



REGIONE CAMPANIA CITTA' DI ERCOLANO PROVINCIA DI NAPOLI

Area Strategica Ecologia Tutela
dell'Ambiente e del Territorio

Assegnazione di risorse ai Comuni per la riduzione della produzione dei rifiuti e
l'incremento della raccolta differenziata ex DGRC n.758/2011 - Decreto
dirigenziale R.C. AGC 21 - Settore 02 n. 33 del 30.12.2011

Installazione di distributori di acqua trattata e sanificata derivante dalla
rete dell'acquedotto pubblico, finalizzati alla riduzione del consumo di
acqua imbottigliata

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato
PE - RI

Oggetto
RELAZIONE IMPIANTO

Data
Febbraio 2016

Scala

Progetto

Silvio Ammirati architetto

via Croce dei Monti 14
80056 Ercolano

Consulenti

arch. Laura Romano
dott.ssa Claudia D'avino

RUP

arch. Olimpio Di Martino

Sindaco

avv. Ciro Buonajuto



Sommario

IMPIANTI.....	2
DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI EROGAZIONE.....	2
IMPIANTO DI ADDUZIONE IDRICA.....	5
IMPIANTO ELETTRICO.....	7

IMPIANTI

All'interno della "casa dell'acqua" saranno installati i seguenti servizi tecnologici:

- SISTEMA AUTOMATIZZATO DI EROGAZIONE
- IMPIANTO DI ADDUZIONE IDRICA
- IMPIANTO ELETTRICO

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI EROGAZIONE

Il sistema è in grado di fornire, senza limitazioni di quantità, acqua naturale refrigerata gasata fredda. L'acqua di rete, attraverso filtri e lampade battericide, verrà purificata attraverso l'eliminazione degli elementi indesiderati quali sapori sgradevoli, batteri, residui organici e inorganici, che possono infiltrarsi nelle fonti da cui attingono gli acquedotti. Lo scopo di tale sistema di distribuzione a pagamento è di invogliare i cittadini ad impiegare contenitori di vetro per consentire una drastica e utile riduzione dei rifiuti plastici.

Sono dotati di un impianto frigorifero interno in grado di fornire acqua refrigerata a 3-10°C utilizzando un sistema di raffreddamento diretto (Banco di ghiaccio).

SEZIONE	SEZIONE	SEZIONE	SEZIONE
INIZIALE - filtrazione - riduzione pressione - misurazione acqua prelevata ed erogata	TRATTAMENTI	GASATURA e REFRIGERAZIONE	DISINFEZIONE ed EROGAZIONE ALL'UTENZA

1) Pulsanti e display

Display LCD Blue 32 cifre è possibile personalizzare messaggi di benvenuto o informazione (credito, informazioni, ecc.). Pulsantiere illuminate a led antivandalo e antimanomissione.

2) Protezione erogatori in acciaio

Il pannello è provvisto di una protezione sull'ugello di erogazione per evitare contatti da parte di utenti e garantire la massima igiene.

3) Sistema anti spreco

Il pannello è provvisto di un SISTEMA START & STOP che permette all'utente di mettere in pausa l'erogazione all'utente che in questo modo può effettuare eventuali cambi di bottiglia senza perdere neanche una goccia.

4) Sistema elettronico di erogazione volumetrico

Il pannello è provvisto di un contatore volumetrico per l'erogazione dell'acqua.

I dati di erogazione vengono memorizzati dalla centralina che possono essere verificati in qualsiasi momento.

