

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA

Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza

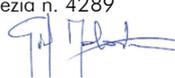
PROGETTO ESECUTIVO

PONTI E VIADOTTI

SCAVALCO FONTE DELLE MONACHE DAL Km 1+315,00 AL Km 1+337,00

Piattaforma ferroviaria e stradale

Relazione tecnica e specifica corpi illuminanti

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due	ing. Luca Zaccaria	iscritto all'ordine degli ingegneri di Ravenna n.A1206 Data:	
 MALAVENDA Ingegnere degli Ingegneri di Venezia n. 4289 Data: 	ing. Paolo Carmona Data:			

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO			
I N 1 7	1 1	E	I 2	R H	V I 1 9 0 7	0 0 1	A	-	-	-	p - - -

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Luca RANDOLFI 	

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	E.d.in	15/04/21	M.Proietti	15/04/21	G.Grimaldi	15/04/21	 

CIG. 8377957CD1

CUP: J41E9100000009

File: IN1711EI2RHVI1907001A

Cod. origine:



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RHVI1907001	A

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	7
2.1	ELABORATI DI PROGETTO.....	7
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3.1	SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ	7
3.2	LEGGI, DECRETI E CIRCOLARI	8
3.3	NORMATIVE TECNICHE	9
4	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	11
4.1	CAVI E CONDUTTORI	11
4.2	TUBAZIONI	12
4.3	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	13

 Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RHVI1907001	A

1 Premessa

La presente relazione si riferisce alle opere previste per la realizzazione del *Viadotto Fontana delle Monache – VI19*, a doppio binario con intervalla 4.0 m, si estende dal km 1+315.35 al km 1+337.35, nell'ambito della progettazione esecutiva del collegamento ferroviario della linea AV/AC Verona – Padova, relativo al 1° Sub-lotto Verona – Montebello Vicentino.

L'impalcato è realizzato con la tipologia a travi incorporate, secondo il manuale RFI DTC SI PS MA IFS 001B, ed ha luce netta, asse appoggi, pari a 19.80 m. L'impalcato è costituito da 22 travi HEM1000 in acciaio solidarizzate trasversalmente tramite un getto di calcestruzzo e tiranti $\phi 30$ superiori ed inferiori a passo 120cm a quinconce. Sono previste anche barre di precompressione trasversale $\phi 30$ posta a metà altezza delle travi in acciaio. La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 12.60 m, su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.00 m.

Lo schema di vincolo prevede appoggi fissi centrali per le 12 travi centrali e appoggi laterali unidirezionali nelle zone rimanenti in corrispondenza della spalla A; all'estremità opposta sono previsti appoggi unidirezionali longitudinali centrali per le 12 travi centrali e appoggi laterali multidirezionali nelle zone rimanenti.

