



Consorzio di Bonifica Ugento e li Foggi
Ugento - Lecce

**"PROGETTO PER LA DISTRIBUZIONE
REGOLAMENTATA ED AUTOMATIZZATA DI ACQUA,
CON TELECONTROLLO, NELL'AMBITO DEI
DISTRETTI IRRIGUI CONSORTILI"**

Importo € 5.600.000

TITOLO

ELAB.

**DISCIPLINARE TECNICO DELLE OPERE
ELETTROMECCANICA**

A 5

Progettista:
Ing. Gregorio Raho

R.U.P. :
Ing. Silvia Palumbo

Supporto tecnico specialistico:
Ing. Antonino Fortunato

Visto: IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Vito Caputo)

IL COMMISSARIO UNICO
(Dott. Alfredo Borzillo)

Descrizione

Data

Prima emissione

Aprile 2016

Revisione 1

Luglio 2017

Revisione 2

Luglio 2021

-RIFERIMENTI NORMATIVI DA RISPETTARE

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Leggi, decreti e circolari di particolare rilevanza

- Legge n. 186/1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- DLGs n 81/08 Attuazione della legge n 123/ 07 - Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Dlgs 106/09 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81,
- DPR 27/04/55 n°547: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"(per gli articoli ancora vigenti);
- Legge 791/77: "attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione";
- DM 16/02/82: "Elenco delle attività soggette al controllo dei vigili del fuoco";
- DM 08/03/85: "Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n°818";
- Decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626: "Attuazione della direttiva 93/68 CEE - Marcatura CE del materiale elettrico";
- D.Lgs. 31/09/97 n°277 „Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione";

NORMATIVE

In base alla destinazione finale d'uso degli ambienti interessati, dovranno essere rispettate le prescrizioni normative dettate da:

- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata".

- CEI 0-16 e variante V1 e V2-Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi
- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in C.A. e a 1500 V in C.C.".
- CEI 17-13/1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per Bassa Tensione. Parte 1:Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) ed apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".
- CEI 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare." Si sottolinea come, in conformità a quanto prescritto dalla Normativa CEI 23-51, i quadri di distribuzione con corrente nominale maggiore di 32A (e minore di 125A), dovranno essere sottoposti a verifiche analitiche dei limiti di sovratemperatura, secondo le modalità illustrate dalla stessa CEI 23-51.
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo".
- CEI 11-27: "Lavori su impianti elettrici con accesso alle parti attive e conseguente rischio di folgorazione o arco elettrico".
- ISO 3684: "Segnali di sicurezza, colori".
- UNI EN 1838: "Illuminazione di emergenza".
- CEI 11-20: "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria".
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): "Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase)";
- CEI EN 60439-1-2-3: "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione";
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): "Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico";
- CEI EN 60529 (CEI 70-1;V1): "Gradi di protezione degli involucri (codice IP)";
- CEI EN 60099 (CEI 37-1-2-3): "Scaricatori";
- CEI 20-19: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V"(abrogata);
- CEI 20-20: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V" (abrogata);
- CEI 81-10: "Protezione contro i fulmini";
- CEI 81-3: "Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato"(abrogata)
- CEI 81-10 Parte 2: "Valutazione del rischio" (abrogata);

Dovranno inoltre essere considerate le raccomandazioni contenute all'interno delle seguenti Guide:

- CEI 11-25 "Correnti di corto circuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0. Calcolo delle correnti";
- CEI 11-28 "Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione";

- CEI 11-35 “Guida all’esecuzione delle cabine elettriche d’utente”(abrogata);
- CEI 11-37 “Guida per l’esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria”;
- CEI 0-2: “Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici”;

Le norme CEI abrogate sono state sostituite da altre norme che non incidono sulla ipotesi progettuale.

Per la denominazione dei cavi indicati in progetto si deve fare riferimento all nuova nuova Norma CEI 64-8; Variante 4 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua”, che aggiorna la Norma CEI 64-8 alle disposizioni del Regolamento Prodotti da Costruzione UE 305/2011.

Prescrizioni di legge a cui devono soddisfare apparecchiature, macchinari ed impianti elettrici

L'impresa deve effettuare tutti gli adempimenti previsti dalle leggi e normative vigenti, in particolare:

- verifica del valore di terra e compilazione di un’apposita relazione nonché di tutta la documentazione prevista dal DPR 462/01;
- rilascio ai soggetti individuati dal DM 37/08 e dalle Direttive macchina e Bassa tensione, della dichiarazione di conformità e della documentazione prevista per le apparecchiature, gli impianti e i quadri elettrici, realizzati e/o adeguati o completati (es. quadri elettrici già esistenti e modificati per esigenze del progetto);
- documentazione per il rilascio del certificato di prevenzioni incendi dei VV.FF, documentazione per allaccio ENEL, per le certificazioni ISPESL, per i collegamenti telefonici relativi al sistema di telecontrollo, videosorveglianza, antintrusione, ecc.

VERIFICHE, PROVE E DOCUMENTAZIONE

Verifiche previste dalle norme CEI

A) Esami a vista

- Verifica della rispondenza delle apparecchiature alle specifiche e agli schemi elettrici di progetto;
- verifica della presenza e del corretto funzionamento dei dispositivi di sezionamento, di comando e di emergenza;
- verifica del collegamento a terra delle masse e delle strutture metalliche presenti nell'impianto;
- verifica della corretta connessione ed ancoraggio dei conduttori (soprattutto quelli che alimentano apparecchiature di potenza);
- controllo delle sezioni dei conduttori e dei colori distintivi;
- controllo della segregazione di quadri, morsetti, ed elementi conduttori che si potrebbero rendere accessibili con quadro aperto;
- controllo del corretto funzionamento delle chiavi d'interblocco degli interruttori lato BT dei trasformatori (chiavi Arel);
- verifica della corretta posa dei cavi;
- verifica della presenza di bobine di minima tensione, di sgancio, etc,
- verifica del corretto funzionamento degli interblocchi dei quadri MT e della presenza delle sicurezze previste in progetto per evitare l'accesso ai trasformatori quando gli stessi sono in tensione;
- controllo della presenza e della esatta corrispondenza delle targhette su interruttori, pulsanti, strumenti di misura etc;
- verifica della presenza di cartelli monitori;

B) Misure e Prove strumentali

- misura della resistenza totale di terra;
- verifica strumentale della continuità dell'impianto di terra e del collegamento allo stesso delle apparecchiature e delle strutture previste dalla norme CEI;
- verifica del corretto funzionamento degli interruttori differenziali. La prova va effettuata con un apposito tester;
- verifica della misura dell'impedenza dell'anello di guasto degli interruttori che non sono dotati di dispositivo differenziale: La misura va effettuata con un'apposita strumentazione;
- verifica della esattezza delle misure rilevate dalla strumentazione in campo;

Prove di funzionamento

- verifica del corretto funzionamento delle bobine di sgancio e di minima tensione e di tutti i dispositivi di sicurezza (pulsanti di emergenza, etc);
- verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature che compongono l'impianto;
- verifica del corretto funzionamento della strumentazione in campo e del telecontrollo;

Adempimenti e documentazione

- certificazione del valore della resistenza totale di terra;
- certificazione di "adeguatezza" prevista dalla norma CEI 0-16 ;
- dichiarazione di conformità e documentazione prevista dal DM 37/08 per ciascuno degli impianti sul quale sono stati fatti interventi di natura elettrica
- documentazione (relazione tecnica, certificazioni di accompagnamento di quadri ed apparecchiature, disegni, manuali, etc) su supporto cartaceo ed informatico relativa all'AS BUILT. NB Sono particolarmente importanti le certificazioni e la documentazione relativa ai quadri MT, al quadro BT di potenza, al carro ponte, alle casse d'aria ed alle valvole di sicurezza montate su di esse;
- schemi elettrici relativi all'AS BUILT per ciascuno degli impianti . Gli schemi dovranno essere forniti su supporto digitale in formato dwg e cartaceo. Questi ultimi dovranno essere presentati in triplice copia, vidimati da un tecnico abilitato e dall'Impresa;
- copia di back-up del software del telecontrollo e del PLC;
- licenza "Run Time" del software del telecontrollo e di quello utilizzato per i PLC;

A O.E. -01

Cabina prefabbricata per l'alloggiamento del dispositivo MT DG Cei 0-16, lato utente, da affiancare alla cabina MT esistente di Gelsorizzo

Servizio: Cabina prefabbricata di dimensioni lungh.4 x largh.2,5 x alt. 2,7m all'interno della quale sarà collocato il modulo di risalita, il dispositivo generale DG MT e l'UPS previsto dalla norma Cei 0-16. La cabina sarà affiancata al prefabbricato esistente ed allineata a regola d'arte. Il nuovo modulo di protezione lato utente avrà l'accesso dalla parte interno del recinto
NB Il modulo di risalita lato utente sarà collocato sulla sinistra del dispositivo MT DG (guardando dall'interno della recinzione) per far sì che il predetto modulo MT DG si trovi in prossimità del trasformatore. Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione del basamento con i relativi cunicoli. Occorre evitare che acqua meteorica penetri all'interno del nuovo modulo MT e nei cunicoli, pertanto occorre realizzare una buona sigillatura della cabina rispetto al basamento (occorre usare una guarnizione in gomma su cui poggiare la cabina o una malta di idonee caratteristiche). Una soluzione potrebbe essere quella di prevedere il passaggio dei cavi dalla cabina esistente a quella nuova attraverso il basamento soltanto nel tratto al confine tra le due cabine per poi risalire e passare all'interno di apposite passerelle con coperchio, una per la MT ed una per la BT.perme

Cabina lato utente

Cabina avente dimensioni esterne mm **4000 x 2440 x 2600** secondo norme ENEL munita di accesso con n°2 porte in vetroresina di cui una con una sola ante, ed una con due n° 1 coppia di griglie d'aerazione, n1 estrattore d'aria, impianto di illuminazione, rifinitura a perfetta regola d'arte con tinteggiatura interna ed esterna, incluso basamento

DOCUMENTAZIONE A CORREDO DELLA FORNITURA (esclusa la relazione geologica del sito) Ai sensi della 1086/71 in triplice copia: * relazione di calcolo * relazione sui materiali * attestato di qualificazione serie dichiarata presso il Min. dei LL PP * piano di manutenzione dell'opera * disegni esecutivi strutture * disegni architettonici * bolle di consegna associate al cantiere **DOCUMENTI DA CONSEGNARE AD ENEL (per cabine di consegna) in triplice copia:**

- relazione generale cabina
- certificazione Enel secondo tabella **DK5640**
- attestato di Qualificazione Impresa Fornitrice Enel Distribuzione Spa
- certificazione ISO 9001:2008 del costruttore
- disegno architettonico

- attestato di qualificazione serie dichiarata presso il Min. dei LL PP
- bolle di consegna associate al cantiere

CARATTERISTICHE TECNICHE

MATERIALI La struttura sarà realizzata in conglomerato cementizio armato di classe Rck 350.

Il calcestruzzo utilizzato sarà additivato con idonei fluidificanti - impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. Gli inerti saranno accuratamente scelti, costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche limose ed argillose. L'armatura sarà costituita da un doppio strato di reti elettrosaldate e da armature del tipo Fe B 44 K.

PARETI

Le pareti saranno realizzate in calcestruzzo vibrato confezionato con cemento ad alta resistenza adeguatamente armato e di spessore non inferiore a cm 9.

PAVIMENTO: Il pavimento avrà uno spessore non inferiore a cm 10 e sarà dimensionato per un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500 kg/mq + 3000 kg su quattro appoggi.

COPERTURA: La copertura del box sarà calcolata per un carico uniformemente distribuito di 400 kg/mq e ancorata alla struttura mediante boccole filettate. Per l'impermeabilizzazione del tetto sarà impiegata una guaina catramata di spessore uguale a 4 mm, saldata al tetto a caldo, verniciata con pittura bituminosa di color alluminio.

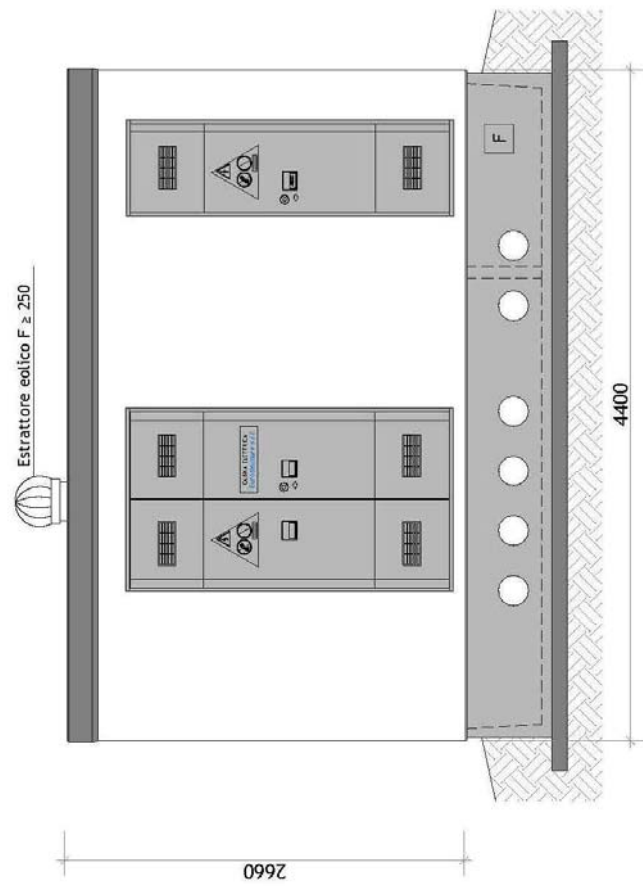
FINITURE: Il box sarà rifinito a perfetta regola d'arte sia internamente che esternamente. Le pareti interne ed il soffitto saranno tinteggiate con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco. Le pareti esterne e l'elemento di copertura saranno trattati con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti e additivi che garantiscono ottima resistenza agli agenti atmosferici, inalterabilità del colore alla luce solare e stabilità agli sbalzi di temperatura (-20°C + 60°C).

TRASPORTO E SCARICO: Il trasporto sarà effettuato con automezzo di portata e lunghezza adeguati al peso ed alle dimensioni del manufatto. Dovrà essere garantita l'accessibilità al posto di montaggio ad automezzi pesanti con una distanza fra il bordo camion e la piazzola non superiore ad un metro.

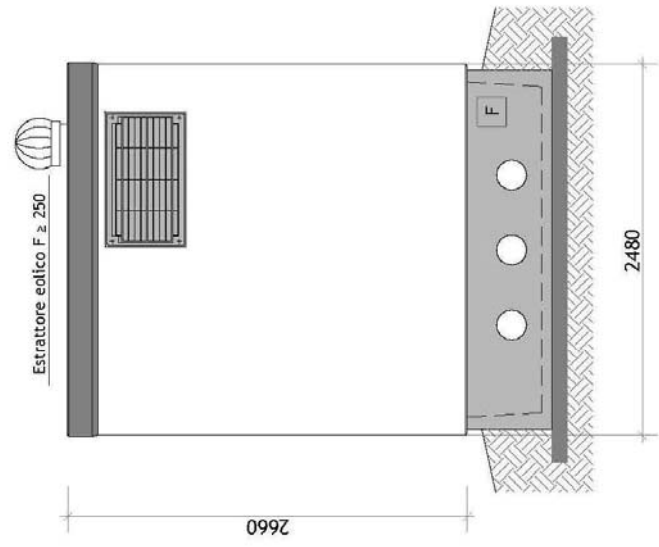
Incluso trasporto e scarico, posa a regola d'arte di una guarnizione di tenuta e/o malta sigillante per evitare infiltrazione d'acqua meteorica all'interno della cabina e dei cunicoli che

ospitano i cavi MT e BT ed ogni onere e magistero per avere un'opera realizzata a regola d'arte.

PROSPETTO A



PROSPETTO B



Vista Cabina Lato Utente dall'interno del recinto

A O.E. -02

Demolizione del muretto e lavori di realizzazione del basamento della cabina avente una lunghezza di circa 4 metri da affiancare a quella esistente dell'impianto di Gelsorizzo

Servizio: Demolizione del muretto per creare lo spazio necessario per l'inserimento del basamento e del locale prefabbricato aggiuntivo per l'installazione dei moduli MT DG Cei 0-16.

A O.E. -03

Modulo MT DG Cei 0-16 di protezione generale con risalita da installare nella cabina di consegna MT lato utente di Gelsorizzo.

*Servizio: Modulo MT DG di protezione generale dotato di risalita, da inserire nella nuova cabina lato utente di Gelsorizzo a protezione del trasformatore esistente. L'attuale cabina MT richiede un adeguamento alla norma Cei 0-16 III ediz, in quanto attualmente il trasformatore, di proprietà del Consorzio è installato all'interno della cabina prefabbricata posta sul confine della recinzione e non è dotato di un dispositivo DG MT, lato utente, conforme alla norma Cei 0-16 III ediz. Per mettere a norma l'impianto è stata prevista una cabina prefabbricata di dimensioni lungh.4x largh.2,5 x alt. 2,7m, all'interno della quale sarà collocato il modulo di risalita, il dispositivo generale DG MT, l'UPS previsto dalla norma Cei 0-16 e un quadro BT per gli ausiliari. La cabina sarà affiancata al prefabbricato esistente ed allineata a regola d'arte. Il nuovo modulo di protezione lato utente avrà l'accesso dalla parte interno del recinto. La disposizione delle apparecchiature a partire dalla consegna Enel sarà pertanto (guardando da sinistra verso destra dall'esterno del recinto): scomparto con moduli MT di consegna Enel, scomparto misure, scomparto con sezionatore e trasformatore del Consorzio (apparecchiature posizionate nella cabina monoblocco esistente), nuovo prefabbricato con DG MT lato utente e modulo di risalita. **NB Il modulo di risalita lato utente sarà collocato sulla sinistra del dispositivo MT DG (guardando dall'interno della recinzione) per far sì che il predetto modulo MT DG si trovi in prossimità del trasformatore ed avrà le porte di accesso dal lato interno della recinzione. Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione del basamento con i relativi cunicoli, nella protezione dei cavidotti MT e di quelli BT di alimentazione degli ausiliari e della strumentazione. Occorre evitare che l'acqua meteorica penetri all'interno del nuovo modulo MT e nei cunicoli, pertanto occorre realizzare una buona sigillatura della cabina rispetto al basamento (è necessario usare una guarnizione in gomma su cui poggiare la cabina e/o una malta di idonee caratteristiche). Una soluzione potrebbe essere quella di prevedere il passaggio dei cavi dalla cabina esistente a quella nuova attraverso il basamento soltanto nel tratto al confine tra le due cabine per poi risalire e passare all'interno di apposite passerelle con coperchio, una per la MT ed una per la BT. Le passerelle sarebbero poste all'altezza del pavimento all'interno della nuova cabina.***

NORME DI RIFERIMENTO

Il quadro e le apparecchiature oggetto della fornitura dovranno essere progettate, costruite e collaudate in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrotechnical Commission) in vigore ed in particolare le seguenti:

- Quadro:
 - CEI 17-6 CEI EN 62271-200
 - CEI 17-21 CEI EN 60694
- Interruttori:
 - CEI 17-1 CEI EN 62271-100
- Contattori:
 - CEI 17-80 CEI EN 60470
- Interruttore manovra-sezionatore:
 - CEI 17-9 CEI EN 60265.1
- Sezionatori e sezionatori di terra:
 - CEI 17-4 CEI EN 62271-102
- Ims combinato con fusibili:
 - CEI 17-46 CEI EN 62271-105
- Trasf. di corrente :
 - CEI 38-1 CEI EN 60044-1
- Trasf. di corrente elettronici :
 - CEI 38-8 CEI EN 60044-8
- Trasf. di tensione :
 - CEI 38-2 CEI EN 60044-2
- Fusibili:
 - CEI 32-3 CEI EN 60282-1
- Grado di protezione degli involucri:
 - CEI 70-1 CEI EN 60529
- Compatibilità elettromagnetica:
 - IEC 801-4

Altitudine < 1000 metri s.l.m.

Il collegamento con la cabina Enel, in osservanza alle prescrizioni della direttiva CEI 0 -16 sarà effettuato con cavi isolati a 24 KV del tipo Sintenax RG7H1R32 da 95 mm² minimo.

Tutti i cavi MT saranno dotati di terminazioni di tipo termoretraibile aventi la caratteristica di bloccare l'ingresso dell'umidità mediante adesivo speciale e dovranno essere del tipo "anti-traccia" con sigillatura degli estremi della terminazione all'atto del restringimento. Ciascun terminale applicato all'estremità di un cavo MT dovrà essere dotato di due "campane".

Il quadro di M.T. di protezione e sezionamento sarà del tipo a struttura autoportante costituito da varie celle imbullonate fra di loro indipendentemente.

Tutte le celle saranno separate tra di loro mediante paratoie metalliche. I pannelli anteriori saranno apribili su cerniera e dotati di spioncino protetto per il controllo visivo delle apparecchiature.

Blocchi elettrici e meccanici impediranno l'apertura dei pannelli in presenza di tensione.

***Quadro SM6 standard con protezione arco interno sul fronte e sui lati IAC AFL 16Ka 1s
(Prodotto dalla Schneider o equivalente di altra casa costruttrice)***

Tensione nominale	kV	24
Tens. Nom. di tenuta a freq. Ind. 50Hz / 1min valore efficace	kV	50
Tens. Nom. di tenuta a impulso atmosf. 1,2 / 50 microS valore di picco	kV	125
Tensione di esercizio	kV	20
Frequenza nominale	Hz	50 / 60
N° fasi		3
Corrente nominale delle sbarre principali	A	630
Corrente nominale max delle derivazioni	A	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA	16
Corrente nominale di picco	kA	40
Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale	kA	16
Durata nominale del corto circuito	s	1
Tensione nominale degli ausiliari (relè indiretti, bobine sgancio e minima tensione)	V	24dc
Illuminazione e scaldiglie	V	230 Vac
Larghezza modulo risalita + modulo generale	circa	mm 1125

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 2 unità per una lunghezza di 1168 mm (circa).

Il quadro sarà completo e pronto al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

- Lamiere di chiusura laterali e per chiusura passaggio cavi comprese;
- Attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;
- Morsettiera per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

Tutte le apparecchiature e in particolare quelle del dispositivo generale MT saranno conformi alle prescrizioni della norma Cei 0-16 III ediz e comunque alla normativa vigente all'atto della realizzazione dell'impianto

STRUTTURA DEL QUADRO ED ELEMENTI ACCESSORI

Il quadro sarà formato da unità affiancabili ognuna costituita da celle componibili.

Il quadro sarà adatto per installazione all'interno in accordo alla normativa CEI/IEC.

La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Gli accoppiamenti meccanici tra le unità saranno realizzati a mezzo bulloni, mentre sulla base della struttura portante saranno previsti i fori per il fissaggio al pavimento, di ogni unità.

L'involucro metallico di ogni unità comprenderà:

- due aperture laterali in cella sbarre per il passaggio delle sbarre principali;
- un pannello superiore di chiusura della cella sbarre smontabile dall'esterno fissato con viti;
- un pannello frontale di accesso alla cella apparecchiature;
- due ganci di dimensioni adeguate per il sollevamento di ciascuna unità.;
- le pareti posteriore e laterali saranno fisse, pertanto potranno essere rivettate od imbullonate. In quest'ultimo caso dovranno essere smontabili solo dall'interno. Tale pannello, sarà interbloccato con le apparecchiature interne come previsto nella descrizione delle varie unità, ed avrà un oblò di ispezione della cella.

Il grado di protezione dell'involucro esterno sarà IP2XC secondo norme CEI EN 60529.

Il grado di protezione tra le celle che compongono l'unità e le celle di unità adiacenti sarà IP20 secondo le norme CEI EN 60529.

Il modulo MT DG sarà dotato di:

- Interblocco meccanico fra apparecchi di manovra e porta di accesso
- illuminazione interna

- terna di derivatori capacitivi con led di presenza fase sulle tre fasi a valle del sezionamento elettrico
- resistenza anticondensa con termostato ed interruttore.
- oblò di ispezione
- isolatori in resina
- circuito di terra in piattina di rame 40x3 mm (minimo)
- morsetti di terra
- golfari di sollevamento
- targhe indicatrici e monitorie

Lo schema elettrico generale plastificato con i seguenti dati di progetto:

- norme di riferimento
- tensione nominale
- tensione di esercizio
- frequenza nominale
- numero fasi
- corrente nominale
- tensione di tenuta ad impulso verso terra e tra le fasi
- tensione di tenuta ad impulso sulla distanza di sezionamento
- potere di interruzione nominale su carico previsto attivo
- corrente di breve durata nominale per 1"
- valore di cresta ammissibile
- potere di chiusura nominale su c.c.
- grado di protezione esterno

TERMINALI DEI CAVI MT

Tutti i cavi MT dovranno essere dotati di terminazioni di tipo termoretraibile aventi la caratteristica di bloccare l'ingresso dell'umidità mediante adesivo speciale e dovranno essere del tipo "anti-traccia" con sigillatura degli estremi della terminazione all'atto del restringimento. Ciascun "terminale" applicato sull'estremità del cavo MT dovrà essere dotato di due "campane".

CELLA SBARRE

La cella sbarre sarà ubicata nella parte superiore dell'unità e conterrà il sistema di sbarre principali in rame elettrolitico.

Le sbarre attraverseranno le unità senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo da costituire un condotto continuo.

Al fine di garantire al personale le necessarie condizioni di sicurezza, la cella sbarre è segregata dalle celle apparecchiature con grado di protezione IP20 (CEI EN 60529).

CASSONETTO DI BASSA TENSIONE

L'eventuale cassonetto di bassa tensione sarà posizionato sulla parte superiore frontale dell'unità, verrà corredato di una portella incernierata, con chiavistelli o serratura a chiave e dovrà poter contenere:

- Morsettiere per l'allacciamento dei cavetti ausiliari provenienti dall'esterno.
- Tutte le apparecchiature di comando, segnalazione e misura contrassegnate con opportune targhette indicatrici.
- Relè di protezione , controllori di isolamento, ecc...

CAVETTERIA E CIRCUITI AUSILIARI

Tutti i circuiti ausiliari saranno realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante l'incendio, del tipo NO7V-K e di sezione adeguata.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversino le zone di media tensione, saranno protetti con canaline metalliche o tubi flessibili con anima metallica.

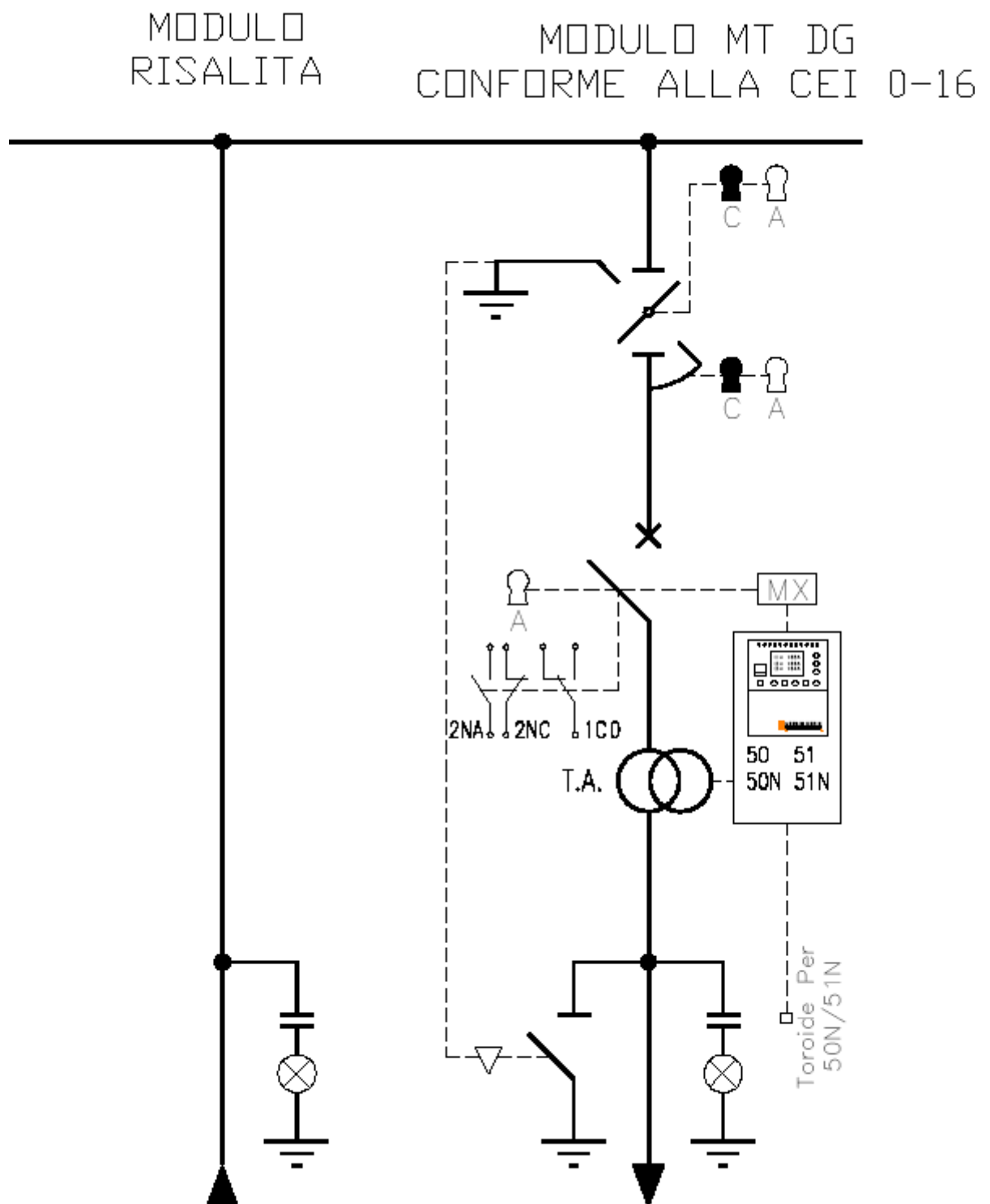
I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature e delle morsettiere saranno opportunamente contrassegnate come da schema funzionale.

Ciascuna parte terminale dei conduttori sarà provvista di adatti terminali opportunamente isolati.

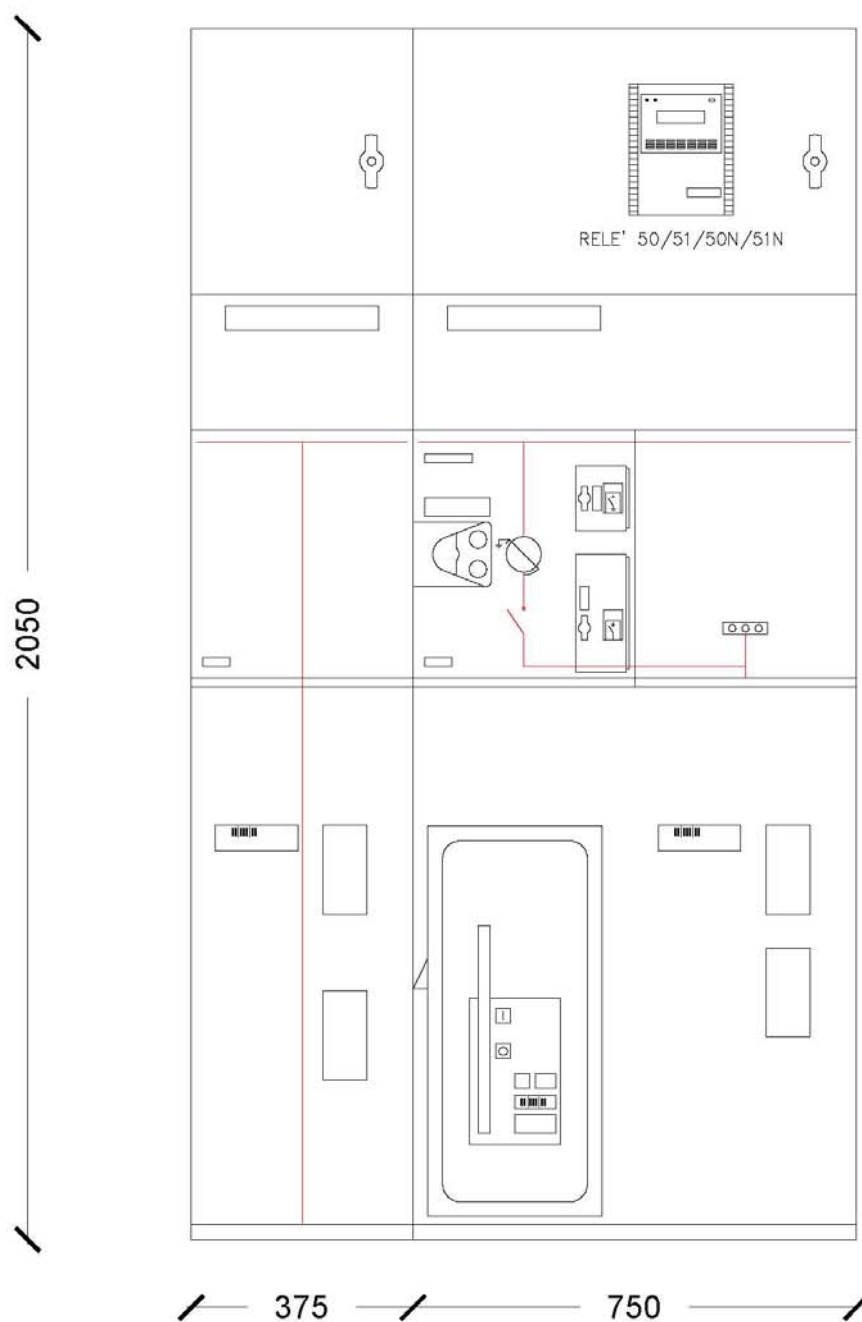
Quadro: QMT prodotto dalla Schneider (o equivalente di altra casa costruttrice)

Codice	Descrizione	Qtà
Accessori		
NHJKM_Q_SM6_SOC_L	Riferimento interno quadro SM6	1
LEVA_MANOVRA	Leva di manovra per unità SM6	1
PANNELLO_FINALE	Pannello finale di chiusura del quadro in acciaio zincato (solo x SM6)	2
Quadro		
GAM2	GAM2	
NHJKM11889_AI010_L	Riferimento interno unità IM	1
IM_24_16_630	Unità SM6 tipo IM 24kV-16kA-630A - IAC AFL16kA 1s	1
U_ESERCIZIO_20	Tensione di esercizio 20kV	1
PDV_US_10_20	Presenza di tensione US da 10 a 20 kV	1
TOROIDE_CSH160	Toroide omopolare chiuso tipo CSH 160. Diam=160mm CEI 0-16	1
DM1A_SF1	DM1A_SF1	
Interr. MT	Interruttore MT ad azionamento manuale (non motorizzato)	1
NHJKM11889_AI110_L	Riferimento interno unità DM1-A SF1	1
DATA_LOGGER_NO	Unità SM6 senza dispositivo Data Logger	1
DM1A_SF1_24_16_630	Unità SM6 tipo DM1-A SF1 24kV-16kA-630A - IAC AFL12,5kA 1s	1
U_ESERCIZIO_20	Tensione di esercizio 20kV	1
PDV_US_10_20	Presenza di tensione US da 10 a 20 kV	1
U_AUX_24VCC	Tensione alimentazione circuiti aux 24Vcc	1
TA3_LPCT_TLP130_SM6	3LPCT tipo TLP130 da 5 a 1250A rapp. Iprimaria 100A = Vsecondario 22,5mV per SM6	1
SF1_BABC	SF1, O-3min-CO-3min-CO, sganc. ap. e ch., relè antiric. aux, blocco chiave,	1
CIRCUITO_BT_BABC	Circuito BT comando elettrico (Interr.protez.aux+Selettore+Manipolatore+2 Lamp)	1
BOBINA_MIN_RIAR_MAN	Bobina minima tens a 24 Vcc + bobina di sgancio + riarmo meccanico per alim. a valle interruttore per SF1 man	1
SEPAM_S20E_LPCT	Sepam S20E CEI 0-16 con visore con scheda CCA670 per LPCT 50/51-50N/51N-46	1
RES_ANTICONDENSA	Res anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore	1
CONT_AUX_3	Contatti aux su IMS/sez. (1NA+1NC+1CO)	1
BLOCCHI_CHIAVE_4	Blocchi chiave su Sez. terra (AP+CH) + blocchi chiave su Sez. linea (AP+CH)	1

Modulo DG MT con arrivo cavi dal basso

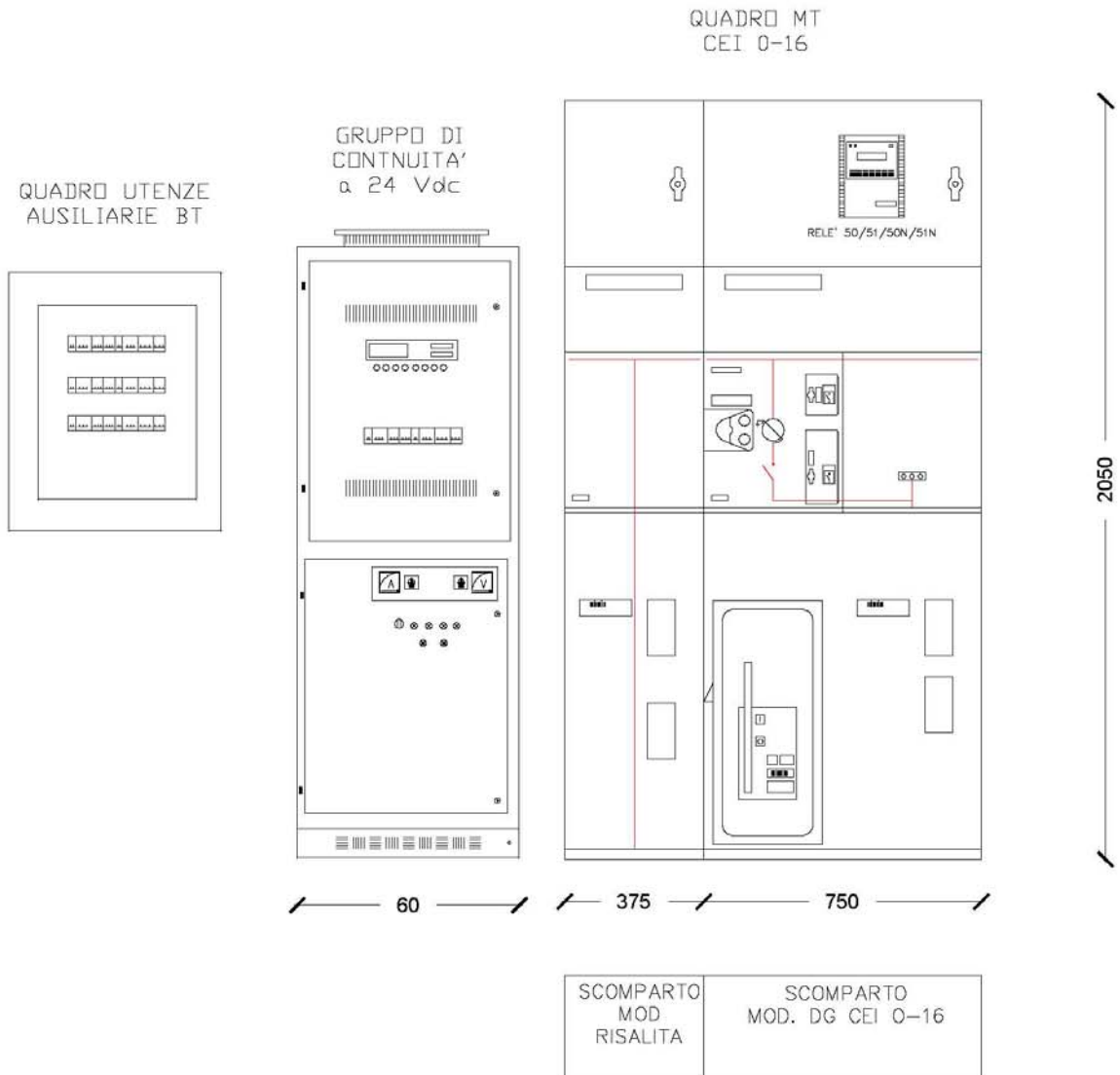


Il modulo MT DG deve essere dotato di relè di minima tensione, di una bobina di sgancio e di un relè SEPAM 20 (od equivalente prodotto da altra marca).



SCOMPARTO MOD RISALITA	SCOMPARTO MOD. DG CEI 0-16
------------------------------	-------------------------------

DISPOSIZIONE QUADRI ALL'INTERNO CABINA MT LATO UTENTE



IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra principale di ciascuna unità sarà realizzato con piatto di rame di sezione non inferiore a 90 mm² al quale saranno collegati con conduttori o sbarre di rame i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi. In prossimità di tali supporti sarà previsto un punto destinato alla messa a terra delle schermature dei cavi stessi.

La sbarra di terra sarà predisposta al collegamento all'impianto di messa a terra della cabina.

INTERBLOCCHI

Le unità saranno dotate di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che potrebbero compromettere oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

interblocchi:

- 1) blocco a chiave tra l'interruttore e il sezionatore di linea, l'apertura del sezionatore di linea sarà subordinata all'apertura dell'interruttore
- 2) blocco meccanico tra sezionatore di linea e sezionatore di terra. La chiusura del sezionatore di terra sarà subordinata all'apertura del sezionatore di linea e viceversa
- 3) blocco meccanico tra il sezionatore di terra e la portella di accesso. Sarà possibile aprire la porta solo a sezionatore di terra chiuso.
- 4) blocco a chiave tra chiave di messa a terra del sezionatore di terra del DG e chiave Arel di accesso all'alloggiamento del trasformatore. Questo per impedire che si possa accedere al trasformatore mentre esso è in tensione.

Le serrature di interblocco saranno a matrice non riproducibile.

APPARECCHIATURE AUSILIARIE ED ACCESSORI

Il quadro sarà completo di tutti gli apparecchi di comando e segnalazione indicati e necessari per renderlo pronto al funzionamento.

Sul fronte di ciascuna unità saranno presenti i seguenti cartelli:

- a) Targa indicante il nome del costruttore, il tipo dell'unità l'anno di fabbricazione, la tensione nominale, la corrente nominale, corrente di breve durata nominale e il numero di matricola.
- b) Schema sinottico;
- c) Indicazioni del senso delle manovre;
- d) Targa monitoria.

Tutti i conduttori dei circuiti ausiliari relativi all'apparecchiatura contenuta nell'unità saranno attestati a morsettiere componibili numerate.

