



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PROVINCIA DI ORISTANO
COMUNE DI PAU

DELIBERAZIONE G. R. N. 5/19 DEL 29.01.2019.
FSC 2014/2020 - LINEA D'AZIONE 2.2.1.
INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLA
DIGA IN LOCALITÀ SENNISCEDDU

PROGETTO DEFINITIVO

Committente: Amministrazione Comunale di Pau

il Sindaco
ing. Franceschino SERRA

il Responsabile del procedimento
ing. Angelica SEDDA

Elab.

A.7

Relazione di dimensionamento elettrico

progettisti
ing. Simone Cuccu

collaboratori
ing. Antonello Pacitto

geol. Dario Cinus

data - MARZO 2020

revisione

PREMESSA

Allo stato attuale il locale tecnico, adiacente allo sbarramento è funzionale alle operazioni di approvvigionamento dell'invaso e all'impiego della risorsa accumulata.

Infatti, all'interno del vano sono presenti i quadri elettrici di alimentazione, sezionamento e comando della pompa sommersa che dal pozzo, collocato a circa 40 m dalla dighetta, alimenta l'invaso. È altresì presente una pompa centrifuga allocata sempre nello stesso locale, che immette la risorsa idrica prelevata dal lago nel sistema di annaffiamento delle *fasce umide* (in numero di due) ubicate a valle sui due lati del Riu Bau Maiori.

Attualmente tuttavia, sia l'emungimento dal pozzo, che l'irrigazione, non sono operazioni effettuabili in quanto, l'impianto elettrico, è stato interessato da un corto circuito che ha irrimediabilmente danneggiato i dispositivi di protezione e comando. Si precisa che la linea elettrica di alimentazione che serve il locale tecnico, è derivata dal quadro generale ubicato all'interno del campeggio "Sennisceddu", distante qualche centinaio di metri. Tale linea, trifase costituita da cavi unipolari della sezione di 25 mm², è posizionata all'interno di un cavidotto interrato posato lungo lo stradello che collega l'area d'accesso del campeggio al locale tecnico.

Anche la pompa a servizio dell'opera di presa dal laghetto, dal quale attraverso un pressurizzatore viene immessa nella condotta che alimenta gli irrigatori a servizio delle due fasce umide, presenta oltre che problemi di vetustà (circa 20 anni) anche quelli legati alla totale assenza di manutenzione ed uso degli ultimi anni, rendendo la stessa non più idonea allo svolgimento del servizio di presa e irrigazione. Le stesse considerazioni, valgono anche per la pompa sommersa presente nel pozzo dal quale avviene l'emungimento per l'alimentazione dell'invaso, che presenta condizioni di usura, di non impiego e di nessuna manutenzione già da qualche anno per via dell'assenza di alimentazione elettrica.

PRINCIPALI DATI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

La natura della corrente sarà *alternata* con n. 3 conduttori di fase, n. 1 conduttore di neutro, n. 1 conduttore di protezione per le linee a 380 V; invece con n. 1 conduttore di fase, n. 1 conduttore di neutro, n. 1 conduttore di protezione per le linee a 220 V.

La tensione nominale di impiego sarà di 380/220 Volt, con frequenza di 50 Hz con corrente presunta di impiego di 39 A.

Pertanto, secondo quanto previsto in progetto, dal punto di fornitura dell'energia (ubicato nel campeggio), arriva al locale tecnico, la linea trifase 4x1x25 mm entro cavidotto interrato con cavi FG7R 0,6/1 kV. All'interno del locale, sarà installato il nuovo quadro elettrico **di distribuzione generale**, costituita da linea trifase con cavo unipolare del tipo FG16R16 0,6/1 kV della sezione di 16 mm² che arrivano ad un interruttore magnetotermico con bobina di sgancio per comando d'emergenza 4P di 50 A. Da tale quadro, si dipartono le linee di alimentazione rispettivamente al sottoquadro di alimentazione pozzo (linea trifase 4x1x6mm² FG16R16 0,6/1 kV) con interruttore

magnetotermico differenziale 4P 16 A con $I_{dn}= 0,03$ A , al sottoquadro di alimentazione della pompa centrifuga autoadescante per la presa dall'invaso (linea trifase 4x1x10mm² FG16R16 0,6/1 kV) con interruttore magnetotermico differenziale 4P 32 A con $I_{dn}= 0,03$ A , e infine all'impianto elettrico del locale (linea trifase 4x1x4mm² FG16R16 0,6/1 kV con interruttore magnetotermico differenziale 4P 20 A con $I_{dn}= 0,03$. L'alimentazione elettrica del locale, si sviluppa con tre linee monofase di distribuzione distinte tra: linea FM/prese; linea luci; ed una linea riserva per una eventuale installazione di punti luce storni nell'area d'invaso.