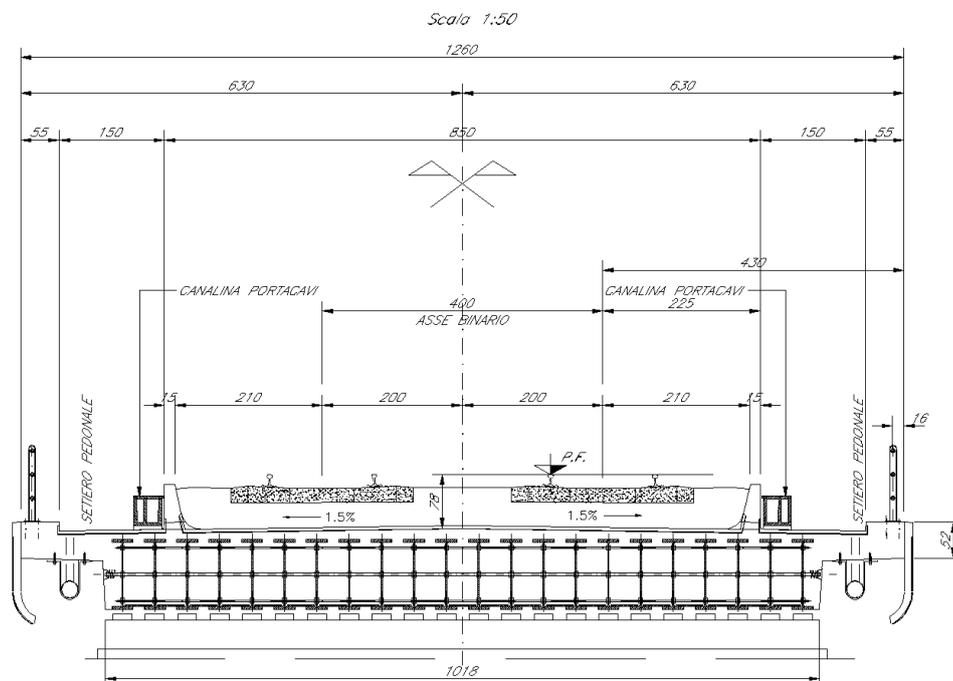


Fig. 1: Sezione trasversale dell'impalcato

 Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHVI1907001	A

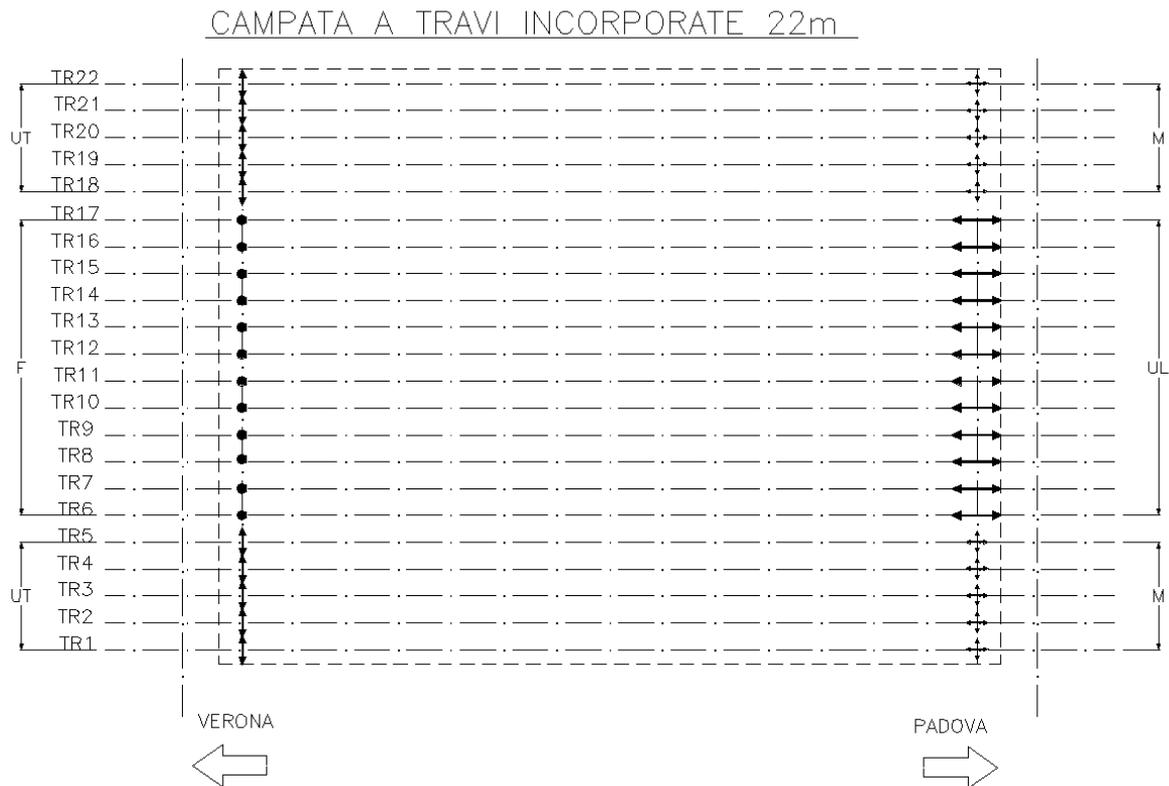


Fig. 2: Schema appoggi

Le spalle, in c.a., sono costituite da un muro frontale e da muri di risvolto per il contenimento del rilevato ferroviario.

La platea di fondazione presenta una pianta rettangolare di dimensioni pari a 12.9 m x 12.0 m e spessore 2.0 m, e poggia su 9 pali Ø1500.

