

	Stazione appaltante	COMUNE DI VOLPIANO PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO P.zza Vittorio Emanuele II, 12 - 10088 Volpiano (To) tel. 011 9954511 - fax 011 9954512 codice fiscale n. 01573560016	
	Responsabile del servizio	Arch. Gaetano MAGGIULLI	
	Responsabile del procedimento	Geom. Christian IZZO	
	Oggetto	REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI	
	Prestazione	PROGETTO ESECUTIVO (ai sensi dell'art. 35 del D.P.R. 554/99)	

Commessa		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI			
C 02/10					
Elaborato	Rev	Data	SC		
D	00	15/11/2010	-		
Descrizione	RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)				

Progettisti	Associazione Temporanea di Professionisti Arch. Francesco PALUMBO (capogruppo) Arch. Alessandro LEONE - Ing. Riccardo LITTARDI Ing. Valeria TARQUINIO - Ing. Giuseppe CIUFFREDA Roma, via Sermide 6, 00182 tel. 06 45425765 fax 06 45471971 e-mail: lavori@samaconsultingsrl.it	
Collaboratori	Ing. Raffaele Pio Fidanza	Impianti e strutture
	Ing. Domenico Paolo Allegrini	Redazione grafici architettonici
	Ing. Viviana Serafini	Redazione grafici architettonici
	Ing. Gianluca Capurso	Redazione grafici architettonici
	Ing. Marco Turriziani	Redazione grafici architettonici
	Ing. Valerio Pompei	Redazione grafici architettonici

Il capogruppo
Arch. Francesco PALUMBO



	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO	
			D	RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)

INDICE

PREMESSA	3
RELAZIONE TECNICA GENERALE	4
CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE, MATERIALI E TECNICHE COSTRUTTIVE	4
LOCULI A PARETE.....	4
STRUTTURE	4
RIVESTIMENTI E FINITURE	4
CONFORMITA' AL REGOLAMENTO EDILIZIO E ALLE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE (P.R.G.)	4
RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE.....	6
IMPIANTO ELETTRICO	6
CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO	7
LINEA E CONDUTTURA DORSALE LUCI VOTIVE	7
NUOVO QUADRO LOCULI (QZP)	7
LINEE DI DISTRIBUZIONE TERMINALE.....	10
VERIFICHE E PRESCRIZIONI DI ESERCIZIO.....	11
MANUTENZIONE	11
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI PREVISTI	12
MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA	12
IMPIANTO DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE.....	15

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO
			D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)

PREMESSA

Come già ampiamente descritto dall'elaborato B – RELAZIONE GENERALE i lavori di cui all'incarico prevedono la realizzazione delle seguenti opere:

- Fornitura e posa di n. 200 loculi prefabbricati a parete (vedi relazione generale);
- Realizzazione di struttura portante in calcestruzzo armato per la copertura dei loculi e degli spazi antistanti le lapidi;
- realizzazione di pavimentazione marciapiede;
- rivestimenti in materiale lapideo e intonaco;
- rete elettrica;
- rete di smaltimento acque pertinente.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO
			D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)

RELAZIONE TECNICA GENERALE

CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE, MATERIALI E TECNICHE COSTRUTTIVE

LOCULI A PARETE

Realizzati utilizzando moduli scatolari prefabbricati in c.a.v. con apertura frontale (dimensioni interne cm 240 lunghezza x 75 larghezza x 70 altezza – spessore cls cm 5), sovrapposti su 5 file; nel posizionamento va prestata particolare cura nel predisporre il piano d'appoggio della prima fila con una pendenza minima del 2% verso il retro.

STRUTTURE

Le strutture dei loculi fuori terra sono eseguite in ottemperanza alle “Norme tecniche sulle costruzioni” (DM. 14.01.2008) specifiche per l'esecuzione delle opere in calcestruzzo armato normale e precompresso.

Le opere strutturali per i loculi a parete comprendono: una platea di fondazione, spessore cm 35, murature verticali in c.a. spessore cm 25, soletta di copertura in c.a. spessore cm 20, cordoli di copertura in c.a. alti circa 50 cm.