Il tutto è riportato negli schemi elettrici consegnati nei particolari costruttivi.

L'intervento sarà completato, dalla nuova linea di alimentazione della pompa sommersa del pozzo dal quadro al locale tecnico, in quanto anche dai sopralluoghi eseguiti, non risultano assicurate, visto al loro vetustà e la ridotta sezione (2,5 mm²), le dovute condizioni di sicurezza e di esercizio. Si prevede quindi in progetto, la realizzazione della nuova linea di alimentazione costituita da un sistema trifase con cavi unipolari 4x1x4 mm² con cavo del tipo FG16R16 0,6/1kV isolato in gomma etilenpropilenica con sottoguaina di PVC, entro cavidotto in PEAD a doppia parete DN 75 interrato ad una quota di 60 cm.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati: CEI 64-8/1 Fasc. 1916, CEI 64-8/2 Fasc. 1917, CEI 64-8/3 Fasc. 1918, CEI 64-8/4 Fasc. 1919, CEI 64-8/5 Fasc. 1920, CEI 64-8/6 Fasc. 1921, CEI 64-8/7 Fasc. 1922, CEI V/2.8.

Le tematiche generali riguardanti il dimensionamento, la scelta dei materiali, i criteri d'installazione e di protezione degli impianti sono trattati dalle seguenti norme CEI:

CEI 64-8	3a edizione;
CEI 23-5	Fasc. 306 – prese a spina;
CEI 23-8	Fasc. 335 – tubi rigidi in PVC;
CEI 23-9	Fasc. 823 – apparecchi di comando non automatici;
CEI 23-14	Fasc. 297 – tubi flessibili in PVC;
CEI 23-16	Fasc. S/430 – prese a spina di tipi complementari;
CEI 23-50	Fasc. 2688 – prese a spina per usi domestici e similari Parte 1 – Prescrizioni generali;
CEI 23-19	Fasc. 639 – canali portacavi in materiale plastico;
CEI 23-20	Fasc. 664 – morsetti - prescrizioni generali;
CEI 23-21	Fasc. 690 – morsetti a viti;
CEI 23-25	Fasc. 1176 – tubi per installazioni elettriche;
CEI 20-19	Fasc. 1344 – cavi isolati in gomma;
CEI 20-20	Fasc. 1345 – cavi isolati in polinilcloruro;
CEI 20-21	Fasc. 832 – calcolo della portata dei cavi (+UNEL35024 -70);

CEI 34-22 Fasc. 1748 – prescrizioni particolari per apparecchi di illuminazione di emergenza;
CEI 64-50 Fasc. 2615G – guida.

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO E DEI SUOI COMPONENTI

Nella realizzazione dell'impianto si dovranno utilizzare ed installare materiali di qualità come prescritto dalle Norme. L'impianto dovrà essere eseguito a regola d'arte in ogni sua parte (Norme CEI 64-8/5). I componenti saranno scelti in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti o sulla rete di alimentazione; inoltre essi e gli apparecchi fissi saranno installati in modo da facilitare il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'accesso alle connessioni.

I dispositivi di manovra e di protezione, quando ci sia possibilità di confusione che ingeneri pericolo nell'utilizzo, devono portare scritte o altri contrassegni che ne permettano la identificazione in modo inequivocabile.

