

Committente:



AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.P.A.

Via Camboara 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

Impresa Esecutrice:



**AUTOSTRADA DELLA CISA A15
RACCORDO AUTOSTRADALE A15/A22
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENO-BRENNERO
RACCORDO AUTOSTRADALE FRA L' AUTOSTRADA DELLA CISA-FONTEVIVO (PR)
E L' AUTOSTRADA DEL BRENNERO-NOGAROLE ROCCA (VR). I LOTTO.**

C.U.P. G61B04000060008

C.I.G. 307068161E

PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.

Il Direttore TIBRE:

Il Responsabile del Procedimento:

Il Presidente:

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.
Il Direttore Tecnico:

Responsabile di Progetto
Dott. Ing. Luca Bondanelli

Il Geologo:
NA

PROGETTAZIONE DI:



A.T.I.:



Il Progettista:

Ing. Fabio Nigrelli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo n. 3581

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:

Ing. Giovanni Maria Cepparotti

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo n. 392

Consulenza specialistica a cura di:

Progettista Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche:

Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.

Ing. Pietro Mazzoli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 821A

Ing. PIETRO MAZZOLI
IMPRESA PIZZAROTTI
ISCRITTO ORDINE INGEGNERI PARMA n.821

Titolo Elaborato:

Viabilità ordinaria e di adduzione all'Autostazione Trecasali – Terre Verdiane

PR01 raccordo S.P.10 autostazione Trecasali – Terre Verdiane

Impianti

Relazione di calcolo e dimensionamento impianti elettrici

Data Emissione Progetto:

18/03/2014

Scala:

-

Identif. Elaborato:

N.RO IDENTIFICATIVO	CODICE COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	AMBITO	CAT OPERA	N OPERA	PARTE OP	TIPO DOC	N PROGR. DOC.	REV.
	RAAA	1	E	I	VO	VO	03	I	RE	003	A
A	13/06/2014	RIEMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO				A. MUZI	NIGRELLI	MAZZOLI			
Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE				Redatto	Controllato	Approvato			

SOMMARIO

1	QUADRI ELETTRICI	3
1.1	BOX CONSEGNA ENERGIA ELETTRICA	3
1.2	QUADRI DI DISTRIBUZIONE	3
1.2.1	INTERRUTTORI E SCARICATORI.....	3
1.2.2	ALTRI EQUIPAGGIAMENTI	4
1.2.3	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI	4
1.2.4	DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E DELLE PROTEZIONI.....	5
2	VIE CAVI.....	5
2.1	ROTATORIE PV1 E PV2	5
3	DISTRIBUZIONE	6
4	DIMENSIONAMENTO	6

1 QUADRI ELETTRICI

1.1 BOX CONSEGNA ENERGIA ELETTRICA

La presente relazione avrà per oggetto la descrizione delle tipologie e dei materiali degli impianti elettrici con le relative verifiche elettriche a servizio dell' impianto di illuminazione relativo alla rotatoria P3-1, relativo al tratto stradale di collegamento PR01 tra il raccordo S.P.10 autostazione Trecasali-Terre Verdiane.

L'alimentazione avverrà da nuovi punti di consegna del gestore in BT, 3F+N 400-230 V, 50Hz, ubicati lungo il tracciato, così come rilevabile dalle planimetrie di progetto, salvo eventuali spostamenti da definirsi a seguito di specifiche richieste dell'Ente distributore, e da concordare con la D.L.

La potenza dei singoli punti di alimentazione, che dovrà essere fornita dall'Ente distributore, è presente negli elaborati grafici di progetto.

Il punto di consegna sarà realizzato all'interno di box a doppio vano. In un vano sarà contenuto il gruppo misure dell'ente gestore, mentre nell'altro saranno ubicate le apparecchiature necessarie al corretto funzionamento dell'impianto di illuminazione.

Le dimensioni e le caratteristiche fisiche del box a doppio vano sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto nei quali sono indicati anche le dimensioni del plinto di fondazione, le vie cavi all'interno della fondazione, la rete di terra da costituirsi attorno alla struttura.

1.2 QUADRI DI DISTRIBUZIONE

I quadri elettrici, costituenti il vano cliente del box di cui al punto precedente, dovranno essere in SMC (vetrosina) con grado di protezione IP65 a portelle chiuse, chiusura con chiave.

All'interno dei quadri saranno alloggiate le apparecchiature elettriche individuabili negli schemi di progetto, le quali dovranno essere adeguatamente cablate e rese perfettamente funzionanti.

I componenti elettrici installati sui nuovi quadri dovranno rispettare le specifiche tecniche riportate di seguito.