RIVESTIMENTI E FINITURE

I rivestimenti previsti per le superfici verticali sono:

- lastre di travertino scuro romano, spesse 2 cm;
- rivestimento con intonaco e tinteggiatura per l'intradosso delle pensiline di copertura delle ali e per le superfici interne del volume centrale.

Le superfici delle strutture sono lasciate in cemento faccia a vista nei lati ovest, nord e sud, in previsione di un ampliamento futuro del colombario con nuovi loculi ed ossari.

I prospetti sono protetti con copertine in lastre di pietra di Luserna, sporgenti dalla copertura e dotate di gocciolatoio.

Le chiusure esterne dei colombari sono realizzate con lastre in marmo di Carrara, fissate alla struttura con idonee chiodi in ottone autoportanti, disposte a coppie lungo i lati inferiore e superiore delle lapidi stesse.

CONFORMITA' AL REGOLAMENTO EDILIZIO E ALLE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE (P.R.G.)

Il progetto esecutivo, rispetta la normativa vigente del Comune di Volpiano in materia di regolamento edilizio e P.R.G., in aderenza a quanto già previsto dal progetto definitivo, approvato dalla stessa Stazione Appaltante.

D.P.R. 10 sett.90 n.285 e simili.

Il progetto prevede il rispetto delle seguenti disposizioni normative:

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)
---	--	---	---

- Regolamento Polizia Mortuaria ASL ;
- L.R. n. 22 del 18.11.03 - “Norme in materia di attività e servizi necroscopici, funebri e cimiteriali”;
- D.P.R. n. 285 del 10.09.90 - “Approvazione Regolamento Polizia Mortuaria”;
- Circolare Ministero Sanità n.24 del 24.06.1993: circolare esplicativa del Regolamento di Polizia Mortuaria DPR 285/90;
- Regolamento Regione Piemonte DGR n.115.6947 del 05.08.2002: Approvazione del Regolamento di Polizia Mortuaria.

In particolare, ai sensi dell'art. 76 del DPR 285/90 e dalla C.M.S. n. 24 del 24 giugno 1993 :

- i piani d'appoggio dei feretri sono inclinati verso l'interno, con una pendenza minima del 2.0 %, in modo da evitare l'eventuale fuoriuscita di liquidi;
- le pareti dei loculi sono realizzate con caratteristiche di impermeabilità durature ai liquidi e ai gas;
- le solette orizzontali sono dimensionate per un sovraccarico minimo di 250 kg/mq;
- ogni loculo ha uno spazio esterno libero per il diretto accesso del feretro;
- per le nuove costruzioni è preferibile che siano garantite misure di ingombro libero interno per tumulazione di feretri non inferiori ad un parallelepipedo di lunghezza m 2,25, di larghezza m 0,75 e di altezza m 0,70. A detto ingombro va aggiunto lo spessore corrispondente alla parete di chiusura.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO
			D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)

RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE

IMPIANTO ELETTRICO

E' previsto l'ampliamento della rete esistente, con l'estensione alle opere di nuova realizzazione.

In particolare l'impianto va ad alimentare un totale di 200 lampade votive e anche n. 2 prese IP 55 da 16A.

Le caratteristiche generali dell'impianto per le luci votive sono le seguenti:

- Consegna ENEL in Bassa Tensione (esistente) 400V – 50Hz
- Stato del neutro: TT
- Distribuzione : trifase con neutro distribuito.

Le modalità tecniche per l'esecuzione degli impianti qui descritti sono conformi a quanto previsto dalla normativa di Legge e dalle norme CEI vigenti in conformità a quanto disposto dal D.Lgs. 9. aprile 2008 n. 81 e dalla Legge 01/03/1968 N°186, dal D.L. 22/01/08 N°37 e ex Legge 05/02/1990 N°46 e successivo Regolamento di Attuazione D.P.R. 447 del 06/12/1991 e DPR 447/91.