I TUBI PROTETTIVI dovranno essere in PVC in esecuzione flessibile della serie pesante (resistenza allo schiacciamento almeno pari a 200 kg/dm) se posati a pavimento, mentre potranno essere di tipo leggero (resistenza allo schiacciamento almeno pari a 75 kg/dm) se posati ad incasso sotto traccia a parete o a soffitto. Entrambi i tipi di tubo dovranno essere resistenti alla fiamma, autoestinguenti e certificati dal marchio di qualità IMQ. Il diametro interno dei tubi protettivi dovrà essere almeno 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio dei cavi conduttori che esso deve contenere, e comunque dovrà avere una sezione non minore di 16 mm². Inoltre i raggi di curvatura dovranno essere almeno pari a 12 volte il diametro esterno del cavo. In particolare le dorsali saranno costituite da tubi corrugati aventi sezione non minore di 20 mm² e le derivazioni sezione non minore di 16 mm².

Le tubazioni nei tratti a parete dovranno seguire traiettorie quanto più possibile rettilinee in senso orizzontale e verticale, evitando percorsi obliqui. I condotti interrati dovranno invece essere in esecuzione rigida, realizzati sempre in PVC pesante e contrassegnati dal marchio IMQ.

I CONDUTTORI da installare nei tubi dovranno essere unipolari, flessibili, di tipo armonizzato e isolamento in PVC del tipo non propagante incendio (Norme CEI 20-22 II, 20-35 e 20-37 I). I cavi per posa esterna o interrata dovranno essere di tipo multipolare flessibile con guaina (FG16R16). Tutti i conduttori dovranno essere in rame e contraddistinti dai colori prescritti dalle Tabelle CEI-UNEL 00722; in particolare il colore "giallo-verde" sarà utilizzato esclusivamente per i conduttori di terra, protezione ed equipotenzialità; mentre il colore "blu chiaro" per il conduttore di neutro.

La sezione del conduttore di fase non dovrà essere mai inferiore ad 1,5 mm², quella del neutro dovrà essere uguale a quella di fase fino a 16 mm² e pari alla sua metà per valori superiori, ma con sezione minima di 16 mm². Gli stessi valori dovranno essere rispettati per il conduttore di protezione se contenuto nel medesimo tubo o facente parte dello stesso cavo del conduttore di fase.

Il presente progetto prevede la realizzazione degli impianti elettrici in modo tale da renderli elettricamente indipendenti al fine di facilitare le operazioni di manutenzione e ripristino in caso di guasto e aumentare la sicurezza degli operatori. Il quadro principale generale è stato suddiviso in diverse linee comandate dai relativi interruttori di potenza di distribuzione che permettono di suddividere i carichi, le utenze e disconnettere le linee tra loro, nonché di prescegliere quali linee mantenere in esercizio anche in caso di interruzione di servizio per manutenzione.

Gli impianti avranno origine dal quadro principale di BT (bassa tensione) e saranno costituiti con materiali muniti di marchio IMQ e con il grado di protezione minimo pari a IP55 dato per esterni o ambienti speciali (umidi-bagnati).

Le varie linee di distribuzione, con le relative descrizioni e dati di circuito, sono indicate nell'elaborato grafico allegato.

Le DERIVAZIONI dei conduttori dovranno essere eseguite con morsetti e cappuccio in resina termoindurente. I morsetti dovranno essere contenuti in apposite cassette di derivazione con coperchio removibile solamente mediante l'utilizzo di un attrezzo (Norme CEI 23-20 e 23-21).

Le CASSETTE DI DERIVAZIONE dovranno essere in resina del tipo estinguente, ad incasso per installazioni in ambienti ordinari e a parete in tenuta stagna con grado di protezione IP55 per l'impiego in ambienti speciali (umidi-bagnati) o esposti alle intemperie.

Per tutti gli impianti incassati, come da normativa, non saranno ammesse scatole o cassette i cui coperchi non coprano abbondantemente il giunto cassetta-muratura. Inoltre i coperchi dovranno risultare piani e non fissati a semplice pressione.

Gli INTERRUTTORI AUTOMATICI sono di due tipi:

- con protezione magnetotermica

Sono del tipo a montaggio modulare, solo alcuni scatolati, aventi numero di poli tale da garantire la protezione di tutti i conduttori attivi; il potere di interruzione è adeguato alla protezione da c.c. nel punto di installazione. La taratura dell'interruttore sarà tale da garantire la protezione per la linea di minor sezione e/o maggior lunghezza derivata da esso.

Dovrà essere attuato il coordinamento delle protezioni magnetotermiche in modo tale da circoscrivere l'intervento della protezione al solo circuito sede del guasto.