SEZIONE A-A

SCALA 1:50

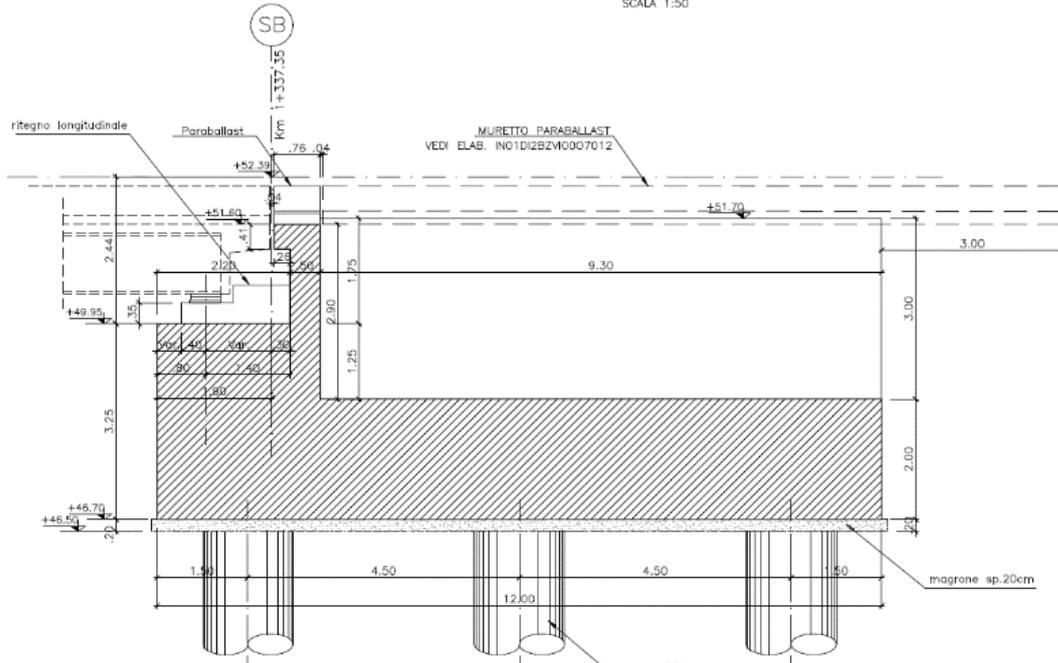


Fig. 3: Sezione longitudinale Spalla B

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2RHVI1907001</p>	<p>A</p>

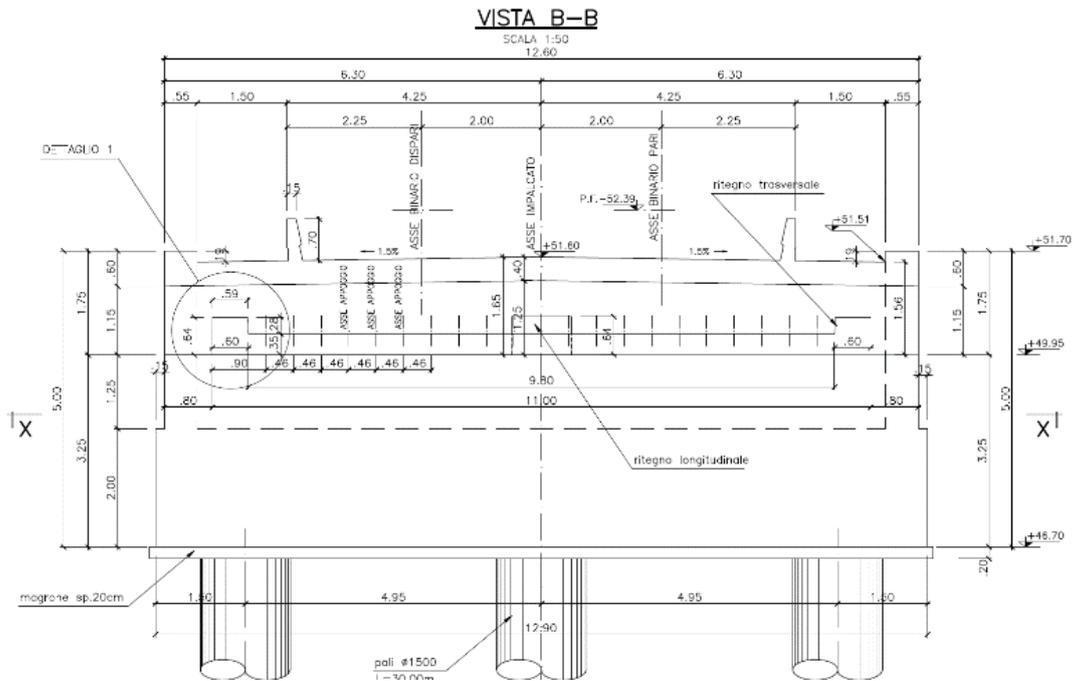


Fig. 4: Sezione trasversale Spalla B

L'opera in esame scavalca la fontana omonima: l'accesso a tale area rimane inalterato lato città in quanto viene garantita la continuità del sentiero tra i due sottopassi esistenti: entrambi i sentieri convergono circa in corrispondenza della spalla B, ad una rampa che con una pendenza dell'8% permette di accedere all'area dove è presente la sorgente.

Tutti i sentieri risultano illuminati con lampioni e faretto a terra e risultano lastricati in pietra dei Lessini con lateralmente un cordolo in pietra dove, quando necessario, viene montato un parapetto in ferro.

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RHVI1907001	A

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 ELABORATI DI PROGETTO

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto Definitivo sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

IN1711EI2RHVI1907001A	Relazione tecnica e specifica corpi illuminanti
IN1711EI2RHVI1907002A	Relazione di calcolo illuminotecnico
IN1711EI2PZVI1907001A	Planimetria e dettagli impianto di illuminazione
IN1711EI2DZVI1907001A	Schemi elettrici unifilari BT

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti LFM dovranno essere realizzati secondo quanto prescritto da leggi e decreti vigenti e dalle normative UNI, CEI, FS nella versione vigente al momento della realizzazione dell'impianto.

Nel seguito è riportato un elenco – indicativo e non esaustivo – della principale normativa comunitaria e nazionale, per quanto applicabile, presa a riferimento per il progetto:

3.1 Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- Regolamento 1299/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014.
- Regolamento 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.
- Regolamento 1301/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014 rettificato dal Regolamento (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018";
- Regolamento 1303/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014 rettificato dal Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016";

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RHVI1907001	A

- Regolamento 919/2016/UE della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi “controllo-comando e segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione europea.

3.2 Leggi, Decreti e Circolari

- Legge 1/3/1968 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge n. 191/74 Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall’Azienda autonoma delle Ferrovie dello Stato.