In particolare per la progettazione sono state tenute in considerazione le seguenti norme:

- Norme CEI 64-8 (1998)+V1 Fasc.5902: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.
- Norma CEI 60439-1 (CEI 17-13/1): apparecchiature assiegate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione). - Parte1: Prescrizioni per apparecchiature di serie (soggette a prove di tipo) e apparecchiature non di serie (parzialmente soggette a prove di tipo).
- Norma CEI 23-44 (1994): interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per le installazioni domestiche e similari.
- Norma CEI 23-32 (1990) Fasc.1287+V1 (94) Fasc. 1903E: sistemi di canali in materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e parete.
- Legge 18/10/1997 N°791: attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.
- Norma CEI UNEL 35024/1: cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in c.a. e a 1500V in c.c. Portante di corrente in regime permanente per posa in aria.
- Norma CEI 23-3 IV^a EDIZIONE:

Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici o similari.

l'impianto è soggetto all'obbligo di progettazione previsto dal D.L. 22/01/08 N°37 e ex legge 46/90 e D.P.R. 447 citati, in quanto l'utenza impegnata è superiore a 1,5kW.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO
			D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)

CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO

Il progetto prevede l'esecuzione di nuovi impianti elettrici ad integrazione degli esistenti, con particolare riferimento a:

- Protezione e sezionamento della nuova linea elettrica loculi sul QGE (Quadro elettrico generale esistente)
- Linee di alimentazione e condutture dorsali
- Quadro elettrico di sezionamento e comando del nuovo impianto QZP (Quadro di zona in progetto)
- Distribuzione terminale alle lampade votive
- Distribuzione F.M. 230V per n. 2 prese 16A IP55

LINEA E CONDUTTURA DORSALE LUCI VOTIVE

Il nuovo impianto avrà inizio sul QGE esistente, ove sarà installato un interruttore magnetotermico differenziale tetrapolare a protezione della linea “nuovi loculi”, che alimenterà il nuovo quadro elettrico di zona, denominato QZP.

Detta linea è costituita dal cavo tipo FG7OR sez. 4x16 mm² posato interrato in cavidotto in PEAD DN 63 mm, fino al nuovo quadro QZP.

La successiva distribuzione ai loculi avverrà mediante un cavidotto interrato, costituito da un doppio tubo PEAD a doppia parete di tipo stradale, serie pesante, del DN 50 mm. Interrato ad una profondità di circa 50÷60 cm entro uno scavo appositamente predisposto.

La tubazione sarà allettata su di uno strato di sabbia di spessore 10 cm, quindi rinfiata e ricoperta da un ulteriore strato di sabbia dello spessore di 10 cm oltre l'estradosso superiore affinché sia evitata ogni possibilità di danno da parte dei corpi solidi adiacenti per compressione; lo spessore complessivo della sabbia sarà quindi di 30 cm.

Il riempimento della restante sezione dello scavo sarà eseguito con il terreno di risulta degli scavi, previa posa ad una profondità di circa 20cm di apposito nastro segnalatore del cavidotto.

I tratti di cavidotto saranno rettilinei e faranno capo a dei pozzetti in calcestruzzo armato e vibrato di dimensioni pari a 40x40x50÷60 cm, dotati di chiusino in ghisa UNI EN 124 di classe B 125.

NUOVO QUADRO LOCULI (QZP)

Il progetto prevede l'installazione del Nuovo Quadro di zona “QZP” ubicato all'aperto, in posizione rilevabile dal relativo elaborato di progetto (E21). Il quadro previsto è del tipo ad armadio, con piedistallo a pavimento, a due scomparti indipendenti aventi dimensioni 1630x714x309 mm.