Nel caso non venga montata una protezione differenziale l'interruttore sarà coordinato con l'impianto di terra per la protezione dai contatti diretti.

- con protezione differenziale

Le protezioni differenziali, ove non diversamente previste da progetto, saranno prevalentemente del tipo ad alta sensibilità ($I_{dn}=0,03\text{ A}$);

L'interruttore sarà previsto sempre coordinato con l'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti.

La PREDISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI dovrà attenersi alle prescrizioni che indicano le seguenti quote di installazione dalla superficie calpestabile:

- quadro elettrico cm 150-160;
- suoneria cm 160 o 205;
- prese di corrente, citofono, TV e cassette di derivazione $\geq$ cm 20;
- comandi luce cm 90;

Norme e leggi di riferimento per i materiali e gli apparecchi:

CEI 20-19 Fasc. 1344, CEI 20-20 Fasc. 1345, CEI 20-40 Fasc. 1772-G, CEI 23-3 Fasc. 1550, CEI 23-50 Fasc. 2730, CEI 23-8 Fasc. 335, CEI 23-9 Fasc. 2864, CEI 23-12 Fasc. 1936E, CEI 23-14 Fasc. 297, CEI 23-16 Fasc. S430, CEI 23-18 Fasc. 532, CEI 34-21 Fasc. 1348, CEI 34-23 Fasc. 1528, D.M. 18-12-75, D.M. 16-02-82.

DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE ELETTRICHE

La distribuzione dell'impianto elettrico sarà effettuata mediante sistema trifase/monofase più conduttore di terra.

Per dimensionare la sezione di un cavo di specifica tipologia, occorre per prima cosa determinare il valore della corrente di impiego (I_b) del circuito che, a parità di tensione, dipende dalla potenza e dal $\cos\varphi$ del carico. Inoltre è necessario conoscere il valore della portata di quel tipo di cavo (I_z) in relazione alla sezione ed alle condizioni di posa del cavo stesso.

Per condurre i calcoli si è fissato un valore ipotetico di $\cos\varphi$ pari a 0.9. Per cui i valori di (I_b) corrente saranno forniti dalla relazione:

$$I_b' = \frac{\text{potenza (W)}}{\text{tensione (V)} \cdot \cos\varphi}; \quad I_b = I_b' \cdot F_c$$

dove F.c. rappresenta il fattore di contemporaneità di utilizzo dei vari punti di consumo energetico. Si è assegnato il valore F.c.=1 per cui si ottiene la condizione più gravosa di funzionamento e conseguentemente la più cautelativa riguardo la verifica. I valori utilizzati per il calcolo sono ipotetici di tentativo e ci produrranno le indicazioni per effettuare il dimensionamento dell'impianto.

La portata del cavo dipende dalle condizioni di posa e dal numero di conduttori installati dentro lo stesso tubo da cui deriva, inoltre, il valore della corrente nominale I_n dell'interruttore di protezione contro il sovraccarico.

Tutti i circuiti elettrici dovranno essere protetti dai cortocircuiti e dalle correnti di sovraccarico attraverso l'utilizzo di interruttori automatici magnetotermici (o con fusibili) aventi potere di interruzione non inferiore a 4,5 kA (classi utilizzate: 4,5 kA; 6,0 kA). Detti interruttori dovranno essere correttamente dimensionati così come i cavi, per i quali occorre che entrambe le correnti I_n e I_z siano almeno uguali alla corrente di impiego I_b , in base alle norme vigenti, secondo le seguenti condizioni:

Per la protezione dei conduttori contro i sovraccarichi valgono

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_Z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_n = corrente nominale dell'apparecchio di protezione;

I_Z = portata massima di corrente del conduttore;

I_f = corrente di sicuro intervento entro T_C (tempo convenzionale).

La sezione non deve essere comunque mai inferiore al valore 1.5 mm^2 per i cavi di energia e al valore 0.5 mm^2 per i cavi di comando o segnalazione.