SCHEMA TIPO EROGAZIONE

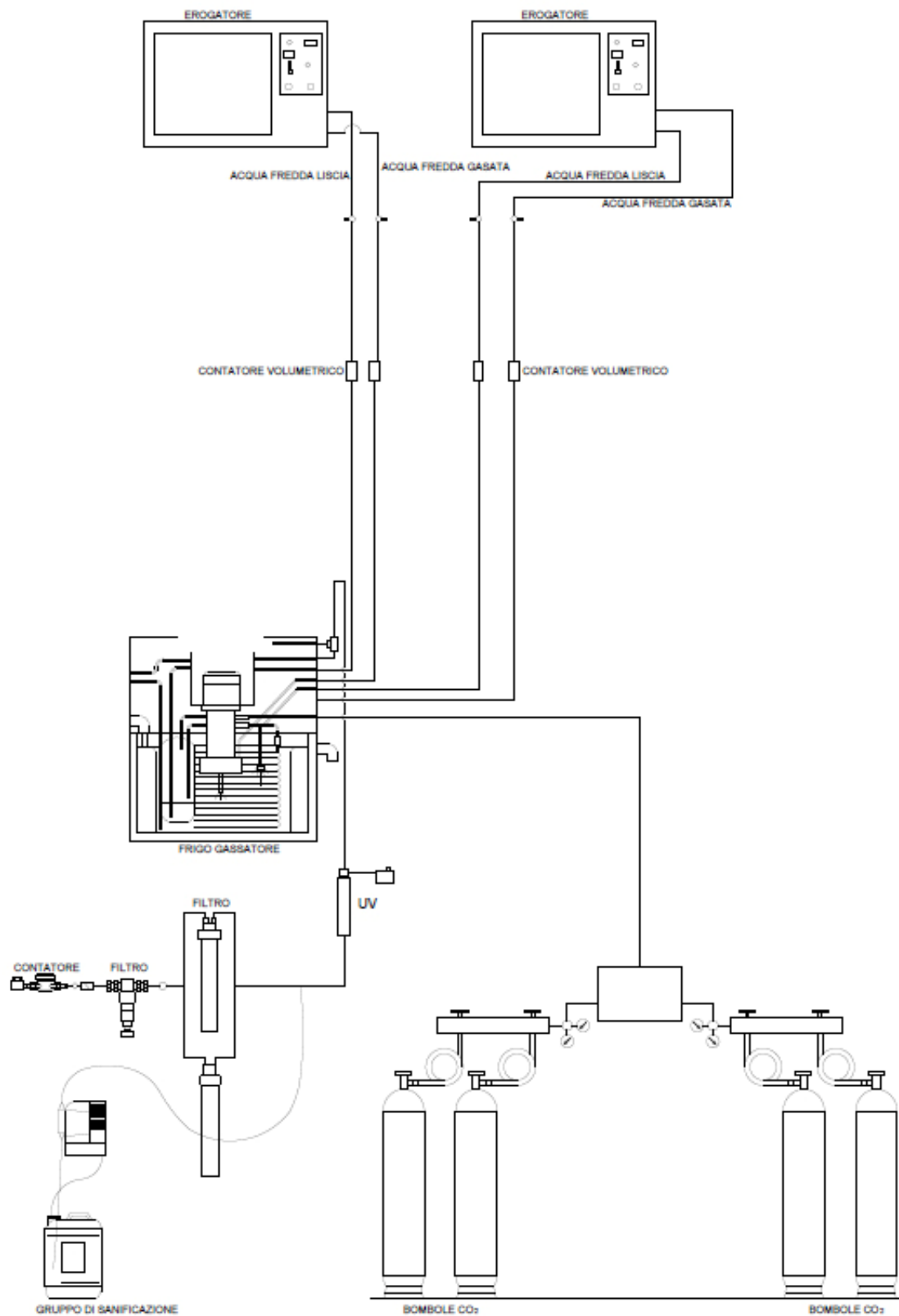


Fig.1 schema di erogazione tipo

Sistema di pagamento

5) Lettore tessere mifare full

È un sistema cashless pre-pagato e ricaricabile, che permette di fidelizzare la clientela e trova ampia applicazione in svariati settori. Conforme agli standards ISO 14443A, MIFARE, ISO14443B, ISO 15693, è stato progettato per operare nelle più estreme condizioni ambientali, perfettamente impenetrabile ad acqua, sabbia o polveri. Consente di impostare campagne promozionali e sconti, bonus giornalieri, settimanali o mensili per incrementare le vendite. Le schede sono estremamente robuste, occupano uno spazio ridotto e verranno personalizzate al fine dell'informazione ai cittadini.

Sistemi di sicurezza

6) Sistema allarme mancanza acqua

In caso di mancanza di acqua il pannello va in blocco e non eroga e né scala soldi dalla card.

7) Sistema allarme mancanza anidride carbonica

In caso di mancanza CO₂ il display lo segnala e blocca l'erogazione della gassata/lievemente gassata.

8) Sistema allarme antiallagamento

Centralina di sicurezza che interviene in caso di una rottura di raccordi.

9) Allarme cambio filtri

Un'apposita centralina prevede e segnala il cambio filtri impedendo l'erogazione dell'acqua.

