



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
-

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

| 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 | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |


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

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 disgregante..... | 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

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

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.

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

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.

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

4.2 Requisiti di sicurezza

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

| REQUISITO | CONTENUTI |
|---|--|
| Formazione Informazione Addestramento | Formazione per tutti 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 Formazione Preposti Formazione Preposti 8 ore Aggiornamento 6 ore entro 5 anni |
| DPI (Per l'operatore all'interno tutto l'elenco, per gli operatori all'esterno tutti i DPI ma senza elettroventilatori) | Dotazione Mansione 4 – Procedura "Elenco DPI e ADL per il personale dipendente" (D-SPP-10). Stivali antinfortunistici ½ gamba in PVC nitrilico resistente agli acidi. Tuta e calzari in Tyvek usa e getta. Guanti antiacido, occhiali antiacido. 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. |
| 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 sempre. Delimitazione area di lavoro, così come da procedura "Gestione delle aperture nel suolo" (I SPP 06) ove occorrente. |
| 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 | Telefono cellulare con elenco numeri di emergenza. Pacchetto di medicazione. |

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

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.

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

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 disagregante

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 adesa 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 disagregante

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 disagregante 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.

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

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.

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

| 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 |


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

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

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

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**).

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

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.

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

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.


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

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 | Formazione Operatori Formazione Generale 4 ore Formazione Specifica 12 ore Aggiornamento 6 ore entro 5 anni Formazione Specialistica 8 ore Aggiornamento 3 ore entro 4 anni Formazione Preposti 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 |
| DPI | 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 ¹ |
| 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 antifiamma ¹ |

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

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

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.

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

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**.




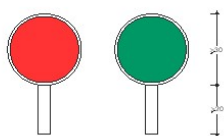
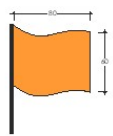




L'originale di tale verbale dovrà essere inviato all'Ufficio Personale e dovrà essere fornito in copia al SPP ed al Responsabile di unità.


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

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 | <div>  <p>Figura II 403 Art. 42 PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI</p> </div> <div>  <p>Figura II 403/a Art. 42 BANDIERA</p> </div> <div>  <p>Figura II 396 Art. 34 CONI</p> </div> |
| Segnale per veicolo |    |

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

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.




Classe 3









Classe 2




Classe 1


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

| Classe | Immagine | |
|--------|--|--|
| 2/2 |     | |
| 3/2 |   | |

| | | | |
|--|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | | Revisione 0 |

| 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 | | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |


| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

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 |


| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

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”

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

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 |
|----------------------|------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Frequenza: | biennale | quinquennale (art. 86 D.Lgs 81/08 DPR 462/01) | mensile (cfr. Giro Letture) | mensile (cfr. Giro Letture) |
| Documenti: | 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

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

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.

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

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 m³, 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:


| | | |
|---------------------------|--|--------------------------------|
| Tipo di controllo: | sanificazione serbatoi e vasche | area di pertinenza |
| Frequenza: | biennale | mensile (cfr. Giro Letture) |
| Documenti: | 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”.

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

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).


| Tipo di controllo: | controllo stato reagenti | area di pertinenza |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Frequenza: | mensile (cfr. Giro Letture) | mensile (cfr. Giro Letture) |
| Documenti: | 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).

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Tipo di controllo: | analisi e programma sostituzione carboni attivi | area di pertinenza |
| Frequenza: | mensile | mensile |
| Documenti: | 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:

| | |
|---------------------------|---|
| Tipo di controllo: | sanificazione generalizzata rete |
| Frequenza: | al bisogno |
| Documenti: | 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 volantinaggio 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.

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 04 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 3 | Revisione 0 |

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> | _____ | |
| | _____ | |
| | _____ | |

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

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

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| SEZIONE | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

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

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 Ω 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

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

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 $S \text{ (mm}^2\text{)}$ | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$ |
|--|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | 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 mm² se protetto meccanicamente (per esempio tubi);
- 4 mm² in caso contrario.


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

- 16 mm² se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm² 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.

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

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 Tabelle 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.


