



REGIONE SICILIANA

Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
 Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
 Centro Regionale per l'Inventario, la Catalogazione e la Documentazione

Progetto d'intervento di restauro, revisione e completamento degli impianti di villino Favalaro a Palermo e musealizzazione del materiale d'archivio esistente per la realizzazione del Museo della Fotografia.



<p>PROGETTAZIONE E D.L. Arch. Eliana Mauro</p> <p>COLLABORAZIONE TECNICA E GRAFICA Geom. Antonino Gionti Arch. Lorenzo La Mantia Arch. Renata La Grutta</p> <p>COLLABORAZIONE RICERCHE D'ARCHIVIO Dott.ssa Concetta Giannilivigni</p> <p>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Maurizio De Francisci Salvarore Plano</p> <p>CONSULENZA BOTANICA Dott.ssa Natalia Alliata</p> <p>CONSULENZA IMPIANTISTICA INVITALIA s.p.a.</p>		<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTO PREVENZIONE INCENDI</p> <p>RESPONSABILE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE Ing. Roberto Sannasardo</p>
<p>COMITATO SCIENTIFICO Caterina Greco Eliana Mauro Michele Di Dio Orietta Sorgi Matilde Incorpora</p>		<p>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Pietro Selvaggio</p>
<p>IL PROGETTISTA Arch. Eliana Mauro</p>		<p>IL DIRETTORE DEL CENTRO REG.LE PER L'INVENTARIO E LA CATALOGAZIONE Dott.ssa Caterina Greco</p>
<p>REPERTORIO N. _____ del _____</p>		

REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DEI BENI CULTURALI E DELL' IDENTITA' SICILIANA
DIPARTIMENTO DEI BENI CULTURALI E DELL' IDENTITA' SICILIANA

VILLINO FAVALORO

IMPIANTI TECNOLOGICI

ATTIVITA' TECNICHE IMPIANTI TECNOLOGICI

IL RESPONSABILE DELLA FUNZIONE COORDINAMENTO PROGETTI: Dott. Ing. ENRICO FUSCO



COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE: P. I. MAURIZIO PASCUCCI

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
 Dott. Ing. OSVALDO PITORRI
 Dott. Ing. PIERLUIGI ROSATI

GRUPPO LAVORO INTERNO:
 Dott. Ing. DONATA FRULLANI
 Sig. LUIGI MAGGI
 Sig. ENNIO REGMICOLI

SUPPORTO TECNICO OPERATIVO:
 Dott. Ing. FRANCESCO OTERI

ELABORATO

Impianti Speciali: Prevenzione Incendi
Relazione tecnica impianto prevenzione incendi

	DATA	NOME	FIRMA
REDATTO		OTERI	
VERIFICATO		ROSATI	
APPROVATO		FUSCO	

DATA
 LUGLIO 2014

REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SCALA

CODICE FILE

R/01.dwg

		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 1/11

1 SOMMARIO

1	Sommario	1
2	Premessa.....	2
3	IMPIANTI DI ALLARME E RIVELAZIONE INCENDI	2
3.1	<i>Centrale analogica</i>	3
3.2	<i>Linea “bus”</i>	4
3.3	<i>Display LCD allarme incendio.....</i>	4
3.4	<i>Rivelatore ottico di fumo analogico identificato</i>	4
3.5	<i>Pulsante manuale indirizzato a rottura vetro</i>	5
3.6	<i>Pannello ottico acustico di allarme.....</i>	5
3.7	<i>Sirena di allarme per esterno</i>	6
3.8	<i>Combinatore telefonico</i>	6
3.9	<i>Gruppo UNI-EN 12845 per alimentazione di impianti antincendio.....</i>	6
4	IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS INERTE.....	9
4.1	<i>Specifiche tecniche di progetto.....</i>	9
4.2	<i>Descrizione del sistema di estinzione ad argon.....</i>	10

	RI01.doc
	Rev. 1
	Pag. 2/11

2 PREMESSA

La presente relazione tecnica è relativa all'impianto di rivelazione incendi da installare nei locali di pertinenza del Museo della Fotografia istituito nell'edificio ex "Villino Favalaro".