Altre caratteristiche sono le seguenti:

Grado di protezione IP 44 secondo CEI EN 60529

Ik 10kA secondo CEI En 50102

Colore grigio RAL 7040

Porte incernierate complete di serratura di tipo cremonese agibile con chiave di sicurezza a cifratura unica

Cerniere interne in lega di alluminio ruotanti su solette antibloccanti in materiale termoplastico

Prese d'aria inferiori a sottotetto per ventilazione naturale interna

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)
---	--	---	---

Parti meccaniche esterne inox o in acciaio zincato a caldo secondo norme CEI 7-6 elettricamente isolate con l'interno

Classe II di isolamento, ottenuta mediante l'utilizzo di un particolare kit di montaggio

Il quadro QZP svolge la funzione di quadro di zona per il sezionamento, la protezione ed il comando delle linee lampade votive per i loculi e contiene le seguenti apparecchiature:

- N°1 sezionatore generale a 4 poli da 40°;
- N°1 interruttore magnetotermico differenziale tipo 2C16 – 0,03°;
- N°1 interruttore magnetotermico differenziale tipo 2D6A – 0,03°;
- N°2 trasformatore di sicurezza 1600kVA: tensione primario 230V / 50Hz – tensione secondario 24V c.a. – CEI 96-7;
- N°6 interruttori sezionatori con base portafusibile a 2 poli;
- Morsettiera di derivazione tipo LEGRAND.

Il quadro QZP dovrà avere le caratteristiche e le prestazioni di QUADRO ANS conforme alla NORMA CEI EN 60439-1.

Le condizioni di servizio di questo quadro saranno le seguenti:

Temperatura ambiente non superiore a 40°C ed il suo valore medio nell'arco delle 24h non superiore a 35°C

L'umidità relativa all'interno non deve essere superiore al 50% a 40°C.

La carpenteria dovrà essere completa di ogni accessorio e sarà costituito da:

- Pareti di fondo e laterali
- Tettuccio
- Fiancate
- Telaio di ancoraggio
- Pannelli frontali ciechi o preforati per apparecchiature modulari o per strumenti
- Guide DIN con telaio interno di sostegno
- Traverse superiori ed inferiori
- Telaio di aerazione sottotetto
- Distanziali e staffe
- Porta anteriore cieca con serratura a chiave e controporta interna
- Pannelli di fondo preparati per fissaggio di apparecchiature a retroquadro
- Targhette per l'identificazione dei conduttori (numerazione di cablaggio)
- Targhette indicatrici pantografate o adesive
- Morsettiera di potenza e di terra

Il quadro dovrà essere facilmente ispezionabile e pertanto i pannelli frontali saranno di tipo apribile con attrezzo ed incernierati su di un lato per rendere agevole l'apertura in fase di manutenzione.

Il quadro sarà dotato di serratura a chiave che dovrà essere affidata al personale preposto alla manutenzione.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)
---	--	---	---

Le apparecchiature ausiliarie quali trasformatori (gli amperometri, i contattori, le spie, i selettori a due o a tre posizioni, ecc.) saranno idonei per il montaggio sul fondo del quadro o montati fronte-quadro previa esecuzione dei fori su pannelli ciechi.

Le apparecchiature modulari saranno atte al montaggio su guida DIN normalizzata ed avranno potere d'interruzione superiore al valore della Icc presunta nel punto di installazione.

Il quadro sarà munito di cartelli e targhette per l'identificazione della funzione dei diversi dispositivi; inoltre i cablaggi interni saranno identificabili per mezzo di lettere e cifre, in conformità alla norma CEI EN 60439-1, mediante l'apposizione di corollari numerati ai capi dei conduttori derivati a valle dei dispositivi di protezione e in corrispondenza della morsettiera (art. 5.2. CEI EN 60439-1).

Nella parte inferiore della carpenteria sarà installata una morsettiera a cui faranno capo tutti i conduttori dei circuiti interni che costituiranno il cablaggio del quadro. Dalla morsettiera costituita da morsetti a serraggio indiretto per guida DIN, in materiale isolante, saranno derivate le linee di alimentazione agli utilizzatori.

Le verifiche che il costruttore dovrà effettuare sul quadro, il tutto documentato in apposito rapporto di prova, saranno le seguenti:

- Verifica della resistenza di isolamento (art. 8.3.4 CEI EN 17-13/1)
- Verifica del funzionamento meccanico
- Verifica dei limiti di sovratemperatura
- Ispezione dei quadri che include l'ispezione del cablaggio e la prova di funzionamento elettrico
- Verifica di tenuta al cortocircuito

Per il quadro previsto in base alle norme CEI 17-13/1 dovranno essere estrapolati i calcoli per la verifica dei limiti di sovratemperatura in conformità alle norme CI 17-43 Fascicolo 1873, i cui risultati, allegati al fascicolo tecnico del quadro e riportati di seguito, saranno compatibili con i limiti di sovratemperatura riportati nella tabella 3 della norma CEI citata.