Il supporto isolante dei morsetti sarà in materiale autoestinguente non igroscopico.

Il serraggio dei terminali nel morsetto, sarà del tipo a VITE per il collegamento lato cliente e del tipo FASTON all'interno della cella.

Le morsettiere destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro saranno proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto.

ISOLATORI

Gli isolatori portanti per il sostegno delle sbarre principali e di derivazione saranno in materiale organico per tensione nominale fino a 24 KV.

APPARECCHIATURE

L'interruttore sarà predisposto per ricevere l'interblocco previsto con il sezionatore di linea, e potrà essere dotato dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle
- comando manuale carica molle
- sganciatore di apertura
- sganciatore di chiusura
- contamanovre meccanico
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore
- bobina di minima tensione

Il comando meccanico dell'interruttore sarà garantito per 10.000 manovre.

Manutenzione ordinaria di lubrificazione del comando è consigliata dopo 5000 manovre o comunque ogni 5 anni.

Apparecchi con caratteristiche inferiori saranno considerati tecnologicamente inadeguati all'utilizzo.

Il comando degli interruttori sarà del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate tramite motore, ed in caso di emergenza con manovra manuale.

Le manovre di chiusura ed apertura saranno essere indipendenti dall'operatore.

Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI 17-1 e IEC 56.

Il gas impiegato sarà conforme alle norme IEC 376 e norme CEI 10-7.

PROVE E CERTIFICATI

Il quadro sarà sottoposto alle prove di accettazione e di collaudo previste dalle norme CEI/IEC.

Saranno inoltre richiesti al costruttore, i certificati relativi alle seguenti prove di tipo eseguite su unità simili a quelli della presente fornitura:

- prova di corrente di breve durata
- prova di riscaldamento

-prova d'isolamento

TRASFORMATORI DI CORRENTE E DI TENSIONE

I trasformatori di corrente avranno prestazioni e classe di precisione indicati nella specifica di progetto riportata in seguito e saranno **conformi alle prescrizioni della CEI 0-16 e comunque alla normativa vigente al momento della realizzazione dell'impianto**.

I trasformatori di corrente e di tensione, avranno isolamento in resina epossidica, essere adatti per installazione fissa all'interno delle unità ed essere esenti da scariche parziali.

Il tutto funzionante a regola d'arte in osservanza delle norme CEI e del Dlgs 81/08 e D.Lgs. 106/09

INCLUSO

Cavi elettrici RG7H1 R32 da 95 mm² e terminali del tipo a doppia campana per il collegamento tra la cabina ENEL e il lato utente e da 35 mm² tra modulo di protezione DG MT lato utente ed il sezionatore del trasformatore posto nel locale a fianco.

Incluso accessori, minuterie di cablaggio e di collegamento e quant'altro si rende necessario per una installazione effettuata a regola d'arte e nel rispetto delle norme vigenti, in particolare delle norme CEI e del Dlgs 81/08 e s.m.i.

A O.E. -04

Gruppo di continuità a 24 Vdc (soccorritore) per l'alimentazione del relè indiretto, delle bobine di sgancio e minima tensione previsti dalla norma Cei 0-16 per il DG MT, completo di apparecchiature accessorie

Servizio: Il gruppo di continuità a 24 Vdc sarà installato all'interno della cabina prefabbricata che ospiterà il modulo di protezione MT DG della cabina di Gelsorizzo. Esso avrà la funzione di alimentare il relè indiretto e le bobine di minima tensione e di sgancio previsti dalla norma Cei 0-16. Il gruppo di continuità sarà del tipo a due rami: uno sarà utilizzato per alimentare direttamente le utenze a 24 Vdc e l'altro per caricare le batterie tampone.

Gruppo di continuità Lever tipo ATT 24/10/25 (o equivalente prodotto da altra importante casa costruttrice)

RADDRIZZATORE CARICA BATTERIE A DUE RAMI, adatto all'alimentazione continuativa dei carichi permanenti in c.c. e alla contemporanea ricarica di una batteria di accumulatori. L'apparecchiatura avrà le seguenti caratteristiche tecniche generali:

- Tensione di alimentazione : monofase 230Vca $\pm 15\%$ 50 Hz $\pm 5\%$

RAMO SERVIZI

Trasformatore di isolamento in ingresso

- Tensione di uscita nominale : 24 Vcc.
- Stabilità tensione di uscita : $\pm 1\%$
- Erogazione continua : 25 A (n°1 modulo da 25A)
- Ripple : $< 1\%$

RAMO BATTERIA

Trasformatore di isolamento in ingresso

- Tensione di uscita nominale : 24 Vcc.
- Stabilità tensione di uscita : $\pm 1\%$
- Erogazione continua : 10 A (n°1 modulo da 10A)
- Ripple : $< 1\%$
- Funzionamento : completamente automatico, caratteristica di carica IU

RAFFREDDAMENTO

- Aerazione NATURALE, non sono previste ventole

STRUMENTAZIONE

Gli strumenti sono DIGITALI con display a tre cifre con decimale, ad incasso, classe di precisione 0,5. Il voltmetro ed amperometro sono inseriti insieme in un contenitore 96X96 montato sul fronte quadro. Gli strumenti completi di convertitore DC/DC interno che permette il funzionamento dello strumento anche in assenza di rete.

Sono previsti:

- Voltmetro/Amperometro DIGITALE di batteria
- Voltmetro/Amperometro DIGITALE di uscita impianto

SEGNALAZIONI

Pannello sinottico completo dei seguenti leds per segnalazione di:

- Rete regolare
- Uscita DC
- Min. Tensione Batteria
- Avaria

Contatti flottanti su scheda interfaccia allarmi per le seguenti segnalazioni di allarme:

- Mancanza rete
- Minima tensione di batteria
- Avaria

PROTEZIONI

- Interruttore generale automatico modulare
- Fusibili su batteria

BATTERIA

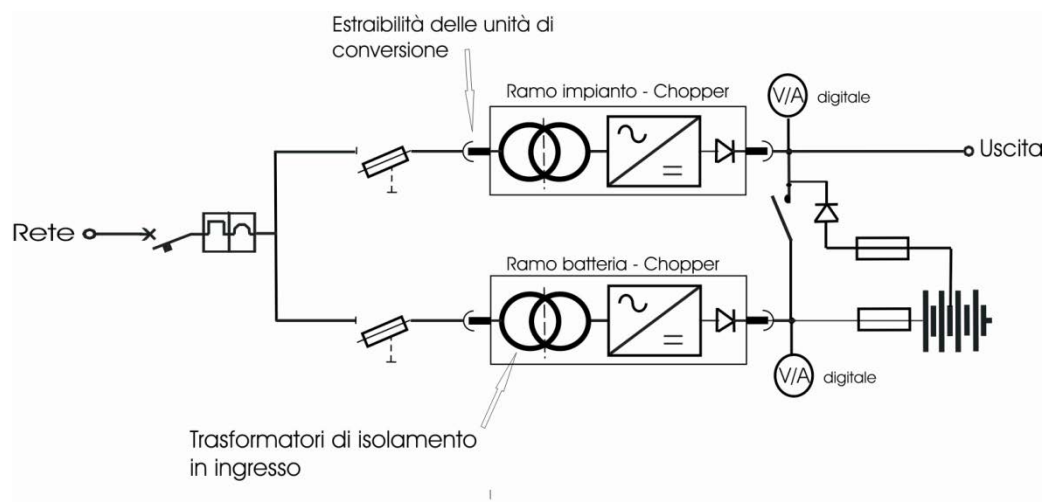
La batteria è costituita da accumulatori del tipo ermetico al piombo di provata affidabilità, alloggiata su appositi ripiani posti in un vano fisicamente segregato dalla componentistica elettronica. La tensione nominale è di 24 V e capacità di 27Ah/20h.

AUTONOMIA 90 minuti (con una erogazione di 25 A a 24 Vdc)

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Esecuzione in unico armadio metallico con porta apribile, dotato di scomparto batteria adatto al contenimento della batteria prevista secondo la norma EN 50272. Dimensioni di ingombro mm. L=600 P=650 H=1600. Grado di protezione IP20 a porta chiusa. Colore RAL7035.

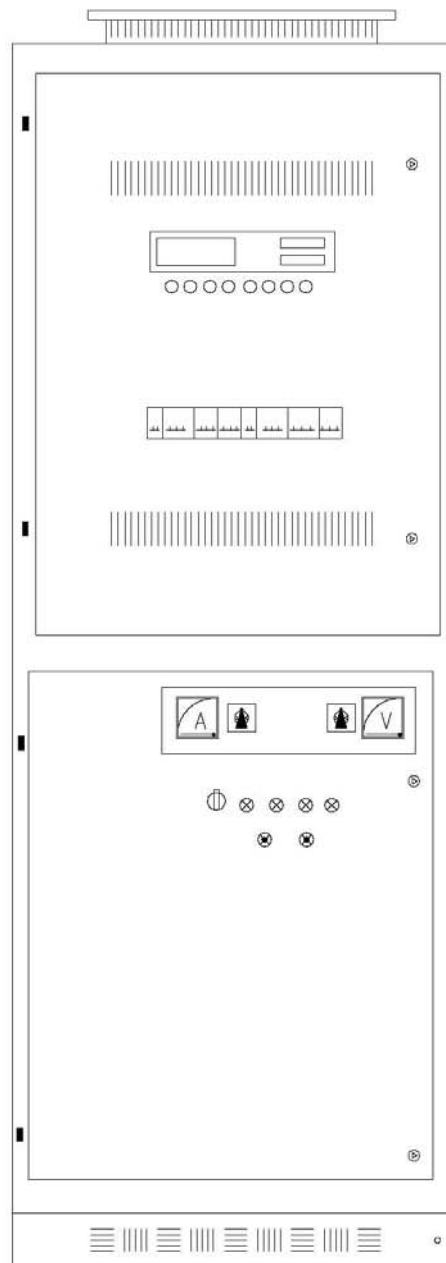
SCHEMA DI PRINCIPIO



Incluso interruttore magnetotermico bipolare differenziale da 16A Id= 0,3A Tipo A a protezione dell'alimentazione del gruppo di continuità, n2 interruttori magnetotermici bipolari da 16 A di protezione e sezionamento dell'alimentazione delle utenze a 24 Vdc, cavi FG7 3x2,5mm², quadro in vetroresina , cassette di derivazione, accessori di cablaggio e collegamento

NB Per agevolare eventuali operazioni di manutenzioni e soprattutto di ricarica del gruppo di continuità dopo una prolungata interruzione è previsto il collegamento dello stesso alla linea elettrica di alimentazione a 230 Vac, mediante una presa ed una spina CEE17.

GRUPPO DI CONTNUITA' a 24 Vdc



A O.E.-05

Impianto elettrico BT e di illuminazione della cabina MT di Gelsorizzo

Servizio: Impianto elettrico BT, di illuminazione e di emergenza della cabina MT di Gelsorizzo, incluso la cabina prefabbricata con il dispositivo DG MT Cei 0-16

L'illuminazione interna, di emergenza ed FM posti all'interno dei locali prefabbricati della cabina MT che ospita il trasformatore ed il modulo MT DG, va realizzato con condutture a vista intubate.

L'illuminazione interna sarà costituita da N. 2 plafoniere IP 65 2X36 watt. (una nel locale consegna MT DG e una nel locale trasformatore);

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata con n. 2 lampade di emergenza a LED tipo OVA34342 EXIWAY ONE LED - LED - IP65 2h - 260lm - 24Weq con 2 ore di autonomia (o equivalente prodotta da altra casa costruttrice) (una nel locale consegna MT DG e una nel locale trasformatore)

Un quadro in materiale plastico IP 44 con interruttori e prese FM posizionato all'interno del locale trasformatore e da:

n. 1 interruttore magnetotermico quadripolare da 32A da $I_{cc}=10kA$ generale del quadro

n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 10A $I_{dn} = 0,03A$ tipo A per l'illuminazione, inclusa quella di emergenza.

n. 1 interruttore magnetotermico differenziale quadripolare 16A $I_{dn} = 0,03A$ tipo AC per l'alimentazione delle prese FM

n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 16A $I_{dn} = 0,3A$ tipo A per l'alimentazione del gruppo di continuità a 24 Vdc

n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 10A $I_{dn} = 0,3A$ tipo AC a disposizione dell'ENEL.

n. 1 presa 2P+T da 16 A a norma CEE 17 interbloccata

n. 2 prese bipasso da 10/16 A 2P+T di tipo "domestico".

Tubazioni RK da 16 e 25 mm per l'impianto di illuminazione e le prese FM

Cavi unipolari NO7V-K ed FG7 da 1,5 e 2,5mm² per l'impianto luce, FM ed altro.

N 2 interruttori unipolari di accensione luce in contenitori stagni IP 55

Il tutto posato in opera, incluso minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione.

A O.E. -06

Adeguamento dell'impianto di terra per l'installazione della nuova cabina a Gelsorizzo e verifica e manutenzione di quello esistente

Servizio: Per la realizzazione del nuovo impianto si rende necessario un adeguamento dell'impianto di terra e la messa a terra delle nuove apparecchiature.

Sarà effettuata una verifica ed una manutenzione dell'impianto di terra esistente e saranno effettuati i collegamenti di messa a terra delle nuove apparecchiature.

I collegamenti tra dispersore e corda in rame saranno effettuati per quanto possibile senza effettuare giunzioni su quest'ultima. Quando le giunzioni si renderanno necessarie saranno impiegati elementi a C in rame chiusi a pressione con l'apposita pinza.

Per i collegamenti si dovranno evitare fenomeni di corrosione elettrochimica causati dall'accoppiamento di elementi metallici che siano distanti nella scala dei potenziali elettrochimici. Pertanto tra i collegamenti tra acciaio zincato e rame bisognerà utilizzare morsetti, bulloni e capicorda in lega di rame cadmiata o nichelata o stagnata, oppure ricorrere ad altri accorgimenti tecnici approvati dalla D.L.

Sarà integrato l'impianto di terra con altri due dispersori disposti all'estremità della cabina di consegna, ovvero agli angoli del nuovo alloggiamento che non sono contigui alla cabina esistente. Per il collegamento dell'impianto di terra esistente a quello nuovo sarà utilizzata una corda in rame da 50 mm². A questa corda saranno collegati anche i dispersori a T in acciaio zincato dello spessore di 5 mm e lunghezza 1,5 m

L'impianto di terra sarà costituito da:

-30 m di corda di rame da 50 mm². Incluso lavoro di posa in opera e ripristino del piazzale a regola d'arte.

- n. 2 dispersori costituiti da puntazze a T, in acciaio zincato a caldo, dello spessore di 5 mm e della lunghezza di 1,5m completi di pozzetti 30x30 con coperchio. Incluso lavoro di posa in opera e ripristino del piazzale a regola d'arte.

Per le connessioni saranno utilizzati:

- 10 m di corda di rame da 35 mm²;
- 2 m piattina 30x3 mm per il collegamento degli scomparti MT;
- n. 1 barra equipotenziale nella cabina di consegna MT lato utente;
- cavi gialloverde tipo N1VV-K di sezione conforme alle norme CEI 64/8 da porre all'interno dei cavidotti e per realizzare collegamenti vari;

Incluso minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione. Lavori di scavo, di ripristino dello scavo e sistemazione del piazzale a regola d'arte.

A O.E. -07

Rimozione e trasporto presso un locale deposito del Consorzio del trasformatore su palo della cabina di Gelsorizzo dei cavi e delle apparecchiature accessorie non riutilizzate

Servizio: Rimozione del trasformatore su palo e degli elementi di staffaggio e delle apparecchiature accessorie. Trasporto presso un locale deposito del Consorzio del trasformatore e delle apparecchiature ritenute utili dalla DL come scorta per altri impianti. Trasporto a discarica autorizzata del materiale restante.

Sconnessione del trasformatore su palo e di tutte le apparecchiature MT per le quali è prevista la sostituzione (cavi, interruttori e sezionatori MT);

- rimozione di tutti i cavi MT e BT da sostituire;
- rimozione del trasformatore su palo

Smontaggio e trasporto a rifiuto ogni onere compreso di:

- del materiale non ritenuto idoneo al riutilizzo dal DL;

Trasporto in un locale deposito del Consorzio del trasformatore su palo e delle apparecchiature considerate riutilizzabili quale scorta per altri impianti secondo la DL. La parte restante sarà portata in discarica autorizzata.

Trasporto a rifiuto a discarica autorizzata del materiale di risulta conseguente alle operazioni di smontaggio e/o adeguamento delle opere murarie per le operazioni di rimozione delle apparecchiature e installazione; pulizia ogni onere incluso.

A O.E. -08

Lavori di realizzazione del basamento e del pozzetto arrivo cavi MT della cabina MT/BT di Neviano

Servizio: Sono previsti i lavori accessori necessari per il posizionamento della cabina MT/BT.

*E' richiesta: **la realizzazione a regola d'arte di un basamento in cls armato di una altezza di almeno 30 cm fuori terra;** del pozzetto in cls armato con coperchio di 1x1x1,5 m di arrivo dei cavi MT dal palo Enel. **Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione del basamento con i relativi cunicoli. Occorre evitare che acqua meteorica penetri all'interno del nuovo modulo MT e nei cunicoli, pertanto occorre realizzare una buona sigillatura della cabina rispetto al basamento (occorre usare una guarnizione in gomma su cui poggiare la cabina o una malta di idonee caratteristiche). L'ingresso e uscita cavi dal basamento deve essere realizzato in maniera da non consentire l'ingresso di acqua dal terreno circostante e/o meteorica.***

A O.E. -09

Cabina prefabbricata per l'impianto di Neviano, conforme alla direttiva Enel DG 2092 Enel, con locale misure, locale Enel, locale Utente per alloggiamento: dispositivo MT DG Cei 0-16, trasformatore, gruppo di continuità, rifasamento trasformatore. Incluso basamento ed accessori,

*Servizio: Alloggiamento prefabbricato conforme alla direttiva Enel DG 2092, composto da due cabine: una di lungh.3 x largh.2,48 x alt. 2,7m all'interno della quale sarà collocato il modulo di risalita, il dispositivo generale DG MT, il trasformatore, il gruppo di continuità; l'altra della lunghezza di 6,700 con un alloggiamento per le apparecchiature di misura (netto 0,90 m) e il restante locale (netto 5,63m) per le apparecchiature Enel. La fornitura in opera include il basamento, gli accessori di cabina previsti dal DG 2092 e gli accessori di completamento. Le cabine saranno affiancate e posizionate in prossimità del palo su cui poggia l'attuale trasformatore con le porte di accesso (enel e utente) rivolte verso l'attuale locale che ospita la camera di manovra del pozzo. L'attuale palo verrà a trovarsi nella parte posteriore della cabina, a qualche metro di distanza, dal lato opposto delle porte. **NB prima di procedere è opportuno ottenere dall'Enel di zona il consenso a posizionare la cabina nel punto prescelto, acquisendo anche le indicazioni per la posizione del pozzetto da 1x1x1,5m di arrivo dei cavi MT dal palo restante (procedura prevista dagli allegati alla Cei 0-16).** E' previsto nell'ambito la fornitura in opera del basamento. Si prevede, salvo diverse decisioni del DL o dell'Enel, di utilizzare l'attuale palo con il trasformatore per l'alimentazione della cabina MT (arrivo e discesa cavi MT Enel). **Particolare cura dovrà essere posta nella posa del basamento che dovrà essere alto 30 cm fuori terra e dei relativi cunicoli. Occorre evitare che l'acqua meteorica penetri all'interno del nuovo modulo MT e nei cunicoli, pertanto occorre realizzare una buona sigillatura della cabina rispetto al basamento (occorre usare una guarnizione in gomma su cui poggiare la cabina o una malta di idonee caratteristiche). Particolare cura dovrà essere osservata per evitare che attraverso i cavidotti dei cavi in ingresso ed in uscita penetri acqua dal terreno all'interno della cabina. Una soluzione per evitare questo problema è quello di creare una sorta di "dosso" nel punto in cui i cavi dal cavidotto entrano nel cunicolo del basamento. Per evitare pericolose scariche per la presenza di condensa sui terminali MT è indispensabile che questi ultimi siano dotati di "doppia campana" ed il modulo MT DG sia dotato di una resistenza termostata.***

Cabina Enel

Cabina ENEL + vano Misure dimensioni esterne m 6,7 x 2,48 x 2,60 secondo norme ENEL.

Cabina lato utente

Cabina avente dimensioni esterne m x 3 x 2,60 secondo norme ENEL .

All'interno della cabina lato utente sarà posizionato il dispositivo MT DG Cei o-16, il gruppo di continuità a 24 Vdc, il trasformatore, il rifasamento fisso per il trasformatore,

Basamento

Prefabbricato conforme alla DG 2092 Enel ed idoneo alle cabine prefabbricate che vi poggiano.

L'altezza complessiva del basamento dal piano di campagna deve essere di circa 30cm.

L'intera cabina (Enel e Lato Utente + Basamento)) deve avere le specifiche descritte nella direttiva Enel DG 2092.

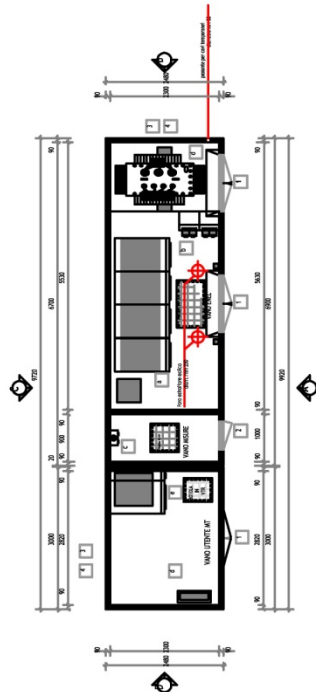
Deve essere altresì conforme alla predetta direttiva:

- le caratteristiche dei materiali;
- gli infissi;
- le pareti;
- gli accessori;
- la documentazione a corredo;

Incluso trasporto, posizionamento con gru, sigillatura per evitare l'ingresso di acqua piovana nei cavidotti e all'interno ed ogni onere magistero per avere una installazione a regola d'arte.

ENEL/MISURE dim. mm 2480x6700x2660 SECONDO DG 2092 ED.2
UTENTE MT/TR/BT dim. mm 2480x3000x2660

PIANTA CABINA



CARATTERISTICHE TECNICHE CABINA

LEGENDA

- | | |
|---|---|
| T | PARTITA A DUE ANTE IN VTR. (mm 120x215) |
| Z | PARTITA SU UNICANTO IN VTR. (mm RAL901215) |
| A | GRIGLIA ALTA IN VTR. (mm 120x500) |
| G | GRIGLIA BASSA IN VTR. (mm 120x500) |
| M | MODULI BT ENEL |
| B | MODULI BT ENEL |
| C | CONTATORE ENEL |
| E | TRASFORMATORE |
| I | MODULI MT UTENTE |
| F | VASCA DI FONDAZIONE
FORI A PAVIMENTO |
| D | COPERTURE |
| S | COLORI FINITE COSTRUTTA... DA DEFINIRE |
| L | COLORI ESTERNO : DA DEFINIRE |
| R | COLORI VASCIA DI FONDAZIONE: GRigio CERINTO |
| N | FINITURA FONDARE : GRAFTATO |

La struttura del monoblocco sarà realizzata in conglomerato cementizio armato di classe C 40/50, il calcestruzzo prelevato sarà additivato con fibre (sufficienti-impermeabilizzanti) al fine di ottenere adeguata protezione contro le rifrazioni d'acqua per capillarità. Gli inserti saranno accuratamente scelti, costituiti da elementi non gelivi e non frastuoli, privi di sostanze aggressive limitate ed agili. La struttura sarà costituita da un doppio strato di reti e armature di tipo RE 640 C.

MATERIE

I materiali saranno realizzati in conglomerato vibrato con cemento ad alta resistenza adeguatamente armato e di spessore cm. 9.

I materiali saranno realizzati in conglomerato vibrato con cemento ad alta resistenza adeguatamente armato e di spessore cm. 9.

non inferiore a 500 kg/m², carico mobile, da poter posizionare ovunque di 3000 daN, distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di 1 m di lato.

La copertura del box sarà calcolata per un carico uniformemente distribuito di 400 kg/mq e accurata nella struttura mediante bozze riflettate. Per l'immediata copertura del tetto sarà impiegata una galina catramata di spessore uguale a 4 mm, saldata al tetto a caldo, verniciata con pitture bituminose di color alluminio.

FRONTI

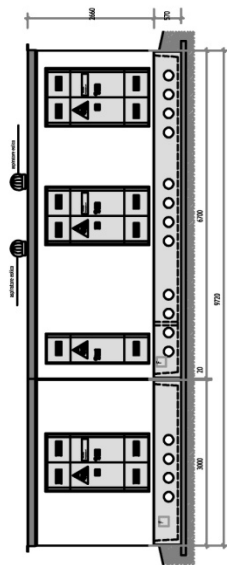
Le pareti interne ed esterne saranno rivestite con pannelli che esternamente, che esternamente, saranno intonacati con stucco a base di resine sintetiche di color bianco.

Il paracetamolo è l'elemento di copertura saranno preziosi per il controllo di queste malattie pregresse, potenze di quarzo, sono coloranti e additivi che garantiscono ottima resistenza agli agenti atmosferici, inalterabilità del colore alla luce solare e resistenza a temperature.

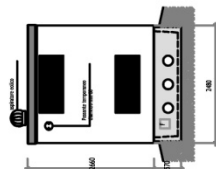
Preferibilmente alla prova in opera del box, sul sito previsto è allegato il libretto, anch'esso predisposto con le dimensioni e caratteristiche conformi alla pluriestensione della cabina.

La cabina è disposta come una vasca di acqua senza intera di 30 cm, costituisce la fondazione della cabina e, in quanto a dimensioni, è adatta per l'uso opportuno per il cliente, consente il passaggio del carico e, per quanto all'aspetto della cabina, è

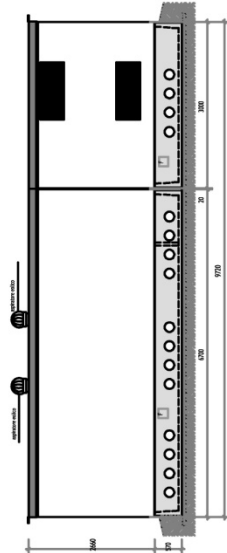
PROSPETTO A



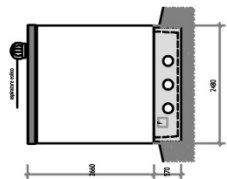
PROSPETTO B



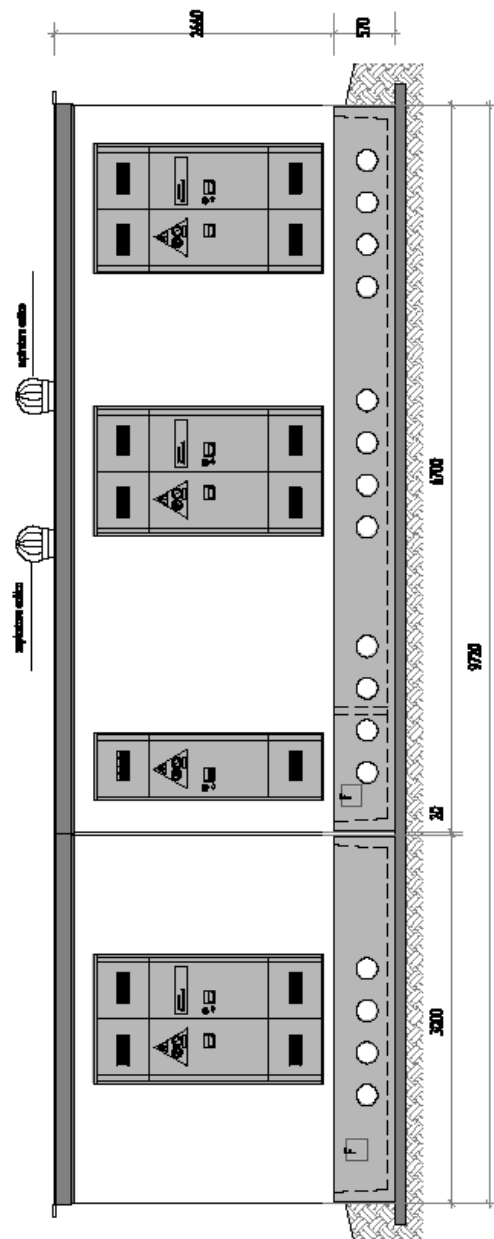
PROSPETTO C



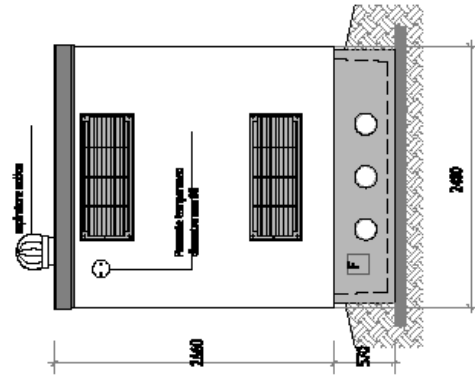
PROSPETTO D



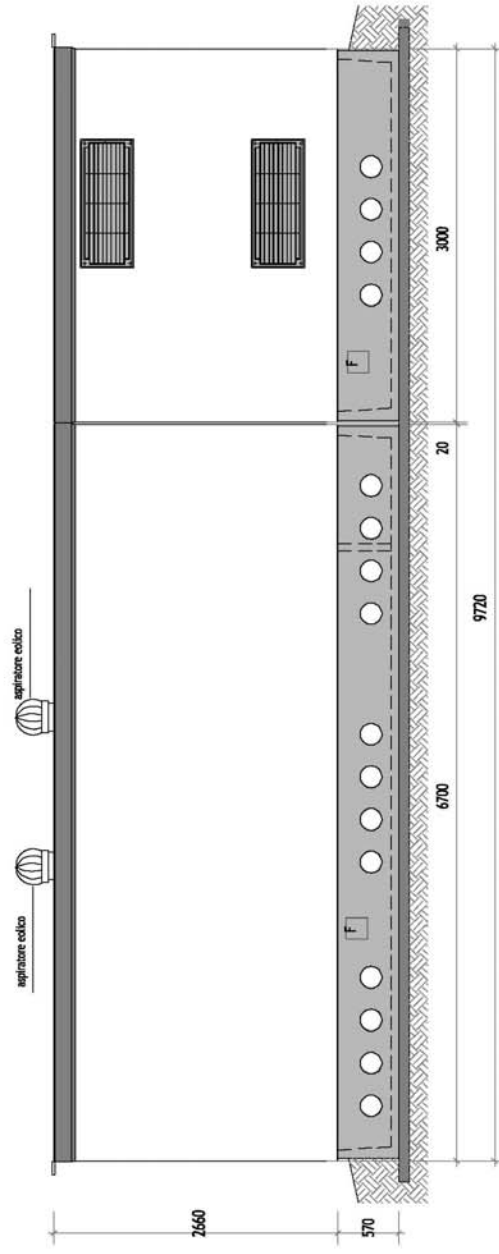
PROSPETTO A



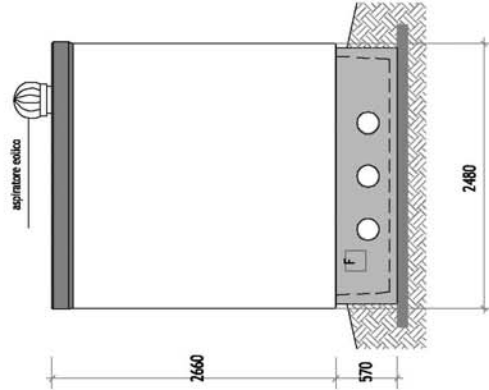
PROSPETTO B



PROSPETTO C



PROSPETTO D



ALLEGATO C: DOTAZIONE DI CABINA

Ogni cabina sarà munita di:

N° 1 Plotta di copertura removibile per accesso alla vasca 1000x600

N° 1 Plotta di copertura removibile per accesso alla vasca 600x600



N° 2 Porte omologate Enel DS 918 / DS 919

N° 1 Porta ad un'anta (Locale misura)



n.3 lampade di illuminazione, installate una nel vano misure e due nel vano consegna con Plafoniera stagna da E30W (tabella DY3021) del tipo a basso consumo energetico CFL (Compatta a fluorescenza) con potenza minima 30 Watt



Passante per cavi temporaneo \varnothing 80mm (altezza per ubicazione: mt 2.00 dal pavimento)



Due Quadri elettrici per servizi ausiliari – omologati Enel - tipo DY3016/1 (con trasformatore di isolamento)

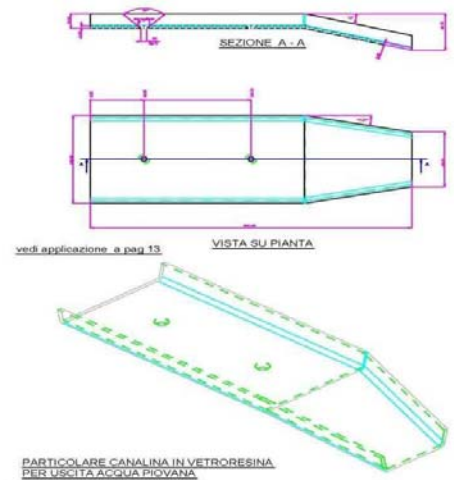


Manto impermealizzante prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero flessibilità a freddo -10 ° C armata in filo di poliestere e rivestita superiormente con ardesia, spessore 4 mm (esclusa ardesia), sormontato dalla canaletta.



Canaletta uscita acqua piovana in VTR (per cabine non all'interno di edificio civile)

Quantità n. 4



A O.E.-10

Modulo MT DG Cei 0-16 di protezione generale con risalita da installare nella cabina di consegna MT lato utente di Neviano.

Servizio: Modulo MT DG di protezione generale dotato di risalita, da inserire nella nuova cabina lato utente di Neviano. Il modulo MT DG sarà conforme alla Cei 0-16 III ediz e comunque conforme alla normativa vigente alla data di realizzazione dell'impianto

Il modulo MT DG e quello di risalita saranno identici a quelli utilizzati per la cabina di Gelsorizzo

A O.E.-11

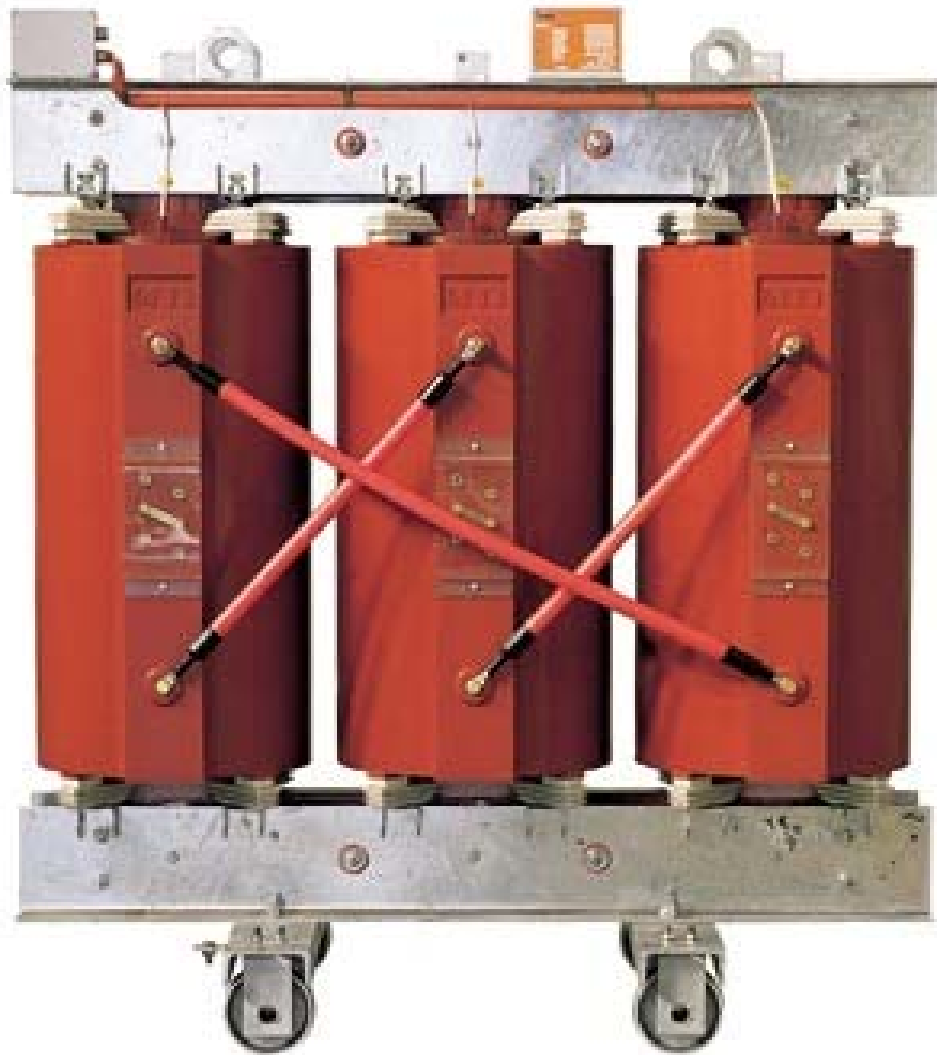
Gruppo di continuità a 24 Vdc (soccorritore) per l'alimentazione del relè indiretto, delle bobine di sgancio e minima tensione previsti dalla norma Cei 0-16 per il DG MT, completo di apparecchiature accessorie

*Servizio: Il gruppo di continuità a 24 Vdc sarà installato all'interno della cabina prefabbricata che ospiterà il modulo di protezione MT DG della cabina di Neviano. Esso avrà la funzione di alimentare il relè indiretto e le bobine di minima tensione e di sgancio previsti dalla norma Cei 0-16. Il gruppo di continuità sarà del tipo a due rami: uno sarà utilizzato per alimentare direttamente le utenze a 24 Vdc e l'altro per caricare le batterie tampone. **Esso avrà caratteristiche identiche a quello utilizzato per la cabina di Gelsorizzo.***

A O.E. -12

Trasformatore da 250 kVA in resina a basse perdite tipo AoBk in base alla norma EN50541-1 dotato di accessori e condensatori di rifasamento a vuoto per l'impianto di sollevamento di Neviano

Servizio: Il trasformatore sarà del tipo a basse perdite, tipo AoBk e conforme alla norma EN 50541-1, avrà una tensione di corto circuito $V_{cc}=6\%$, una classe ambientale E2 C2 F1 e sarà dotato di dispositivo di rifasamento fisso. Sarà dotato inoltre di un dispositivo di raffreddamento forzato attivato dalla centralina termometrica.



TRASFORMATORE IN RESINA DA 250 kVA

Classe ambientale	E2-C2-F1
Classe d'isolamento	24 kV
Tensione primaria	20 kV
Uk (tensione cc)	6%
Tensione secondaria	400V
Po (w)	520 w
Pk (w) a 120 °C	3300w

ACCESSORI PREVISTI

Il trasformatore sarà fornito inoltre di:

- n. 4 Ruote orientabili (UNEL 21011-88) per il movimento del trasformatore nei due sensi di marcia
- n. 3 Termosonde PT 100 su ciascuna colonna BT, con uscita riportata in scatola di centralizzazione
- Centralina termometrica
- Una protezione in rete zincata ancorata ad un telaio mediante bulloni per impedire l'accesso al trasformatore
- certificato di collaudo e manuale di installazione e manutenzione;
- N. 4 golfari di sollevamento
- ganci di traino sul carrello
- binari per la movimentazione del trasformatore
- morsetto di messa a terra (UNEL 21005-74)
- targa delle caratteristiche (UNEL 21014-88)
- barre di collegamento MT con piastrine di raccordo
- Morsettiera per cambio tensioni AT $\pm 2 \times 2.5\%$
- 1 set di terminali in esecuzione per esterno per MT
- 1 set di terminali a piastra lato BT
- certificato di collaudo e manuale di installazione e manutenzione
- Microinterruttore applicato nel locale trasformatore dal lato interno del telaio con rete , fissato con bulloni al controtelaio. Rimuovendo il telaio senza aver tolto tensione si avrà l'apertura della bobina di minima tensione del DG MT, il quale provvederà ad aprire il circuito MT che alimenta il predetto trasformatore.

E' prevista la fornitura in opera di un dispositivo di ventilazione forzata alimentato da interruttori da applicare sul quadro Aux, attivato dalla centralina termometrica.



Saranno applicate due barre con tre ventilatori ciascuna. Il sistema di ventilazione deve essere in alluminio, con ventilatori su cuscinetti a sfere ed il sistema deve essere di elevata affidabilità.

Le barre di ventilazione saranno il tipo 400 con una portata cadauna da 1020m³/h i ventilatori saranno il modello 3xTTG240 con corpo in alluminio, prodotto dalla Tecsystem. (o dello stesso tipo di importante casa costruttrice).

L'entrata in funzione del dispositivo di raffreddamento dovrà avvenire a partire da una temperatura di 100°C.

NB: All'interno dello scomparto contenente il trasformatore, i cavi BT saranno posizionati in una canalina zincata con coperchio forata. Il cavo di collegamento con il dispositivo di protezione integrale sarà del tipo schermato e sarà protetto da un tubo guida in acciaio zincato a caldo . I cavi MT saranno alloggiati all'interno dell'apposito cunicolo (vedi planimetria).

Rifasamento fisso del trasformatore da 250 KVA

Per compensare la corrente reattiva prodotta sarà montato un condensatore di rifasamento dotato di resistenza di scarica, protetto da fusibili.

Le caratteristiche degli interruttori, fusibili e condensatori saranno le seguenti:

Condensatori del tipo rinforzato a lunga durata da 15 KVAR a 440 V idonei a funzionare con una corrente nominale di $3I_n$.

Fusibili da 40A, tipo gG – P.I 100 KA

- Cavo di collegamento FG7 da 10 mm²

Incluso minuterie di cablaggio e di collegamento.

