



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
36/23

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 2 5

D

f

0 0 2

I M

- -

R 0

===

LINEA FERROVIARIA BRESCIA - ISEO - EDOLO - AREA DI
INTERSCAMBIO E ADEGUAMENTO VIABILISTICO LOCALITA' PASSIRANO
Progetto Definitivo

CALCOLO PORTATE Icc E IMPEDENZE VELOSTAZIONE

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Mar. 2022	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Luca Erba

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Andrea Lucia Passarelli

Progettista



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI LECCO
Sez. A - Settori:
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 639

Collaborazione



BMB INGEGNERIA SRL
Via Sondrio 55 - 20835 Muggiò (MB)
Tel. 039.2785540 - Fax 039.2144493
studio@bmbingegneria.net
bmbingegneria@pec.it



UrbanStudio® - Dario Vanetti ingegnere
Via Battisti 17 - San Donato Milanese (MI)
tel 02.39439717 - fax 178.2714281
urbanstudio@urbanstudio.it
www.urbanstudio.it

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

DIMENSIONAMENTO CAVI, CORRENTI DI CORTO CIRCUITO, CADUTE DI TENSIONE E IMPEDENZA DELL'ANELLO DI GUASTO

Sigla cavo:	G01								
Quadro di partenza:	QG								
Quadro o utenza di arrivo:	QVE								

CARATTERISTICHE DEI CIRCUITI

Tensione nominale (frequenza 50 Hz):	(V)	230							
Fattore di potenza:	Cosφ	0,8							
Tipo di sistema	[1,73 = Trifase] / [1 = Monofase]	1,00							
Potenza	(kW)	4							
Corrente effettiva di funzionamento (Ib):	(A)	21,74							
Taratura impostata dell' interruttore di protezione (In):	(A)	25							

CARATTERISTICHE DEL CAVO

Sezione:	(mm²)	4							
Conduttori in parallelo		1							
Lunghezza:	(m)	10							
Materiale per isolamento (Pvc, Epr):		Epr							
Numero conduttori in rame attivi (2, 3):		2							
Formazione (UNIpolare, MULTIpolare):		Multi							

CONDUTTORE DI NEUTRO

Sezione:	(mm²)	4							
Conduttori in parallelo		1							
Lunghezza:	(m)	10							

CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione:	(mm²)	4							
Conduttori in parallelo		1							
Lunghezza:	(m)	10							

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

Tipo di posa in fascio (**):	P								
Circuiti adiacenti caricati con Ib > 30% Iz (max 20 circuiti):	1								
Temperatura ambiente:	(°C)	30							
Resistività termica del suolo (IEC 287, CeI 20.21):	(°K m/W)	--							

CALCOLO DELLA PORTATA DEI CAVI (Rif. tabelle UNEL 35024/1 e 35026)

Portata teorica del cavo (It):	(A)	49							
Coefficiente di temperatura (K1):		1,00							
Coefficiente di riduzione per circuiti adiacenti (K2):		1,00							
Coefficiente per tipo di suolo (solo posa interrata) (K3):		1,00							
Coeff. di riduzione totale (Kt=K1 * K2 * K3):		1,00							
Portata calcolata (Iz = It * Kt)	(A)	49							
Portata superiore alla taratura del dispositivo di protezione (Iz > In)?		Si							

CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE

Caduta di tensione	V	2,00							
C.D.T. (Unel 35023-70) alla corrente di funzionamento (Ib):	V %	0,87							
C.D.T. totale:	V %	0,87							
Con la corrente Ib, la caduta di tensione è < 4%?		Si							

CALCOLO DELLA Icc

Icc max per guasto trifase simmetrico	kA	-	-						
Icc per guasto monofase	kA	6,00	1,76						

ALTRE INFORMAZIONI

Potenza dissipata dal cavo alla corrente Ib:	W	53,686							
Sezione minima del conduttore di fase - t=	0,10 mm²	6,5							
Sezione minima del PE unipolare in pvc	mm²	6,5							
Sezione minima del PE anima di cavo multip. pvc	mm²	8,1							

CALCOLO DELL'IMPEDENZA DELL'ANELLO DI GUASTO

Impedenza a 80°C totale della tratta (fase+pe)	Z _{tot}	Ω	0,1125						
Impedenza totale dell'anello di guasto			0,1125						
Soglia di sgancio magnetico	x In	10							
Corr. di intervento dello sganciatore entro 0,4 s	I _a	A	250						
Tensione di guasto calcolata (V=Z _{tot} *I _a)	U ₀	V	28,1						
Verifica U ₀ < 230V ?			Si						

() - Tipi di posa considerati:**

P = Passerella ventilata.

I = Tubo interrato a 0,7 m di profondità'.

T = tubo in aria/incassato; canale con coperchio, cunicolo.

C = canale senza coperchio (solo cavi unipolari).