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

TABELLA A

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

Data

Il Verificatore



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

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 [Ω] | $Z_{MISURATA}$ [Ω] | $Z_{MIS} < Z_{MAX}$ [Ω] | I_{cu} [kA] | I_{cc} [kA] | $I_{cu} > I_{cc}$ |
|-----------------------|--------------|---------------|------------------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Data

Il verificatore

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

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

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

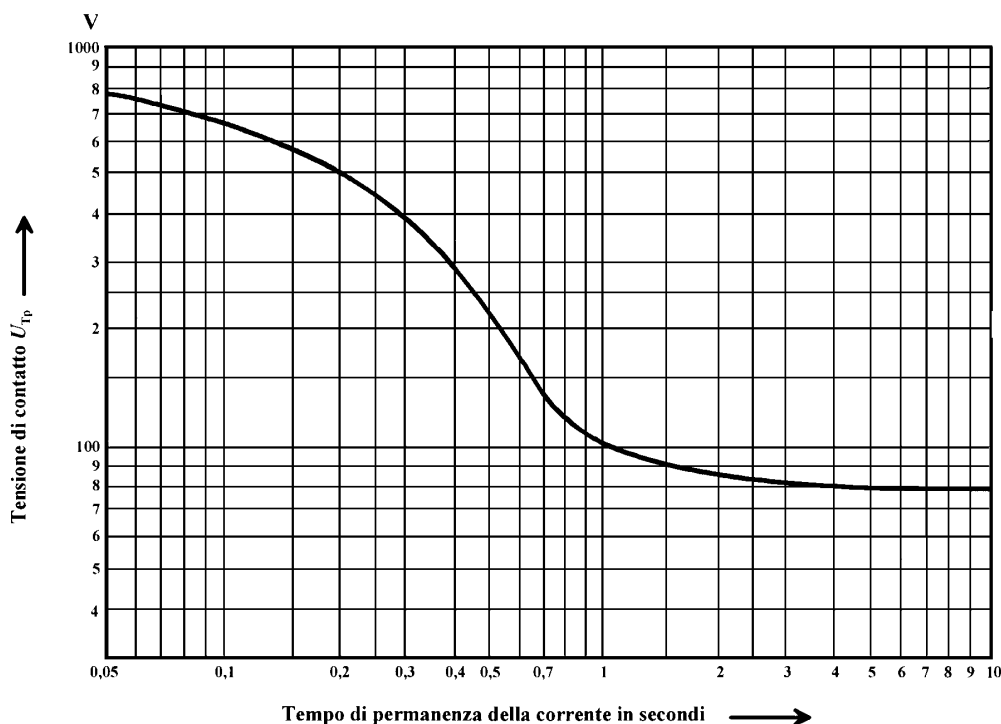
| | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------------|
|  | MODULO | Codice M IEGE 03a | Pag. 2 di 2 |
| | CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86) | Revisione 0 | Data 15/10/2013 |

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: $Z_E = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω | |
| 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 [Ω];
 - 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 [Ω];
 - 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)

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

IMPIANTI BASSA TENSIONE

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

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

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 Ω | |
| 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

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

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 $S \text{ (mm}^2\text{)}$ | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$ |
|--|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | 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 mm² se protetto meccanicamente (per esempio attraverso tubazioni);
- 4 mm² in caso contrario.

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

- 16 mm² se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm² 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).

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

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:

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


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


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 ²] | Sezione conduttore di Terra [mm ²] | Conforme | Icu [kA] | Icc [kA] | Icu > Icc |
|--------------------|-------------------|--------------------|----------|---------|-----------------|---------|-----------|--|---|--|----------|----------|----------|-----------|
| | | | Id [mA] | Td [ms] | Id [mA] | Td [ms] | Risultato | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Data

Il Verificatore

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

IMPIANTI ELETTRICI PROTEZIONE CATODICA

| | |
|----------------------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO/ PRESCRIZIONI | |

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) | | | | | | |

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---------|---------------------|
| STRUMENTO UTILIZZATO | 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 | Lettura contatore acqua k = | Lettura contatore acqua k = | Lettura contatori energia elettrica k = | | Contatore | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|----------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| giorno | 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 | Osservazioni |
| | | | A1 | R1 | | | | | | | | | | |
| | | | A2 | R2 | | | | | | | | | | |
| | | | A3 | R3 | | | | | | | | | | |
| | | | A1 | R1 | | | | | | | | | | |
| | | | A2 | R2 | | | | | | | | | | |
| | | | A3 | R3 | | | | | | | | | | |
| | | | A1 | R1 | | | | | | | | | | |
| | | | A2 | R2 | | | | | | | | | | |
| | | | A3 | R3 | | | | | | | | | | |