10) Centralina di controllo

Tramite la centralina di controllo possono essere impostati:

- a. Importi,
- b. tempi di erogazione,
- c. tempi di manutenzione,
- d. allarmi CO₂,
- e. mancanza acqua,
- f. impostazione sistema anti congelamento.

Impianto di trattamento dell'acqua.

L'impianto di trattamento dell'acqua si deve individuare in tre aspetti fondamentali:

1. sistema di erogazione e raffreddamento (motore)
2. Sistema di trattamento dell'acqua
3. Sistema di addizionamento CO₂

sistema di erogazione e raffreddamento (motore) Caratteristiche tecniche

Il motore ha la funzione di mantenere la temperatura e la gassatura costanti, garantendo tempi di erogazione bassissimi al fine di ridurre i tempi di attesa.

Il sistema di refrigerazione è a banco di ghiaccio che non permette alcun ristagno, né possibilità di contaminazione dell'acqua.

sistema di trattamento

Il sistema di trattamento è nell'ordine composto da:

- Filtro meccanico in ppta 10 micron
- Filtro assoluto a carboni attivi: rimuovono le cisti di Giardia e di Cryptosporidium, le fibre dell'amianto, il cloro, odori, colori, sapori, torbidità rendendo l'acqua sicura, cristallina
- Lampada UV16 watt: il raggio UV fornisce acqua sicura dal punto di vista microbiologico eliminando eventuali batteri pari al 99,999%.
- Membrana medica medisulfone: membrana in grado di formare una barriera verso i comuni contaminanti dell'acqua come legionella, pneumophila, Pseudomonas aeruginosa, aspergillus fumigatus, staphylococcus aureus, etc.