- D.P.R. n. 469/79 Regolamento di attuazione della Legge 191/74 sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall’Azienda autonoma delle Ferrovie dello Stato.
- D.M. 28/10/2005 Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.
- D.Lgs. 18/5/2016 n. 80 Modifiche al decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 194, di attuazione della direttiva 2014/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (rifusione). (16G00097) (GU Serie Generale n.121 del 25-5-2016 - Suppl. Ordinario n. 16).
- D.Lgs. 19/5/2016 n. 86 Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione. (16G00096) (GU Serie Generale n.121 del 25-5-2016 - Suppl. Ordinario n. 16).
- D.M. 22/01/2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 9/04/2008 n. 81 e s.m.i. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 16/06/2017 n. 106 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
- Regolamento (UE) n. 548/2014 della Commissione, del 21 maggio 2014 , recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i trasformatori di potenza piccoli, medi e grandi.

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2RHVI1907001</p>	<p>A</p>

3.3 Normative tecniche

- Nota tecnica RFI-DMA\A0011\P\2007\3553 del 03/12/2007. “Sistemi integrati di alimentazione e protezione”.
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 732 D “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento”.
- Specifica tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 A “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione”.
- Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPRIM STF IFS TE 143 A “Relè elettrici a tutto o niente per impianti di energia e trazione elettrica”.
- Nota RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000120 del 27.06.2017 Indicazioni sull’impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari - REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011.
- CEI 0-21 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
- CEI 9-6/1 (EN 50122-1) “Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra”.
- CEI 9-6/2 (EN 50122-2) “Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. Parte 2: Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate dai sistemi di trazione a corrente continua”.
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo”.
- CEI 11-25 “Calcolo di correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata”.
- CEI 17-5 “Apparecchiature a bassa tensione: Interruttori automatici”.
- CEI 20-20 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale fino a 450/750V”.
- CEI 20-22 “Prova d'incendio sui cavi elettrici”.
- CEI 20-35 “Prove sui cavi elettici sottoposti al fuoco”.
- CEI 20-36 “Prova di resistenza al fuoco di cavi elettrici”.
- CEI 20-37 “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi”.

