

TECNO+
STUDIO INGEGNERIA
Via Caravaggio, 45 50143 Firenze
Telefax 055.73.27.463

COMUNE DI FIRENZE

DOCUMENTAZIONE TECNICA

IMPIANTO DI REMOTIZZAZIONE AUTORIMESSA S.LORENZO A FIRENZE

Dott.Ing. Simone Ferroni

Firenze 10.09.2011

INDICE

1.0) Norme e considerazioni generali

2.0) Specifiche tecniche e descrizione degli impianti elettrici

3.0) Specifiche tecniche e tipologie dei componenti elettrici

1.0) Norme e considerazioni generali

- 1.1) Generalità e oggetto dell'intervento
- 1.2) Classificazione dei locali
- 1.3) Elenco Leggi e Norme principali di riferimento
- 1.4) Obbligo del progetto

1.1) Generalità e oggetto dell'intervento

Oggetto dei lavori e tipologia dell'intervento

L'intervento ha per oggetto la realizzazione degli impianti speciali per realizzare la remotizzazione di allarmi, impianti riportando gli stati su apposite schede di interfaccia.

Ubicazione dei locali in oggetto

I locali in oggetto sono posti all'interno del Parcheggio S.Lorenzo a Firenze.

Destinazione d'uso e attività svolta nei locali in oggetto

I locali in oggetto sono composti da zone al pubblico come autorimessa. L'attività principale svolta in questi locali è quella di autorimessa pubblica.

Sintesi degli interventi da eseguire

- 1) Realizzazione di remotizzazione di allarmi

Elaborati grafici progettuali allegati alla presente relazione

Sono parte integrante della presente relazione, i seguenti elaborati grafici progettuali:

Tav. E1

1.2) Classificazione dei locali

Sulla base dei dati e delle informazioni assunte dalla parte Committente, sulla base di una attenta analisi eseguita sugli ambienti e sulla loro destinazione d'uso, i locali in oggetto adibiti a ristorante e pizzeria, in considerazione della difficoltà di sfollamento in caso di incendio per la scarsità di vie di uscita, sono classificabili come luoghi a maggior rischio in caso di incendio, come definito nell'art. 751.03.2 della Norma C.E.I. 64-8. In considerazione di quanto sopra esposto gli impianti elettrici all'interno di questi locali dovranno essere realizzati in conformità a quanto prescritto dalla Norma C.E.I. 64-8 con particolare riferimento alla sezione 7.

1.3) Elenco Leggi e Norme principali di riferimento

Sono di seguito elencate le principali Leggi e Norme da seguire nella realizzazione degli impianti elettrici in oggetto:

<i>Legge n°186 1-3-1968</i>	Disposizioni per la produzione ed installazione impianti elettrici
<i>D.P.R. n°547 27-4-1955</i>	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
<i>D.Lgs. n°81/2008</i>	Attuazione delle direttive europee riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro
<i>D.M. n°37 22-01-2008</i>	Regolamento attività installazione degli impianti all'interno degli edifici
<i>Norma C.E.I. 64-8</i>	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in c.a. e a 1.500V in c.c.
<i>Norma C.E.I. 64-8 sez. 710</i>	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in c.a. e a 1.500V in c.c. - Locali ad uso medico
<i>Norma C.E.I. 81-10</i>	Protezione contro i fulmini
<i>Norma C.E.I.- UNEL 35024/1</i>	Portate di corrente dei cavi elettrici in regime permanente
<i>Norma C.E.I. 17-13</i>	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione
<i>Norma UNI EN 12464-1</i>	Illuminazione dei luoghi di lavoro interni
<i>Norma UNI EN 1838</i>	Illuminazione di emergenza

1.4) Obbligo del progetto

La necessità di progettazione degli impianti in oggetto, deriva dall'articolo 5 del D.M. 37 del 22-01-2008.

