



# **RELAZIONE DESCRITTIVA SOTTOVIA**

## Sommario

DESCRIZIONE DEI LAVORI E NOTE PER L'APPALTATORE – RIFACIMENTO IMPIANTI SOTTOVIA .....	3
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE SOTTOPASSO .....	4
2.1 Sintesi delle opere d' illuminazione esterna a carico dell'Appaltatore .....	4
2.2 Planimetria di progetto .....	4
2.3 Cavi elettrici .....	5
2.4 Sigillature cavidotti .....	5
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....	5
3.1 Apparecchio illuminante con lampada a Led da W .....	5
3.2 Passerelle e supporti per cavi .....	5
DESCRIZIONE DELLA FORNITURA.....	6
A Passerelle e supporti per posa cavi e sostegno corpi illuminanti in galleria.....	6
3.3 Coppia presa-spina .....	7

## **DESCRIZIONE DEI LAVORI E NOTE PER L'APPALTATORE – RIFACIMENTO IMPIANTI SOTTOVIA**

Il lavoro descritto nel presente elaborato consiste nella realizzazione degli impianti di illuminazione esterna, a seguito dell'ampliamento alla terza corsia dell' autostrada A13 Bologna- Padova, dei seguenti cavalcavia:

- Via Aposazza (Prog.Km 1+127);

L'Appaltatore dovrà realizzare quanto descritto nel presente elaborato e nelle Prescrizioni tecniche allegate, compreso tutto quanto necessario per dare gli impianti completi e funzionanti.

I lavori di che trattasi possono essere sommariamente individuati in:

- smantellamento degli impianti di illuminazione del sottopasso esistenti;
- Fornitura in opera di tutti i materiali;
- Esecuzione degli impianti di illuminazione del sottopasso rappresentati negli elaborate di progetto.
- Riconnessione del nuovo impianto all'esistente linea di alimentazione.

Nota:

1. Si intende compresa nel lavoro, la realizzazione delle opere civili quali, basamenti per i quadri elettrici, cavidotti interrati, pozzetti rompitratta, attraversamenti di sede stradale, ecc. ecc..
2. Durante l'esecuzione dei lavori, deve essere comunque garantito l'ordinario funzionamento degli impianti esistenti sino all'attivazione dei nuovi.

Si precisa inoltre che sono a carico dell' appaltatore:

- Gli oneri di magazzinaggio, per i quali dovrà procurarsi idonei spazi e locali.
- La relativa posa in opera ed il trasporto dai luoghi di accantonamento a quelli di installazione.
- La fornitura e la posa dei dispositivi per la segnaletica stradale e sicurezza di cantiere.

Alla fine dei lavori l'Appaltatore dovrà fornire alla Committente, su lucido e su CD ROM programma AUTOCAD DWG, i seguenti disegni:

- Disegni degli impianti realizzati.
- Schemi dei quadri elettrici.
- Schema topografico generale riportante il posizionamento dei quadri elettrici.
- Schema radiale dell' impianto (unifilare).

Dovrà inoltre fornire la seguente documentazione:

- Dichiarazione di conformità.
- Certificati di collaudo dei quadri elettrici, forniti dall'Appaltatore, in rispondenza alle norme CEI 17.13/1.

La realizzazione del lavoro deve essere effettuata tenendo conto delle Normative vigenti in materia di sicurezza (decreto n°81/08 e s.m.i.) e tecniche (decreto n°37/08).

Tutte le apparecchiature devono essere a marchio CE e IMQ ove necessario in conformità alle disposizioni di cui alla circolare 16 del 16/01/1996.

Le indicazioni di tipi e marche commerciali dei materiali nel presente documento e negli altri elaborati di progetto, sono da intendersi come dichiarazione di caratteristiche tecniche. L'Appaltatore dovrà, prima di fornire ciascun equipaggiamento, verificare la compatibilità meccanica ed elettrica dei materiali previsti. Sono ammessi altri tipi e marche, rispetto a quanto indicato a progetto, purché equivalenti a livello elettrico, meccanico e illuminotecnico.

E' quindi completa responsabilità dell'Appaltatore la scelta dei singoli componenti e sarà a suo carico la sostituzione di eventuali componenti non appropriati. Prodotti non in commercio al momento dell'Appalto potranno essere sostituiti con altri di caratteristiche equivalenti, previa approvazione della D.L..

Nel caso di discordanza tra i diversi documenti di progetto, sarà cura della D.L. (senza oneri aggiuntivi per la stazione appaltante) indicare la soluzione da adottare.