SCHEMA FUNZIONAMENTO IMPIANTO

| COMUNE | CERRO AL LAMBRO | | | | | | | |
|--|------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------|
| IMPIANTO | CENTRALE | | | | | | | |
| SCHEMA FUNZIONAMENTO IMPIANTO | | | | | | | | |
| AGGIORNATO AL: 25/11/2009 | | | | | | | | |
| TARATURA MANOMETRI | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| TELECOMANDO - OROLOGIO | | | | | | | | |
| 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 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| IMPOSTAZIONE TRASDUTTORE | | | | | | | | |
| 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 | | | | | |
| MISURE RIFERITE AL TRASDUTTORE | | | | | | | | |
| TROPPO PIENO DAL TRASDUTTORE | | | | | 3,40 | metri | | |
| DISTANZA TRASDUTTORE / FONDO VASCA | | | | | | metri | | |
| ALTEZZA TRASDUTTORE / PIANO CAMPAGNA | | | | | | metri | | |
| NOTE | | | | | | | | |
| TRASDUTTORE IN VASCA POZZO COD. 006 FERMO | | | | | | | | |

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 ² | | |
| 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' | QUALITA' |
|---|------------|----------|------|-----------|------------------------|----|----------------|----------|
| | | | | | SI | NO | STIMATA SABBIA | ACQUA |
| | 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

[illegible]

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 _____

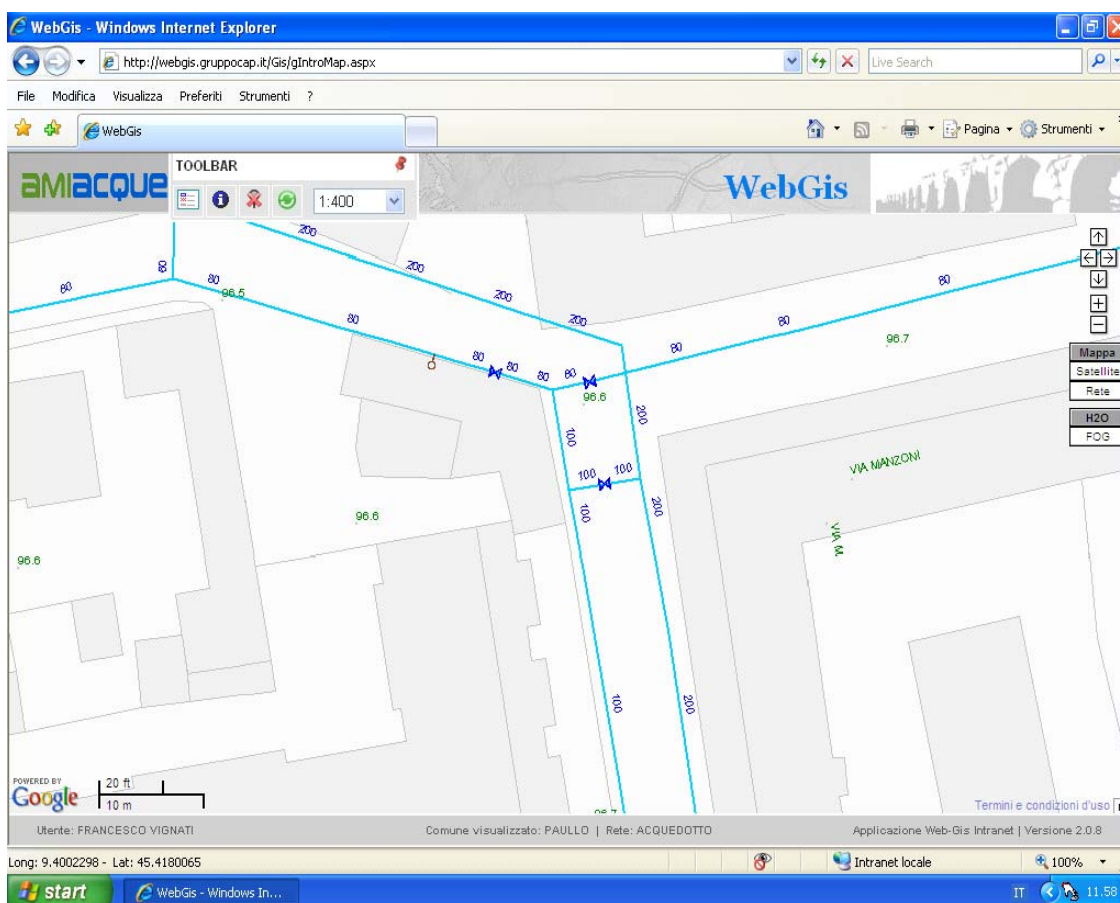
VIA _____

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 | | | | | |
| | | | | | |

| RILEVAMENTO IDRANTI STRADALI | |
|------------------------------|--|
|------------------------------|--|


| |
|---------------|
| ACQUEDOTTO DI |
|---------------|


[illegible]