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2RHVI1907001</p>	<p>A</p>

- CEI 20-38 “Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi Parte I - Tensione nominale Uo/U non superiore a 0,6/1 kV”.
- CEI 34-21 “Apparecchi d’illuminazione: prescrizioni generali e prove”.
- CEI 34-22: “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”.
- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
- CEI 46-136 V1 “Guida alle Norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione”.
- CEI 306-10 “Sistemi di cablaggio strutturato - Guida alla realizzazione e alle Norme tecniche”.
- CEI 110-10 “Compatibilità elettromagnetica (EMC)”.
- UNI EN 12464-1 “Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni”.
- UNI EN 12464-2 “Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno”.
- UNI EN 1838 “Illuminazione di emergenza”.
- UNI EN 9795 “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizi”.
- Norme CEI e CEI EN relative agli impianti in oggetto.
- Norme UNI e UNI EN relative agli impianti in oggetto.

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2RHVI1907001</p>	<p>A</p>

4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

In base ai calcoli illuminotecnici sviluppati e riportati nella relazione di calcolo dedicata, sarà realizzato l'impianto di illuminazione tramite:

L'installazione di n. 5 pali con altezza fuori terra di 8m dotati del seguente corpo illuminante:

- Proiettore a LED con ottica stradale a luce diretta 39W, 6552 lm, IP67, classe d'isolamento II.

L'installazione di n. 15 bollard con altezza fuori terra di 1m dotati del seguente corpo illuminante:

- Proiettore a led con ottica a 360° a luce diretta 37.2W, 4900lm, IP67, classe d'isolamento II.

L'installazione di n. 17 faretti incassati a pavimento dotati del seguente corpo illuminante:

- Proiettore a led con emissione luminosa da tre lati, 4.5W, 400lm, IP67, classe d'isolamento II.

L'alimentazione elettrica degli stessi sarà derivata da nuovo quadro con alimentazione in BT allacciato ad illuminazione pubblica.

La distribuzione sarà realizzata in tubazioni interrate e collegata al quadro di distribuzione oltrepassando il ponte con canaletta in acciaio ancorata alla stessa struttura del ponte.

4.1 Cavi e conduttori

Generalità

Per tutti gli impianti alimentati direttamente dalla rete a bassa tensione, la tensione nominale di riferimento minima, ove non diversamente specificato, è $U_0/U = 0.6/1$ kV (ex grado di isolamento 4) conformemente alle norme CEI 20-27.

La sezione minima adottata per i conduttori è 2.5 mm².

L'identificazione dei conduttori sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nelle tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e di protezione verranno identificati rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo verde.

Nelle cassette ove convergono i conduttori saranno usati tutti gli accorgimenti per l'identificazione dei medesimi; ove pervengono diversi circuiti, ogni circuito sarà riunito ed identificabile mediante fascette con numerazioni convenzionali.

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2RHV11907001</p>	<p>A</p>

Cavi b.t. isolati in HEPR

Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia nell'industria, nei cantieri, nell'edilizia residenziale. Per posa fissa all'interno e all'esterno, anche in ambienti bagnati; per posa interrata diretta e indiretta. Per all'installazione all'aria aperta, su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi similari. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio.

Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e l'emissione di calore, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

Sigla: **FG16(O)R16 0.6/1kV – Cca-s1b,d1,a1**

4.2 Tubazioni

Generalità

Per tutti gli impianti, compresi quelli a tensione ridotta, saranno utilizzate solo tubazioni contemplate dalle vigenti tabelle UNEL e provviste di IMQ, cioè tubazioni di materiale plastico o tubazioni in acciaio zincato (in tal caso le tubazioni saranno messe a terra).

Le tubazioni avranno sezione tale da consentire un facile infilaggio e sfilaggio dei conduttori; in particolare il loro diametro sarà, in rapporto alla sezione e al numero dei conduttori, superiore di almeno il 40% alle dimensioni d'ingombro dei conduttori stessi.

Saranno previsti raggi di curvatura delle tubazioni tali da evitare abrasioni e trazioni meccaniche nei cavi durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio.