Le sezioni dei cavi, per contenere le c.d.t. entro il 3%, in corrispondenza dei morsetti dei vari utilizzatori avranno, come da normativa, valori minimi di 1.5 mm^2 per le linee impianto luce e valori di 2.5 mm^2 per le linee di F.M; inoltre i vari quadri elettrici risulteranno composti da diversi interruttori automatici magnetotermici o magnetotermici differenziali da cui si svilupperanno singole linee di lunghezza contenuta e comunque mai eccessiva. Le sezioni dei cavi dovranno essere tali da limitare le cadute di tensione entro determinati limiti ammessi dalle Norme, in considerazione della lunghezza del circuito. La normativa raccomanda che la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto (contatore) e qualunque punto dell'impianto stesso non sia superiore al 4% della tensione nominale. Il conduttore neutro (blu-chiaro) dovrà avere la stessa sezione del conduttore di fase (marrone o rosso o nero). Anche il conduttore di protezione PE (giallo-verde) dovrà avere la stessa sezione del conduttore di fase.

Le dimensioni delle sezioni dei conduttori sono riportate negli elaborati grafici, in particolare nelle tavole dei quadri elettrici di distribuzione e nell'allegato "distinta distribuzione cavi". Esse verificano abbondantemente la relazione $I_b \leq I_n \leq I_Z$ e garantiscono valori di caduta di tensione entro quelli prefissati pari a 3%.

La verifica delle cadute di tensione, nelle linee monofase, è stata condotta applicando la formula:

$$\Delta V = 2 \cdot L \cdot I \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

per sezioni di cavo fino a valori di 50 mm^2 la X risulta trascurabile rispetto alla R, quindi la relazione si potrà riscrivere:

$$\Delta V = 2 \cdot L \cdot I \cdot (R \cos \varphi)$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{2,2}$$

con

$$\Delta V = \frac{\rho \cdot 2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{S}$$

da cui si giunge ad ottenere

$$S = \frac{\rho \cdot 2 \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{\Delta V}$$

Analogamente, apportando le opportune modifiche alle formule, si è proceduto al calcolo delle c.d.t. delle linee trifasi.

In particolare si è provveduto alla verifica della caduta di tensione complessiva totale della linea di alimentazione del pozzo:

Tratto	Lunghezza [m]	Cavi	Potenza [W]	c.d.t [V]
pozzo	60.0	1*4x2.5 mm ²	1500	1,69
Pozzo-locale	40.0	1*4x4.0mm ²	1500	0,70
c.d.t. totale				2,39 V
c.d.t % = 0.63%				

Dall'applicazione delle formule indicate si è verificato che le sezioni prescelte per i cavi rispettano valori di c.d.t. entro il 3% prefissato.

Per la protezione dei conduttori contro i cortocircuiti l'energia specifica $I^2 \cdot t$ deve soddisfare la seguente relazione

$$(I^2 \cdot t) \leq K^2 \cdot S^2$$

dove:

$I^2 \cdot t$ = energia specifica;

S = sezione del conduttore;

K = quantità fornita da una relazione funzione di più parametri.

Il dispositivo di cortocircuito deve inoltre essere posto all'inizio del circuito, la sua corrente nominale I_n deve essere maggiore della corrente di impiego del cortocircuito I_b ($I_n \geq I_b$) e il suo potere di interruzione deve essere superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione. La verifica è risultata positiva

MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

La protezione dai contatti diretti sarà garantita dall'isolamento dei componenti stessi i quali dovranno riportare il marchio IMQ, ciò assicura la corrispondenza dell'isolamento alle relative norme.

La protezione dai contatti indiretti sarà effettuata secondo le Norme CEI 64-8 , attraverso l'installazione di un impianto di messa a terra. La protezione, inoltre, dovrà essere realizzata utilizzando interruttori automatici differenziali ad alta sensibilità coordinati con l'impianto di terra secondo la formula:

$$R_t \leq 50/I_n \quad (\text{valida per ambienti ordinari})$$

dove:

R_t = resistenza di terra espressa in Ohm;

50 = tensione massima di contatto in Volt;

I_n =corrente di intervento, entro 5 secondi, del dispositivo di protezione automatico differenziale ad alta sensibilità espressa in Ampere.

Poiché in presenza di dispositivi ad alta sensibilità si potrebbero ottenere valori di resistenza molto elevati pur soddisfacendo la formula precedente, le norme impongono che la resistenza elettrica esistente tra l'impianto elettrico e il terreno sia al di sotto di un valore coordinato con il valore dell'interruttore differenziale meno sensibile, generalmente l'interruttore generale.