| LEGENDA | |
|---|---|
| DICITURA | SPIEGAZIONE |
| N° IDRANTE | Riportare numerazione planimetria |
| INDIRIZZO | Riportare Via e numero civico più vicino all'idrante |
| POSIZIONAMENTO | T = Terminale di rete I = Intermedio di rete SOP = Soprasuolo SOT = Sottosuolo |
| SARACINESCA PRIMA IDRANTE | Mettere croce SI se esiste NO se assente |
| CHIUSINI DA SISTEMARE | Mettere croce sotto S se chiusino saracinesca - sotto I se chiusino idrante |
| CHIUSINI DA SOSTITUIRE | Mettere croce sotto S se chiusino saracinesca - sotto I se chiusino idrante |
| CHIUSINI DA PORTARE IN QUOTA | Mettere croce sotto S se chiusino saracinesca - sotto I se chiusino idrante |
| TARGHETTE DA POSARE | Mettere croce sotto S se targhetta saracinesca - sotto I se targhetta idrante |
| IDRANTE O SARACINESCA DA SISTEMARE | Mettere croce sotto S se saracinesca - sotto I 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. |

| | | | |
|--|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | | Revisione 0 |

| 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 | | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | Revisione 0 |


| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | Revisione 0 |

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 |


| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | Revisione 0 |

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”

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | Revisione 0 |

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, 4)**, 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.

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | Revisione 0 |

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:


| Attività | Frequenza | Documenti |
|--------------------|---------------------|--------------------------|
| 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

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | Revisione 0 |

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:

| Attività | Frequenza | Documenti |
|-----------------------------|------------------|------------------------|
| 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

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 07 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 2 | Revisione 0 |

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 | Parcheeggio | 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 | Voltorno | Via Voltorno | 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 - Camporico | 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 | Vespucchi | Via Vespucchi | 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 |

COMUNE

IMPIANTO

OPERATORE

DATA

NOTE

[illegible]

LETTURA IMPIANTO

Area **NORD - EST**

Acquedotto **BURAGO**

Comune di **BURAGO MOLGORA**

Impianto **C.NA MAGANA**

Esercizio _____

mese di _____

| 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: | | | | | | | | |
| | A1: | R1: | | | | | | | | |
| | A2: | R2: | | | | | | | | |
| | A3: | R3: | | | | | | | | |
| | A1: | R1: | | | | | | | | |
| | A2: | R2: | | | | | | | | |
| | A3: | R3: | | | | | | | | |

NOTE

LETTURA IMPIANTO

Area **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

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: | | | | | | | | | | |
| | 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

POZZUOLO ED UNITI

POZZUOLO MARTESANA

CENTRALE C.na Porro

Esercizio _____
me se di _____

| 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 _____

mese 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

POZZUOLO ED UNITI

POZZUOLO MARTESANA

CENTRALE C.na Porro

Esercizio _____

mese di _____

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 _____
mese 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> |
|--------------------|-------------------------|---|---------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

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

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| SEZIONE | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

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

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 Ω 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

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

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 $S \text{ (mm}^2\text{)}$ | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$ |
|--|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | 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 mm² se protetto meccanicamente (per esempio tubi);
- 4 mm² in caso contrario.


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

- 16 mm² se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm² 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.

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

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 (I_{cu}) fare riferimento al progetto compilando le relative Tabelle 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.


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

TABELLA A

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

Data

Il Verificatore



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

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 [Ω] | $Z_{MISURATA}$ [Ω] | $Z_{MIS} < Z_{MAX}$ [Ω] | I_{cu} [kA] | I_{cc} [kA] | $I_{cu} > I_{cc}$ |
|-----------------------|--------------|---------------|------------------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Data