A O.E. 13

Quadro elettrico con interruttore lato BT trasformatore ed interruttori ausiliari per le utenze della cabina elettrica MT/BT, impianto FM ed illuminazione

Servizio: Quadro con interruttore magnetotermico lato BT del trasformatore 250 kVA e interruttori di protezione delle alimentazioni della cabina elettrica. Il quadro contenente fgl interruttori sarà installato nel locale cabina , lato utente che ospita il DG MT Cei 0-16..

n. 1 Interruttore magnetotermico scatolato tipo NSx400F In 4 X 400 A con MicroL2.3 della Schneider (o equivalente di altra importante casa costruttrice) lato BT del trasformatore da 250 KVA avente le seguenti caratteristiche:

- blocco a chiave in aperto
- esecuzione: fissa
- corrente nominale: In= 400 A
- corrente di regolazione della termica I_r= 360 A
- corrente magnetica regolabile 4000 A
- potere di interruzione: I_{cs} = 25 KA
- MicroL2.3
- contatti ausiliari: 2A + 2C
- Bobina di sgancio: 24 V dc/110Vca/230 Vca

n. 2 lampade spia (gemma rossa e gemma verde) per la segnalazione di interruttore aperto e interruttore chiuso

n. 3 riduttori di corrente in aria classe 1

n. 1 amperometro da quadro scala 0 - 500

n. 1 commutatore amperometrico

n. 2 riduttori di tensione rapporto 500/100 V - classe 1.

n. 1 voltmetro da quadro scala fittizia 0 ÷ 500 V

n. 1 commutatore voltmetrico

n. 1 terna di fusibili di protezione da 2 A

Differenziale con toroide con tempo e corrente differenziale regolabile da 1 a 40 Amp applicato sull'interruttore da 400 A lato BT del trasformatore .

Quadro ausiliari di cabina MT/BT

Un quadro in materiale plastico IP 44 con interruttori e prese FM posizionato all'interno del locale trasformatore contenente:

- n. 1 interruttore magnetotermico quadripolare da 32A da $I_{cc}=10kA$ generale del quadro
- n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 10A $I_{dn} = 0,03A$ tipo A per l'illuminazione, inclusa quella di emergenza.
- n. 1 interruttore magnetotermico differenziale quadripolare 16A $I_{dn} = 0,03A$ tipo AC per l'alimentazione delle prese FM
- n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 16A $I_{dn} = 0,3A$ tipo A per l'alimentazione del gruppo di continuità a 24 Vdc
- n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 10A $I_{dn} = 0,3A$ tipo AC a disposizione dell'ENEL.
- n. 1 presa 2P+T da 16 A a norma CEE 17 interbloccata
- n. 2 prese bipasso da 10/16 A 2P+T di tipo "domestico".

Tubazioni RK da 16 e 25 mm per l'impianto di illuminazione e le prese FM

Cavi unipolari NO7V-K ed FG7 da 1,5 e 2,5mm² per l'impianto luce, FM ed altro.

N 2 interruttori unipolari di accensione luce in contenitori stagni IP 55

Il tutto posato in opera, incluso minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione.

L'illuminazione interna, di emergenza ed FM posti all'interno dei locali prefabbricati della cabina MT che ospita il trasformatore ed il modulo MT DG, va realizzato con condutture a vista intubate.

L'illuminazione interna sarà costituita da N. 2 plafoniere IP 65 2X36 watt.(una all'interno del locale MT DG e l'altra nel locale trasformatore)

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata con n. 2 lampade di emergenza a LED tipo OVA34342 EXIWAY ONE LED - LED - IP65 2h - 260lm - 24Weq con 2 ore di autonomia (o equivalente prodotta da altra casa costruttrice) . Le lampade di emergenza vanno installate una all'interno del locale MT DG e l'altra nel locale trasformatore.

Incluso accessori ed elementi di cablaggio e collegamento, cassette di derivazione, relè e quant'altro si rende necessario per realizzare un impianto a regola d'arte.

Il tutto funzionante a regola d'arte in osservanza delle norme CEI e del Dlgs 81/08 e Dlgs 106/09

A O.E. 14

Collegamenti elettrici della cabina MT/BT di Neviano

Servizio: Collegamenti elettrici MT,BT e di misura

Per il collegamento del modulo MT della protezione generale lato utente alla cabina Enel a (20 KV) saranno utilizzati, come previsto dalla norma Cei = 0-16, cavi tipo RG7H1R/32 da 95 mm².

Per i vari collegamenti MT (20 KV), tra moduli e tra quest'ultimi e i trasformatori saranno utilizzati cavi tipo RG7H1R/32 da 35 mm².

Per quella in BT saranno utilizzati dei conduttori uni/multipolari tipo FG7 0,6/1kV e per quelli di potenza, per quanto possibile, saranno utilizzati cavi in alluminio ARG7R 0,6/1kV (tale tipologia di cavi è stata prevista per dissuadere i furti dei cavi in rame che risultano molto frequenti). Tuttavia qualora detti cavi ed i relativi accessori (capicorda), in considerazione della scarsa diffusione non siano reperibili o la zona in cui è dislocato l'impianto non è interessata da furti per la particolare posizione, potrà essere autorizzato dal DL l'utilizzo dei cavi in rame di tipo FG7 0,6/1 kV di sezione equivalente. Inoltre, il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, atteso che il cablaggio dei cavi di alluminio richiede delle particolari conoscenze, una specifica esperienza ed una idonea attrezzatura, qualora ritenga che non ci sia la certezza che la posa dei predetti cavi venga effettuata a regola d'arte, potrà richiedere all'Impresa di utilizzare i cavi in rame. Il costo In tali circostanze del cavo in rame in sostituzione di quello di alluminio è ritenuto equivalente, considerato che il costo dei predetti cavi di alluminio, più gli speciali capicorda bimetallici per evitare la corrosione galvanica, unitamente alla speciale attrezzatura di serraggio, è pari all'incirca al costo dei cavi in rame di sez equivalente. (Questi ultimi sono leggermente più costosi ma hanno un costo degli accessori e della posa più contenuta)

Per la trasmissione di segnali o misure da misuratori o periferiche del centro di telecontrollo saranno utilizzati, se non diversamente prescritto dalle case costruttrici, conduttori schermati FG7OH1R. Questi cavi saranno posati in condutture separate da quelle contenenti conduttori di potenza per non subire l'influenza del campo elettromagnetico e le condizioni di posa dovranno rispettare le prescrizioni previste dal Disciplinare tecnico.

Per il collegamento delle periferiche alle "forchette" derivatrici od alle linee Telecom, saranno utilizzati cavi con coppie singolarmente schermate e guaina metallica continua. Il cavo dovrà avere caratteristiche adeguate alla posa diretta nel terreno anche in presenza di acqua e nelle più gravose condizioni di esercizio.

Per i cavi multipolari BT di segnalazione e comandi nonché per quelli schermati di misura e di collegamento delle periferiche deve essere prevista almeno una coppia di conduttori liberi da utilizzare quale scorta.

Bisogna evitare giunzioni di cavi ed occorre adottare tutte le precauzioni per evitare danneggiamenti agli stessi durante la posa e nel contatto con spigoli taglienti.

Tutti i conduttori nel tratto fuori dal piano di calpestio devono essere protetti con canaline o tubi conduit metallici (collegati a terra) o con guaine con anima metallica flessibile collegate con elementi di raccordo e giunzione ed avere grado di protezione IP 55 minimo.

Per le norme da osservare nelle operazioni di posa, negli incroci tra cavidotti a tensione diversa, etc, far riferimento alle norme del disciplinare tecnico. Per la tipologia, la quantità e l'ubicazione dei cavi e delle canaline fare riferimento alle apposite tabelle. Il tutto posato in opera a regola d'arte ed in conformità delle norme CEI e del Disciplinare Tecnico, incluso minuterie di cablaggio e di collegamento ed adeguamento delle opere murarie.

-m 27 cavo unipolare RG7H1R/32 da 95 mm².(collegamento cabina Enel con DG MT lato utente)

-m 21 cavo unipolare RG7H1R/32 da 35 mm²(collegamento modulo DG MT con trasf.)

-m 175 pari 3x(2x25) +1x25 di cavo unipolare ARG7R 0,6/1kV da 150 mm² in alluminio (in alternativa cavo FG7 0,6/1kV di pari lunghezza da 120 mm² da 3x(2x25) +1x25 di cavo unipolare). La lunghezza di tale cavo si ottiene considerando 2 cavi ARG7R 0,6/1kV in parallelo per ciascuna fase da 185 mm² del trasformatore da 250kVA +1 per il neutro da 185 mm². I tratti sono di 7 metri dai morsetti lato BT del trasf. all'interruttore BT posto all'interno del locale MT/BT di consegna lato utente. Altri 18 metri vanno considerati da detto interruttore all'interruttore del quadro BT, posto all'interno del locale contenente la pompa del pozzo.

-m 15 cavo N1VV-k da 1x 95 mm² (messa terra del neutro del TR e collegamento all'impianto di terra della cabina MT Enel, Cabina MT/BT, quadro BT . Quest'ultimo va collegato dai due lati sull'impianto di terra esterno);

-m 10 cavo FG7 multipolare 3G 2,5 mm² per alimentazione quadro elettrico a 24Vcc;

-m 15 cavo N1VV-k da 1x 50 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 10 cavo N1VV-k da 1x 16 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 10 cavo N1VV-k da 1x 10mm² gialloverde (collegamento di terra vari)

-m 10 cavo N1VV-k da 1x 4 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

Per il collegamento utenze varie in BT

-m 20 cavo FG7 3G1,5

-m 10 cavo FG7 3G2,5

-m 10 cavo FG7 4G2,5

-m 10 cavo FG7 5G2,5

-m 20 cavo FG7OH1R 7x1,5 mm² (trasmissione misure e segnali)

- m 20 cavo N07V-K da 1,5 mm² (illuminazione)
 - m 30 cavo N07V-K da 2,5 mm² (illuminazione e FM)
 - tubi in PVC RK dim: 20, 25 e 32 mm (per illuminazione ed FM)
 - canaline zincate ed in PVC
 - una barra equipotenziale in rame da 30x3mm (o sez. equivalente) per la messa a terra del neutro, dei moduli MT e delle masse presenti nella cabina MT;
 - tubi conduit e guaine metalliche flessibili a protezione dei cavi di alimentazione fuori terra dei motori e degli attuatori;
 - scatole di derivazione
- Incluso elementi di cablaggio e collegamento.

CAPICORDA PER CAVI IN ALLUMINIO

(Prodotti dalla Cembre o equivalenti di altra casa costruttrice)

CAPICORDA BIMETALLICI Al/Cu TIPO CAA-M Con attacco ad occhiello - per cavi in alluminio



Descrizione:

- I capicorda della serie CAA-M hanno il colletto di alluminio con purezza non inferiore a 99,5%. Lo spessore della corona circolare e la lunghezza del colletto sono dimensionati al fine di ottenere una connessione elettrica altamente affidabile.
- La patella di attacco è realizzata in rame elettrolitico 99,90%.
- La giunzione bimetallica è realizzata mediante saldatura a frizione.
- La superficie interna è opportunamente protetta contro l'ossidazione mediante apposito grasso ad elevato punto di gocciola.
- Sono studiati per la terminazione di cavi in alluminio di bassa e media tensione.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI		
PARTE	COLLETTO	PATELLA DI ATTACCO
DESGNAZIONE	Al 99,5	Cu ETP CWY 0041A
STANDARD DI RIF.	UNI EN 573-3 : 2009	UNI EN 13600 : 2003
PARAMETRI		
RESISTENZA ELETTRICA A 20 °C (μΩ·cm)	2,874	1,724÷1,70
RESISTENZA A ROTTURA (N/mm ²)	85÷129	225
ALLUNGAMENTO A5%	10÷23	35

A O.E.-15

Adeguamento dell'impianto di terra per l'installazione della nuova cabina di Neviano e verifica e manutenzione di quello esistente

Servizio: Per la realizzazione del nuovo impianto si rende necessario un adeguamento dell'impianto di terra e la messa a terra delle nuove apparecchiature.

Sarà effettuata una verifica ed una manutenzione dell'impianto di terra esistente e saranno effettuati i collegamenti di messa a terra delle nuove apparecchiature.

I collegamenti tra dispersore e corda in rame saranno effettuati per quanto possibile senza effettuare giunzioni su quest'ultima. Quando le giunzioni si renderanno necessarie saranno impiegati elementi a C in rame chiusi a pressione con l'apposita pinza.

Per i collegamenti si dovranno evitare fenomeni di corrosione elettrochimica causati dall'accoppiamento di elementi metallici che siano distanti nella scala dei potenziali elettrochimici. Pertanto tra i collegamenti tra acciaio zincato e rame bisognerà utilizzare morsetti, bulloni e capicorda in lega di rame cadmiata o nichelata o stagnata, oppure ricorrere ad altri accorgimenti tecnici approvati dalla D.L.

Sarà integrato l'impianto di terra con altri quattro dispersori disposti all'estremità della cabina di consegna, ovvero agli angoli della nuova cabina composta da due elementi di circa 4 metri cadauno. Per il collegamento dell'impianto di terra esistente a quello nuovo sarà utilizzata una corda in rame da 50 mm². A questa corda saranno collegati anche i dispersori a T in acciaio zincato dello spessore di 5 mm e lunghezza 1,5 m

L'impianto di terra sarà costituito da:

-75 m di corda di rame da 50 mm². La corda collega i quattro dispersori posti all'angolo della cabina seguendo il perimetro della stessa e mediante due collegamenti (a partire dai due dispersori posti dal lato del locale di manovra), collega due dispersori posti in prossimità del locale di manovra.

Incluso lavoro di posa in opera e ripristino del piazzale a regola d'arte.

n. 4 dispersori costituiti da puntazze a T, in acciaio zincato a caldo, dello spessore di 5 mm e della lunghezza di 1,5m completi di pozzetti 30x30 con coperchio. Incluso lavoro di posa in opera e ripristino del piazzale a regola d'arte.

Per le connessioni saranno utilizzati:

- 2 m piattina 30x3 mm per il collegamento degli scomparti MT;
- n. 1 barra equipotenziale nella cabina di consegna MT lato utente;
- n. 1 barra equipotenziale nella cabina di consegna MT lato trasformatore, per la messa a terra del neutro e delle masse;

NB I collegamenti di terra della cabina va effettuato con un m 15 di cavo N1VV-k da 1x 95 mm² (riportato nei collegamenti elettrici) ai due pozzetti posti ai due lati contrapposti della cabina. Questo per avere una maggior garanzia di un collegamento efficace nel tempo. Incluso minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione. Lavori di scavo, di ripristino dello scavo e sistemazione del piazzale a regola d'arte.

A O.E. -16

Rimozione e trasporto presso un locale deposito del Consorzio delle apparecchiature riutilizzabili della cabina MT e BT dell'impianto di Idume e trasporto a rifiuto del materiale non utilizzabile

Servizio: Rimozione di tutte le apparecchiature MT e BT e delle protezioni metalliche non riutilizzabili dell'impianto di sollevamento di Idume. Trasporto presso un locale deposito del Consorzio delle apparecchiature ritenute utili dalla DL come scorta per altri impianti, trasporto a discarica autorizzata della parte restante.

Smontaggio o sconnessione di tutte le apparecchiature MT lato utente per le quali è prevista la sostituzione (cavi, interruttori e sezionatori MT); protezioni in carpenteria e rete metallica a protezione dei trasformatori;

- smontaggio e rimozione di tutti i cavi MT e BT da sostituire;
- smontaggio di tutti i moduli MT
- rimozione n 4 trasformatori da 630 kVA (3 in cattive condizioni + 1 danneggiato in maniera irreparabile)

Smontaggio e trasporto a rifiuto ogni onere compreso di:

- coperture in lamiera per le quali è prevista la sostituzione;
- porte e strutture metalliche poste a protezione di interruttori MT e trasformatori, passerelle , guide metalliche, etc;
- cavi MT, BT ed accessori non ritenuti recuperabili;

Trasporto in un locale deposito dei traformatori da 630 kVA e delle apparecchiature considerate riutilizzabili quale scorta per altri impianti secondo la DL. La parte restante sarà portata in discarica autorizzata.

Trasporto a rifiuto a discarica autorizzata del materiale di risulta conseguente alle operazioni di smontaggio e/o adeguamento delle opere murarie; pulizia ogni onere incluso.

Modulo MT DG CEI 0-16 per l'impianto di Idume

Servizio: L'attuale cabina MT richiede un adeguamento alla norma Cei 0-16 III ediz. Sono stati previsti l'installazione di: un modulo di risalita; un modulo MT DG conforme alla CEI 0-16 che prevede al suo interno anche una risalita per collegarlo direttamente ai moduli di protezione MT dei trasformatori (in alternativa si può utilizzare un modulo MT DG con uscita dal basso e un modulo di risalita con sbarre).

NB: Per realizzare un impianto conforme alle norme, prima di installare i moduli della cabina MT, l'Impresa deve acquisire dall'Enel il valore della corrente di guasto nel punto di consegna, la tipologia di collegamento del neutro (isolato o compensato), i valori di taratura del relè indiretto del DG MT (massima corrente, corrente omopolare, etc).

Alla data di redazione del progetto, benchè richiesto, non è pervenuto dall'Enel il predetto documento, che in ogni caso deve essere poi aggiornato alla data di realizzazione dei Lavori. Da una precedente comunicazione Enel risalente al 13/03/2010, risulta che il neutro è isolato a differenza della maggioranza degli impianti con fornitura MT, che hanno il neutro compensato e che la corrente di guasto nel punto di consegna per l'impianto di Idume è molto alta. Essa risulta pari a 440A.

Se alla data di realizzazione della cabina il neutro risultasse ancora isolato, con un valore così elevato della corrente di guasto, andrebbe effettuata una accurata misura del valore della resistenza dell'impianto di terra, ciò al fine di verificare se sono soddisfatte le condizioni di coordinamento con l'intervento dell'interruttore DG MT, per non superare la tensione di contatto prevista dalle norme. All'esito di detta misura occorre eventualmente procedere ad una integrazione dell'impianto di terra.

NORME DI RIFERIMENTO

Il quadro e le apparecchiature oggetto della fornitura dovranno essere progettate, costruite e collaudate in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrotechnical Commission) in vigore ed in particolare le seguenti:

- Quadro:
 - CEI 17-6 CEI EN 62271-200
 - CEI 17-21 CEI EN 60694
- Interruttori:
 - CEI 17-1 CEI EN 62271-100

- Contattori:
 - CEI 17-80 CEI EN 60470
- Interruttore manovra-sezionatore:
 - CEI 17-9 CEI EN 60265.1
- Sezionatori e sezionatori di terra:
 - CEI 17-4 CEI EN 62271-102
- Ims combinato con fusibili:
 - CEI 17-46 CEI EN 62271-105
- Trasf. di corrente :
 - CEI 38-1 CEI EN 60044-1
- Trasf. di corrente elettronici :
 - CEI 38-8 CEI EN 60044-8
- Trasf. di tensione :
 - CEI 38-2 CEI EN 60044-2
- Fusibili:
 - CEI 32-3 CEI EN 60282-1
- Grado di protezione degli involucri:
 - CEI 70-1 CEI EN 60529
- Compatibilità elettromagnetica:
 - IEC 801-4

Altitudine < 1000 metri s.l.m.

Il collegamento con la cabina Enel, in osservanza alle prescrizioni della direttiva CEI 0 -16 sarà effettuato con cavi isolati a 24 KV del tipo Sintenax RG7H1R32 da 95 mm² minimo.

Tutti i cavi MT saranno dotati di terminazioni di tipo termoretraibile aventi la caratteristica di bloccare l'ingresso dell'umidità mediante adesivo speciale e dovranno essere del tipo "anti-traccia" con sigillatura degli estremi della terminazione all'atto del restringimento. Ciascun terminale applicato all'estremità di un cavo MT dovrà essere dotato di due "campane".

Il quadro di M.T. di protezione e sezionamento sarà del tipo a struttura autoportante costituito da varie celle imbullonate fra di loro indipendentemente.

Tutte le celle saranno separate tra di loro mediante paratoie metalliche. I pannelli anteriori saranno apribili su cerniera e dotati di spioncino protetto per il controllo visivo delle apparecchiature.

Blocchi elettrici e meccanici impediranno l'apertura dei pannelli in presenza di tensione.

**Quadro SM6 standard con protezione arco interno sul fronte e sui lati IAC AFL 16Ka 1s
(Prodotto dalla Schneider o equivalente di altra casa costruttrice)**

Tensione nominale	kV	24
Tens. Nom. di tenuta a freq. Ind. 50Hz / 1min valore efficace	kV	50
Tens. Nom. di tenuta a impulso atmosf. 1,2 / 50 microS valore di picco	kV	125
Tensione di esercizio	kV	20
Frequenza nominale	Hz	50 / 60
N° fasi		3
Corrente nominale delle sbarre principali	A	630
Corrente nominale max delle derivazioni	A	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA	16
Corrente nominale di picco	kA	40
Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale	kA	16
Durata nominale del corto circuito	s	1
Tensione nominale degli ausiliari (relè indiretti, bobine sgancio e minima tensione)	V	24dc
Illuminazione e scaldiglie	V	230 Vac
Larghezza modulo risalita + modulo generale	circa	mm 1125

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 2 unità per una lunghezza di 1125 mm (circa).

Il quadro sarà completo e pronto al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

-Esso prevede al suo interno anche una risalita per collegarlo direttamente ai moduli di protezione MT dei trasformatori **(in alternativa si può utilizzare un modulo MT DG con uscita dal basso e un modulo di risalita con sbarre);**

- Lamiera di chiusura laterali e per chiusura passaggio cavi comprese;

- Attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;

- Morsettiera per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

Tutte le apparecchiature e in particolare quelle del dispositivo generale MT saranno conformi alle prescrizioni della norma Cei 0-16 III ediz e comunque alla normativa vigente all'atto della realizzazione dell'impianto

STRUTTURA DEL QUADRO ED ELEMENTI ACCESSORI

Il quadro sarà formato da unità affiancabili ognuna costituita da celle componibili.

Il quadro sarà adatto per installazione all'interno in accordo alla normativa CEI/IEC.

La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Gli accoppiamenti meccanici tra le unità saranno realizzati a mezzo bulloni, mentre sulla base della struttura portante saranno previsti i fori per il fissaggio al pavimento, di ogni unità.

L'involucro metallico di ogni unità comprenderà:

- due aperture laterali in cella sbarre per il passaggio delle sbarre principali;
- un pannello superiore di chiusura della cella sbarre smontabile dall'esterno fissato con viti;
- un pannello frontale di accesso alla cella apparecchiature;
- due ganci di dimensioni adeguate per il sollevamento di ciascuna unità.;
- le pareti posteriore e laterali saranno fisse, pertanto potranno essere rivettate od imbullonate. In quest'ultimo caso dovranno essere smontabili solo dall'interno. Tale pannello, sarà interbloccato con le apparecchiature interne come previsto nella descrizione delle varie unità, ed avrà un oblò di ispezione della cella.

Il grado di protezione dell'involucro esterno sarà IP2XC secondo norme CEI EN 60529.

Il grado di protezione tra le celle che compongono l'unità e le celle di unità adiacenti sarà IP20 secondo le norme CEI EN 60529.

Il modulo MT DG sarà dotato di:

- Interblocco meccanico fra apparecchi di manovra e porta di accesso
- illuminazione interna
- terna di derivatori capacitivi con led di presenza fase sulle tre fasi a valle del sezionamento elettrico
- resistenza anticondensa con termostato ed interruttore.
- oblò di ispezione
- isolatori in resina
- circuito di terra in piattina di rame 40x3 mm (minimo)
- morsetti di terra
- golfari di sollevamento
- targhe indicatrici e monitorie

Lo schema elettrico generale plastificato con i seguenti dati di progetto:

- norme di riferimento
- tensione nominale

- tensione di esercizio
- frequenza nominale
- numero fasi
- corrente nominale
- tensione di tenuta ad impulso verso terra e tra le fasi
- tensione di tenuta ad impulso sulla distanza di sezionamento
- potere di interruzione nominale su carico previsto attivo
- corrente di breve durata nominale per 1"
- valore di cresta ammissibile
- potere di chiusura nominale su c.c.
- grado di protezione esterno

TERMINALI DEI CAVI MT

Tutti i cavi MT dovranno essere dotati di terminazioni di tipo termoretraibile aventi la caratteristica di bloccare l'ingresso dell'umidità mediante adesivo speciale e dovranno essere del tipo "anti-traccia" con sigillatura degli estremi della terminazione all'atto del restringimento. Ciascun "terminale" applicato sull'estremità del cavo MT dovrà essere dotato di due "campane".

CELLA SBARRE

La cella sbarre sarà ubicata nella parte superiore dell'unità e conterrà il sistema di sbarre principali in rame elettrolitico.

Le sbarre attraverseranno le unità senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo da costituire un condotto continuo.

Al fine di garantire al personale le necessarie condizioni di sicurezza, la cella sbarre è segregata dalle celle apparecchiature con grado di protezione IP20 (CEI EN 60529).

CASSONETTO DI BASSA TENSIONE

L'eventuale cassonetto di bassa tensione sarà posizionato sulla parte superiore frontale dell'unità, verrà corredato di una portella incernierata, con chiavistelli o serratura a chiave e dovrà poter contenere:

- Morsettiere per l'allacciamento dei cavetti ausiliari provenienti dall'esterno.
- Tutte le apparecchiature di comando, segnalazione e misura contrassegnate con opportune targhette indicatrici.
- Relè di protezione , controllori di isolamento, ecc...

CAVETTERIA E CIRCUITI AUSILIARI

Tutti i circuiti ausiliari saranno realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante l'incendio, del tipo NO7V-K e di sezione adeguata.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversino le zone di media tensione, saranno protetti con canaline metalliche o tubi flessibili con anima metallica.

I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature e delle morsettiere saranno opportunamente contrassegnate come da schema funzionale.

Ciascuna parte terminale dei conduttori sarà provvista di adatti terminali opportunamente isolati.

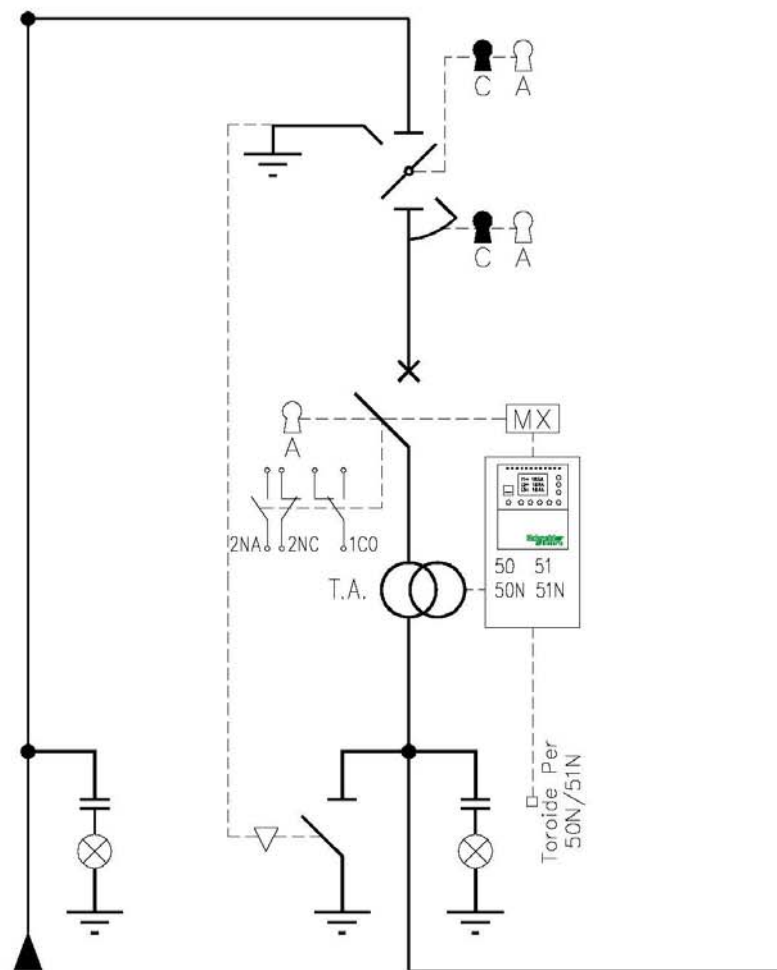
Quadro SM6 standard con Protezione Arco Interno 16KA 1s / 4 lati CEI EN 62271-200 - IAC AFLR

(Prodotto dalla Schneider o equivalente di altra casa costruttrice)

Quadro: QMT (QMT)

Codice	Descrizione	Qtà
Accessori		
NHJKM_Q_SM6_SOC_L	Riferimento interno quadro SM6	1
LEVA_MANOVRA	Leva di manovra per Unita' SM6	1
PANNELLO_FINALE	Pannello finale di chiusura del quadro in acciaio zincato (solo x SM6)	2
Quadro		
GAM2 GAM2		
NHJKM12889_AI280_L	Riferimento interno Unita' GAM2	1
GAM2_24_16_630	Unita' SM6 tipo GAM2 24kV-16kA-630A - IAC AFLR 16 kA 1s	1
U_ESERCIZIO_20	Tensione di esercizio 20kV	1
PDV_US_10_20	Presenza di tensione US da 10 a 20 kV	1
CELLA_BT_375	Cella bassa tensione da 375 x 450mm	1
RES_ANTICONDENSA	Res anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore	1
DM1G_SF1 DM1G_SF1		
NHJKM12889_AI131_L	Riferimento interno Unita' DM1-G SF1	1
DATA_LOGGER_NO	Unita' SM6 senza dispositivo Data Logger	1
DM1G_SF1_24_16_630	Unita' SM6 tipo DM1-G SF1 24kV-16kA-630A - IAC AFLR 16 kA 1s	1
Rele' e bobine_24VCC	Tensione alimentazione relè Sepam S20E e bobine a 24Vcc	1
U_ESERCIZIO_20	Tensione di esercizio 20kV	1
PDV_US_10_20	Presenza di tensione US da 10 a 20 kV	1
U_AUX_220VCA	Tensione alimentazione circuiti aux 220Vca	1
TA3_ARM3_100A	3 TA ARM3/N1F 100/5A 25kAx1s 2,5VA 5P30 - 7,5VA 5P10 - cl.1	1
BOBIN_MIN_RIAR_MAN	Bobina minima tens a 24 Vcc + bobina di sgancio + riarmo meccanico per alim. a valle interruttore per SF1	1
SF1_MAN	Interr. MT con motore a 230 Vca per chiusura interruttore e carica molle	1
CIRCUITO_BT_MAN	SF1 O-3min-CO-3min-CO, manuale + sganc. ap, contatti aux, blocco chiave, contam	1
BOBINA_MIN	Circuito BT comando manuale. (Interruttore protezione circuito aux)	1
SEPAM_S20	Bobina di minima tensione per SF1	1
CELLA_BT_750	Sepam S20 CEI 0-16 con visore 50/51-50N/51N-46	1
ACE949	Cella bassa tensione da 750 x 450mm	1
RES_ANTICONDENSA	Comunicazione seriale Sepam S20-T20-S41 (ACE949-2 con cavetto CCA612 + inter.)	1
CONT_AUX_6	Res anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore	1
BLOCCHI_CHIAVE_3	Contatti aux su IMS/sez. (2NA+1NC+1CO) + Contatti aux sul sez. terra (1NA+1NC)	1
	Blocchi chiave su Sez. terra (AP) + blocchi chiave su Sez. linea (AP+CH)	1

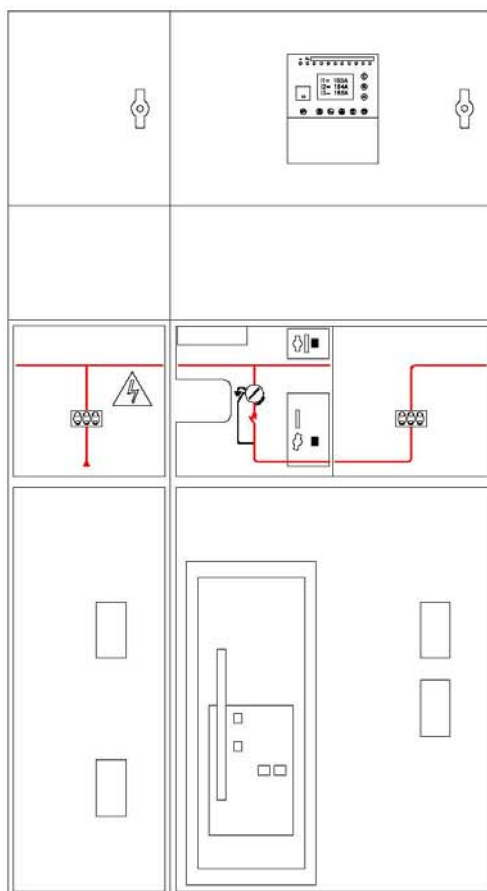
MODULO MT DG CEI O-16



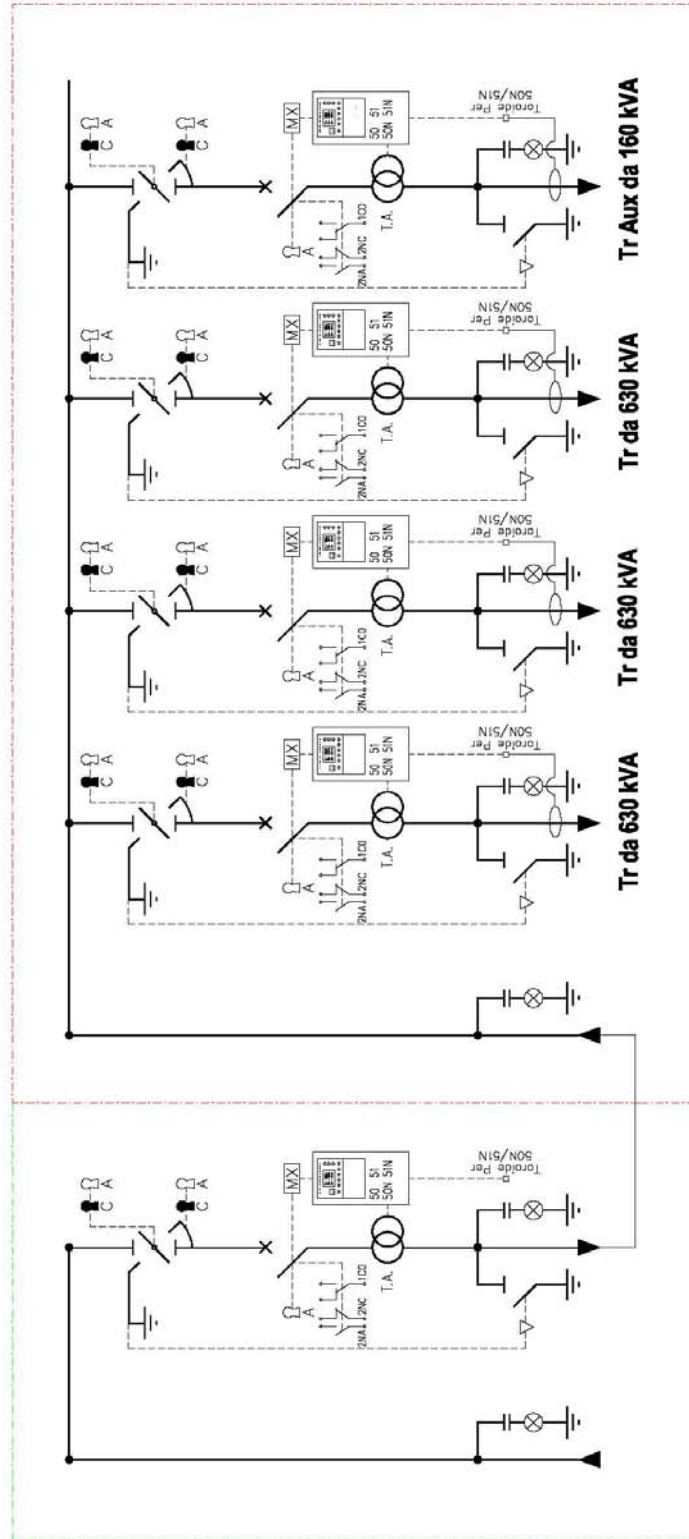
Modulo DG MT con arrivo cavi dal basso e uscita in alto

Il modulo MT DG deve essere dotato di relè di minima tensione, di una bobina di sgancio e di un relè SEPAM 20 (od equivalente prodotto da altra marca).

MODULO MT DG CEI O-16



Moduli MTdi protez. e sezion. Trasformatori cabina MT IDUME



Modulo MT DG Cei 0-16
Con interr. motor. 230Vac

Moduli MTdi protez. e sezion. Trasformatori
Con interr. ad azion. manuale

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra principale di ciascuna unità sarà realizzato con piatto di rame di sezione non inferiore a 90 mm² al quale saranno collegati con conduttori o sbarre di rame i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi. In prossimità di tali supporti sarà previsto un punto destinato alla messa a terra delle schermature dei cavi stessi.

La sbarra di terra sarà predisposta al collegamento all'impianto di messa a terra della cabina.

INTERBLOCCHI

Le unità saranno dotate di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che potrebbero compromettere oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

interblocchi:

- 1) blocco a chiave tra l'interruttore e il sezionatore di linea, l'apertura del sezionatore di linea sarà subordinata all'apertura dell'interruttore
- 2) blocco meccanico tra sezionatore di linea e sezionatore di terra. La chiusura del sezionatore di terra sarà subordinata all'apertura del sezionatore di linea e viceversa
- 3) blocco meccanico tra il sezionatore di terra e la portella di accesso. Sarà possibile aprire la porta solo a sezionatore di terra chiuso.
- 4) blocco a chiave tra chiave di messa a terra del sezionatore di terra del DG e chiave Arel di accesso all'alloggiamento del trasformatore. Questo per impedire che si possa accedere al trasformatore mentre esso è in tensione.

Le serrature di interblocco saranno a matrice non riproducibile.

APPARECCHIATURE AUSILIARIE ED ACCESSORI

Il quadro sarà completo di tutti gli apparecchi di comando e segnalazione indicati e necessari per renderlo pronto al funzionamento.

Sul fronte di ciascuna unità saranno presenti i seguenti cartelli:

- a) Targa indicante il nome del costruttore, il tipo dell'unità l'anno di fabbricazione, la tensione nominale, la corrente nominale, corrente di breve durata nominale e il numero di matricola.
- b) Schema sinottico;
- c) Indicazioni del senso delle manovre;
- d) Targa monitoria.

Tutti i conduttori dei circuiti ausiliari relativi all'apparecchiatura contenuta nell'unità saranno attestati a morsettiere componibili numerate.

Il supporto isolante dei morsetti sarà in materiale autoestinguente non igroscopico.

Il serraggio dei terminali nel morsetto, sarà del tipo a VITE per il collegamento lato cliente e del tipo FASTON all'interno della cella.

Le morsettiere destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro saranno proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto.

ISOLATORI

Gli isolatori portanti per il sostegno delle sbarre principali e di derivazione saranno in materiale organico per tensione nominale fino a 24 KV.

APPARECCHIATURE

L'interruttore sarà predisposto per ricevere l'interblocco previsto con il sezionatore di linea, e potrà essere dotato dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle
- comando manuale carica molle
- sganciatore di apertura
- sganciatore di chiusura
- contamanovre meccanico
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore
- bobina di minima tensione

Il comando meccanico dell'interruttore sarà garantito per 10.000 manovre.

Manutenzione ordinaria di lubrificazione del comando è consigliata dopo 5000 manovre o comunque ogni 5 anni.

Apparecchi con caratteristiche inferiori saranno considerati tecnologicamente inadeguati all'utilizzo.

Il comando degli interruttori sarà del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate tramite motore, ed in caso di emergenza con manovra manuale.

Le manovre di chiusura ed apertura saranno essere indipendenti dall'operatore.

Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI 17-1 e IEC 56.

Il gas impiegato sarà conforme alle norme IEC 376 e norme CEI 10-7.

PROVE E CERTIFICATI

Il quadro sarà sottoposto alle prove di accettazione e di collaudo previste dalle norme CEI/IEC.

Saranno inoltre richiesti al costruttore, i certificati relativi alle seguenti prove di tipo eseguite su unità simili a quelli della presente fornitura:

-prova di corrente di breve durata

- prova di riscaldamento
- prova d'isolamento

TRASFORMATORI DI CORRENTE E DI TENSIONE

I trasformatori di corrente avranno prestazioni e classe di precisione indicati nella specifica di progetto riportata in seguito e saranno **conformi alle prescrizioni della CEI 0-16 e comunque alla normativa vigente al momento della realizzazione dell'impianto** .

I trasformatori di corrente e di tensione, avranno isolamento in resina epossidica, essere adatti per installazione fissa all'interno delle unità ed essere esenti da scariche parziali.

E' prevista l'installazione di un dispositivo di emergenza a fungo in contenitore IP 55 con vetro frangibile posto all'esterno dell'alloggiamento prefabbricato. Questo comando agirà sulla bobina di minima tensione dell'interruttore generale MT (schiacciando il fungo si interromperà l'alimentazione della bobina di minima tensione e si determinerà l'apertura dell'interruttore) .

Il tutto funzionante a regola d'arte in osservanza delle norme CEI e del Dlgs 81/08 e D.Lgs. 106/09

INCLUSO

Terminali del tipo a doppia campana per il collegamento tra la cabina ENEL e il lato utente
Incluso accessori, minuterie di cablaggio e di collegamento e quant'altro si rende necessario per una installazione effettuata a regola d'arte e nel rispetto delle norme vigenti, in particolare delle norme CEI e del Dlgs 81/08 e s.m.i.

A O.E. -18

Modulo MT di protezione e sezionamento di un trasformatore per l'impianto di Idume con protezione omopolare di terra

Servizio: saranno collegati al modulo MT DG CEI 0-16 (descritti nella precedente specifica) i moduli MT di protezione dei trasformatori corredati di interruttore MT, sezionamento con messa a terra a monte e valle dell'interruttore, relè indiretto di protezione, protezione per guasto a terra . I moduli in totale sono 2.

NORME DI RIFERIMENTO

Il quadro e le apparecchiature oggetto della fornitura dovranno essere progettate, costruite e collaudate in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrotechnical Commission) in vigore ed in particolare le seguenti:

- Quadro:
 - CEI 17-6 CEI EN 62271-200
 - CEI 17-21 CEI EN 60694
- Interruttori:
 - CEI 17-1 CEI EN 62271-100
- Contattori:
 - CEI 17-80 CEI EN 60470
- Interruttore manovra-sezionatore:
 - CEI 17-9 CEI EN 60265.1
- Sezionatori e sezionatori di terra:
 - CEI 17-4 CEI EN 62271-102
- Ims combinato con fusibili:
 - CEI 17-46 CEI EN 62271-105
- Trasf. di corrente :
 - CEI 38-1 CEI EN 60044-1
- Trasf. di corrente elettronici :
 - CEI 38-8 CEI EN 60044-8
- Trasf. di tensione :
 - CEI 38-2 CEI EN 60044-2
- Fusibili:
 - CEI 32-3 CEI EN 60282-1
- Grado di protezione degli involucri:

- CEI 70-1 CEI EN 60529

- Compatibilità elettromagnetica:

- IEC 801-4

Tutti i cavi MT saranno dotati di terminazioni di tipo termoretraibile aventi la caratteristica di bloccare l'ingresso dell'umidità mediante adesivo speciale e dovranno essere del tipo "anti-traccia" con sigillatura degli estremi della terminazione all'atto del restringimento. Ciascun terminale applicato all'estremità di un cavo MT dovrà essere dotato di due "campane".