I locali sono compresi all'interno di un edificio soggetto alle disposizioni del D.M. 16.02.1982, che stabilisce l'elenco delle attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi (attività 72).

3 IMPIANTI DI ALLARME E RIVELAZIONE INCENDI

Nei locali del Museo "Villino Favalaro", è prevista l'installazione di un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio, in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività.

Detto impianto è stato progettato e dovrà essere realizzato a regola d'arte, secondo le norme di buona tecnica (ad es. UNI-VV.F 9795 o equivalenti).

L'impianto di rivelazione deve consentire l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

- disattivazione elettrica dell'impianto di ventilazione e/o condizionamento.
- trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarmi in postazione presidiata e predeterminata dal piano operativo interno di emergenza;
- avvisare in modo automatico gli addetti preposti al contrasto degli incendi;
- attivare i segnalatori luminosi posti nei locali a rischio specifico.

Il sistema sarà costituito da un insieme di componenti atti a rilevare le situazione di pericolo nel sito da proteggere, analizzarle e attuare delle azioni di emergenza.

La tecnologia del sistema sarà di tipo digitale con dialogo analogico identificato, tecnologia per la quale il rivelatore analizza costantemente il campo interagendo in tempo reale con la centrale che dopo avere elaborato i dati provenienti dal rivelatore, in funzione dei parametri pre impostati, stabilisce l'azione da intraprendere e le relative procedure.

Alla centrale faranno capo direttamente e/o a mezzo di opportune periferiche tutti gli elementi in campo, quali rivelatori automatici, pulsanti manuali, avvisatori di allarme e organi di comando e saranno collegati alla linea "bus" in modo da essere identificati e gestiti dalla centrale.

La linea "bus" sarà realizzata ad anello chiuso, con cavo a due conduttori twistato e schermato

 INVITALIA ATTIVITA' PRODUTTIVE		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 3/11

e dotata di isolatori di linea, in conformità a quanto è richiesto dalla Norma UNI 9795 punto 5.2.7.

Il sistema utilizzerà rivelatori di tipo adeguato all'evento fisico da controllare per la gestione di rivelazione incendio e sarà possibile azionare anche in modo manuale l'allarme incendio a mezzo di pulsanti dedicati posizionati in prossimità delle vie di esodo.

Gli allarmi generati dai rivelatori di qualsiasi tipo saranno gestiti dalla centrale, a mezzo di opportuno software gestionale, provvedendo a gestire degli attuatori di allarme quali, avvisatori ottici e/o acustici e comandi vari, secondo una strategia di allarme adeguata al sito da proteggere ed alle attività in esso svolte in modo discriminato per tipologia di allarme.

La centrale sarà governata da microprocessore e dovrà avere idonee uscite per il collegamento di stampante, pannelli remoti, pannelli sinottici e sistemi integrati di gestione e supervisione con mappe grafiche sia locali che remoti.

I segnalatori di allarme saranno correttamente posizionati e segnalati in modo da essere sempre facilmente raggiungibili da qualunque punto dell'attività.

E' prevista l'installazione di un sistema di diffusione sonora in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio, ed aventi caratteristiche e sistemazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti.

Il comando del funzionamento dei dispositivi sonori sarà posizionato nel locale presidiato della control-room.

L'impianto sarà utilizzato in condizioni di emergenza per dare le necessarie istruzioni ai presenti.

Gli impianti disporranno di doppia alimentazione elettrica, una di riserva all'altra. Un'alimentazione almeno deve essere in grado di assicurare la trasmissione da tutti gli altoparlanti per 30 minuti consecutivi come minimo. Le apparecchiature di trasmissione saranno poste "in luogo sicuro" noto al personale e facilmente raggiungibile dal personale stesso.