1.2.1 INTERRUTTORI E SCARICATORI

Interruttore magnetotermico-differenziale di arrivo linea

Interruttore modulare magnetotermico-differenziale con le seguenti caratteristiche:

- Curva di intervento C;
- Esecuzione fissa;
- Blocco per la protezione differenziale, classe AC, con soglia di intervento riportata negli schemi unifilari;
- Per le altre caratteristiche (corrente nominale, numero poli, differenziale) vedere schemi unifilari di progetto;

Interruttori magnetotermici di partenza per alimentazione lampade

Interruttore modulare magnetotermico con le seguenti caratteristiche:

- Curva di intervento C.
- Esecuzione fissa.
- Per le altre caratteristiche (corrente nominale, numero poli, differenziale) vedere schemi unifilari di progetto.

1.2.2 ALTRI EQUIPAGGIAMENTI

Tutti gli equipaggiamenti interni al quadro, incluso morsetti e cablaggi, dovranno rispettare le seguenti prescrizioni minime:

Morsetti

Tipo WD4 con setto di separazione fra i due gruppi e calotte coprimorsetti con segnalazione regolamentare di pericolo.

Cablaggi

Conduttori N07V-K di adeguata sezione (nelle colorazioni marrone, grigio, nero blu chiaro rispettivamente per le fasi R, S, T, N della parte 400/230V; rosso per la parte segnalazione stato interruttore) contenuti in guaina e/o canalina isolante fissata sulla piastra di fondo.

Le teste dei conduttori saranno preparate con appositi terminali di connessione.

Identificazioni

Le teste dei conduttori di cablaggio saranno identificate con la numerazione del morsetto. Sulla piastra di fondo in posizione visibile a cassetta chiusa e montata saranno riportati in maniera indelebile i simboli di doppio isolamento e divieto di connessione a terra.

Ogni interruttore dovrà essere dotato di propria targhetta identificatrice indicante la relativa partenza con la stessa dicitura riportata sugli schemi elettrici.

1.2.3 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRECTI

La protezione contro i contatti diretti e indiretti è realizzata prevedendo componenti di classe II per:

- l'apparecchio di illuminazione;
- la morsettiera a bordo palo,
- il cavo di alimentazione tra morsettiera e apparecchio di illuminazione (del tipo FG7(O)R);
- il cavo dorsale di alimentazione (del tipo FG7(O)R).
- Il circuito essendo costituito da apparecchi e cavi con doppio isolamento (o isolamento rinforzato), in base alle norme CEI 64-8/4 artt. 413.2 , 413.2.2.4 e CEI 64-8/7 art. 714.413.2, non richiede l'impianto di dispersione di terra.

Le linee che dal quadro si attestano ad utenze non provviste di doppio isolamento sono protette da interruttore automatico magnetotermico differenziale e da conduttore di protezione collegato alla rete di terra.

1.2.4 DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E DELLE PROTEZIONI

Per il dimensionamento dei cavi e delle relative protezioni si è proceduto nel seguente modo:

- determinazione della corrente di impiego I_b ;
- scelta della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione contro le sovracorrenti;
- determinazione in prima approssimazione della sezione S dei conduttori, sulla base della portata I_z nella condizione di posa scelta;
- verifica che la prima relazione riguardante la protezione contro i sovraccarichi sia soddisfatta, ossia:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

- ricerca della corrente di funzionamento I_f del dispositivo di protezione, verificando anche la seconda relazione riguardante la protezione contro i sovraccarichi, ossia:

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

- calcolo dell'energia passante $I^2 t$ lasciata passare dal dispositivo di protezione contro i c.to c.to. Dal confronto con l'energia massima sopportabile dal conduttore da proteggere (dove k è funzione dell'isolante, del conduttore e della temperatura iniziale e finale de cc.to c.to) deve risultare:

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

- Verifica della caduta di tensione tra origine dell'impianto utilizzatore e ciascun altro apparecchio; il valore della caduta di tensione non deve superare il 4% della tensione nominale dell'impianto.

Gli apparecchi di illuminazione possono dar luogo ad una corrente elevata solo in caso di guasto (cortocircuito), sicchè non è necessario proteggere i circuiti luce contro il sovraccarico. Si è tuttavia scelto, di proteggere ugualmente il circuito dal sovraccarico; si ottiene così una maggiore sicurezza e si può prescindere dalla lunghezza massima della linea protetta contro il cortocircuito. Infatti, in mancanza di protezione contro il sovraccarico, il dispositivo di protezione contro il cortocircuito potrebbe non proteggere una linea di notevole lunghezza per cortocircuito in fondo alla linea stessa.

La protezione dai sovraccarichi e i c.to c.to è ottenuta, in ciascuna linea di alimentazione, grazie ad interruttori magnetotermici, opportunamente dimensionati come sopra esposto.

Le verifiche di tenuta dei cavi al c.to c.to sono riportate nell'allegato di calcolo.