## **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE SOTTOPASSO**

L'esecuzione dei lavori, deve essere conforme alle prescrizioni tecniche per la realizzazione degli impianti di illuminazione esterna, relativamente alle parti esterne al sottovia e alle successive prescrizioni tecniche per quanto riguarda l'impianto dei sottovia. La realizzazione dei quadri elettrici dovrà essere effettuata in rispondenza alle prescrizioni tecniche per la realizzazione dei quadri elettrici.

E' compito dell' Appaltatore la fornitura in opera di tutti i materiali e l'esecuzione di tutti i lavori necessari alla realizzazione dell'impianto di cui alla planimetria di progetto e alle Prescrizioni tecniche.

### **2.1 Sintesi delle opere d' illuminazione esterna a carico dell'Appaltatore**

Relativamente all'impianto d'illuminazione dei sottovia, l'Appaltatore dovrà fornire in opera:

- Apparecchi illuminanti di tipo equivalenti a quella del calcolo illuminotecnico;
- Quadro elettrico di comando e protezione relativo all'impianto del sottovia;
- Formazione delle vie cavi di tipo interrate ed esterne inclusa la Canaletta metallica asolata dimensioni 100x75mm da posare a supporto dei corpi illuminanti e delle linee di alimentazione agli stessi;
- Cavi di alimentazione dell' impianto di illuminazione nel sottopasso;
- Quant'altro specificato negli elaborati di progetto.

### **2.2 Planimetria di progetto**

In particolare sulla planimetria di progetto sono indicate:

- l'ubicazione degli equipaggiamenti (apparecchi illuminanti, canaletta, quadro elettrico di comando e protezione) previsti a progetto;
- la tipologia e sezione dei cavi di alimentazione dell'impianto di illuminazione esterna;
- le tratte di canalizzazione da realizzare con canaletta o con tubazioni in pvc.

I descrittori disegnati specificano il tipo e la sezione dei cavi elettrici da utilizzare per quella tratta di impianto.

Il descrittore viene segnato solo quando sono mutate le condizioni specificate dal precedente, pertanto quella tratta di impianto avrà le stesse caratteristiche fino al nuovo descrittore. Diverse tipologie di cavidotto o variazioni dei cavi elettrici iniziano sempre da un punto definito che può essere un punto luce, un pozzetto, una cassetta di smistamento, ecc.

### **2.3 Cavi elettrici**

*Di seguito si precisano le tipologie dei cavi che l'Appaltatore deve utilizzare per la realizzazione di impianti di illuminazione esterna:*

FG7R o FG70R per i conduttori di potenza.

N07V-K per i conduttori di protezione e terra (CEI 20-22-II).

### **2.4 Sigillature cavidotti**

Onde evitare l'ingresso di animali, tutti i cavidotti in corrispondenza dei pozzetti di smistamento e transito cavi, devono essere opportunamente sigillati con schiuma poliuretana monocomponente della WURT o HILTI, o prodotto equivalente, da impiegare secondo le modalità descritte dal costruttore.

## **CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

### **3.1 Apparecchio illuminante con lampada a Led da W**

Previsti per illuminazione sottovia.

Armatura stradale equivalente da un punto di vista elettrico, illuminotecnico e meccanico a quello utilizzato nel progetto illuminotecnico (15 LED 35W)

Caratteristiche elettriche

- 230 V- 50 Hz;
- Classe di isolamento 2;
- Dotato di scaricatore autorigenerante.
- Grado di protezione IP66;
- Potenza massima 35W;

### **3.2 Passerelle e supporti per cavi**

#### **3.2.1 Scopo della specifica**

La presente specifica descrive la tipologia e qualità delle passerelle e canale portacavi complete dei necessari sostegni, per le vie cavi esposte in galleria (quelle in volta hanno il compito di sostegno degli apparecchi illuminanti), nei viadotti, nei cunicoli e nei sottopavimento delle cabine elettriche, nonché nelle nicchie in galleria.

Le passerelle di risalita dalla via cavi interrata in galleria e le canale per i viadotti dovranno essere complete di coperchio.

#### **3.2.2 Particolarità**

- L'Appaltatore, in particolare, ha in onere la fornitura e la posa in opera di:  
Passerelle portacavi (tratti rettilinei, curve, derivazioni a T incroci, coperchi, ecc.);  
Accessori e bulloneria per le passerelle ed i sostegni;

- Sostegni e mensole per le passerelle portacavi; Giunti di dilatazione;
- Controventature;
- Tasselli chimici per il fissaggio delle passerelle alla volta della galleria, ai viadotti ed ai cunicoli cavi compresa la prova di tenuta.
- Lavorazione delle passerelle per la realizzazione dei pezzi speciali;

La descrizione che segue ha lo scopo di rendere edotto l'Appaltatore sulla tipologia del materiale che dovrà fornire ed installare e sui limiti di fornitura.