Il quadro di M.T. di protezione e sezionamento sarà del tipo a struttura autoportante costituito da varie celle imbullonate fra di loro indipendentemente.

Tutte le celle saranno separate tra di loro mediante paratoie metalliche. I pannelli anteriori saranno apribili su cerniera e dotati di spioncino protetto per il controllo visivo delle apparecchiature.

Blocchi elettrici e meccanici impediranno l'apertura dei pannelli in presenza di tensione.

***Quadro SM6 standard con protezione arco interno sul fronte e sui lati IAC AFL 16Ka 1s
(Prodotto dalla Schneider o equivalente di altra casa costruttrice)***

Tensione nominale	kV	24
Tens. Nom. di tenuta a freq. Ind. 50Hz / 1min valore efficace	kV	50
Tens. Nom. di tenuta a impulso atmosf. 1,2 / 50 microS valore di picco	kV	125
Tensione di esercizio	kV	20
Frequenza nominale	Hz	50 / 60
N° fasi		3
Corrente nominale delle sbarre principali	A	630
Corrente nominale max delle derivazioni	A	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA	16
Corrente nominale di picco	kA	40
Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale	kA	16
Durata nominale del corto circuito	s	1
Tensione nominale degli ausiliari (relè indiretti, bobine sgancio)	V	230 Vac
Illuminazione e scaldiglie	V	230 Vac
Larghezza modulo risalita	circa	mm 375
Larghezza modulo	circa	mm 750

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 5 unità (n1 modulo di risalita con sbarre + n 4 modulo di protezione. Di cui n3 per i trasformatori di potenza e n1 per il Tr Aux da 160 kVA). Il quadro sarà completo e pronto al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

- Lamiere di chiusura laterali e per chiusura passaggio cavi comprese;
- Attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;
- Morsettiera per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

STRUTTURA DEL QUADRO ED ELEMENTI ACCESSORI

Il modulo realizzato in esecuzione protetta sarà adatto per installazione all'interno in accordo alla normativa CEI/IEC

La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Gli accoppiamenti meccanici tra le unità saranno realizzati a mezzo bulloni, mentre sulla base della struttura portante saranno previsti i fori per il fissaggio al pavimento, di ogni unità.

L'involucro metallico di ogni unità comprenderà:

- due aperture laterali in cella sbarre per il passaggio delle sbarre principali
- un pannello superiore di chiusura della cella sbarre smontabile dall'esterno fissato con viti
- un pannello frontale di accesso alla cella apparecchiature.
- due ganci di dimensioni adeguate per il sollevamento di ciascuna unità.
- le pareti posteriore e laterali saranno fisse, pertanto potranno essere rivettate od imbullonate. In quest'ultimo caso dovranno essere smontabili solo dall'interno. Tale pannello, sarà interbloccato con le apparecchiature interne come previsto nella descrizione delle varie unità, ed avrà un oblò di ispezione della cella.

Il grado di protezione dell'involucro esterno sarà IP2XC secondo norme CEI EN 60529.

Il grado di protezione tra le celle che compongono l'unità e le celle di unità adiacenti sarà IP20 secondo le norme CEI EN 60529.

Il modulo MT sarà dotato di:

- Interblocco meccanico fra apparecchi di manovra e porta di accesso
- illuminazione interna
- terna di derivatori capacitivi con led di presenza fase sulle tre fasi a valle del sezionamento elettrico
- resistenza anticondensa con termostato ed interruttore.

- oblò di ispezione
- isolatori in resina
- circuito di terra in piattina di rame 40x3 mm (minimo)
- morsetti di terra
- golfari di sollevamento

targhe indicatrici e monitorie

- schema elettrico generale plastificato con i seguenti dati di progetto:
- norme di riferimento
- tensione nominale
- tensione di esercizio
- frequenza nominale
- numero fasi
- corrente nominale
- tensione di tenuta ad impulso verso terra e tra le fasi
- tensione di tenuta ad impulso sulla distanza di sezionamento
- potere di interruzione nominale su carico previsto attivo
- corrente di breve durata nominale per 1"
- valore di cresta ammissibile
- potere di chiusura nominale su c.c.
- grado di protezione esterno

CELLA SBARRE

La cella sbarre sarà ubicata nella parte superiore dell'unità e conterrà il sistema di sbarre principali in rame elettrolitico.

Le sbarre attraverseranno le unità senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo da costituire un condotto continuo.

Al fine di garantire al personale le necessarie condizioni di sicurezza, la cella sbarre è segregata dalle celle apparecchiature con grado di protezione IP20 (CEI EN 60529).

CASSONETTO DI BASSA TENSIONE

L'eventuale cassonetto di bassa tensione sarà posizionato sulla parte superiore frontale dell'unità, verrà corredato di una portella incernierata, con chiavistelli o serratura a chiave e dovrà poter contenere:

- Morsettiere per l'allacciamento dei cavetti ausiliari provenienti dall'esterno.
- Tutte le apparecchiature di comando, segnalazione e misura contrassegnate con opportune targhette indicatrici.
- Relè di protezione , controllori di isolamento, ecc.

CAVETTERIA E CIRCUITI AUSILIARI

Tutti i circuiti ausiliari saranno realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante l'incendio, del tipo NO7V-K e di sezione adeguata.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversino le zone di media tensione, saranno protetti con canaline metalliche o tubi flessibili con anima metallica.

I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature e delle morsettiere saranno opportunamente contrassegnate come da schema funzionale.

Ciascuna parte terminale dei conduttori sarà provvista di adatti terminali opportunamente isolati.

Modulo MT prodotto dalla Schneider (o equivalente di altra casa costruttrice)

DM1A_SF1	DM1A_SF1	
NHJKM12889_AI110_L	Riferimento interno Unita' DM1-A SF1	1
DATA_LOGGER_NO	Unita' SM6 senza dispositivo Data Logger	1
DM1A_SF1_24_16_630	Unita' SM6 tipo DM1-A SF1 24kV-16kA-630A - IAC AFLR 16.5kA 1s	1
U_ESERCIZIO_20	Tensione di esercizio 20kV	1
PDV_US_10_20	Presenza di tensione US da 10 a 20 kV	1
U_AUX_220VCA	Tensione alimentazione circuiti aux 220Vca	1
TA3_ARM3_50A	3 TA ARM3/N1F 50/5A 25kAx1s 2,5VA 5P30 - 7,5VA 5P10 - cl.1	1
SF1_MAN	SF1 O-3min-CO-3min-CO, manuale + sganc. ap, contatti aux, blocco chiave, contam	1
CIRCUITO_BT_MAN	Circuito BT comando manuale. (Interruttore protezione circuito aux)	1
BOBINA_MIN_MAN	Bobina di minima tensione per SF1 manuale	1
SEPAM_S20	Sepam S20 CEI 0-16 con visore 50/51-50N/51N-46	1
CELLA_BT_750	Cella bassa tensione da 750 x 450mm	1
ACE949	Comunicazione seriale Sepam S20-T20-S41 (ACE949-2 con cavetto CCA612 + inter.)	1
RES_ANTICONDENSA	Res anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore	1
CONT_AUX_6	Contatti aux su IMS/sez. (2NA+1NC+1CO) + Contatti aux sul sez. terra (1NA+1NC)	1
BLOCCHI_CHIAVE_4	Blocchi chiave su Sez. terra (AP+CH) + blocchi chiave su Sez. linea (AP+CH)	1
TOROIDE_CSH160	Toroide omopolare chiuso tipo CSH 160. Diam=160mm CEI 0-16	1

Tutti i cavi MT saranno dotati di terminazioni di tipo termoretraibile aventi la caratteristica di bloccare l'ingresso dell'umidità mediante adesivo speciale e saranno del tipo "anti-traccia" con sigillatura degli estremi della terminazione all'atto del restringimento. Ciascun **terminale dovrà essere dotato di due "campane"**.

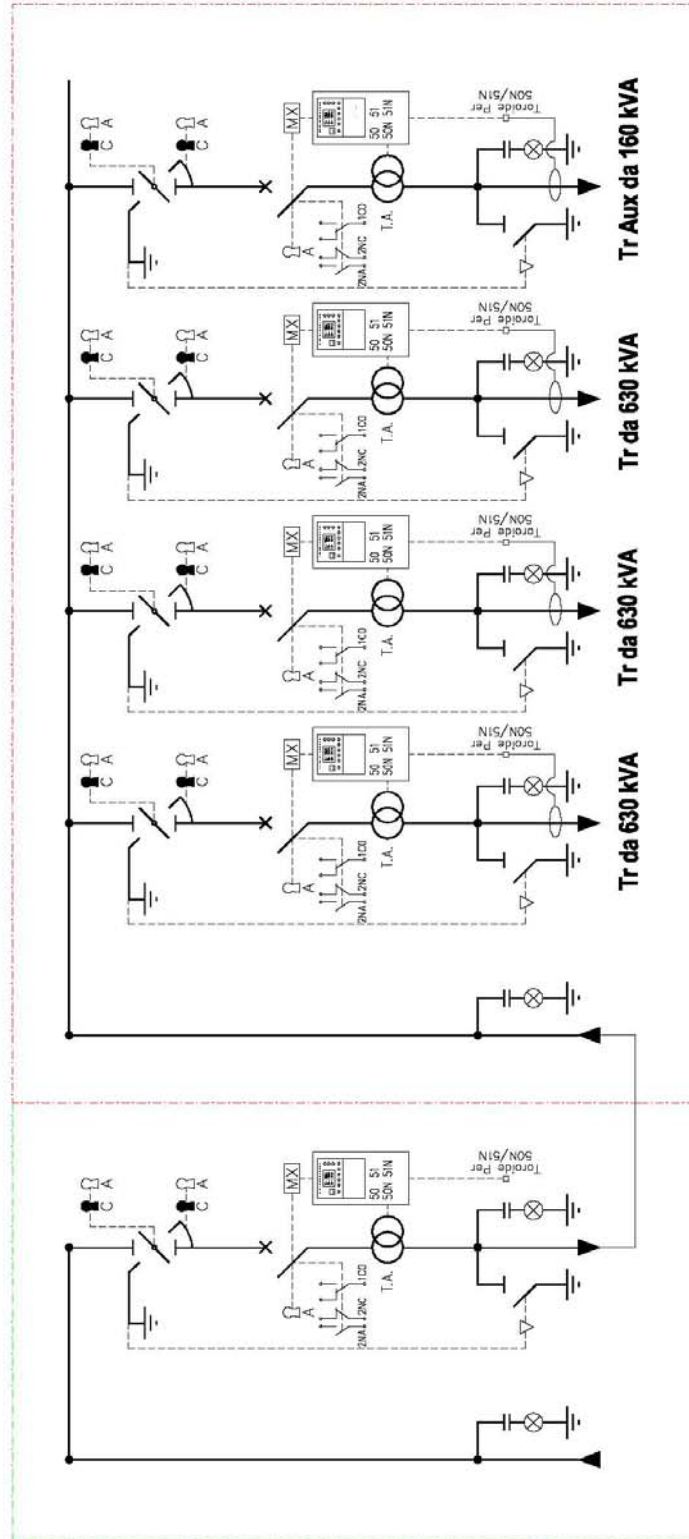
Tutti gli scomparti saranno dotati di:

- barratura di MT in piatto rame elettrolitico sezione 30X4mm
- Interblocco meccanico fra apparecchi di manovra e porta di accesso
- illuminazione interna
- derivatori capacitivi sulle tre fasi a valle del sezionamento elettrico
- resistenza anticondensa con interruttore.

- oblò di ispezione
- isolatori in resina
- circuito di terra in piattina di rame 40x3 mm (minimo)
- morsetti di terra
- golfari di sollevamento
- targhe indicatrici e monitorie

Incluso elementi di cablaggio e di collegamento ed ogni onere e magistero necessari per avere un'opera realizzata a regola d'arte, in conformità alle vigenti norme CEI e la Dlgs 81/08 e s.m.i.

Moduli MTdi protez. e sezion. Trasformatori cabina MT IDUME



Modulo MT DG Cei 0-16
Con interr. motor. 230Vac

Moduli MTdi protez. e sezion. Trasformatori
Con interr. ad azion. manuale

Accessori di completamento

La cabina dovrà essere corredata dei seguenti accessori:

- n. 1 estintore a polvere della capacità di 5Kg di CO2 completo di staffe (classe 55 BC)
- pedana in gomma isolata a 24 KV
- schema elettrico circuiti ausiliari
- schema elettrico generale plastificato con i seguenti dati di progetto:
 - tensione nominale
 - tensione di esercizio
 - frequenza nominale
 - numero fasi
 - corrente nominale
 - tensione di tenuta ad impulso verso terra e tra le fasi
 - tensione di tenuta ad impulso sulla distanza di sezionamento
 - potere di interruzione nominale su carico previsto attivo
 - corrente di breve durata nominale per 1"
 - valore di cresta ammissibile
 - potere di chiusura nominale su c.c.
 - grado di protezione esterno
 - norme di riferimento

I moduli di sezionamento e di protezione saranno addossati alla parete del locale MT da una distanza di circa 10 cm e comunque non inferiore a quella indicata dalla casa costruttrice. Il pavimento sarà rivestito con tappeto in gomma bullonata da 5+2 mm.

Incluso elementi di cablaggio e di collegamento ed ogni magistero per ottenere un'opera realizzata a regola d'arte in conformità alle prescrizioni Enel, alle norme CEI e al Dlgs 81/08 e s.m.i.

A O.E. -19

Trasformatore da 160 kVA in resina a basse perdite tipo AoBk in base alla norma EN50541-1 dotato di accessori e condensatori di rifasamento a vuoto per l'impianto di sollevamento di Idume

Servizio: Il trasformatore sarà del tipo a basse perdite, tipo AoBk e conforme alla norma EN 50541-1, avrà una tensione di corto circuito $V_{cc}=6\%$, una classe ambientale E2 C2 F1 e sarà dotato di dispositivo di rifasamento fisso. Si prevede l'installazione di 1 trasformatore da 160 kVA.

Servizio: Il trasformatore sarà del tipo a basse perdite, tipo AoBk e conforme alla norma EN 50541-1, avrà una tensione di corto circuito $V_{cc}=6\%$, una classe ambientale E2 C2 F1 e sarà dotato di un dispositivo di rifasamento fisso.

Classe ambientale	E2-C2-F1
Classe d'isolamento	24 kV
Tensione primaria	20 kV
Uk (tensione cc)	6%
Tensione secondaria	400V
Po (w)	400 w
Pk (w) a 120 °C	2900w

ACCESSORI PREVISTI

Il trasformatore sarà fornito inoltre di:

- n. 4 Ruote orientabili (UNEL 21011-88) per il movimento del trasformatore nei due sensi di marcia
- n. 3 Termosonde PT 100 su ciascuna colonna BT, con uscita riportata in scatola di centralizzazione
- centralina termometrica
- una serratura con chiave "Arel" applicata sulla porta di accesso allo scomparto trasformatore. La chiave sarà inanellata con la chiave di "messa a terra" del modulo MT di protezione del trasformatore. Non è possibile pertanto accedere al trasformatore se non è stata tolta tensione ed è stata messa a terra l'alimentazione del trasformatore. Inoltre la serratura "Arel", non consente di estrarre la chiave e rimettere corrente se la porta non è stata chiusa (ovvero di togliere la chiave di accesso al locale con la chiave inanellata di messa a terra del modulo MT). Si impedisce in tal modo che qualche operatore disattento possa, togliendo le chiavi, ripristinare l'alimentazione MT, mentre la

porta è aperta ed è accessibile (con grave pericolo) il locale contenente il trasformatore energizzato.

- microinterruttore applicato nel locale trasformatore dal lato interno della porta di accesso al locale trasformatore. In caso di apertura forzata o guasto della serratura il microinterruttore determinerà lo sgancio dell'alimentazione del trasformatore, agendo sulla bobina di apertura dell'interruttore MT.
- certificato di collaudo e manuale di installazione e manutenzione;
- N. 4 golfari di sollevamento
- ganci di traino sul carrello
- binari per la movimentazione del trasformatore
- morsetto di messa a terra (UNEL 21005-74)
- targa delle caratteristiche (UNEL 21014-88)
- barre di collegamento MT con piastrine di raccordo
- Morsettiera per cambio tensioni AT $\pm 2 \times 2.5\%$
- 1 set di terminali in esecuzione per esterno per MT
- 1 set di terminali a piastra lato BT
- certificato di collaudo e manuale di installazione e manutenzione
- Microinterruttore applicato nel locale trasformatore dal lato interno del telaio con rete , fissato con bulloni al controtelaio. Rimuovendo il telaio senza aver tolto tensione si avrà l'apertura della bobina di minima tensione del DG MT, il quale provvederà ad aprire il circuito MT che alimenta il predetto trasformatore.

NB: All'interno dello scomparto contenente il trasformatore, i cavi BT saranno posizionati in una canalina zincata con coperchio forata. Il cavo di collegamento con il dispositivo di protezione integrale sarà del tipo schermato e sarà protetto da un tubo guida in acciaio zincato a caldo . I cavi MT saranno alloggiati all'interno dell'apposito cunicolo (vedi planimetria).

Rifasamento fisso del trasformatore da 160 kVA

Per compensare la corrente reattiva prodotta sarà montato un condensatore di rifasamento dotato di resistenza di scarica, protetto da fusibili.

Le caratteristiche degli interruttori, fusibili e condensatori saranno le seguenti:

Condensatori del tipo rinforzato a lunga durata da 5 KVAR a 440 V idonei a funzionare con una corrente nominale di $3I_n$.

Fusibili da 20A, tipo gG – P.I 100 KA

- Cavo di collegamento FG7 da 4 mm²

Incluso minuterie di cablaggio e di collegamento, sistemazione del locale trasformatore e verniciatura delle strutture metalliche e quant'altro si rende necessario per effettuare una installazione a regola d'arte, conforme alle norme CEI e al Dlgs 81/08 ed s.m.i.

A O.E. -20

Trasformatore da 630 kVA in resina a basse perdite tipo AoBk in base alla norma EN50541-1 dotato di accessori e condensatori di rifasamento a vuoto per l'impianto di sollevamento di Idume

Servizio: Il trasformatore sarà del tipo a basse perdite, tipo AoBk e conforme alla norma EN 50541-1, avrà una tensione di corto circuito $V_{cc}=6\%$, una classe ambientale E2 C2 F1 e sarà dotato di dispositivo di rifasamento fisso. Si prevede l'installazione di un trasformatore da 630 kVA.

Servizio: Il trasformatore sarà del tipo a basse perdite, tipo AoBk e conforme alla norma EN 50541-1, avrà una tensione di corto circuito $V_{cc}=6\%$, una classe ambientale E2 C2 F1 e sarà dotato di dispositivo di rifasamento fisso.

Classe ambientale	E2-C2-F1
Classe d'isolamento	24 kV
Tensione primaria	20 kV
Uk (tensione cc)	6%
Tensione secondaria	400V
Po (w)	1100 w
Pk (w) a 120 °C	7600w

ACCESSORI PREVISTI

Il trasformatore sarà fornito inoltre di:

- n. 4 Ruote orientabili (UNEL 21011-88) per il movimento del trasformatore nei due sensi di marcia
- n. 3 Termosonde PT 100 su ciascuna colonna BT, con uscita riportata in scatola di centralizzazione
- una serratura con chiave "Arel" applicata sulla porta di accesso allo scomparto trasformatore. La chiave sarà inanellata con la chiave di "messa a terra" del modulo MT di protezione del trasformatore. Non è possibile pertanto accedere al trasformatore se non è stata tolta tensione ed è stata messa a terra l'alimentazione del trasformatore. Inoltre la serratura "Arel", non consente di estrarre la chiave e rimettere corrente se la porta non è stata chiusa (ovvero di togliere la chiave di accesso al locale con la chiave inanellata di messa a terra del modulo MT). Si impedisce in tal modo che qualche

operatore disattento possa, togliendo le chiavi, ripristinare l'alimentazione MT, mentre la porta è aperta ed è accessibile (con grave pericolo) il locale contenente il trasformatore energizzato.

- Un microinterruttore applicato nel locale trasformatore dal lato interno della porta di accesso al locale trasformatore. In caso di apertura forzata o guasto della serratura il microinterruttore determinerà lo sgancio dell'alimentazione del trasformatore, agendo sulla bobina di apertura dell'interruttore MT.
- centralina termometrica
- Una protezione in rete zincata ancorata ad un telaio mediante bulloni per impedire l'accesso al trasformatore
- certificato di collaudo e manuale di installazione e manutenzione;
- N. 4 golfari di sollevamento
- ganci di traino sul carrello
- binari per la movimentazione del trasformatore
- morsetto di messa a terra (UNEL 21005-74)
- targa delle caratteristiche (UNEL 21014-88)
- barre di collegamento MT con piastrine di raccordo
- Morsettiera per cambio tensioni AT $\pm 2 \times 2.5\%$
- 1 set di terminali in esecuzione per esterno per MT
- 1 set di terminali a piastra lato BT
- certificato di collaudo e manuale di installazione e manutenzione

NB: All'interno dello scomparto contenente il trasformatore, i cavi BT saranno posizionati in una canalina zincata con coperchio forata. Il cavo di collegamento con il dispositivo di protezione integrale sarà del tipo schermato e sarà protetto da un tubo guida in acciaio zincato a caldo. I cavi MT saranno alloggiati all'interno dell'apposito cunicolo (vedi planimetria).

Rifasamento fisso del trasformatore da 630 kVA

Per compensare la corrente reattiva prodotta sarà montato un condensatore di rifasamento dotato di resistenza di scarica, protetto da fusibili.

Le caratteristiche degli interruttori, fusibili e condensatori saranno le seguenti:

Condensatori del tipo rinforzato a lunga durata da 15 KVAR a 440 V idonei a funzionare con una corrente nominale di $3I_n$.

Fusibili da 40A, tipo gG – P.I 100 KA

- Cavo di collegamento FG7 da 6 mm²

Incluso minuterie di cablaggio e di collegamento, sistemazione del locale trasformatore e verniciatura delle strutture metalliche e quant'altro si rende necessario per effettuare una installazione a regola d'arte, conforme alle norme CEI e al Dlgs 81/08 ed s.m.i.

A O.E. -21

**Interruttore lato BT trasformatore da 160 kVA da installare nel quadro BT aux di Idume
in sostituzione di quello esistente**

Servizio: Il quadro elettrico sarà alloggiato all'interno del locale MT/BT. Esso conterrà l'interruttore magnetotermico posto a protezione dei cavi che alimentano il quadro BT, posto all'interno della sala pompe SP1. È prevista l'installazione del quadro e di un interruttore magnetotermico quadripolare.

*Rimozione dell'attuale interruttore generale posto sul quadro Aux ed installazione del nuovo interruttore, svincolando completamente il predetto quadro dall'alimentazione dal parallelo dei trasformatori da 630 kVA. **L'interruttore rimosso sarà consegnato al Consorzio***

Interruttore magnetotermico quadripolare con blocco a chiave in aperto

<i>esecuzione:</i>	<i>fissa</i>
<i>corrente nominale:</i>	<i>250 A</i>
<i>corrente di regolazione della termica</i>	<i>$I_r = 250 A$</i>
<i>corrente magnetica regolabile</i>	<i>2500 A</i>
<i>corrente termica regolabile</i>	<i>160 A</i>
<i>potere di interruzione:</i>	<i>$I_{cs} = 25 KA$</i>
<i>contatti ausiliari:</i>	<i>3A + 3C</i>
<i>Bobina di sgancio:</i>	<i>24 V cc/110 Vca/230Vac</i>

Differenziale con toroide con tempo e corrente differenziale regolabile da 1 a 40 Amp.. Esso agisce sulla bobina di sgancio dell'interruttore da 250 A.

Il tutto realizzato a regola d'arte, incluso elementi di cablaggio e di collegamento ed ogni onere e magistero necessario per avere una apparecchiatura conforme alle norme CEI e conforme al Dlgs 81/08 e s.m.i.

A O.E. -22

Collegamenti elettrici per il trasformatore aux da 160 kVA di IDUME

Servizio: Collegamenti elettrici MT,BT e di misura del trasformatore aux da 160 kVA installato in sostituzione di uno dei trasformatori da 630 kVA.

Servizio: Collegamenti elettrici MT,BT e di misura

Per il collegamento MT (20 KV), tra modulo di protezione MT e trasformatore saranno utilizzati cavi tipo RG7H1R/32 da 35 mm².

Per i collegamenti BT saranno utilizzati dei conduttori uni/multipolari tipo FG7 0,6/1kV e per quelli di potenza, per quanto possibile, saranno impiegati cavi in alluminio ARG7R 0,6/1kV (tale tipologia di cavi è stata prevista per dissuadere i furti dei cavi in rame che risultano molto frequenti). Tuttavia qualora detti cavi ed i relativi accessori (capicorda), in considerazione della scarsa diffusione non siano reperibili, potrà essere autorizzato dal DL l'utilizzo dei cavi in rame di tipo FG7 0,6/1 kV di sezione equivalente, senza costi aggiuntivi. Inoltre, il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, atteso che il cablaggio dei cavi di alluminio richiede delle particolari conoscenze, una specifica esperienza ed una idonea attrezzatura, qualora ritenga che non ci sia la certezza che la posa dei predetti cavi venga effettuata a regola d'arte, potrà richiedere, anche in questo caso, all'Impresa di utilizzare i cavi in rame di sezione equivalente (il rapporto delle sezioni in base alle norme Unel è 0,78). Si osserva che il costo del cavo in rame, a parità di portata, si può ritenere equivalente a quello in alluminio, considerato che quest'ultimo costa leggermente in meno ma richiede degli speciali capicorda bimetallici, che risultano piuttosto costosi, per evitare la corrosione galvanica. Per i cavi in alluminio è richiesta inoltre una speciale attrezzatura di serraggio e del personale che abbia maturato una specifica esperienza nella posa di questi cavi. Si osserva che un errore nella posa, ovvero nella scelta dei capicorda, della modalità di serraggio e della attrezzatura utilizzata, può causare un pericoloso surriscaldamento dei terminali con gravi conseguenze (incendio).

Per la trasmissione di segnali o misure saranno utilizzati conduttori schermati FG7OH1R. Questi cavi saranno posati in condutture separate da quelle contenenti conduttori di potenza per non subire l'influenza del campo elettromagnetico.

Per la trasmissione di segnali o misure saranno utilizzati conduttori schermati FG7OH1R. Questi cavi saranno posati in condutture separate da quelle contenenti conduttori di potenza per non subire l'influenza del campo elettrico e le condizioni di posa dovranno rispettare le prescrizioni previste dal Disciplinare tecnico.

Per i cavi multipolari BT di segnalazione e comandi nonché per quelli schermati di misura e di collegamento delle periferiche deve essere prevista almeno una coppia di conduttori liberi da utilizzare quale scorta.

Bisogna evitare giunzioni di cavi ed occorre adottare tutte le precauzioni per evitare danneggiamenti agli stessi durante la posa e nel contatto con spigoli taglienti.

Tutti i conduttori nel tratto fuori dal piano di calpestio devono essere protetti con canaline o tubi conduit metallici (collegati a terra) o con guaine con anima metallica flessibile collegate con elementi di raccordo e giunzione ed avere grado di protezione IP 55 minimo.

Per le norme da osservare nelle operazioni di posa, negli incroci tra cavidotti a tensione diversa, etc, far riferimento alle norme del disciplinare tecnico. Per la tipologia, la quantità e l'ubicazione dei cavi e delle canaline fare riferimento alle apposite tabelle. Il tutto posato in opera a regola d'arte ed in conformità delle norme CEI e del Disciplinare Tecnico, incluso minuterie di cablaggio e di collegamento ed adeguamento delle opere murarie.

-m 300 cavo unipolare RG7H1R/32 (oppure RG7H1OR/12-20kV) da 35 mm² (collegamento modulo DG MT con trasf. Con tre conduttori RG7H1R/32 da 100m cadauno)

-m 48 pari 3x(1x12) +1x12 di cavo unipolare ARG7R 0,6/1kV da 150 mm² in alluminio (in alternativa cavo FG7 0,6/1kV di pari lunghezza da 120 mm² da 3x(1x12) +1x12 di cavo unipolare). La lunghezza di tale cavo si ottiene considerando 1 cavo ARG7R 0,6/1kV per ciascuna fase da 150 mm² del trasformatore da 160kVA +1 per il neutro da 150 mm².

-m 15 cavo N1VV-k da 1x 95 mm² (messa terra del neutro del TR e collegamento all'impianto di terra della cabina MT Enel, Cabina MT/BT, quadro BT . Quest'ultimo va collegato dai due lati sull'impianto di terra esterno);

-m 15 cavo N1VV-k da 1x 50 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 10 cavo N1VV-k da 1x 16 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 5 cavo N1VV-k da 1x 10mm² gialloverde (collegamento di terra vari)

-m 30 cavo FG7OH1R 7x1,5 mm² (collegamento sonde PT 100 alla centralina termometrica)

-m 20 cavo N07V-K da 1,5 mm²

-una barra equipotenziale in rame da 30x3mm (o sez. equivalente) per la messa a terra del neutro e delle masse posizionate in prossimità del trasformatore;

-canaline zincate ed in PVC

-scatole di derivazione

Incluso elementi di cablaggio e collegamento.

Collegamenti elettrici per un trasformatore da 630 kVA di IDUME

Servizio: Collegamenti elettrici MT,BT di un trasformatore da 630 kVA

Servizio: Collegamenti elettrici MT,BT di un trasformatore da 630 kVA. I trasformatori in questa taglia in totale sono n. 1

Per il collegamento MT (20 KV), tra modulo di protezione MT e trasformatore saranno utilizzati cavi tipo RG7H1R/32 da 35 mm².

Per i collegamenti BT saranno utilizzati dei conduttori uni/multipolari tipo FG7 0,6/1kV e per quelli di potenza, per quanto possibile, saranno impiegati cavi in alluminio ARG7R 0,6/1kV (tale tipologia di cavi è stata prevista per dissuadere i furti dei cavi in rame che risultano molto frequenti). Tuttavia qualora detti cavi ed i relativi accessori (capicorda), in considerazione della scarsa diffusione non siano reperibili, potrà essere autorizzato dal DL l'utilizzo dei cavi in rame di tipo FG7 0,6/1 kV di sezione equivalente, senza costi aggiuntivi. Inoltre, il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, atteso che il cablaggio dei cavi di alluminio richiede delle particolari conoscenze, una specifica esperienza ed una idonea attrezzatura, qualora ritenga che non ci sia la certezza che la posa dei predetti cavi venga effettuata a regola d'arte, potrà richiedere, anche in questo caso, all'Impresa di utilizzare i cavi in rame di sezione equivalente (il rapporto delle sezioni in base alle norme Unel è 0,78). Si osserva che il costo del cavo in rame, a parità di portata, si può ritenere equivalente a quello in alluminio, considerato che quest'ultimo costa leggermente in meno ma richiede degli speciali capicorda bimetallici, che risultano piuttosto costosi, per evitare la corrosione galvanica. Per i cavi in alluminio è richiesta inoltre una speciale attrezzatura di serraggio e del personale che abbia maturato una specifica esperienza nella posa di questi cavi. Si osserva che un errore nella posa, ovvero nella scelta dei capicorda, della modalità di serraggio e della attrezzatura utilizzata, può causare un pericoloso surriscaldamento dei terminali con gravi conseguenze (incendio).

Per la trasmissione di segnali o misure saranno utilizzati conduttori schermati FG7OH1R. Questi cavi saranno posati in condutture separate da quelle contenenti conduttori di potenza per non subire l'influenza del campo elettromagnetico.

Per i cavi multipolari BT di segnalazione e comandi nonché per quelli schermati di misura e di collegamento delle periferiche deve essere prevista almeno una coppia di conduttori liberi da utilizzare quale scorta.

Bisogna evitare giunzioni di cavi ed occorre adottare tutte le precauzioni per evitare danneggiamenti agli stessi durante la posa e nel contatto con spigoli taglienti.

Tutti i conduttori nel tratto fuori dal piano di calpestio devono essere protetti con canaline o tubi conduit metallici (collegati a terra) o con guaine con anima metallica flessibile collegate con elementi di raccordo e giunzione ed avere grado di protezione IP 55 minimo.

Per la tipologia, la quantità e l'ubicazione dei cavi e delle canaline fare riferimento alle apposite tabelle CEI-UNEL. Il tutto posato in opera a regola d'arte ed in conformità delle norme CEI e del Disciplinare Tecnico, incluso minuterie di cablaggio e di collegamento ed adeguamento delle opere murarie.

-m 300 cavo unipolare RG7H1R/32 (o RG7H1OR/12-20kV) da 35 mm² (collegamento modulo DG MT con trasf. Con tre conduttori RG7H1R/32 da 100m cadauno)

-m 165 pari 3x(3x15) + 2x15 di cavo unipolare ARG7R 0,6/1kV da 240 mm² in alluminio (in alternativa cavo FG7 0,6/1kV di m105 lunghezza da 300 mm² da 3x(2x15) + 1x15 di cavo unipolare). La lunghezza cavo di alluminio si ottiene considerando 3 cavi ARG7R 0,6/1kV in parallelo per ciascuna fase da 240 mm² del trasformatore da 630kVA +2 per il neutro da 240mm². I tratti sono di 15 metri dai morsetti lato BT del trasf. all'interruttore BT posto all'interno del locale MT/BT di consegna lato utente. Per il cavo in rame di sezione 300 mm² sono previsti due cavi in parallelo per fase + uno per il neutro

-m 15 cavo N1VV-k da 1x 95 mm² (messa terra del neutro del TR e collegamento all'impianto di terra della cabina MT Enel, Cabina MT/BT, quadro BT . Quest'ultimo va collegato dai due lati sull'impianto di terra esterno);

-m 15 cavo N1VV-k da 1x 50 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 10 cavo N1VV-k da 1x 16 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 5 cavo N1VV-k da 1x 10mm² gialloverde (collegamento di terra vari)

-m 30 cavo FG7OH1R 7x1,5 mm² (collegamento sonde PT 100 alla centralina termometrica)

-m 20 cavo N07V-K da 1,5 mm²

-una barra equipotenziale in rame da 40x3mm (o sez. equivalente) per la messa a terra del neutro e delle masse site in prossimità del trasformatore;

-canaline zincate ed in PVC

-scatole di derivazione

Incluso elementi di cablaggio e collegamento.

Collegamenti elettrici di completamento impianto di IDUME

Servizio: Collegamenti elettrici MT,BT e di misura

Servizio: Collegamenti elettrici MT,BT e di misura

Per il collegamento del modulo MT della protezione generale lato utente alla cabina Enel a (20 KV) saranno utilizzati, come previsto dalla norma Cei = 0-16, cavi tipo RG7H1R/32 da 95 mm².

Per i vari collegamenti MT (20 KV), tra moduli e tra quest'ultimi e i trasformatori saranno utilizzati cavi tipo RG7H1R/32 da 35 mm².

Per quella in BT saranno utilizzati dei conduttori uni/multipolari tipo FG7 0,6/1kV e per quelli di potenza, per quanto possibile, saranno utilizzati cavi in alluminio ARG7R 0,6/1kV (tale tipologia di cavi è stata prevista per dissuadere i furti dei cavi in rame che risultano molto frequenti). Tuttavia qualora detti cavi ed i relativi accessori (capicorda), in considerazione della scarsa diffusione non siano reperibili, potrà essere autorizzato dal DL l'utilizzo dei cavi in rame di tipo FG7 0,6/1 kV . Inoltre, il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, atteso che il cablaggio dei cavi di alluminio richiede delle particolari conoscenze, una specifica esperienza ed una idonea attrezzatura, qualora ritenga che non ci sia la certezza che la posa dei predetti cavi venga effettuata a regola d'arte, potrà richiedere all'Impresa di utilizzare cavi in rame. Il costo In tali circostanze il prezzo del cavo in rame in sostituzione di quello di alluminio è ritenuto equivalente, considerato che il costo dei cavi di alluminio e degli speciali capicorda bimetallici per evitare la corrosione galvanica, unitamente alla speciale attrezzatura di serraggio, è pari al costo dei cavi in rame (più costosi ma di sezione sensibilmente inferiore a parità di portata e con un costo degli accessori e della posa molto più contenuta)

Per la trasmissione di segnali o misure da misuratori o periferiche del centro di telecontrollo saranno utilizzati, se non diversamente prescritto dalle case costruttrici, conduttori schermati FG7OH1R. Questi cavi saranno posati in condutture separate da quelle contenenti conduttori di potenza per non subire l'influenza del campo elettrico e le condizioni di posa dovranno rispettare le prescrizioni previste dal Disciplinare tecnico.

Per il collegamento delle periferiche alle "forchette" derivatrici od alle linee Telecom, saranno utilizzati cavi con coppie singolarmente schermate e guaina metallica continua. Il cavo dovrà avere caratteristiche adeguate alla posa diretta nel terreno anche in presenza di acqua e nelle più gravose condizioni di esercizio.

Per i cavi multipolari BT di segnalazione e comandi nonché per quelli schermati di misura e di collegamento delle periferiche deve essere prevista almeno una coppia di conduttori liberi da utilizzare quale scorta.

Bisogna evitare giunzioni di cavi ed occorre adottare tutte le precauzioni per evitare danneggiamenti agli stessi durante la posa e nel contatto con spigoli taglienti.

Tutti i conduttori nel tratto fuori dal piano di calpestio devono essere protetti con canaline o tubi conduit metallici (collegati a terra) o con guaine con anima metallica flessibile collegate con elementi di raccordo e giunzione ed avere grado di protezione IP 55 minimo.

Per le norme da osservare nelle operazioni di posa, negli incroci tra cavidotti a tensione diversa, etc, far riferimento alle norme del disciplinare tecnico. Per la tipologia, la quantità e l'ubicazione dei cavi e delle canaline fare riferimento alle apposite tabelle. Il tutto posato in opera a regola d'arte ed in conformità delle norme CEI e del Disciplinare Tecnico, incluso minuterie di cablaggio e di collegamento ed adeguamento delle opere murarie.

-m 27 cavo unipolare RG7H1R/32 da 95 mm².(collegamento cabina Enel con DG MT lato utente)

-m 10 cavo FG7 multipolare 3G 2,5 mm² per alimentazione quadro elettrico a 24Vcc;

-m 20 cavo N1VV-k da 1x 50 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 20 cavo N1VV-k da 1x 16 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

-m 20 cavo N1VV-k da 1x 10mm² gialloverde (collegamento di terra vari)

-m 10 cavo N1VV-k da 1x 4 mm² gialloverde (collegamento all'impianto di terra)

Per il collegamento utenze varie in BT

-m 20 cavo FG7 3G1,5

-m 10 cavo FG7 3G2,5

-m 10 cavo FG7 4G2,5

-m 10 cavo FG7 5G2,5

-m 200 cavo FG7OH1R 7x1,5 mm² (trasmissione misure e segnali)

-m 20 cavo N07V-K da 1,5 mm² (illuminazione)

-m 30 cavo N07V-K da 2,5 mm² (illuminazione e FM)

tubi in PVC RK dim: 20, 25 e 32 mm (per illuminazione ed FM)

canaline zincate ed in PVC

scatole di derivazione

Incluso elementi di cablaggio e collegamento.

A O.E. -25

Manutenzione, integrazione e verifica della resistenza e della continuità dell'impianto di terra di Idume

Servizio: E' prevista una manutenzione ed una verifica della continuità dell'intero impianto di terra e dei collegamenti di messa a terra delle varie apparecchiature.. Occorre rilevare con un'apposita strumentazione che il valore totale della resistenza di terra soddisfi le condizioni previste dalla normativa Cei vigente, per far sì che in presenza di un guasto MT verso terra, la tensione di contatto sia contenuta al di sotto del valore massimo consentito. Per questa verifica occorre acquisire dall'Enel il valore della corrente di guasto in MT, la modalità di messa a terra del neutro e le tarature del relè indiretto MT. Da una precedente comunicazione Enel risalente al 13/03/2010, risulta che la fornitura MT è effettuata con il neutro isolato (a differenza della maggioranza degli impianti che come previsto dalla Cei 0-16, hanno la fornitura MT con il neutro compensato) e che la corrente di guasto nel punto di consegna per l'impianto di Idume è molto alta. Essa risulta pari a 440A.

Oltre i suddetti controlli occorre effettuare una verifica della messa a terra delle apparecchiature BT non protette da differenziali, per controllare che in caso di guasto verso terra la tensione dei contatti indiretti non superi il valore previsto. Per dette apparecchiature è necessario effettuare con apposita strumentazione una misura "dell'impedenza dell'anello di guasto", prevedendo un opportuno margine di sicurezza.

Sono previsti i seguenti interventi:

- una manutenzione dell'impianto di terra, con un'ispezione di tutti i pozzetti, la sostituzione dei morsetti ossidati, il ripristino del collegamento interrotto delle corde in rame con elementi in rame a C, dello stesso metallo, chiusi utilizzando un'apposita pinza. Copertura con grasso a base di vasellina dei morsetti dei dispersori. Sostituzione dei dispersori danneggiati dalla corrosione. Ogni altro intervento che si rende necessario per ripristinare a regola d'arte i collegamenti dell'impianto di terra;
- una ispezione e una manutenzione, là dove necessaria, del collegamento a terra delle apparecchiature BT;
- una integrazione dell'impianto di terra della nuova cabina MT lato utente, dei trasformatori di potenza e di quello ausiliario;
- una verifica della continuità dell'impianto di terra. La prova va effettuata con un tester professionale con un assorbimento $\geq 0,2A$ con un fondo scala di $0,1 \Omega$;

-

A O.E.-20

Illuminazione esterna su palo degli impianti con pompe elevatrici di pressione

Servizio: Illuminazione esterna degli impianti di sollevamento realizzata con un corpo illuminante su palo zincato da 6 m fuori terra.

L'illuminazione esterna sarà realizzata con 1 palo zincato, con corpo illuminante singolo da 125 W IP55 . Il palo con corpo illuminante sarà posizionato a circa 3-4 metri dal locale che ospita le apparecchiature dell'impianto di sollevamento. Occorre evitare che il palo sia affiancato all'edificio contenente l'impianto di sollevamento in quanto sarebbe possibile per un malintenzionato, salire sul solaio dell'impianto (che non è alto) e danneggiare o rubare la telecamera. Il corpo illuminante servirà ad illuminare la zona compresa tra il locale pompe ed il cancello e la maggior parte possibile del piazzale, mentre la telecamera terrà sotto controllo l'area critica (cancello di accesso, porta di ingresso dell'impianto, etc). L'ubicazione del palo sarà indicata o approvata dal DL. Per gli impianti che hanno superficie maggiore o una particolare geometria (Idume), sono previsti due pali, entrambi con corpo illuminante e telecamera.