Il verificatore

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

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

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

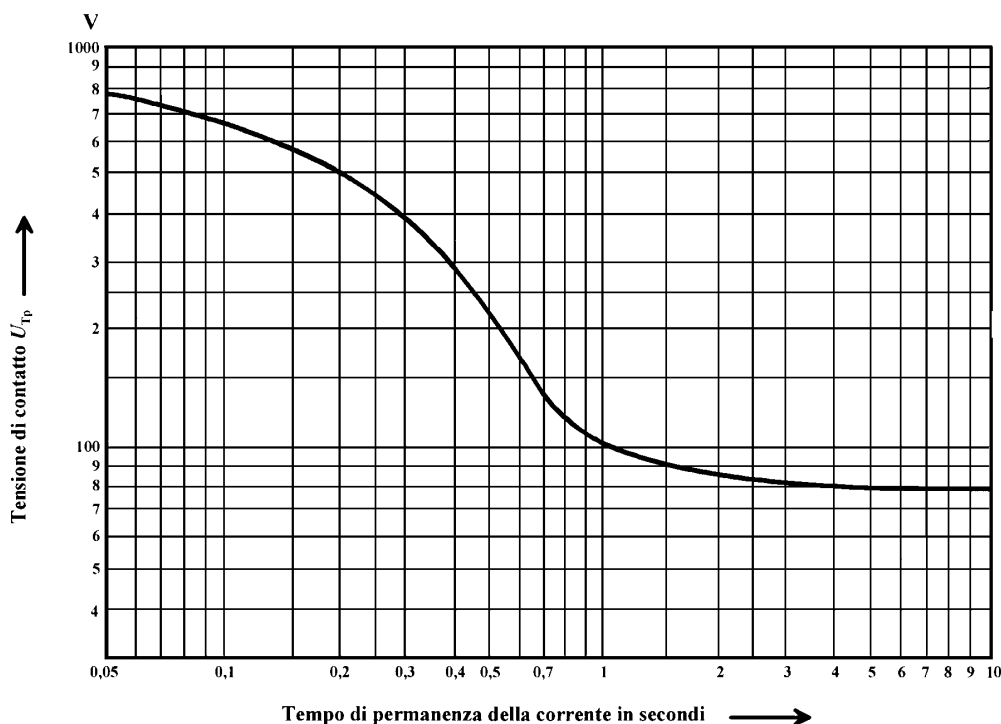
| | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------------|
|  | MODULO | Codice M IEGE 03a | Pag. 2 di 2 |
| | CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86) | Revisione 0 | Data 15/10/2013 |

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: $Z_E = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω | |
| 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 [Ω];
 - 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 [Ω];
 - 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)

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

IMPIANTI BASSA TENSIONE

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

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

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 Ω | |
| 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

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

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 $S \text{ (mm}^2\text{)}$ | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$ |
|--|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | 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 mm² se protetto meccanicamente (per esempio attraverso tubazioni);
- 4 mm² in caso contrario.

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

- 16 mm² se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm² 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).

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

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:

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


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

TABELLA A

| Resistenza di terra R _t : _____ | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------|----------|---------|-----------------|---------|-----------|---|---|--|----------|----------|----------|---------|
| Descrizione utenza | Tipo interruttore | Tipo differenziale | Taratura | | Soglie rilevate | | | La relazione R _t ·I _{dn} ≤ 50 V | Sezione conduttori di Fase [mm ²] | Sezione conduttore di Terra [mm ²] | Conforme | Icu [kA] | Icc [kA] | Icu>Icc |
| | | | Id [mA] | Td [ms] | Id [mA] | Td [ms] | Risultato | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Data

Il Verificatore

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

IMPIANTI ELETTRICI PROTEZIONE CATODICA

| | |
|----------------------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO/ PRESCRIZIONI | |

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) | | | | | | |

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---------|---------------------|
| STRUMENTO UTILIZZATO | 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 via 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 |

| | | |
|--|-----------------------|------------------------|
|  | COLLAUDO POZZO | I SACQ 07 - Allegato 7 |
|--|-----------------------|------------------------|

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Acquedotto: | Comune: |
| Impianto : | codice pozzo : |
| Operatori: | |
| Data: | livello statico: |

| 1° Gradino | | 2° Gradino | | 3° Gradino | | 4° Gradino | | tempo di risalita dalla massima portata al l.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' | |
| 5° Gradino | | 6° Gradino | | 7° Gradino | | 8° Gradino | | 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 _____