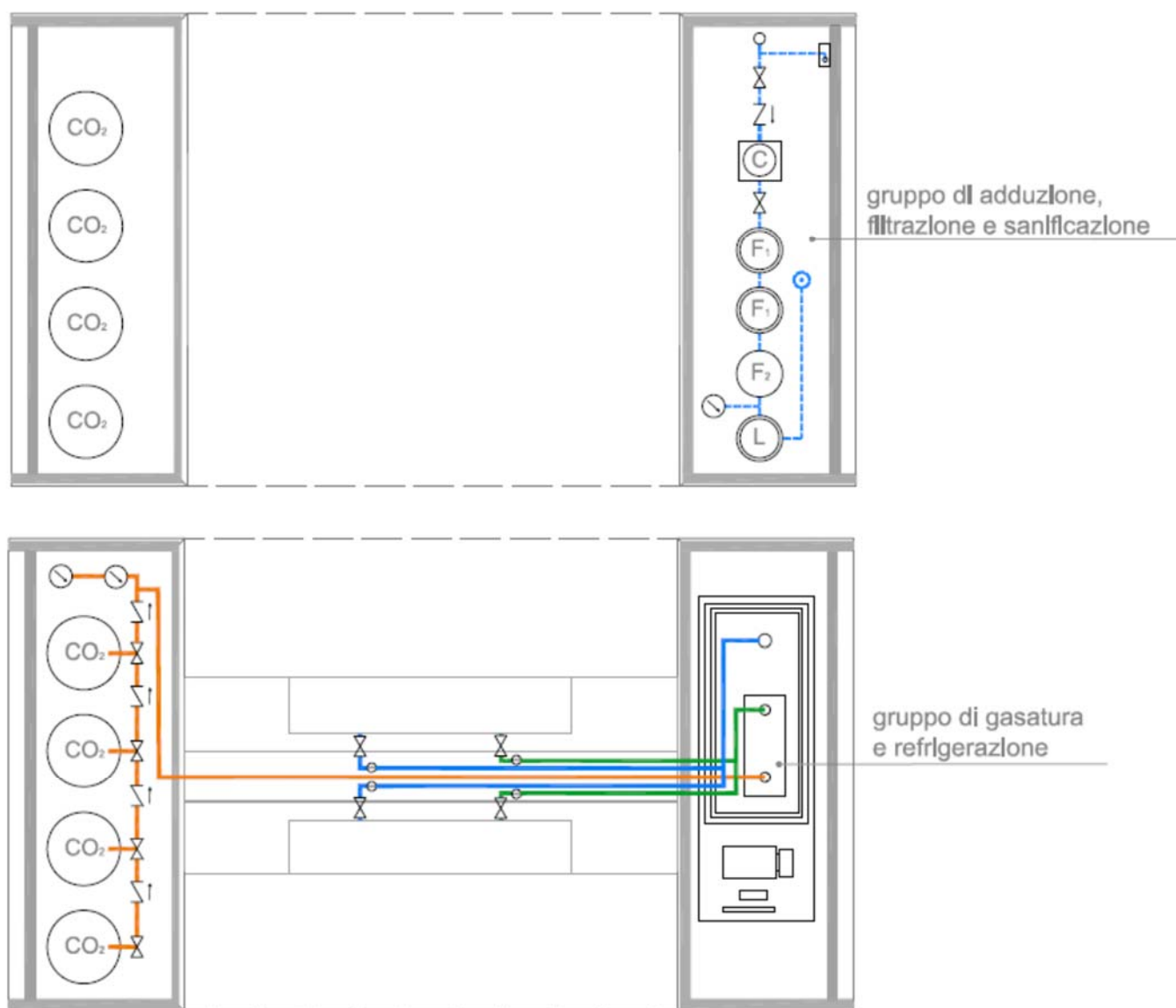
sistema di addizionalamento CO₂

La gasatura dell'acqua avviene tramite più bombole da 30 Kg alloggiate all'interno della casetta collegate tra di loro attraverso delle rampe a loro volta collegate ad uno scambiatore elettronico.

Lo scambiatore all'esaurimento della bombola di CO₂ effettua automaticamente il passaggio alla rampa di bombole carica evitando in questa maniera che si possa interrompere l'erogazione dell'acqua gassata. Verrà utilizzata anidride carbonica E290 alimentare e saranno richieste le Certificazioni del prodotto. Per ogni singolo componente, le aziende produttrici e l'azienda installatrice dovrà rilasciare le certificazioni, con una particolare attenzione alla parte della filtrazione.

IMPIANTO DI ADDUZIONE IDRICA

La "casa dell'acqua" distribuirà acqua potabile tratta e sanificata, direttamente dalla rete idrica comunale. Pertanto l'acqua addotta dal collettore comunale, tramite una linea interrata, raggiunge il contatore volumetrico posto all'interno della "casa". Prima di raggiungere la centrale di trattamento e refrigerazione essa sarà pulita e disinfettata attraverso una serie di filtri precedentemente descritti. In seguito dal gruppo frigo si dipartono due differenti diramazioni per la distribuzione di acqua liscia o gassata, realizzate mediante tubazioni in polietilene multistrato (PE) coibentate, in modo da evitare il fenomeno della condensa superficiale e per conferire sempre all'utente acqua fresca, anche nei mesi più caldi.



LEGENDA IMPIANTO ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE IDRICA			
	CONTATORE VOLUMETRICO MECCANICO		PRESSOSTATO CON Sonda MANCANZA ACQUA E MESSA IN FUORI SERVIZIO
	FILTRO MECCANICO SEDIMENTI		BOMBOLE CO ₂
	FILTRO ASSOLUTO 0,5 MICR		REGOLATORE DI FLUSSO
	LAMPADA U.V. 11W		RETE DISTRIBUZIONE CO ₂
	MANOMETRO 0-6 bar		RETE DISTRIBUZIONE ACQUA (AL FRIGO-GASSATORE)
	ATTACCO IDRAULICO 1/2"		RETE DISTRIBUZIONE ACQUA NATURALE
	RUBINETTO 1/2" CON RIDUTTORE DI PRESSIONE		RETE DISTRIBUZIONE ACQUA FRIZZANTE
	VALVOLOVA DI NON RITORNO		

Fig. 2 Schema dell'impianto di adduzione e distribuzione idrica

IMPIANTO ELETTRICO

Progettato in conformità alle leggi n°186/1968 e n°37/08 riguardano le seguenti categorie di intervento:

- Illuminazione;
- Distribuzione e prese di servizio;