I risultati delle verifiche su elencate dovranno essere riportati nel fascicolo tecnico posto nei quadri elettrici.

L'appaltatore dovrà fornire un fascicolo tecnico, per ogni quadro elettrico realizzato, comprovante la rispondenza alle norme ad esso applicabili e la conformità dello stesso ai requisiti richiesti dall'allegato III del D.L.vo N° 626 del 25/11/96 per la marcatura CE.

Fascicolo tecnico

Il fascicolo tecnico sarà costituito dai seguenti elementi:

- Dati di identificazione
- Descrizione generale delle specifiche tecniche
- Calcolo della sovratemperatura in conformità alle CEI 17-13
- Rapporto sulle prove effettuate
- Dichiarazione di conformità

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO
			D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)

- Schema elettrico esecutivo
- Avvertenze e precauzioni.

Accertata la rispondenza alle normativa l'appaltatore potrà marcare CE il quadro con il simbolo conforme a quello riportato nell'allegato II del D.L.vo N° 626 del 25/11/96.

I dati essenziali del quadro dovranno essere riportati su di una targa che dovrà essere applicata al quadro, la targa di identificazione dovrà essere conforme al seguente modello, tratto dalla norma CEI 17-13/1:

QUADRO DI DISTRIBUZIONE : NORMA DI RIFERIMENTO CEI 60439-1			
Costruttore		Tipo o numero di identificazione	
Tensione nominale d'impiego		Tensione nominale di isolamento	
Natura della corrente		Frequenza	
Grado di protezione		Tenuta al corto circuito	

Tutte le linee derivate dal quadro QZP hanno la caratteristica di linee SELV a 24V c.a.

LINEE DI DISTRIBUZIONE TERMINALE

L'impianto di distribuzione terminale alimenta esclusivamente l'illuminazione votiva di ogni singolo loculo. Si prevede di alimentare le lampade a bassissima tensione di sicurezza con circuiti SELV con tensione di 24V c.a. derivati a valle di un trasformatore di sicurezza conforme alle norme CEI 96-7 IEC EN 61558-2-6 di tipo monoblocco in resina da 1600VA con:

Tensione sul primario: 230V / 50Hz

Tensione sul secondario: 0-24V c.a.

Per le lampade votive, non comprese nel progetto, si consiglia un grado di protezione di IP X3, per diminuire la probabilità di perdita dell'isolamento per ambiente umido (nebbia) con i mal funzionamenti che ne conseguono.

Le linee dorsali, sono previste in cavo FG7OR con sez. 2x6 mm² e sono dimensionate per una caduta di tensione percentuale massima compatibile con quanto previsto dalle norme vigenti.

Come si evince dalla tavola di progetto (elaborato E21), la distribuzione terminale ai loculi è realizzata direttamente ed in modo indipendente per ciascuno di essi dal rispettivo pozzetto in P.V.C. di dimensioni 200x200x200 mm (BxHxP) mediante i seguenti elementi:

Tubazione sottotraccia in p.v.c. corrugato flessibile serie pesante (resistenza >750NW su 5 cm) con diametro Ø 20 mm (interno Ø18,3 mm) privo di interruzioni e scatole di derivazione, fino all'interno del loculo.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)
---	--	---	---

Cavo terminale flessibile, adatto alla posa interrata, tipo FROR 300-500V sez 2x2.5 mm² ($\phi=8,7$ mm.max), privo di interruzioni, dalla morsettiera fino all'interno del loculo. In attesa di collegamento le terminazioni saranno isolate con appositi morsetti a cappuccio.

Il giunto di derivazione, del tipo realizzato a mezzo di morsettiera e derivatori di connessione del tipo CEMBRE con serraggio a mantello, il tutto contenuto nel pozzetto in P.V.C. sopra citato.