Δt - 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 _____

Δt - 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**

Δt - 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 _____


SCHEDA SOSTITUZIONE ELETTROPOMPA


I SACQ 07 - Allegato 9

| ACQUEDOTTO | | | | | | OPERATORI | | | |
|------------------------------------|--------------|---------------|---|------|------|-------------------------------------|-----------------|------|------|
| COD. POZZO | | IMPIANTO | | DATA | | | | | |
| 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 flang. | mt. | | |
| Portata | l/s | | Distanza tra piano campagna e flangione | mt. | | Livello dinamico flang | mt. | | |
| Prevalenza | mt. | | COLONNA | U.M. | DATI | Corrente | amper | | |
| Prevalenza (bocca chiusa) | mt. | | Diametro | mm. | | Potenza assorbita | kw. | | |
| Potenza | kw. | | Flange dn | mm. | | cos ϕ rifasato | | | |
| Corrente | amper | | Interforo flangia di accoppiamento | mm. | | cos ϕ non rifasato | | | |
| Fattore di potenza (cos ϕ) | | | 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 ² | | |
| 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. | | VALVOLA DI RITEGNO | U.M. | DATI | |
| 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. | | | | | |

| | | | |
|--|---|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | | Codice I SACQ 06 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO | | Revisione 0 |

| REV | DATA | OGGETTO DELLA REVISIONE | REDAZIONE | VERIFICA TECNICA | VERIFICA DI SISTEMA | APPROVAZIONE |
|-----|------|-------------------------|---|--|----------------------|----------------------|
| | | | D. Passoni F. Percoco D. Ripamonti (GRI) | P. Baldini A. Calori A. Sala (RGRI) | M. Bonetti (RSGI) | F. De Carlo (DGA) |
| 0 | | Prima emissione | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--|---|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 06 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO | Revisione 0 |


| | | |
|--|---|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 06 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO | Revisione 0 |

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


| | | |
|--|---|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 06 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO | Revisione 0 |

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”

| | | |
|--|---|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 06 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO | Revisione 0 |

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.

| | | |
|--|---|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 06 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE RETI ACQUEDOTTO | Revisione 0 |

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


Acquedotto di _____ - data ____/____/____

[illegible]

| | | | |
|--|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | | Revisione 0 |

| 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 | | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |


| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |

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 |


| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |

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”

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |

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

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |

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

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |

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 |

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |

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:

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | ISTRUZIONE | Codice I SACQ 05 |
| | CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO ZONA 1 | Revisione 0 |

| Attività | Frequenza | Documenti |
|--|--|--|
| Sanificazione serbatoi e dissabbiatori | Serbatoi: almeno annuale e sulla base delle necessità riscontrate a seguito di sopralluogo Dissabbiatori: sulla base di specifiche esigenze e sulla base delle necessità riscontrate a seguito di sopralluogo | Allegato 5 File “ lavaggio dissabbiatori ”: S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\gestione impianti\zona NORD - OVEST\Programmazione Lavori Impianti\LAVAGGI CSA “ Lavaggio Serbatoi ”: S:\Area Tecnica\Settore acquedotti\uffici\segreteria\AMACQUE\APPALTI VARI 2012\LAVAGGIO SERBATOI |
| 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.

[illegible]

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

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

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| SEZIONE | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

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

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 Ω 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

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

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 $S \text{ (mm}^2\text{)}$ | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$ |
|--|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | 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 mm² se protetto meccanicamente (per esempio tubi);
- 4 mm² in caso contrario.


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

- 16 mm² se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm² 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.

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

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 Tabelle 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.


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

TABELLA A

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

Data

Il Verificatore



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

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 [Ω] | $Z_{MISURATA}$ [Ω] | $Z_{MIS} < Z_{MAX}$ [Ω] | I_{cu} [kA] | I_{cc} [kA] | $I_{cu} > I_{cc}$ |
|-----------------------|--------------|---------------|------------------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Data