Dal dispersore si dipartirà il conduttore di terra costituito da treccia di rame nudo della sezione di 35 mm² sul quale sarà installato un dispositivo di apertura manovrabile con attrezzo per consentire le verifiche.

Il conduttore di terra farà capo al collettore (nodo) di terra, costituito da una apposita sbarra o morsetto metallico a cui saranno collegati i conduttori di protezione (PE) ed equipotenziali.

Il conduttore di protezione secondo le Norme CEI 64-8 dovrà essere in rame e di sezione (S_p in mm²) pari a quella del conduttore di fase fino a valori di 16 mm². Si dovrà sempre fare riferimento all'indicazioni fornite dalla tabella 54F (1) delle norme CEI 64-8.

Il conduttore di protezione secondo le Norme CEI 64-8 dovrà essere in rame e di sezione $S_p=4$ mm². Al conduttore di protezione saranno collegate tutte le masse metalliche degli apparecchi utilizzatori. Invece le ulteriori masse estranee, quali condutture idriche, eventuali piastre di riscaldamento, tubi del gas ed ogni altro corpo metallico, non facente parte dell'impianto elettrico, che possa introdurre un potenziale di terra dovranno essere collegate ad un conduttore equipotenziale, distinto dal conduttore di terra e facente capo al collettore (nodo) di terra in rame e di sezione $S_{eq}=6$ mm².

PRESCRIZIONI

L'esecuzione degli impianti dovrà essere conforme alle direttive impartite dalla legislazione e dalle norme tecniche in vigore al momento dell'esecuzione delle opere. Qualora non siano intervenute prima dell'inizio dei lavori significative variazioni normative, sarà da considerarsi valida la normativa esistente al momento della stesura degli elaborati di progetto.

Qualora invece dette variazioni normative siano intervenute, sarà compito dell'Impresa esecutrice degli impianti procedere a tutte le operazioni di adeguamento. Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle direttive di costruzione dettate dalle corrispondenti norme CEI.

È d'obbligo, per l'impresa installatrice, il rilascio del certificato di conformità corredato dei necessari allegati richiesti per legge, relativi ai lavori di installazione dell'impianto elettrico eseguito. L'impresa dovrà verificare il corretto dimensionamento dell'impianto, dichiarare di averlo controllato ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo e certificare la realizzazione dello stesso secondo le "regole dell'arte", ciò anche per quanto concerne i materiali utilizzati. In particolare, dovranno essere verificate: le sezioni dei cavi (norme IEC 364-5-523), le cadute di tensione delle singole linee (valore complessivo del 4% del valore nominale valutato a partire dal punto di consegna), il coordinamento fra le caratteristiche magnetotermiche delle protezioni ed i valori delle sezioni delle linee in cavo (CAP. VI delle Norme CEI 64-8), le misure contro i contatti diretti (CAP. V Norme CEI 64-8), modalità

di esecuzione dell'impianto di messa a terra (CEI 99-2, 99-3 e 64-8) e le condizioni di intervento degli interruttori.