### 3.2.3 Normative di riferimento

L'apparecchiatura in oggetto dovrà essere progettata, costruita e collaudata in conformità alle Norme e Raccomandazioni tecniche (Europee armonizzate CEI EN, Nazionali CEI e internazionali IEC) vigenti in vigore all'atto dell'assegnazione dell'Appalto.

Inoltre dovrà essere conforme anche alle attuali regolamentazioni previste dalla Legislazione per la prevenzione degli infortuni.

Certificazione del Sistema di Qualità

Il Costruttore deve produrre, unitamente all'offerta, la Certificazione attestante che il prodotto Sistema di Qualità è conforme alla Norma UNI EN 29001 – ISO 9001

**La fornitura dovrà comunque far riferimento a Norme, Leggi, Decreti nell'edizione aggiornata alla data dell'aggiudicazione dell'Appalto.**

## DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

### **A *Passerelle e supporti per posa cavi e sostegno corpi illuminanti in galleria***

#### **A.1 *Passerelle forate***

Passerella forata con ala ribordata in acciaio inox AISI 304, tratti rettilinei di lunghezza non inferiore ai 3 metri, atta a mantenere un carico uniformemente distribuito di 30 Kg/m ed un carico concentrato al centro di 50 Kg con una distanza tra gli appoggi non superiore ai 3 metri.

Le passerelle forate e tutti gli accessori quali curve, derivazioni a T, incroci, giunzioni, ecc. dovranno essere prive di scaglie, bave, superfici abrasive ed angoli taglienti soprattutto in quelle parti dove vengono alloggiati i cavi elettrici così da evitarne il danneggiamento durante la stesura.

La giunzione dei tronchi di passerella avviene mediante giunto in acciaio inox AISI 304 e fissati senza bulloneria.

Il sistema di canalizzazione deve garantire la continuità elettrica

La tipologia di canaletta per illuminazione dei sottovia, dovrà avere dimensioni 100x75mm spessore 1,2mm – acciaio inox AISI 304.

#### **A.2 *Giunti di dilatazione per passerelle di dorsale***

Si dovranno, senz'altro, prevedere dei giunti di dilatazione in quantità sufficiente per evitare che le dilatazioni inducano sollecitazioni alle strutture.

Tali giunti devono essere posizionati, preferibilmente in corrispondenza dei tratti dritti e la parte fissa del giunto cadere il più possibile vicino ad un aggancio in volta mentre la parte mobile del

giunto deve essere posta dal lato dell'imbocco.

Il giunto deve essere in acciaio inox AISI 304 e la bulloneria deve essere in acciaio inox AISI 316

L'interdistanza tra i giunti dovrà essere stabilita dall'Appaltatore sulla base delle indicazioni del Costruttore.

Al momento della posa della passerella, l'Appaltatore dovrà tener conto della temperatura ambientale al fine di valutare la quantità esatta dei giunti di dilatazione necessari.

### **A.3 Sospensione delle passerelle alla volta delle gallerie**

#### *Fissaggio alla volta*

Le staffe regolabili e gli attacchi a soffitto, verranno fissati alla volta del sottovia mediante tasselli chimici Hilti o equivalenti, da impiegare secondo le modalità descritte nelle istruzioni del prodotto.

I passi dei supporti dovranno essere stabiliti in base alla densità degli apparecchi illuminanti fissati alla passerella. Questa distanza, comunque, non potrà essere superiore ai 3 metri.

L'Appaltatore dovrà verificare l'idoneità di questa distanza in base ai carichi dovuti ai corpi illuminanti ed ai cavi elettrici.

I tasselli utilizzati per il fissaggio alla volta dovranno garantire la tenuta a due volte il carico nominale per due ore nel caso di incendio con temperatura di 400°C

#### *Controventature*

Dovrà essere previsto un sistema di controventatura, sempre in acciaio inox AISI 304, ogni 35-40 m per le canalizzazioni con doppia passerella, e ogni 25-30 m per quelle con una sola passerella. Le controventature saranno fissate mediante foratura e tassello chimico o ancorante chimico equivalente.

Per le controventature, i tasselli utilizzati per il fissaggio alla volta dovranno garantire la tenuta a due volte il carico nominale per due ore nel caso di incendio con temperatura di 400°C.

### **3.3 Coppia presa-spina**

Si considera compresa nel lavoro, la fornitura in opera delle coppie presa-spina per le derivazioni dalla dorsale elettrica agli apparecchi.