3.1 Centrale analogica

La centrale di allarme sarà gestita da microprocessore, sviluppata in conformità con le normative EN 54.2 e EN 54.4. E' dotata di display LCD grafico e tastiera con tasti funzione.

Sarà fornita di alimentatore standard 24 V e batterie e fornirà un'uscita supervisionata per sirene ed uscite a relè con contatti liberi da potenziale quali allarme generale e guasto generale.

 INVITALIA ATTIVITA' PRODUTTIVE		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 4/11

La centrale sarà dotata, in conformità alle Norme EN 54 e Norma UNI 9795 terza edizione aprile 2005 punto 5.6.1, di due sorgenti di alimentazione, una principale prelevata dalla rete di distribuzione e una di riserva per mezzo di batteria ricaricabile (punto 5.6.2).

L'alimentazione di riserva dovrà essere in grado di assicurare il corretto funzionamento, in conformità alla Norma UNI 9795 terza edizione aprile 2005 punto 5.6.4.1, dell'intero sistema per 72 h e garantire l'allarme per almeno 30 min.; tuttavia l'autonomia potrà essere ridotta al tempo necessario per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema in ogni caso non inferiore a 24 h, a condizione che gli allarmi siano trasmessi e sia in atto un contratto di assistenza e manutenzione.

3.2 Linea "bus"

La linea "bus" sarà realizzata ad anello chiuso, in cavidotto dedicato con cavo a due conduttori twistato e schermato e dotata di isolatori di linea, in conformità a quanto richiesto dalle Norme UNI 9795 punto 5.2.7. Lo schermo del cavo sarà uniforme e continuo per tutta la lunghezza della linea. Il collegamento a terra dovrà essere effettuato possibilmente fuori dall'armadio della centrale.

La linea "bus" sarà installata a distanza appropriata da linee di altro tipo (220/380 Vac) che potrebbero causare disturbi ed avrà sezione in cavo da 2 x 1.5 mm².

3.3 Display LCD allarme incendio

Questo terminale consentirà di remotizzare in altro locale facilmente accessibile, anche in caso di incendio, la gestione dell'impianto per mezzo del display LCD grafico per il riporto a distanza dello stato della centrale e dei suoi tasti funzione per la gestione, in conformità alle Norme UNI 9795 terza edizione Aprile 2005 punto 5.5.1. Sarà equipaggiato di 3 LED per la segnalazione d'allarme generale, guasto generale e tacitazione sirene; permette inoltre la visione delle liste degli eventi presenti al momento sulla centrale divisi per: Allarmi, Guasti e Guasti di sistema. Sul pannello possono essere eseguite in maniera indipendente le funzioni relative ai tasti: Tacitazione Buzzer, Tacitazione uscite e Reset allarmi, LampTest.

3.4 Rivelatore ottico di fumo analogico identificato

		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 5/11

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato sarà gestito da microprocessore (costruito in conformità alle Norme EN 54.7) e dovrà reagire a tutti i fumi visibili al fine di essere particolarmente adatto alla rilevazione dei fumi prodotti da fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo, che si manifestano normalmente nella fase precedente l'incendio con sviluppo di fiamma, poiché di norma in questa fase il fumo prodotto dal focolaio è chiaro ed estremamente riflettente.

Il rivelatore ottico di fumo dovrà intervenire tempestivamente a segnalare il principio d'incendio prima che siano prodotti danni ingenti.

Il rivelatore dovrà avere un'estetica compatta e moderna, al fine di integrarsi facilmente nel locale.

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato, gestito da microprocessore, opera una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

3.5 Pulsante manuale indirizzato a rottura vetro

Il pulsante di allarme manuale a rottura vetro con due isolatori sarà costruito in conformità alle Norme EN 54.11, dotato di Led di segnalazione di avvenuto azionamento adatto al montaggio a giorno e di due isolatori di linea.

I pulsanti di allarme manuale a rottura di vetro saranno installati in prossimità di tutte le vie di esodo del sito ad un'altezza compresa tra 1m e 1,4m.