Infatti, considerando che i locali in oggetto, destinati ad attività produttiva, sono alimentati da una fornitura avente potenza impegnata superiore a 6kW ed a tensione superiore a 1000V, hanno superficie superiore a 200mq e sono classificabili come ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, soggetti quindi a normativa specifica (C.E.I. 64-8 Sez. 751), in ottemperanza a quanto indicato al comma 2 punti "c" e "d" dell'articolo 5 del suddetto decreto, prima dell'esecuzione degli impianti è necessario redigere il progetto.

2.0) Specifiche tecniche e descrizione degli impianti elettrici

- 2.1) Caratteristiche elettriche degli impianti
- 2.2) Protezioni dai contatti indiretti
- 2.3) Protezioni dai contatti diretti
- 2.4) Quadri elettrici principali
- 2.5) Linee e condutture di distribuzione
- 2.6) Impianti di illuminazione
- 2.7) Impianti di distribuzione F.M. e prese
- 2.8) Impianto di terra
- 2.9) Impianto di protezione della struttura contro i fulmini
- 2.10) Impianti speciali

2.2) Protezioni dai contatti indiretti

Per gli impianti in oggetto, la protezione dai contatti indiretti dovrà essere rispondente a quanto indicato dalla Norma C.E.I. 64-8 all'articolo 413.1.3 (protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TN).

In relazione a quanto sopra indicato i quadri elettrici dovranno contenere degli interruttori automatici e l'impianto di terra degli impianti in oggetto dovrà essere collegato all'impianto di messa a terra del sistema di alimentazione.

In particolare, i dispositivi di protezione suddetti e le impedenze dei circuiti dovranno avere caratteristiche tali che, se si presenta un guasto di impedenza trascurabile in qualsiasi punto dell'impianto in oggetto tra un conduttore di fase ed un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro il tempo specificato, soddisfacendo la seguente condizione:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

dove:

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella Tab. 41A della Norma C.E.I. 64-8 art. 413.1.3.3, in funzione della tensione nominale U_o (con $U_o=230V$ $t=0,4s$) oppure, secondo quanto indicato nell'art. 413.1.3.5 della suddetta Norma, per i circuiti di distribuzione e per i circuiti terminali alimentanti solamente componenti elettrici fissi, in un tempo di interruzione convenzionale non superiore a 5s; se si utilizza un interruttore differenziale I_a è la corrente differenziale nominale I_{dn} ;

U_o è la tensione nominale in c.a. valore efficace tra fase e terra (nell'impianto in oggetto 230V).

2.3) Protezioni dai contatti diretti

Per gli impianti in oggetto, la protezione dai contatti diretti dovrà essere rispondente a quanto indicato dalla Norma C.E.I. 64-8 all'articolo 412.1

(protezione mediante isolamento delle parti attive) e all'articolo 412.2 (protezione mediante involucri o barriere).

Le parti attive dovranno essere ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica dovrà soddisfare le relative Norme. Per gli altri componenti elettrici la protezione dovrà essere assicurata da un isolamento tale da resistere alle influenze meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio.

Le parti attive inoltre dovranno essere poste entro involucri o barriere aventi grado di protezione minimo IPXXD. Le barriere e gli involucri dovranno essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione dalle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali.

Quando sia necessario rimuovere barriere od aprire involucri, questo dovrà essere possibile soltanto con l'uso di una chiave o di un attrezzo. Nel caso in cui l'apertura degli involucri sia richiesta per operazioni di esercizio ordinario, come ad esempio per le prese con interblocco dove, per la sostituzione dei fusibili, risulta necessario aprire la carcassa, questa operazione potrà essere possibile unicamente solo dopo aver tolto tensione sulla apparecchiatura con l'apposito interruttore di blocco.

Sono previste inoltre misure di protezione addizionale, consistenti nell'impiego di interruttori differenziali con corrente di intervento di 30mA.

2.4) Quadri elettrici principali

Quadro

Al piano terra, lungo il corridoio di accesso ai servizi igienici, dovrà essere installato il quadro piano terra. Il quadro dovrà essere realizzato struttura metallica, con portella completa di cristallo, in esecuzione da pavimento con grado di protezione IP65.