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere corredati di cavo di alimentazione del tipo FG70M/1kV 2x1.5 mmq, completi di coppia presa-spina del tipo IEC309 2P+T 230V 16A IP67.



**ALLEGATO - FASCICOLO TECNICO**

# Fascicolo tecnico

Commessa	SP 113 AMPLIAMENTO
Descrizione	III. Sotopasso Via Aposazza km 1+217
Cliente	
Luogo	
Responsabile	
Data	18/11/2016
Alimentazioni	
Tipo di quadro	
Grado di protezione	
Materiali usati	
Riferimenti	
Parametri	# <Default>
Operatore	

# Indice

Data: 18/11/2016

Responsabile:

---

Stampa	Pagina
Stato utenze .....	3
Fornitura .....	8
Potenze impianto .....	9
Verifiche .....	10
Cavetteria .....	11
Protezioni .....	12
Condizioni di guasto (fase-neutro e fase-terra) .....	13
Rapporto di verifica .....	14
Rapporto di verifica (Tabellare) .....	19

# Stato utenze

Data: 18/11/2016

Responsabile:

**Utenza** \_\_\_\_\_  
**+Z.Q-U1**

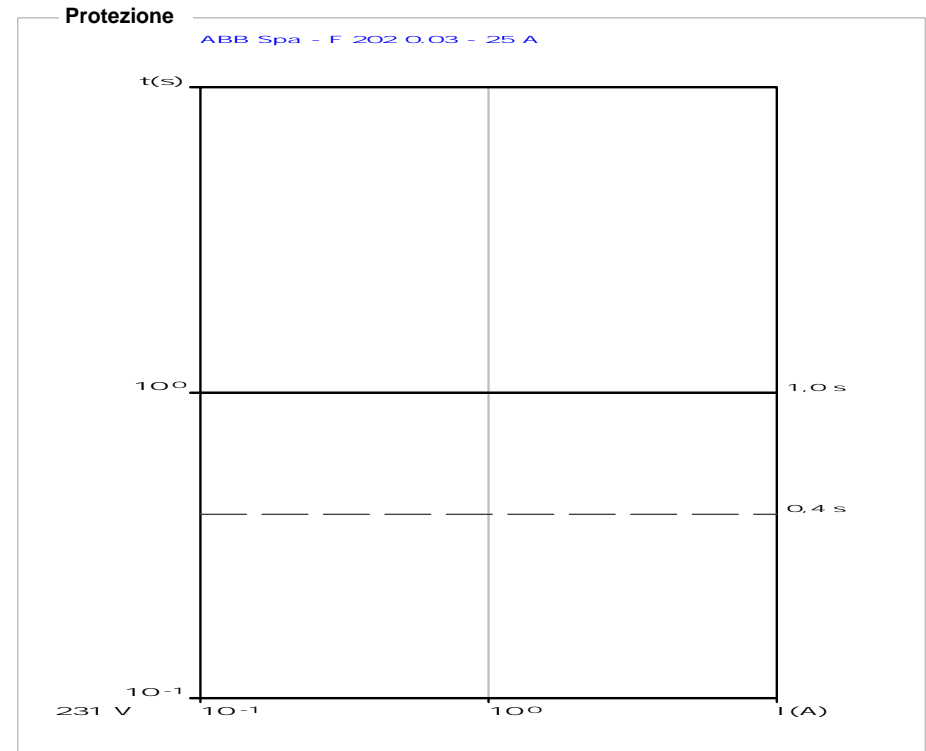
**Coord. Ib < Ins < Iz [A]** \_\_\_\_\_  
 r d d

