizzazione delle verifiche dell’impianto elettrico, ovvero delle verifiche Dlgs 81/08 e DPR 462/01, è stabilita mediante data base aziendale DIM; il controllo interno viene effettuato compilando i moduli **M IEGE 01-02-03** (a seconda del tipo di impianto elettrico), **Allegati 2** della presente e disponibili al seguente indirizzo:

**S:\Progetti comuni \ Qualità CAP \ PdG 27\_Ingegneria elettrica e gestione energia**

### **3.1.3 Verifica idraulica ed elettromeccanica**

La verifica idraulica ed elettromeccanica prevede il rilievo dei dati di funzionamento delle elettropompe che includono parametri idraulici come portata e prevalenza, elettrici come intensità di corrente, potenza assorbita, isolamento elettrico, potenza reattiva oltre a misure di livello statico e dinamico relative alla falda freatica.

Anche la calendarizzazione del Mod\_02\_PdG\_40\_Rev\_XX\_del\_28.05.14, ovvero delle verifiche idrauliche ed elettromeccaniche, è stabilita mediante l’utilizzo di data base aziendale DIM. Nel caso sia intercorsa una sostituzione della elettropompa, il data base DIM recepisce i dati di collaudo e installazione dell’elettropompa sommersa secondo quanto previsto nel modulo “**Scheda sostituzione pompa**” (**Allegato x**).

L’efficienza delle elettropompe viene garantita da quanto previsto nel “Capitolato Speciale d’Appalto per l’acquisto di elettropompe sommerse” che oltre a fissare valori prestazionali come standard minimi di prodotto, introduce un punteggio sulle prestazioni delle macchine (cfr. file “Capitolato pompe”S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\gestione impianti\zona NORD - OVEST\QUALITA).

### **3.1.4 Manutenzione valvole automatiche di regolazione**

La manutenzione delle valvole automatiche di regolazione consiste nella verifica della funzionalità e tarature in sala prove e nella pulizia e sostituzione di parti soggette ad usura.

Le anomalie riscontrate sono annotate nel campo note dei modelli previsti per le varie verifiche. Tali anomalie devono essere risolte dal tecnico che ordina utilizzando il software gestionale RIM le lavorazioni necessarie per eliminare le anomalie stesse.

Sulla base della specificità della lavorazione, l’ordine di cui sopra viene emesso tramite RIM al coordinatore di squadre operative AMIACQUE o ad imprese appaltatrici titolari di

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

specifici contratti di manutenzione o servizio globale secondo quanto previsto dal “Capitolato Speciale d’Appalto Per Servizio Globale”.

Nel caso si ricorra a maestranze AMIACQUE è il coordinatore di squadre operative ad ordinare e gestire la lavorazione richiesta dal tecnico.

Nel caso si ricorra ad appaltatori esterni la lavorazione è diretta dal tecnico AMIACQUE secondo quanto definito nella Procedura **P 4.4.6 01 “Gestione della salute e sicurezza nei contratti di appalto”** disponibile al seguente indirizzo:

**S:\progetti comuni \ Qualità CAP \ PdG\_36\_Servizio prevenzione e protezione \ Procedure**

Qualora le anomalie riscontrate fossero così rilevanti da indurre il tecnico a classificarle come Non Conformità, le stesse andranno come tali gestite dal responsabile tecnico mediante il modulo **M SGI 03 “Rapporto di Non Conformità”**, secondo quanto definito nella Procedura **P 8.5 01 “Gestione delle Non Conformità” (PdG 04)**.

### 3.2 Programma impianti di potabilizzazione

La programmazione del controllo di buon funzionamento e manutenzione di questi impianti viene effettuata sulla base di ogni *Schema Programma Impianti di Potabilizzazione*, più avanti riportato.

Per ogni impianto di potabilizzazione è prevista una serie di controlli “Comuni”, a cui si aggiungono una serie di controlli “Specifici”, per ciascuna tipologia di impianto.

I controlli “Comuni” consistono nella rilevazione e trascrizione, sulle schede di rilevamento dati di esercizio, dei parametri elettrici e idraulici riscontrabili anche su impianti privi di trattamento e significativi, ai fini di una successiva elaborazione per un corretto funzionamento dell’impianto stesso (cfr. database aziendale DIM). La frequenza di tali controlli è specifica per tipologia di impianto.

Il controllo “Comune” include, inoltre, una rapida elaborazione delle informazioni (dei diversi parametri) acquisite sul posto, al fine di identificare immediatamente eventuali anomalie di funzionamento. L’ispezione visiva di tutte le apparecchiature e delle strutture, oltre che dell’area di pertinenza (cfr. campo “note” dell’**Allegato 4**), conclude le operazioni.

L’elaborazione delle anomalie segue di conseguenza lo stesso percorso indicato nella pianificazione della manutenzione per gli impianti di sollevamento.

Per impianti con dosaggio di reagenti i moduli di lettura che raccolgono le informazioni riguardanti i controlli “Comuni” vengono integrati con le letture relative ai controlli specifici.

Le altre tipologie di impianti di trattamento, con i relativi Schemi Programma, sono elencate di seguito.