Il verificatore

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

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

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

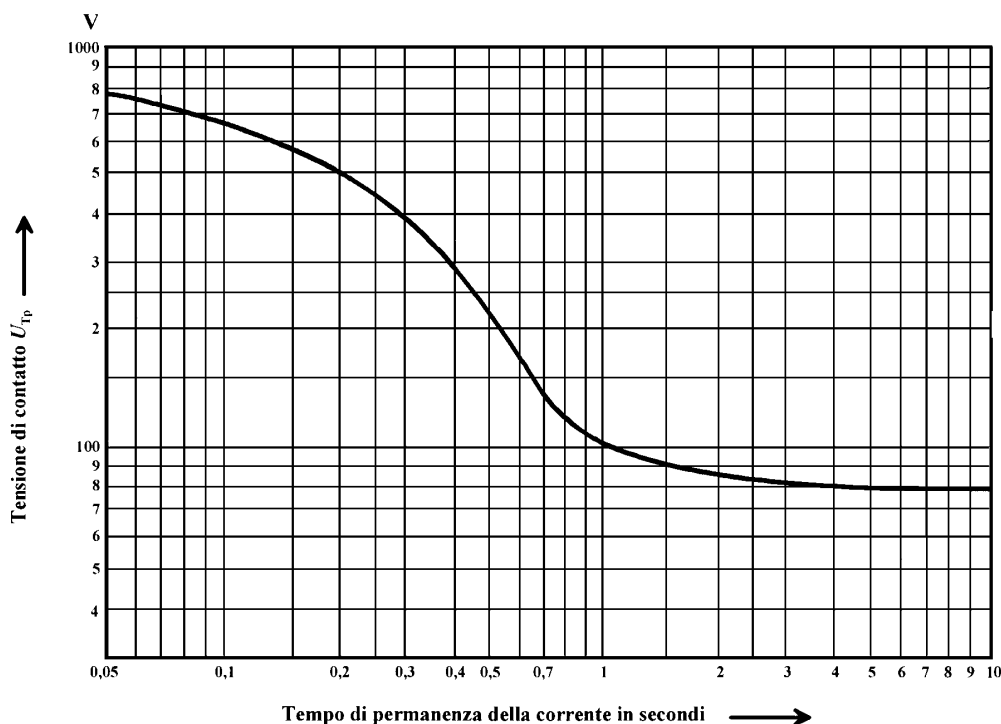
| | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------------|
|  | MODULO | Codice M IEGE 03a | Pag. 2 di 2 |
| | CONTROLLI PERIODICI INTERNI IMPIANTI ELETTRICI (D.LGS 81/08, ART 86) | Revisione 0 | Data 15/10/2013 |

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: $Z_E = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω | |
| 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 [Ω];
 - 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 [Ω];
 - 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)

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

IMPIANTI BASSA TENSIONE

| | |
|-----------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO | |

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)

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

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 Ω | |
| 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

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

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 $S \text{ (mm}^2\text{)}$ | Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$ |
|--|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | 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 mm² se protetto meccanicamente (per esempio attraverso tubazioni);
- 4 mm² in caso contrario.

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

- 16 mm² se protetto contro la corrosione (isolante giallo-verde), ma non in modo meccanico (senza tubo protettivo);
- 25 mm² 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).

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

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:

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


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


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 ²] | Sezione conduttore di Terra [mm ²] | Conforme | Icu [kA] | Icc [kA] | Icu > Icc |
|--------------------|-------------------|--------------------|----------|---------|-----------------|---------|-----------|--|---|--|----------|----------|----------|-----------|
| | | | Id [mA] | Td [ms] | Id [mA] | Td [ms] | Risultato | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Data

Il Verificatore

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

IMPIANTI ELETTRICI PROTEZIONE CATODICA

| | |
|----------------------------|--|
| IMPIANTO | |
| PRESENTI | |
| ESITO/ PRESCRIZIONI | |

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) | | | | | | |

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---------|---------------------|
| STRUMENTO UTILIZZATO | 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

|  ACQUEDOTTO DI ARESE | | | | | | |
|---|----------------------------|----------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------|
| IMPIANTO VIA DEI PLATANI | | | | MESE DI | | 2008 |
| 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 | | | |

ACQUEDOTTO DI SOLARO LOC. BROLLO

2008

Pag. 1 di 1


CONTROLLO PERIODICO OSSIDAZIONE - FILTRAZIONE

| Pompa dosatrici PROMINENT PR08 Portata 0,59 lt/h | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----------|---------------------|------------------------|--|----------------------------------|------------|---------------------|--|---------------------|---------------|------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 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 o 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 | 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 | 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 | 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 | PORCELLI | 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 | PIZZO | 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 | ROMAGNONI | 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 | 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 | TRIDICO | 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 | ROMAGNONI | si | 100 | 80 | 20 | 1835 | 0,31 |
| " | " | | | | | | | | | | | 0 | | 0,00 |
| " | " | | | | | | | | | | | 0 | | |
| " | " | | | | | | | | | | | 0 | | |
| " | " | | | | | | | | | | | 0 | | |
| " | " | | | | | | | | | | | 0 | | |