NB I corpi illuminanti vanno posizionati in maniera da non provocare abbagliamento per i conducenti degli autoveicoli.

Per l'alimentazione della illuminazione esterna è prevista la fornitura in opera di un quadro per avere il funzionamento manuale ed automatico mediante crepuscolare, contenente i seguenti dispositivi:

n. 1 contattore bipolare da 20A con bobina a 220 Vca.

n. 1 selettori MAN – 0 - AUT

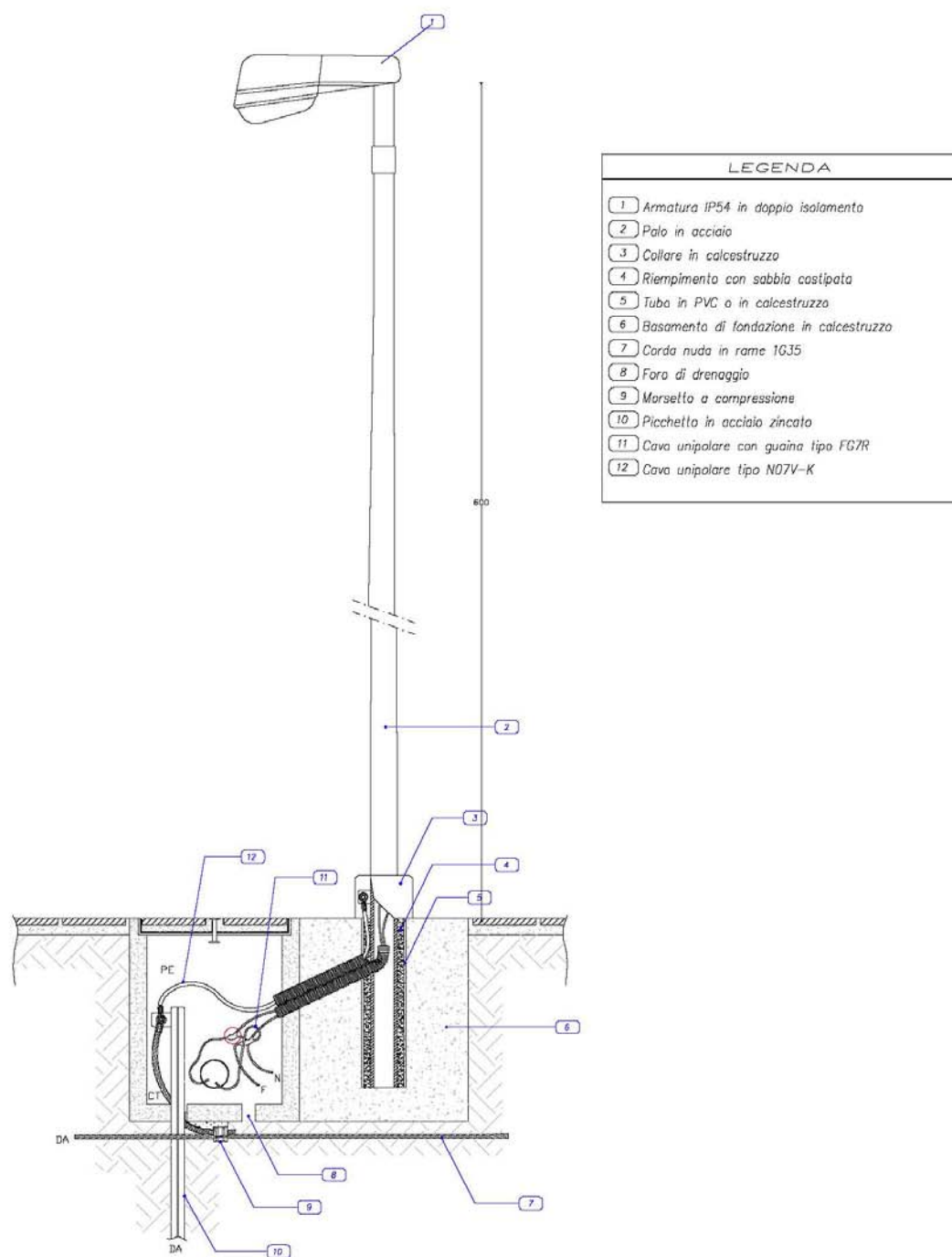
n. 1 sezionatore a fusibili

n. 1 relè crepuscolare

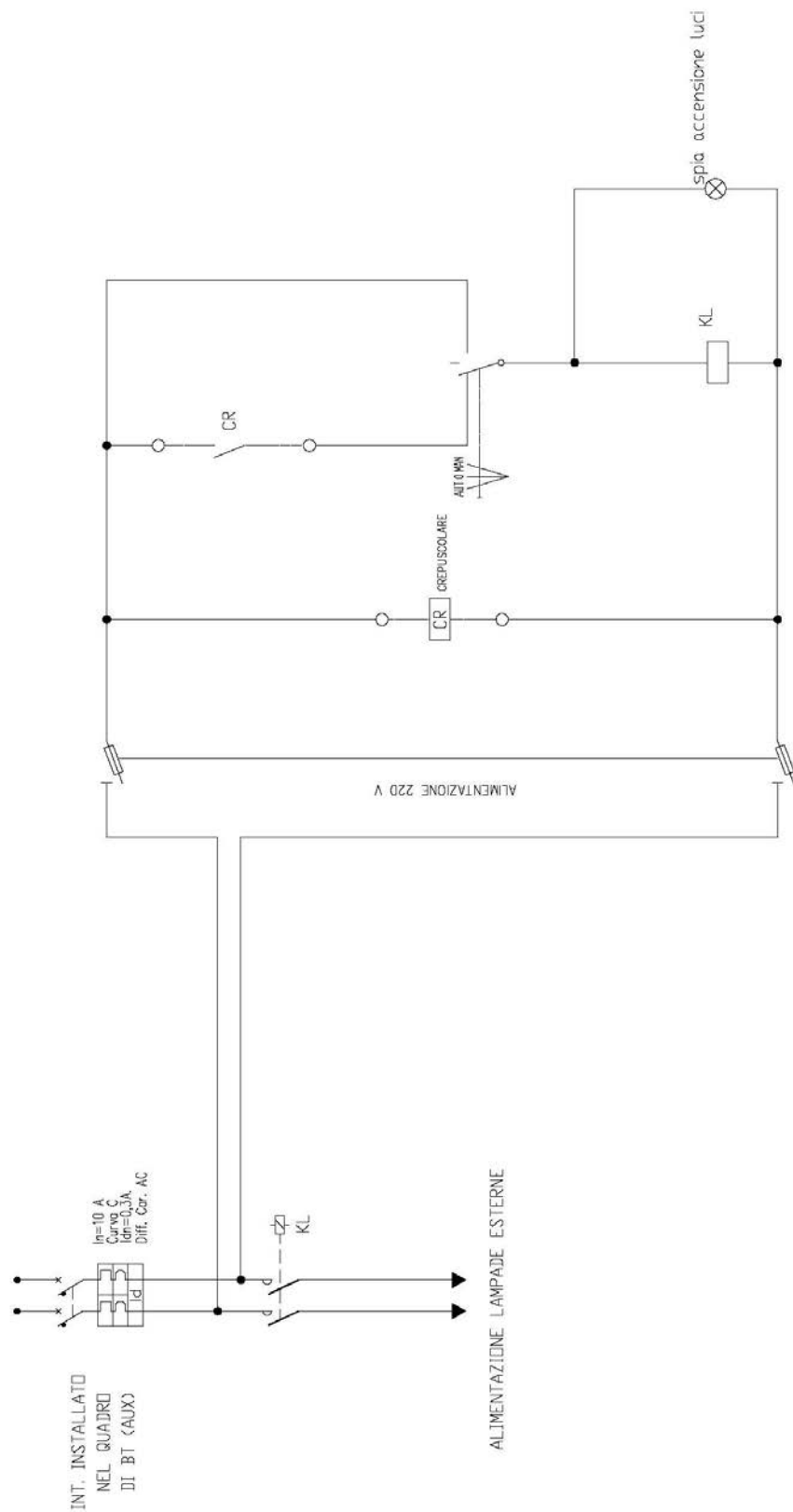
n. 1 relè ausiliario

n. 1 spie segnalazione contattore inserito.

Incluso minuterie di cablaggio e collegamento.



ILLUMINAZIONE SU PALO



SCHEMA DI COMANDO ILLUMINAZIONE ESTERNA

Nella posizione "AUT" la chiusura del contattore di alimentazione avverrà tramite il contatto del relè ausiliario comandato dal relè crepuscolare.

Si riporta nel seguito la specifica di un palo di illuminazione con un corpo illuminante IP55 da 125W.

Palo in acciaio Fe42, laminato e zincato a caldo, di forma conica diritto con lunghezza complessiva 7 metri (6 metri circa fuori terra), diametro base 127 mm, con asola per morsettiera, foro entrata cavi, piastrina di messa a terra e attacco per armatura. Con apparecchio carenato in polipropilene, telaio in poliammide con fibre di vetro, corpo ottico in alluminio trattato, coppa di chiusura in metacrilato, installazione verticale diametro 60 mm.

Lampada da 125 W a vapori di mercurio cablata e rifasata con attacco E27.

Il palo si intende posato in opera comprensivo di trasporto, sollevamento con mezzi d'opera, blocco di ancoraggio in cls delle dimensioni di 800 x 800 x H1000 mm con al centro tubo in PVC per l'alloggiamento del palo, centraggio e bloccaggio con sabbia del palo all'interno del tubo di contenimento, sigillatura dello strato superiore in cemento, treccia di rame da 35 mm² per il collegamento di terra, cavo di alimentazione tipo FG7OR 0,6-1KV, 3X1,5 mm² per il collegamento dalla morsettiera alla/e lampada/e.

Lampada da 125 W a vapori di mercurio cablata e rifasata con attacco E27.

Tutti i morsetti ed i bulloni di collegamento all'impianto di terra devono essere in acciaio INOX.

Incluso minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione.

A O.E. - 26

Galleggiante a pera per segnalazione livelli min e max e di allarme alimentato dal trasformatore di sicurezza 230/24Vac

Servizio: Il galleggiante è utilizzato per segnalare il livello min o max dei bacini di accumulo. Per la segnalazione essi utilizzeranno la 24Vac del trasformatore di sicurezza posto nel quadro di interfaccia a relè.

I galleggianti in totale sono n.6

I galleggianti a pera saranno opportunamente posizionati all'interno del bacino, uno indicherà il minimo livello e l'altro quello massimo.

I galleggianti saranno alimentati tramite trasformatore di sicurezza con tensione di 24 V c.a. 0 48 V c.c. e saranno corredati di relè ausiliari.

I galleggianti saranno del tipo Nivavippa ENH-10 in materiale plastico in esecuzione IP68, completi di cavo di collegamento, di pesi regolabili in altezza e di staffaggi.

Essi saranno alimentati dal trasformatore di sicurezza a 24 Vac che sarà posizionato all'interno del quadro di interfaccia.

Un galleggiante sarà posizionato nella sala pompe delle stazioni di sollevamento, a qualche decina di centimetri dal pavimento, per segnalare al telecontrollo la presenza di acqua a seguito del mancato funzionamento della pompa di aggotamento o a causa di una perdita eccessiva. Incluso elementi di cablaggio e di collegamento, cavi, relè e quant'altro necessario per il funzionamento a regola d'arte.



GALLEGGIANTI

I galleggianti saranno installati nei seguenti impianti:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	QUANTITA' N.
2	OVEST CASARANO E MATINO	2
13	BARONI COLOMBO	2
28	SANTA POTENZA	2

Misuratore di livello ad ultrasuoni con alimentatore a 24 V

Servizio: Misura del livello del bacino di accumulo e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo. Il campo di misura va verificato impianto per impianto prima di procedere all'ordinazione.

I misuratori in totale sono n. 18

Il misuratore deve essere realizzato in esecuzione per esterno e deve fornire un segnale di 4-20 mA.

Esso deve essere di costruzione robusta e di facile installazione. Non deve richiedere apparecchiature particolari per la regolazione.

Misuratore tipo Probe della Siemens (o equivalente prodotto da altra importante casa costruttrice)

Le caratteristiche di massima, richieste per detto strumento, sono le seguenti:

- | | |
|-----------------------------|--|
| - alimentazione | da 18 a 30 V cc |
| - assorbimento | 5W |
| - campo di misura | da 0,25 a 7 metri (il livello max va verificato) |
| - angolo di trasmissione | 10° a - db3 |
| - compensazione temperatura | automatica |
| - applicazioni | su tutti i tipi di liquidi (viscosi e non, e/o altobollenti) |
| - software | specifico |
| - uscita analogica | 4 - 20 mA proporzionale al livello o distanza |
| - uscita a relè | un contatto normalmente chiuso della portata di 5A a 220 V c.a. non induttivi |
| - temperatura di lavoro | da - 20 a + 60°C continui oppure 110°C sulla faccia trasduttore per 30 minuti durante il lavaggio o sterilizzazione |
| - max pressione di lavoro | 2 bar (30 psi) |
| - attacchi possibili | 2" GAS CONICO e flangia DN65 PN10 |
| - peso | 1,5 Kg escluso l'adattatore |
| - ingresso cavi | 2 x 22 mm |
| - grado di protezione | IP65 |
| - taratura | mediante due tasti ed il display incorporato |
| - diagnostica | chiusura di un contatto in caso di perdita del segnale di ritorno per oltre 10 min., oppure graficamente sul display in tre modi diversi |

- memorie EEPROM non volatili (senza batterie tampone)
- smorzamento fisso a un metro al minuto.

Caratteristiche dell'alimentatore per strumento ad ultrasuoni

L'alimentatore ha una uscita in tensione regolabile; esso ha le seguenti caratteristiche di massima:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| - alimentazione | 115/230 V a 10 % o 24 V c.a. |
| - uscita | 24 V c.c. (regolabile 18 - 30 V cc) |
| - carico max | 0,2A a 24 V cc |
| - fusibile | 100 mA (5 x 20) |
| - temperatura di esercizio | -20÷+60°C |

-telecomando per il settaggio a distanza del misuratore (quota parte di incidenza di un telecomando per ciascun dispositivo di misura)

- alimentatore
- display da installare all'interno dell'armadio in vetroresina

Incluso sostegno a “bandiera” effettuato con profilati metallici verniciati. Il sostegno va ancorato alla vasca e deve poter ruotare per poter effettuare le operazioni di taratura e di manutenzione al sensore, cavi di collegamento e accessori di completamento per la trasmissione del segnale al Centro di Telecontrollo ed al PLC.



MISURATORE DI LIVELLO AD ULTRASUONI CON TELECOMANDO

I misuratori vanno installati nelle seguenti vasche:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	QUANTITA' N.
2	PISCOPIO	1
5	CISTERNA DEL SERPE I LOTTO	1
5	CISTERNA DEL SERPE II LOTTO	1
6	MASSERIA MIGGIANO	1
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	1
8	MASSERIA CAPASA	1
10	FORNARI ANIELLI	1
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	1
12	POZZO CANTORO	1
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	1
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	1
17	FORTUNATO DONNA LAURA	1
19	SPRUNO MARZANO	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	1
24	LAGO DEL CAPRARO	1
29	IDUME I LOTTO	1
	IDUME II LOTTO	1

A O.E. - 28

Misuratore di portata ad induzione magnetica DN 80 PN16 omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus per la trasmissione al telecontrollo della portata e del volume del pozzo

Servizio: Misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali..

I misuratori in totale sono 3 e vanno montati sulle mandate dei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
3	CASINO PIOPI – VETTI PARATI	5
26	MASSERIA GNIZZE	1
28	SANTA POTENZA	3

-

Misuratore di portata elettromagnetico prodotto dalla Siemens, ABB (o equivalente i altra importante casa costruttrice), **omologato MID ed idoneo ad effettuare misure fiscali.**

Il misuratore è composto da:

- tubo di misura SITRANS F M MAG 5100 W CT (7ME6520)
- elettronica di misura MAG 6000 CT (contatore di fatturazione) MI-001
- modulo profibus codice FDK-085U0236

Il misuratore se necessario è interrabile. In tali condizioni l'elettronica sarà separata e sarà assicurato un grado di protezione IP 68 alla scatola con morsettiera applicata sul misuratore, utilizzando il sigillante previsto dalla Siemens per ottenere un misuratore sommergibile (IP 68).

1) SITRANS F M MAG 5100 W CT (7ME6520) (o equivalente di altra casa costruttrice)

- codice Siemens 7ME6520-3MC12-2MA1-ZP18

3M DN80, 3 Inch

C EN 1092-1, PN 16

1 Carbon steel flanges ASTM A 105,

150micron coating

2 Liner Material: EPDM

2 Hastelloy C-276

M MAG 6000 CT, IP67 / NEMA 4X/6,
Polyamid enclosure, With display,
115-230

A No communication

1 Metric Polyamid terminal box or 6000 I
compact.

P18 MI001 Q3//Q1 = 250

2) MAG 6000 CT (contatore di fatturazione) MI-001 (o equivalente di altra casa costruttrice) applicato su MAG 5100 W (7ME6520)

MAG 5100 W CT omologato alla norma internazionale relativa ai contatori d'acqua OIML R 49. Trattasi di un convertitore di segnale a microprocessore, in contenitore esterno di materiale polimerico con protezione IP67.

In seguito alla direttiva relativa ai contatori d'acqua M1-001 in vigore dal 1 novembre 2006, tutti i contatori d'acqua possono essere commercializzati oltre le frontiere UE se presentano un'etichettatura MI-001. I prodotti MAG 5100 W testati e dotati della marcatura MI-001 dispongono di una omologazione di classe II conformemente alla direttiva 2004/22/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 marzo 2004 sugli strumenti di misurazione (MID), allegato MI-001 nelle dimensioni da DN 50 a DN 300 (N. di ordinazione 7ME6520).

La certificazione MID è disponibile sotto forma di omologazione dei moduli B + D conformemente alla direttiva citata precedentemente. Modulo B : omologazione del tipo secondo OIML R 49. Modulo D : omologazione di sicurezza qualità della produzione.

-Menù di programmazione strutturato di semplice e immediata consultazione in Inglese, Francese, Tedesco, Russo, Spagnolo, Portoghese, Italiano, Finlandese, Svedese e Danese.

-Display LCD a 3 righe con possibilità di visualizzare contemporaneamente la portata istantanea effettiva e il flusso totale (diretto, inverso o netto).

-Visualizzazione delle condizioni di errore con suggerimento di rimedio a causa errore. Visualizzazione di tutti i dati relativi al convertitore ed al sensore.

-Misura bidirezionale del flusso con rilevazione di tubo vuoto (Empty Pipe).

-Memoria non volatile su SENSORPROM sulla quale vengono salvati tutti i dati di programmazione.

-3 uscite:

-USCITA ANALOGICA 0/4-20mA corrispondente al campo 0 – Qmax in misura uni o bi-direzionale; uscita analogica forzata a 1mA in caso di errore; carico pilotabile < 800 ohm. USCITA DIGITALE ad impulsi attivi o passivi, configurabili come volume/impulso e durata (da 64us a 4,2s), oppure in frequenza.

-USCITA RELÈ attivabile su allarme da livello accettazione errore (gestione degli errori su 3 livelli), da singolo codice di errore o come relè di soglia con 1 o 2 set-points.

Ingresso digitale esterno 11-30VDC per svolgere la funzione di reset Totalizzatori, forzatura dell'uscita (simulazione del flusso) o congelamento dell'uscita analogica.

-Funzione BATCH con start/stop da tastiera o da ingresso digitale esterno e con allarmi di volume, di time-out e flusso negativo.

Possibilità di inserire un modulo aggiuntivo per funzioni extra o come interfaccia di comunicazione HART/Profibus PA. Cut off impostabile tra 0 e 9.9% del fondo scala.

3) ADD-ON MODULE PROFIBUS PA PROFILE 3 -codice FDK-085U0236. (Solo per MAG6000) (o equivalente di altra casa costruttrice)

Il modulo serve per il collegamento di apparecchiature periferiche decentrate, con tempi di risposta assai brevi secondo la norma IEC 61158/EN 50170. **Il modulo profibus occorre per realizzare un collegamento con la periferica del telecontrollo per trasmettere i valori di portata ed i volumi erogati dal pozzo**

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento, cavi elettrici ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

Misuratore di portata ad induzione magnetica DN 100 PN16 omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus per la trasmissione al telecontrollo della portata e del volume del pozzo

Servizio: Misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali..

I misuratori in totale sono 11 e vanno montati sulle mandate dei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
15	MASSERIA GRANDE ARTO	2
		3
		8
		8
	POZZO SOLOMI	7
13	BARONI COLOMBO	29
18	BRILE TAPPETO RAHO	6
		18
20	ANTIOCO ANZINA	1
21	CARACCIOLO PADULANO	6
22	CASINO BRIGANTI	1

Misuratore di portata elettromagnetico prodotto dalla Siemens, ABB (o equivalente i altra importante casa costruttrice), **omologato MID ed idoneo ad effettuare misure fiscali.**

Il misuratore è composto da:

- tubo di misura SITRANS F M MAG 5100 W CT (7ME6520)
- elettronica di misura MAG 6000 CT (contatore di fatturazione) MI-001
- modulo profibus codice FDK-085U0236

Il misuratore se necessario è interrabile. In tali condizioni l'elettronica sarà separata e sarà assicurato un grado di protezione IP 68 alla scatola con morsettiera applicata sul misuratore, utilizzando il sigillante previsto dalla Siemens per ottenere un misuratore sommersibile (IP 68).

Vedi specifiche per misuratore simile DN 80 PN 16, descritte per esteso, per misuratore di portata omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus considerando che il tubo di misura deve essere DN 100 PN16.

A O.E. - 30

Misuratore di portata ad induzione magnetica DN 125 PN16 omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus per la trasmissione al telecontrollo della portata e del volume del pozzo

Servizio: Misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali..

I misuratori in totale sono 18 e vanno montati sulle mandate dei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	10
		11
12	POZZO CANTORO	44
13	BARONI COLOMBO	29
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	2
		5
		6
		10
		11
15	MASSERIA GRANDE ARTO	4
		5
		6
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	3
		5
2	OVEST CASARNO E MATINO	2
		6
		7
1	MADONNA DI SANARICA	4

Misuratore di portata elettromagnetico prodotto dalla Siemens, ABB (o equivalente i altra importante casa costruttrice), **omologato MID ed idoneo ad effettuare misure fiscali.**

Il misuratore è composto da:

- tubo di misura SITRANS F M MAG 5100 W CT (7ME6520)
- elettronica di misura MAG 6000 CT (contatore di fatturazione) MI-001

- modulo profibus codice FDK-085U0236

Il misuratore se necessario è interrabile. In tali condizioni l'elettronica sarà separata e sarà assicurato un grado di protezione IP 68 alla scatola con morsettiera applicata sul misuratore, utilizzando il sigillante previsto dalla Siemens per ottenere un misuratore sommergibile (IP 68).

Vedi specifiche per misuratore similare DN 80 PN 16, descritte per esteso, per misuratore di portata omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus considerando che il tubo di misura deve essere DN 125 PN16.

A O.E. - 31

Misuratore di portata ad induzione magnetica DN 150 PN16 omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus per la trasmissione al telecontrollo della portata e del volume del pozzo

Servizio: Misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali..

I misuratori in totale sono 23 e vanno montati sulle mandate dei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
4	PISCOPIO	7
5	CISTERNA DEL SERPE	5
		7
6	MASSERIA MIGGIANO	8
8	MASSERIA CAPASA	1
		2
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	247
17	FORTUNATO DONNA LAURA	35
		36
19	SPRUNO MARZANO	1
24	LAGO DEL CAPRARO	4
1	MADONNA DI SANARICA	2
		3
		6
3	CASINO PIOPI – VETTI PARATI	2
		8
9	CASINA CAPANI	1
18	BRILE TAPPETO RAHO	4
		8
		9
25	MACCHIE	17
27	MASSERIA NUOVA	93

Misuratore di portata elettromagnetico prodotto dalla Siemens, ABB (o equivalente i altra importante casa costruttrice), **omologato MID ed idoneo ad effettuare misure fiscali.**

Il misuratore è composto da:

- tubo di misura SITRANS F M MAG 5100 W CT (7ME6520)
- elettronica di misura MAG 6000 CT (contatore di fatturazione) MI-001
- modulo profibus codice FDK-085U0236

Il misuratore se necessario è interrabile. In tali condizioni l'elettronica sarà separata e sarà assicurato un grado di protezione IP 68 alla scatola con morsettiera applicata sul misuratore, utilizzando il sigillante previsto dalla Siemens per ottenere un misuratore sommergibile (IP 68).

Vedi specifiche per misuratore similare DN 80 PN 16, descritte per esteso, per misuratore di portata omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus considerando che il tubo di misura deve essere DN 150 PN16.

A O.E. -32

Misuratore di portata ad induzione magnetica DN 200 PN16 omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus per la trasmissione al telecontrollo della portata e del volume del pozzo

Servizio: Misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali..

I misuratori in totale sono 6 e vanno montati sulle mandate dei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
5	CISTERNA DEL SERPE	4
		8
		9
10	FORNARI ANIELLI	4
28	SANTA POTENZA	5
18	BRILE TAPPETO RAHO	2

Misuratore di portata elettromagnetico prodotto dalla Siemens, ABB (o equivalente o altra importante casa costruttrice), **omologato MID ed idoneo ad effettuare misure fiscali.**

Il misuratore è composto da:

- tubo di misura SITRANS F M MAG 5100 W CT (7ME6520)
- elettronica di misura MAG 6000 CT (contatore di fatturazione) MI-001
- modulo profibus codice FDK-085U0236

Il misuratore se necessario è interrabile. In tali condizioni l'elettronica sarà separata e sarà assicurato un grado di protezione IP 68 alla scatola con morsettiera applicata sul misuratore, utilizzando il sigillante previsto dalla Siemens per ottenere un misuratore sommergibile (IP 68).

Vedi specifiche per misuratore similare DN 80 PN 16, descritte per esteso, per misuratore di portata omologato MID ed idoneo a misure fiscali con modulo profibus considerando che il tubo di misura deve essere DN 200 PN16.

A O.E. - 33

Misuratore di portata elettromagnetico flangiato DN 400 PN 16

Servizio: Il misuratore di portata elettromagnetico va applicato sul collettore di mandata delle elettropompe. Esso sarà in esecuzione IP 67 in esecuzione fuori terra ed IP 68 quando sarà installato con l'elettronica separata.

I misuratori in totale sono 8 e vanno montati sulle tubazioni delle seguenti vasche:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
4	PISCOPIO
5	CISTERNA DEL SERPE
7	SARMENTA CUTURA GRANDE
10	FORNARI ANIELLI
11	MASSERIA PIETRA BIANCA
17	FORTUNATO DONNA LAURA
19	SPRUNO MARZANO
24	LAGO DEL CAPRARO

Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Assoluta stabilità di zero.
- Campo magnetico caratterizzato non omogeneo per garantire una misura precisa indipendentemente dal profilo del fluido
- Precisione: $\pm 0,4\%$ valore misurato
- Grandezza DN 400
- Connessioni di processo DN 400 PN16
- Materiale flange (non bagnate): acciaio al carbonio
- Rivestimento interno GOMMA DURA
- Elettrodi AISI 316
- Esecuzione stagna IP 68 (sommersibile quando l'elettronica è separata)
- Alimentazione: 220V - 50Hz
- Possibilità di avere un convertitore separato modello 50XM2 completo di 10 mt di cavo speciale
- Convertitore in esecuzione stagna IP 64 adatto per montaggio a parete
- Convertitore separato a microprocessore comprendente un indicatore LCD illuminato a 32 caratteri a/n per l'indicazione di:
- portate bidirezionali istantanee e totalizzatore

- messaggi interattivi in lingua italiana
- messaggi diagnostici
- Frequenza delle bobine impostabile via software fino a 30 HZ
- Mantenimento dati su memoria NVRAM
- Segnale in uscita analogico: 4-20 mA
- Rilevatore di tubo vuoto incorporato
- Segnali in uscita separati galvanicamente dal circuito d'ingresso
- Fondo Scala regolabile.
- Scaricatore di sovratensione per circuiti di alimentazione di centralina
- Scaricatore per circuiti di ingresso e di uscita

NB Per il corretto funzionamento del misuratore di portata occorre prevedere un tratto diritto a monte pari a 5 volte il diametro e di tre diametri a valle. Inoltre occorre posizionare il misuratore su un tratto leggermente inclinato e senza curve o organi idraulici, in maniera da assicurare con certezza il riempimento della condotta e l'assenza di aria, nel punto in cui è posizionato il predetto misuratore elettromagnetico. Occorrerà infine installare uno sfiato a doppia funzione nel punto più alto della tubazione, onde assicurare l'evacuazione dell'aria.

Il misuratore è IP 67, ma lo stesso all'occorrenza deve poter essere interrabile. In tal caso diventerà IP 68, in quanto avrà l'elettronica separata (display etc, posizionata a muro o in un quadro). Per ottenere l'IP 68 la morsettiera sita sul misuratore dovrà essere sigillata con apposita gelatina siliconica (o materiale equivalente), prodotta dalla casa costruttrice del misuratore.

Il tutto montato in opera a secondo le norme, incluso cavi schermati per la trasmissione del segnale di misura, minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione, bulloni zincati, guarnizioni, flange, modifica della tubazione o dei pezzi speciali per ottenere una installazione a regola d'arte.

A O.E. - 34

Misuratore di portata elettromagnetico flangiato DN 450 PN 16

Servizio: Il misuratore di portata elettromagnetico va applicato sul collettore di mandata delle elettropompe. Esso sarà in esecuzione IP 67 in esecuzione fuori terra ed IP 68 quando sarà installato con l'elettronica separata.

I misuratori in totale sono 4 e vanno montati sulle tubazioni delle seguenti vasche:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
6	MASSERIA MIGGIANO
12	POZZO CANTORO
15	MASSERIA GRANDE ARTO
16	STAZIONE FERROVIARIA

Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Assoluta stabilità di zero.
- Campo magnetico caratterizzato non omogeneo per garantire una misura precisa indipendentemente dal profilo del fluido
- Precisione: +/-0,4% valore misurato
- Grandezza DN 450
- Conessioni di processo DN 450 PN16
- Materiale flange (non bagnate): acciaio al carbonio
- Rivestimento interno GOMMA DURA
- Elettrodi AISI 316
- Esecuzione stagna IP 68 (sommersibile quando l'elettronica è separata)
- Alimentazione: 220V - 50Hz
- Possibilità di avere un convertitore separato modello 50XM2 completo di 10 mt di cavo speciale
- Convertitore in esecuzione stagna IP 64 adatto per montaggio a parete
- Convertitore separato a microprocessore comprendente un indicatore LCD illuminato a 32 caratteri a/n per l'indicazione di:
 - portate bidirezionali istantanee e totalizzatore
 - messaggi interattivi in lingua italiana
 - messaggi diagnostici
- Frequenza delle bobine impostabile via software fino a 30 HZ

- Mantenimento dati su memoria NVRAM
- Segnale in uscita analogico: 4-20 mA
- Rilevatore di tubo vuoto incorporato
- Segnali in uscita separati galvanicamente dal circuito d'ingresso
- Fondo Scala regolabile.
- Scaricatore di sovratensione per circuiti di alimentazione di centralina
- Scaricatore per circuiti di ingresso e di uscita

NB Per il corretto funzionamento del misuratore di portata occorre prevedere un tratto diritto a monte pari a 5 volte il diametro e di tre diametri avale. Inoltre occorre posizionare il misuratore su un tratto leggermente inclinato e senza curve o organi idraulici, in maniera da assicurare con certezza il riempimento della condotta e l'assenza di aria, nel punto in cui è posizionato il predetto misuratore elettromagnetico. Occorrerà infine installare uno sfiato a doppia funzione nel punto più alto della tubazione, onde assicurare l'evacuazione dell'aria.

Il misuratore è IP 67, ma lo stesso all'occorrenza deve poter essere interrabile. In tal caso diventerà IP 68, in quanto avrà l'elettronica separata (display etc, posizionata a muro o in un quadro). Per ottenere l'IP 68 la morsettiera sita sul misuratore dovrà essere sigillata con apposita gelatina siliconica (o materiale equivalente), prodotta dalla casa costruttrice del misuratore.

Il tutto montato in opera a secondo le norme, incluso cavi schermati per la trasmissione del segnale di misura, minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione, bulloni zincati, guarnizioni, flange, modifica della tubazione o dei pezzi speciali per ottenere una installazione a regola d'arte.

A O.E. - 35

Misuratore di portata elettromagnetico flangiato DN 500 PN 16

Servizio: Il misuratore di portata elettromagnetico va applicato sul collettore di mandata delle elettropompe. Esso sarà in esecuzione IP 67 in esecuzione fuori terra ed IP 68 quando sarà installato con l'elettronica separata.

I misuratori in totale sono 3 e vanno montati sulle tubazioni delle seguenti vasche:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
5	CISTERNA DEL SERPE
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI

Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Assoluta stabilità di zero.
- Campo magnetico caratterizzato non omogeneo per garantire una misura precisa indipendentemente dal profilo del fluido
- Precisione: $\pm 0,4\%$ valore misurato
- Grandezza DN 500
- Connessioni di processo DN 500 PN16
- Materiale flange (non bagnate): acciaio al carbonio
- Rivestimento interno GOMMA DURA
- Elettrodi AISI 316
- Esecuzione stagna IP 68 (sommersibile quando l'elettronica è separata)
- Alimentazione: 220V - 50Hz
- Possibilità di avere un convertitore separato modello 50XM2 completo di 10 mt di cavo speciale
- Convertitore in esecuzione stagna IP 64 adatto per montaggio a parete
- Convertitore separato a microprocessore comprendente un indicatore LCD illuminato a 32 caratteri a/n per l'indicazione di:
 - portate bidirezionali istantanee e totalizzatore
 - messaggi interattivi in lingua italiana
 - messaggi diagnostici
- Frequenza delle bobine impostabile via software fino a 30 HZ
- Mantenimento dati su memoria NVRAM

- Segnale in uscita analogico: 4-20 mA
- Rilevatore di tubo vuoto incorporato
- Segnali in uscita separati galvanicamente dal circuito d'ingresso
- Fondo Scala regolabile.
- Scaricatore di sovratensione per circuiti di alimentazione di centralina
- Scaricatore per circuiti di ingresso e di uscita

NB Per il corretto funzionamento del misuratore di portata occorre prevedere un tratto diritto a monte pari a 5 volte il diametro e di tre diametri avale. Inoltre occorre posizionare il misuratore su un tratto leggermente inclinato e senza curve o organi idraulici, in maniera da assicurare con certezza il riempimento della condotta e l'assenza di aria, nel punto in cui è posizionato il predetto misuratore elettromagnetico. Occorrerà infine installare uno sfiato a doppia funzione nel punto più alto della tubazione, onde assicurare l'evacuazione dell'aria.

Il misuratore è IP 67, ma lo stesso all'occorrenza deve poter essere interrabile. In tal caso diventerà IP 68, in quanto avrà l'elettronica separata (display etc, posizionata a muro o in un quadro). Per ottenere l'IP 68 la morsettiera sita sul misuratore dovrà essere sigillata con apposita gelatina siliconica (o materiale equivalente), prodotta dalla casa costruttrice del misuratore.

Il tutto montato in opera a secondo le norme, incluso cavi schermati per la trasmissione del segnale di misura, minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione, bulloni zincati, guarnizioni, flange, modifica della tubazione o dei pezzi speciali per ottenere una installazione a regola d'arte.

Misuratore di portata elettromagnetico flangiato DN 600 PN 16

Servizio: Il misuratore di portata elettromagnetico va applicato sul collettore di mandata delle elettropompe. Esso sarà in esecuzione IP 67 in esecuzione fuori terra ed IP 68 quando sarà installato con l'elettronica separata.

I misuratori in totale sono 2 e vanno montati sulle tubazioni delle seguenti vasche:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
8	MASSERIA CAPASA
29	IDUME

Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Assoluta stabilità di zero.
- Campo magnetico caratterizzato non omogeneo per garantire una misura precisa indipendentemente dal profilo del fluido
- Precisione: +/-0,4% valore misurato
- Grandezza DN 600
- Connessioni di processo DN 600 PN16
- Materiale flange (non bagnate): acciaio al carbonio
- Rivestimento interno GOMMA DURA
- Elettrodi AISI 316
- Esecuzione stagna IP 68 (sommersibile quando l'elettronica è separata)
- Alimentazione: 220V - 50Hz
- Possibilità di avere un convertitore separato modello 50XM2 completo di 10 mt di cavo speciale
- Convertitore in esecuzione stagna IP 64 adatto per montaggio a parete
- Convertitore separato a microprocessore comprendente un indicatore LCD illuminato a 32 caratteri a/n per l'indicazione di:
 - portate bidirezionali istantanee e totalizzatore
 - messaggi interattivi in lingua italiana
 - messaggi diagnostici
 - Frequenza delle bobine impostabile via software fino a 30 HZ
 - Mantenimento dati su memoria NVRAM
 - Segnale in uscita analogico: 4-20 mA

- Rilevatore di tubo vuoto incorporato
- Segnali in uscita separati galvanicamente dal circuito d'ingresso
- Fondo Scala regolabile.
- Scaricatore di sovratensione per circuiti di alimentazione di centralina
- Scaricatore per circuiti di ingresso e di uscita

NB Per il corretto funzionamento del misuratore di portata occorre prevedere un tratto diritto a monte pari a 5 volte il diametro e di tre diametri avale. Inoltre occorre posizionare il misuratore su un tratto leggermente inclinato e senza curve o organi idraulici, in maniera da assicurare con certezza il riempimento della condotta e l'assenza di aria, nel punto in cui è posizionato il predetto misuratore elettromagnetico. Occorrerà infine installare uno sfiato a doppia funzione nel punto più alto della tubazione, onde assicurare l'evacuazione dell'aria.

Il misuratore è IP 67, ma lo stesso all'occorrenza deve poter essere interrabile. In tal caso diventerà IP 68, in quanto avrà l'elettronica separata (display etc, posizionata a muro o in un quadro). Per ottenere l'IP 68 la morsettiera sita sul misuratore dovrà essere sigillata con apposita gelatina siliconica (o materiale equivalente), prodotta dalla casa costruttrice del misuratore.

Il tutto montato in opera a secondo le norme, incluso cavi schermati per la trasmissione del segnale di misura, minuterie di cablaggio e di collegamento, accessori, scatole di derivazione, bulloni zincati, guarnizioni, flange, modifica della tubazione o dei pezzi speciali per ottenere una installazione a regola d'arte.

A O.E. - 37

Misuratore di portata ad ultrasuoni tipo clamp on

Servizio: Il misuratore sarà installato sul bacino di accumulo delle vasche che alimentano la rete a gravità e/o sul collettore di mandata delle stazioni con pompe elevatrici di pressione. Il misuratore di portata sarà ad ultrasuoni del tipo del tipo "clamp on". Il misuratore di portata avrà caratteristiche idonee alla tubazione alla quale sarà applicato e si terrà conto delle prescrizioni della casa costruttrice in merito all'installazione (tratto diritto monte-valle, dimensioni e caratteristiche della tubazione, protezione dall'esposizione agli agenti atmosferici, etc). Esso sarà in ogni caso protetto dai raggi ultravioletti e dagli agenti atmosferici da una lamiera verniciata. Essi in totale sono 4

Il misuratore ad ultrasuoni sarà del tipo "clamp on" FUS1010 prodotto dalla Siemens (o equivalente di altra importante casa costruttrice) con principio di misura ibrido (ultrasuoni e/o Doppler) per selezionare automaticamente la tecnologia di misura idonea in funzione dell'applicazione.

Lo strumento utilizzerà il principio ultrasuoni a tempo di transito quando è in presenza di acque a bassa torbidità, per passare automaticamente al principio di misura Doppler quando il fluido da misurare presenta un'elevata concentrazione di solidi sospesi.

Lo strumento avrà la possibilità di impostare lo zero della misura senza la necessità di interrompere la portata nella condotta.

La frequenza di lettura potrà essere selezionata automaticamente in base alle caratteristiche dell'installazione, garantendo la massima precisione e sensibilità per la specifica applicazione. I sensori saranno fissati esternamente alla condotta e quindi non soggetti a sporcarsi o a incrostarsi.

L'installazione dei sensori esterni al tubo deve essere semplificata grazie agli accessori disponibili.

L'installazione deve essere possibile anche in presenza di un tratto di condotta rettilineo (< di 10 DN a monte e 3 DN a valle). Lo strumento deve disporre di una serie di algoritmi di correzione per compensare le interferenze indotte da valvole, curve, riduzioni ecc.

- applicabile su condotte di vario diametro (coppie di sensori selezionabili in funzione del DN del tubo), comprese le condotte con rivestimento interno.
- Data logger integrato con capacità di almeno 1 MB di memoria
- display con funzione di registratore videografico digitale

- tastiera di configurazione incorporata,
- Lingua display: Italiano
- RS232C bidirezionale con possibilità di configurare e scaricare i dati utilizzando il software HYPER Terminal di Windows
- uscite analogiche : 0...10 Volt e 4...20 mA isolate e passive
- uscite frequenza : 0÷5000 Hz configurabile
- due relè per allarmi ed altre funzioni programmabili
- funzione di Auto Zero senza interrompere il flusso (in configurazione "riflesso")
- alimentazione elettrica: 220 V 50 Hz ; Corrente continua 9...36Vdc
- alimentatore
- precisione $\pm 0.5\%$...1%
- velocità del fluido $> 0,3$ m/s
- sensibilità e risoluzione : 0,003 m/s
- ripetibilità : $\pm 0,15\%$ (con velocità del fluido $> 0,3$ m/sec)
- grado di protezione: IP67
- **alimentatore**
- **display**

Il segnale 4-20 mA deve essere connesso al display e al PLC del telecontrollo per la trasmissione della misura di portata al centro di telecontrollo.

NB Il display va posizionato a muro o all'interno di un quadro all'interno di un locale nel punto indicato dal DL. In alternativa qualora non sia possibile, in quanto detto alloggiamento supera la distanza massima prevista, il dispositivo va alloggiato all'interno di un quadro IP 55 con vetro e chiusura a chiave, posto in prossimità del misuratore.