#### 3.2.1 Impianti a osmosi inversa

Attività	Frequenza	Documenti
Rilevamento dati di esercizio Osmosi Inversa	almeno mensile	Allegato 6
Controllo area di pertinenza	mensile	Allegato 4

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

### 3.2.2 Impianti di ossidazione con Ipoclorito di Sodio (Fe-Mn, As,...)

Attività	Frequenza	Documenti
Controllo dosaggi e parametri di funzionamento	quindicinale / mensile	Allegato 7 CSA "Fornitura, trasporto, travaso reagenti e manutenzione impianti di dosaggio e diluizione" S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\segreteria\AMACQUE\APPALTI VARI 2012\POTABILIZZAZIONE ACQUA
Controllo area di pertinenza	mensile	Allegato 4

### 3.2.3 Impianti a carboni attivi

Attività	Frequenza	Documenti
Controllo analitico e programma sostituzione carboni attivi	almeno mensile	Software "Sample Manager" File "CARBONE" S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\DB Impianti\CARBONE + livelli CSA "Movimentazione, riattivazione e reintegro carbone attivo": S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\segreteria\AMACQUE\APPALTI VARI 2012\CARBONE
Controllo area di pertinenza	mensile	Allegato 4

Il controllo determinante ai fini della corretta gestione dell'impianto, risulta essere quello analitico la cui frequenza, comunque almeno mensile sull'immissione in rete, è determinata con periodicità variabile in funzione di parametri chimici ed idraulici.

La pianificazione e la raccolta di questi parametri è contenuta nel software aziendale di gestione prelievi **SAMPLE MANAGER**.

### 3.3 Pianificazione serbatoi e dissabbiatori (pulizia e disinfezione)

La programmazione del controllo e manutenzione sui serbatoi sia pensili che interrati (vasche interrate, semi-interrate e fuori terra) nonché dei dissabbiatori viene effettuata con l'ausilio dello Schema Programma Serbatoi e Dissabbiatori:

	<b>ISTRUZIONE</b>	Codice <b>I SACQ 05</b>
	CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1	Revisione <b>0</b>

Attività	Frequenza	Documenti
Sanificazione serbatoi e dissabbiatori	<p><b>Serbatoi:</b> almeno annuale e sulla base delle necessità riscontrate a seguito di sopraluogo</p> <p><b>Dissabbiatori:</b> sulla base di specifiche esigenze e sulla base delle necessità riscontrate a seguito di sopraluogo</p>	<p>Allegato 5</p> <p>File “<b>lavaggio dissabbiatori</b>”: S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\gestione impianti\zona NORD - OVEST\Programmazione Lavori Impianti\LAVAGGI</p> <p>CSA “<b>Lavaggio Serbatoi</b>”: S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\segreteria\AMACQUE\APPALTI VARI 2012\LAVAGGIO SERBATOI</p>
Controllo area di pertinenza	mensile	Allegato 4

Il controllo dell’area di pertinenza consiste, come per gli impianti di sollevamento, in una verifica visiva dello stato dell’area antistante l’impianto, tipicamente il controllo del buono stato delle strutture, della recinzione, se esistente, etc...

Il dato relativo è riportato nel campo “note” dell’**Allegato 4**.

La frequenza con cui viene eseguita la sanificazione dei serbatoi può essere annuale o semestrale, questo perché fondamentalmente dipende dalla vulnerabilità degli stessi, che è variabile da impianto a impianto.

La frequenza dei lavaggi dei dissabbiatori, salvo alcune situazioni che richiedono la calendarizzazione a causa di criticità specifiche, non è definita, ma è funzione delle necessità che emergono in sede di ispezione visiva da parte degli operatori o è determinata da esiti analitici.

### 3.4 Pianificazione controlli analitici e gestione Non Conformità

Il programma dei controlli è gestito dal laboratorio utilizzando il software **SAMPLE MANAGER**, il calendario e le frequenze dei controlli sono stabilite sulla base di una analisi di rischio (cfr. “**programma di controllo interno dell’acqua sollevata e immessa in rete**” S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\gestione impianti\zona NORD - OVEST\QUALITA).

La gestione delle Non Conformità interne ed esterne, quest’ultime segnalate dalle ASL territorialmente competenti, è effettuata sulla base del documento “Procedure per la gestione dei casi di non-conformità dell’acqua erogata” disponibile su S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\gestione impianti\zona NORD - OVEST\QUALITA.



	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>1 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**IMPIANTI CON CABINE PROPRIE MT/BT**  
**(LATO BASSA TENSIONE)**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>SEZIONE</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

**DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento: .....

Rilasciata da: .....

Società: .....

Data: .....

**DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

Impianto di .....

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

**Prescrizioni**

.....

.....

**Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>2 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali (principali e supplementari) ha avuto esito favorevole;	
2	La sezione dei conduttori di protezione e di terra risulta adeguata? ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
3	Lo stato delle connessioni elettriche (es. corrosione) dei conduttori di terra al collettore ed al dispersore risultano adeguate?	
4	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde e non chiaramente identificati?	
5	Per i circuiti protetti da differenziali, la verifica delle tarature e la prova dell'efficienza ha avuto esito favorevole; ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
6	La misura dell'impedenza dell'anello di guasto relativa al circuito più sfavorevole è pari a ..... $\Omega$ e garantisce l'intervento delle protezioni differenziali;	
7	Per circuiti non protetti da differenziale le misure dell'indipendenza dell'anello di guasto hanno accertato il coordinamento dei circuiti di protezione contro i contatti indiretti; ( <u>Vedi Allegato A</u> )	
8	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
9	Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (Targhettatura dei cavi e dei dispositivi nei quadri);	
10	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
11	La carpenteria dei quadri risulta in buono stato;	
12	Corretto funzionamento degli impianti di illuminazione ordinari e d'emergenza se previsti;	
13	Verifica dell'integrità dei muri, di mancanza di umidità e di materiali ingombranti o non adatti al deposito nel locale quadri;	
14	Corretto funzionamento dei sistemi di aerazione se presenti (ventole, griglie nei quadri e alle pareti);	
15	E' stato verificato il serraggio della bulloneria elettrica principale;	
16	I dispositivi di protezione risultano avere un adeguato potere di interruzione (Icu), ( <u>Vedi allegato A</u> ).	