All'interno dello stesso dovrà essere installato un interruttore generale tetrapolare con a valle installati degli interruttori magnetotermici differenziali, aventi funzione di generali di sezione.

2.5) Linee e condutture di distribuzione

Saranno distribuiti cavi tipo 2x1,5mmq tipo FG7OR per riportare gli stati degli interruttori per la remotizzazione degli allarmi e dai singoli punti alla scheda di interfaccia posta all'interno del box cassa.

Queste linee dovranno essere derivate in apposite cassette di derivazione metalliche, con grado di protezione IP55, dalle quali dovranno avere origine le linee di distribuzione secondaria.

Le condutture di distribuzione secondaria dovranno essere realizzate con tubazioni tipo metallico TAZ, poste a parete e/o a soffitto.

Nei punti di attraversamento delle condutture di pareti e/o solai delimitanti un compartimento antincendio, dovranno essere adottate idonee barriere tagliafiamma quali cuscini, collari, schiume, vernici, sigillanti ecc., specifiche per il tipo e le dimensioni dell'attraversamento effettuato e comunque in grado di ripristinare la resistenza al fuoco originaria dell'elemento attraversato.

Tutte le linee dovranno avere una sezione coordinata con il dispositivo di protezione posto nei quadri elettrici a monte delle stesse. Il dimensionamento dei conduttori dovrà essere rapportato alla taratura dell'interruttore posto a monte della linea e dovrà essere dimensionato in base alla potenza attualmente prevista sul circuito in oggetto in relazione alle condizioni di posa della conduttura, oltre che della temperatura ambiente effettiva. La sezione dei conduttori dovrà comunque essere costante dal punto di partenza a valle di un dispositivo di protezione, fino al dispositivo di protezione successivo o fino all'apparecchiatura relativa. Sono ammesse sezioni inferiori a quella della linea dorsale soltanto se queste sono protette dalle sovracorrenti. Per i circuiti di distribuzione di energia non sono comunque ammesse sezioni dei conduttori inferiori a 1,5mmq.

In particolare, nell'installazione delle condutture dovranno essere soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

Sovraccarico

Tutte le linee previste in progetto dovranno avere una sezione coordinata con il dispositivo di protezione posto nei quadri elettrici a monte delle stesse, in modo tale che siano sempre soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

dove:

I_b è la corrente di impiego del circuito;

I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_z è la portata della conduttura in regime permanente, valutata in dipendenza della sezione dei conduttori, delle condizioni di posa della conduttura, del numero di conduttori attivi, del tipo di materiale utilizzato per l'isolamento dei cavi, del numero dei circuiti attivi raggruppati e della temperatura ambiente effettiva;

I_f è la corrente nominale di funzionamento del dispositivo di protezione.

Corto circuito

Negli impianti dovranno essere previsti dispositivi di protezione contro i corto circuiti, aventi potere di interruzione non inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione e tempo di intervento inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile; a tal proposito, dovrà essere sempre soddisfatta la seguente condizione:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove:

$I^2 t$ è l'integrale di joule per la durata del corto circuito in A^2s dove I è la corrente effettiva di corto circuito in ampere e t è la durata in secondi;

K è un coefficiente relativo al tipo di isolante dei conduttori ($K=115$ per i cavi in rame isolati in PVC e $K=143$ per i cavi in rame isolati in EPR);

S è la sezione dei conduttori in mmq;

Negli impianti in oggetto, dovranno essere installati dispositivi unici di protezione contro i sovraccarichi e contro i corto circuiti aventi, oltre ad un potere di interruzione non inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione, caratteristiche tali da garantire la protezione contro le correnti di corto circuito minime delle condutture situate a valle dei dispositivi stessi.

Caduta di tensione

La caduta di tensione massima ammessa tra l'origine dell'impianto utilizzatore ed un qualunque punto o apparecchio utilizzatore, non tenendo conto dei transitori di accensione dei circuiti, in condizioni ordinarie di esercizio non dovrà essere superiore al 4% della tensione nominale dell'impianto.