**Verifica contatti indiretti** \_\_\_\_\_  
 r d d r d  
 d rr

**Potere di interruzione [kA]** \_\_\_\_\_  
 r r  
 d

**Caduta di tensione [%]** \_\_\_\_\_  
 d d d  
 d d

**Correnti di guasto [kA]** \_\_\_\_\_  
 r d M M  
 r r d



r r r M

# Stato utenze

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Utenza **+Z.Q-U1** M

Coord.  $I_b < I_{ns} < I_z$  [A] r r

r

Verifica contatti indiretti r r d d r d

d rr

Potere di interruzione [kA] r

r r

d

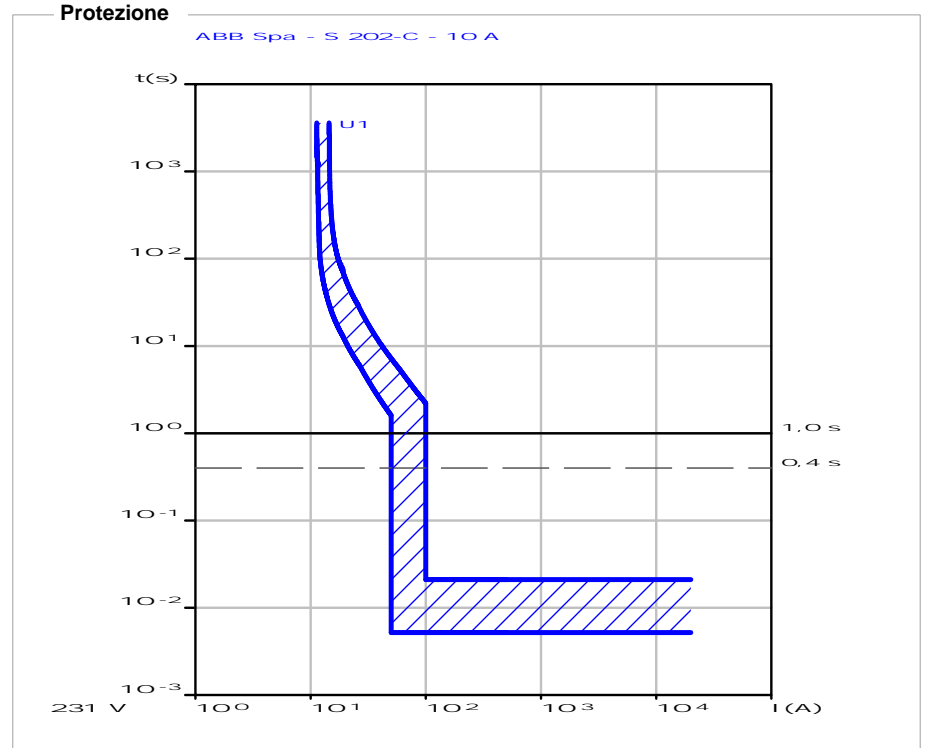
Sg. mag.  $I_{magmax}$  [A] r

Caduta di tensione [%] d d d

d d

Correnti di guasto [kA] r d M M

r r d



# Stato utenze

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Utenza [Non alimentata] \_\_\_\_\_  
 +Z.Q-Utenza4

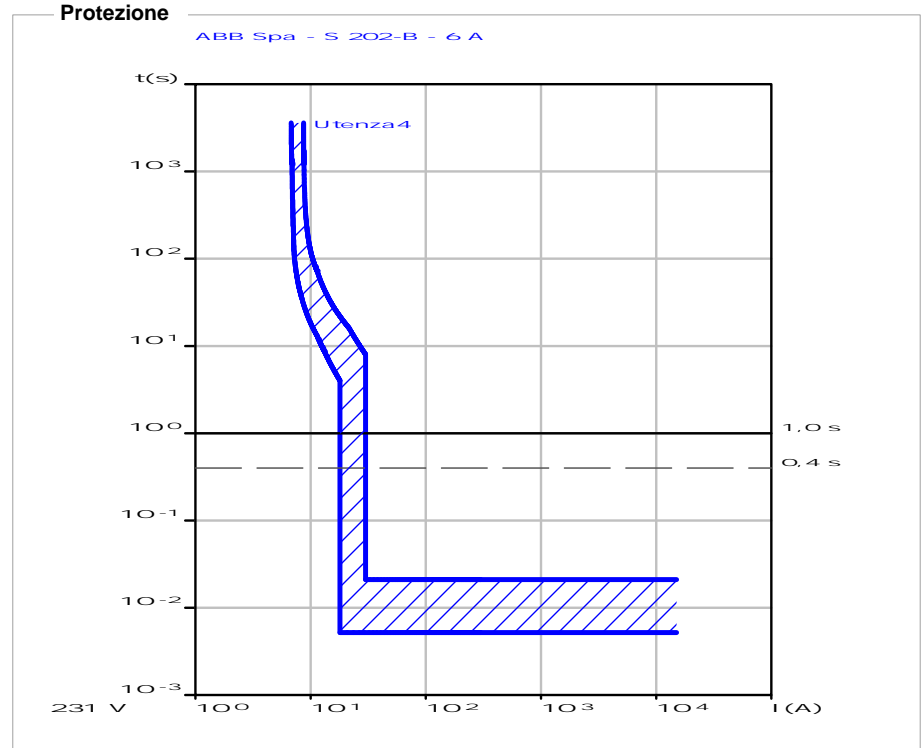
Coord.  $I_b < I_{ns} < I_z$  [A] \_\_\_\_\_  
 r r