### ALLEGATI :

- **Allegato A:**
  - controllo sezioni conduttori impianto di terra;
  - dettaglio della prova di efficienza delle protezioni differenziali;
  - verifica del potere di interruzione degli interruttori;
  - dettaglio dei circuiti non protetti da differenziale.

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>3 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## **Allegato A**

### **1. CONTROLLO SEZIONI CONDUTTORI IMPIANTO DI TERRA**

Compilare la Tabella A verificando che la sezione dei conduttori rispetti quanto riportato in progetto o, quando esso non fosse disponibile, seguire quanto qui sotto riportato.

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto $S$ (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente (per esempio tubi);
- 4 mm<sup>2</sup> in caso contrario.

Per il conduttore di terra (collegamento tra collettore e dispersore) esso deve avere una sezione non inferiore a:

- 16 mm<sup>2</sup> se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm<sup>2</sup> se non è protetto dalla corrosione (rame nudo);
- Uguale a quella dei conduttori di fase se protetto meccanicamente contro la corrosione (isolante giallo-verde posato in tubo).

### **2. DETTAGLIO DELLA PROVA DI EFFICIENZA DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI**

Compilare la Tabella A verificando che:

- Il tempo di intervento impostato sul differenziale sia inferiore a 0,4 s per circuiti terminali con corrente nominale inferiore a 32 A;
- Il tempo di intervento impostato sul differenziale sia inferiore a 5 s per circuiti di distribuzione o terminali con corrente nominale superiore a 32 A;
- Il differenziale funzioni correttamente intervenendo entro la corrente di settaggio e con tempi conformi a quanto sotto riportato.

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>4 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

### Tempi di intervento differenziali

Differenziali Modulari (CEI EN 6009-1 par 5.3.8)	Idn [ms]	2x Idn [ms]	5x Idn [ms]
Durate Massime di interruzione - Modulari Standard	300	150	40
Durate Massime di interruzione - Modulari selettivi (S)	500	200	150
Durate minime di non intervento - Modulari selettivi (S)	150	60	50

Differenziali regolabili	Tempo di intervento
	Valore settato +/- 20%

### 3. VERIFICA DEL POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Per accertarsi che il dispositivo di protezione abbia l'adeguato potere di interruzione (Icu) fare riferimento al progetto compilando le relative Tablelle A e B.

### 4. DETTAGLIO DEI CIRCUITI NON PROTETTI DA DIFFERENZIALE

Per i circuiti non protetti da differenziale compilare la Tabella B, verificando che l'impedenza dell'anello di guasto misurata soddisfi la relazione  $Z_{MIS} < Z_{MAX}$  seguendo quanto qui sotto riportato:

- $I_C$  è la corrente che provoca l'apertura del dispositivo di protezione in 5 s o 0,4 s in funzione del tipo di circuito. Essa va letta sulla caratteristica di intervento dell'interruttore, riportata sui cataloghi tecnici del costruttore;
- $Z_{MAX} = 220/I_C$ ;
- La misura dell'impedenza, deve essere effettuata nel punto più sfavorevole del circuito e quindi a fondo linea.

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>5 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**TABELLA A**

Impedenza anello di guasto, $Z_s =$ _____			Taratura		Soglie Rilevate			Sezione conduttori di Fase [mm <sup>2</sup> ]	Sezione conduttore e di Terra [mm <sup>2</sup> ]	Conforme	Icu [kA]	Icc [kA]	Icu > Icc
Descrizione Utenza	Tipo Interruttore	Tipo differenziale	Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]	Td [ms]	Risultato						

Data

Il Verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03b</b>	Pag. <b>6 di 6</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

**TABELLA B**

Descrizione utenza	Interruttore	Tipo circuito	Tempo di intervento	$I_C$ Corrente di intervento [A] a 5 s o 0,4 s	$Z_{MAX} =$ $220/I_C$ [ $\Omega$ ]	$Z_{MISURATA}$ [ $\Omega$ ]	$Z_{MIS} < Z_{MAX}$ [ $\Omega$ ]	$I_{cu}$ [kA]	$I_{cc}$ [kA]	$I_{cu} > I_{cc}$

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 03a</b>	Pag. <b>1 di 2</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>15/10/2013</b>

## **IMPIANTI CON CABINE PROPRIE MT/BT** **(LATO MEDIA TENSIONE)**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

### **DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento : .....

Rilasciata da: .....

Società: .....

Data: .....

### **DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

Impianto di .....

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

### **Prescrizioni**

.....

.....