Nel tratto montante le condutture transitano all'interno della parete in c.a. gettata in opera.

VERIFICHE E PRESCRIZIONI DI ESERCIZIO

L'esercizio, la manutenzione e la sorveglianza dell'impianto elettrico dovranno essere affidati a persona addestrata, appartenente al personale autorizzato.

A disposizione del personale autorizzato dovranno essere gli schemi generali, planimetrie e schema quadri tenuti aggiornati, contenenti tutte le indicazioni sulle caratteristiche tecniche funzionali dei diversi elementi che costituiscono l'impianto.

MANUTENZIONE

In genere gli interventi avvengono:

- A seguito di segnalazione di guasto
- In caso di modifiche agli impianti

Al fine di mantenere l'impianto in condizioni di sicurezza e funzionalità, si ravvisa l'opportunità di consigliare una manutenzione programmata preventiva con verifiche ed eventuali interventi sistematici.

Un controllo completo dell'impianto può essere programmato a scadenze fisse (ad esempio ogni 2-3 anni), salvo impianti in ambienti a destinazione speciale ovvero componenti (es. interruttori differenziali) per i quali si richiedono controlli con la periodicità indicata dalle rispettive Norme. In particolare è consigliabile programmare un sistema di manutenzione periodica (almeno ogni 12 mesi) al fine di controllare e ripristinare l'efficienza almeno di:

Quadri elettrici (morsettiera, lampade segnalazione, contatti, contattori, interruttori differenziali ecc.);

Connessioni linee;

Apparecchi utilizzatori fissi (per gli apparecchi di illuminazione si può procedere a determinati intervalli alla sostituzione delle lampade a scarica, previa annotazione dei tempi di funzionamento).

Il programma di manutenzione può essere concordato con l'installatore degli impianti elettrici ed eventualmente con quelli degli impianti ausiliari.

Ogni utente deve astenersi dall'effettuare di persona gli interventi sull'impianto elettrico che non riguardano la normale manutenzione, che sono di esclusiva competenza dei soggetti abilitati, in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dall'art. 2 del D.L. 22/01/08 N°37 e ex Legge 46/90.

L'incaricato della gestione dell'impianto elettrico deve conservare e tenere aggiornata la documentazione (elaborati grafici, tabelle, dichiarazione di conformità ecc.) riguardante l'impianto stesso.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)
---	--	---	---

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI PREVISTI

I componenti elettrici previsti saranno conformi a quanto previsto dal D.L. 22/01/08 N°37 e ex Legge 46/90 in materia di regola d'arte.

In particolare saranno dotati di: marcatura CE e marchio IMQ (o altri marchi UE)

Inoltre i componenti elettrici saranno idonei rispetto all'ambiente di installazione.

Le caratteristiche dei singoli componenti sono rilevabili oltre che dalle tavole e schemi, anche dall'Elenco Prezzi Unitari.

MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA

Protezione dai contatti diretti

La protezione dai contatti diretti sarà ottenuta utilizzando involucri o barriere per impedire il contatto con le parti in tensione, in conformità agli articoli da 412.2.1 a 412.2.4 delle norme CEI 64-8 IV^a Edizione.

Gli elementi dell'impianto elettrico avranno, infatti, le seguenti caratteristiche:

tutte le linee elettriche saranno infilate entro tubazioni sotto traccia o a vista in tubazione o canale

tutti i quadri elettrici saranno dotati di un grado di protezione almeno pari a IP40 o superiore

tutte le linee elettriche previste sono costituite da cavi a doppio isolamento

Tutto ciò considerato si può affermare che in ogni parte dell'impianto elettrico le parti attive saranno poste entro involucri o dietro barriere tali da garantire sempre almeno il grado di protezione IP2X (e quindi a maggior ragione IPXXB) e IP4X limitatamente alle superfici superiori orizzontali a diretta portata di mano (e quindi a maggior ragione IPXXD) in conformità all'articolo 412.2.1 e 412.2.2 Norme CEI 64-8/4 succitati.