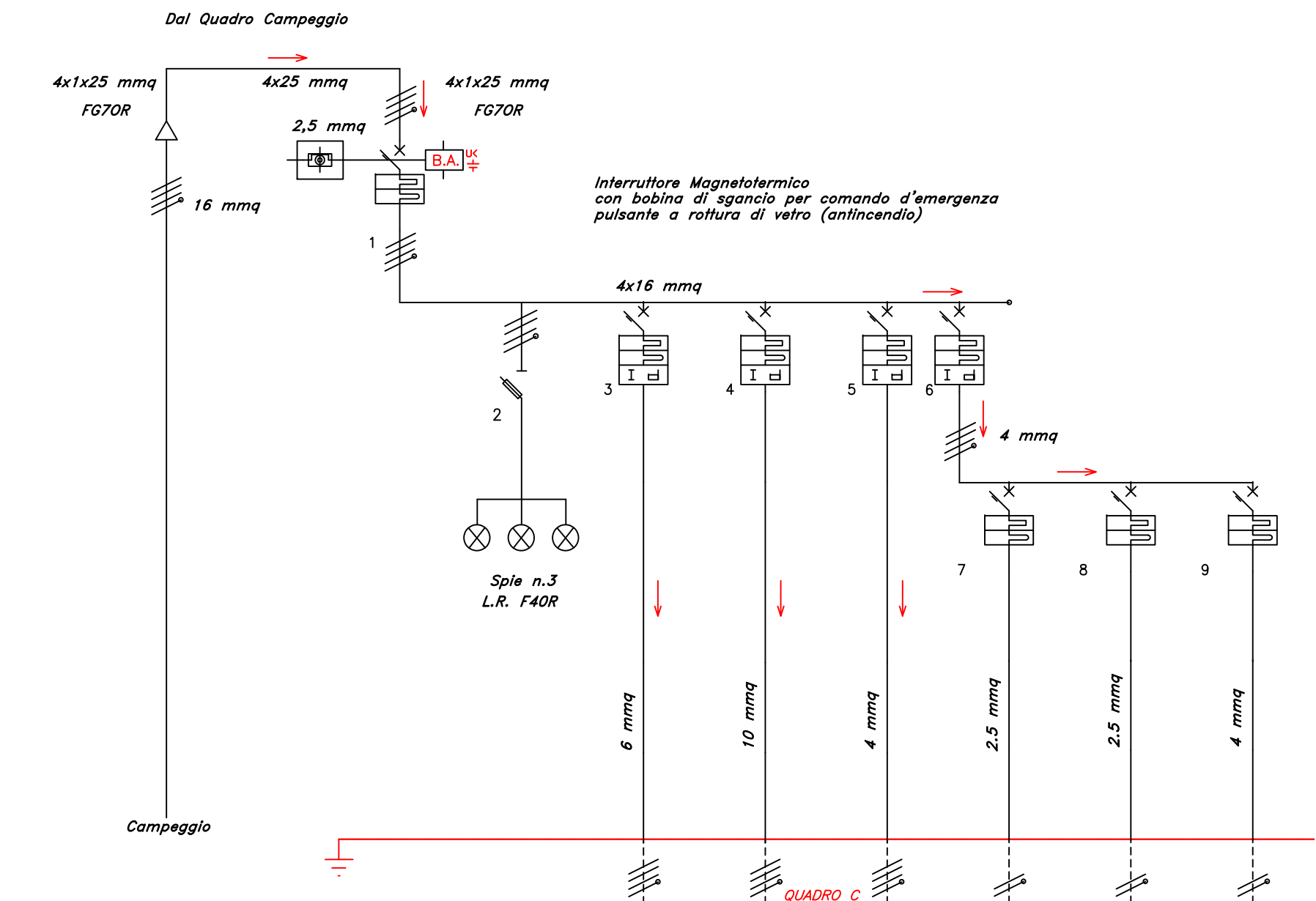
Nella fase realizzativa dell'impianto l'installatore deve farsi "garante della corretta esecuzione dell'impianto" per cui qualora si riscontrassero nel progetto degli errori, incongruenze o opportune variazioni da effettuarsi a vantaggio della sicurezza, egli è tenuto a modificarle preventivamente alla loro definitiva realizzazione, sempre secondo le norme che condurranno al rilascio della dichiarazione di conformità e relativo certificazione.

Inoltre, al termine dei lavori, dovrà essere inoltrata dovuta denuncia all'INAIL (ex ISPESL) relativa alla realizzazione dell'impianto di messa terra.