La disposizione ed il percorso delle linee e delle condutture di distribuzione è riportata sulla tavola allegata.

2.9) Impianto di protezione della struttura contro i fulmini

I locali in oggetto sono parte integrante dell'edificio in cui sono inseriti. Il calcolo delle probabilità di fulminazione quindi deve essere effettuato per tutto l'edificio. Pertanto, nel presente progetto non si è tenuto conto del rischio relativo al fulmine, poiché i relativi provvedimenti dovranno essere individuati nel più vasto ambito della valutazione del rischio da fulmine per l'intero edificio, oggetto di altro incarico che il Committente si riserva di affidare.

3.0) Specifiche tecniche e tipologie dei componenti elettrici

- 3.1) Standard di qualità e provenienza dei materiali
- 3.2) Quadri elettrici principali
- 3.3) Dispositivi di protezione
- 3.4) Cavi e conduttori
- 3.5) Tubazioni
- 3.6) Cassette di derivazione
- 3.7) Apparecchi per illuminazione
- 3.8) Apparecchiature di distribuzione

3.1) Standard di qualità e provenienza dei materiali

Qui di seguito sono riportate le principali case costruttrici dei componenti previsti per la realizzazione degli impianti.

Interruttori, teleruttori, relè	<i>MERLIN GERIN - BTICINO - ABB o similare</i>
Strutture per quadri	<i>MERLIN GERIN - BTICINO – GEWISS o similare</i>
Cavi e conduttori	<i>PIRELLI - LTC - ALCATEL o similare</i>
Tubazioni in PVC	<i>INSET - GEWISS - FATIFLEX o similare</i>
Scatole di derivazione	<i>GEWISS - SIFE - ILME o similare</i>
Apparecchi per illuminazione ordinaria	<i>DISANO - FILIPPI - ZUMTOBEL o similare</i>
Apparecchi per illuminazione di sicurezza	<i>BEGHELLI - OVA o similare</i>
Apparecchi di comando e prese	<i>BTICINO - GEWISS - VIMAR o similare</i>
Prese interbloccate	<i>PALAZZOLI - ILME - GEWISS o similare</i>

I componenti previsti dovranno essere idonei all'uso cui sono destinati e dovranno essere scelti in funzione delle condizioni di esercizio (tensione, corrente, frequenza, ecc.) ed in funzione delle influenze esterne (agenti fisici, chimici, meccanici e climatici). Tutti i componenti dovranno essere rispondenti alle relative Norme C.E.I., dovranno avere dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL e dovranno essere muniti, quando previsto, della concessione del Marchio Italiano di Qualità (I.M.Q.) e della marcatura CE.

3.2) Quadri elettrici principali

I quadri elettrici, a pannellature interne aperte, dovranno avere internamente un grado di protezione minimo non inferiore ad IPXXB. A tale proposito, tutte le parti

attive delle apparecchiature presenti dovranno essere poste all'interno di involucri protettivi o dietro barriere idonee, (coprimerminali, coprimorsetti, calotte di protezione, ecc.). Gli schermi coprimorsetti delle apparecchiature dovranno essere in materiale trasparente o comunque dovranno consentire di verificare facilmente il serraggio delle connessioni.

L'apertura delle pannellature interne dovrà essere resa possibile esclusivamente con l'uso di un attrezzo ed effettuabile quindi esclusivamente da personale addestrato. In particolare le operazioni di ordinario esercizio, quali comando di organi, sostituzione di fusibili e di lampade, regolazione e ripristino di relè ecc., dovranno essere effettuabili direttamente dal fronte dei quadri senza bisogno di dover accedere all'interno degli stessi o di rimuovere pannellature.