### **Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

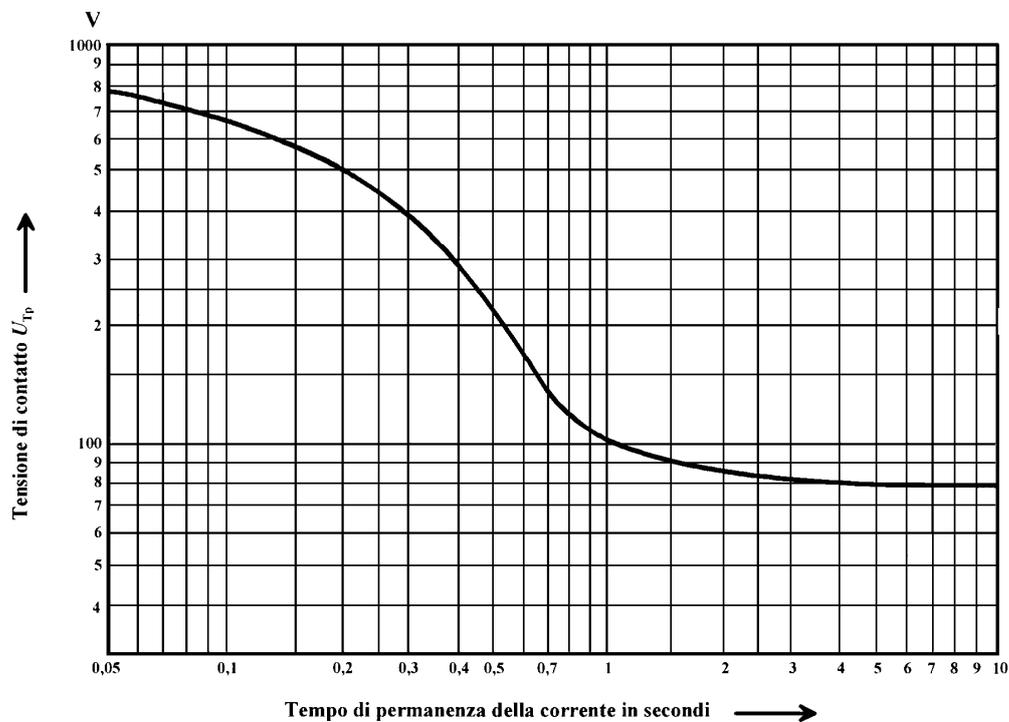
## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

1	I valori $I_E$ e $t_f$ riferiti dall'ente distributore risultano pari a: $I_E = \underline{\hspace{2cm}}$ A ; $t_f = \underline{\hspace{2cm}}$ s	
2	Il valore della resistenza di terra $Z_E$ misurata con il metodo Volt-amperometrico risulta pari a: $Z_E = \underline{\hspace{2cm}}$ $\Omega$	
3	Il valore della tensione di contatto ammissibile $U_{TP}$ , determinato come definito dalla norma CEI 11-1, risulta pari a: $U_{TP} = \underline{\hspace{2cm}}$ V	
4	La condizione $Z_E \leq U_{TP} / I_E$ risulta soddisfatta?	
5	La prova di continuità dei conduttori di protezione con il nodo equipotenziale di terra, che collegano a terra le masse lato MT, (carpenteria quadri MT, carcassa trafo MT/BT ecc..) ha avuto esito positivo.	

### NOTA PER LA DETERMINAZIONE DEL VALORE $U_{TP}$

- Per gli impianti a neutro compensato, con tensione 15 KV, corrente di guasto  $I_E = 40$  A,  $t_f \gg 10$  s e  $U_{TP} = 75$  V, il valore dell'impedenza di terra da non superare è: 1,875 [ $\Omega$ ];
- Per gli impianti a neutro compensato, con tensione 20 KV e corrente di guasto  $I_E = 50$  A,  $t_f \gg 10$  s e  $U_{TP} = 75$  V, il valore dell'impedenza di terra da non superare è: 1,5 [ $\Omega$ ];
- Per gli impianti a neutro isolato e con corrente di guasto diverse da 40 A e 50 A vedere grafico sottostante.

(NB Per valori di  $t_f \gg 10$  s il corrispondente valore di  $U_{TP}$  risulta pari a 75 V).



Partendo dal valore di  $t_f$  riferito dall'ente distributore, si ricava dal grafico sopra riportato il corrispondente valore di  $U_{TP}$ , successivamente si verifica che il valore dell'impedenza  $Z_E$  sia minore di  $U_{TP} / I_E$  ( $I_E$  valore della corrente di guasto riferita dall'ente distributore).

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>1 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## **IMPIANTI BASSA TENSIONE**

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO</b>	

### **DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE**

Documento: \_\_\_\_\_

Rilasciata da: \_\_\_\_\_

Società: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

### **DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO**

---

La documentazione tecnica e schemi elettrici **coincidono/non coincidono** con quanto installato.

### **Prescrizioni**

---



---

### **Strumento utilizzato**

Marca	Modello	Calibratura in data

Data

Il verificatore  
(TIMBRO E FIRMA)

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>2 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## VERIFICHE E PROVE ESEGUITE

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione dei conduttori equipotenziali (principali e supplementari) ha avuto esito favorevole	
2	La sezione dei conduttori di protezione e di terra risulta adeguata? ( In presenza di progetto attenersi ad esso, in caso contrario vedi allegato A )	
3	Lo stato delle connessioni elettriche (es. corrosione) dei conduttori di terra al collettore ed al dispersore risultano adeguate?	
4	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde e non chiaramente identificati?	
5	La resistenza dell'impianto di terra $R_t$ , nelle ordinarie condizioni di funzionamento, è di ..... $\Omega$	
6	La relazione $R_t \cdot I_{dn} \leq 50 V$ ( $R_t$ resistenza di terra misurata, $I_{dn}$ corrente nominale differenziale), la verifica delle tarature e la prova dell'efficienza hanno avuto esito favorevole; (Vedi Allegato A)	
7	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
8	Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (Targhettatura dei cavi e dei dispositivi nei quadri);	
9	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
10	La carpenteria del quadro risulta in buono stato;	
11	Corretto funzionamento degli impianti di illuminazione ordinari e d'emergenza se previsti;	
12	Verifica dell'integrità dei muri, di mancanza di umidità e di materiali ingombranti o non adatti al deposito nel locale quadri;	
13	Corretto funzionamento dei sistemi di aerazione se presenti (ventole, griglie nei quadri e alle pareti);	
14	E' stato verificato a campione il serraggio della bulloneria elettrica principale;	
15	I dispositivi di protezione risultano avere un adeguato potere di interruzione ( $I_{cu}$ ), (Vedi Allegato A).	