3.6 Pannello ottico acustico di allarme

Il pannello ottico acustico di allarme dovrà essere costituito da cassetto luminoso interamente costruito con materiali non combustibili o non propaganti la fiamma con schermi e diciture in Polimetilmetacrilato ad infiammabilità lenta.

Le diciture, su sfondo rosso, saranno messe in risalto ad avvenuta attivazione del pannello ottico acustico di allarme che dovrà essere dotato inoltre, di cicalino di potenza e dispositivo di illuminazione a diodi leds.

Il pannello ottico acustico dovrà essere comandato, in modalità linea controllata, per mezzo di modulo d'uscita gestito da microprocessore adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare,

 INVITALIA ATTIVITA' PRODUTTIVE		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 6/11

dotato di circuito d'identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due commutatori rotativi decimali che ne consentiranno la programmazione dell'indirizzo.

Il pannello ottico acustico d'allarme sarà posizionato in modo da essere udibile da tutti i punti del locale ed in modo da essere facilmente visibile.

3.7 Sirena di allarme per esterno

La sirena elettronica d'allarme autoalimentata per esterno dovrà essere costituita da cassonetto di colore rosso con grado di protezione idoneo al tipo di posa e dotata di un segnalatore luminoso a luce intermittente. Disporrà di un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker che in caso di anomalia invierà un segnale sulla morsettiera di collegamento ed il LED di controllo, presente nel circuito sirena, indicherà il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi. Sarà dotata di funzione di auto diagnostica continua del microprocessore stesso e test di corrente di batteria effettuato ogni 32 giorni.

Sarà posizionata in modo da essere udibile da tutti i punti esterni del locale ed in modo da essere facilmente visibile.

3.8 Combinatore telefonico

Il combinatore telefonico automatico a sintesi vocale gestito da microprocessore consentirà di inviare fino a due differenti messaggi di allarme in fonìa su linea telefonica urbana.

Il combinatore telefonico automatico a sintesi vocale sarà gestito per mezzo di codice che consentirà la memorizzazione, la verifica e la cancellazione dei numeri telefonici nelle memorie e permetterà il blocco della trasmissione dell'allarme in caso di allarme accidentale e la cancellazione dell'indicazione di memoria ad avvenuto allarme ed il codice installatore che consentirà tutte le altre funzioni di programmazione a cura dell'installatore (numeri telefonici, associazione ingressi, numero di ripetizione delle telefonate, numero di ripetizione dei messaggi, registrazione dei numeri vocali). Sia il codice utente sia il codice installatore resteranno memorizzati in modo permanente e potranno essere successivamente modificati senza dover riprogrammare i numeri telefonici.

3.9 Gruppo UNI-EN 12845 per alimentazione di impianti antincendio

 INVITALIA ATTIVITA' PRODUTTIVE		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 7/11

E' prevista la sostituzione dell'attuale gruppo antincendio con un nuovo gruppo conforme alle norme UNI-EN 12845, della potenza elettrica di 3 kW + 3 kW +1,1 kW; portata 12 mc/h; prevalenza 34 m.

Il gruppo deve essere costruito secondo le norme UNI-EN 12845 per l'alimentazione di impianti automatici antincendio e UNI 10779 per impianti antincendio con idranti.

Sarà composto da 2 pompe di alimentazione e da una pompa di compensazione che consente di mantenere in pressione l'impianto senza l'intervento delle pompe principali.

Le pompe entrano in funzione in seguito ad una caduta di pressione nell'impianto antincendio.

La prima a partire é la pompa di compensazione; se questa non riesce a ristabilire la pressione, interviene la pompa di alimentazione.