Tutte le connessioni e le derivazioni, dovranno essere effettuate su apposite barrature in rame o morsettiere, o dovranno essere eseguite con dispositivi idonei. Tutti i cablaggi dovranno essere eseguiti con cavo unipolare N07V-K di idonea sezione, calcolata in base ai dispositivi di protezione posti a monte ed a valle. I cavi dovranno avere colorazione distinta per ognuna delle tre fasi, per il neutro, per i conduttori di protezione e per i conduttori dei circuiti ausiliari. Nelle morsettiere e nelle connessioni dovranno essere mantenute le stesse posizioni reciproche dei conduttori di fase e di neutro, mentre i conduttori di protezione dovranno essere attestati ad una apposita barra.

La linea d'alimentazione di ogni quadro si dovrà attestare direttamente sul relativo interruttore generale e nel tratto interno al quadro dovrà essere realizzata con caratteristiche di isolamento doppio o rinforzato.

Sulle pannellature dei quadri dovranno essere installate delle targhette indicatrici recanti l'indicazione del circuito alimentato e/o della funzione svolta dall'organo a cui sono riferite. Le eventuali aperture modulari praticate sulle pannellature dei quadri dovranno essere chiuse con appositi coprimodulo. All'interno dei quadri dovrà essere posta una barra di terra sulla quale dovranno essere collegati i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali.

Tutte le apparecchiature presenti nei quadri (di protezione, di comando, ausiliarie, ecc.) dovranno essere contrassegnate con un codice di identificazione alfa-numerico indelebile posto sulle stesse.

Tutti i cablaggi interni ai quadri (di potenza ed ausiliari) dovranno essere contrassegnati con un codice di identificazione alfa-numerico indelebile posto su tutte le estremità degli stessi ed in prossimità di ogni apparecchiatura.

Tutti i quadri elettrici dovranno essere rispondenti alla Norma C.E.I. 17-13, dovranno essere completi di certificato di collaudo fornito dal costruttore dei quadri stessi e di targa di identificazione.

3.3) Dispositivi di protezione

Interruttori modulari

Gli interruttori modulari da installare all'interno dei quadri elettrici, per il comando e la protezione delle linee di alimentazione, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- installazione su guida DIN;
- dimensioni modulari;
- esecuzione non automatica ed automatica con protezione magnetotermica e differenziale in relazione alle condizioni di installazione;
- potere di interruzione Ics, definito secondo la Norma C.E.I. EN 60898, non inferiore a 6kA per gli interruttori trifase e 4,5kA per quelli monofase;
- interruttori differenziali di classe “AC” e, se posti a protezione di circuiti alimentanti apparecchiature con componenti elettronici, di classe “A”.

3.4) Cavi e conduttori

Cavi FG7(O)R

I cavi FG7(O)R dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- isolamento con gomma etilenpropilenica di qualità G7;
- guaina esterna di polivinilcloruro speciale;
- non propaganti l'incendio e la fiamma con contenuta emissione di gas corrosivi durante l'incendio;
- tensione nominale $U_0/U=600/1000V$;
- temperatura di esercizio max. 90°C e di corto circuito max. 250°C;
- rispondenza alle relative Norme C.E.I. 20-22 II, 20-35, 20-37 II, 20-11 e 20-34.

Conduttori N07V-K

I conduttori unipolari N07V-K dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- isolamento con PVC speciale;
- non propaganti l'incendio e la fiamma;

- tensione nominale $U_0/U=450/750V$;
- temperatura di esercizio max. $70^{\circ}C$ e di corto circuito max. $160^{\circ}C$;
- rispondenza alle relative Norme C.E.I. 20-22 II, 20-35 e 20-37 II.

I conduttori di fase dovranno avere colorazione marrone, grigio e nero mentre quelli di neutro dovranno avere colorazione celeste ed i conduttori di protezione ed equipotenziali dovranno avere colorazione giallo-verde.

3.5) Tubazioni

Tubazioni in materiale isolante per posa incassata

Le tubazioni in materiale isolante per posa incassata dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- realizzazione in materiale termoplastico isolante autoestinguente, a base di cloruro di polivinile (PVC) serie pesante, resistente allo schiacciamento di 750Nw;
- esecuzione flessibile;
- accessori di giunzione del tipo ad innesto pieghevoli;
- rispondenza alle relative Norme C.E.I. EN 50086.