### ALLEGATI:

- **Allegato A:** controllo sezioni conduttori impianto di terra;

Data

Il verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>3 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## **ALLEGATO A**

### **1. CONTROLLO SEZIONI CONDUTTORI IMPIANTO DI TERRA**

Compilare la tabella A, verificando che la sezione dei conduttori rispetti quanto qui sotto riportato.

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto <b>S (mm<sup>2</sup>)</b>	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione <b>S<sub>p</sub> (mm<sup>2</sup>)</b>
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente (per esempio attraverso tubazioni);
- 4 mm<sup>2</sup> in caso contrario.

Per il conduttore di terra (collegamento tra collettore e dispersore) esso deve avere una sezione non inferiore a:

- 16 mm<sup>2</sup> se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm<sup>2</sup> se non è protetto dalla corrosione (rame nudo);
- Uguale alla tabella riportata sopra se protetto meccanicamente e contro la corrosione (isolante giallo-verde posato in tubo).

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>4 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

## 2. DETTAGLIO DELLA PROVA DI EFFICIENZA DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI

Compilare la tabella A verificando che:

- la taratura impostata sul differenziale sia inferiore o uguale a 1s per i circuiti di distribuzione;
- il differenziale funziona correttamente se interviene entro la corrente di settaggio e con tempi conformi a quanto sotto riportato.

### Nota sul Tempo di intervento

Differenziali Modulari (CEI EN 6009-1 par 5.3.8)	Idn [ms]	2x Idn [ms]	5x Idn [ms]
Durate Massime di interruzione - Modulari Standard	300	150	40
Durate Massime di interruzione - Modulari selettivi (S)	500	200	150
Durate minime di non intervento - Modulari selettivi (S)	150	60	50

Differenziali di interruttori scatolati (Dichiarato dal costruttore)	Soglia di intervento	Tempo di intervento
Valore indicativo	+0 – 20%	+/- 20%

## 3. VERIFICA DEL POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Compilare la tabella A, accertandosi che il dispositivo di protezione abbia l'adeguato potere di interruzione ( $I_{cu}$ ) facendo riferimento al progetto, o nel caso in cui esso non fosse disponibile seguendo i riferimenti alla norma CEI 0-21 qui sotto riportati.

### CORRENTE DI CORTOCIRCUITO NEL PUNTO DI CONNESSIONE ALLA RETE

Il valore della corrente di cortocircuito massima nel punto di connessione alla rete BT sono convenzionalmente stabiliti dalla norma CEI 0-21, per utenze monofase e trifase, come mostrato in tabella:

TIPO DI FORNITURA		$I_{cc}$ TRIFASE	$I_{cc}$ MONOFASE
Monofase			6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )
Trifase	Potenza < 33 kW	10 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,5$ )	6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )
	Potenza $\geq$ 33 kW	15 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,3$ )	6 kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,7$ )

Il personale addetto alle verifiche periodiche interne, deve accertarsi del rispetto della seguente relazione:

$$I_{cu} (I_{cn}) > I_{cc} \text{ (come da tabella)}$$

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 01</b>	Pag. <b>5 di 5</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/06/2013</b>

**TABELLA A**

Resistenza di terra $R_t$ : _____														
Descrizione utenza	Tipo interruttore	Tipo differenziale	Taratura		Soglie rilevate			La relazione $R_t \cdot I_{dn} \leq 50 \text{ V}$	Sezione conduttori di Fase [mm <sup>2</sup> ]	Sezione conduttore di Terra [mm <sup>2</sup> ]	Conforme	Icu [kA]	Icc [kA]	Icu > Icc
			Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]	Td [ms]	Risultato							

Data

Il Verificatore

	<b>MODULO</b>	Codice <b>M IEGE 02</b>	Pag. <b>1 di 1</b>
	CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86)	Revisione <b>0</b>	Data <b>26/09/2013</b>

## IMPIANTI ELETTRICI PROTEZIONE CATODICA

<b>IMPIANTO</b>	
<b>PRESENTI</b>	
<b>ESITO/ PRESCRIZIONI</b>	

### DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Documento: \_\_\_\_\_ Rilasciata da: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

### VERIFICHE

1	La sezione dei conduttori di protezione e terra risulta adeguata? (2,5mmq nel quadro, 16mmq nel pozzetto)	
2	Lo stato delle connessioni (es. corrosione) dei conduttori di terra risultano adeguate?	
3	Sono stati rilevati conduttori per la messa a terra rivestiti con isolante di colore diverso da giallo-verde?	
4	Il potere di interruzione è maggiore uguale a 6 kA (6000 A)	
5	E' garantita la protezione dai contatti diretti (IPXX.B), i bloccaporte e dispositivi analoghi sono funzionanti;	
6	Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;	
7	La carpenteria del quadro risulta in buono stato;	

### PROVE

1	La prova della continuità dei conduttori di protezione dei conduttori equipotenziali ha avuto esito favorevole						
2	Prova dei dispositivi differenziali						
	Descrizione utenza	Tipo differenziale	Taratura		Soglie rilevate		
			Id [mA]	Td [ms]	Id [mA]		Td [ms]
3	La resistenza dell'impianto di terra $R_t$ , è di ..... < 166 Ohm( 300mA) < 1.666Ohm(30mA)						

<b>STRUMENTO UTILIZZATO</b>	Marca	Modello	Calibratura in data
	Chavier Arnoux		

Data

Il verificatore

(FIRMA)

## PIANO MENSILE VERIFICHE E LETTURE

Il giro letture impianti, comprendente gli impianti nei comuni sotto elencati, deve essere iniziato e completato entro il 20 del mese in corso ed il 10 del mese successivo.