Ciascun misuratore di portata avrà caratteristiche idonee alla tubazione alla quale sarà applicato e si terrà conto delle prescrizioni della casa costruttrice in merito all'installazione (tratto diritto monte-valle, dimensioni e caratteristiche della tubazione, protezione dall'esposizione agli agenti atmosferici, etc). Esso sarà in ogni caso protetto dai raggi ultravioletti e dagli agenti atmosferici da una idonea protezione in lamiera verniciata. Per ogni installazione è previsto un pozzetto in cls armato, che fuoriesce dal piano di campagna di circa 20 cm, aperto sulla sommità e con una ringhiera verniciata di protezione, dotata di un cancelletto chiuso da un lucchetto e di una scaletta alla marinara.



Incluso, pozzetto in cls armato con ringhiera cancelletto e scala alla marinara, cavi elettrici di alimentazione, di trasmissione del segnale 4-20 mA, relè, cassette di derivazione, cavidotti e quant'altro necessario per una installazione a regola d'arte.

Il tutto funzionante a regola d'arte.

I misuratori vanno installati sulle condotte in uscita dalle seguenti vasche :

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
2	OVEST CASARANO E MATINO
13	BARONI COLOMBO
28	SANTA POTENZA
29	IDUME

38- A O.E.

Trasduttore di pressione campo 0-10 atm. con uscita 4-20 mA per la trasmissione della misura al display, al Centro di Telecontrollo ed al PLC

Servizio: Il trasduttore di pressione sarà installato sul collettore di mandata della pompa sommergibile. Ci sarà un solo trasduttore per le pompe sommergibili che alimentano i bacini di compenso. Due trasduttori di cui uno posto a monte ed uno a valle della idovalvola per le sommergibili che pompano in rete. Un solo trasduttore sul collettore di mandata delle pompe degli impianti di elevazione di pressione. In totale i trasduttori da installare sono 104 .

NB Il trasduttore può avere un campo di misura anche di 0-6 bar, o 0-8 bar purché durante il funzionamento ordinario non si superi il valore di fondo scala. In ogni caso a prescindere dal fondo scala più opportuno, che può essere 6 o 8 o 10 bar è opportuno che il trasduttore possa resistere a picchi di pressione a seguito del colpo d'ariete non inferiore a 10 bar.

Il trasduttore di pressione deve essere prodotto da una casa leader del settore e deve essere di elevata affidabilità.

Avrà le seguenti caratteristiche:

- esecuzione a due fili
- Ip 65, out 4-20 mA, 600 ohm a 24V d.c./24Vac
- taratura dello zero e del range con 2 potenziometri multigiro
- alimentazione 12-30 V d.c.
- precisione <0,3%
- elevazione e soppressione di zero
- misura relativa
- versione trasmettitore in versione compatta
- range di misura (bar) 0 - 10 atmosfere (in grado di sopportare una Pmax di 14 atmosfere)
- materiale custodia alluminio verniciato TFE
- attacco al processo filetto 1/2" GAS maschio (BSP M)
- materiale guarnizioni viton
- materiali parti bagnate acciaio AISI 316L
- connessioni elettriche attacchi filettati 1/2" GAS
- alimentatore

Incluso cavi di collegamento e accessori per la trasmissione del segnale al display, al Centro di Telecontrollo ed al PLC

POZZI

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO	QUANTITA'
1	MADONNA DI SANARICA	2	2
		3	2
		4	2
		6	2
3	CASINO PIOPI – VETTI PARATI	2	2
		5	2
		8	2
9	CASINA CAPANI	1	2
11	BARONI COLOMBO	29	2
18	BRILE TAPPETO RAHO	2	2
		4	2
		6	2
		8	2
		9	2
		18	2
20	ANTIOCO ANZINA	1	2
21	CARACCIOLO PADULANO	6	2
22	CASINO BRIGANTI	1	2
25	MACCHIE	17	2
26	MASSERIA GNIZZE	1	2
27	MASSERIA NUOVA	93	2
	POZZO SOLOMI		2
2	OVEST CASARANO E MATINO	2	1
		6	1
		7	1
4	PISCOPIO	7	1
5	CISTERNA DEL SERPE	4	1
		6	1
		7	1
		8	1
		9	1
6	MASSERIA MIGGIANO	8	1

7	SARMENTA CUTURA GRANDE	10	1
		11	1
8	MASSERIA CAPASA	1	1
		2	1
10	FORNARI ANIELLI	4	1
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	22	1
12	POZZO CANTORO	44	1
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	2	1
		5	1
		6	1
		10	1
		11	1
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1	1
		2	1
		3	1
		4	1
		5	1
		6	1
		7	1
		8	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	247	1
17	FORTUNATO DONNA LAURA	35	1
		36	1
19	SPRUNO MARZANO	1	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	3	1
		5	1
24	LAGO DEL CAPRARO	4	1
28	SANTA POTENZA	3	1
		5	1

VASCHE

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	QUANTITA'
2	OVEST CASARANO E MATINO	1
13	BARONI COLOMBO	1
28	SANTA POTENZA	1
2	PISCOPIO	1
5	CISTERNA DEL SERPE I LOTTO	1
	CISTERNA DEL SERPE II LOTTO	1
6	MASSERIA MIGGIANO	1
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	1
8	MASSERIA CAPASA	1
10	FORNARI ANIELLI	1
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	1
12	POZZO CANTORO	1
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	1
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	1
17	FORTUNATO DONNA LAURA	1
19	SPRUNO MARZANO	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	1
24	LAGO DEL CAPRARO	1
29	IDUME I LOTTO	1

Misuratore continuo di conducibilità con display e uscita 4-20mA per trasmissione del segnale al centro di telecontrollo.

Servizio: Lo strumento sarà applicato sulla mandata dei pozzi e delle vasche di accumulo ove è stato rilevato un valore significativo di salinità. Gli strumenti in totale sono 8.

Misuratore di conducibilità a microprocessore con uscita analogica alimentazione a 230 Vac. Prodotto dalla Hanna Adriatica, dalla Hach-Lange (o equivalente di altra importante casa costruttrice)

Specifiche dello strumento Hanna HI700221-2 (o equivalente di altra casa costruttrice)

Caratteristiche

Scala EC: da 0.0 a 199.9 $\mu\text{S/cm}$; da 0 a 1999 $\mu\text{S/cm}$; da 0.00 a 19.99 mS/cm ; da 0.0 a 199.9 mS/cm

Scala TDS: (solo modelli HI 710) da 0.0 a 100.0 ppm; da 0 a 1000 ppm; da 0.00 a 10.00 ppt; da 0.0 a 100.0 ppt

Scala temperatura: da -10.0 a 100.0°C

Risoluzione EC: 0.1 $\mu\text{S/cm}$; 1 $\mu\text{S/cm}$; 0.01 mS/cm ; 0.1 mS/cm

Risoluzione TDS: solo modelli HI 710) 0.1 ppm; 1 ppm; 0.01 ppt; 0.1 ppt

Risoluzione temperatura: 0.1°C

Precisione EC (a 20°C): $\pm 0.5\%$ f.s.

Precisione TDS (a 20°C): (solo modelli HI 710) $\pm 0.5\%$ f.s.

Precisione a 20°C temperatura: $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (da 0.0 a 70.0°C); $\pm 1.0^\circ\text{C}$ (oltre)

Fattore EC/TDS: regolabile da 0.00 a 1.00

Calibrazione EC: automatica o manuale ad 1 punto

Calibrazione TDS: automatica o manuale ad 1 punto

Compensazione Temperatura: automatica (con sonda Pt100) o manuale da -10.0 a 100.0°C con β da 0.00 a 10.00%/°C

Uscita analogica: isolata 0-1 mA, 0-20 mA e 4-20 mA; 0-5 Vdc, 1-5 Vdc e 0-10 Vdc

Ingresso analogico: 4-20 mA

Relé per punto di set: 2 contatti di uscita SPDT 5A-250 Vac, 5A-30 Vdc (carico resistivo)

Relé per allarme: contatto di uscita SPDT 5A-250 Vac, 5A-30 Vdc (carico resistivo)

Collegamento a PC: RS485 bidirezionale optoisolata

Alimentazione: 115 Vac $\pm 10\%$ oppure 230 Vac $\pm 10\%$; 50/60 Hz

Condizioni di utilizzo: da 0 a 50 °C; U.R. max 95% (senza condensa)

Dimensioni e peso: foro pannello: 140 x 140 mm, strumento: 144 x 144 x 170 mm / 1.6 kg



CENTRALINA PER LA MISURA DELLA CONDUTTIVITA'

Incluso elementi di cablaggio e di collegamento, accessori, cavi e quant'altro si rende necessario per una installazione a regola d'arte.

Gli strumenti saranno installati sui seguenti impianti:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO	QUANTITA'
3	CASINO PIOPI – VETTI PARATI	2	1
		5	1
		8	1
22	CASINO BRIGANTI	1	1
26	MASSERIA GNIZZE	1	1
10	FORNARI ANIELLI	4	1
28	SANTA POTENZA	3	1
		5	1

A O.E. - 40

Sonde per misuratore continuo di conducibilità con display e uscita 4-20mA

Servizio: Sonde da utilizzare con lo strumento di misura continua della conduttività.

Le sonde in totale sono 11

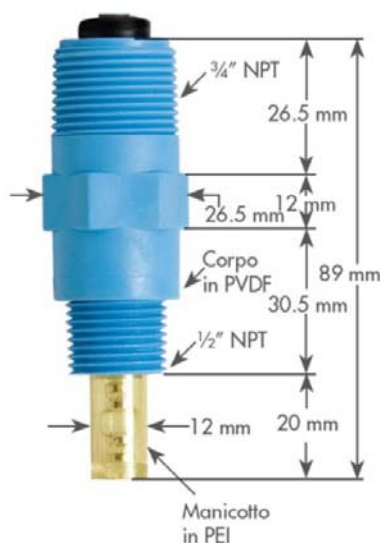
Sonda di conducibilità per installazione su strumento di misura continuo tipo HI 3001 della Hanna (o equivalente di altra casa costruttrice compatibile con lo strumento di caratteristiche simili a quello previsto)

Caratteristiche

Tipo Sonda:	potenziometrica a 4 anelli
Tipo sensore:	4 anelli in platino
Corpo:	PVDF / vetro / manicotto in PEI
Sensore Temperatura:	NTC
Pressione max.:	6 bar
Temperatura di utilizzo:	da 0 a 80 °C

Sonda di conducibilità a 4 anelli in platino dotata di filettatura esterna standard 1/2" per montaggio in linea e 3 m di cavo. La guaina protettiva è in robusto materiale plastico PEI e può essere rimossa per una pulizia accurata.

Incluso elementi di collegamento, raccordi e quant'altro necessario per una installazione a regola d'arte.



SONDA

A O.E. - 41

Conduttivimetro portatile multiscala a tenuta stagna completo di sonda

Servizio: Il conduttivimetro portatile occorre per effettuare misurazioni saltuarie sui pozzi e le vasche che non sono dotate di dispositivo di misura continuo. I misuratori portatili in totale sono 2.

Strumento a tenuta stagna tipo HI 9033 della Hanna (o equivalente di altra casa costruttrice)
Misure di EC sul campo con compensazione automatica di temperatura

Descrizione

Strumento con 4 scale di conducibilità, insensibile all'umidità, la polvere o gli schizzi d'acqua

- Ampie scale di misura multiple, adatte per qualsiasi tipo di campione (dall'acqua deionizzata a quella salmastra)

- Possibilità di utilizzare sempre la stessa sonda senza il bisogno di ricalibrare, passando da una scala all'altra

- Corpo a tenuta stagna e robusta sonda in PP (in dotazione)

- Scala di misura selezionabile premendo un pulsante

- BEPS, sistema di prevenzione degli errori causati da batterie scariche

- Display retroilluminato

- Compensazione automatica della temperatura

Specifiche

Scala EC: da 0.0 a 199.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$; da 0 a 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$; da 0.00 a 19.99 mS/cm ; da 0.0 a 199.9 mS/cm

Risoluzione EC: 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 0.01 mS/cm ; 0.1 mS/cm

Precisione EC (a 20°C): $\pm 1\%$ f.s. (escluso errore sonda)

Calibrazione EC: manuale ad 1 punto

Compensazione Temperatura: automatica da 10 a 50 °C con $\beta = 2\%/^{\circ}\text{C}$

Sonda di Conducibilità: HI 76302W a 4 anelli, sensore di temperatura interno, cavo 1 m (inclusa)

Alimentazione: 3 x 1.5V AAA / circa 100 ore di uso continuo

Condizioni di utilizzo: da 0 a 50 °C; U.R. max 100%

Accessori in dotazione

Lo strumento portatile HI 9033 è fornito completo di sonda HI 76302W con sensore temperatura, cacciavite per calibrazione, batteria, valigetta rigida ed istruzioni.



STRUMENTO PORTATILE PER LA MISURA DELLA CONDUTTIVITA'

IDR O.E. -01**Pressostato 0-6 bar per l'attivazione del controllo di pressione delle idrovalvole installate sui pozzi comiziali**

Servizio: Il pressostato deve di buona qualità e regolabile. Esso va installato nei pozzi comiziali dotati di idrovalvola ed avrà la funzione di attivare il circuito di controllo della pressione a valle. Essi in totale sono 22

Pressostato con scala 0-6 bar con pressione d'intervento regolabile di buona marca e precisione.

Il contatto in commutazione del pressostato avrà la funzione di determinare l'attivazione della elettrovalvola, normalmente chiusa, del circuito della idrovalvola relativa alla regolazione di pressione a valle. L'alimentazione sarà effettuata a 24 Vac dal trasformatore di sicurezza.

Incluso elementi di collegamento, cavi elettrici, relè e quant'altro necessario per realizzare una installazione a regola d'arte.

I pozzi in cui il pressostato verrà installato sono i seguenti:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
1	MADONNA DI SANARICA	2
		3
		4
		6
3	CASINO PIOPI – VETTI PARATI	2
		5
		8
9	CASINA CAPANI	1
11	BARONI COLOMBO	29
18	BRILE TAPPETO RAHO	2
		4
		6
		8
		9
		18
20	ANTIOCO ANZINA	1

21	CARACCIOLO PADULANO	6
22	CASINO BRIGANTI	1
25	MACCHIE	17
26	MASSERIA GNIZZE	1
27	MASSERIA NUOVA	93
	POZZO SOLOMI	

IDR O.E.-02

Idrovalvola PN 16 DN 80 con una perdita di carico inferiore a 0,2 bar per sostegno di pressione a monte e regolazione di pressione a valle, con circuiti indipendenti, alimentati tramite elettrovalvole normalmente chiuse a 24 Vac, completa di quadro elettrico di controllo e 2 manometri

Servizio: Idrovalvola da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi comiziali (quelli che alimentano direttamente una rete). Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). L'idrovalvola ha la funzione di mantenere costante la pressione a monte (lato pompa) limitando la portata per un tempo determinato dall'avviamento dell'elettropompa e di regolare la pressione a valle mantenendola ad un valore. Due elettrovalvole "normalmente chiuse" escluderanno i due circuiti quando queste regolazioni non sono previste, mantenendo la valvola completamente aperta.

In totale le idrovalvole di questo tipo sono 2.

Idrovalvola prodotta da : Dorot serie 500, Bermad, Pam Saint Gobain, (o equivalente di altra casa costruttrice specializzata nella costruzione di questa tipologia di valvole), avente le caratteristiche descritte nel seguito.

RELAZIONE TECNICA

IDROVALVOLA CON SOSTEGNO E REGOLAZIONE DI PRESSIONE

- Idrovalvola di sostegno di pressione a monte e controllo di pressione a valle, prodotta da casa costruttrice leader del settore, con elettrovalvole a tre vie normalmente chiuse, alimentate a 24Vac da un trasformatore di sicurezza. Per il sostegno di pressione un temporizzatore escluderà questa funzione dopo un tempo prefissato e modificabile, conteggiato da quando è stato effettuato l'avviamento dell'elettropompa (10-15 min). L'attivazione e la disattivazione del controllo di pressione a valle sarà effettuato tramite un pressostato regolabile di precisione (scala 1-10 bar minimo). NB Il pressostato sarà installato "lato monte" della valvola per evitare problemi di pendolazione. Il comando di apertura dell'elettrovalvola di alimentazione del circuito di regolazione della pressione sarà dato dal contatto di apertura del pressostato, quello che determina nell'utilizzo negli autoclavi, lo stacco di una pompa al raggiungimento del valore di pressione prefissato. In

questo caso questo contatto al raggiungimento della pressione anzicchè disattivare aprirà l'elettrovalvola (utilizzando il contatto di scambio), che attiverà il circuito di controllo della pressione a valle. Se la pressione scenderà al di sotto del predetto valore, l'elettrovalvola si chiuderà ed il circuito di regolazione sarà disattivato. Il tempo di regolazione e la pressione di sostegno a monte, così come la pressione di regolazione del pressostato, per il controllo della pressione a valle, saranno indicati dal DL per le pompe di ciascuna rete comiziale. Dei contatti ausiliari segnaleranno al telecontrollo l'attivazione della regolazione di pressione a valle. L'idrovalvola sarà dotata di un quadro elettrico di protezione e controllo con: un interruttore di protezione e sezionamento, un relè con ritardo alla diseccitazione temporizzato per la funzione di sostegno, relè per la realizzazione dei circuiti logici descritti, un selettore 0-Temporiz.-Sempre (circuito di sostegno di press. a monte, la funzione "Temporiz" attiva il temporizzatore e pertanto il sostegno di pressione dura soltanto per il tempo prefissato all'avviamento della pompa), un selettore 0-Aut-Sempre (circuito controllo di press. a valle. La posizione "Aut" attiva il circuito di regolazione della pressione a valle mediante il segnale proveniente dal pressostato). L'alimentazione del quadro, relè ed elettrovalvole sarà effettuata con una corrente a 24 Vac proveniente dal trasformatore di sicurezza posto nel quadro di interfaccia del telecontrollo. Il circuito elettrico ed idraulico sarà realizzato in modo che quando non è attiva nessuna delle due funzioni - sostegno di pressione e regolazione pressione - le elettrovalvole sono tutte diseccitate (non alimentate) e la idrovalvola è totalmente aperta e **non determina perdite di carico significative e comunque contenute entro 0,2 bar . Qualora la valvola determina una perdita di carico superiore al predetto valore è previsto che venga utilizzata una idrovalvola della stessa tipologia ma con un DN superiore in modo da raggiungere una perdita di carico complessiva inferiore a 0.2 bar. Non verrà però riconosciuto il maggior costo rispetto a quelle previste nel computo metrico per ciascun pozzo.** Le due regolazioni (sostegno e pressione) saranno effettuate agendo manualmente su due piloti e verificando il settaggio con l'ausilio dei manometri posti lato monte e valle della idrovalvola. La posizione dei due selettori sarà trasmessa al telecontrollo, unitamente ai segnali di eccitazione delle elettrovalvole nella fase di sostegno di pressione e in quella di controllo di pressione. L'idrovalvola sarà applicata soltanto sui pozzi che alimentano direttamente le reti (i cosiddetti "pozzi comiziali"). **NB Per evitare che ci sia l'attivazione del controllo di pressione a valle, anche con elettropompa ferma (mentre altre pompe sono in funzione), è previsto che il circuito a 24Vca che alimenta le elettrovalvole venga sezionato dal contatto di un relè che è diseccitato quando la pompa è ferma.**

Caratteristiche tecniche dell'idrovalvola

Idrovalvola con corpo in ghisa con elemento di regolazione del flusso costituito da un pistone metallico e da una sede di chiusura in acciaio inox di elevata durezza. L'elemento mobile di regolazione dovrà essere guidato in più punti in maniera che venga garantita nel tempo la precisione e la regolarità del movimento (asta guidata mediante un pistone in un cilindro o boccole). Nell'idrovalvola non dovranno esserci elementi che possono generare frizioni, come OR od altre tipologie di tenute. Non dovranno inoltre esserci delle ostruzioni nella luce di passaggio della valvola. L'idrovalvola dovrà avere i circuiti del controllo del "sostegno di pressione a monte" e di "regolazione di pressione" attivabili mediante elettrovalvole a tre vie normalmente chiuse. Senza alimentazione delle elettrovalvole i circuiti di controllo del "sostegno" e "controllo pressione" devono essere inattivi e la idrovalvola deve restare **completamente aperta con una perdita di carico molto bassa e comunque non superiore a 0,2 bar**. L'idrovalvola deve essere dotata di dispositivi che consentono una accurata regolazione e controllo della velocità di chiusura-apertura. La velocità di apertura-chiusura dovrà essere graduale per prevenire sovrappressioni o depressioni, durante le operazioni di avviamento ed arresto della pompa, nonché quando vengono eccitate le elettrovalvole ed attivate le funzioni di regolazione.

La valvola, appena attivata la pompa, effettuerà la funzione di "sostegno di pressione" garantendo che la pressione lato pompa, sia quella nominale e limitando in tal modo anche la portata nella rete che potrebbe determinare con condotta vuota, problemi di colpo d'ariete. Il circuito di controllo di portata che il circuito di riduzione della pressione di valle dovranno essere indipendenti, alimentati da differenti punti di alimentazione e dovranno essere singolarmente disattivabili mediante elettrovalvole di elevata affidabilità a tre vie, idonee ad essere eccitate (alimentate) in maniera continua.

Tutte le necessarie operazioni di manutenzione e riparazione dovranno essere possibili senza rimuovere il corpo dalla linea.



VALVOLA DI SOSTEGNO E REGOLATRICE DI PRESSIONE

E' opportuno che il corpo della valvola principale abbia una corona sagomata la quale consenta una maggiore modularità ed eviti innalzamenti di pressione durante la fase di chiusura.

Il corpo della valvola sarà realizzato in ghisa sferoidale ad alto profilo idrodinamico tale da garantire basse perdite di carico ed alta resistenza alla cavitazione.

Tutti i passaggi della valvola (flange di entrata ed uscita, corpo della valvola e sede di tenuta) dovranno avere dimensioni pari al diametro della valvola. Non devono essere presenti restrizioni nel corpo.

L'attuatore dovrà essere costituito da un diaframma in gomma neoprenica NBR ad alta flessibilità e rinforzata con fibre di nylon, non sono ritenute idonee soluzioni con attuatori a pistoncini e/o parti realizzate in acciaio elettro-saldate.

La valvola dovrà essere resa completa di elettrovalvole, di pilota e circuito idraulico per il controllo della pressione, di selettore per l'apertura e la chiusura manuale e dispositivi per la regolazione della velocità, di quadro elettrico per il funzionamento secondo le logiche previste.

I circuiti idraulici dovranno essere realizzati in modo da agevolare le eventuali operazioni di manutenzione deve essere agevole effettuare le operazioni di taratura, di regolazione della velocità di chiusura, la pulizia di valvole di non ritorno, filtri od altro.

Il pilota in classe Pn 25 dovrà essere a tre vie dovrà avere una dimensione conforme alla grandezza della valvola rispetto alla funzione svolta, in particolar modo sia nella membrana che nelle parti interne, in modo da permettere un controllo preciso ed ottimale.

Sulla sommità della valvola dovrà essere presente un dispositivo per il degassaggio di adeguata capacità in grado quindi di eliminare tutta l'aria che si dovesse accumulare nella circuiteria o nella camera superiore.

Il fattore di flusso calcolato in sistema metrico (in m³/h e bar) dovrà essere addizionato della perdita di carico dell'otturatore sagomato.

Si riportano a titolo indicativo le perdite di carico per valvole Dorot serie 500 (o equivalenti di altra importante casa costruttrice)

Diametro		2"	2 ½	3"	4"	6"	8"
globo	Cv	53	53	128	204	467	724
	Kv	45	45	110	175	400	620

Si ribadisce che in ogni caso la perdita di carico complessiva determinata dalla valvola, in condizione di totale apertura, non deve essere superiore a 0,2 bar, calcolata facendo riferimento al valore della portata nominale del pozzo, del DN e delle caratteristiche della valvola (Kv) che si intende utilizzare. Il valore di 0,2 bar è ritenuto vincolante.

Nel disciplinare il valore del DN delle valvole per i pozzi comiziali è stato determinato con riferimento alla predette perdite di carico inferiori a 0,2 bar ed al valore Kv della tabella su riportata. Laddove, il DN della valvola, tenuto conto della portata nominale, determina una perdita di carico superiore a 0,2 bar, si è utilizzata una valvola di diametro superiore a quella di mandata del pozzo, per riportare detta perdita di carico al di sotto dei 0,2 bar. La valvola verrebbe installata prevedendo un cono di riduzione flangiata a monte e a valle. Detta verifica della perdita di carico contenuta entro i 0,2 bar, va effettuata per ciascun pozzo, considerando le caratteristiche della valvola adottata (Kv). NB Si osserva che detto valore varia a secondo della casa costruttrice prescelta.

Nel caso di adozione di valvole di maggior diametro, rispetto a quelle previste nel disciplinare, non verrà riconosciuto il maggior costo, in confronto a quelle previste nel computo metrico di progetto per ciascun pozzo.

Il Direttore dei Lavori effettuerà approfondite verifiche, avvalendosi anche del supporto di laboratori specializzati, delle caratteristiche tecniche e prestazionali delle valvole che l'Impresa esecutrice dei Lavori intende installare.

Incluso quadro elettrico di protezione e controllo, circuiti elettrici, n 2 manometri in glicerina con portamanometri con scala 1-10 bar , posizionati uno a monte ed uno a valle della idrovalvola, raccordi flangiati di riduzione, flange, bulloni, guarnizioni, adeguamento pezzi speciali tubazione di mandata, tubi di scarico delle elettrovalvole a tre vie disposti in modo da scaricare all'esterno della camera di manovra attraverso un foro ricavato nella parete.

L'idrovalvola va installata nei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
3	CASINO PIOPPI – VETTI PARATI	5
26	MASSERIA GNIZZE	1

IDR O.E. -03

Idrovalvola PN 16 DN 100 con una perdita di carico inferiore a 0,2 bar per sostegno di pressione a monte e regolazione di pressione a valle, con circuiti indipendenti, alimentati tramite elettrovalvole normalmente chiuse a 24 Vac, completa di quadro elettrico di controllo e 2 manometri

Servizio: Idrovalvola da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi comiziali (quelli che alimentano direttamente una rete). Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). L'idrovalvola ha la funzione di mantenere costante la pressione a monte (lato pompa) limitando la portata per un tempo determinato dall'avviamento dell'elettropompa e di regolare la pressione a valle mantenendola ad un valore. Due elettrovalvole "normalmente chiuse" escluderanno i due circuiti quando queste regolazioni non sono previste, mantenendo la valvola completamente aperta.

In totale le idrovalvole di questo tipo sono 7.

L'idrovalvola va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
11	BARONI COLOMBO	29
18	BRILE TAPPETO RAHO	6
		18
20	ANTIOCO ANZINA	1
21	CARACCIOLO PADULANO	6
22	CASINO BRIGANTI	1
	POZZO SOLOMI	

IDR O.E.-04

Idrovalvola PN 16 DN 125 con una perdita di carico inferiore a 0,2 bar per sostegno di pressione a monte e regolazione di pressione a valle, con circuiti indipendenti, alimentati tramite elettrovalvole normalmente chiuse a 24 Vac, completa di quadro elettrico di controllo e 2 manometri

Servizio: Idrovalvola da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi comiziali (quelli che alimentano direttamente una rete). Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). L'idrovalvola ha la funzione di mantenere costante la pressione a monte (lato pompa) limitando la portata per un tempo determinato dall'avviamento dell'elettropompa e di regolare la pressione a valle mantenendola ad un valore. Due elettrovalvole "normalmente chiuse" escluderanno i due circuiti quando queste regolazioni non sono previste, mantenendo la valvola completamente aperta.

In totale In totale le idrovalvole di questo tipo sono 1.

L'idrovalvola va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
1	MADONNA DI SANARICA	4

IDR O.E. -05

Idrovalvola PN 16 DN 150 con una perdita di carico inferiore a 0,2 bar per sostegno di pressione a monte e regolazione di pressione a valle, con circuiti indipendenti, alimentati tramite elettrovalvole normalmente chiuse a 24 Vac, completa di quadro elettrico di controllo e 2 manometri

Servizio: Idrovalvola da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi comiziali (quelli che alimentano direttamente una rete). Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). L'idrovalvola ha la funzione di mantenere costante la pressione a monte (lato pompa) limitando la portata per un tempo determinato dall'avviamento dell'elettropompa e di regolare la pressione a valle mantenendola ad un valore. Due elettrovalvole "normalmente chiuse" escluderanno i due circuiti quando queste regolazioni non sono previste, mantenendo la valvola completamente aperta.

In totale le idrovalvole di questo tipo sono 11.

L'idrovalvola va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
1	MADONNA DI SANARICA	2
		3
		6
3	CASINO PIOPI – VETTI PARATI	2
		8
9	CASINA CAPANI	1
18	BRILE TAPPETO RAHO	4
		8
		9
25	MACCHIE	17
27	MASSERIA NUOVA	93

IDR O.E. -06

Idrovalvola PN 16 DN 200 con una perdita di carico inferiore a 0,2 bar per sostegno di pressione a monte e regolazione di pressione a valle, con circuiti indipendenti, alimentati tramite elettrovalvole normalmente chiuse a 24 Vac, completa di quadro elettrico di controllo e 2 manometri

Servizio: Idrovalvola da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi comiziali (quelli che alimentano direttamente una rete). Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). L'idrovalvola ha la funzione di mantenere costante la pressione a monte (lato pompa) limitando la portata per un tempo determinato dall'avviamento dell'elettropompa e di regolare la pressione a valle mantenendola ad un valore. Due elettrovalvole "normalmente chiuse" escluderanno i due circuiti quando queste regolazioni non sono previste, mantenendo la valvola completamente aperta.

In totale le idrovalvole di questo tipo sono 1.

L'idrovalvola va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
18	BRILE TAPPETO RAHO	2

S O.E.-01

Attacco con rubinetto a sfera da 1/2" da applicare su tutte le mandate dei pozzi per poter prelevare un campione d'acqua per le analisi

Servizio: E' previsto un attacco con un tronchetto di tubo di circa 15 cm con una valvola a sfera da 1/2" per poter prelevare un campione d'acqua da sottoporre ad analisi (salinità o oltre analisi). L'attacco con il rubinetto va effettuato all'interno del locale ove alloggiavano i quadri BT e il telecontrollo. Per non influenzare la misura l'attacco va posto a valle del misuratore di portata ad una distanza superiore a 3 volte il diametro.

I rubinetti verranno installati nei 22 pozzi comiziali e 39 pozzi di adduzione.

Fornitura e posa in opera di un tronchetto da 1/2" zincato di circa 15 cm da saldare sulla tubazione di mandata dei pozzi con un rubinetto a sfera. L'attacco va effettuato ad una distanza superiore a tre volte il diametro della tubazione dal misuratore di portata. Il rubinetto servirà per prelevare periodicamente dei campioni d'acqua da sottoporre da analisi.

S O.E -02**Saracinesca a corpo ovale o piatto PN 16 – DN 80**

Servizio: saracinesca da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi adduzione alle vasche. Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). La saracinesca ha la funzione di controllare la portata del pozzo.

In totale le idrovalvole di questo tipo sono 1.

Fornitura e posa in opera di saracinesca a corpo ovale o piatto flangiata a cuneo gommato. PFA 16bar. Corpo e coperchio GS400-15; rivestimento epoxy spessore minimo 250µm. Connessione corpo-coperchio ad autoclave senza bulloni. Albero in acciaio inox in unico pezzo forgiato e rollato a freddo. Cuneo GS400-15 completamente rivestito in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1 e 2 (certificato di 3a parte), ISO7259. Collaudo ISO5208, scartamento ISO5752, flangiatura EN1092-2, materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo CM102.

PN 16 - DN 80

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le saracinesche di questo tipo sono 1.

La saracinesca va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
28	SANTA POTENZA	3

S O.E -03**Saracinesca a corpo ovale o piatto PN 16 – DN 100**

Servizio: saracinesca da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi adduzione alle vasche. Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). La saracinesca ha la funzione di intercettare e parzializzare la portata del pozzo.

Fornitura e posa in opera di saracinesca a corpo ovale o piatto flangiata a cuneo gommato. PFA 16bar. Corpo e coperchio GS400-15; rivestimento epoxy spessore minimo 250µm. Connessione corpo-coperchio ad autoclave senza bulloni. Albero in acciaio inox in unico pezzo forgiato e rollato a freddo. Cuneo GS400-15 completamente rivestito in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1 e 2 (certificato di 3a parte), ISO7259. Collaudo ISO5208, scartamento ISO5752, flangiatura EN1092-2, materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo CM102.

PN 16 - DN 100

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le saracinesche di questo tipo sono 4.

La saracinesca va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
15	MASSERIA GRANDE ARTO	2
		3
		7
		8

S O.E -04**Saracinesca a corpo ovale o piatto PN 16 – DN 125**

Servizio: saracinesca da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi adduzione alle vasche. Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). La saracinesca ha la funzione di intercettare e parzializzare la portata del pozzo.

Fornitura e posa in opera di saracinesca a corpo ovale o piatto flangiata a cuneo gommato. PFA 16bar. Corpo e coperchio GS400-15; rivestimento epoxy spessore minimo 250µm. Connessione corpo-coperchio ad autoclave senza bulloni. Albero in acciaio inox in unico pezzo forgiato e rollato a freddo. Cuneo GS400-15 completamente rivestito in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1 e 2 (certificato di 3a parte), ISO7259. Collaudo ISO5208, scartamento ISO5752, flangiatura EN1092-2, materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo CM102.

PN 16 - DN 125

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le saracinesche di questo tipo sono 17.

La saracinesca va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	10
		11
12	POZZO CANTORO	44
13	BARONI COLOMBO	29
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	2
		5
		6
		10
		11
15	MASSERIA GRANDE ARTO	4

		5
		6
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	3
		5
2	OVEST CASARNO E MATINO	2
		6
		7

S O.E -05**Saracinesca a corpo ovale o piatto PN 16 – DN 150**

Servizio: saracinesca da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi adduzione alle vasche. Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). La saracinesca ha la funzione di intercettare e parzializzare la portata del pozzo.

Fornitura e posa in opera di saracinesca a corpo ovale o piatto flangiata a cuneo gommato. PFA 16bar. Corpo e coperchio GS400-15; rivestimento epoxy spessore minimo 250µm. Connessione corpo-coperchio ad autoclave senza bulloni. Albero in acciaio inox in unico pezzo forgiato e rollato a freddo. Cuneo GS400-15 completamente rivestito in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1 e 2 (certificato di 3a parte), ISO7259. Collaudo ISO5208, scartamento ISO5752, flangiatura EN1092-2, materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo CM102.

PN 16 - DN 150

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le saracinesche di questo tipo sono 12.

La saracinesca va installata nei pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
4	PISCOPIO	7
5	CISTERNA DEL SERPE	6
		7
6	MASSERIA MIGGIANO	8
8	MASSERIA CAPASA	1
		2
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	247

17	FORTUNATO DONNA LAURA	35
		36
19	SPRUNO MARZANO	1
24	LAGO DEL CAPRARO	4

S O.E -06**Saracinesca a corpo ovale o piatto PN 16 – DN 200**

Servizio: saracinesca da installare all'interno della camera di manovra sulla mandata dei pozzi adduzione alle vasche. Essa va installata a valle del misuratore di portata e della valvola di ritegno e prima della valvola di sezionamento (seguendo il flusso idrico). La saracinesca ha la funzione di intercettare e parzializzare la portata del pozzo.

Fornitura e posa in opera di saracinesca a corpo ovale o piatto flangiata a cuneo gommato. PFA 16bar. Corpo e coperchio GS400-15; rivestimento epoxy spessore minimo 250µm. Connessione corpo-coperchio ad autoclave senza bulloni. Albero in acciaio inox in unico pezzo forgiato e rollato a freddo. Cuneo GS400-15 completamente rivestito in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1 e 2 (certificato di 3a parte), ISO7259. Collaudo ISO5208, scartamento ISO5752, flangiatura EN1092-2, materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo CM102.

PN 16 - DN 200

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le saracinesche di questo tipo sono 5.

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
5	CISTERNA DEL SERPE	4
		8
		9
10	FORNARI ANIELLI	4
28	SANTA POTENZA	5

VF O.E.-01

Valvola a farfalla a doppio eccentrico PN 16 – DN 400

Servizio: Valvola di sezionamento. In totale sono 9

Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla a doppio eccentrico, rivestimento epoxy spessore minimo 150µm. Albero in acciaio inox. Manicotto di tenuta in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1. Collaudo EN12266 ed EN1074, scartamento ISO5752-tabella 5, flangiatura EN1092-2,

Valvola a farfalla in ghisa sferoidale costruzione a Norme ISO 5752 con alberi a doppio eccentrico corpo flangiato UNI 2233:

Corpo e lente in ghisa sferoidale GHISA SFEROIDALE GJS400/15

- Alberi in acciaio inox AISI 420;
- Boccole in acciaio con riporto di materiale autolubrificante PTFE o in bronzo;
- Guarnizione di tenuta in neoprene antisabbia posta sulla lente con ghisa e bulloncini in acciaio inox AISI 304;
- Tenuta sugli alberi con anelli O.Ring;
- Riduttore a glifo meccanico od a vite senza fine;
- Indicatore di apertura sul riduttore a glifo;
- Comando manuale con volantino, predisposto per eventuale motorizzazione;
- Protezione: sabbiatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2/1½; una mano di primer epossidico, spessore 50 micron; una mano di vernice epossidica bituminosa spessore 150 micron; una mano di vernice di copertura spessore 50 micron.
- attacco per attuatore
- DN 400
- PN 16

Dovranno essere forniti:

- certificazione UNI EN ISO 9000;
- certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica;

certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.

Incluse le guarnizioni.

La valvola va installata nei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
4	PISCOPIO

5	CISTERNA DEL SERPE
7	SARMENTA CUTURA GRANDE
10	FORNARI ANIELLI
11	MASSERIA PIETRA BIANCA
17	FORTUNATO DONNA LAURA
19	SPRUNO MARZANO
24	LAGO DEL CAPRARO
28	SANTA POTENZA

VF O.E.-03

Valvola a farfalla a doppio eccentrico PN 16 – DN 450

Servizio: Valvola di sezionamento. In totale sono 5

Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla a doppio eccentrico, rivestimento epoxy spessore minimo 150µm. Albero in acciaio inox. Manicotto di tenuta in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1. Collaudo EN12266 ed EN1074, scartamento ISO5752-tabella 5, flangiatura EN1092-2,

Valvola a farfalla in ghisa sferoidale costruzione a Norme ISO 5752 con alberi a doppio eccentrico corpo flangiato UNI 2233:

Corpo e lente in ghisa sferoidale GHISA SFEROIDALE GJS400/15

- Alberi in acciaio inox AISI 420;
- Boccole in acciaio con riporto di materiale autolubrificante PTFE o in bronzo;
- Guarnizione di tenuta in neoprene antisabbia posta sulla lente con ghisa e bulloncini in acciaio inox AISI 304;
- Tenuta sugli alberi con anelli O.Ring;
- Riduttore a glifo meccanico od a vite senza fine;
- Indicatore di apertura sul riduttore a glifo;
- Comando manuale con volantino, predisposto per eventuale motorizzazione;
- Protezione: sabbiatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2/1½; una mano di primer epossidico, spessore 50 micron; una mano di vernice epossidica bituminosa spessore 150 micron; una mano di vernice di copertura spessore 50 micron.
- attacco per attuatore
- DN 450
- PN 16

Dovranno essere forniti:

- certificazione UNI EN ISO 9000;
- certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica;

certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.

Incluse le guarnizioni.

La valvola va installata nei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
6	MASSERIA MIGGIANO

12	POZZO CANTORO
13	BARONI COLOMBO
15	MASSERIA GRANDE ARTO
16	STAZIONE FERROVIARIA

VF O.E.-4

Valvola a farfalla a doppio eccentrico PN 16 – DN 500

Servizio: Valvola di sezionamento. In totale sono 3

Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla a doppio eccentrico, rivestimento epoxy spessore minimo 150µm. Albero in acciaio inox. Manicotto di tenuta in EPDM. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1. Collaudo EN12266 ed EN1074, scartamento ISO5752-tabella 5, flangiatura EN1092-2,

Valvola a farfalla in ghisa sferoidale costruzione a Norme ISO 5752 con alberi a doppio eccentrico corpo flangiato UNI 2233:

Corpo e lente in ghisa sferoidale GHISA SFEROIDALE GJS400/15

- Alberi in acciaio inox AISI 420;
- Boccole in acciaio con riporto di materiale autolubrificante PTFE o in bronzo;
- Guarnizione di tenuta in neoprene antisabbia posta sulla lente con ghisa e bulloncini in acciaio inox AISI 304;
- Tenuta sugli alberi con anelli O.Ring;
- Riduttore a glifo meccanico od a vite senza fine;
- Indicatore di apertura sul riduttore a glifo;
- Comando manuale con volantino, predisposto per eventuale motorizzazione;
- Protezione: sabbiatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2/1/2; una mano di primer epossidico, spessore 50 micron; una mano di vernice epossidica bituminosa spessore 150 micron; una mano di vernice di copertura spessore 50 micron.
- attacco per attuatore
- DN 500
- PN 16

Dovranno essere forniti:

- certificazione UNI EN ISO 9000;
- certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica;

certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.

Incluse le guarnizioni.

La valvola va installata nei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
5	CISTERNA DEL SERPE
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI

VF O.E -05

Valvola a farfalla a doppio eccentrico PN 16 – DN 600

Servizio: Valvola di sezionamento. In totale sono 2

Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla a doppio eccentrico, rivestimento epoxy spessore minimo 150µm. Albero in acciaio inox. Manicotto di tenuta in EPDM. Attuatore S2-15 min. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1. Collaudo EN12266 ed EN1074, scartamento ISO5752-tabella 5, flangiatura EN1092-2, Valvola a farfalla in ghisa sferoidale costruzione a Norme ISO 5752 con alberi a doppio eccentrico corpo flangiato UNI 2233:

Corpo e lente in ghisa sferoidale GHISA SFEROIDALE GJS400/15

- Alberi in acciaio inox AISI 420;
- Boccole in acciaio con riporto di materiale autolubrificante PTFE o in bronzo;
- Guarnizione di tenuta in neoprene antisabbia posta sulla lente con ghisa e bulloncini in acciaio inox AISI 304;
- Tenuta sugli alberi con anelli O.Ring;
- Riduttore a glifo meccanico od a vite senza fine;
- Indicatore di apertura sul riduttore a glifo;
- Comando manuale con volantino, predisposto per eventuale motorizzazione;
- Protezione: sabbiatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2/1½; una mano di primer epossidico, spessore 50 micron; una mano di vernice epossidica bituminosa spessore 150 micron; una mano di vernice di copertura spessore 50 micron.
- attacco per attuatore
- DN 600
- PN 16

Dovranno essere forniti:

- certificazione UNI EN ISO 9000;
- certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica;

certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.