Verifica contatti indiretti \_\_\_\_\_  
 r  
 d rr

Potere di interruzione [kA] \_\_\_\_\_  
 r r  
 d

Caduta di tensione [%] \_\_\_\_\_  
 d d d  
 d d

Correnti di guasto [kA] \_\_\_\_\_  
 r d M M  
 r r d



r r r M

# Stato utenze

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Utenza  
+Z.Q-Utenza3

Coord.  $I_b < I_{ns} < I_z$  [A]

r r

r

Verifica contatti indiretti

r r d d r d

d rr

Potere di interruzione [kA]

r r

d

Cavo

M

r

r r

r r

r r

$K^2 S^2 > I^2 t$  [A<sup>2</sup>s]

r

d r

r

Caduta di tensione [%]

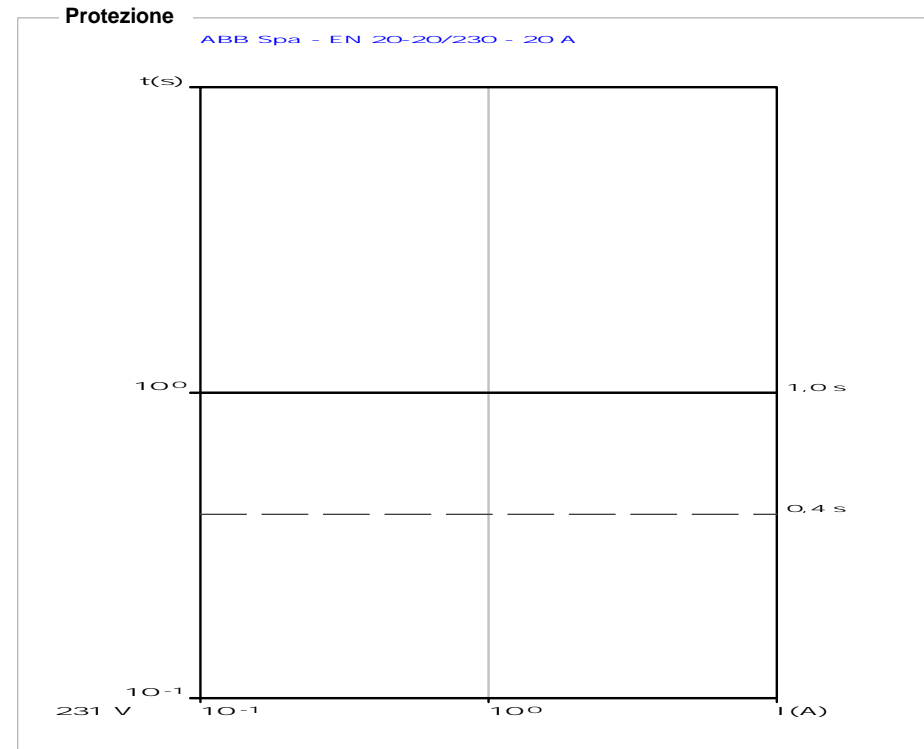
d d d

d d

Correnti di guasto [kA]

r d M M

r r d



# Stato utenze

Data: 18/11/2016

Responsabile:

<b>Utenza</b>	
<b>+Z.Q-Utenza5</b>	d

<b>Coord. Ib &lt; Ins &lt; Iz [A]</b>				r	r
	r				

<b>Verifica contatti indiretti</b>								
	r		r	d	d	r		d
	d	rr						

<b>Cavo</b>					M
	r				
	r	r			
	r	r			
	r	r			

<b>K²S²&gt;I²t [A²s]</b>					r
	d	r			
	r				

<b>Caduta di tensione [%]</b>					
	d		d		d
	d		d		

<b>Correnti di guasto [kA]</b>					
	r		d		
			M		M
		r	r		d

	r	r		r	M	M



# Fornitura

Data: 18/11/2016

Responsabile:

---

Tipo di fornitura:	Bassa tensione
--------------------	----------------

---

Corrente di cortocircuito della rete:	10 kA
Tensione concatenata di fornitura:	400 V

---

**Sistema fornitura e parametri di terra**

Sistema:	TT
Resistenza di terra impianto:	5,56 ohm

---

**Parametri elettrici**

Potenza totale assorbita:	0,28 kW
Fattore di potenza:	0,9
Corrente totale di impiego:	1,35 A

---

**Parametri di guasto lato fornitura**

Rd a 20° C:	11,5 mohm
Xd:	20 mohm
RO a 20° C:	34,6 mohm
XO:	60 mohm
Ik:	10 kA
Ik1:	6 kA