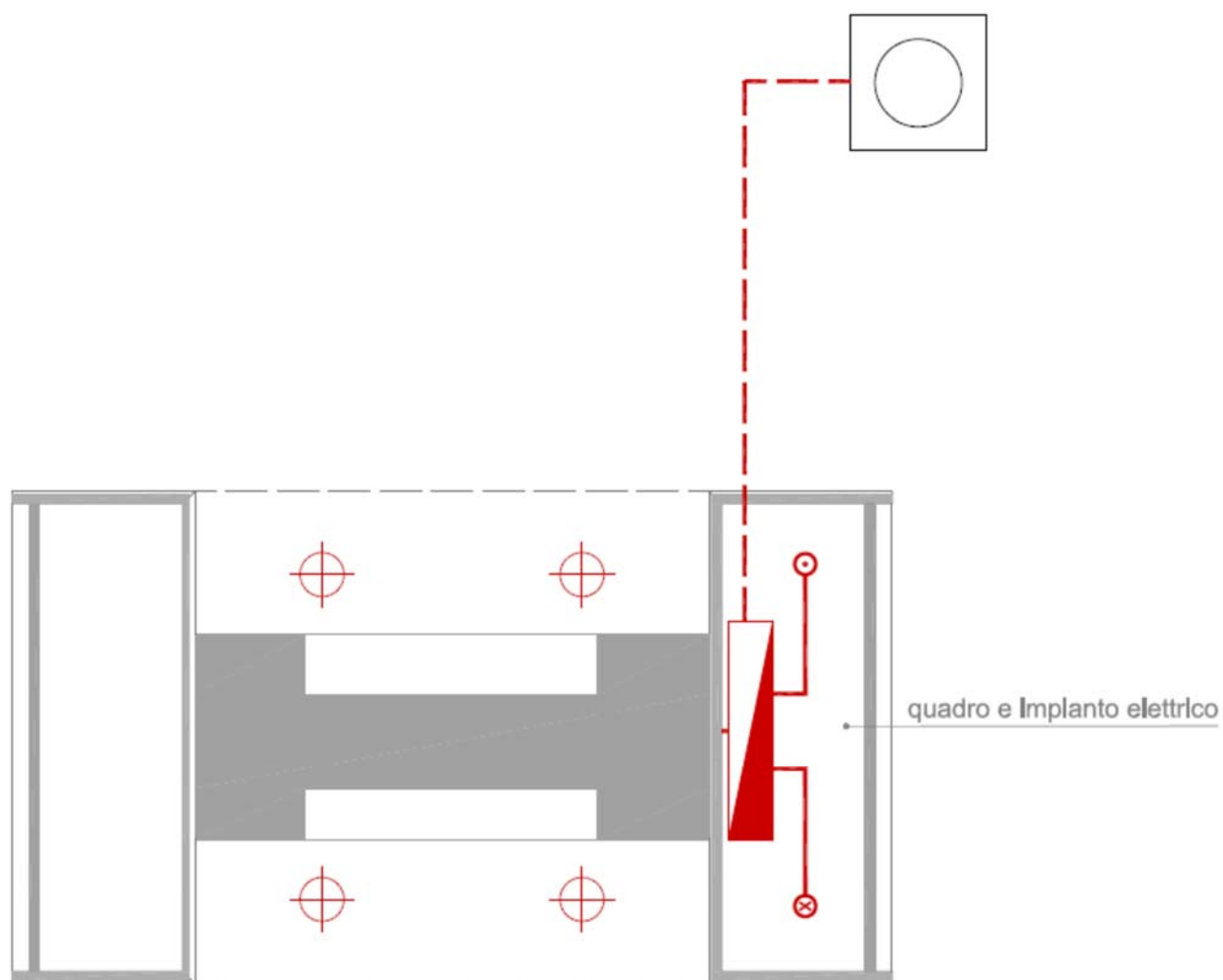
La forma, le dimensioni e gli elementi costruttivi degli ambienti, nonché le disposizioni degli impianti risultano dai disegni; L'impianto elettrico avrà origine dal quadro ubicato in prossimità della porta di accesso alla "casa" chiamato quadro Generale (QG).

Per l'esecuzione del progetto è stata considerata una tensione di distribuzione di 230V 50HZ. Il sistema TT ha un punto collegato a terra e le masse dell'impianto collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico. Tutte le masse del sistema TT devono essere collegate e devono essere a loro volta collegate all'impianto di terra mediante apposito conduttore di protezione che deve essere separato dal conduttore neutro. L'alimentazione elettrica avverrà in bassa tensione con un sistema monofase con neutro accessibile. Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti, in modo da contenere le cadute di tensione entro il 2,5% dovrà essere scelta tra quelle unificate, in ogni caso non dovranno essere superati i valori riportati di corrente annesse, per i diversi tipi di conduttori, delle tabelle di unificazione CEI – UNEL 35024-70.