DIMENSIONAMENTO CAVI, CORRENTI DI CORTO CIRCUITO										
Sigla cavo:	VE04	VE05	VE06							
Quadro di partenza:	QVE	QVE	QVE	QVE	QVE					
Quadro o utenza di arrivo:	RACK (P)	LUCE VEL	LUCE PEN	BOX CIT	BOX ELE					
CARATTERISTICHE DEI CIRCUITI										
Tensione nominale (frequenza 50 Hz):	(V)	230	230	230	230	230				
Fattore di potenza:	Cosφ	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8				
Tipo di sistema	[1,73 = Trifase] / [1 = Monofase]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
Potenza	(kW)	2	1	1	1	1				
Corrente effettiva di funzionamento (Ib):	(A)	10,87	5,43	5,43	5,43	5,43				
Taratura impostata dell' interruttore di protezione (In):	(A)	16	10	10	10	10				
CARATTERISTICHE DEL CAVO										
Sezione:	(mm²)	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5				
Conduttori in parallelo		1	1	1	1	1				
Lunghezza:	(m)	5	10	25	5	5				
Materiale per isolamento (Pvc, Epr):		Epr	Epr	Epr	Epr	Epr				
Numero conduttori in rame attivi (2, 3):		2	2	2	2	2				
Formazione (UNipolare, MULTIpolare):		Multi	Multi	Multi	Multi	Multi				
CONDUTTORE DI NEUTRO										
Sezione:	(mm²)	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5				
Conduttori in parallelo		1	1	1	1	1				
Lunghezza:	(m)	5	10	25	5	5				
CONDUTTORE DI PROTEZIONE										
Sezione:	(mm²)	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5				
Conduttori in parallelo		1	1	1	1	1				
Lunghezza:	(m)	5	10	25	5	5				
CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE										
Tipo di posa in fascio (**):		T	T	I	T	T				
Circuiti adiacenti caricati con Ib > 30% Iz (max 20 circuiti):		3	3	3	3	3				
Temperatura ambiente:	(°C)	30	30	30	30	30				
Resistività termica del suolo (IEC 287, Cei 20.21):	(°K m/W)	--	--	2	--	--				
CALCOLO DELLA PORTATA DEI CAVI (Rif. tabelle UNEL 3)										
Portata teorica del cavo (It):	(A)	30	22	26	22	22				
Coefficiente di temperatura (K1):		1,00	1,00	0,93	1,00	1,00				
Coefficiente di riduzione per circuiti adiacenti (K2):		0,70	0,70	0,75	0,70	0,70				
Coefficiente per tipo di suolo (solo posa interrata) (K3):		1,00	1,00	1,08	1,00	1,00				
Coeff. di riduzione totale (Kt=K1 * K2 * K3):		0,70	0,70	0,75	0,70	0,70				
Portata calcolata (Iz = It * Kt)	(A)	21	15	20	15	15				
Portata superiore alla taratura del dispositivo di protezione (Iz > In)?		Si	Si	Si	Si	Si				
CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE										
Caduta di tensione	V	0,80	1,32	3,30	0,66	0,66				
C.D.T. (Unel 35023-70) alla corrente di funzionamento (Ib):	V %	0,35	0,57	1,44	0,29	0,29				
C.D.T. totale:	V %	0,35	0,57	1,44	0,29	0,29				
Con la corrente Ib, la caduta di tensione è < 4%?		Si	Si	Si	Si	Si				
CALCOLO DELLA Icc										
Icc max per guasto trifase simmetrico	kA	-	-	-	-	-				
Icc per guasto monofase	kA	6,00	1,12	0,61	0,31	0,90				
ALTRE INFORMAZIONI										
Potenza dissipata dal cavo alla corrente Ib:	W	10,728	8,9201	22,3	4,4601	4,4601				
Sezione minima del conduttore di fase - t=	0,10 mm²	4,5	2,6	1,3	3,7	3,7				
Sezione minima del PE unipolare in pvc	mm²	4,5	2,6	1,3	3,7	3,7				
Sezione minima del PE anima di cavo multip. pvc	mm²	5,6	3,2	1,7	4,6	4,6				
CALCOLO DELL'IMPEDENZA DELL'ANELLO DI GUASTO										
Impedenza a 80°C totale della tratta (fase+pe)	Ztot Ω	0,0900	0,2990	0,7475	0,1495	0,1495				
Impedenza totale dell'anello di guasto		0,0900	0,2990	0,7475	0,1495	0,1495				
Soglia di sgancio magnetico	x In	10	10	10	10	10				
Corr. di intervento dello sganciatore entro 0,4 s	Ia A	160	100	100	100	100				
Tensione di guasto calcolata (V=Ztot*Ia)	U0 V	14,4	29,9	74,8	15,0	15,0				
Verifica Uo < 230V ?		Si	Si	Si	Si	Si				
(**) - Tipi di posa considerati: P = Passerella ventilata. I = Tubo interrato a 0,7 m di profondità'. T = tubo in aria/incassato; canale con coperchio, cunicolo. C = canale senza coperchio (solo cavi unipolari).										