---

# Potenze impianto

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Sigla utenza	Sist.	Circuito	Vn [V]	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Cos Fi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	K tr.	Ptrasf [kVA]	Ptot [kVA]	Pdisp [kVA]
<b>+ Z.Q</b>													
U1	TT	L1-N (Distr.)	231	0,28	1	0,28	0,9	0,136	n.d.	1	0,311	2,31	2
U1	TT	L1-N (Distr.)	231	0,28	1	0,28	0,9	0,136	n.d.	1	0,311	2,31	2
Utenza4	TT	L1-N (Distr.)	231	0	1	0	0,9	0	n.d.	1	0	1,39	1,39
Utenza3	TT	L1-N (Distr.)	231	0,28	1	0,28	0,9	0,136	n.d.	1	0,311	2,31	2
(x7) Utenza5	TT	L1-N (Term.)	231	0,04	1	0,04	0,9	0,019	n.d.	1	0,311	2,31	2

## Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Coef.: coefficiente di contemporaneità (distribuzioni) o di utilizzo (terminali)

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

Qn: potenza reattiva dei carichi a valle dell'utenza

Qrif: potenza reattiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

K tr: coefficiente di trasferimento potenza a monte.

Ptrasf: potenza trasferita a monte.

Ptot: potenza massima utilizzabile.

Pdisp: potenza disponibile.

# Verifiche

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.	CdT I b
+ Z.Q						
U1	$1,35 < = 10 A (I_b < I_n)$		n.d.		Verificato	
U1	$1,35 < = 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 6 kA$	n.d.	$100 < 5641 A$	Verificato	
Utenza4	$0 < = 6 A (I_b < I_n)$	$15 > = 6 kA$	n.d.	Prot. contatti indiretti	Verificato	
Utenza3	$1,35 < = 10 < = 40 A$		Verificato		Verificato	$0,367 < = 4 \%$
(x7) Utenza5	$0,192 < = 10 < = 30 A$		Verificato		Verificato	$0,368 < = 4 \%$

## Legenda

PdI: potere di interruzione o di cortocircuito della protezione

$I_{magmax}$ : corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima

$K^2 S^2 > I^2 t$ : verifica a cortocircuito della linea ("n.d." indica verifica non gestita)

Temperature di riferimento per il calcolo delle correnti minime di cortocircuito secondo: (CEI EN 60909-0)

CdT I b: caduta di tensione totale alla corrente I b

# Cavetteria

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Sigla utenza	Formazione	Designazione	I sol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T [°C]	k	I <sub>Z</sub> [A]	I <sub>ZN</sub> [A]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	CdtT I <sub>b</sub> [%]	CdtT I <sub>n</sub> [%]
<b>+ Z.Q</b>													
Utenza3	2x4	FG100M1 0.6/1 kV	G5	RAME	75	1	30	1	40	40	3,272E+05	0,367	3,72
(x7) Utenza5	2x2.5	FG100M1 0.6/1 kV	G5	RAME	1	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,368	2,81

## Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

k: coefficiente di declassamento cavo

CdtT I<sub>b</sub>: caduta di tensione totale alla corrente I<sub>b</sub>

CdtT I<sub>n</sub>: caduta di tensione totale alla corrente I<sub>n</sub>

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

|C|: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

C!: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PE!: utilizza il PE di un'altra utenza

# Protezioni

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	I <sub>th</sub> [A]	I <sub>mag</sub> [A]	I <sub>dn</sub> [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
--------------	------	-------------	-------	-----------	------	-------	------------------------	-------------------------	------------------------	------	-------------	-------

+ Z.Q

U1	D	ABB Spa	F 202 0.03	25	2				0,03	Gen		
U1	MT	ABB Spa	S 202-C	10	2	C	10	100			20	Icu-EN60947
Utenza4	MT	ABB Spa	S 202-B	6	2	B	6	30			15	Ics-EN60947
Utenza3	C	ABB Spa	EN 20-20/230	20	2							

Legenda

In: corrente nominale

I<sub>th</sub>: corrente di taratura della termica

I<sub>mag</sub>: corrente di taratura dello sgancio magnetico

I<sub>dn</sub>: corrente di sgancio differenziale

PdI: potere di interruzione o di cortocircuito della protezione

Norma: norma alla quale si riferisce il potere di interruzione o di cortocircuito