CORRENTE NOMINALE DELL'INTERRUTTORE AUTOMATICO (I_n)	LUNGHEZZA MASSIMA L	SEZIONE DEL CAVO
10 A	$L \leq 18 \text{ m}$	1.5 mm ²
	$18 \text{ m} < L \leq 30 \text{ m}$	2.5 mm ²
	$30 \text{ m} < L \leq 49 \text{ m}$	4 mm ²
	$49 \text{ m} < L \leq 74 \text{ m}$	6 mm ²
16 A	$L \leq 11 \text{ m}$	1.5 mm ²
	$11 \text{ m} < L \leq 19 \text{ m}$	2.5 mm ²
	$19 \text{ m} < L \leq 30 \text{ m}$	4 mm ²
	$30 \text{ m} < L \leq 46 \text{ m}$	6 mm ²
20 A	$L \leq 15 \text{ m}$	2.5 mm ²
	$15 \text{ m} < L \leq 24 \text{ m}$	4 mm ²
	$24 \text{ m} < L \leq 37 \text{ m}$	6 mm ²

Tab.1 Lunghezza massima delle linee monofasi, di sezione costante, per contenere la caduta di tensione entro il 2,5%

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO



Legenda	
	quadro elettrico
	linea impianto elettrico
	punto luce
	pozzetto di terra
	linea utenze
	linea illuminazione

Fig.3 Schema impianto elettrico

Per il dimensionamento dei conduttori e dei dispositivi di protezione è stato ipotizzata, a vantaggio di sicurezza, una potenza massima delle apparecchiature utilizzate pari a circa 2,5 kW. Successive modifiche potranno essere apportate, dopo approvazione della D.L., in base all'effettivo assorbimento dei macchinari impiegati.

Dati impianto (carichi)

Tensione nominale	400/230 V – 50HZ
Corrente di c.c.	4,5 KA
Caduta di tensione massima ammessa	< 2,54%
Temperature ambiente	+ 30°C
Classificazione del sistema	TT

L'impianto elettrico consisterà in:

Quadro elettrico

Il quadro elettrico, realizzato secondo prescrizioni della Legge CEI EN60439/1, sarà in materiale isolante (autoestinguente) così da evitare il pericolo di contatto indiretto per guasto a terra all'ingresso del quadretto.

Esso sarà provvisto di portella di chiusura e si potrà accedere alle parti in tensione attraverso l'apertura degli involucri con l'impiego d'idonei attrezzi.

Saranno utilizzati degli interruttori automatici modulari di primarie case costruttrici corrispondenti alle norme CEI 17/5 e 23/3. Nello specifico l'interruttore differenziale avrà $I_{dn}=30$ mA al fine di garantire anche una protezione addizionale contro i contatti diretti, mentre il circuito luci, di sezione 1,5 mm² sarà protetto contro i sovraccarichi con un interruttore automatico $I_n=10$ A, mentre il circuito prese, di sezione 1,5 mm² sarà protetto con interruttore automatico $I_n=16$ A. La corrente nominale dell'interruttore NON DOVRA' MAI SUPERARE la corrente nominale delle prese a spina. Gli interruttori differenziali, dovranno rispondere alle CEI EN 61009-1 (con sganciatore di sovracorrente) e CEI EN 61008-1 (senza sganciatore di corrente).

Le apparecchiature dovranno avere un potere di corto circuito superiore al valore di corrente di corto indicato sullo schema dei quadri ed essere singolarmente accessibili per il controllo ed eventuale esportazione, senza necessità di rimuovere quelle adiacenti. Le apparecchiature ausiliarie saranno sistemate in posizione facilmente individuabile ed accessibile, senza pericolo di contatti accidentali con parti in tensione.

Impianto di illuminazione:

I conduttori saranno della sezione minima di $1,5 \text{ mm}^2$ e del tipo N07V-K, in tubazioni rigide in PVC conformi a norma CEI 23-8.

Impianto prese 16A

I conduttori saranno della sezione minima di $1,5 \text{ mm}^2$ e del tipo N07V-K, in tubazioni rigide in PVC conformi a norma CEI 23-8. Nello specifico date le modeste dimensioni del manufatto e l'entità delle utenze da servire, saranno installate n°7 prese del tipo *schuko* universali con alveoli 2P+T 10/16A.