SCHEDA SOSTITUZIONE ELETTROPOMPA

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

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|-----------|--|-----|------------------------|------|--------------------|-------------------------------------|-----------------|---------|
| 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 ² | 3 X 16 |
| Interforo flangia di accoppiamento | mm. | 160 | Riduzione da colonne a pompa da DN | mm. | | a dn | | lunghezza data installazione | mt. | 150 |
| Numero fori | n° | 4 | | | | | | Lettura contaore | ore | 49.706 |
| Pompa | N/R | N | Lunghezza dal flangione totale | mt. | 147,12 | | | Lettura misuratore di portata acqua | mc. | 204.954 |
| VALVOLA DI RITEGNO | U.M. | DATI | | | | | | Saracinesca di spurgo | U.M. | DATI |
| Tipo | | HYDROSTOP | OPERATORE CHE HA VERIFICATO IL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO | | TRIDICO | | | Diametro | mm. | 150 |
| Diametro | mm. | 200 | | | SCARPARO | | | Numero fori | n° | 6 |
| Numero fori | n° | 8 | OPERATORE CHE HA ESEGUITO LA GIUNTA | | TRIDICO | | | | | |
| Lunghezza | mm. | 500 | | | SCARPARO | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-------------|-----------------------|--|-------------|-----------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|
|  | | | | Controllo triennale valvole automatiche | | | | I SACQ 05 - Allegato 9 | | | |
| | | | | | | | | Pagina 1 di 1 | | | |
| INTERCONNESSIONE ACQUEDOTTO | | | | UBICAZIONE VALVOLA | | | | DATA | | OPERATORI | |
| | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | Campo di regolazione pilota | | bar | Massimo | | |
| Tarature | | | | | | Tipo di Pilota | | | | | |
| Taratura di monte | | m | | | | Campo di regolazione pilota | | bar | Minimo | | |
| Taratura di valle | | m | | | | Campo di regolazione pilota | | bar | Massimo | | |
| Parti sostituite | | | | | | Note | | | | | |
| Descrizione | Pos | Si/No | Descrizione | Pos | Si/No | | | | | | |
| 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 | Ispezione dissabbiatore | | |
|--|-----------------|-----------------------|-----|------|------|--|-------|---------------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|----|--|
| Corrente rifasata | ampere | R | S | T | | Portata | l/s | | | | | | | |
| | | | | | | Prevalenza manometrica | m | | | | | | | |
| Potenza assorbita (da rilevare con 50 Hz) | kw | Pressione manometrica | | | m | Distanza da manometro a piano campagna (negativo se sotto) | m | | | | | | | |
| Cos ϕ rifasato | | | | | | Prevalenza manometrica (bocca chiusa) | m | | | | | | | |
| Cos ϕ non rifasato | | | | | | Livello statico piano campagna | m | | | | | Valvola non ritorno | | |
| Rifasatori | kvar | | | | | Livello dinamico piano campagna | m | | | | | tenuta S/N | | |
| | | | | | | Distanza da piano campagna e flangione | m | | | | | | | |
| Magnetotermico di protezione condensatori | ampere | | | | | Dati da rilevare se due pompe in unico pozzo | | | | | | DN | mm | |
| | | | | | | | U.M. | DATI RILEVATI | | | | Eiettore o pompa sommergibile | | |
| Cavo condensatori | mm ² | | | | | Portata con 2 pompe in funzione | l/s | | | | | Funzionante | | |
| Termico avviamento | ampere | MIN. | Max | Tar. | | Prevalenza al manometro con 2 pompe in funzione | m | | | | | | | |
| | | | | | | Livello dinamico con 2 pompe in funzione | m | | | | | S/N | | |
| Termico linea | ampere | MIN. | Max | Tar. | | Quadro gestione | | | | | Misuratore di portata | | | |
| | | | | | | Tipo (logo, cablato o plc) | | | | | Tipo (woltmann o magnetico o altro) | | | |
| Tensione ausiliario quadro | volt | | | | | Tipo di comando (manometro o trasduttore) | | | | | marca | | | |
| ISOLAMENTO | M Ω | R | S | T | | Trasduttore | BAR | | | | modello | | | |
| | | | | | | | marca | | | | DN | mm | | |
| | | | | | | Tarature | Min m | Max m | | | trasmettitore (opto, reed, altro) | sigla | | |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|--|------------------------|-------|
| Note | | | | | | |
| | | Distanza trasduttore da piano campagna (negativo se sotto) m | | | display | sigla |
| | | | | | Ordine di lavoro n° ID | |