Protezione dai contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti, in questo sistema con stato nel nucleo TT, sarà realizzata:

per la parte d'impianto a 400V – 50Hz, sarà adottata la protezione mediante componenti in classe II (art. 413.2 CEI 64-8/4), quale cavi e quadro in doppio isolamento.

per la parte di impianto a valle del QZP, sarà adottata la protezione mediante l'utilizzo di circuiti SELV (art. 411.1 CEI 64-8) a "bassissima tensione" pari a 24V c.a.

Le caratteristiche comuni che il progetto prevede per gli impianti SELV sono:

- essere alimentati, quale sorgente, da un trasformatore di sicurezza conforme alle norme CEI 96/7;
- avere condutture separate da quelle delle linee con tensione di categoria I (per conduttura separata si intende uno scomparto interno dedicato di un canale in p.v.c portacavi);
- avere, oltre al loro isolamento principale, una ulteriore guaina esterna isolante, se sono isolati per tensioni di categoria 0;
- avere giunzioni e connessioni sempre realizzate all'interno di scatole, cassette o pozzetti esclusivamente riservate.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO	
			D	RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)

Inoltre devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

le parti attive dei circuiti SELV non devono essere collegate a terra e neppure a parti attive o a conduttori di protezione che facciano parte di altri circuiti;

le masse, ove esistenti, non devono essere intenzionalmente collegate:

- a terra;
- a conduttori di protezione od a masse di altri circuiti elettrici;
- a masse estranee.

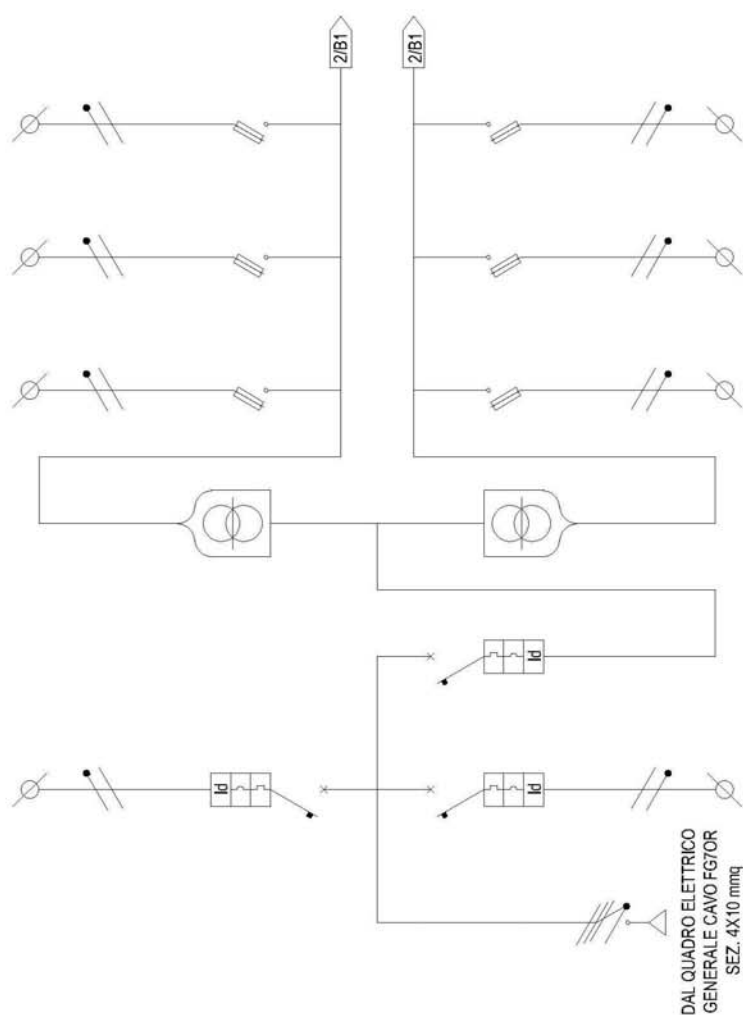
Protezione da sovraccarico

Poiché tutti i circuiti previsti alimentano solo impianti di illuminazione votiva, che non possono dare luogo a sovraccarico ai sensi dell'art. 473.1.2 CEI 64-8/4, la protezione dal sovraccarico non è richiesta né prevista.