Incluse le guarnizioni.

La valvola va installata nei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
8	MASSERIA CAPASA
29	IDUME

VF O.E -06

Valvola a farfalla a doppio eccentrico PN 16 – DN 700

Servizio: Valvola di sezionamento. In totale sono 2

Fornitura e posa in opera di valvola a farfalla a doppio eccentrico, rivestimento epoxy spessore minimo 150µm. Albero in acciaio inox. Manicotto di tenuta in EPDM. Attuatore S2-15 min. Prodotta in stabilimento europeo certificato ISO9001. Conforme a EN1074-1. Collaudo EN12266 ed EN1074, scartamento ISO5752-tabella 5, flangiatura EN1092-2, Valvola a farfalla in ghisa sferoidale costruzione a Norme ISO 5752 con alberi a doppio eccentrico corpo flangiato UNI 2233:

Corpo e lente in ghisa sferoidale GHISA SFEROIDALE GJS400/15

- Alberi in acciaio inox AISI 420;
- Boccole in acciaio con riporto di materiale autolubrificante PTFE o in bronzo;
- Guarnizione di tenuta in neoprene antisabbia posta sulla lente con ghisa e bulloncini in acciaio inox AISI 304;
- Tenuta sugli alberi con anelli O.Ring;
- Riduttore a glifo meccanico od a vite senza fine;
- Indicatore di apertura sul riduttore a glifo;
- Comando manuale con volantino, predisposto per eventuale motorizzazione;
- Protezione: sabbiatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2/1½; una mano di primer epossidico, spessore 50 micron; una mano di vernice epossidica bituminosa spessore 150 micron; una mano di vernice di copertura spessore 50 micron.
- attacco per attuatore
- DN 600
- PN 16

Dovranno essere forniti:

- certificazione UNI EN ISO 9000;
- certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica;

certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.

Incluse le guarnizioni.

La valvola va installata nei seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
2	OVEST CASARANO E MATINO
29	IDUME

G O.E. - 01

Giunto di smontaggio a tre flange DN 400 PN 16

Servizio: Giunto di smontaggio DN 400 PN 16

In totale i giunti sono 9

Giunto di smontaggio in acciaio elettrosaldato e zincato, del tipo telescopico a tre flange senza disconnessione, completo di tiranti in acciaio zincato a caldo e guarnizione toroidale in gomma;

Materiali:

flange in acciaio Fe 430 B UNI 7070

lamiere in acciaio Fe 420 B UNI 7070

tiranti e dadi in acciaio zincato

guarnizione in gomma neoprene antisabbia

Protezione:

Tutte le parti non inossidabili devono essere protette secondo il seguente ciclo:

- Sabbiatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2 ½;
- Zincatura per metallizzazione alla fiamma, spessore dello zinco 70 micron;
- Prima mano di vernice bicomponente pigmentosa di legante sullo zinco; spessore 50 micron;
- Seconda mano di vernice epossidica bicomponente spessore 150 micron.

DN 400

PN 16

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni. Per quanto non riportato si fa riferimento al Disciplinare delle Opere Elettromeccaniche. Incluso ogni onere e magistero per avere un'opera funzionante a regola d'arte e conforme alle norme vigenti.

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni.

G O.E. - 02

Giunto di smontaggio a tre flange DN 450 PN 16

Servizio: Giunto di smontaggio DN 450 PN 16

In totale i giunti sono 5

Giunto di smontaggio in acciaio elettrosaldato e zincato, del tipo telescopico a tre flange senza disconnessione, completo di tiranti in acciaio zincato a caldo e guarnizione toroidale in gomma;

Materiali:

flange in acciaio Fe 430 B UNI 7070

lamiere in acciaio Fe 420 B UNI 7070

tiranti e dadi in acciaio zincato

guarnizione in gomma neoprene antisabbia

Protezione:

Tutte le parti non inossidabili devono essere protette secondo il seguente ciclo:

- Sabbatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2 ½;
- Zincatura per metallizzazione alla fiamma, spessore dello zinco 70 micron;
- Prima mano di vernice bicomponente pigmentosa di legante sullo zinco; spessore 50 micron;
- Seconda mano di vernice epossidica bicomponente spessore 150 micron.

DN 450

PN 16

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni. Per quanto non riportato si fa riferimento al Disciplinare delle Opere Elettromeccaniche. Incluso ogni onere e magistero per avere un'opera funzionante a regola d'arte e conforme alle norme vigenti.

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni.

G O.E. - 03

Giunto di smontaggio a tre flange DN 500 PN 16

Servizio: Giunto di smontaggio DN 500 PN 16

In totale i giunti sono 3

Giunto di smontaggio in acciaio elettrosaldato e zincato, del tipo telescopico a tre flange senza disconnessione, completo di tiranti in acciaio zincato a caldo e guarnizione toroidale in gomma;

Materiali:

flange in acciaio Fe 430 B UNI 7070

lamiere in acciaio Fe 420 B UNI 7070

tiranti e dadi in acciaio zincato

guarnizione in gomma neoprene antisabbia

Protezione:

Tutte le parti non inossidabili devono essere protette secondo il seguente ciclo:

- Sabbatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2 ½;
- Zincatura per metallizzazione alla fiamma, spessore dello zinco 70 micron;
- Prima mano di vernice bicomponente pigmentosa di legante sullo zinco; spessore 50 micron;
- Seconda mano di vernice epossidica bicomponente spessore 150 micron.

DN 500

PN 16

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni. Per quanto non riportato si fa riferimento al Disciplinare delle Opere Elettromeccaniche. Incluso ogni onere e magistero per avere un'opera funzionante a regola d'arte e conforme alle norme vigenti.

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni.

G O.E. - 04

Giunto di smontaggio a tre flange DN 600 PN 16

Servizio: Giunto di smontaggio DN 600 PN 16

In totale i giunti sono 2

Giunto di smontaggio in acciaio elettrosaldato e zincato, del tipo telescopico a tre flange senza disconnessione, completo di tiranti in acciaio zincato a caldo e guarnizione toroidale in gomma;

Materiali:

flange in acciaio Fe 430 B UNI 7070

lamiere in acciaio Fe 420 B UNI 7070

tiranti e dadi in acciaio zincato

guarnizione in gomma neoprene antisabbia

Protezione:

Tutte le parti non inossidabili devono essere protette secondo il seguente ciclo:

- Sabbiatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2 ½;
- Zincatura per metallizzazione alla fiamma, spessore dello zinco 70 micron;
- Prima mano di vernice bicomponente pigmentosa di legante sullo zinco; spessore 50 micron;
- Seconda mano di vernice epossidica bicomponente spessore 150 micron.

DN 600

PN 16

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni. Per quanto non riportato si fa riferimento al Disciplinare delle Opere Elettromeccaniche. Incluso ogni onere e magistero per avere un'opera funzionante a regola d'arte e conforme alle norme vigenti.

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni.

G O.E. - 05

Giunto di smontaggio a tre flange DN 700 PN 16

Servizio: Giunto di smontaggio DN 700 PN 16

In totale i giunti sono 2

Giunto di smontaggio in acciaio elettrosaldato e zincato, del tipo telescopico a tre flange senza disconnessione, completo di tiranti in acciaio zincato a caldo e guarnizione toroidale in gomma;

Materiali:

flange in acciaio Fe 430 B UNI 7070

lamiere in acciaio Fe 420 B UNI 7070

tiranti e dadi in acciaio zincato

guarnizione in gomma neoprene antisabbia

Protezione:

Tutte le parti non inossidabili devono essere protette secondo il seguente ciclo:

- Sabbatura a metallo vivo irruvidito grado SA 2 ½;
- Zincatura per metallizzazione alla fiamma, spessore dello zinco 70 micron;
- Prima mano di vernice bicomponente pigmentosa di legante sullo zinco; spessore 50 micron;
- Seconda mano di vernice epossidica bicomponente spessore 150 micron.

DN 700

PN 16

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni. Per quanto non riportato si fa riferimento al Disciplinare delle Opere Elettromeccaniche. Incluso ogni onere e magistero per avere un'opera funzionante a regola d'arte e conforme alle norme vigenti.

Il tutto posato in opera incluso bulloni e guarnizioni.

VR O.E. -01**Valvola di ritegno ad ugello venturi DN16 PN80**

Servizio: Valvola di ritegno da ugello venturi

Valvola di ritegno ad ugello venturi con corpo in ghisa GJL250 o GJS400, disco di chiusura dell'ogiva in acciaio inox o altro materiale approvato dalla DL. Ogiva in ottone, bronzo, ghisa o altro materiale approvato dalla DL. Albero di guida dell'ogiva e molla in acciaio InoX Aisi 304.

DN 80

PN 16

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le valvole di ritegno sono 3 per i seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO	QUANTITA'
3	CASINO PIOPPI – VETTI PARATI	5	1
26	MASSERIA GNIZZE	1	1
28	SANTA POTENZA	3	1

VR O.E. -02

Valvola di ritegno ad ugello venturi DN16 PN100

Servizio: Valvola di ritegno da ugello

Valvola di ritegno ad ugello venturi con corpo in ghisa GJL250 o GJS400, disco di chiusura dell'ogiva in acciaio inox o altro materiale approvato dalla DL. Ogiva in ottone, bronzo, ghisa o altro materiale approvato dalla DL. Albero di guida dell'ogiva e molla in acciaio inox Aisi 304.

DN 100

PN 16

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.



VENTURI CHECK VALVE

PN 10 Art. C062

PN 16 Art. C063

PN 25 Art. C064

PN 40 Art. C065

PN 64 Art. C066

VALVOLA DI RITEGNO VENTURI PN10/16/25/40/64

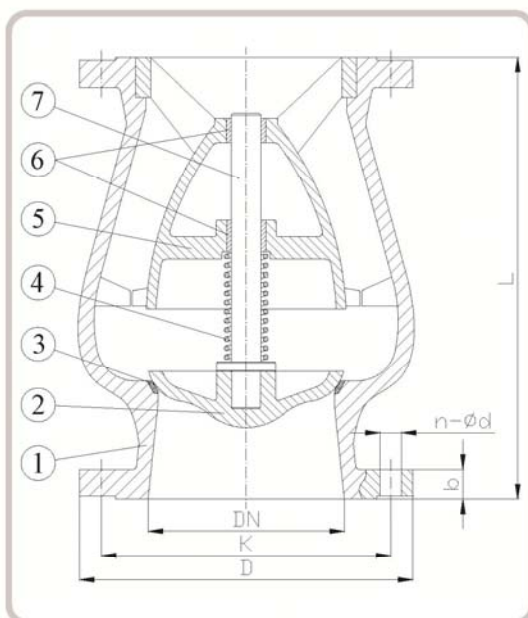
VENTURI CHECK VALVE PN10/16/25/40/64

APPLICAZIONE:

Stazioni di pompaggio per acqua, chiusura rapida senza colpo d'ariete, basse perdite di carico.

APPLICATION:

Water pumping stations, quick closure without water hammering, low head loss.



RIVESTIMENTO ESTERNO/INTERNO: Polvere epossidica di colore blu RAL 5015 con spessore min 100µm.

SURFACE PROTECTION: FBE coating process with epoxy resin powder of sky blue color RAL 5015 and minimum thickness of 100µm.

NORMA PROGETTO:	EN 1074-3
FLANGE:	EN1092-2
COLLAUDI:	EN 12266
TEMP. ESERCIZIO:	Max+130°C
PRESSIONE ESERCIZIO:	Min 0,3 bar
DESIGN STANDARD:	EN 1074-3
FLANGES:	EN1092-2
TESTS:	EN 12266
WORKING TEMP.:	Max+130°C
WORKING PRESSURE:	Min 0,3 bar

DENOMINAZIONE PART		MATERIALI MATERIALS			
		PN10/16	PN25	PN40	PN64
1	CORPO da DN65 a DN400	GJL250	GJS400	GJS400	GJS400
	DN40 and DN50 from DN65 to DN400	GJL250	GJS400	GJS400	GJS400
2	DISCO da DN200 a DN400	ACCIAIO INOX AISI 304			
	from DN40 to DN150	GJL250 e GJS400 con sede in ACCIAIO INOX AISI 304			
3	TENUTA CORPO BODY SEAT	ACCIAIO INOX AISI 304			
	from DN40 to DN150	STAINLESS STEEL AISI 304			
4	MOLLA SPRING	ACCIAIO INOX AISI 304			
	from DN200 to DN400	STAINLESS STEEL AISI 304			
5	OGIVA da DN125 a DN400	OTTONE			
	from DN40 to DN100	GJL250			
6	BOCCOLA BUSHING	OTTONE			
	from DN125 to DN400	GJL250			
7	ALBERO SHAFT	ACCIAIO INOX AISI 304			
	from DN200 to DN400	STAINLESS STEEL AISI 304			

DN	PN10					PN16					PN25					PN40					PN64					L
	K	D	b	n-ød	kg	K	D	b	n-ød	kg	K	D	b	n-ød	kg	K	D	b	n-ød	kg	K	D	b	n-ød	kg	
40	110	150	19	4-19	7	110	150	19	4-19	7	110	150	19	4-19	7	110	150	19	4-19	7	125	170	28	4-23	12	120
50	125	165	19	4-19	7	125	165	19	4-19	7	125	165	19	4-19	7	125	165	19	4-19	7	135	180	28	4-23	12	120
65	145	185	19	4-19	11	145	185	19	4-19	11	145	185	19	8-19	11	145	185	19	8-19	11	160	205	28	8-23	16	150
80	160	200	19	8-19	13	160	200	19	8-19	13	160	200	19	8-19	14	160	200	19	8-19	14	170	215	31	8-23	16	180
100	180	220	19	8-19	21	180	220	19	8-19	21	190	235	19	8-23	23	190	235	19	8-19	23	200	250	33	8-28	26	240
125	210	250	19	8-19	30	210	250	19	8-19	30	220	270	19	8-28	40	220	270	23.5	8-28	40	240	295	37	8-31	46	300
150	240	285	19	8-23	45	240	285	19	8-23	45	250	300	20	8-28	54	250	300	26	8-28	54	280	345	39	8-34	75	350
200	295	340	20	8-23	75	295	340	20	12-23	75	310	360	22	12-28	100	320	375	30	12-31	106	345	415	46	12-37	125	400
250	350	405	22	12-23	115	355	405	22	12-28	115	370	450	24.5	12-31	130	385	450	34.5	12-34	140	-	-	-	-	-	450
300	400	460	24.5	12-23	135	410	460	24.5	12-28	145	430	485	27.5	16-31	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500
350	460	505	24.5	16-23	210	470	520	26.5	16-28	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600
400	515	565	24.5	16-28	300	525	580	28	16-31	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700

In totale le valvole di ritegno sono 11 per i seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO	QUANTITA'
11	BARONI COLOMBO	29	1
18	BRILE TAPPETO RAHO	6	1
		18	1
20	ANTIOCO ANZINA	1	1
21	CARACCIOLO PADULANO	6	1
22	CASINO BRIGANTI	1	1
	POZZO SOLOMI		1
15	MASSERIA GRANDE ARTO	2	1
		3	1
		7	1
		8	1

VR O.E. -03**Valvola di ritegno ad ugello venturi DN16 PN125**

Servizio: Valvola di ritegno da ugello venturi

.Valvola di ritegno ad ugello venturi con corpo in ghisa GJL250 o GJS400, disco di chiusura dell'ogiva in acciaio inox o altro materiale approvato dalla DL. Ogiva in ottone, bronzo, ghisa o altro materiale approvato dalla DL. Albero di guida dell'ogiva e molla in acciaio inox Aisi 304.

DN 125

PN 16

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le valvole di ritegno sono 18 per i seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	10
		11
12	POZZO CANTORO	44
13	BARONI COLOMBO	29
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	2
		5
		6
		10
		11
15	MASSERIA GRANDE ARTO	4
		5
		6
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	3
		5
2	OVEST CASARNO E MATINO	2
		6
		7
1	MADONNA DI SANARICA	4

VR O.E. -04**Valvola di ritegno ad ugello venturi DN16 PN150**

Servizio: Valvola di ritegno da ugello venturi

Valvola di ritegno ad ugello venturi con corpo in ghisa GJL250 o GJS400, disco di chiusura dell'ogiva in acciaio inox o altro materiale approvato dalla DL. Ogiva in ottone, bronzo, ghisa o altro materiale approvato dalla DL. Albero di guida dell'ogiva e molla in acciaio inox Aisi 304.

DN 150

PN 16

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le valvole di ritegno sono 23 per i seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO	QUANTITA'
1	MADONNA DI SANARICA	2	1
		3	1
		6	1
3	CASINO PIOPI – VETTI PARATI	2	1
		8	1
9	CASINA CAPANI	1	1
18	BRILE TAPPETO RAHO	4	1
		8	1
		9	1
25	MACCHIE	17	1
27	MASSERIA NUOVA	93	1
4	PISCOPIO	7	1
5	CISTERNA DEL SERPE	6	1
		7	1
6	MASSERIA MIGGIANO	8	1
8	MASSERIA CAPASA	1	1
		2	1
15	MASSERIA GRANDE	1	1

	ARTO		
16	STAZIONE FERROVIARIA	247	1
17	FORTUNATO DONNA LAURA	35	1
		36	1
19	SPRUNO MARZANO	1	1
24	LAGO DEL CAPRARO	4	1

VR O.E. -05**Valvola di ritegno ad ugello venturi DN16 PN200**

Servizio: Valvola di ritegno da ugello venturi

Valvola di ritegno ad ugello venturi con corpo in ghisa GJL250 o GJS400, disco di chiusura dell'ogiva in acciaio inox o altro materiale approvato dalla DL. Ogiva in ottone, bronzo, ghisa o altro materiale approvato dalla DL. Albero di guida dell'ogiva e molla in acciaio inoX Aisi 304.

DN 200

PN 16

Incluso flange bulloni zincati, guarnizioni, lavoro di saldatura e montaggio, adeguamento tubazioni di collegamento ed ogni onere e magistero per una installazione effettuata a regola d'arte.

In totale le valvole di ritegno sono 6 per i seguenti pozzi:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO	QUANTITA'
5	CISTERNA DEL SERPE	4	1
		8	1
		9	1
10	FORNARI ANIELLI	4	1
28	SANTA POTENZA	5	1
18	BRILE TAPPETO RAHO	2	1

C O.E. - 01**Cavo schermato FG7OH1R sezione 7x1,5 mm.**

Cavo in corda flessibile di rame rosso ricotto stagnato isolato in PVC speciale di qualità R2, colore blu chiaro, FG7OH1R (o RG7H1OR/12-20kV), non propag. l'incendio (CEI 20-22 II), e la fiamma (CEI 20-35), con guaina in PVC speciale di qualità RZ di mescola isolante e schermatura costituita da due nastri di rame rosso (resistenza elettrica $\leq 5 \text{ Ohm/Km}$), con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20-34) per tensioni nominali 0,6/1 kV, per alimentazione e trasporto di comandi e/o segnali. Posto in opera compreso di ogni onere e magistero. Cavo schermato FG7OH1R sezione mmq 7x1,5 mm

C O.E. -02**Cavo schermato FG7OH1R sezione 16x1,5 mm.**

Cavo schermato FG7OH1R sezione 16x1,5 mm.

Cavo in corda flessibile di rame rosso ricotto stagnato isolato in PVC speciale di qualità R2, colore blu chiaro, FG7OH1R (o RG7H1OR/12-20kV), non propag. l'incendio (CEI 20-22 II), e la fiamma (CEI 20-35), con guaina in PVC speciale di qualità RZ di mescola isolante e schermatura costituita da due nastri di rame rosso (resistenza elettrica $\leq 5 \text{ Ohm/Km}$), con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20-34) per tensioni nominali 0,6/1 kV, per alimentazione e trasporto di comandi e/o segnali. Posto in opera compreso di ogni onere e magistero. Cavo schermato FG7OH1R sezione mmq 16x1,5 mm

P O.E.-01

Elettropompa sommergibile di aggottamento da 2 l/s - 10 m H₂O

Servizio: Le elettropompe sommergibili hanno il compito di aggottare l'acqua di raffreddamento delle baderne e di eventuali perdite da valvole degli impianti di sollevamento con pompe di spinta.

Esse in totale sono 36

La elettropompa (monofase) sommergibile avrà una portata di 2 l/s ed una prevalenza di 10m H₂O e una potenza di 0,8 KW circa. Essa sarà completa di galleggiante e tubazione di mandata, cavi di collegamento HO7RN-F della lunghezza di 10 m con presa a spina.

Le elettropompe in totale saranno due e verranno installate nel pozzetto di aggottamento sito all'interno della sala pompa.

Le elettropompe saranno posizionate ad altezze leggermente diverse in maniera che normalmente funziona una sola elettropompa, l'altra interviene solo in caso di guasto della prima

Incluso contenitore IP55 da fissare a muro contenente due prese, tubazione di mandata per scaricare all'esterno l'acqua di aggottamento, cavi elettrici FG7 0,6/1kV 3G 1,5mm² di alimentazione, interruttore magnetotermico differenziale da installare sul quadro Aux In=10°, Id= 0,3A. Elementi di cablaggio e di collegamento.

Due pompe per ogni vasca

P O.E. -02

Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, portata 9 l/s prevalenza 30,5 metri H₂O

Servizio: Fornitura in opera di una elettropompa ad asse orizzontale a 2 o 4 poli in sostituzione di una esistente fuori uso all'interno dell'impianto di rilancio. Incluso smontaggio e rimozione dell'elettropompa guasta.

Esse in totale sono 3

Fornitura in opera di una elettropompa prodotta da importate casa costruttrice da installare in sostituzione di una elettropompa di spinta (guasta) non manutentabile. Incluso smontaggio, scollegamento elettrico, rimozione, montaggio nuova elettropompa, collegamento elettrico con quadro BT esistente.

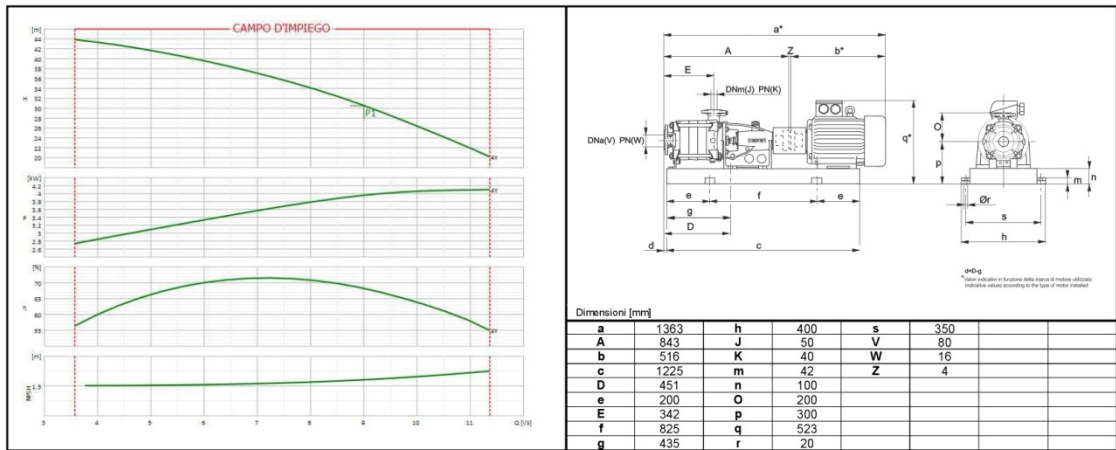
Elettropompa Caprari o equivalente prodotta da altre importati case costruttrici italiane ed estere con larga diffusione su territorio nazionale e con agevole reperibilità dei ricambi.

E' previsto l'utilizzo di un motore IP 55 di una importante casa costruttrice (Siemens, ABB, etc)

Incluso elementi di cablaggio e collegamento, rubinetto per espurgo aria, manometro con glicerina scala 0-10 bar con rubinetto portamanometro e quant'altro necessario per ottenere una installazione a regola d'arte.

SCHEMA TECNICA

Item	1	Quantità	1	Portata richiesta	9 l/s	Prevalenza richiesta	30,5 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	HMU60-2/4Y		



DATI FUNZIONAMENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 2B -					CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	DN flangia mandata UNI	50	PN	40
9	30,5	3,95	68,14	1,6	DN flangia aspirazione UNI	80	PN	16
					Peso totale	118		Kg
					N.ro stadi	4		
					Tenuta pompa	Meccanica		
					Tipo installazione	Orizzontale su base		

LIMITI OPERATIVI			CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO		
Liquido pompato	Acqua		Portata di esercizio	9	l/s
Densità massima	1	kg/dm ³	Prevalenza di esercizio	30,5	m
Viscosità massima	1	mm ² /s	Qmin	3,57	l/s
Contenuto max. di sostanze solide	20	g/m ³	H (Q=0)	45,48	m
N.ro max. avviamenti/ora	3		Hmax	43,8	m
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	4min (3500 rpm)	[40 °C]	P2 Punto Lavoro	3,95	kW
			P2max	0	kW
			Rendimento idraulico pompa	68,14	%
			Velocità di rotazione	1450	1/min
			Senso di rotazione (*)	Orario	
			Numero pompe installate	In funzione	Stand-by
				1	0

MATERIALI POMPA		CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO	
Corpo mandata	Ghisa grigia	Marca	Primaria Marca Europea
Supporto aspirazione	Ghisa grigia		
Girante	Ottone	Potenza nominale	5,5 kW
Albero pompa	Acciaio inox	Frequenza nominale	50 Hz
Premitecchia	Ghisa grigia	Tensione nominale	400 V
Flangia cuscinetto	Ghisa grigia	Classe di efficienza	IE3
Diffusore	Ghisa grigia	Uso con inverter	sì
Mantello	Ghisa grigia	Corrente nominale	* A
Supporto a Baty	Ghisa grigia	N.ro poli	4
Bussola albero	Acciaio inox	Velocità nominale	1450 1/min
Baderna	Treccia grafitata	Tipo di motore	3 ~
		Rendimento 4/4 - 3/4	*
		Fattore di potenza 4/4 - 3/4	*
		Classe di isolamento	F
Anello di tenuta	Gomma	Is/In	Ts/Tn
Guarnizione OR	Gomma		*
Prigionieri premitrecchia	Acciaio inox	Tipo di avviamento	Stella-Triangolo
Dadi premitrecchia	Acciaio inox	Grado di protezione	IP55

Note:	(*) Vista lato giunto motore		
OFFERTA No. 15-11VIT-0701	Pos. 1.1	Pag.	Data 05/05/2015

T400IT-V01

P O.E. -03

Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, portata 15 l/s prevalenza 20 metri H2O

Servizio: Fornitura in opera di una elettropompa ad asse orizzontale a 2 o 4 poli in sostituzione di una esistente fuori uso all'interno dell'impianto di rilancio. Incluso smontaggio e rimozione dell'elettropompa guasta.

Le pompe di questo tipo sono n. 1

Fornitura in opera di una elettropompa prodotta da importate casa costruttrice da installare in sostituzione di una elettropompa di spinta (guasta) non manutentabile. Incluso smontaggio, scollegamento elettrico, rimozione, montaggio nuova elettropompa, collegamento elettrico con quadro BT esistente.

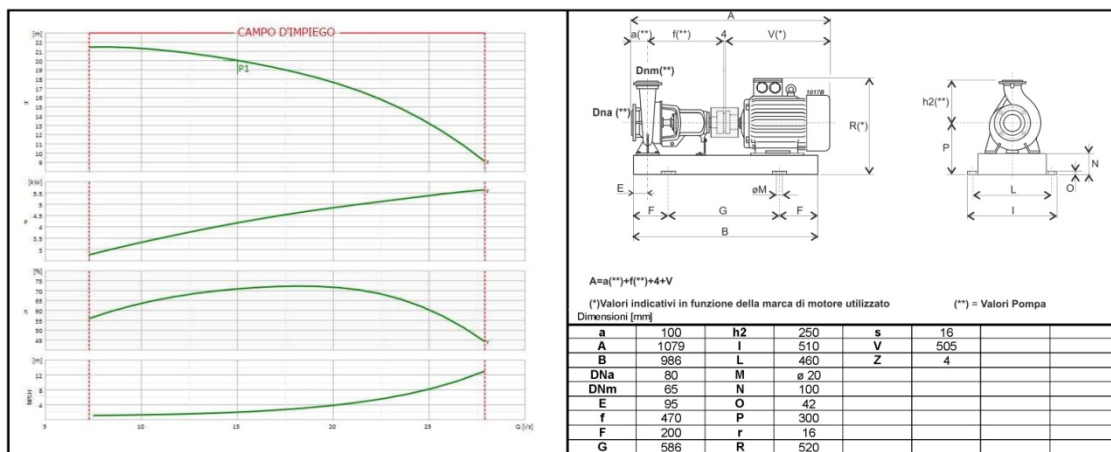
Elettropompa Caprari o equivalente prodotta da altre importati case costruttrici italiane ed estere con larga diffusione su territorio nazionale e con agevole reperibilità dei ricambi.

E' previsto l'utilizzo di un motore IP 55 di una importante casa costruttrice (Siemens, ABB, etc)

Incluso elementi di cablaggio e collegamento, rubinetto per espurgo aria, manometro con glicerina scala 0-10 bar con rubinetto portamanometro e quant'altro necessario per ottenere una installazione a regola d'arte.

SCHEMA TECNICA

Item	2	Quantità	1	Portata richiesta	15 l/s	Prevalenza richiesta	20 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	NC65-250/Y		



DATI FUNZIONAMENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 3B -					CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	DN flangia mandata UNI	65	PN	16
15	20	4,16	70,71	1,9	DN flangia aspirazione UNI	80	PN	16
					Peso totale	174		Kg
					N.ro stadi	1		
					Tenuta pompa	Meccanica		
					Tipo installazione	Orizzontale su base		

LIMITI OPERATIVI			CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO		
Liquido pompato	Acqua		Portata di esercizio	15	l/s
Temperatura max. liquido pompato	90	°C	Prevalenza di esercizio	20	m
Densità massima	1	kg/dm³	Qmin	7,28	l/s
Viscosità massima	1	mm²/s	Qmax	27,91	l/s
Contenuto max. di sostanze solide	50	g/m³	H (Q=0)	22,02	m
N.ro max. avviamenti/ora	3		Hmax	21,43	m
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	2min (3500 rpm) 6min (1450 rpm) [40 °C]		P2 Punto Lavoro	4,16	kW
			Rendimento idraulico pompa	70,71	%
			Velocità di rotazione	1457	1/min
			Senso di rotazione (*)	Orario	
			Numero pompe installate	In funzione	Stand-by
				1	0

MATERIALI POMPA		CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO	
Corpo pompa	Ghisa grigia	Marca	Primaria Marca Europea
Girante	Ghisa grigia		
Supporto di collegamento	Ghisa grigia	Potenza nominale	7,5 kW
Albero	Acciaio inox	Frequenza nominale	50 Hz
Anello sede girante	Ghisa grigia	Tensione nominale	400 V
Supporto	Ghisa grigia	Classe di efficienza	IE3
		Uso con inverter	si
Anello para-acqua	Gomma nitrilica	Corrente nominale	* A
Linguetta	Acciaio inox	N.ro poli	4
Linguetta 2	Acciaio	Velocità nominale	1457 1/min
Anello di tenuta	Gomma nitrilica	Tipo di motore	3 ~
Tenuta meccanica	Carburo di silicio/carburo di	Rendimento 4/4 - 3/4	*
Bussola albero	Acciaio inox	Fattore di potenza 4/4 - 3/4	*
Anello di tenuta OR	Gomma nitrilica	Classe di isolamento	F
Coperchio tenuta meccanica	Ghisa grigia	Is/In	* *
Piede di sostegno	Acciaio	Tipo di avviamento	Stella-Triangolo
Coperchio cuscinetto	Ghisa grigia	Grado di protezione	IP55

Note:	(*) Vista lato giunto motore		
OFFERTA No. 15-I1VIT-0701	Pos. 2.1	Pag.	Data 05/05/2015

T400IT-V01

P O.E.-04

Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, portata 20 l/s prevalenza 30 metri H2O

Servizio: Fornitura in opera di una elettropompa ad asse orizzontale a 2 o 4 poli in sostituzione di una esistente fuori uso all'interno dell'impianto di rilancio. Incluso smontaggio e rimozione dell'elettropompa guasta.

Esse sono in totale 3

Fornitura in opera di una elettropompa prodotta da importate casa costruttrice da installare in sostituzione di una elettropompa di spinta (guasta) non manutentabile. Incluso smontaggio, scollegamento elettrico, rimozione, montaggio nuova elettropompa, collegamento elettrico con quadro BT esistente.

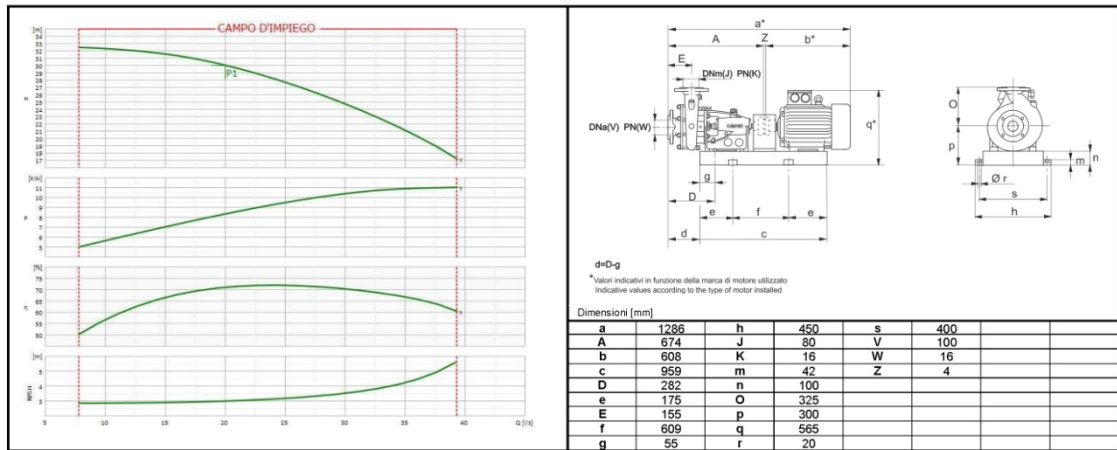
Elettropompa Caprari o equivalente prodotta da altre importati case costruttrici italiane ed estere con larga diffusione su territorio nazionale e con agevole reperibilità dei ricambi.

E' previsto l'utilizzo di un motore IP 55 di una importante casa costruttrice (Siemens, ABB, etc)

Incluso elementi di cablaggio e collegamento, rubinetto per espurgo aria, manometro con glicerina scala 0-10 bar con rubinetto portamanometro e quant'altro necessario per ottenere una installazione a regola d'arte.

SCHEMA TECNICA

Item	4	Quantità	1	Portata richiesta	20 l/s	Prevalenza richiesta	30 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	MEC-AZ4/80Y		



DATI FUNZIONAMENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 3B -					CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE		
Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	DN flangia mandata UNI	80	PN 16
20	29,99	8,3	70,83	2,96	DN flangia aspirazione UNI	100	PN 16
					Peso totale	267	Kg
					N.ro stadi	1	
					Tenuta pompa	Baderna	
					Tipo installazione	Orizzontale su base	

LIMITI OPERATIVI			CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO		
Liquido pompato	Acqua		Portata di esercizio	20	l/s
Densità massima	1	kg/dm³	Prevalenza di esercizio	30	m
Viscosità massima	1	mm²/s	Qmin	7,78	l/s
Contenuto max. di sostanze solide	20	g/m³	H (Q=0)	32,04	m
N.ro max. avviamenti/ora	3		P2 Punto Lavoro	8,3	kW
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	10min (3500 rpm) [40 °C]		Rendimento idraulico pompa	70,83	%
			Velocità di rotazione	1461	1/min
			Senso di rotazione (*)	Orario	
			Numero pompe installate	In funzione	Stand-by
				1	0

MATERIALI POMPA			CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO		
Corpo mandata	Ghisa grigia		Marca	Primaria Marca Europea	
Supporto aspirazione	Ghisa grigia		Potenza nominale	11	kW
Girante	Ghisa grigia		Frequenza nominale	50	Hz
Premittreccia	Ghisa grigia		Tensione nominale	400	V
Anello sede girante	Ghisa grigia		Classe di efficienza	IE3	
Anello sede girante posteriore	Ghisa grigia		Uso con inverter	si	
Para acqua	Gomma		Corrente nominale	*	A
Baderna	Treccia grafitata		N.ro poli	4	1461
Dado girante	Acciaio		Velocità nominale	1/min	
Guarnizione corpo pompa	Mat. plastico impregnato		Tipo di motore	3 ~	
Supporto su base	Ghisa grigia		Rendimento 4/4 - 3/4	*	
Flangia cuscinetto	Ghisa grigia		Fattore di potenza 4/4 - 3/4	*	
Albero pompa	Acciaio inox		Classe di isolamento	F	
Bussola albero	Acciaio		Is/In	*	Ts/Tn
Prigionieri premitreccia	Acciaio inox		Tipo di avviamento	Stella-Triangolo	
Dadi premitreccia	Acciaio inox		Grado di protezione	IP55	

Note:	(*) Vista lato giunto motore		
OFFERTA No. 15-I1VIT-0701	Pos. 4.1	Pag.	Data 05/05/2015

T400IT-V01

P O.E. -05

Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, portata 14 l/s prevalenza 30 metri H2O

Servizio: Fornitura in opera di una elettropompa ad asse orizzontale a 2 o 4 poli in sostituzione di una esistente fuori uso all'interno dell'impianto di rilancio. Incluso smontaggio e rimozione dell'elettropompa guasta.

Esse sono in totale 4

Fornitura in opera di una elettropompa prodotta da importate casa costruttrice da installare in sostituzione di una elettropompa di spinta (guasta) non manutentabile. Incluso smontaggio, scollegamento elettrico, rimozione, montaggio nuova elettropompa, collegamento elettrico con quadro BT esistente.

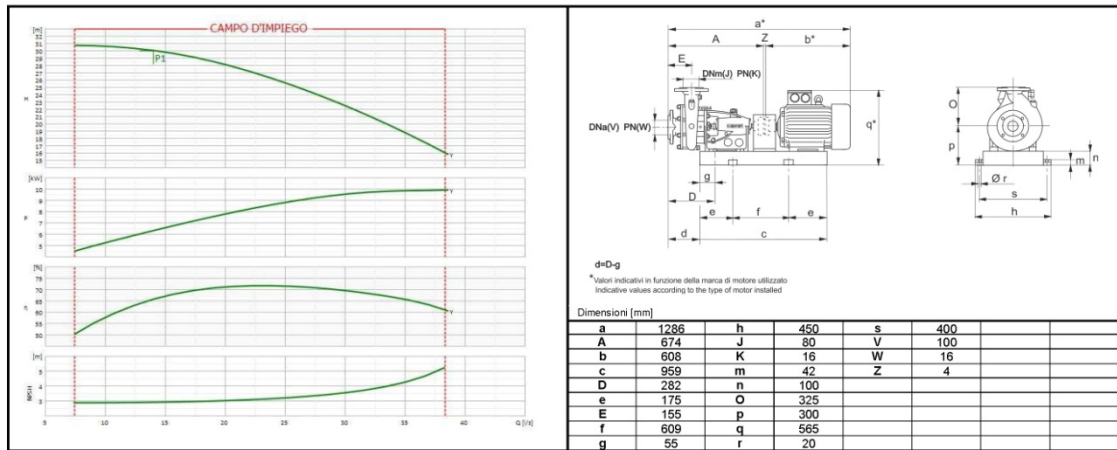
Elettropompa Caprari o equivalente prodotta da altre importati case costruttrici italiane ed estere con larga diffusione su territorio nazionale e con agevole reperibilità dei ricambi.

E' previsto l'utilizzo di un motore IP 55 di una importante casa costruttrice (Siemens, ABB, etc)

Incluso elementi di cablaggio e collegamento, rubinetto per espurgo aria, manometro con glicerina scala 0-10 bar con rubinetto portamanometro e quant'altro necessario per ottenere una installazione a regola d'arte.

SCHEMA TECNICA

Item	5	Quantità	1	Portata richiesta	14 l/s	Prevalenza richiesta	30 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	MEC-AZ4/80Y		



DATI FUNZIONAMENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 3B -					CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE		
Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	DN flangia mandata UNI	80	PN 16
14	30	6,29	65,55	3	DN flangia aspirazione UNI	100	PN 16
					Peso totale	267	Kg
					N.ro stadi	1	
					Tenuta pompa	Baderna	
					Tipo installazione	Orizzontale su base	

LIMITI OPERATIVI			CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO		
Liquido pompato	Acqua		Portata di esercizio	14	l/s
Densità massima	1	kg/dm³	Prevalenza di esercizio	30	m
Viscosità massima	1	mm²/s	Qmin	7,43	l/s
Contenuto max. di sostanze solide	20	g/m³	H (Q=0)	29,9	m
N.ro max. avviamenti/ora	3		Hmax	30,71	m
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	10min (3500 rpm) [40 °C]		P2 Punto Lavoro	6,29	kW
			Rendimento idraulico pompa	65,55	%
			Velocità di rotazione	1475	1/min
			Senso di rotazione (*)	Orario	
			Numero pompe installate	In funzione	Stand-by
				1	0

MATERIALI POMPA		CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO	
Corpo mandata	Ghisa grigia	Marca	Primaria Marca Europea
Supporto aspirazione	Ghisa grigia	Potenza nominale	11 kW
Girante	Ghisa grigia	Frequenza nominale	50 Hz
Premittreccia	Ghisa grigia	Tensione nominale	400 V
Anello sede girante	Ghisa grigia	Classe di efficienza	IE3
Anello sede girante posteriore	Ghisa grigia	Uso con inverter	sì
Para acqua	Gomma	Corrente nominale	* A
Baderna	Treccia grafitata	N.ro poli	4
Dado girante	Acciaio	Velocità nominale	1475 1/min
Guarnizione corpo pompa	Mat. plastico impregnato	Tipo di motore	3 ~
Supporto su base	Ghisa grigia	Rendimento 4/4 - 3/4	*
Flangia cuscinetto	Ghisa grigia	Fattore di potenza 4/4 - 3/4	*
Albero pompa	Acciaio inox	Classe di isolamento	F
Bussola albero	Acciaio	Is/In	*
Prigionieri premitreccia	Acciaio inox	Ts/Tn	*
Dadi premitreccia	Acciaio inox	Tipo di avviamento	Stella-Triangolo
		Grado di protezione	IP55

Note:	(*) Vista lato giunto motore		
OFFERTA No. 15-I1VIT-0701	Pos. 5.1	Pag.	Data 05/05/2015

T400IT-V01

P O.E. -06

Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, portata 35 l/s prevalenza 30 metri H2O

Servizio: Fornitura in opera di una elettropompa ad asse orizzontale a 2 o 4 poli in sostituzione di una esistente fuori uso all'interno dell'impianto di rilancio. Incluso smontaggio e rimozione dell'elettropompa guasta.