2 VIE CAVI

2.1 ROTATORIE PV1 E PV2

I cavidotti interrati, dedicati alla distribuzione degli impianti di illuminazione, sono posati il più possibile rettilinei. Le dorsali principali sono alloggiate in tubi corrugati termoplastici autoestinguenti per cavidotti, serie pesante (schiacciamento superiore a 450 N), a norme CEI, con marchio di qualità IMQ, diametro esterno mm 110.

Le derivazioni ai punti luce sono effettuate all'interno di pozzetti d'ispezione. I cavidotti delle dorsali sono posti entro scavo e rinfiancati con calcestruzzo negli imbocchi ai pozzetti; negli attraversamenti stradali sono

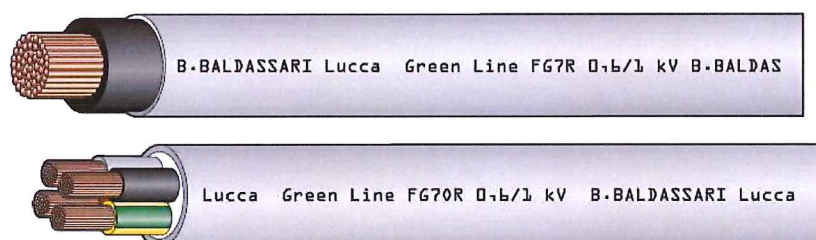
protetti da cassonetto in misto cementato. I cavidotti a servizio dell'illuminazione pubblica sono interrotti in corrispondenza di ogni punto luce.

Lungo le rotatorie, nella sezione di scavo dedicata alla linea illuminazione, sono stati considerati due corrugati da 110 mm, di cui uno di riserva.

3 DISTRIBUZIONE

La distribuzione della linea di potenza per l'alimentazione delle armature stradali, è strutturata su linea trifase 400/230 V – 50Hz, con stacchi monofase.

I cavi di alimentazione delle armature stradali, derivati dal quadro di distribuzione sono del tipo FG7(O)R 0,6/1 kV, mentre lo stacco monofase, dalla muffola al corpo lampada avviene con cavo FG7R da 2,5 mmq.



4 DIMENSIONAMENTO

Si allegano le tabelle di calcolo dei quadri.

Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico																		
QER_P3-1				Descrizione Quadro:																		
Sigla Arrivo:		Cliente:		QUADRO ELETTRICO ROTATORIA P3.1 - DA ENEL3																		
SC1		Resistenza di terra: 10 [Ω]		C.d.t. % Max ammessa: 4 %																		
Sistema di distribuzione: TT		Apparecchiatura		Corto circuito																		
Lunghezza \leq Lunghezza max		Distribuzione l_d		P.d.l.																		
C.d.t. % con $I_b \leq$ C.d.t. max		C.d.t. % con I_b		I cc max \leq P.d.l.																		
Sigla utenza	Sezione	L [m]	L max [m]	C.d.t. [%]	Tipo	I di Int. Prot. [A]	I gt Fondo Linea [A]	FASE			PROTEZIONE			I _t max Inizio Linea [A ² S]	I _t max Inizio Linea [A ² S]	I _t max Inizio Linea [A ² S]	I _b	I _h	I _z	I _r	I _r \leq 1,45 I _z	Test
								I ² t max Inizio Linea [A ² S]	I ² t max Inizio Linea [A ² S]	I ² t max Inizio Linea [A ² S]	K ² S ²	K ² S ²	K ² S ²									
SC1	—	0	—	0,02	—	0,03	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,442	16	—	21	—	SI
MT1	—	—	—	0,03	SSU13441KK62	0,03	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,442	125	—	163	—	SI
Q1	—	—	—	0,03	SSY64107	0,03	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,363	10	—	13	—	SI
Q1.1	4(1x10)+(1PE10)	130	3.857	0,11	—	0,03	4,83	16,865	2,044,900	10,256	2,044,900	0	3,097,600	1,363	10	50	13	72	72	72	—	SI
Q2	—	—	—	0,03	SSY64107	0,03	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,636	10	—	13	—	SI
Q2.1	4(1x10)+(1PE10)	155	3.213	0,15	—	0,03	4,79	16,865	2,044,900	10,256	2,044,900	0	3,097,600	1,636	10	50	13	72	72	72	—	SI
Q3	—	—	—	0,04	SSY65107	0,03	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,443	10	—	13	—	SI
Q3.1	1(2x2,5)+(1PE2,5)	5	458	0,09	SSY35167	0,03	4,97	10,619	127,806	10,619	127,806	0	82,656	1,443	16	24	21	35	35	35	—	SI
R1	—	—	—	0,03	SSY64167	0,03	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	16	—	21	—	SI