Le pompe di alimentazione entrano in funzione "in cascata" essendo i pressostati di avviamento tarati con pressioni diverse. I pressostati delle pompe di alimentazione servono solo per l'avviamento in quanto l'arresto deve essere manuale oppure automatico con temporizzatore per gruppi in versione UNI 10779. Il diaframma di ricircolo permette il funzionamento delle pompe di alimentazione anche con bocca di mandata chiusa (senza nessun consumo di acqua nell'impianto) evitando il surriscaldamento dell'acqua all'interno del corpo pompa.

Un orologio programmabile nel quadro elettrico, comanda l'avviamento forzato della pompa di alimentazione. Il diaframma evita il surriscaldamento dell'acqua nel corpo pompa. Le pompe di alimentazione sono centrifughe monogiranti ad asse orizzontale. L'elettropompa di compensazione è di tipo autoadescante jet.

I motori elettrici sono del tipo ad induzione a 2 poli, 50 Hz, n=2900 1/min, Trifase 230/400V ± 10%. Isolamento classe F e protezione IP 55 pompe con giunto di accoppiamento. Esecuzione secondo: IEC 34.

Ogni pompa di alimentazione è completa di:

- Manovuotometro in aspirazione.
- Valvola a farfalla in aspirazione
- Manometro in mandata.
- Diaframma tarato.
- Valvola di non ritorno del tipo a clapet ispezionabile.
- Valvola a farfalla in mandata.

 INVITALIA  ATTIVITA' PRODUTTIVE		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 8/11

- Circuito di prova manuale completo di pressostati, manometro, valvola di non ritorno, valvola a sfera e serbatoio cilindrico 20 litri, 15 bar (uno per ogni pompa).

La pompa di compensazione è completa di:

- Valvola a sfera in aspirazione
- Valvola di non ritorno e valvola a sfera in mandata.
- Circuito di prova manuale completo di pressostato, manometro, valvola di non ritorno, valvola a sfera.

Altri componenti:

- Collettore di mandata.
- Attacco per serbatoio di adescamento

Quadro elettrico pompa di alimentazione (elettrica)

Ogni pompa di alimentazione ha un proprio quadro elettrico in cassetta metallica con protezione IP 54 contenente il materiale per il funzionamento e il controllo della pompa.

L'avviamento dei motori è diretto.

Sul frontale del quadro sono applicati:

- Maniglia del sezionatore di linea - Voltmetro e amperometro con commutatore - Selettore "Manuale -O- Automatico" con chiave estraibile solo in posizione "automatico" - Pulsanti marcia/arresto - Lampade spia

per segnalazione: presenza tensione, pompa in marcia, pompa ferma, mancanza tensione, bassa pressione, mancanza acqua.

La pompa di compensazione è dotata di un proprio quadro elettrico con cassetta metallica con protezione IP 54.

 INVITALIA ATTIVITA' PRODUTTIVE		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 9/11

4 IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS INERTE

4.1 Specifiche tecniche di progetto

Il sistema proposto per la protezione delle aree a rischio d'incendio del piano seminterrato, in sostituzione dell'attuale sistema che fa uso di CFC, non più conforme alla vigente normativa, utilizza, quale estinguente, il gas inerte ARGON.

L'argon è un prodotto puro e naturale, è un gas presente nell'aria che quando viene a contatto con le fiamme non ha nessun tipo di reazione, con assenza di prodotti di decomposizione dannosi o corrosivi, ritornando, successivamente, nel ciclo naturale dell'atmosfera senza danneggiare l'ambiente.

L'argon non danneggia i materiali più delicati, è pulito, efficace e privo di impatto ambientale (GWP = nullo) e con nessun effetto di depauperamento dell'ozono (ODP = zero).

L'argon è dielettrico ($N_2 = 1.0$ - $Ar = 1.01$), non sporca, non inquina, non danneggia ed assicura una protezione sicura ed efficace ai beni protetti ed alle persone, consentendo un'ottima visibilità durante la scarica, in assenza di shock termici, senza stratificazione e con la concentrazione di spegnimento mantenuta per lungo tempo nell'area protetta.