Tubazioni in materiale isolante per posa a vista

Le tubazioni in materiale isolante per posa a vista dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- realizzazione in materiale termoplastico isolante autoestinguente, a base di cloruro di polivinile (PVC) serie pesante, resistente allo schiacciamento di 750Nw;
- esecuzione rigida curvabile a freddo;
- accessori di collegamento del tipo ad innesto;
- grado di protezione IP55;
- collari di fissaggio in materiale isolante ad anello (non di tipo a scatto), posti ad una distanza reciproca inferiore a 80cm;
- resistenza alla prova al filo incandescente (GW) a $850^{\circ}C$;
- rispondenza alle relative Norme C.E.I. EN 50086.

Le guaine in materiale termoplastico isolante flessibili, se utilizzate, dovranno essere dotate di spirale di rinforzo in PVC rigido e dovranno avere le stesse caratteristiche indicate per le tubazioni rigide ad esclusione di:

- resistenza allo schiacciamento di 350Nw;
- distanza reciproca tra i collari di fissaggio inferiore a 50cm.

3.6) Cassette di derivazione

Le cassette di derivazione dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- realizzazione identica alle tubazioni sulle quali dovranno essere installate;
- coperchio fissato tramite viti;
- se in esecuzione a vista, con lati lisci per consentire gli innesti con le tubazioni o i cavi ad isolamento rinforzato per mezzo degli appositi raccordi pressatubo o pressacavo;
- grado di protezione identico alla conduttura sulle quali dovranno essere installate;
- se metalliche, con morsetto per il collegamento all'impianto di terra.

Le connessioni dei conduttori all'interno delle cassette dovranno essere realizzate con appositi morsetti con mantello isolante trasparente a pressione con vite. L'ingresso delle condutture all'interno delle cassette dovrà essere effettuato dal basso, per evitare infiltrazioni di liquidi.

Specifiche delle voci da eseguire – (Fornitura e posa in opera)

1)

Centrale a 128 indirizzi - AREA54/4L - compreso configurazione software nella centrale Operativa di Firenze Parcheggio

2)

Interfaccia polivalente - MI410 - per il controllo di apparecchiature con contatti puliti e non impulsivi: UPS, quadro casse 1, pompe sommerse (n.4 pompe- no scattato relè), Pompa principale e secondaria impianto antincendio (n.2 - no scattato relè) livello serbatoio idrico antincendio (n.3 livelli), stato degli aspiratori autorimessa (n.4 aspiratori), motori filtri sovrappressione (n.2 motori solo predisposizione interfaccia- no scattato relè), cancelli (n.4- no scattato relè), Quadro skidata (ingresso pista 1, ingresso pista 2, uscita pista 1, uscita pista 2, citofonia, TVCC1, TVCC2, ingresso varco 1, ingresso varco 2) - portoni tagliafuoco (n.2) - circuito illuminazione di emergenza (n.1), circuito illuminazione ordinaria (n.2) - la voce comprende anche i cavi elettrici di collegamento dagli scattati relè alle schede di interfaccia - comprensivo di cavi elettrici 2x1,5 mmq - FG7OR.

3)

Scattato relè da 6A da installare nei quadri elettrici

4)

Interfaccia polivalente per il controllo di allarme WC disabili - Elkron SP410 alloggiato in contenitore IP55

Scatola IP55 per contenimento schede interfaccia - 60x40x12 completa di pressacavo e tutto quanto necessario

5)

Modulo LAN54 per collegamento alla rete LAN per la remotizzazione al sistema di supervisione Firenze Parchesi Spa

6)

n.3 sonde di livello per serbatoio antincendio

7)

UPS - trifase ingresso - uscita 8 kVA autonomia 30 minuti - alimentazione quadro elettrico skidata, rack trasmissione dati e TVCC - centrale Rilevazione - allarmi etc. - compreso collegamenti elettrici e cablaggi

Dott.Ing. Simone Ferroni