Dorsali di alimentazione

I conduttori saranno della sezione minima di $1,5 \text{ mm}^2$ e del tipo N07V-K, in tubazioni rigide in PVC conformi a norma CEI 23-8. La sezione del conduttore sarà comunque adeguata al massimo carico previsto, con caduta di tensione non superiore al 2,5% della tensione nominale come previsto dalle norme CEI – UNEL 35024-70.

Tubazioni di contenimento conduttori

Per il raggiungimento delle utenze, degli apparecchi illuminati e delle prese, s'impiegheranno delle tubazioni rigide in PVC installate a vista. E tutte le curve ed i raccordi saranno eseguiti con l'impiego di pezzi speciali. I tubi e le canaline che si andranno a posare saranno proporzionati in modo che il loro diametro sarà pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei conduttori in essi contenuti.



Fig.4 Particolare canalizzazioni conduttori

Le condutture dovranno avere un diametro tale da garantire la sciabilità e raffreddamento dei conduttori, secondo i dettami delle norme CEI.

Di seguito si riportano alcuni valori Tabellati:

CAVI			SEZIONE (mm ²)					
U ₀ /U (*)	TIPO		NUM.	1,5	2,5	4	6	10
450/750 V	Cavo unipolare pvc (senza guaina)		1	16	16	16	16	16
			2	16	16	16	20	25
			3	16	16	20	25	32
			4	16	20	20	25	32
			5	20	20	20	32	32
			6	20	20	25	32	40
			7	20	20	25	32	40
			8	25	25	32	40	50
			9	25	25	32	40	50
	Cavo multipolare pvc	bipol.	1	16	20	20	25	32
			2	32	40	40	50	—
			3	40	40	50	50	—
		tripol.	1	16	20	20	25	40
			2	32	40	40	50	—
			3	40	50	50	—	—
		quadr.	1	20	20	25	32	40
			2	40	40	50	50	—
			3	40	50	50	—	—

Tab.2 Grandezza minima dei tubi RIGIDI in PVC in relazione alla sez. e n°cavi

Morsetti

Le giunzioni e le derivazioni devono essere effettuate solo ed esclusivamente all'interno di quadri elettrici o di scatole di derivazione a mezzo di apposite morsettiere e morsetti. Norme di riferimento: CEI 23-20; CEI 23-21; CEI 17-19.

Le giunzioni devono essere realizzate con dispositivi tali da:

- Consentire un facile inserimento dei conduttori;
- Permettere la connessione tra i conduttori senza provocare riduzione di sezione;
- Mantenere permanentemente la pressione di contatto;
- Assicurare nel tempo un isolamento (tra conduttori e verso massa) uguale o superiore a quella del cavo;
- Evitare ai conduttori sforzi di trazione, flessione o torsione sui morsetti.

Cavi Conduttori

La sezione dei cavi deve essere scelta in funzione della corrente nominale del carico alimentato, tenendo conto di due fattori:

Il riscaldamento del cavo per effetto joule che dovrà restare nei limiti tali da non far raggiungere alle stesse temperature che portino al deterioramento dell'isolante ed, in casi estremi, alla sua distruzione con eventuale pericolo di incendio.

La caduta di tensione del cavo stesso che non deve raggiungere valori che compromettano il buon funzionamento degli apparecchi collegati.

In mancanza d'eventuali idonee indicazioni la sezione dei cavi deve essere determinata in base ad una temperatura ambiente di 30 gradi C (20 gradi C per le reti interrate) tenendo conto di tutti i dovuti coefficienti di riduzione, per una portata nominale di pari al 100% del carico previsto.

Le sezioni indicate sugli schemi dei quadri saranno mantenute in tutta la distribuzione dell'impianto; eventuali riduzione di sezione potranno essere ammesse solo se il tratto di condotta tra il punto di riduzione della sezione, e dell'altra variazione e la posizione del dispositivo di protezione soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- la sua lunghezza non supera i 3 metri;
- non è posto in luoghi con pericolo d'esplosione o a maggior rischio d'incendio;
- non è posto vicino a materiale combustibile

La sezione dei conduttori neutri deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Il colore del conduttore neutro sarà esclusivamente blu chiaro.

Il bicolore giallo-verde è riservato esclusivamente ai conduttori di terra, di protezione e d'equipotenzialità.