### ELENCO COMUNI DI COMPETENZA

ARCONATE	MAGNAGO
ARESE	MILANO
BARANZATE	MILANO
BARLASSINA	MISINTO
BOLLATE	MUGGIO'
BRESSO	NERVIANO
BUSCATE	NERVIANO
BUSTO GAROLFO	NOSATE
CANEGRATE	NOVA MILANESE
CASOREZZO	NOVATE MILANESE
CASTANO PRIMO	PADERNO DUGNANO
CASTELLANZA	PARABIAGO
CERIANO LAGHETTO	PERO
CERRO MAGGIORE	POGLIANO MILANESE
CESATE	PREGNANA MILANESE
CINISELLO BALSAMO	RESCALDINA
COGLIATE	RHO
CORMANO	ROBECCHETTO CON INDUNO
CUGGIONO	SAN GIORGIO SU LEGNANO
CUSANO MILANINO	SAN VITTORE OLONA
DAIRAGO	SENAGO
GARBAGNATE MILANESE	SESTO SAN GIOVANNI
GORLA MINORE	SOLARO
INVERUNO	SOLARO
LAINATE	TURBIGO
LAZZATE	VANZAGHELLO
LEGNANO	VANZAGO
LENTATE SUL SEVESO	VILLA CORTESE
LIMBIATE	

## SCHEDA RILEVAMENTO DATI IMPIANTO

<b>AMIAQUE</b>		<b>ACQUEDOTTO DI ARESE</b>				
<b>IMPIANTO VIA DEI PLATANI</b>			<b>MESE DI</b>		<b>2008</b>	
DATA	CONTATORE MISURATORE ACQUA		CONTATORE MISURATORE ENEL ATTIVA	CONTATORE MISURATORE ENEL REATTIVA	POMPA SOMMERSA	NOTE
	DISPLAY	WOLTMANN			Cod. 035	
	K = 10	K = 10	K = 10	K = 10	ORE FUNZIONAMENTO	
			A1=	R1=		
			A2=	R2=		
			A3=	R3=		
			A1=	R1=		
			A2=	R2=		
			A3=	R3=		
			A1=	R1=		
			A2=	R2=		
			A3=	R3=		
			A1=	R1=		
			A2=	R2=		
			A3=	R3=		
			A1=	R1=		
			A2=	R2=		
			A3=	R3=		

## LAVAGGI SERBATOI

ACQUEDOTTO	INDIRIZZO	ANNO DI COSTRUZIONE	CARATTERISTICHE			CONDIZIONE	TIPO DI SERBATOIO	LAVAGGIO		NOTE
			CAPACITA' MC.	FONDO VASCA	MAX INVASO			Data lavaggio	Ditta	
ARESE	P.ZZA CADUTI	1953	130	30	35	ESCLUSO ATTESA IMPERMEABILIZZAZIONE	Pensile			
BARLASSINA	VIA ROSSINI	1956	80	16	19	ESCLUSO	Pensile			ESCLUSO DEFINITIVAMENTE
BOLLATE										
BRESSO										
CESATE	VIA DEI MARTIRI		200			INCLUSO	Pensile			
CESATE	VIA ARNO	1994	480			INCLUSO	Vasche			
CINISELLO B.										
COGLIATE	VIA DEI NARCISI	1991	400			INCLUSO	Pensile			moschini gialloneri
CONCOREZZO	VIA ORENO	1955	330	40	46,5	INCLUSO	Pensile			moschini gialloneri
CONCOREZZO	VIA BRAMBILLA	2003	2 x 125	0	12	INCLUSO	Vetroresina			
CONCOREZZO	VIA PER MONZA SP13	2002	2 x 49	0	7	INCLUSO	Vetroresina			
CORMANO										
CUSANO M.										
GARBAGNATE M.	VIA BISCIA	1968	330	35	40	INCLUSO	Pensile			
LAINATE	VIA CARONASCA	1997	500			INCLUSO	Pensile			
LAINATE	VIA RIMEMBRANZE	1933	150	24	28	ESCLUSO	Pensile			
LAZZATE	VIA SAN LORENZO	1991	220	24	28	INCLUSO	Pensile			
LENTATE S.S.	VIA MANZONI	1965	350	40	45	INCLUSO	Pensile			
LIMBIATE	VIA CANTORE	1960	330	28	32	INCLUSO	Pensile			moschini gialloneri
MISINTO	VIA VERGANI	1980	220	25	28	INCLUSO	Pensile			moschini gialloneri
NERVIANO	VIA CHINOTTO	1932	200	28	33	ESCLUSO	Pensile			
NOVA M.										demolito
NOVATE M.	VIA MANZONI	1933	200	24	28	ESCLUSO	Pensile			
PADERNO D.	VIA S. M. DEL CARSO	1936	500	30	35	ESCLUSO	Pensile			
PADERNO D.	VIA GALLI	1998	800			INCLUSO	Pensile			
PERO	VIA GIOVANNI XXIII	1980	250	31	35	INCLUSO	Pensile			
POGLIANO M.	VIA GARIBALDI	1950	300	33	38	INCLUSO	Pensile			