# Condizioni di guasto (fase-neutro e fase-terra)

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Sigla utenza	I magmax [A]	I km max [kA]	I kv max [kA]	I k1(fn)max [kA]	I p1 (fn) [kA]	I k1(fn)min [kA]	I k1(ft)max [kA]	I p1(ft) [kA]	I k1(ft)min [kA]	I kIT max [kA]	I kIT min [kA]
<b>+ Z.Q</b>											
U1	5641	6	6	6	10,1	5,64	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
U1	5641	6	6	6	4,32	5,64	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Utenza4	0	6	n.c.	0	10,1	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Utenza3	152,3	6	0,304	0,304	4,32	0,152	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
(x7) Utenza5	200,9	0,41	0,399	0,399	0,592	0,201	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

## Legenda

I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima

I km max: corrente di guasto massima a monte dell'utenza, serve per dimensionare il potere d'interruzione della protezione

I kv max: corrente di guasto massima a valle dell'utenza, utile per dimensionare le barre interne di un quadro

I k1(fn)max, I k1(fn)min: correnti di guasto fase-neutro permanenti a valle dell'utenza; I p1 (fn) a monte dell'utenza

I k1(ft)max, I k1(ft)min: correnti di guasto fase-terra permanenti a valle dell'utenza; I p1(ft) a monte dell'utenza

I kIT max, I kIT min: correnti di secondo guasto trifase (monofase) a valle utenza

Temperature di riferimento per il calcolo delle correnti minime di cortocircuito secondo: (CEI EN 60909-0)

# Rapporto di verifica

Data: 18/11/2016

Responsabile:

<b>Utenza</b> +Z.Q-U1	
<b>Coord. Ib &lt; Ins &lt; Iz [A]</b>  r	<b>Protezione</b> r r rr r r r
<b>Caduta di tensione [%]</b>  d d d  d d	<b>Correnti di guasto [kA]</b> r d M M  r r d
<b>Esame/Prova (Esito e Commento)</b>	

# Rapporto di verifica

Data: 18/11/2016

Responsabile:

<b>Utenza</b> +Z.Q-U1		<b>M</b>	
<b>Coord. Ib &lt; Ins &lt; Iz [A]</b>  r	<b>Protezione</b> r r rr r r r		
<b>Caduta di tensione [%]</b>  d d d  d d	<b>Correnti di guasto [kA]</b> r d M M  r r d		
<b>Esame/Prova (Esito e Commento)</b>			



# Rapporto di verifica

Data: 18/11/2016

Responsabile:

<b>Utenza [Non alimentata]</b> <b>+Z.Q-Utenza4</b>	
<b>Coord. Ib &lt; Ins &lt; Iz [A]</b>  r	<b>Protezione</b> r r rr r r r
<b>Caduta di tensione [%]</b>  d d d  d d	<b>Correnti di guasto [kA]</b> r d M M  r r d
<b>Esame/Prova (Esito e Commento)</b>	

# Rapporto di verifica

Data: 18/11/2016

Responsabile:

<b>Utenza</b> +Z.Q-Utenza3		
<b>Coord. Ib &lt; Ins &lt; Iz [A]</b>  r	<b>Protezione</b> r r rr r r r	
<b>Cavo</b>  r M r r r r r r	<b>K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>&gt;I<sup>2</sup>t [A<sup>2</sup>s]</b>  d r r r	
<b>Caduta di tensione [%]</b>  d d d  d d	<b>Correnti di guasto [kA]</b> r d M M  r r d	
<b>Esame/Prova (Esito e Commento)</b>		

# Rapporto di verifica

Data: 18/11/2016

Responsabile:

<b>Utenza</b> +Z.Q-Utenza5		
d		
<b>Coord. Ib &lt; Ins &lt; Iz [A]</b>		
r		
<b>Cavo</b>		<b>K²S²&gt;I²t [A²s]</b>
r		r
M		d r
r r		r
r r		
r r		
<b>Caduta di tensione [%]</b>		<b>Correnti di guasto [kA]</b>
d	d	d
d	d	r d
		M M
		r r d
<b>Esame/Prova (Esito e Commento)</b>		

# Rapporto di verifica (Tabellare)

Data: 18/11/2016

Responsabile:

Circuito			Apparecchiatura			Esame/Prova	
Nome utenza	Designazione	Formazione	Costruttore	Sigla prot.	I n [A]	Esito	Commento
U1	n.d.	n.d.	ABB Spa	F 202 0.03	25	Non applicabile	
U1	n.d.	n.d.	ABB Spa	S 202-C	10	Non applicabile	
Utenza4	n.d.	n.d.	ABB Spa	S 202-B	6	Non applicabile	
Utenza3	FG100M1 0.6/1 kV	2x4	ABB Spa	EN 20-20/230	20	Non applicabile	
Utenza5	FG100M1 0.6/1 kV	2x2.5	n.d.	n.d.	n.d.	Non applicabile	