Protezione da cortocircuito

Il valore presunto della corrente di cortocircuito nel punto di consegne ENEL è $< 10 \text{ kA}$. Poiché il p.d.l. di tutti gli interruttori magnetotermici ovunque installati, è sempre maggiore alla corrente di cortocircuito presunta, è garantita su ogni quadro la protezione dal cortocircuito massimo sul QEG e sul QL.

Per quanto attiene invece la protezione dal cortocircuito minimo, poiché I_z del cavo da $2 \times 6 \text{ mm}^2$ è pari a 30 A ($K_2=0,6$), gli interruttori preposti alla protezione di linea, dovranno essere dotati di idonei fusibili che proteggano sempre, dal cortocircuito in fondo alla linea, il cavo con sezione di 6 mm^2 .

[illegible]

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)
---	--	---	---

IMPIANTO DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Le acque reflue provenienti dalla copertura del nuovo blocco loculi saranno convogliate dapprima nei pozzetti a piè di pluviale e poi, con tubazioni rigide, direttamente alla fognatura esistente. Saranno posizionati n. 2 pozzetti di ispezione in cls vibrato e con chiusini in ghisa. Le converse ed il manto di copertura saranno in lamiera zincata, così come anche i pluviali.

Le tubazioni saranno del tipo rigido in polietilene con giunti gialli e guarnizione o anello di tenuta di materiale elastomerico, valide per condotte di fognature e scarichi interrati non in pressione. Materiale: PVC rigido.

Le Norme di riferimento saranno, in modo specifico:

Uni En 1329-1:2000- Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni En 1401-1:1998 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni Env 1401-3:2002 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Guida per l'installazione.

Uni En 1451-1:2000 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Polipropilene (PP). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni En 1453-1:2001 - Sistemi di tubazioni di materia plastica con tubi a parete strutturata per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni En 1455-1:2002 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Acrilonitrile – Butadiene – Stirene (ABS). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni En 1519-1:2001 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Polietilene (PE). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni En 1565-1:2001 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per l'evacuazione delle acque di scarico e delle acque usate (a bassa e alta temperatura) all'interno della struttura dell'edificio. Miscele di copolimeri di stirene (SAN+PVC). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni En 1566-1:2000 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile clorurato (PVC-C). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.

Uni En 1636-6:1999 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi non in pressione. Materie plastiche termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV) a base di resina poliesteri insatura (UP). Procedure di installazione.

Uni 10972:2006 - Tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per ventilazione e trasporto interrato di acqua piovane.

Uni En 12056-1/5:2001 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici.

Uni En 13244-1:2004 - Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione e non per il trasporto di acqua per usi generali per fognature e scarichi. Polietilene (PE). Generalità.

	COMUNE DI VOLPIANO -PROVINCIA DI TORINO UFFICIO TECNICO – LL.PP. E PATRIMONIO Responsabile del Servizio : Arch. Gaetano Maggiulli Responsabile del Procedimento: Geom. Christian Izzo		REALIZZAZIONE NUOVI LOCULI PROGETTO ESECUTIVO D RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA (art.37 D.P.R. 554/99)
---	--	---	---

Uni En 13244-2:2004 - Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione e non per il trasporto di acqua per usi generali per fognature e scarichi. Polietilene (PE). Tubi.

Uni En Iso 15874-2:2005 - Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda. Polipropilene (PP). Parte 2: Tubi.

Diametri utilizzati:

Si prevede di impiegare diametri da 80, 110 e 140 mm (vedi il relativo elaborato E22).

Il pozzetto a piè di pluviale sarà del tipo sifonato in PVC

Per quanto concerne i pozzetti di ispezione dell'impianto fognario saranno del tipo in cemento armato vibrato di dimensioni standard minime 35 x 35, compresi anelli di prolunga e spessore delle pareti (3 cm).

Volpiano, 15 Novembre 2010

Il capogruppo

Arch. Francesco PALUMBO