Esse sono in totale 7

Fornitura in opera di una elettropompa prodotta da importate casa costruttrice da installare in sostituzione di una elettropompa di spinta (guasta) non manutentabile. Incluso smontaggio, scollegamento elettrico, rimozione, montaggio nuova elettropompa, collegamento elettrico con quadro BT esistente.

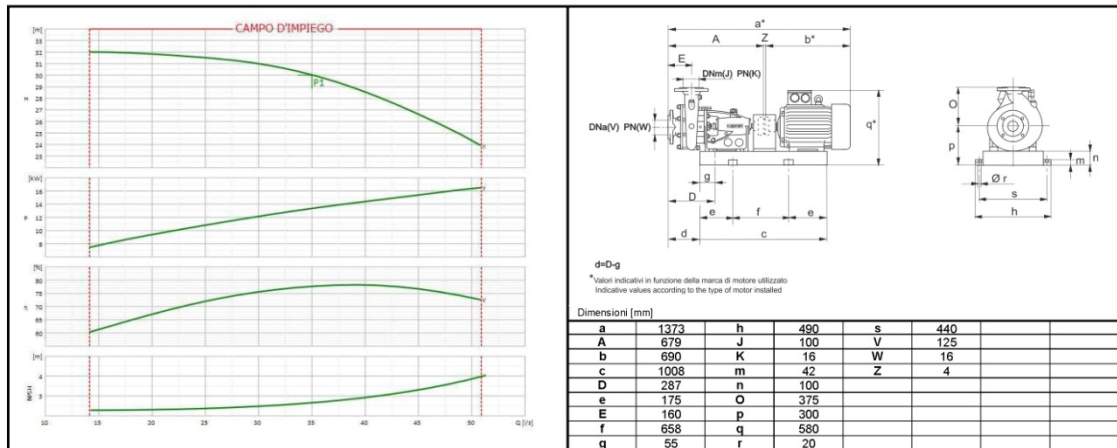
Elettropompa Caprari o equivalente prodotta da altre importati case costruttrici italiane ed estere con larga diffusione su territorio nazionale e con agevole reperibilità dei ricambi.

E' previsto l'utilizzo di un motore IP 55 di una importante casa costruttrice (Siemens, ABB, etc)

Incluso elementi di cablaggio e collegamento, rubinetto per espurgo aria, manometro con glicerina scala 0-10 bar con rubinetto portamanometro e quant'altro necessario per ottenere una installazione a regola d'arte.

SCHEMA TECNICA

Item	6	Quantità	1	Portata richiesta	35 l/s	Prevalenza richiesta	30 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	MEC-AZ4/100Y		



DATI FUNZIONAMENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 3B -					CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	DN flangia mandata UNI	100	PN	16
35	30	13,28	77,5	2,64	DN flangia aspirazione UNI	125	PN	16
					Peso totale	343		Kg
					N.ro stadi	1		
					Tenuta pompa	Baderna		
					Tipo installazione	Orizzontale su base		

LIMITI OPERATIVI			CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO		
Liquido pompato	Acqua		Portata di esercizio	35	l/s
Densità massima	1	kg/dm³	Prevalenza di esercizio	30	m
Viscosità massima	1	mm²/s	Qmin	14,13	l/s
Contenuto max. di sostanze solide	20	g/m³	H (Q=0)	32,03	m
N.ro max. avviamenti/ora	3		P2 Punto Lavoro	13,28	kW
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	10min (3500 rpm) [40 °C]		Rendimento idraulico pompa	77,5	%
			Velocità di rotazione	1473	1/min
			Senso di rotazione (*)	Orario	
			Numero pompe installate	In funzione	Stand-by
				1	0

MATERIALI POMPA			CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO		
Corpo mandata	Ghisa grigia		Marca	Primaria Marca Europea	
Supporto aspirazione	Ghisa grigia		Potenza nominale	18,5	kW
Girante	Ghisa grigia		Frequenza nominale	50	Hz
Premitreccia	Ghisa grigia		Tensione nominale	400	V
Anello sede girante	Ghisa grigia		Classe di efficienza	IE3	
Anello sede girante posteriore	Ghisa grigia		Uso con inverter	sì	
Para acqua	Gomma		Corrente nominale	*	A
Baderna	Treccia grafitata		N.ro poli	4	1473
Dado girante	Acciaio		Velocità nominale	1/min	
Guarnizione corpo pompa	Mat. plastico impregnato		Tipo di motore	3 ~	
Supporto su base	Ghisa grigia		Rendimento 4/4 - 3/4	*	
Flangia cuscinetto	Ghisa grigia		Fattore di potenza 4/4 - 3/4	*	
Albero pompa	Acciaio inox		Classe di isolamento	F	
Bussola albero	Acciaio		Is/In	*	Ts/Tn
Prigionieri premitreccia	Acciaio inox		Tipo di avviamento	Impedenze Statoriche	
Dadi premitreccia	Acciaio inox		Grado di protezione	IP55	

Note:	(*) Vista lato giunto motore		
OFFERTA No.	Pos.	Pag.	Data
15-I1VIT-0701	6.1		05/05/2015

T400IT-V01

P O.E. 07

Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, portata 50 l/s prevalenza 40 metri H2O

Servizio: Fornitura in opera di una elettropompa ad asse orizzontale a 2 o 4 poli in sostituzione di una esistente fuori uso all'interno dell'impianto di rilancio. Incluso smontaggio e rimozione dell'elettropompa guasta.

Le pompe di questo tipo sono n. 1

Fornitura in opera di una elettropompa prodotta da importate casa costruttrice da installare in sostituzione di una elettropompa di spinta (guasta) non manutentabile. Incluso smontaggio, scollegamento elettrico, rimozione, montaggio nuova elettropompa, collegamento elettrico con quadro BT esistente.

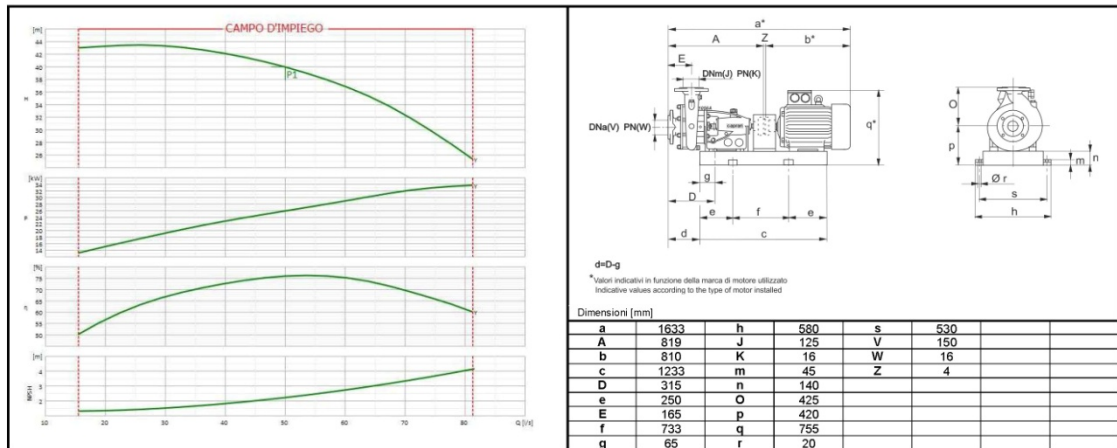
Elettropompa Caprari o equivalente prodotta da altre importati case costruttrici italiane ed estere con larga diffusione su territorio nazionale e con agevole reperibilità dei ricambi.

E' previsto l'utilizzo di un motore IP 55 di una importante casa costruttrice (Siemens, ABB, etc)

Incluso elementi di cablaggio e collegamento, rubinetto per espurgo aria, manometro con glicerina scala 0-10 bar con rubinetto portamanometro e quant'altro necessario per ottenere una installazione a regola d'arte.

SCHEMA TECNICA

Item	7	Quantità	1	Portata richiesta	50 l/s	Prevalenza richiesta	40 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	MEC-AZ4/125Y		



DATI FUNZIONAMENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 3B -					CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	DN flangia mandata UNI	125	PN	16
50	40	25,8	75,81	2,2	DN flangia aspirazione UNI	150	PN	16
					Peso totale	592		Kg
					N.ro stadi		1	
					Tenuta pompa		Baderna	
					Tipo installazione		Orizzontale su base	

LIMITI OPERATIVI			CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO		
Liquido pompato	Acqua		Portata di esercizio	50	l/s
Densità massima	1	kg/dm³	Prevalenza di esercizio	40	m
Viscosità massima	1	mm²/s	Qmin	15,51	l/s
Contenuto max. di sostanze solide	20	g/m³	H (Q=0)	41,15	m
N.ro max. avviamenti/ora	3		Hmax	42,94	m
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	10min (3500 rpm) [40 °C]		P2 Punto Lavoro	25,8	kW
			Rendimento idraulico pompa	75,81	%
			Velocità di rotazione	1480	1/min
			Senso di rotazione (*)	Orario	
			Numero pompe installate	In funzione	Stand-by
				1	0

MATERIALI POMPA		CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO	
Corpo mandata	Ghisa grigia	Marca	Primaria Marca Europea
Supporto aspirazione	Ghisa grigia		
Girante	Ghisa grigia	Potenza nominale	37 kW
Premittreccia	Ghisa grigia	Frequenza nominale	50 Hz
Anello sede girante	Ghisa grigia	Tensione nominale	400 V
Anello sede girante posteriore	Ghisa grigia	Classe di efficienza	IE3
Para acqua	Gomma	Uso con inverter	
Baderna	Treccia grafitata	Corrente nominale	* A
Dado girante	Acciaio	N.ro poli	4
Guarnizione corpo pompa	Mat. plastico impregnato	Velocità nominale	1480 1/min
Supporto su base	Ghisa grigia	Tipo di motore	3 ~
Flangia cuscinetto	Ghisa grigia	Rendimento 4/4 - 3/4	*
Albero pompa	Acciaio inox	Fattore di potenza 4/4 - 3/4	*
Bussola albero	Acciaio	Classe di isolamento	F
Prigionieri premitreccia	Acciaio inox	Is/In	* Ts/Tn
Dadi premitreccia	Acciaio inox	Tipo di avviamento	Impedenze Statoriche
		Grado di protezione	IP55
		Protezione Termica	PTC

Note:	(*) Vista lato giunto motore		
OFFERTA No.	Pos.	Pag.	Data
15-I1VIT-0701	7.1	12/ 13	05/05/2015

T400IT-V01

P O.E.- 08

Elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, portata 70 l/s prevalenza 30 metri H2O

Servizio: Fornitura in opera di una elettropompa ad asse orizzontale a 2 o 4 poli in sostituzione di una esistente fuori uso all'interno dell'impianto di rilancio. Incluso smontaggio e rimozione dell'elettropompa guasta.

Le pompe di questo tipo sono n. 1

Fornitura in opera di una elettropompa prodotta da importate casa costruttrice da installare in sostituzione di una elettropompa di spinta (guasta) non manutentabile. Incluso smontaggio, scollegamento elettrico, rimozione, montaggio nuova elettropompa, collegamento elettrico con quadro BT esistente.

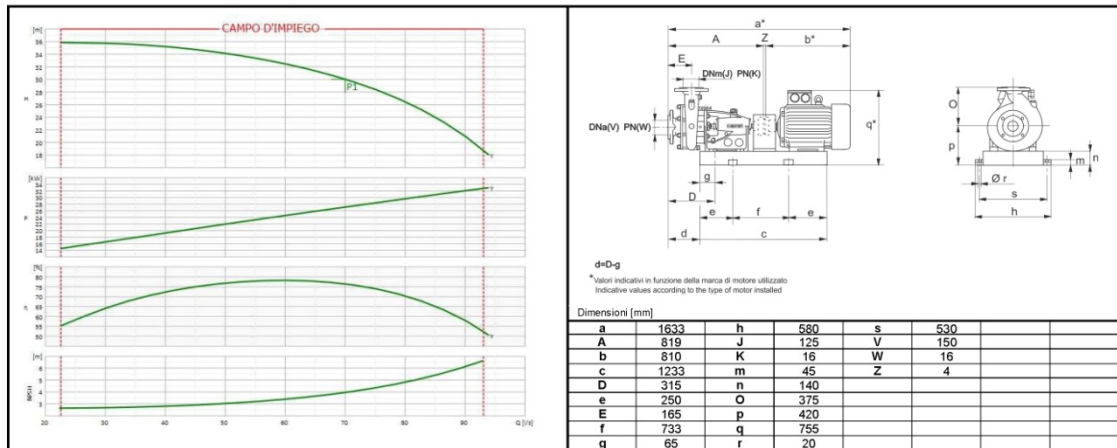
Elettropompa Caprari o equivalente prodotta da altre importati case costruttrici italiane ed estere con larga diffusione su territorio nazionale e con agevole reperibilità dei ricambi.

E' previsto l'utilizzo di un motore IP 55 di una importante casa costruttrice (Siemens, ABB, etc)

Incluso elementi di cablaggio e collegamento, rubinetto per espurgo aria, manometro con glicerina scala 0-10 bar con rubinetto portamanometro e quant'altro necessario per ottenere una installazione a regola d'arte.

SCHEMA TECNICA

Item	8	Quantità	1	Portata richiesta	70 l/s	Prevalenza richiesta	30 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	MEC-AZ3/125Y		



DATI FUNZIONAMENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 3B -					CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	DN flangia mandata UNI	125	PN	16
70	30	27	76,2	3,9	DN flangia aspirazione UNI	150	PN	16
					Peso totale	561		Kg
					N.ro stadi	1		
					Tenuta pompa	Baderna		
					Tipo installazione	Orizzontale su base		

LIMITI OPERATIVI			CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO		
Liquido pompato	Acqua		Portata di esercizio	70	l/s
Densità massima	1	kg/dm³	Prevalenza di esercizio	30	m
Viscosità massima	1	mm²/s	Qmin	22,56	l/s
Contenuto max. di sostanze solide	20	g/m³	H (Q=0)	35,17	m
N.ro max. avviamenti/ora	3		P2 Punto Lavoro	27	kW
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	10min (3500 rpm) [40 °C]		Rendimento idraulico pompa	76,23	%
			Velocità di rotazione	1480	1/min
			Senso di rotazione (*)	Orario	
			Numero pompe installate	In funzione	Stand-by
				1	0

MATERIALI POMPA		CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO	
Corpo mandata	Ghisa grigia	Marca	Primaria Marca Europea
Supporto aspirazione	Ghisa grigia	Potenza nominale	37 kW
Girante	Ghisa grigia	Frequenza nominale	50 Hz
Premitreccia	Ghisa grigia	Tensione nominale	400 V
Anello sede girante	Ghisa grigia	Classe di efficienza	IE3
Anello sede girante posteriore	Ghisa grigia	Uso con inverter	
Para acqua	Gomma	Corrente nominale	65,8 A
Baderna	Treccia grafitata	N.ro poli	4
Dado girante	Acciaio	Velocità nominale	1480 1/min
Guarnizione corpo pompa	Mat. plastico impregnato	Tipo di motore	3 ~
Supporto su base	Ghisa grigia	Rendimento 4/4 - 3/4	*
Flangia cuscinetto	Ghisa grigia	Fattore di potenza 4/4 - 3/4	*
Albero pompa	Acciaio inox	Classe di isolamento	F
Bussola albero	Acciaio	Is/In	*
Prigionieri premitreccia	Acciaio inox	Ts/Tn	*
Dadi premitreccia	Acciaio inox	Tipo di avviamento	Impedenze Statoriche
		Grado di protezione	IP55

Note:	(*) Vista lato giunto motore		
OFFERTA No. 15-I1VIT-0701	Pos. 8.1	Pag.	Data 05/05/2015

T400IT-V01

P O.E. -09

Manutenzione motore da 4 a 5,5kW di impianto con pompe di rilancio (6)

Servizio: Manutenzione di un motore da 4 a 5,5kW (incluso) a 2 o 4 poli con sostituzione dei cuscinetti, bilanciamento, e impregnazione con vernice dello statore per migliorare le condizioni d'isolamento.

Sono previsti i seguenti interventi:

- smontaggio del motore;
- estrazione del rotore e dello statore;
- lavaggio di rotore e statore;
- essiccaggio al forno;
- **trattamento di impregnazione con vernici isolanti dello statore effettuate sotto vuoto;**
- essiccazione con forno termostato;
- controllo dell'isolamento (devono essere raggiunti i 100 Mohm minimo);
- controllo e sistemazione dei capicorda;
- bilanciamento del rotore;
- sostituzione dei cuscinetti;
- rimontaggio;
- pitturazione ;

Incluso trasporto e rimontaggio del motore sulla rispettiva pompa

P O.E. -10

Manutenzione motore da 7,5 a 11 kW di impianto con pompe di rilancio (15)

Servizio: Manutenzione di un motore da 7,5 a 11 KW (incluso) a 2 o 4 poli con sostituzione dei cuscinetti, bilanciamento, e impregnazione con vernice dello statore per migliorare le condizioni d'isolamento.

Sono previsti i seguenti interventi:

- smontaggio del motore;
- estrazione del rotore e dello statore;
- lavaggio di rotore e statore;
- essiccaggio al forno;
- **trattamento di impregnazione con vernici isolanti dello statore effettuate sotto vuoto;**
- essiccazione con forno termostato;
- controllo dell'isolamento (devono essere raggiunti i 100 Mohm minimo);
- controllo e sistemazione dei capicorda;
- bilanciamento del rotore;
- sostituzione dei cuscinetti;
- rimontaggio;
- pitturazione ;

Incluso trasporto e rimontaggio del motore sulla rispettiva pompa

P O.E. -11

Manutenzione motore da 15 a 22 kW di impianto con pompe di rilancio (5)

Servizio: Manutenzione di un motore da 15 a 22 kW (incluso) a 2 o 4 poli con sostituzione dei cuscinetti, bilanciamento, e impregnazione con vernice dello statore per migliorare le condizioni d'isolamento.

Sono previsti i seguenti interventi:

- smontaggio del motore;
- estrazione del rotore e dello statore;
- lavaggio di rotore e statore;
- essiccaggio al forno;
- **trattamento di impregnazione con vernici isolanti dello statore effettuate sotto vuoto;**
- essiccazione con forno termostato;
- controllo dell'isolamento (devono essere raggiunti i 100 Mohm minimo);
- controllo e sistemazione dei capicorda;
- bilanciamento del rotore;
- sostituzione dei cuscinetti;
- rimontaggio;
- pitturazione ;

Incluso trasporto e rimontaggio del motore sulla rispettiva pompa

P O.E. -12

Manutenzione motore da 30 a 37 kW di impianto con pompe di rilancio (5)

Servizio: Manutenzione di un motore da 30 a 37kW (incluso) a 2 o 4 poli con sostituzione dei cuscinetti, bilanciamento, e impregnazione con vernice dello statore per migliorare le condizioni d'isolamento.

Sono previsti i seguenti interventi:

- smontaggio del motore;
- estrazione del rotore e dello statore;
- lavaggio di rotore e statore;
- essiccaggio al forno;
- **trattamento di impregnazione con vernici isolanti dello statore effettuate sotto vuoto;**
- essiccazione con forno termostato;
- controllo dell'isolamento (devono essere raggiunti i 100 Mohm minimo);
- controllo e sistemazione dei capicorda;
- bilanciamento del rotore;
- sostituzione dei cuscinetti;
- rimontaggio;
- pitturazione ;

Incluso trasporto e rimontaggio del motore sulla rispettiva pompa

P O.E. -13

Manutenzione pompa applicata a motore da 4 a 5,5 kW di impianto di rilancio (1)

Servizio: Manutenzione di una pompa centrifuga applicata ad un motore da 4 a 5,5 kW (incluso) con sostituzione di boccole, cuscinetti, baderne, bilanciamento dinamico

Per ciascuna elettropompa è previsto:

- sabbatura esterna del corpo pompa e delle parti interne, incluso girante.
- sostituzione delle boccole posizionate sull'albero sul quale è montata la girante;
- sostituzione dei cuscinetti;
- sostituzione delle baderne;
- bilanciamento dinamico della girante;
- smontaggio, rimontaggio, trasporto, incluso minuterie, bulloni;
- pitturazione con antiruggine e vernice (smalto oleosintetico o vernice alchidica)

N.B Le boccole, baderne, tenute, cuscinetti , etc. devono essere identici agli originali.
Incluso quant'altro necessario per avere un'apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

P O.E. -14

Manutenzione pompa applicata a motore da 7,5 a 11 kW di impianto di rilancio (15)

Servizio: Manutenzione di una pompa centrifuga applicata ad un motore da 7,5 a 11 kW (incluso) con sostituzione di boccole, cuscinetti, baderne, bilanciamento dinamico

Per ciascuna elettropompa è previsto:

- sabbiatura esterna del corpo pompa e delle parti interne, incluso girante.
- sostituzione delle boccole posizionate sull'albero sul quale è montata la girante;
- sostituzione dei cuscinetti;
- sostituzione delle baderne;
- bilanciamento dinamico della girante;
- smontaggio, rimontaggio, trasporto, incluso minuterie, bulloni;
- pitturazione con antiruggine e vernice (smalto oleosintetico o vernice alchidica)

N.B Le boccole, baderne, tenute, cuscinetti , etc. devono essere identici agli originali.
Incluso quant'altro necessario per avere un'apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

P O.E. -15

Manutenzione pompa applicata a motore da 15 a 22 kW di impianto di rilancio (22)

Servizio: Manutenzione di una pompa centrifuga applicata ad un motore da 15 a 22 kW (incluso) con sostituzione di boccole, cuscinetti, baderne, bilanciamento dinamico

Per ciascuna elettropompa è previsto:

- sabbiatura esterna del corpo pompa e delle parti interne, incluso girante.
- sostituzione delle boccole posizionate sull'albero sul quale è montata la girante;
- sostituzione dei cuscinetti;
- sostituzione delle baderne;
- bilanciamento dinamico della girante;
- smontaggio, rimontaggio, trasporto, incluso minuterie, bulloni;
- pitturazione con antiruggine e vernice (smalto oleosintetico o vernice alchidica)

N.B Le boccole, baderne, tenute, cuscinetti , etc. devono essere identici agli originali.
Incluso quant'altro necessario per avere un'apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

P O.E. -16

Manutenzione pompa applicata a motore da 30 a 37 kW di impianto di rilancio (21)

Servizio: Manutenzione di una pompa centrifuga applicata ad un motore da 30 a 37 kW (incluso) con sostituzione di boccole, cuscinetti, baderne, bilanciamento dinamico

Per ciascuna elettropompa è previsto:

sabbiatura esterna del corpo pompa e delle parti interne, incluso girante.

sostituzione delle boccole posizionate sull'albero sul quale è montata la girante;

sostituzione dei cuscinetti;

sostituzione delle baderne;

bilanciamento dinamico della girante;

smontaggio, rimontaggio, trasporto, incluso minuterie, bulloni;

pitturazione con antiruggine e vernice (smalto oleosintetico o vernice alchidica)

N.B Le boccole, baderne, tenute, cuscinetti , etc. devono essere identici agli originali.

Incluso quant'altro necessario per avere un'apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

P O.E. - 17

Manutenzione pompa applicata a motore da 75 kW di impianto di rilancio (1)

Servizio: Manutenzione di una pompa centrifuga applicata ad un motore da 75 kW con sostituzione di boccole, cuscinetti, baderne, bilanciamento dinamico

Per ciascuna elettropompa è previsto:

sabbatura esterna del corpo pompa e delle parti interne, incluso girante.

sostituzione delle boccole posizionate sull'albero sul quale è montata la girante;

sostituzione dei cuscinetti;

sostituzione delle baderne;

bilanciamento dinamico della girante;

smontaggio, rimontaggio, trasporto, incluso minuterie, bulloni;

pittura con antiruggine e vernice (smalto oleosintetico o vernice alchidica)

N.B Le boccole, baderne, tenute, cuscinetti , etc. devono essere identici agli originali.

Incluso quant'altro necessario per avere un'apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

INDICE

LEGGI, DECRETI E CIRCOLARI DI PARTICOLARE RILEVANZA.....	1
NORMATIVE.....	1
PRESCRIZIONI DI LEGGE A CUI DEVONO SODDISFARE APPARECCHIATURE, MACCHINARI ED IMPIANTI ELETTRICI.....	3
VERIFICHE, PROVE E DOCUMENTAZIONE.....	4
A O.E. -01	6
CABINA PREFABBRICATA PER L'ALLOGGIAMENTO DEL DISPOSITIVO MT DG CEI 0- 16, LATO UTENTE, DA AFFIANCARE ALLA CABINA MT ESISTENTE DI GELSORIZZO	6
A O.E. -02	10
DEMOLIZIONE DEL MURETTO E LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL BASAMENTO DELLA CABINA AVENTE UNA LUNGHEZZA DI CIRCA 4 METRI DA AFFIANCARE A QUELLA ESISTENTE DELL'IMPIANTO DI GELSORIZZO	10
A O.E. -03	11
MODULO MT DG CEI 0-16 DI PROTEZIONE GENERALE CON RISALITA DA INSTALLARE NELLA CABINA DI CONSEGNA MT LATO UTENTE DI GELSORIZZO.....	11
A O.E. -04	25
GRUPPO DI CONTINUITÀ A 24 VDC (SOCCORRITORE) PER L'ALIMENTAZIONE DEL RELÈ INDIRETTO, DELLE BOBINE DI SGANCIO E MINIMA TENSIONE PREVISTI DALLA NORMA CEI 0-16 PER IL DG MT, COMPLETO DI APPARECCHIATURE ACCESSORIE	25
A O.E.-05	29
IMPIANTO ELETTRICO BT E DI ILLUMINAZIONE DELLA CABINA MT DI GELSORIZZO	29
A O.E. -06	30
ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI TERRA PER L'INSTALLAZIONE DELLA NUOVA CABINA A GELSORIZZO E VERIFICA E MANUTENZIONE DI QUELLO ESISTENTE	30
A O.E. -07	31

RIMOZIONE E TRASPORTO PRESSO UN LOCALE DEPOSITO DEL CONSORZIO DEL TRASFORMATORE SU PALO DELLA CABINA DI GELSORIZZO DEI CAVI E DELLE APPARECCHIATURE ACCESSORIE NON RIUTILIZZATE	31
A O.E. -08	32
LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL BASAMENTO E DEL POZZETTO ARRIVO CAVI MT DELLA CABINA MT/BT DI NEVIANO	32
A O.E. -09	33
CABINA PREFABBRICATA PER L'IMPIANTO DI NEVIANO, CONFORME ALLA DIRETTIVA ENEL DG 2092 ENEL, CON LOCALE MISURE, LOCALE ENEL, LOCALE UTENTE PER ALLOGGIAMENTO: DISPOSITIVO MT DG CEI 0-16, TRASFORMATORE, GRUPPO DI CONTINUITÀ, RIFASAMENTO TRASFORMATORE. INCLUSO BASAMENTO ED ACCESSORI,.....	33
A O.E.-10	41
MODULO MT DG CEI 0-16 DI PROTEZIONE GENERALE CON RISALITA DA INSTALLARE NELLA CABINA DI CONSEGNA MT LATO UTENTE DI NEVIANO.....	41
A O.E.-11	41
GRUPPO DI CONTINUITÀ A 24 VDC (SOCCORRITORE) PER L'ALIMENTAZIONE DEL RELÈ INDIRETTO, DELLE BOBINE DI SGANCIO E MINIMA TENSIONE PREVISTI DALLA NORMA CEI 0-16 PER IL DG MT, COMPLETO DI APPARECCHIATURE ACCESSORIE	41
A O.E. -12	42
TRASFORMATORE DA 250 KVA IN RESINA A BASSE PERDITE TIPO AOBK IN BASE ALLA NORMA EN50541-1 DOTATO DI ACCESSORI E CONDENSATORI DI RIFASAMENTO A VUOTO PER L'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI NEVIANO	42
A O.E. 13	45
QUADRO ELETTRICO CON INTERRUTTORE LATO BT TRASFORMATORE ED INTERRUTTORI AUSILIARI PER LE UTENZE DELLA CABINA ELETTRICA MT/BT, IMPIANTO FM ED ILLUMINAZIONE	45
A O.E. 14	47
COLLEGAMENTI ELETTRICI DELLA CABINA MT/BT DI NEVIANO	47
A O.E.-15	50
ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI TERRA PER L'INSTALLAZIONE DELLA NUOVA CABINA DI NEVIANO E VERIFICA E MANUTENZIONE DI QUELLO ESISTENTE	50

A O.E. -16	52
RIMOZIONE E TRASPORTO PRESSO UN LOCALE DEPOSITO DEL CONSORZIO DELLE APPARECCHIATURE RIUTILIZZABILI DELLA CABINA MT E BT DELL'IMPIANTO DI IDUME E TRASPORTO A RIFIUTO DEL MATERIALE NON UTILIZZABILE	52
A O.E. -17	53
MODULO MT DG CEI 0-16 PER L'IMPIANTO DI IDUME	53
A O.E. -18	66
MODULO MT DI PROTEZIONE E SEZIONAMENTO DI UN TRASFORMATORE PER L'IMPIANTO DI IDUME CON PROTEZIONE OMOPOLARE DI TERRA	66
A O.E. -19	74
TRASFORMATORE DA 160 KVA IN RESINA A BASSE PERDITE TIPO AOBK IN BASE ALLA NORMA EN50541-1 DOTATO DI ACCESSORI E CONDENSATORI DI RIFASAMENTO A VUOTO PER L'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI IDUME	74
A O.E. -20	77
TRASFORMATORE DA 630 KVA IN RESINA A BASSE PERDITE TIPO AOBK IN BASE ALLA NORMA EN50541-1 DOTATO DI ACCESSORI E CONDENSATORI DI RIFASAMENTO A VUOTO PER L'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI IDUME	77
A O.E. -21	80
INTERRUTTORE LATO BT TRASFORMATORE DA 160 KVA DA INSTALLARE NEL QUADRO BT AUX DI IDUME IN SOSTITUZIONE DI QUELLO ESISTENTE	80
A O.E. -22	81
COLLEGAMENTI ELETTRICI PER IL TRAFORMATORE AUX DA 160 KVA DI IDUME ..	81
A O.E. -23	83
COLLEGAMENTI ELETTRICI PER UN TRASFORMATORE DA 630 KVA DI IDUME	83
A O.E. -24	84
COLLEGAMENTI ELETTRICI DI COMPLETAMENTO IMPIANTO DI IDUME	85
A O.E. -25	87

MANUTENZIONE, INTEGRAZIONE E VERIFICA DELLA RESISTENZA E DELLA CONTINUITÀ DELL'IMPIANTO DI TERRA DI IDUME	87
A O.E.-20	88
ILLUMINAZIONE ESTERNA SU PALO DEGLI IMPIANTI CON POMPE ELEVATRICI DI PRESSIONE	88
A O.E. - 26	92
GALLEGGIANTE A PERA PER SEGNALAZIONE LIVELLI MIN E MAX E DI ALLARME ALIMENTATO DAL TRASFORMATORE DI SICUREZZA 230/24VAC	92
A O.E. - 27	94
MISURATORE DI LIVELLO AD ULTRASUONI CON ALIMENTATORE A 24 V	94
A O.E. - 28	97
MISURATORE DI PORTATA AD INDUZIONE MAGNETICA DN 80 PN16 OMOLOGATO MID ED IDONEO A MISURE FISCALI CON MODULO PROFIBUS PER LA TRASMISSIONE AL TELECONTROLLO DELLA PORTATA E DEL VOLUME DEL POZZO	97
A O.E. - 29	100
MISURATORE DI PORTATA AD INDUZIONE MAGNETICA DN 100 PN16 OMOLOGATO MID ED IDONEO A MISURE FISCALI CON MODULO PROFIBUS PER LA TRASMISSIONE AL TELECONTROLLO DELLA PORTATA E DEL VOLUME DEL POZZO	100
A O.E. - 30	102
MISURATORE DI PORTATA AD INDUZIONE MAGNETICA DN 125 PN16 OMOLOGATO MID ED IDONEO A MISURE FISCALI CON MODULO PROFIBUS PER LA TRASMISSIONE AL TELECONTROLLO DELLA PORTATA E DEL VOLUME DEL POZZO	102
A O.E. - 31	104
MISURATORE DI PORTATA AD INDUZIONE MAGNETICA DN 150 PN16 OMOLOGATO MID ED IDONEO A MISURE FISCALI CON MODULO PROFIBUS PER LA TRASMISSIONE AL TELECONTROLLO DELLA PORTATA E DEL VOLUME DEL POZZO	104
A O.E. -32	106
MISURATORE DI PORTATA AD INDUZIONE MAGNETICA DN 200 PN16 OMOLOGATO MID ED IDONEO A MISURE FISCALI CON MODULO PROFIBUS PER LA	

TRASMISSIONE AL TELECONTROLLO DELLA PORTATA E DEL VOLUME DEL POZZO	106
A O.E. - 33	107
MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO FLANGIATO DN 400 PN 16	107
A O.E. - 34	109
MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO FLANGIATO DN 450 PN 16	109
A O.E. - 35	111
MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO FLANGIATO DN 500 PN 16	111
A O.E. - 36	113
MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO FLANGIATO DN 600 PN 16	113
A O.E. - 37	115
MISURATORE DI PORTATA AD ULTRASUONI TIPO CLAMP ON.....	115
38- A O.E.	118
TRASDUTTORE DI PRESSIONE CAMPO 0-10 ATM. CON USCITA 4-20 MA PER LA TRASMISSIONE DELLA MISURA AL DISPLAY, AL CENTRO DI TELECONTROLLO ED AL PLC	118
A O.E. - 39	122
MISURATORE CONTINUO DI CONDUCIBILITÀ CON DISPLAY E USCITA 4-20MA PER TRASMISSIONE DEL SEGNALE AL CENTRO DI TELECONTROLLO.....	122
A O.E. - 40	124
SONDE PER MISURATORE CONTINUO DI CONDUCIBILITÀ CON DISPLAY E USCITA 4-20MA	124
A O.E. - 41	125
CONDUTTIVIMETRO PORTATILE MULTISCALE A TENUTA STAGNA COMPLETO DI SONDA	125
IDR O.E. -01.....	127

PRESSOSTATO 0-6 BAR PER L'ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO DI PRESSIONE DELLE IDROVALVOLE INSTALLATE SUI POZZI COMIZIALI	127
IDR O.E.-02.....	129
IDROVALVOLA PN 16 DN 80 CON UNA PERDITA DI CARICO INFERIORE A 0,2 BAR PER SOSTEGNO DI PRESSIONE A MONTE E REGOLAZIONE DI PRESSIONE A VALLE, CON CIRCUITI INDIPENDENTI, ALIMENTATI TRAMITE ELETTROVALVOLE NORMALMENTE CHIUSE A 24 VAC, COMPLETA DI QUADRO ELETTRICO DI CONTROLLO E 2 MANOMETRI.....	129
IDR O.E. -03.....	135
IDROVALVOLA PN 16 DN 100 CON UNA PERDITA DI CARICO INFERIORE A 0,2 BAR PER SOSTEGNO DI PRESSIONE A MONTE E REGOLAZIONE DI PRESSIONE A VALLE, CON CIRCUITI INDIPENDENTI, ALIMENTATI TRAMITE ELETTROVALVOLE NORMALMENTE CHIUSE A 24 VAC, COMPLETA DI QUADRO ELETTRICO DI CONTROLLO E 2 MANOMETRI.....	135
IDR O.E.-04.....	136
IDROVALVOLA PN 16 DN 125 CON UNA PERDITA DI CARICO INFERIORE A 0,2 BAR PER SOSTEGNO DI PRESSIONE A MONTE E REGOLAZIONE DI PRESSIONE A VALLE, CON CIRCUITI INDIPENDENTI, ALIMENTATI TRAMITE ELETTROVALVOLE NORMALMENTE CHIUSE A 24 VAC, COMPLETA DI QUADRO ELETTRICO DI CONTROLLO E 2 MANOMETRI.....	136
IDR O.E. -05.....	137
IDROVALVOLA PN 16 DN 150 CON UNA PERDITA DI CARICO INFERIORE A 0,2 BAR PER SOSTEGNO DI PRESSIONE A MONTE E REGOLAZIONE DI PRESSIONE A VALLE, CON CIRCUITI INDIPENDENTI, ALIMENTATI TRAMITE ELETTROVALVOLE NORMALMENTE CHIUSE A 24 VAC, COMPLETA DI QUADRO ELETTRICO DI CONTROLLO E 2 MANOMETRI.....	137
IDR O.E. -06.....	138
IDROVALVOLA PN 16 DN 200 CON UNA PERDITA DI CARICO INFERIORE A 0,2 BAR PER SOSTEGNO DI PRESSIONE A MONTE E REGOLAZIONE DI PRESSIONE A VALLE, CON CIRCUITI INDIPENDENTI, ALIMENTATI TRAMITE ELETTROVALVOLE NORMALMENTE CHIUSE A 24 VAC, COMPLETA DI QUADRO ELETTRICO DI CONTROLLO E 2 MANOMETRI.....	138
S O.E.-01	139
ATTACCO CON RUBINETTO A SFERA DA ½" DA APPLICARE SU TUTTE LE MANDATE DEI POZZI PER POTER PRELEVARE UN CAMPIONE D'ACQUA PER LE ANALISI.....	139
S O.E -02	140

SARACINESCA A CORPO OVALE O PIATTO PN 16 – DN 80	140
S O.E -03	141
SARACINESCA A CORPO OVALE O PIATTO PN 16 – DN 100	141
S O.E -04	142
SARACINESCA A CORPO OVALE O PIATTO PN 16 – DN 125	142
S O.E -05	144
SARACINESCA A CORPO OVALE O PIATTO PN 16 – DN 150	144
S O.E -06	146
SARACINESCA A CORPO OVALE O PIATTO PN 16 – DN 200	146
VF O.E.-01	147
VALVOLA A FARFALLA A DOPPIO ECCENTRICO PN 16 – DN 400.....	147
VF O.E.-03	149
VALVOLA A FARFALLA A DOPPIO ECCENTRICO PN 16 – DN 450.....	149
VF O.E.-4	151
VALVOLA A FARFALLA A DOPPIO ECCENTRICO PN 16 – DN 500.....	151
VALVOLA A FARFALLA A DOPPIO ECCENTRICO PN 16 – DN 600.....	152
VF O.E -06	153
VALVOLA A FARFALLA A DOPPIO ECCENTRICO PN 16 – DN 700.....	153
G O.E. - 01.....	154
GIUNTO DI SMONTAGGIO A TRE FLANGE DN 400 PN 16.....	154
G O.E. - 02.....	155
GIUNTO DI SMONTAGGIO A TRE FLANGE DN 450 PN 16.....	155
G O.E. - 03.....	156

GIUNTO DI SMONTAGGIO A TRE FLANGE DN 500 PN 16.....	156
G O.E. - 04.....	157
GIUNTO DI SMONTAGGIO A TRE FLANGE DN 600 PN 16.....	157
G O.E. - 05.....	158
GIUNTO DI SMONTAGGIO A TRE FLANGE DN 700 PN 16.....	158
VR O.E. -01.....	159
VALVOLA DI RITEGNO AD UGELLO VENTURI DN16 PN80.....	159
VR O.E. -02.....	160
VALVOLA DI RITEGNO AD UGELLO VENTURI DN16 PN100.....	160
VR O.E. -03.....	163
VALVOLA DI RITEGNO AD UGELLO VENTURI DN16 PN125.....	163
VR O.E. -04.....	164
VALVOLA DI RITEGNO AD UGELLO VENTURI DN16 PN150.....	164
VR O.E. -05.....	166
VALVOLA DI RITEGNO AD UGELLO VENTURI DN16 PN200.....	166
C O.E. - 01.....	167
CAVO SCHERMATO FG7OH1R SEZIONE 7X1,5 MM.	167
C O.E. -02.....	167
CAVO SCHERMATO FG7OH1R SEZIONE 16X1,5 MM.	167
P O.E.-01.....	168
ELETTROPOMPA SOMMERGIBILE DI AGGOTTAMENTO DA 2 L/S - 10 M H ₂ O.....	168
P O.E. -02.....	169
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE, PORTATA 9 L/S PREVALENZA 30,5 METRI H ₂ O	169

P O.E. -03	171
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE, PORTATA 15 L/S PREVALENZA 20 METRI H2O	171
P O.E.-04	173
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE, PORTATA 20 L/S PREVALENZA 30 METRI H2O	173
P O.E. -05	175
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE, PORTATA 14 L/S PREVALENZA 30 METRI H2O	175
P O.E. -06	177
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE, PORTATA 35 L/S PREVALENZA 30 METRI H2O	177
P O.E. 07	179
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE, PORTATA 50 L/S PREVALENZA 40 METRI H2O	179
P O.E.- 08	181
ELETTROPOMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE, PORTATA 70 L/S PREVALENZA 30 METRI H2O	181
P O.E. -09	183
MANUTENZIONE MOTORE DA 4 A 5,5KW DI IMPIANTO CON POMPE DI RILANCIO (6)	183
P O.E. -10	184
MANUTENZIONE MOTORE DA 7,5 A 11 KW DI IMPIANTO CON POMPE DI RILANCIO (15).....	184
P O.E. -11	185
MANUTENZIONE MOTORE DA 15 A 22 KW DI IMPIANTO CON POMPE DI RILANCIO (5)	185
P O.E. -12	186

MANUTENZIONE MOTORE DA 30 A 37 KW DI IMPIANTO CON POMPE DI RILANCIO (5)	186
P O.E. -13	187
MANUTENZIONE POMPA APPLICATA A MOTORE DA 4 A 5,5 KW DI IMPIANTO DI RILANCIO (1)	187
P O.E. -14	188
MANUTENZIONE POMPA APPLICATA A MOTORE DA 7,5 A 11 KW DI IMPIANTO DI RILANCIO (15)	188
P O.E. -15	189
MANUTENZIONE POMPA APPLICATA A MOTORE DA 15 A 22 KW DI IMPIANTO DI RILANCIO (22)	189
P O.E. -16	190
MANUTENZIONE POMPA APPLICATA A MOTORE DA 30 A 37 KW DI IMPIANTO DI RILANCIO (21)	190
P O.E. - 17	191
MANUTENZIONE POMPA APPLICATA A MOTORE DA 75 KW DI IMPIANTO DI RILANCIO (1)	191
INDICE	192