**CONTROLLO MENSILE DATI DI ESERCIZIO IMPIANTO**

<b>AMIAcQUE</b>															<b>ACQUEDOTTO DI SOLARO LOC. BROLLO</b>			
<b>IMPIANTO VIA DELLE ARTI</b>										<b>MESE DI</b>				<b>2008</b>				
DATA	PORTATE Istantane				Ore osmosi	PRESSIONI Istantane						TOTALIZZATORI						
	Flussimetro Ingresso Osmosi	Magnetico Concentrato	Magnetico Permeato	Magnetico Spinte		Rete	Filtrazione			Osmosi			Grezza	Permeato	Concentrato	Spinte		
						IN	OUT	deltaP	Ingresso I° stadio	Uscita I° stadio Ingresso II° stadio	Uscita II°	Wolmann	Magnetico	Magnetico	Magnetico			
	mc/h	mc/h	mc/h	mc/h	ore	Mt.	Mt.	Mt.	Mt.	Mt.	Mt.	mc	mc	mc	mc			
<b>ANTINCROSTANTE Soluz. % :</b>				<b>10</b>	<b>K :</b>	<b>1</b>	<b>Q calcolata</b>			<b>1,2 lt/h</b>	<b>Data sostituzione cartucce filtrazione</b>							
Data	Volume Iniziale	Volume Consumato	Volume Finale	Lt. Prodotti utilizzati	Q effettiva	<b>NOTE</b>												

## CONTROLLO PERIODICO OSSIDAZIONE - FILTRAZIONE

<b>Pompa dosatrici PROMINENT PR08 Portata 0,59 lt/h</b>														
Comune	Impianto	Taratura		Cloro Residuo mg/lt	Punto installazione	Punto prelievo rilevazione cloro	Data Giro	Operatori controllo	Pulizia tubo d'iniezione almeno 1 volta al mese SINO	Volume bidone cloro			ore di funzionamento pompa osmosi	portata pompa dosatrice lt/h
		%	Battito o Frequenza							V. iniziale lt.	V. finale lt.	V. consumato lt.		
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,09	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	07/01/2008	Di Chiacchio	no	100	15	85	280	0,30
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,13	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	15/01/2008	PAOLELLA TRIDICO	si	100	70	30	380	0,30
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,12	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	30/01/2008	PIZZO TRIDICO	no	100	40	60	580	0,30
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,10	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	21/02/2008	PIZZO PORCELLI	si	100	15	85	870	0,29
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,07	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	03/03/2008	PIZZO	no	100	75	25	950	0,31
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,04	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	14/03/2008	ROMAGNONI	no	100	70	30	1050	0,30
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,07	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	28/03/2008	PAOLELLA ARRIGHI	si	100	40	60	1250	0,30
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,06	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	29/04/2008	PAOLELLA TRIDICO	si	100	15	85	1550	0,28
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,09	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	20/05/08	ROMAGNONI	no	100	35	65	1770	0,30
Solaro (Brollo)	Via Delle Arti	50%	10	0,07	Container osmosi con iniezione accumulo permeato	Dopo spinta permeato	26/05/08	PIZZO	si	100	80	20	1835	0,31
"	"											0		0,00
"	"											0		
"	"											0		
"	"											0		
"	"											0		

## SCHEDA SOSTITUZIONE ELETTROPOMPA

<b>ACQUEDOTTO</b>	COD. POZZO	<b>036</b>	<b>IMPIANTO</b>				<b>DATA</b>				ANNOTAZIONI
<b>ARESE</b>	POMPA N°	<b>1</b>	<b>VIA SEMPIONE</b>				<b>29/04/2011</b>	<b>OPERATORI</b>		TRIDICO	
								GENTILE	SCARPARO		
<b>ELETTROPOMPA</b>	<b>U.M.</b>	<b>DATI</b>	<b>POZZO</b>	<b>DATI</b>			<b>STATO DI ESERCIZIO</b>				
Marca		GRUNDFOS		<b>U.M.</b>	<b>COLLAUDO</b>	<b>RILEVATI</b>		<b>U.M.</b>	<b>DATI</b>		
Tipo MOTORE		MS 6T30	<b>CODICE</b>		036		<b>Portata</b>	<i>l/sec</i>	12,1		
Modello		SP 46-8	<b>Profondità da P.C.</b>	<i>mt.</i>	196	190,10	<b>Prevalenza al manometro</b>	<i>mt.</i>	40	Montato packer a	
Customer		1688/87	<b>Diametro</b>	<i>mm.</i>	406		<b>Prevalenza manometro (bocca chiusa)</b>	<i>mt.</i>	90		
Portata	<i>l/s</i>	10	<b>Riduzione a</b>	<i>mt.</i>	90		<b>Livello statico P.C.</b>	<i>mt.</i>	15,16	falde superiori per	
Prevalenza	<i>mt.</i>	80	<b>Diametro riduzione</b>	<i>mm.</i>	355		<b>Livello dinamico P.C.</b>	<i>mt.</i>	24,44		
Prevalenza (bocca chiusa)	<i>mt.</i>	107,2	<b>Distanza tra P.C. e piano flangione</b>	<i>mt.</i>	2,40		<b>Corrente rifasata</b>	<i>amper</i>	21,3	e percloro	
Potenza	<i>kw.</i>	13	<b>COLONNA</b>	<b>U.M.</b>	<b>DATI</b>		<b>Potenza assorbita</b>	<i>kw.</i>	14,1		
Corrente	<i>amper</i>	29,5	<b>Diametro</b>	<i>mm.</i>	100		<b>cos <math>\phi</math> rifasato</b>		0,96	L.D sopra packer 22,38	
Fattore di potenza (cos $\phi$ )		0,82	<b>Flange dn</b>	<i>mm.</i>	80		<b>cos <math>\phi</math> non rifasato</b>		0,81		
Rendimento		59,00%	<b>Interforo flangia di accoppiamento</b>	<i>mm.</i>	160		<b>Rifasatori</b>	<i>kvar</i>	6	anche sopra, ma prelievi	
Diametro	<i>mm.</i>		<b>Numero fori</b>	<i>n°</i>	4		<b>Termico avviamento</b>	<i>amper</i>			