Il Sistema progettato è costituito essenzialmente, per ciascun ambiente servito, da una bombola estrusa per alta pressione, da lt. 80 pressione di lavoro 300 bar pressione di collaudo 450 bar, completa di valvola di scarica rapida con manometro, comando a solenoide e pneumatico, per le bombole pilota, manichetta flessibile di scarica con valvola di non ritorno.

Le bombole sono caricate con argon a 300 bar a 15°C, e sono soggette a ricollauda decennale. La pressione iniziale di stoccaggio viene ridotta, dopo il collettore di raccolta, da 300 bar a 40 ÷ 60 bar, con l'impiego di orifizi calibrati, opportunamente progettati.

Il Sistema è studiato per poter essere utilizzato in aree normalmente occupate da personale durante la scarica del gas che avviene nell'ambiente in 1 minuto circa.

L'eventuale sovrappressione che può determinarsi dopo la scarica dell'estinguente viene attenuata con l'utilizzo di una o più serrande di sovrappressione, in accordo con gli standards NFPA 12A table 2.6.2.3. (ed. 1998), UNI 14520 ed ISO 14520 determinate dal calcolo computerizzato.

Le serrande sono dotate di molle pre-tarate, che consentono l'evacuazione della sovrappressione in eccesso, trattenendo invece la pressione calcolata, per garantire la

 INVITALIA ATTIVITA' PRODUTTIVE		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 10/11

saturazione ambientale per almeno 10 minuti dopo la scarica.

Il Sistema ad argon (IG-01) è testato, approvato, listato, normato e/o standardizzato dai seguenti Enti :

- UNI 14520
- NFPA 2001 National Fire Protection Association (sigla IG-01)
- ISO/DIS/14520-12 International Standard Organization (sigla IG-01)
- EPA SNAP Program Significant New Alternative Policy
- LPCB Loss Prevention Council Board (Test)
- Calcolo computerizzato.
- Validazione del Software di calcolo

Lo spegnimento di un incendio con il sistema ad argon avviene per diluizione dell'ossigeno in aria dal 21% al 13% circa.

La concentrazione di progetto varia, a seconda del rischio, dal 38% al 50%, garantendo una riduzione di ossigeno non inferiore al 10% e non superiore al 15% in volume, con un'atmosfera sicura per le persone ed efficace per lo spegnimento.

Il volume protetto sarà adeguatamente a tenuta, per mantenere la concentrazione di progetto.

La scarica dell'estinguente nel volume protetto determina una sovrappressione che viene bilanciata dall'utilizzo di una o più serrande di sovrappressione, conformemente alla Norma UNI 14520.

Porte e finestre saranno fornite di automatismi per la chiusura tramite la centrale di controllo, prima della scarica.

4.2 Descrizione del sistema di estinzione ad argon

Il Sistema ad argon è composto da una o più bombole completi di collettori di scarica, orifizio calibrato, valvole di non ritorno, attivazioni con solenoide e comandi pneumatici.

Le bombole sono connesse ad un collettore di scarica tramite l'apposita manichetta di scarica, completa di valvola di non ritorno e sono fissate con rastrelliere, staffe e collari, quale misura di sicurezza durante la scarica.

Il sistema di spegnimento è provvisto di diversi sistemi di attivazione:

l'attuazione automatica avviene attraverso il sistema di rilevazione che individuando un rischio, attraverso la centrale di spegnimento, attiva le solenoidi posizionate sulle bombole pilota che a

		RI01.doc
		Rev. 1
		Pag. 11/11

loro volta attivano le bombole pilotate. L'attivazione elettro/manuale permette ad un operatore di intervenire direttamente attivando la sequenza di spegnimento sopra descritta agendo su un pulsante di scarica o direttamente sulla centrale di spegnimento.

In caso di emergenza il sistema è dotato di attivazione manuale. Infatti come prescritto dalle norme di progettazione dei sistemi di spegnimento l'attivazione deve essere possibile anche in caso di disattivazione dell'energia elettrica di rete e di emergenza.