Tubo protettivo in PVC per cavidotti

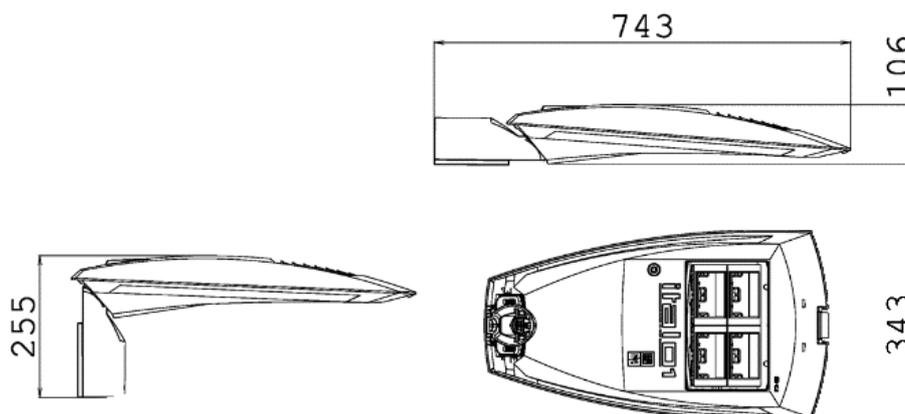
Tubo flessibile per cavidotto esternamente e liscio internamente, realizzato in polietilene ad alta densità in doppio strato coestruso conforme alle Norme CEI EN 50086-1 ed a marchio IMQ, con giunzioni a manicotto, completo di pezzi speciali e materiali di uso e consumo per la posa.

 <p>Consorzio IricAV Due GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica EI2RHVI1907001</p>	<p>A</p>

4.3 Apparecchi di illuminazione

Principali caratteristiche degli apparecchi illuminanti:

➤ **Pali con altezza fuori terra di 8m LED:**

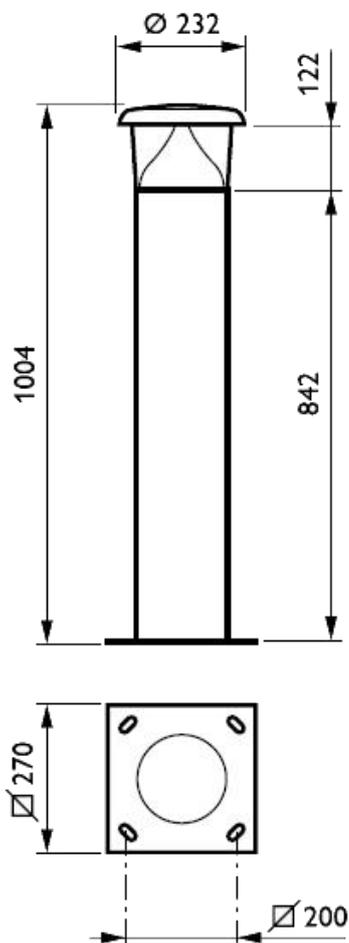


- Potenza: 39W
- Flusso luminoso: 6552 lm
- Grado di protezione: IP67
- Classe d'isolamento: Classe II

➤ **Bollard con altezza fuori terra di 1m LED:**

	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RHVI1907001	A

- Potenza: 37.2W



- Flusso luminoso: 4900 lm
- Grado di protezione: IP67
- Classe d'isolamento: Classe II

➤ **Faretti incassati a pavimento con emissione luminosa da tre lati LED:**

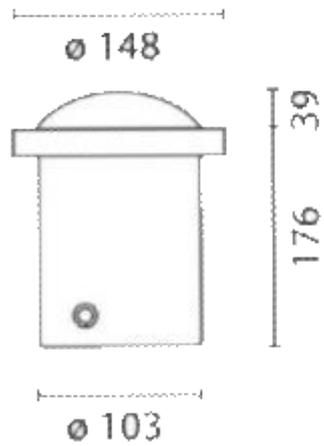
Consorzio IricAV Due

GENERAL CONTRACTOR

ALTA SORVEGLIANZA



	Progetto	Lotto	Codifica	
	IN17	11	EI2RHVI1907001	A



- Potenza: 4.5W
- Flusso luminoso: 400 lm
- Grado di protezione: IP67
- Classe d'isolamento: Classe II