Lunghezza	mt.	2	Riduzione da flangione a colonne da DN	mm.	175 f 150 6 fori	a dn	100 f 80 4 fori	Termico linea	amper	28-42
Diametro attacco mandata	mm.	80						Cavo sezione	mm <sup>2</sup>	3 X 16
Interforo flangia di accoppiamento	mm.	160	Riduzione da colonne a pompa da DN	mm.		a dn		lunghezza	mt.	150
Numero fori	n°	4						data installazione		26/05/2004
Pompa	N/R	N						Lettura contaore	ore	49.706
<b>VALVOLA DI RITEGNO</b>	<b>U.M.</b>	<b>DATI</b>	Lunghezza dal flangione totale	mt.	147,12			Lettura misuratore di portata acqua	mc.	204.954
Tipo		HYDROSTOP	OPERATORE CHE HA VERIFICATO IL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO		TRIDICO			Saracinesca di spurgo	U.M.	<b>DATI</b>
Diametro	mm.	200			SCARPARO			Diametro	mm.	150
Numero fori	n°	8	OPERATORE CHE HA ESEGUITO LA GIUNTA		TRIDICO			Numero fori	n°	6
Lunghezza	mm.	500			SCARPARO					

**INTERCONNESSIONE ACQUEDOTTO**
**UBICAZIONE VALVOLA**
**DATA**
**OPERATORI**
**Dati Valvola**
**Dati piloti**

Dati Valvola				Dati piloti					
	U.M.	DATI RILEVATI		NOTE		U.M.	DATI RILEVATI		NOTE
Diametro valvola	mm				Tipo di Pilota			- CRD - CRA - CRL - CDHS	
Tipo di esecuzione		- NGE - GE - AE			Campo di regolazione pilota	bar		Minimo	
Sigla valvola						bar		Massimo	
Tarature									
Taratura di monte	m				Tipo di Pilota			- CRD - CRA - CRL - CDHS	
Taratura di valle	m				Campo di regolazione pilota	bar		Minimo	
						bar		Massimo	
Parti sostituite									
Descrizione	Pos	Si/No	Descrizione	Pos	Si/No	Note			
Tappo - sfiato	1		Disco	13					
Tappo	2		Albero	14					
Dado	3		Sede	15					
Prigioniero	4		Corpo	16					
Boccola	5		Molla	17					
Coperchio	6		Vite	18					
Dado Albero	7		O ring	19					
Rondella membrana	8		Cappuccio	21					
Membrana	9		Vite	22					
Rondella spessore	10		O ring	23					
Guida disco	11		Tappo	25					
Otturatore	12		Rondella	29					
			Supporto guida	30					
						Misuratore di portata			NOTE
						Tipo (woltmann, magnetico o altro)			
						marca			
						modello	mm		
						DN	mm		
						trasmettitore (opto, reed, altro)	sigla		
						display	sigla		
						Ordine di lavoro n° ID			

ACQUEDOTTO	IMPIANTO	COD. POZZO	POMPA N°	DATA	OPERATORI

**STATO DI ESERCIZIO**

Dati elettrici						Dati idraulici								
	U.M.	DATI RILEVATI			NOTE			U.M.	DATI RILEVATI			NOTE		
		R	S	T										
Corrente rifasata	ampere						Portata	l/s					Ispezione dissabbiatore	
Potenza assorbita (da rilevare con 50 Hz)	kw				Pressione manometrica m		Prevalenza manometrica	m						
Cos $\xi$ rifasato							Distanza da manometro a piano campagna (negativo se sotto)	m						
Cos $\xi$ non rifasato							Prevalenza manometrica (bocca chiusa)	m						
Rifasatori	kvar						Livello statico piano campagna	m					Valvola non ritorno	
Magnetotermico di protezione condensatori	ampere						Livello dinamico piano campagna	m					tenuta S/N	
Cavo condensatori	mm <sup>2</sup>						Distanza da piano campagna e flangione	m						
Termico avviamento	ampere						<b>Dati da rilevare se due pompe in unico pozzo</b>					DN	mm	
Termico linea	ampere												Eiettore o pompa sommergibile	
Tensione ausiliario quadro	volt						Portata con 2 pompe in funzione	l/s						
ISOLAMENTO	M $\Omega$						Prevalenza al manometro 2 pompe in funzione	m					Funzionante	
							Livello dinamico con pompe in funzione	m					S/N	
							<b>Quadro gestione</b>				<b>Misuratore di portata</b>			
							Tipo (logo, cablato o plc)					Tipo (woltmann o magnetico o altro)		
							Tipo di comando (manometro o trasduttore)					marca		
							Trasduttore	BAR				modello		
								marca				DN	mm	
							Tarature	Min m	Max m			trasmettitore (opto, reed, altro)	sigla	

<b>Note</b>						<i>display</i>	<i>sigla</i>	
						<b>Ordine di lavoro n° ID</b>		
			<i>Distanza trasduttore da piano campagna (negativo se sotto) m</i>					