ALLEGATO N. 1 – Schema del quadro elettrico

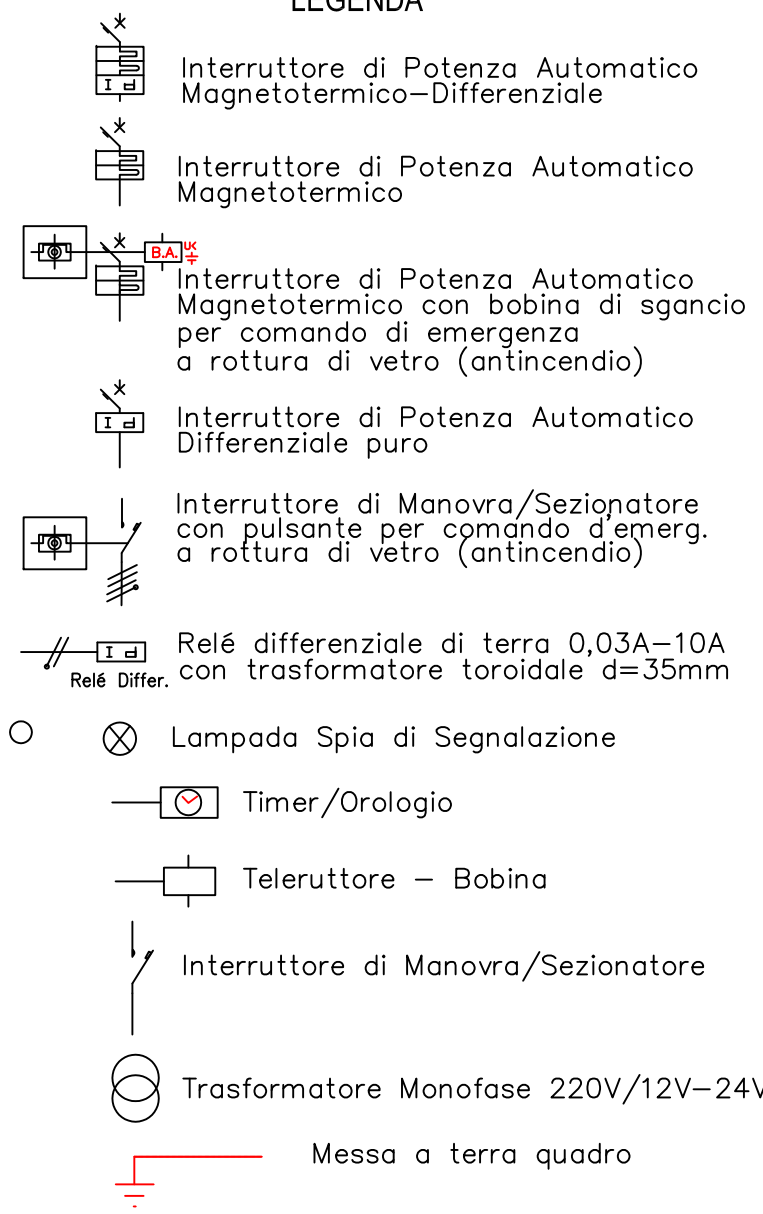
SCHEMA ELETTRICO QUADRO GENERALE LOCALE POMPE IN PROGETTO

QUADRO



		RSTN		RSTN ∇	RSTN ∇	RSTN ∇	RN	SN	TN
CARICO	Descrizione circuito	INTERRUTTORE GENERALE	LAMPADARE PRESENZA RETE	ALIM. QUADRO POMPA POZZO	ALIM. QUADR. POMPA PRESA LAGO	ALIMENTAZIONE LOCALE POMPE	F.M.-PRESE LOCALE POMPE	LUCI LOCALE POMPE	RISERVA LUCI ESTERNE
	Carico in kW	14,5		1,5	10	3	2	0,5	0,5
	Corrente (Ib) A	39		3	20	16	12	5	5
APPARECCHIO	Polarita'	4P		4P	4P	4P	2P	2P	2P
	Bobina Apert./Rele' M.T.	Sganciat. Emerg.							
	Contatti Aux/Rele'	Modulare	Fusibile 6A	Modulare	Modulare	Modulare	Modulare	Modulare	Modulare
	Corr. Nominale (In) A/P.I.	50/ 4.5		16/ 4.5	32/ 4.5	20/ 4.5	16/ 4.5	10/ 4.5	10/ 4.5
	Corr.diff./ritardo diff.			0,03	0,03	0,03			
LINEA	Sezione Cavi (dorsali) mmq			6	10	4	2,5	2,5	4
	Tipo di cavo		UNIP/FG160R16	UNIP/FG160R16	UNIP/FG160R16	UNIP/FG160R16	UNIP/FG160R16	UNIP/FG160R16	UNIP/FG160R16

LEGENDA



Tensione Circuito 380/220 Volt

Icc Fase-Neutro [kA] 4,5-6,0

INDICE

PREMESSA.....	1
PRINCIPALI DATI DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....	1
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO E DEI SUOI COMPONENTI	3
DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE ELETTRICHE	5
MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI.....	7
PRESCRIZIONI	8
ALLEGATO n. 1 – Schema del quadro elettrico	10